# ÍNDICE DE REFERENCIA RAPIDA

Edición: Marzo 2002
Revición: Marzo 2002
Número de publicación: SM1S-1T30G0

NISSAN
MODELO T30


| | | | |
|---|---|---|---|
| A | INFORMACIÓN GENERAL | GI | Información general |
| B | MOTOR | EM | Parte mecánica del motor |
| | | LU | Sistema de lubricación del motor |
| | | CO | Sistema de refrigeración del motor |
| | | EC | Sistema de control del motor |
| | | FL | Sistema de combustible |
| | | EX | Sistema de escape |
| | | ACC | Sistema de control del acelerador |
| C | TRANSMISIÓN/ CAJA DE CAMBIOS | CL | Embrague |
| | | MT | Caja de cambios manual |
| | | AT | Caja de cambios automática |
| D | TRANSMISIÓN/EJE | TF | Transferencia |
| | | PR | Árbol propulsor |
| | | RFD | Diferencial trasero |
| | | FAX | Eje delantero |
| | | RAX | Eje trasero |
| E | SUSPENSIÓN | FSU | Suspensión delantera |
| | | RSU | Suspensión trasera |
| | | WT | Ruedas y neumáticos |
| F | FRENOS | BR | Sistema de frenos |
| | | PB | Sistema de freno de estacionamiento |
| | | BRC | Sistema de control de frenos |
| G | DIRECCIÓN | PS | Sistema de servodirección |
| H | SEGURIDAD | SB | Cinturones de seguridad |
| | | SRS | Sistema de seguridad suplementario (SRS) |
| I | CARROCERÍA | BL | Carrocería, bloqueo y sistema de seguridad |
| | | GW | Ventanillas, sistema de elevalunas y espejos |
| | | RF | Techo |
| | | EI | Exterior e interior |
| | | IP | Tablero de instrumentos |
| | | SE | Asientos |
| J | AIRE ACONDICIONADO | ATC | Acondicionador de aire automático |
| | | MTC | Acondicionador de aire manual |
| K | SISTEMA ELÉCTRICO | SC | Sistemas de arranque y de carga |
| | | LT | Sistema de alumbrado |
| | | DI | Sistema de información del conductor |
| | | WW | Limpiaparabrisas, lavaparabrisas y bocina |
| | | BCS | Sistema de control de la carrocería |
| | | LAN | Sistema LAN |
| | | AV | Sistema telefónico, visual y de audio |
| | | ACS | Sistema automático de control de crucero |
| | | PG | Elementos del suministro eléctrico, masa y circuito |
| L | MANTENIMIENTO | MA | Mantenimiento |
| M | ÍNDICE | IDX | Índice alfabético |




© 2002 NISSAN MOTOR CO., LTD.

**Todos los derechos reservados. Prohibida la reproducción, almacenamiento o transmisión (electrónica, mecánica, grabación) total o parcial de este Manual de servicio electrónico sin tener permiso previo de Nissan Motor Company Ltd., Tokio, Japón.**

# PREFACIO

**Este manual contiene los procedimientos de mentenimiento y reparación para el modelo NISSAN T30.**

**Para su seguridad y el funcionamiento eficiente del vehículo, este manual debe ser leido cuidadosamente. Es especialmente importante que las PRECAUCIONES de la sección GI sean totalmente comprendidas antes de iniciar cualquier tarea de reparación.**

**Toda la información de este manual está basada en la última información del producto al momento de su publicación. Se reserva el derecho de hacer cambios en las especificaciones y métodos en cualquier momento sin previo aviso.**

# NOTA IMPORTANTE DE SEGURIDAD

**Es esencial realizar el servicio de mantenimiento adecuado tanto para la seguridad del técnico como para el funcionamiento eficiente del vehículo. Los métodos de servicio en este Manual de Servicio se describen de tal forma que el servicio pueda llevarse a cabo con seguridad y precisión.**
**El servicio varía de acuerdo al procedimiento usado, las habilidades del técnico, las herramientas y las partes disponibles. Consecuentemente, cualquiera que haga uso de los procedimientos de servicio, herramientas o partes que no son específicamente recomendadas por NISSAN, deben primero certificar que ni la seguridad personal, ni la seguridad del vehículo se pondrán en riesgo por el método de servicio seleccionado.**

NISSAN MOTOR CO., LTD.
Overseas Service Department
Tokio, Japón

# SECCIÓN GI
# INFORMACIÓN GENERAL

## CONTENIDOS


**PRECAUCIONES ..... 3**
Descripción ..... 3
Precauciones para el "AIRBAG" y el "PRETENSOR DEL CINTURÓN DE SEGURIDAD" del sistema de seguridad suplementario (SRS) ..... 3
Precauciones para NATS (SISTEMA ANTIRROBO NISSAN) ..... 3
Precauciones generales ..... 3
Precauciones para el sistema All Mode 4 × 4 ..... 5
Precauciones para el catalizador de tres vías ..... 5
Precauciones para el combustible ..... 5
Precauciones para el sistema de control de la inyección de combustible o el sistema de control del motor ..... 6
Precauciones para el turbocompresor (si está disponible) ..... 6
Precauciones para las mangueras ..... 6
DESMONTAJE Y MONTAJE DE LAS MANGUERAS ..... 6
FIJACIÓN DE LA MANGUERA ..... 7
Precauciones relacionadas con aceites de motor ..... 7
PRECAUCIONES PARA PROTEGER LA SALUD ..... 7
PRECAUCIONES PARA LA PROTECCIÓN MEDIOAMBIENTAL ..... 7
Precauciones para el acondicionador de aire ..... 8
**CÓMO USAR ESTE MANUAL ..... 9**
DESCRIPCIÓN ..... 9
Términos ..... 9
Unidades ..... 9
Contenidos ..... 9
Componentes ..... 9
SÍMBOLOS ..... 10
Cómo seguir los diagnósticos de averías ..... 10
DESCRIPCIÓN ..... 10
PROCEDIMIENTO A SEGUIR PARA LOS GRUPOS DE PRUEBA EN LOS DIAGNÓSTICOS DE AVERÍA ..... 11
INDICACIÓN DEL COLOR DEL CABLE DE LA INSTALACIÓN Y DEL NÚMERO DE CONECTOR ..... 12
CLAVE DE IDENTIFICACIÓN DE LOS SÍMBOLOS QUE INDICAN MEDIDAS O PROCEDIMIENTOS ..... 13
Cómo interpretar los esquemas de conexiones ..... 14
SÍMBOLOS DE CONECTORES ..... 14
MUESTRA/ESQUEMA DE CONEXIONES - EXAMPL - ..... 16
DESCRIPCIÓN ..... 17
Abreviaturas ..... 22
**INFORMACIÓN DE SERVICIO PARA AVERÍAS ELÉCTRICAS ..... 24**
Cómo realizar un diagnóstico eficiente para una avería eléctrica ..... 24
PROCEDIMIENTO DE TRABAJO ..... 24
PRUEBAS DE SIMULACIÓN DE INCIDENTES ..... 24
Unidades de control y piezas eléctricas ..... 27
PRECAUCIONES ..... 27
MONTAJE DEL SMJ ..... 29
**SISTEMA DE COMPROBACIÓN CONSULT-II ..... 30**
DESCRIPCIÓN ..... 30
Función y aplicación del sistema ..... 30
Sustitución de la pila de hidruro de níquel ..... 30
Equipo de comprobación ..... 31
Circuito del conector de enlace de datos (DLC) de CONSULT-II ..... 31
PROCEDIMIENTO DE INSPECCIÓN ..... 31
**PUNTO DE ELEVACIÓN ..... 32**
Herramientas especiales de servicio ..... 32
Gato de taller y caballete de seguridad ..... 32
Elevador de 2 postes ..... 33
Plataforma de elevación ..... 34
**REMOLQUE CON GRÚA ..... 35**
Remolque con grúa ..... 35
REMOLQUE DE UN MODELO CON TRANSMISIÓN AUTOMÁTICA CON LAS CUATRO RUEDAS EN EL SUELO ..... 35
REMOLQUE DE VEHÍCULOS CON TRACCIÓN EN LAS CUATRO RUEDAS O CAMBIO AUTOMÁTICO CON LAS RUEDAS TRASERAS ELEVADAS (CON LAS RUEDAS DELANTERAS EN

EL SUELO) O CON LAS RUEDAS DELANTERAS ELEVADAS ..... 36
Recuperación de un vehículo (liberar un vehículo atascado) ..... 36
**PAR DE APRIETE DE PERNOS ESTÁNDAR ..... 37**
Tabla de par de apriete ..... 37
**INFORMACIÓN DE IDENTIFICACIÓN ..... 38**
Versiones de modelo ..... 38
NÚMERO DE IDENTIFICACIÓN ..... 39
PLACA DE IDENTIFICACIÓN ..... 42
NÚMERO DE SERIE DEL MOTOR ..... 42
NÚMERO DE TRANSMISIÓN AUTOMÁTICA .... 42
NÚMERO DE TRANSMISIÓN MANUAL ..... 43
Dimensiones ..... 43
Ruedas y neumáticos ..... 43
**TERMINOLOGÍA ..... 44**
Lista de terminología de SAE J1930 ..... 44

# PRECAUCIONES

PFP:00001



## Descripción

EAS000GW

**Respetar las siguientes precauciones para garantizar que las operaciones de reparación se llevan a cabo de forma correcta y segura. Estas precauciones no se describen en cada una de las secciones.**

## Precauciones para el "AIRBAG" y el "PRETENSOR DEL CINTURÓN DE SEGURIDAD" del sistema de seguridad suplementario (SRS)

EAS000GX

El sistema de seguridad suplementario, como el "AIRBAG" y el "PRETENSOR DEL CINTURÓN DE SEGURIDAD", utilizado junto con el cinturón de seguridad delantero, evita el riesgo de que el conductor y el pasajero delantero sufran lesiones graves en determinados tipos de colisiones.En las secciones SRS y SB de este Manual de servicio encontrará la información necesaria para reparar el sistema de forma segura.

## Precauciones para NATS (SISTEMA ANTIRROBO NISSAN)

EAS000GY

Si alguien intenta poner en marcha el motor sin la llave registrada de NATS, el sistema inmovilizará el motor.
Los dos códigos de la llave de contacto suministrados originalmente han sido registrados en el NATS.
El testigo de seguridad está situado en el tablero de control. El indicador de dirección parpadea cuando el sistema inmovilizador está funcionando.
De esta manera, NATS advierte que el vehículo está equipado con un sistema antirrobo.

- Cuando el NATS detecta una avería, los testigos ópticos de seguridad se iluminan mientras el interruptor de encendido está en la posición “ON”.
  Cuando estos testigos ópticos se encienden significa que el sistema antirrobo no funciona correctamente y que es preciso repararlo.
- Cuando se repare el NATS (diagnóstico de averías, inicialización del sistema y registro adicional de otros códigos de llave de contacto NATS), se necesitan el hardware de CONSULT-II y el software del NATS de CONSULT-II.
  En relación con los procedimientos de inicialización del NATS y registro de códigos de identificación de llave NATS, consultar el manual de funcionamiento de CONSULT-II, NATS.

**Por lo tanto, el software de NATS de CONSULT-II (tarjeta del programa y manual de funcionamiento) debe guardarse en un lugar confidencial para mantener la integridad de la función antirrobo.**

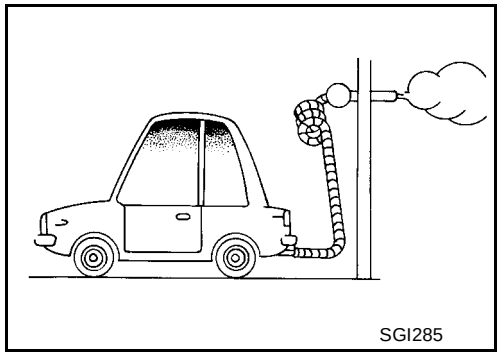
- Cuando se repare el NATS (diagnóstico de averías, inicialización del sistema y registro adicional de otros códigos de la llave de contacto NATS), puede ser necesario registrar de nuevo la identificación de llave original. Por lo tanto, asegurarse de que el propietario del vehículo haya entregado todas las llaves. En NATS pueden registrarse un máximo de cuatro o cinco códigos de llave.
- Si la primera vez que se utiliza la llave de NATS no se puede arrancar el motor, seguir estas indicaciones.

1. Dejar la llave de contacto en la posición "ON" durante aproximadamente 5 segundos.
2. Poner la llave de contacto en la posición "OFF" o "LOCK" y esperar otros cinco segundos.
3. Volver a repetir los pasos 1 y 2.
4. Volver a arrancar el motor y no volver a guardar la llave con el resto de llaves del llavero.

## Precauciones generales

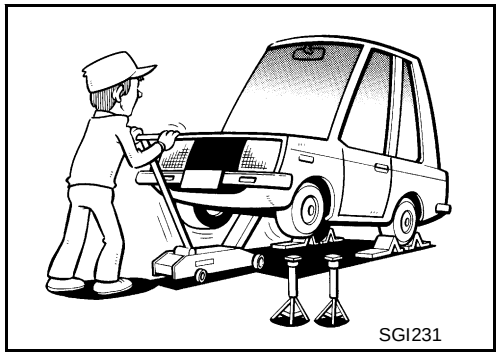
EAS000GZ

- No debe dejarse el motor funcionando durante un largo periodo de tiempo sin contar con una ventilación adecuada para los gases de escape.
  Mantener la zona de trabajo bien ventilada y sin presencia de materiales inflamables. Tener especial cuidado al manipular productos inflamables o venenosos, como pueda ser la gasolina, gas refrigerante, etc. Si se trabaja en un foso o en un lugar cerrado, asegurarse de ventilar la zona cuando se trabaje con materiales peligrosos.
  No fumar mientras se esté reparando el vehículo.

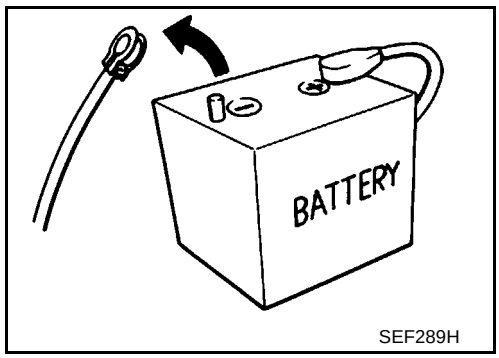


SGI285

- Antes de elevar el vehículo con el gato, calzar las ruedas para evitar que el vehículo se mueva. Después de elevar el vehículo con el gato, apoyar su peso sobre caballetes en los puntos designados para elevación antes de ponerse a trabajar en el vehículo.
  Estas operaciones deben llevarse a cabo a nivel de suelo.
- Cuando se desmonte un componente pesado, como el motor o la transmisión/caja de cambios, tener cuidado de no perder el equilibrio y dejarlos caer. Asimismo, evitar golpear involuntariamente las piezas adyacentes, en especial los tubos de freno y el cilindro maestro.


SGI231

- Antes de empezar las reparaciones que no necesitan alimentación de batería:
  Poner el interruptor de encendido en la posición OFF.
  Desconectar el terminal negativo de la batería.
- Si los terminales de la batería están desconectados, se borrará la memoria almacenada de la radio y de cada unidad de control.



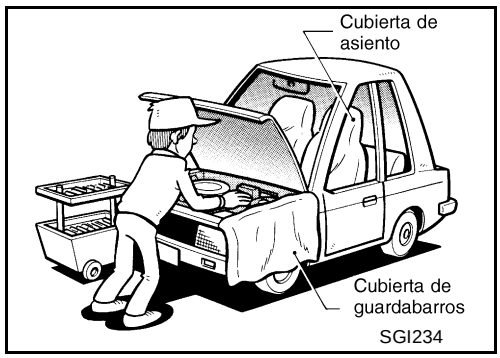
SEF289H

- Para evitar quemaduras graves:
  Evitar el contacto con piezas metálicas calientes.
  No desmontar la tapa del radiador cuando el motor esté caliente.
- Desechar el aceite drenado o el disolvente utilizado para limpiar las piezas de acuerdo con las normas de recogida de residuos.
- No intentar rellenar el depósito de combustible cuando la tobera de la bomba de combustible se haya cerrado automáticamente. El repostaje continuado de combustible puede ocasionar desbordamiento y, como resultado de la pérdida del combustible, podría generarse un incendio.


SGI233

- Limpiar todas las piezas desmontadas con el líquido o disolvente adecuado antes de la inspección o el montaje.
- Sustituir los retenes de aceite, juntas, empaquetaduras, juntas tóricas, arandelas de bloqueo, chavetas, tuercas autoblocantes, etc. por piezas nuevas.
- Sustituir de forma conjunta las pistas internas y externas de los cojinetes de rodillos cónicos y de aguja.
- Colocar las piezas desarmadas de acuerdo con sus lugares y secuencia de armado.
- No tocar los terminales de los componentes eléctricos que usan microprocesadores (como los de ECM). La electricidad estática puede dañar los componentes electrónicos internos.
- Después de desconectar alguna manguera de vacío y de aire, pegar un etiqueta para indicar la conexión adecuada.
- Utilizar únicamente los líquidos y lubricantes especificados en este manual.
- Usar solamente agentes de encolado y materiales de sellado homologados o productos equivalentes.
- Para garantizar unas reparaciones seguras y eficaces, utilizar las herramientas especiales recomendadas.
- Al reparar los sistemas de combustible, aceite, agua, vacío o escape, asegurarse de que no existan pérdidas en ninguna de las conexiones afectadas.

- Antes de reparar el vehículo:
  Proteger el guardabarros, la tapicería y las alfombrillas con cubiertas adecuadas.
  Evitar que llaves, hebillas o botones rayen la pintura.




**ADVERTENCIA:**
**Para evitar que el ECM almacene códigos de avería, los conectores de instalación relacionados con el sistema de control del motor y el sistema de TCM (Módulo de control de la transmisión) deben desconectarse con mucho cuidado. Estos conectores sólo deberían desconectarse cuando se está trabajando de acuerdo con el PROCEDIMIENTO DE TRABAJO de los DIAGNÓSTICOS DE AVERÍAS de las secciones EC y AT.**

## Precauciones para el sistema All Mode 4 × 4

EAS000H0

Incluso si se selecciona el modo 2WD, el sistema All Mode 4 × 4 podría ocasionalmente cambiar de 2WD a 4WD automáticamente dependiendo de las condiciones de conducción.
Si se hacen girar las ruedas delanteras cuando están elevadas con un gato o montadas en los rodillos libres o en un dinamómetro de chasis mientras funciona el motor, tener mucho cuidado porque el vehículo podría moverse repentinamente a causa del empuje de las ruedas traseras.
Para evitar daños personales o en el vehículo, usar uno de los métodos mencionados a continuación si se está trabajando con las ruedas delanteras girando libremente.

- Desmontar el árbol propulsor.
- Utilizar rodillos libres/dinamómetro de chasis designado para los vehículos 4WD.

## Precauciones para el catalizador de tres vías

EAS000H1

Si una gran cantidad de combustible no quemado entra en el catalizador, la temperatura de éste será excesivamente elevada. Para evitar esto, seguir las siguientes instrucciones:

- Usar sólo gasolina sin plomo. La gasolina con plomo dañará gravemente el catalizador de tres vías.
- Cuando se compruebe la bujía de encendido o se mida la compresión del motor, realizar las pruebas de forma rápida y sólo cuando sea necesario.
- No se debe hacer funcionar el motor cuando el nivel del depósito de combustible sea bajo, ya que el motor podría fallar y dañar el catalizador.

No aparcar el vehículo cerca de materiales inflamables. Mantener los materiales inflamables lejos del tubo de escape y del catalizador de tres vías.

## Precauciones para el combustible

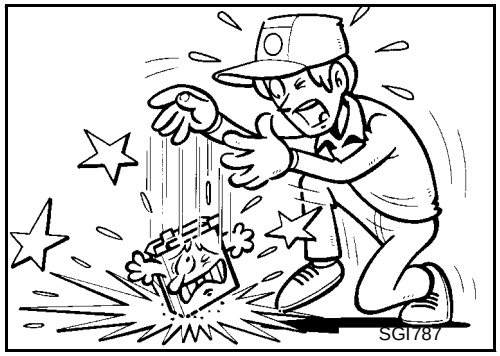
EAS000H2

Usar gasolina sin plomo de al menos 95 octanos (RON)

**PRECAUCIÓN:**
**No debe usarse gasolina con plomo. El uso de gasolina con plomo dañará el catalizador de tres vías. El uso de un combustible no especificado podría estropear seriamente los mecanismos y sistemas de control de emisiones y podría también afectar a la validez de la cobertura de la garantía.**

## Precauciones para el sistema de control de la inyección de combustible o el sistema de control del motor

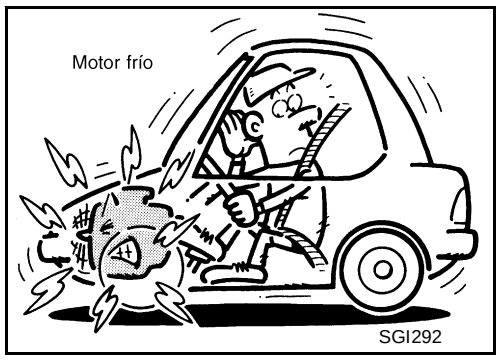
EAS000H3




- Antes de conectar o desconectar cualquier conector de instalación para el control de la inyección de combustible o para el ECM:
  Poner el interruptor de encendido en la posición “OFF”.
  Desconectar el borne negativo de la batería.
  De lo contrarío, el ECM podría estropearse.
- Antes de desconectar la línea de combustible presurizada que va de la bomba de combustible a los inyectores, asegurarse de liberar la presión de combustible.
- Evitar sacudir los componentes del ECM y del medidor de la masa del caudal de aire.

## Precauciones para el turbocompresor (si está disponible)

EAS000H4



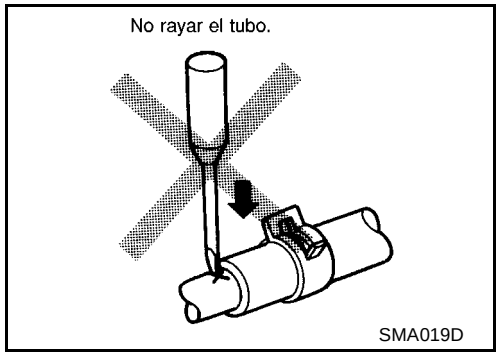

La turbina del turbocompresor gira a gran velocidad y alcanza temperaturas muy elevadas. Por eso, sería muy importante mantener un suministro de aceite limpio que recorra el turbocompresor y seguir todas las instrucciones de mantenimiento y procedimientos de uso.

- Usar siempre el aceite recomendado. Seguir las instrucciones en las que se indica el momento adecuado para cambiar el aceite y verificar el nivel de aceite.
- Inmediatamente después de arrancar, evitar revolucionar en exceso el motor.
- Si el motor ha esta funcionando durante largo tiempo a muchas revoluciones por minuto, dejarlo al ralentí unos minutos antes de apagarlo.

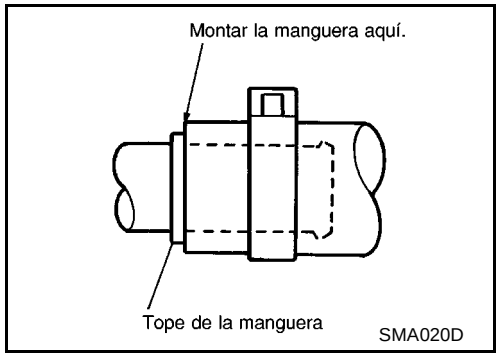
## Precauciones para las mangueras

EAS000H5

### DESMONTAJE Y MONTAJE DE LAS MANGUERAS



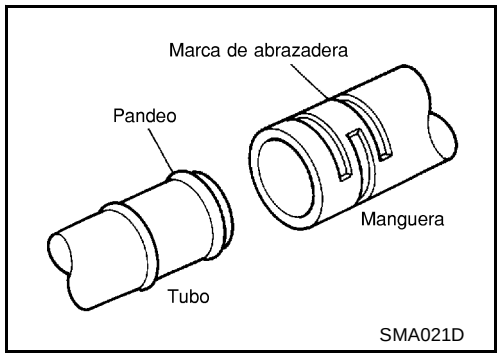

- Para evitar dañar la manguera de goma, no hacer palanca sobre la manguera de goma con una herramienta cónica o destornillador.



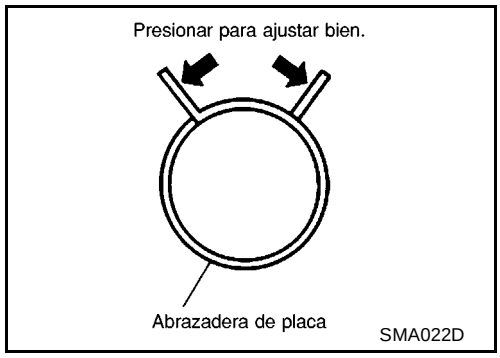

- Para volver a montar la manguera de goma de manera segura, asegurarse de que la longitud de inserción de la manguera y la orientación de la abrazadera sean correctas. (Si el tubo dispone de un tope de manguera, introducir la manguera de goma en el tubo hasta que choque contra el tope de la manguera).

### FIJACIÓN DE LA MANGUERA

- Si se vuelve a utilizar la manguera de goma vieja, montar la abrazadera de la manguera en su posición original (en la muesca donde estaba la abrazadera vieja). Si una parte del tubo sobresale por la izquierda de la manguera de goma vieja, alinear la manguera de goma en esta posición.
- No utilizar las abrazaderas antiguas. Sustituirlas por unas nuevas.




- Después de montar las abrazaderas de ballesta, hacer fuerza sobre ellas en la dirección de la flecha, apretando la manguera de goma equitativamente por todas partes.




## Precauciones relacionadas con aceites de motor

EAS000H6

El contacto prolongado y repetido con aceite de motor usado puede producir cáncer de piel. Evitar cualquier contacto directo con aceite usado.
Si hay contacto con la piel, lavar bien con jabón o limpiador para manos lo antes posible.

### PRECAUCIONES PARA PROTEGER LA SALUD

- Evitar el contacto prolongado y repetido con cualquier tipo de aceite, en especial los aceites de motor.
- Protegerse con el atuendo adecuado, incluso con guantes impermeables si es posible.
- No guardar trapos impregnados de aceite en los bolsillos.
- Evitar que la ropa, especialmente las prendas interiores, entre en contacto con el aceite.
- No debe llevarse ropa sucia ni zapatos que estén impregnados de aceite. Los monos de trabajo deben lavarse periódicamente.
- En el caso de cortes abiertos y heridas se debe aplicar tratamiento de primeros auxilios inmediatamente.
- Aplicar cremas protectoras antes de empezar a trabajar para facilitar la extracción del aceite de la piel.
- Lavarse con jabón y agua para asegurarse de que se haya eliminado todo el aceite (los productos limpiadores para la piel y cepillos para uñas serán de ayuda). Los productos que contienen lanolina ayudan a regenerar los aceites naturales de la piel que se han eliminado.
- No utilizar gasolina, queroseno, combustible diesel, gasoil, aceite de gas, disolventes ni solventes para limpiar la piel.
- Si se producen alteraciones cutáneas, acudir de urgencia al médico.
- Si es posible, desengrasar las piezas antes de manipularlas.
- Si existe riesgo de contacto ocular, es necesario utilizar protección para los ojos como, por ejemplo, gafas o máscaras protectoras. Además, debería existir una instalación preparada para realizar lavados oculares.

### PRECAUCIONES PARA LA PROTECCIÓN MEDIOAMBIENTAL

Eliminar en ubicaciones autorizadas para la recogida de desechos, el aceite y los filtros de aceite usados a través de manipuladores de productos de desecho autorizados, o mediante una entidad de recuperación de aceite residual. En caso de dudas, ponerse en contacto con las autoridades del país para informarse sobre las posibilidades existentes para eliminar los desechos.

El desechar aceite usado en espacios naturales, sistemas de aguas residuales o alcantarillado o ríos es ilegal.
Las normativas en cuanto a polución varían según los países.

## Precauciones para el acondicionador de aire

EAS000H7

Cada vez que deba descargarse el sistema del acondicionador de aire, usar una unidad de recuperación de refrigerante aprobada. Para obtener instrucciones específicas, consultar la sección ATC/MTC “Procedimiento de servicio HFC-134a (R-134a)”, “LÍNEAS DE REFRIGERACIÓN”.

# CÓMO USAR ESTE MANUAL

PFP:00008

GI

## DESCRIPCIÓN

EAS000HB

Este volumen describe cómo “Desmontar, desarmar, montar, inspeccionar y ajustar” y cómo solucionar los “Diagnósticos de averías”.

B

### Términos

EAS000HC

C

- Los términos **ADVERTENCIA** y **PRECAUCIÓN** advierten sobre los pasos que deben seguirse para evitar lesiones personales o causar daños a alguna pieza del vehículo.
  **ADVERTENCIA** indica la posibilidad de sufrir lesiones personales si no se siguen las instrucciones.
  **PRECAUCIÓN** indica la posibilidad de causar daños a un componente si no se siguen las instrucciones.
  **AQUELLOS TÉRMINOS QUE ESTÁN EN NEGRITA** excepto **ADVERTENCIA** y **PRECAUCIÓN**, proporcionan información de ayuda.
  Valor estándar: tolerancia en inspección y ajuste.
  Valor límite: valor límite máximo o mínimo que no debe excederse durante la inspección y el ajuste.

D

E

### Unidades

EAS000HD

- Las **UNIDADES** proporcionadas en este manual se expresan principalmente en UNIDADES SI (Sistema internacional de unidades) y alternativamente en el sistema métrico.
  “**Ejemplo”** ”

  **Par de apriete : 59 - 78 N-m (6,0- 8,0 kg-m)**

F

G

### Contenidos

EAS000HE

- Al final de este manual se incluye un **ÍNDICE ALFABÉTICO** para facilitar la búsqueda del elemento y la página que se está buscando.
- **UN ÍNDICE DE REFERENCIA RÁPIDA**, una pestaña negra (por ejemplo, BR ) se proporciona en la primera página. La primera página de cada sección puede encontrarse con rapidez abriendo el manual por la pestaña negra.
- El **CONTENIDO** se incluye en la primera página de cada sección.
- El **TÍTULO** aparece en la parte superior de cada página e indica la pieza o el sistema.
- El **NÚMERO DE PÁGINA** de cada sección está formado por dos o tres letras que designan la sección y un número (por ejemplo, “BR-5”).
- Las **ILUSTRACIONES PEQUEÑAS** denotan los pasos importantes, como la inspección, el uso de herramientas especiales, consejos y trucos útiles, que no se muestran en las ilustraciones de mayor tamaño. Los procedimientos de armado, inspección y ajuste para las unidades más complejas, como la caja de cambios o la transmisión automáticas, se muestran como una serie de indicaciones paso a paso.

H

I

J

K

L

### Componentes

EAS000HF

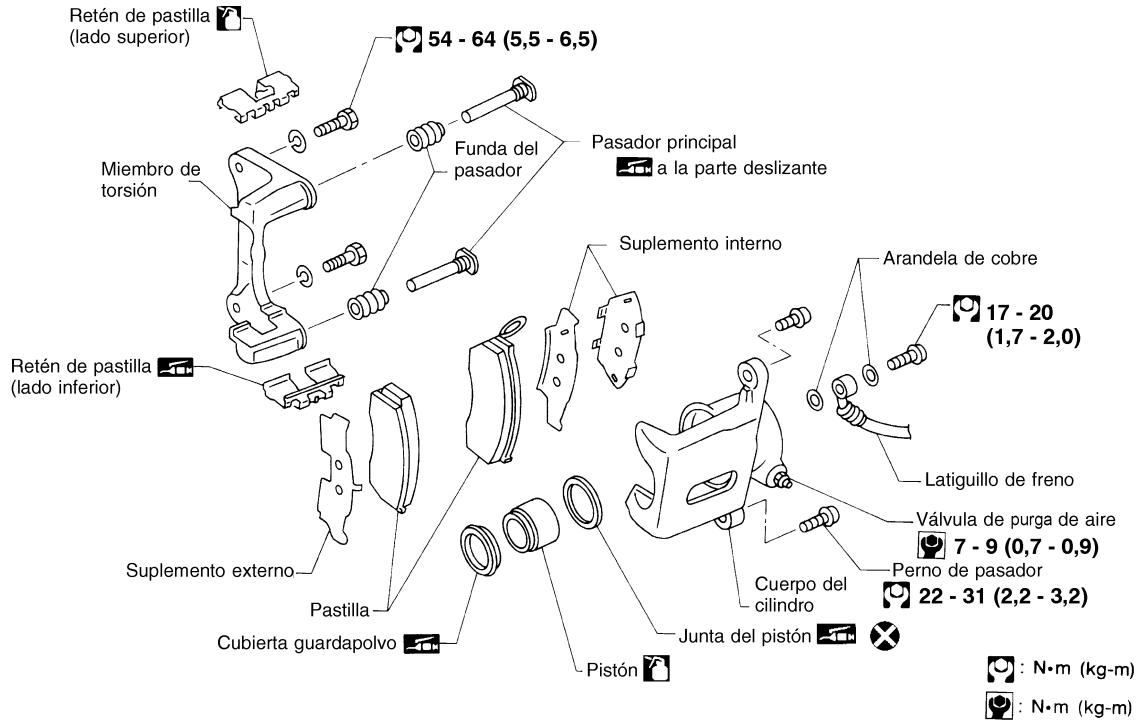
- Las **ILUSTRACIONES GRANDES** son despieces (como el siguiente) en los que se indican los pares de apriete, los puntos de lubricación y los números de sección del **CATÁLOGO DE PIEZAS** (por ejemplo, SEC.440), así como información necesaria para realizar reparaciones.

M

Las ilustraciones deben usarse solamente como referencia para las actividades de servicio. Para realizar los pedidos de piezas, consultar el **CATÁLOGO DE PIEZAS** correspondiente.

**"Ejemplo"**

**SEC. 440**




SBR364AC

## SÍMBOLOS

| Símbolo | Descripción |
|---|---|
| | Par de apriete |
| | Debe lubricarse con grasa. A no ser que se indique lo contrario, utilizar la grasa multiusos recomendada. |
| | Debe lubricarse con aceite. |
| | Punto de sellado |
| | Punto de comprobación |
| | Sustituir siempre después de cada desarmado. |
| P | Aplicar vaselina. |
| ATF | Aplicar ATF. |
| ★ | Seleccionar con el grosor adecuado. |
| ☆ | Se precisan ajustes. |

# Cómo seguir los diagnósticos de averías

EAS000HG

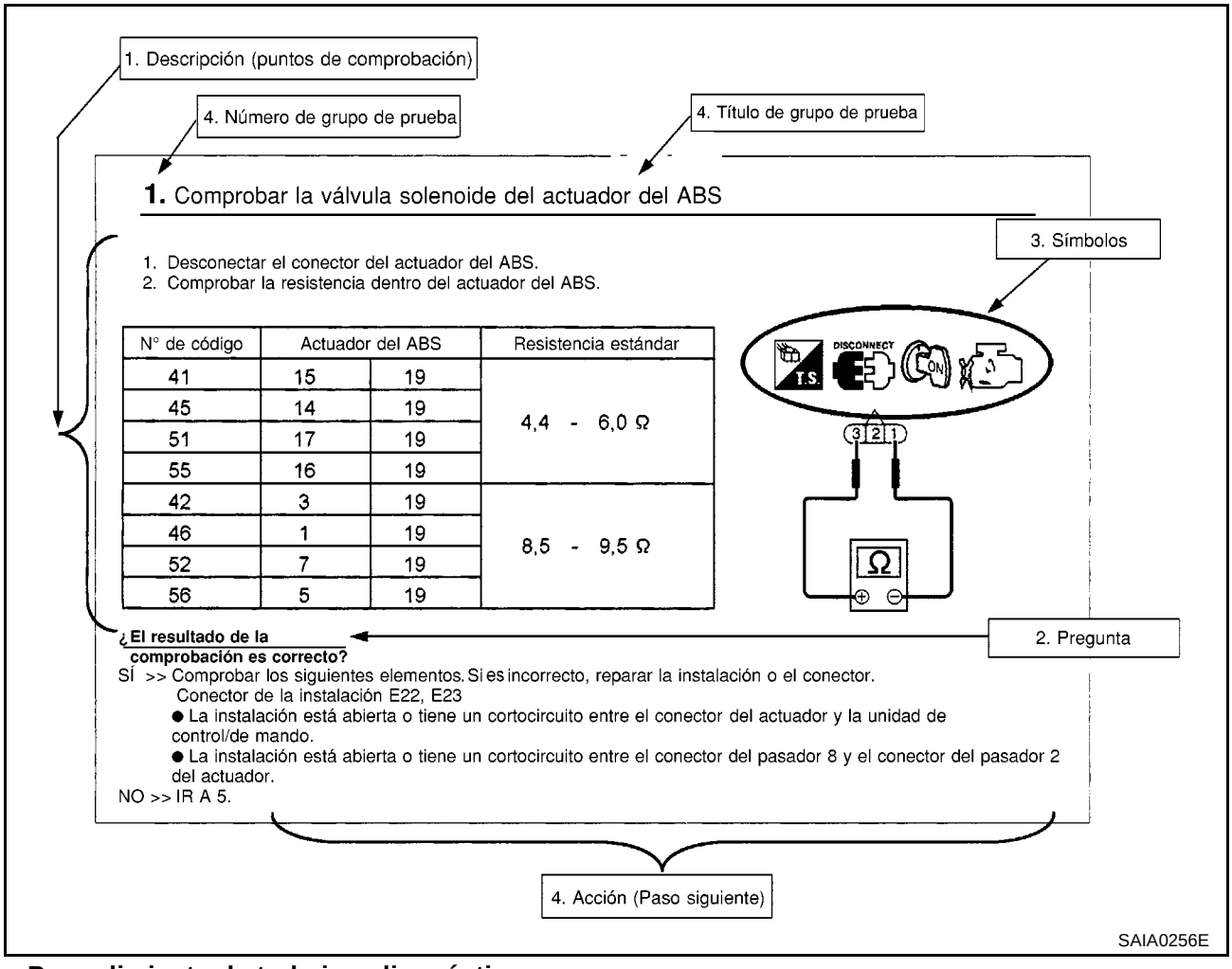
## DESCRIPCIÓN

**OBSERVACIÓN:**

Los diagnósticos de avería indican los procedimientos de trabajo necesarios para diagnosticar eficazmente los problemas. Antes de realizar cualquier diagnóstico, tener presentes las siguientes indicaciones.

1. **Antes de realizar el diagnóstico de avería, Leer “Comprobación preliminar”, “Diagrama de síntomas” o “Procedimiento de trabajo”.**
2. **Tras las reparaciones, comprobar de nuevo si el problema se ha solucionado por completo.**
3. **Consultar la Localización de las piezas de los componentes y del conector de la instalación de los sistemas descrito en cada sección para identificar y encontrar los componentes y los conectores de instalación.**
4. **Consultar el Diagrama del sistema para localizar con toda precisión.**
   **Si es preciso comprobar con más detalle la continuidad del circuito entre los conectores de la instalación, como cuando se utiliza una subinstalación, consultar el Esquema de conexiones de cada sección y la disposición de la instalación en la sección PG para identificar los conectores de la instalación.**
5. **Cuando se comprueba la continuidad del circuito, el interruptor de encendido debe estar en la posición OFF.**
6. **Antes de comprobar el voltaje en los conectores, verificar el voltaje de la batería.**
7. **Tras efectuar los procedimientos de diagnóstico y la inspección de los componentes eléctricos, asegurarse de que todos los conectores de la instalación vuelvan a conectarse donde estaban.**

## PROCEDIMIENTO A SEGUIR PARA LOS GRUPOS DE PRUEBA EN LOS DIAGNÓSTICOS DE AVERÍA




1. **Procedimiento de trabajo y diagnóstico**
   Comenzar a diagnosticar el problema mediante los procedimientos indicados en los grupos de prueba adjuntos.
2. **Preguntas y resultados necesarios**
   Las preguntas y los resultados necesarios vienen indicados en los bloques de prueba en negrita.
   Los resultados tienen los siguientes significados:

**a. Voltaje de la batería → 11 - 14 V o aproximadamente 12 V**

**b. Voltaje : Aproximadamente 0 V → Menos de 1 V**

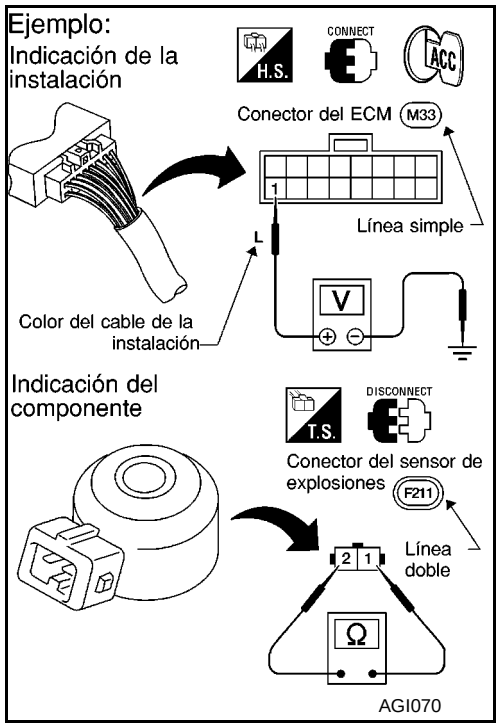
3. **Símbolos usados en las ilustraciones**
   Los símbolos incluidos en las ilustraciones se refieren a mediciones o procedimientos. Antes de diagnosticar un problema es necesario familiarizarse con los símbolos. Consultar "Símbolos de conectores" en la sección GI y la siguiente sección "CLAVES DE LOS SÍMBOLOS QUE INDICAN MEDIDAS O PROCEDIMIENTOS".
4. **Elementos de acción**
   La indicación de la siguiente acción para cada bloque de prueba está basada en los resultados de cada pregunta. El número del grupo de la prueba se muestra en la esquina superior izquierda de cada grupo de prueba.

## INDICACIÓN DEL COLOR DEL CABLE DE LA INSTALACIÓN Y DEL NÚMERO DE CONECTOR

Hay dos tipos de indicación de color de cable de la instalación y número de conector

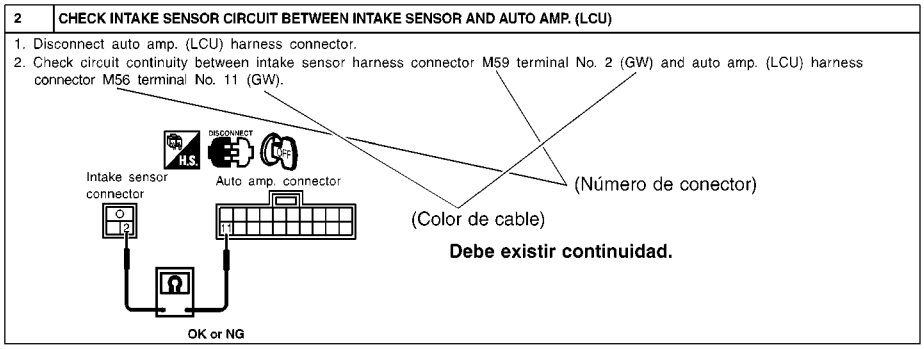
### TIPO 1: el color del cable de la instalación y el número del conector se muestran en la ilustración

- Las letras al lado de la sonda del multímetro indican el color del cable de la instalación.
- Los números de conector en un círculo único (por ejemplo M33) indican conectores de la instalación.
- Los números de conector en un círculo doble (por ejemplo F211) indican conectores de los componentes.

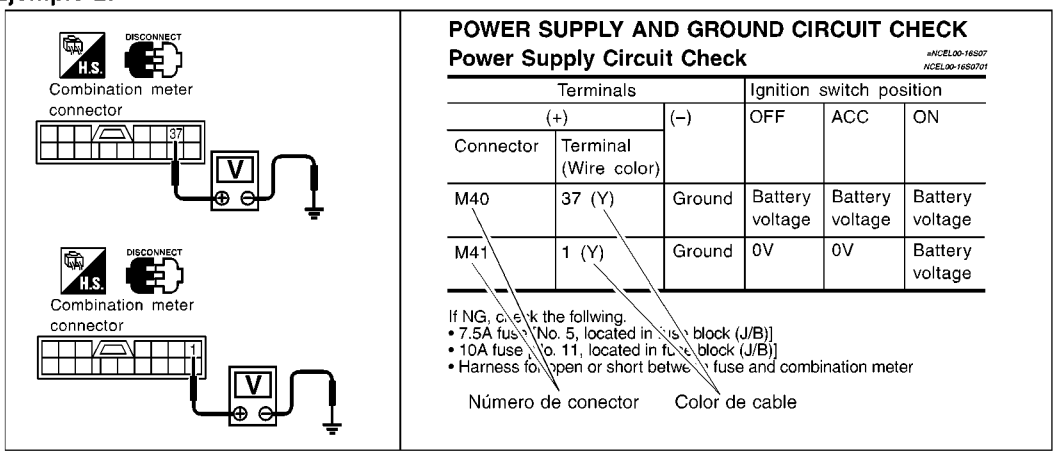


## TIPO 2: El color de los cables de la instalación y el número del conector se muestran en el texto

**Ejemplo 1:**



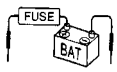
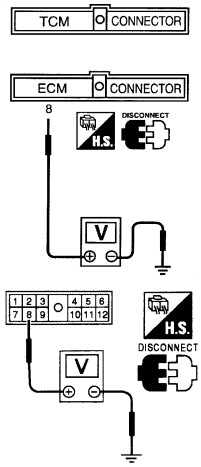
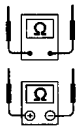

**Ejemplo 2:**




SGI144A

## CLAVE DE IDENTIFICACIÓN DE LOS SÍMBOLOS QUE INDICAN MEDIDAS O PROCEDIMIENTOS

| Símbolo | Explicación de los símbolos | Símbolo | Explicación de los símbolos |
|---|---|---|---|
| DISCONNECT | Después de desconectar, comprobar el conector que se debe medir. | GST | Procedimiento con Herramienta de escáner genérica (Herramienta de escáner GST, OBD-II) |
| CONNECT | Después de conectar, comprobar el conector que se debe medir. | NO TOOLS | Procedimiento sin CONSULT, CONSULT-II o GST |
| | Insertar la llave en el interruptor de encendido. | A/C | El interruptor del A/A está desconectado |
| | Sacar la llave del interruptor de encendido. | A/C | El interruptor del A/A está conectado. |
| OFF | Poner el interruptor de encendido en la posición “OFF”. | | El interruptor REC está conectado. |
| ON | Poner el interruptor de encendido en la posición “ON”. | | El interruptor REC está desconectado. |
| ST | Poner el interruptor de encendido en la posición “START”. | | El interruptor del ventilador está en la posición “ON” (en cualquier posición excepto “OFF”). |
| OFF ACC | Poner el interruptor de encendido de la posición “OFF” a “ACC”. | | El interruptor del ventilador está apagado. |

| Símbolo | Explicación de los símbolos | Símbolo | Explicación de los símbolos |
|---|---|---|---|
|  | Poner el interruptor de encendido de la posición “ACC” a “OFF”. |  | Aplicar voltaje positivo de la batería con fusible directamente a los componentes. |
|  | Poner el interruptor de encendido de la posición “OFF” a “ON”. |  | Conducir el vehículo. |
|  | Poner el interruptor de encendido de la posición “ON” a “OFF”. |  | Desconectar el cable negativo de la batería. |
|  | No poner en marcha el motor, o bien comprobar con el motor apagado. |  | Pisar el pedal del freno. |
|  | Poner en marcha el motor, o bien comprobar con el motor en funcionamiento. |  | Soltar el pedal del freno. |
|  | Accionar el freno de estacionamiento. |  | Pisar el pedal del acelerador. |
|  | Quitar el freno de estacionamiento. |  | Soltar el pedal del freno. |
|  | Comprobar cuando el motor esté suficientemente calentado. |  | Comprobación de los terminales de clavija de tipo SMJ de los conectores del ECM y TCM. **Para obtener información sobre la disposición de los terminales, consultar la página de referencia eléctrica “UNIDADES ELÉCTRICAS” al final de este manual.** |
|  | El voltaje debería medirse con un voltímetro. | | |
|  | La resistencia del circuito debería medirse con un ohmiómetro. | | |
|  | La corriente debería medirse con un amperímetro. | | |
|  | Procedimiento con CONSULT-II | | |
|  | Procedimiento sin CONSULT-II | | |

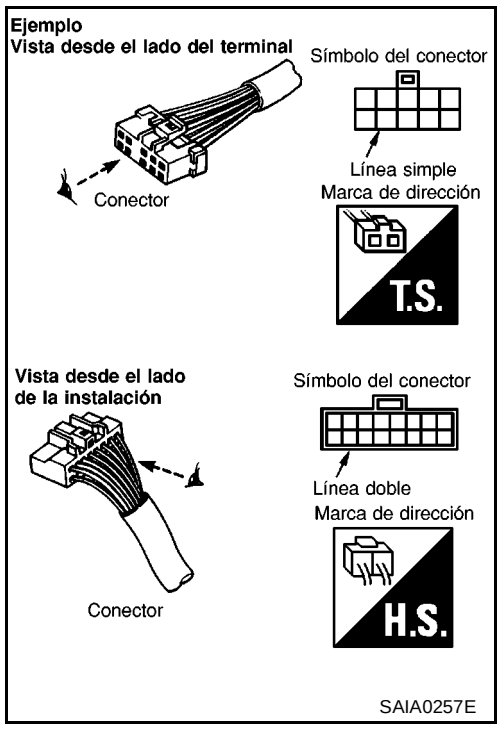
## Cómo interpretar los esquemas de conexiones

EAS000HH

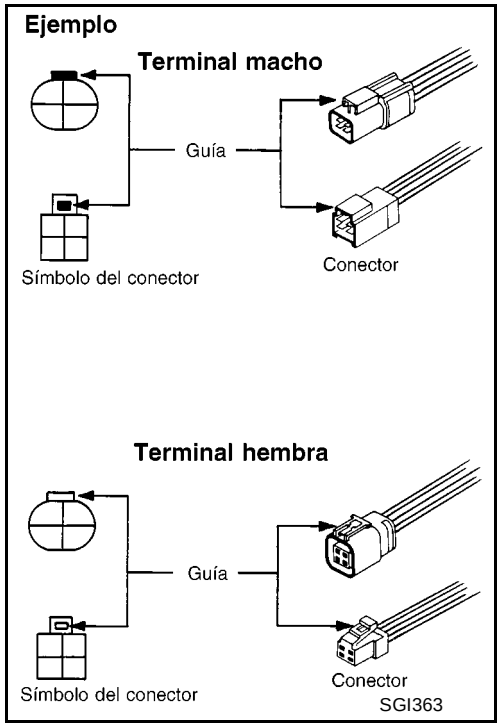
### SÍMBOLOS DE CONECTORES

La mayoría de los símbolos de conectores en los esquemas de conexiones se muestran desde el lado del terminal.

- Los símbolos de los conectores mostrados desde el lado del terminal están rodeados por una línea simple y a continuación viene la marca de dirección.
- Los símbolos de conectores mostrados desde el lado de la instalación están rodeados por una línea doble y van seguidos de una marca de dirección.
- Algunos sistemas y componentes, especialmente aquellos relacionados con el OBD, podrían estar utilizando un nuevo tipo de conector de instalación con bloqueo deslizante. Para ver una descripción y obtener información sobre cómo desconectar, consultar la sección,“Descripción”, “CONECTOR DE LA INSTALACIÓN”.

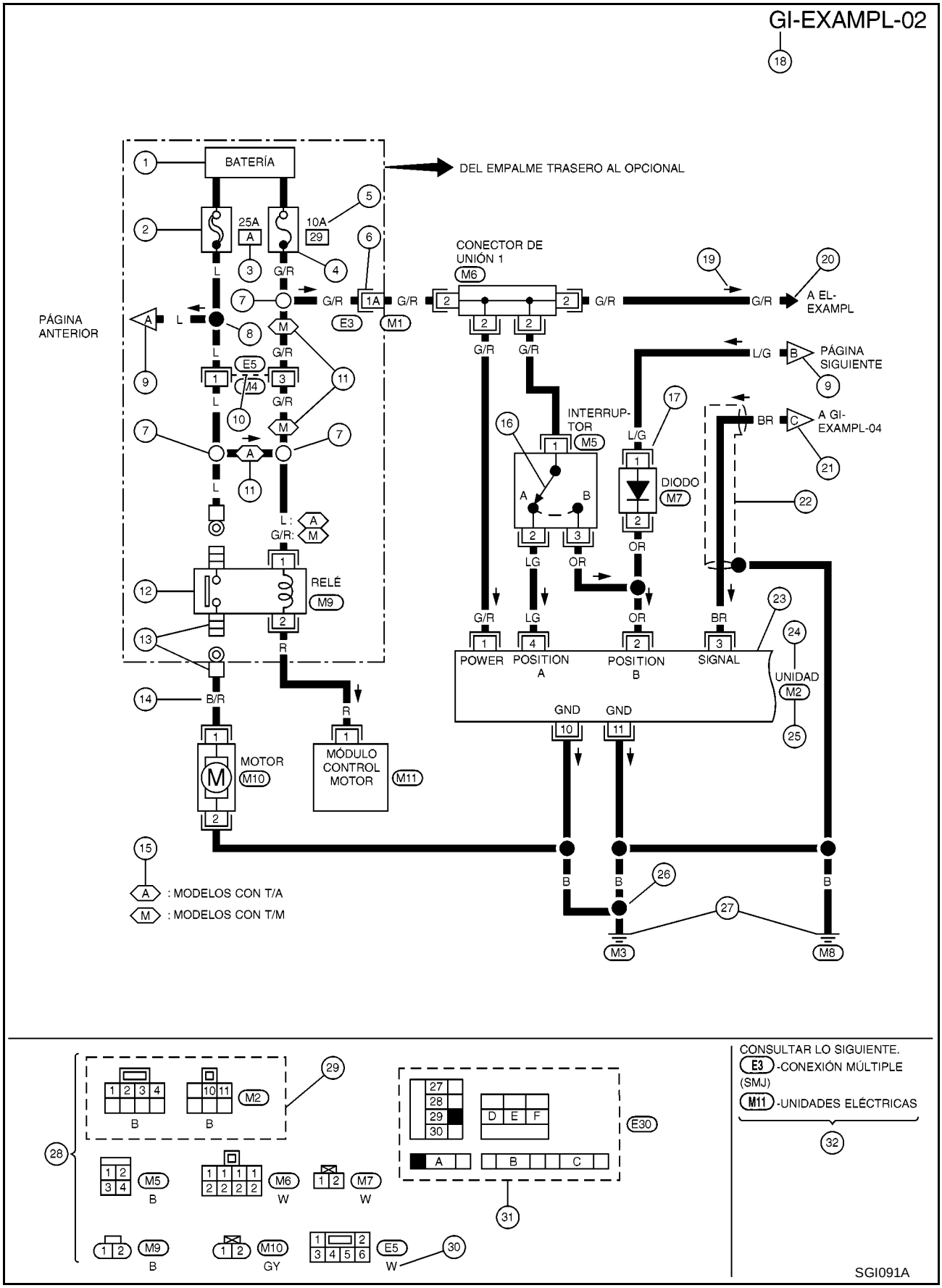



- Terminales macho y hembra
  En los esquemas de conexiones, las guías de los conectores para los terminales macho aparecen en negro y las de los terminales hembra en blanco.

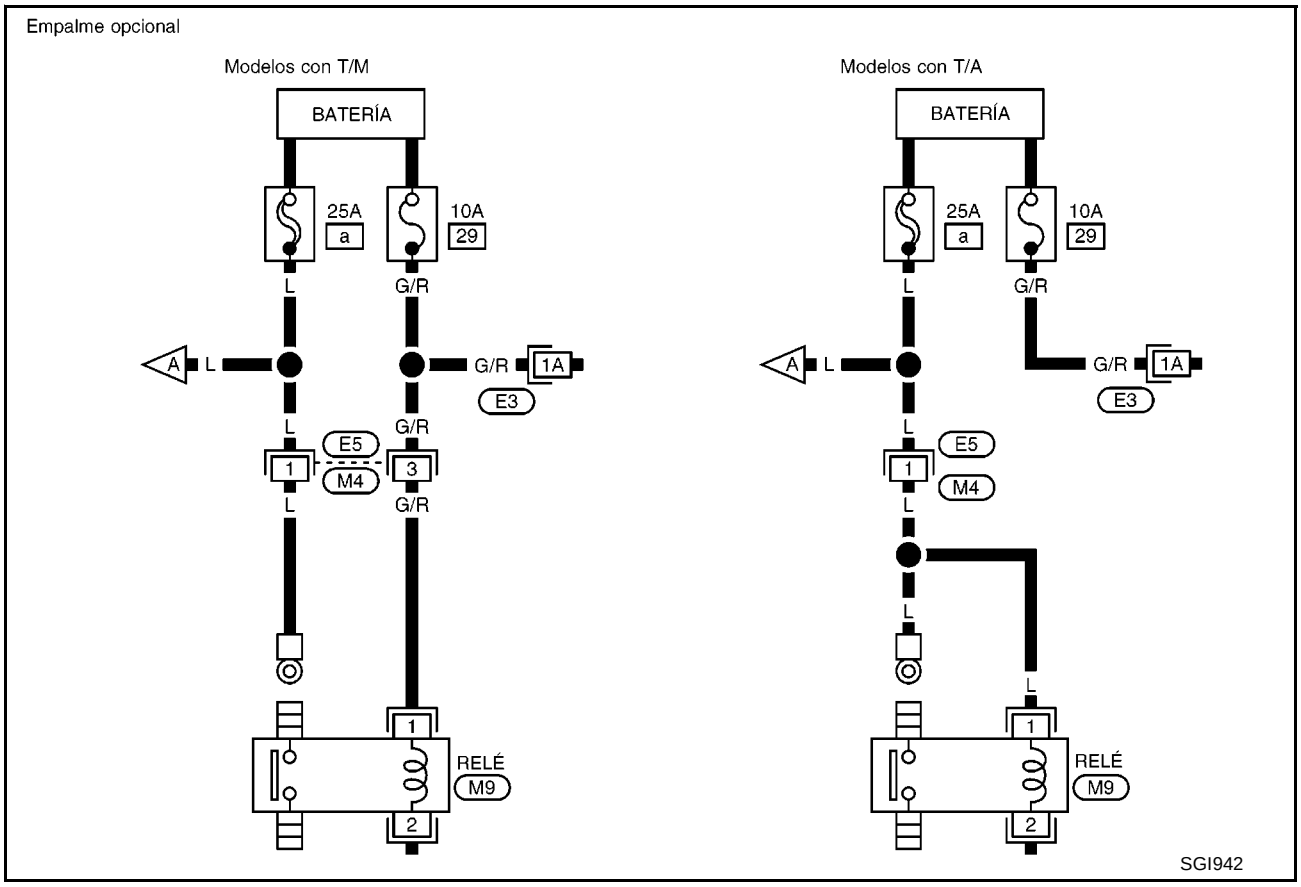


## MUESTRA/ESQUEMA DE CONEXIONES - EXAMPL -

- Para obtener más información, consultar la siguiente "DESCRIPCIÓN".



Empalme opcional




## DESCRIPCIÓN

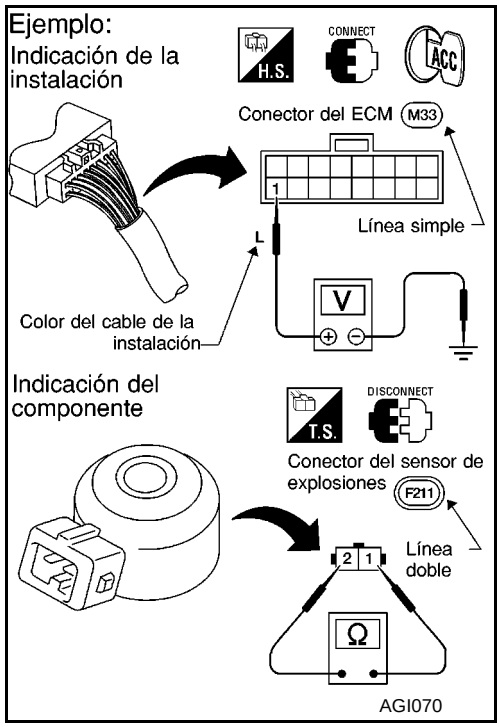
| Número | Elemento | Descripción |
|---|---|---|
| 1 | Estado de suministro eléctrico | ● Muestra el estado al recibir el sistema el voltaje positivo de la batería (disponible para su funcionamiento). |
| 2 | Fusible de enlace | ● La línea doble indica que se trata de un fusible de enlace.<br>● El círculo abierto muestra la entrada del flujo de corriente y el círculo sombreado la salida. |
| 3 | Ubicación de fusibles/ fusible de enlace | ● Muestra la ubicación del fusible o fusible de enlace en la caja donde se hallan los mismos.Para obtener información sobre su disposición, consultar la sección PG, RUTA DEL SUMINISTRO ELÉCTRICO. |
| 4 | Fusible | ● La línea individual indica que se trata de un fusible.<br>● El círculo abierto muestra la entrada del flujo de corriente y el círculo sombreado la salida. |
| 5 | Amperaje | ● Muestra el amperaje del fusible de enlace o del fusible. |
| 6 | Conectores | ● Indica que el conector E3 es hembra y el conector M1 macho.<br>● El cable G/R está ubicado en el terminal 1A de los dos conectores.<br>● El número del terminal y una letra (1A, 5B, etc.) indica que se trata de un conector SMJ. Consultar la sección PG, SMJ (CONEXIÓN MÚLTIPLE). |
| 7 | Empalme opcional | ● El círculo abierto indica que el empalme es opcional dependiendo de la aplicación del vehículo. |
| 8 | Empalme | ● El círculo sombreado indica que el empalme está siempre en el vehículo. |
| 9 | Página adyacente | ● Esta flecha indica que el circuito continúa en la página adyacente.<br>● La letra A coincidirá con la letra A de la página anterior o siguiente. |
| 10 | Conector común | ● Las líneas punteadas que unen los terminales indican que estos terminales forman parte del mismo conector. |
| 11 | Abreviatura de la opción | ● Muestra que el circuito es opcional dependiendo de la aplicación del vehículo. |

| Número | Elemento | Descripción |
|---|---|---|
| 12 | Relé | ● Indica una representación interna del relé. Para obtener más información, consultar la sección PG, RELÉ ESTÁNDAR. |
| 13 | Conectores | ● Indica que el conector está conectado al cuerpo o a un terminal mediante un perno o una tuerca. |
| 14 | Color de cable | ● Indica el código del color del cable.<br>B = Negro<br>W = Blanco<br>R = Rojo<br>G = Verde<br>L = Azul<br>Y = Amarillo<br>LG = Verde claro<br>BR = Marrón<br>OR = Naranja<br>P = Rosa<br>PU = Púrpura<br>GY = Gris<br>SB = Azul claro<br>CH = Marrón oscuro<br>DG = Verde oscuro<br>Cuando el color de un cable es rayado, el color base se da primero, seguido del color de las rayas tal como se muestra aquí:<br>Ejemplo: L/W = Azul con raya blanca |
| 15 | Descripción de la opción | ● Muestra la descripción de la abreviatura de la opción utilizada en la página. |
| 16 | Interruptor | ● Muestra que existe continuidad entre los terminales 1 y 2 cuando el interruptor está en posición A. Existe continuidad entre los terminales 1 y 3 cuando el interruptor se encuentra en la posición B. |
| 17 | Partes del armado | ● El terminal de conector en el componente indica que se trata de un armado incorporado a una instalación. |
| 18 | Código de célula | ● Identifica cada página del esquema de conexiones por número de página de esquema de conexiones, sistema y sección. |
| 19 | Flecha de flujo de corriente | ● La flecha indica el flujo de la corriente eléctrica, en especial allí donde el sentido del flujo estándar (verticalmente hacia abajo u horizontalmente de izquierda a derecha) es difícil de seguir.<br>● Las flechas dobles “ ↔ ” indican que la corriente puede fluir en ambos sentidos dependiendo del funcionamiento del circuito. |
| 20 | Conexión del sistema | ● Indica que el sistema se conecta a otro sistema identificado por el código de célula (sección y sistema). |
| 21 | Página adyacente | ● Esta flecha muestra que el circuito continúa en otra página identificada por el código de célula.<br>● La C coincidirá con la C en otra página (otra distinta de la anterior o la siguiente) dentro del sistema. |
| 22 | Conexión blindada | ● Las líneas rodeadas por un círculo de línea intermitente muestran un cable blindado. |
| 23 | Caja de componentes en línea ondulada | ● Indica que otra parte del componente también se muestra en otra página (indicado por una línea ondulada) dentro del sistema. |
| 24 | Nombre de componente | ● Indica el nombre de un componente. |
| 25 | Número de conector | ● Indica el número de conector.<br>● La letra muestra la instalación en la que se encuentra el conector.<br>● Ejemplo: **M** : instalación principal. Para obtener más detalles e información sobre cómo localizar el conector, consultar la sección PG "Instalación principal", “Disposición de la instalación”. Para las instalaciones más complejas se incluye una cuadrícula de coordenadas para facilitar la localización de los conectores. |
| 26 | Masa (GND) | ● La línea empalmada y con conexión de masa ubicada debajo del color del cable indica que la línea de masa está empalmada en el conector de masa. |
| 27 | Masa (GND) | ● Esto muestra la conexión a masa. Para obtener más información sobre la distribución de masa, consultar "Distribución de masa" en la sección PG. |
| 28 | Vista de los conectores | ● Este área muestra las caras del conector de los componentes del esquema de conexiones en la página. |

| Número | Elemento | Descripción |
|---|---|---|
| 29 | Componente común | ● Los conectores rodeados por una línea intermitente indican que pertenecen al mismo componente. |
| 30 | Color del conector | ● Indica un código para el color del conector. Para conocer el significado del código, consultar los códigos de color de los cables (número 14 de esta tabla). |
| 31 | Caja de fusibles y de fusibles de enlace | ● Muestra la disposición de los fusibles y del fusible de enlace usados para identificar los conectores en “RUTA DE LOS CABLES DE ALIMENTACIÓN” en la sección PG. El cuadrado abierto muestra la entrada del flujo de corriente y el cuadrado sombreado la salida. |
| 32 | Área de referencia | ● Indica que en la sección PG hay más información referida a la conexión múltiple (SMJ) y conector de unión (J/C). Para obtener más información, consultar "Área de referencia". |

## Indicación de la instalación

- Las letras al lado de la sonda del multímetro indican el color del cable (conector) de la instalación.
- Los números de conector dentro del círculo M33 indican conectores de instalaciones.



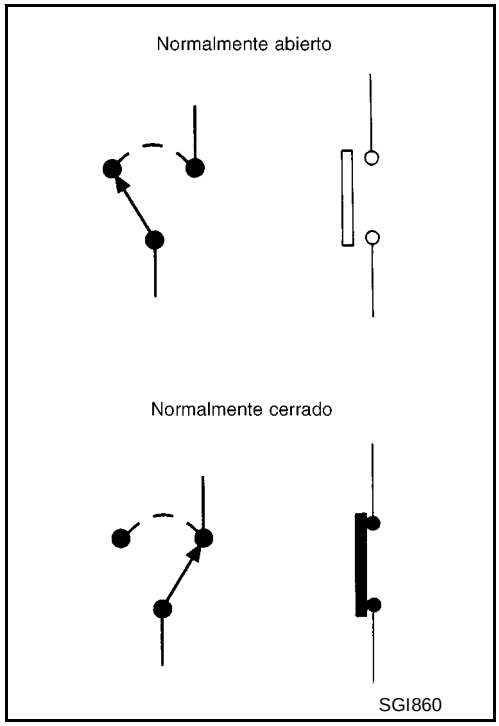

## Indicación de componentes

Los números de los conectores dentro de un círculo doble F211 indican conectores de componentes.

## Posiciones del interruptor

Los interruptores se muestran en los esquemas de conexiones como si el vehículo se hallase en condición “normal” .
Un vehículo se halla en condición “normal” cuando:

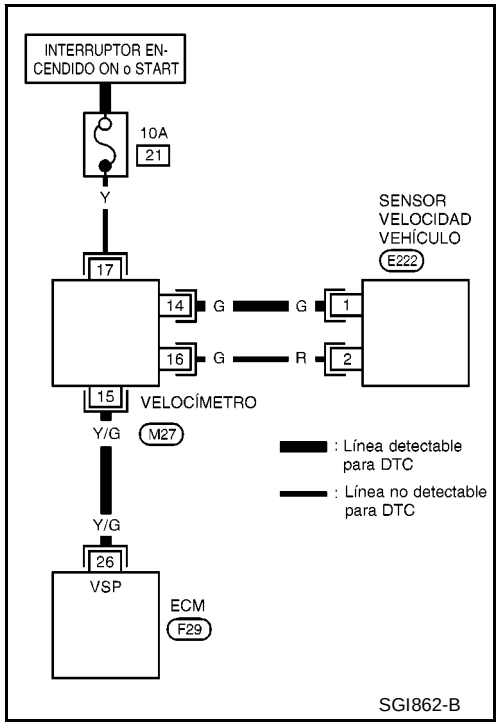
- el contacto está quitado,
- las puertas, el capó y el maletero/portón trasero están cerrados,
- los pedales no están pisados, y
- el freno de estacionamiento no está accionado.




### Líneas detectables y no detectables

En algunos esquemas de conexiones, se usan dos tipos de líneas de distinto grosor que representan cables.

- Las líneas de un grosor normal (línea más ancha) representan una “línea detectable para DTC (Código de avería de diagnóstico)”. Una “línea detectable para DTC” es un circuito en el que el ECM puede detectar sus propias averías con el sistema de diagnóstico en el vehículo.
- Las líneas de menos grosor (líneas más delgadas) representan una “línea no detectable para DTC”. Una “línea no detectable para DTC” es un circuito en el que el ECM no puede detectar sus propias averías con el sistema de diagnóstico en el vehículo.




### Conmutador múltiple

La continuidad del conmutador múltiple se describe de dos formas como se muestra a continuación.

- La tabla de interruptores se utiliza en diagramas esquemáticos.

- El diagrama de interruptores se utiliza en esquemas de conexiones.

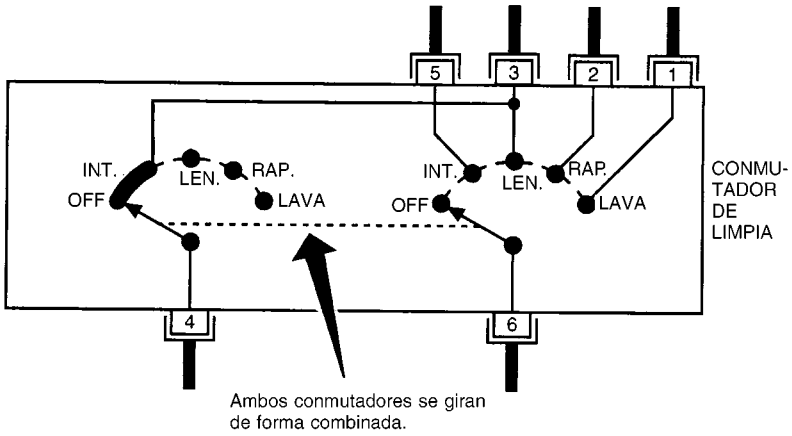
**Ejemplo**

(CUADRO DE INTERRUPTORES)

CONMUTADOR DE LIMPIA

| | OFF | INT. | LEN. | RAP. | LAVA |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | | | | | ○ |
| 2 | | | | ○ | |
| 3 | ○ | ○ | ○ | | |
| 4 | ○ | ○ | | | |
| 5 | | ○ | | | |
| 6 | | ○ | ○ | ○ | ○ |

(DIAGRAMA DE INTERRUPTORES)



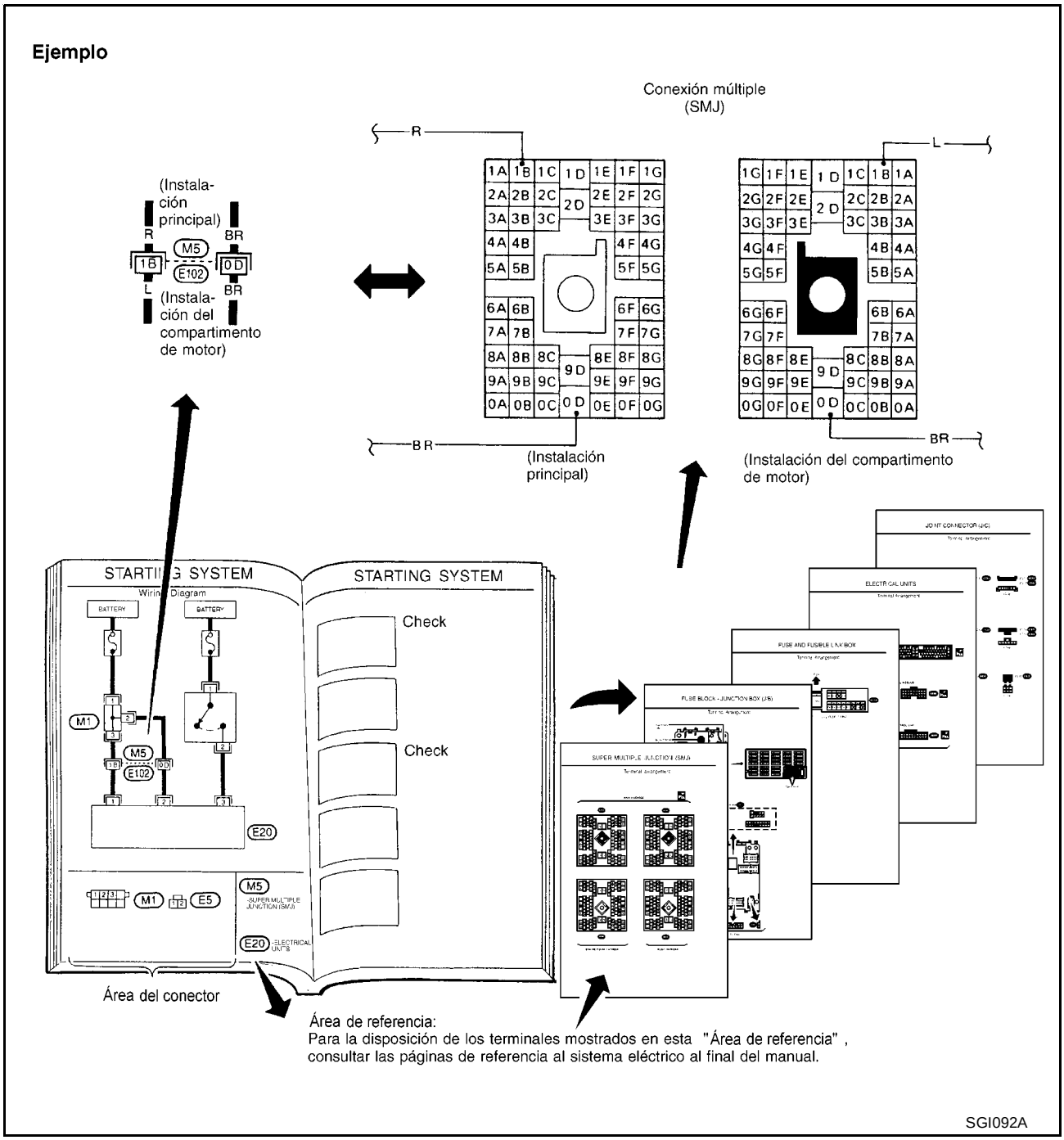

Circuito de continuidad del conmutador del limpia

| POSICIÓN DEL CONMUTADOR | CIRCUITO DE CONTINUIDAD |
|---|---|
| OFF | 3 - 4 |
| INT. | 3 - 4, 5 - 6 |
| LEN. | 3 - 6 |
| RAP. | 2 - 6 |
| LAVA | 1 - 6 |

SGI875

## Área de referencia

El área de referencia del esquema de conexiones contiene referencias a páginas de referencia eléctrica adicionales al final del manual. Si los números del conector y los títulos se muestran en Área de referencia del esquema de conexiones, estos símbolos de conector no se muestran en el Área del conector.




## Abreviaturas

EAS000HI

Se emplean las siguientes **ABREVIATURAS** :

| ABREVIATURA | Descripción |
|---|---|
| A/C | Acondicionador de aire |
| T/A | Transmisión/Caja de cambios automática |
| ATF | Fluido de transmisión automática |
| $D_1$ | Alcance de la transmisión de la primera velocidad |

| ABREVIATURA | Descripción |
|---|---|
| $D_2$ | Alcance de la transmisión de la segunda velocidad |
| $D_3$ | Alcance de la transmisión de la tercera velocidad |
| $D_4$ | Alcance de la transmisión de la cuarta velocidad |
| DEL., TRA. | Parte delantera, parte trasera |
| IZQDA., DCHA. | Izquierda, Derecha |
| T/M | Transmisión/Caja de cambios manual |
| OD | Directa |
| P/S | Servodirección |
| SAE | Society of Automotive Engineers, Inc. (Sociedad de ingenieros de la automoción) |
| SDS | Datos de servicio y especificaciones |
| SST | Herramientas especiales de servicio |
| 2WD | Tracción de 2 ruedas |
| $2_2$ | Segundo rango Segundo engranaje |
| $2_1$ | Segundo rango Primer engranaje |
| $1_2$ | Primer rango Segundo engranaje |
| $1_1$ | Primer rango Primer engranaje |

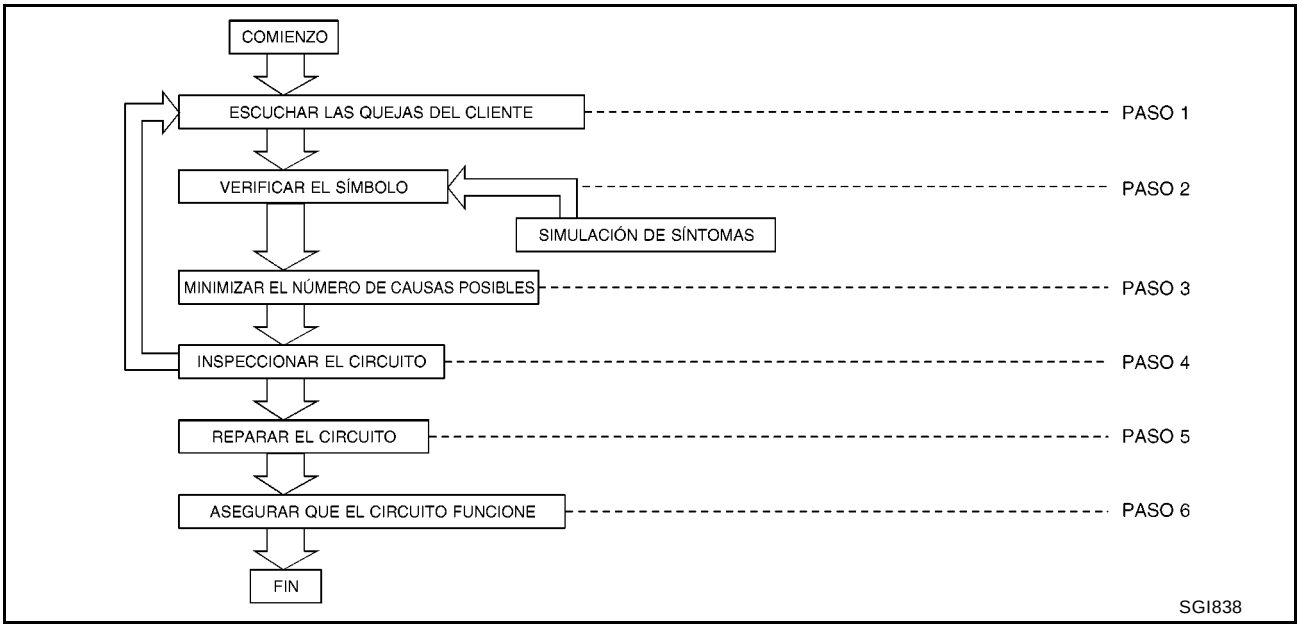
# INFORMACIÓN DE SERVICIO PARA AVERÍAS ELÉCTRICAS

PFP:00000

## Cómo realizar un diagnóstico eficiente para una avería eléctrica

EAS000HJ

### PROCEDIMIENTO DE TRABAJO




| PASO | DESCRIPCIÓN | |
|---|---|---|
| PASO 1 | Obtener información detallada sobre el estado y el entorno en que tuvo lugar el incidente.<br>La siguiente información es vital para llevar a cabo un análisis correcto: | |
| | **QUÉ** | Modelo del vehículo, motor, transmisión/caja de cambios y sistema (radio, por ejemplo). |
| | **CUÁNDO** | Fecha, hora del día, condiciones meteorológicas, frecuencia. |
| | **DÓNDE** | Estado de la carretera, altitud y estado de la circulación. |
| | **CÓMO** | Síntomas del sistema, condiciones de funcionamiento (interacción de otros componentes).<br>Historial del mantenimiento y accesorios montados desde la salida de la fábrica del vehículo. |
| PASO 2 | Hacer funcionar el sistema, si es necesario efectuar una prueba en carretera.<br>Verificar el parámetro del incidente.<br>Si el problema no puede reproducirse, consultar “Pruebas de simulación de incidentes”. | |
| PASO 3 | Reunir todos los materiales adecuados para el diagnóstico, como :<br>● RUTA DEL SUMINISTRO ELÉCTRICO<br>● Descripciones de funcionamiento del sistema<br>● Secciones aplicables del Manual de servicio<br>● Comprobar cualquier boletín de servicio.<br>Determinar el punto de partida del diagnóstico en función del conocimiento del funcionamiento del sistema y de la información proporcionada por el cliente. | |
| PASO 4 | Inspeccionar el sistema por si presenta agarrotamiento mecánico, conectores flojos o cableado dañado.<br>Determinar los circuitos y componentes que están implicados y realizar un diagnóstico mediante la Ruta del suministro eléctrico y las Disposiciones de la instalación. | |
| PASO 5 | Reparar o sustituir el circuito o componente causante de la avería. | |
| PASO 6 | Hacer funcionar el sistema en todas las modalidades.Verificar que el sistema funciona correctamente bajo todas las condiciones. Asegurarse de no haber generado por descuido una avería nueva durante el proceso de diagnóstico o durante la reparación. | |

### PRUEBAS DE SIMULACIÓN DE INCIDENTES

#### INTRODUCCIÓN

A veces el síntoma no se presenta cuando el vehículo se lleva al taller. Si es posible, recrear las condiciones del momento de la avería. El hacerlo disminuirá el riesgo de obtener un diagnóstico que no puede hallar la avería. El siguiente apartado muestra las vías para simular las condiciones/entorno bajo las cuales que el propietario del vehículo experimenta una avería eléctrica.

El apartado está dividido en los siguientes seis subapartados:

- Vibración del vehículo
- Sensibilidad al calor
- Congelación
- Filtración de agua
- Carga eléctrica
- Puesta en marcha en frío o en caliente

Obtener una completa descripción del incidente por parte del cliente. Es muy importante para recrear las condiciones en las que se produjo el problema.

## Vibración del vehículo

El problema puede aparecer o empeorar mientras se conduce por una carretera en mal estado o cuando el motor está vibrando (ralentí con el A/A en ON). En tal caso, deberá comprobarse si existe algún problema de vibración. Consultar la siguiente ilustración.

### CONECTORES E INSTALACIÓN

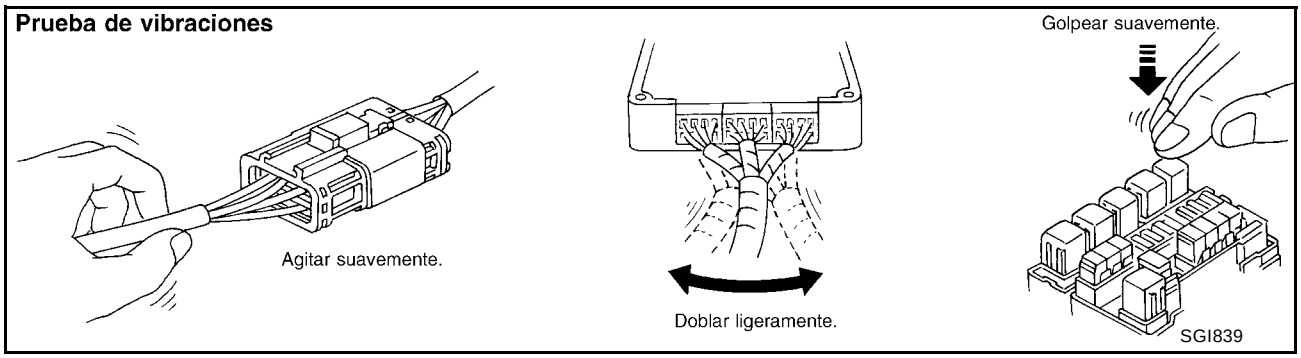
Determinar qué conectores e instalación podrían afectar al sistema eléctrico que se está inspeccionando. Sacudir suavemente cada conector e instalación mientras se monitoriza el sistema para el incidente que se intenta reproducir. Esta prueba puede indicar la presencia de una conexión eléctrica incorrecta o floja.

### CONSEJO

Los conectores pueden estar expuestos a la humedad. Puede que exista una fina capa de corrosión en los terminales del conector. Una inspección visual puede que no detecte esto si no se desconecta el conector. Si el problema se produce de forma intermitente, quizás sea causado por la presencia de corrosión. Es una buena idea desconectar, inspeccionar y limpiar los terminales de los conectores relacionados en el sistema.

### SENSORES Y RELÉS

**Sacudir**con cuidado los sensores y relés del sistema que se está inspeccionado.
Esta prueba puede indicar la presencia de un sensor o relé flojo o suelto.




### COMPARTIMENTO DEL MOTOR

Hay muchas razones por las cuales una vibración del vehículo o del motor podría causar un problema eléctrico. Algunos de los puntos a comprobar son:

- Conectores incorrectamente fijados.
- Instalación de los cables demasiado corta, lo que provoca que los cables se tensen debido a las vibraciones o balanceo del motor.
- Cables que pasan por encima de soportes o componentes articulados.
- Cables de masa aflojados, sucios o corroídos.
- Cables ubicados demasiado cerca de componentes que emiten calor.

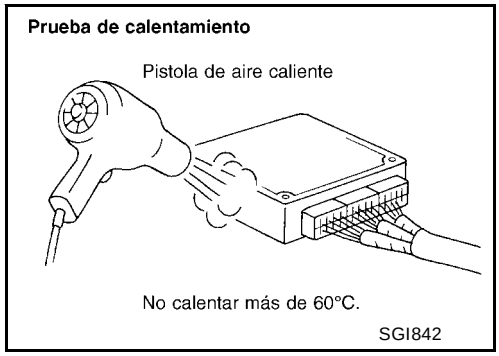
Para inspeccionar los componentes de debajo del capó, empezar verificando la integridad de las conexiones a masa. (Consultar Inspección de masa descrita a continuación). Comprobar primero que el sistema está correctamente conectado a masa. A continuación, comprobar si hay conexiones flojas. A tal efecto, agitar suavemente el cable o los componentes como se ha explicado previamente. Con la ayuda de los esquemas de conexiones, inspeccionar la continuidad del cableado.

**DETRÁS DEL TABLERO DE CONTROL**
Una instalación ubicada incorrectamente o mal fijada puede quedar trabada durante el montaje de accesorios. Las vibraciones del vehículo pueden agravar una instalación que vaya a lo largo de un soporte o cerca de un tornillo.

**DEBAJO DE LOS ASIENTOS**
Una instalación floja o mal fijada puede provocar que los componentes del asiento (tales como las guías de deslizamiento) pellizquen el cable durante la vibración del vehículo. Si el cableado pasa por debajo de los asientos, inspeccionar el recorrido de los cables por si están dañados o trabados.

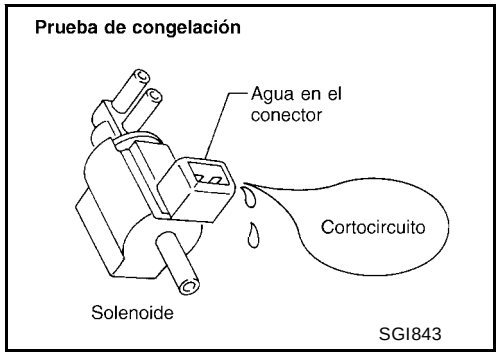
## Sensibilidad al calor

El problema podría producirse cuando la temperatura es elevada o después de que el vehículo haya estado aparcado durante poco tiempo. En dichos casos, deberá comprobarse si existe algún problema de sensibilidad al calor.
Para determinar si un componente eléctrico es sensible al calor, calentarlo con una pistola de aire caliente o equivalente.
**No calentar los componentes por encima de 60°C.**Si se produce una avería mientras se está calentando la unidad, sustituir el componente o aislarlo debidamente.




## Congelación

Puede que el cliente indique que el problema desaparece cuando el vehículo se calienta (en invierno). La causa podría estar relacionada con la congelación de agua en algún lugar del sistema de cableado/ eléctrico.
Hay dos métodos para comprobar esto. El primero requiere que el cliente deje el vehículo toda una noche en el taller. Asegurarse de que el vehículo se enfriará lo suficiente para poder reproducir el problema. Dejar el vehículo aparcado fuera durante la noche. Por la mañana, realizar un diagnóstico rápido y completo de los componentes eléctricos que podrían estar afectados.
El segundo método consiste en poner el componente sospechoso en un congelador el tiempo necesario para que el agua se congele. Montar de nuevo la pieza en el vehículo y comprobar si se repite el incidente. Si se vuelve a producir, reparar o sustituir el componente.



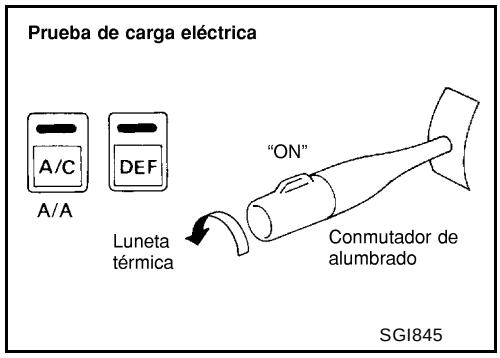

## Filtración de agua

Puede ser que el incidente sólo ocurra cuando existe mucha humedad, o está lloviendo o nevando. En estos casos, el incidente podría ser causado por la entrada de agua en un componente eléctrico. Esto puede ser simulado mojando el vehículo o llevándolo a un túnel de lavado.
**No verter agua directamente sobre los componentes eléctricos.**



### Carga eléctrica

El incidente podría estar relacionado con cargas eléctricas. Realizar el diagnóstico con todos los accesorios (incluyendo el A/A, la luneta térmica, radio, luces antiniebla) encendidos.




### Puesta en marcha en frío o en caliente

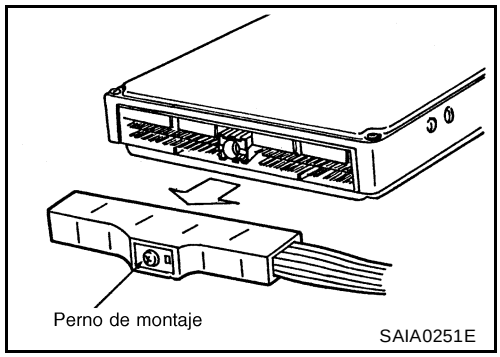
En algunos casos podría darse un incidente eléctrico sólo cuando se ha arrancado el coche en frío, o también podría suceder cuando el coche se vuelve a arrancar en caliente justo después de haberlo apagado. En estos casos, puede que sea preciso dejar el coche todo el día para realizar un diagnóstico exhaustivo.

## Unidades de control y piezas eléctricas

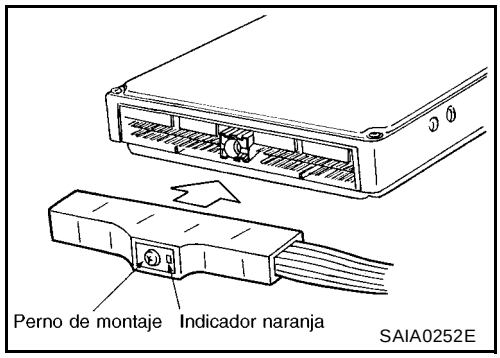
EAS000HK

### PRECAUCIONES

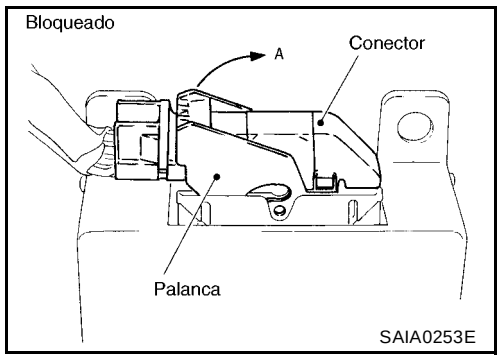
- Nunca invertir la polaridad de los bornes de la batería
- Montar solamente las piezas especificadas para el vehículo.
- Antes de sustituir la unidad de control, comprobar la entrada y salida y las funciones de las piezas de los componentes.
- No desconectar los conectores con demasiada fuerza.
- Si un conector está instalado con pernos de sujeción, aflojar el perno de montaje y, a continuación, extraerlo con la mano.



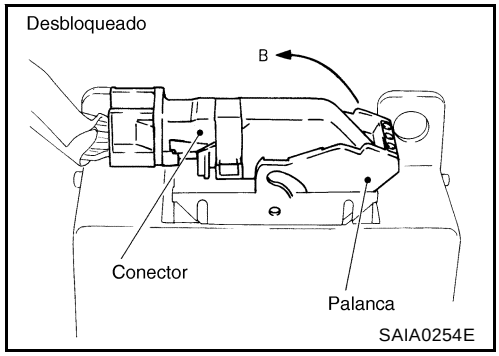

- Antes de montar un conector, asegurarse de que el terminal no esté dañado o doblado, para después conectarlo correctamente.
  Al montar un conector con pernos de sujeción, fijarlo apretando el perno de montaje hasta que la parte pintada del conector quede alineada con la superficie.



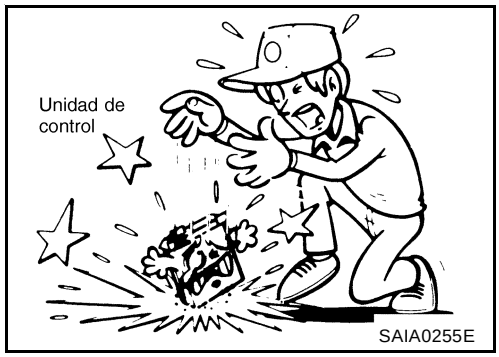

- Para el desmontaje del conector tipo palanca, primero tirar de la palanca hacia arriba en la dirección indicada por la flecha A en la ilustración, y después desmontar el conector.



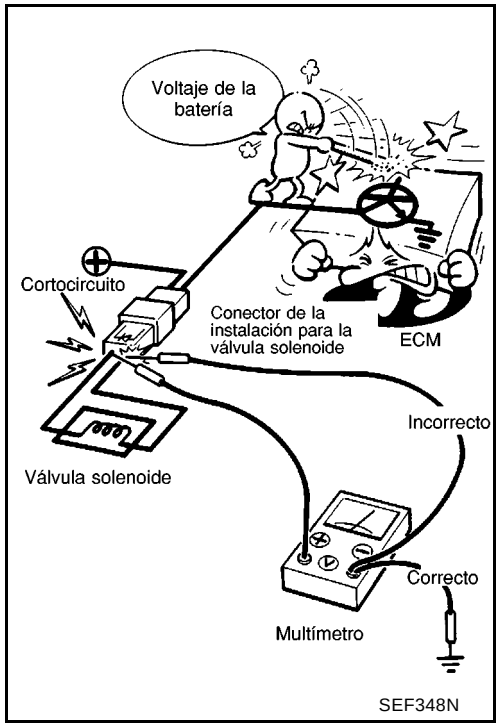
- Para la instalación del conector tipo palanca, primero tirar de la palanca hacia abajo en la dirección indicada por la flecha B en la ilustración, y después empujar el conector hasta que se oiga un “clic”.




- No golpear la unidad de control.
- Tener cuidado y evitar condensación en la unidad de control causada por cambios rápidos de temperatura y no permitir que se moje. Si se detecta la presencia de agua en la unidad de control, secarla completamente y, a continuación, instalarla en el vehículo.
- Impedir que entre aceite en el conector de la unidad de control.
- No limpiar la unidad de control con aceite volátil.
- No desarmar la unidad de control ni extraer las cubiertas inferior o superior.




- Al usar un DMM, tener cuidado y evitar que las sondas de prueba estén cerca una de otra porque esto podría evitar que el transistor de potencia en la unidad de control dañase el voltaje de la batería por un cortocircuito.
- Al comprobar las señales de entrada y salida de la unidad de control, utilizar el adaptador de comprobación especificado.



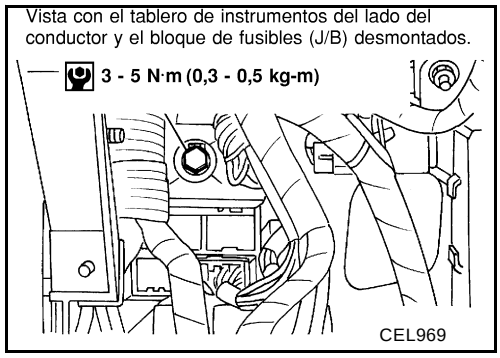
## MONTAJE DEL SMJ

Para montar el SMJ, apretar los pernos hasta que aparece la marca naranja que indica que se ha apretado completamente y, a continuación, volver a apretar al par especificado como se indica.

:3 - 5 N-m (0,3 - 0,5 kg-m)

**PRECAUCIÓN:**

**No apretar excesivamente los pernos puesto que podrían estropearse.**



# SISTEMA DE COMPROBACIÓN CONSULT-II

PFP:00000

## DESCRIPCIÓN

EAS000HL

- CONSULT-II es un comprobador de tipo portátil.Si está conectado con un conector de diagnósticos en el vehículo, establecerá comunicación con la unidad de control del vehículo y permitirá llevar a cabo varios tipos de pruebas de diagnóstico.
- Para obtener más información, consultar el “Manual de funcionamiento de software de CONSULT-II”.

## Función y aplicación del sistema

EAS000HM

| Modo de prueba de diagnóstico | Función | MOTOR | T/A | AIRBAG | ESP (ABS incluido) | ALL MODE 4WD | NATS*1 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Soporte trabajo | En este modo los técnicos pueden ajustar con mayor rapidez y precisión algunos mecanismos siguiendo las indicaciones de CONSULT-II. | X | - | - | X | - | - |
| Resultados del autodiagnóstico | Los resultados del autodiagnóstico pueden leerse y borrarse rápidamente. | X | X | X | X | X | X |
| Registro de diagnóstico de problema | Pueden leerse los resultados del autodiagnóstico actual y todos los registros de diagnóstico de averías almacenados anteriormente. | - | - | X | - | - | - |
| Monitor datos | Pueden leerse los datos de entrada y salida en el ECM. | X | X | - | X | X | - |
| Test activo | Modo de prueba de diagnóstico en el que CONSULT-II dirige algunos actuadores, aparte de los ECM. También cambia algunos parámetros en un rango especificado. | X | - | - | X | - | - |
| Confirmación de la DTC | Los resultados de SRT (Prueba de disponibilidad del sistema) y el resultado o estado del autodiagnóstico pueden confirmarse. | X | - | - | - | - | - |
| Soporte de trabajo DTC | Seleccionar el estado de funcionamiento para confirmar los Códigos de avería de diagnóstico. | - | X | - | - | - | - |
| Número de pieza del ECM | Puede leerse el número de pieza del ECM. | X | X | - | X | X | - |
| Número ECU discriminado | El número de clasificación de un ECU de recambio puede leerse para evitar el montaje de un ECU equivocado. | - | - | X | - | - | - |
| PRUEBA DE FUNCIONAMIENTO | Dirigido por CONSULT-II en vez del técnico para determinar si cada sistema es correcto o incorrecto. | X | X | X | X | - | - |
| Inicialización de la unidad de control | Pueden inicializarse todos los códigos de las llaves de contacto registradas en los componentes NATS y registrarse nuevos códigos. | - | - | - | - | - | X |
| Comprobación de la autofunción. | El ECM comprueba su propia interfaz de comunicación NATS. | - | - | - | - | - | X |

x: Aplicable
*1: Sistema antirrobo de Nissan

## Sustitución de la pila de hidruro de níquel

EAS000HN

CONSULT-II contiene una pila de hidruro de níquel. Cuando se cambie la pila, respetar los siguientes pasos:

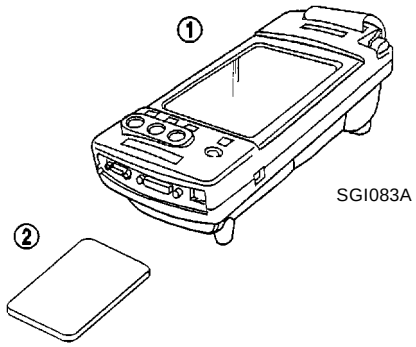
**ADVERTENCIA:**

**Sólo sustituir la pila de hidruro de níquel por una pila original de CONSULT-II. El uso de otra pila puede representar un riesgo de incendio o explosión. La pila puede arder o quemarse si no es tratada correctamente. No debe recargarse, desarmarse o eliminarse si está ardiendo.**
**Mantener la pila lejos del alcance de los niños y desechar la pila utilizada de acuerdo con la normativa de reciclaje de residuos de cada país.**

## Equipo de comprobación

EAS000HO

**Al realizar el pedido del siguiente equipo, contactar con el distribuidor NISSAN/INFINITI.**

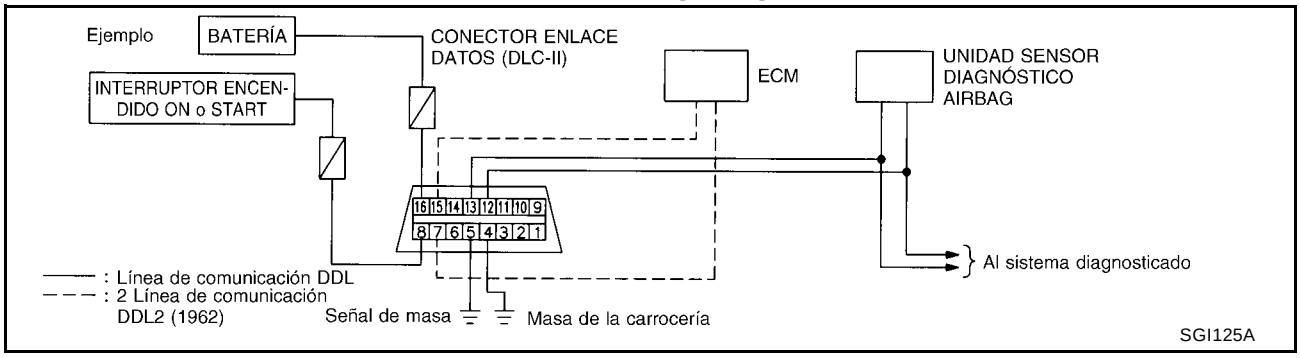
| Denominación | Descripción |
|---|---|
| CONSULT-II DE NISSAN<br>1. Unidad de CONSULT-II (software interno del comprobador: Resident versión 3.2.0) y accesorios<br>2. Tarjeta de programa ASD01A y AEN00A (para NATS)<br>Para saber cuál es la mejor combinación de software, consultar el manual de funcionamiento de CONSULT-II. |  |

**NOTA:**

- CONSULT-II se debe usar junto con una tarjeta de programa.
  CONSULT-II no precisa de un procedimiento de carga (inicialización).
- Asegurarse de que CONSULT-II esté apagado antes de montar o desmontar la tarjeta del programa.

## Circuito del conector de enlace de datos (DLC) de CONSULT-II

EAS000HP




### PROCEDIMIENTO DE INSPECCIÓN

Si CONSULT-II no puede diagnosticar el sistema correctamente, comprobar los siguientes elementos.

| Síntoma | Elementos a comprobar |
|---|---|
| CONSULT-II no puede acceder a ningún sistema. | ● Circuito de suministro eléctrico DLC de CONSULT-II (terminal 8) y circuito de masa (terminal 4). Para obtener información sobre el circuito, consultar “Esquema de conexiones de los conectores de enlace de datos y MIL” en la sección EC.<br>● Cable DLC para CONSULT-II |
| CONSULT-II no puede acceder a un sistema individual.(Es posible acceder a otros sistemas.) | ● Tarjeta de programa CONSULT-II. Comprobar la tarjeta de programa CONSULT-II adecuada para el sistema. Consultar “Comprobación del equipo”.<br>● Suministro eléctrico y circuito de masa de la unidad de control del sistema (para obtener información sobre el circuito, consultar el esquema de conexiones de cada sistema).<br>● Circuito abierto o cortocircuito entre el sistema y DLC de CONSULT-II (para obtener información sobre el circuito, consultar el esquema de conexiones de cada sistema). |

**NOTA:**

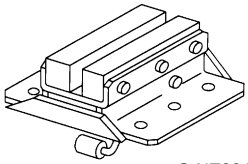
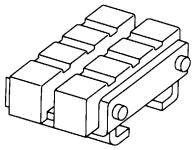
Los circuitos DDL1 y DDL2 de los pasadores 12, 13, 14 y 15 de DLC pueden conectarse a más de un sistema. La existencia de un cortocircuito en un circuito DDL conectado a una unidad de control en un sistema puede afectar al acceso de CONSULT-II a otros sistemas.

# PUNTO DE ELEVACIÓN

PFP:00000

## Herramientas especiales de servicio

EAS000HQ

| Número de herramienta<br>Nombre de herramienta | Descripción |
|---|---|
| LM4086-0200<br>Accesorio de la plataforma de elevación |  <br>S-NT001 |
| LM4519-0000<br>Accesorio del caballete de seguridad |  <br>S-NT002 |

**PRECAUCIÓN:**

- **Cuando el vehículo se eleva, mantener el vehículo sin ningún tipo de carga (líquidos u ocupantes).**
- **Puesto que el centro de gravedad del vehículo cambia cuando se desmontan piezas principales de la parte delantera (motor, transmisión, suspensión, etc.), sostener un punto de elevación en el gato de taller de la parte trasera con otro gato o dispositivo equivalente.**
- **Puesto que el centro de gravedad del vehículo cambia cuando se desmontan componentes principales de la parte trasera (eje trasero, suspensión, etc.), sostener un punto de elevación en el gato de taller de la parte delantera con otro gato o dispositivo equivalente.**
- **Tener cuidado de no romper ni realizar ninguna acción brusca que pudiera estropear las tuberías.**

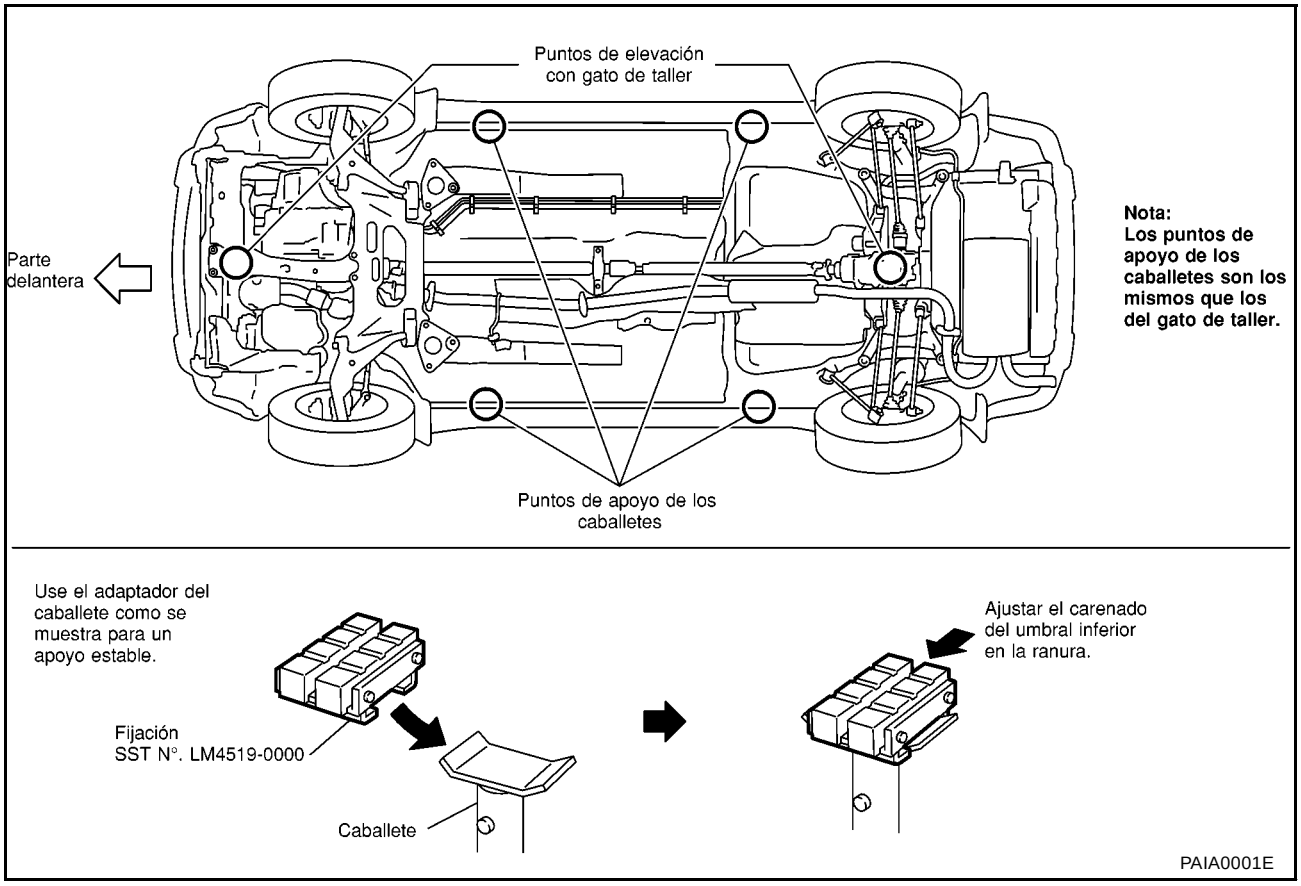
## Gato de taller y caballete de seguridad

EAS000HR

**ADVERTENCIA:**

- **Cuando se esté usando el gato, aparcar el vehículo en una superficie sin desnivel. Asegurarse de no dañar los conductos, tubos, etc. cuando se esté trabajando debajo del vehículo.**
- **No trabajar debajo de un vehículo que esté levantado con un solo gato.Utilizar siempre los caballetes de seguridad cuando sea necesario trabajar debajo del vehículo.**

- **Calzar las ruedas por delante y por detrás.**



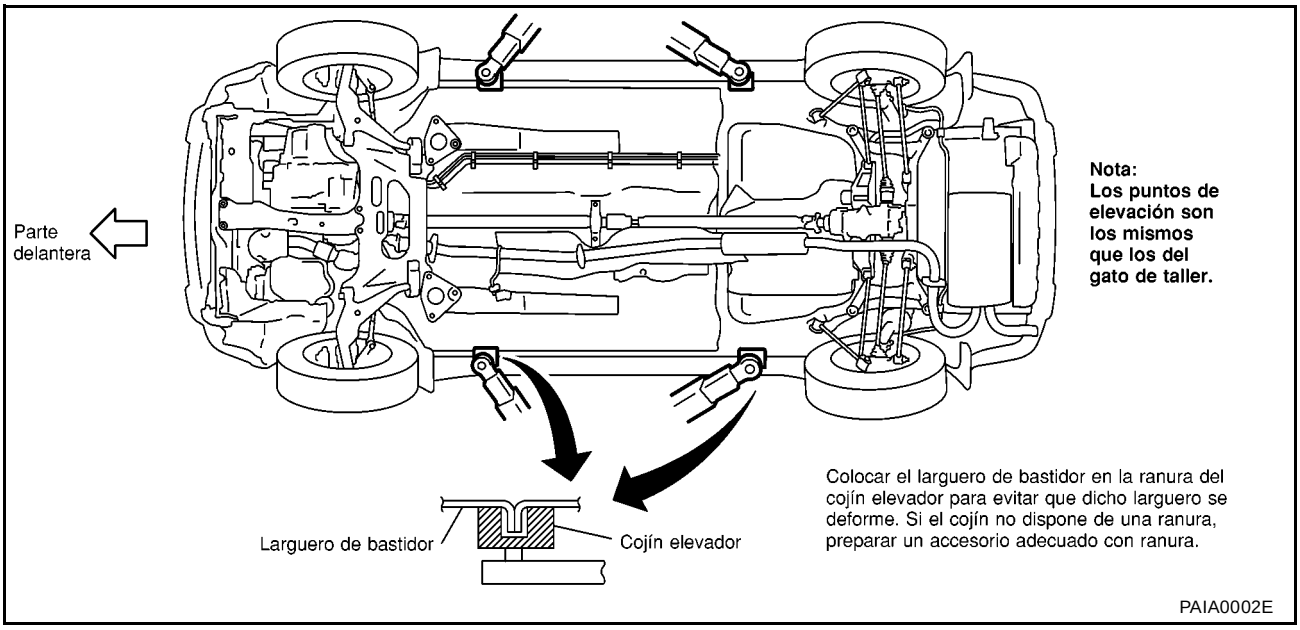

## Elevador de 2 postes

EAS000HS

**ADVERTENCIA:**

**Al elevar el vehículo, abrir al máximo los brazos del elevador y asegurarse de que la parte delantera y trasera del vehículo estén bien equilibradas.**

**Al colocar el brazo elevador, no se debe permitir que entre en contacto con los tubos, los cables de freno, las conducciones de combustible ni el deflector del larguero.**



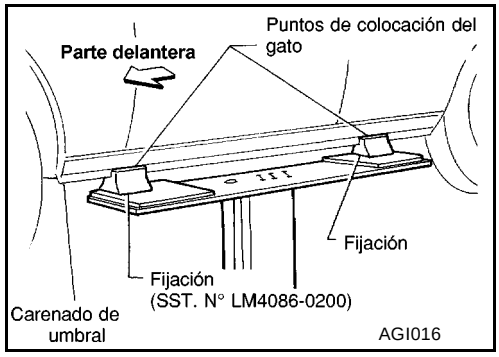
## Plataforma de elevación

EAS000HT

**PRECAUCIÓN:**

**Asegurarse de que el vehículo esté vacío antes de elevarlo.**

- **El accesorio de la plataforma de elevación (LM4086-0200) del extremo delantero del vehículo debe colocarse en la parte frontal del larguero debajo de la puerta delantera.**
- **Colocar los accesorios en los extremos delantero y trasero de la plataforma de elevación.**



# REMOLQUE CON GRÚA

PFP:00000



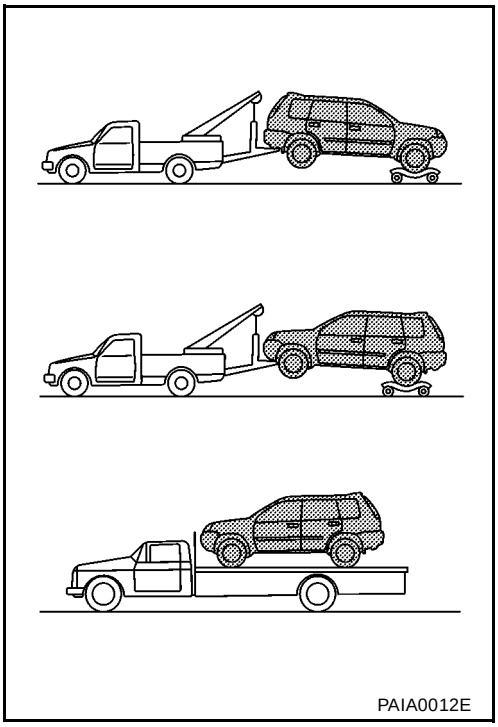
## Remolque con grúa

EAS000HU

**PRECAUCIÓN:**

- **Respetar las leyes de cada país relacionadas con las operaciones de remolque.**
- **Es necesario utilizar un equipo de remolque adecuado para evitar posibles desperfectos en el vehículo durante su remolque. Llevar a cabo las operaciones de remolque según los procedimientos descritos en el Manual de remolque del concesionario.**
- **Antes de remolcar, hacer uso de las cadenas de seguridad.**
- **Al remolcar, asegurarse de que la transmisión, el sistema de dirección y el tren de potencia estén en buen estado. Si alguna unidad está dañada, utilizar plataformas rodantes.**
- **Los vehículos con tracción a las cuatro ruedas nunca deben remolcarse con las ruedas delanteras o traseras elevadas.**
- **Los modelos con transmisión automática nunca deben remolcarse desde atrás (es decir, hacia atrás) con las cuatro ruedas en el suelo, puesto que la transmisión podría quedar gravemente dañada y su reparación sería muy costosa.**

NISSAN recomienda utilizar las plataformas rodantes para remolcar el vehículo, o subir el vehículo en la plataforma trasera del camión de remolque, tal y como se muestra en la ilustración.



PAIA0012E

### REMOLQUE DE UN MODELO CON TRANSMISIÓN AUTOMÁTICA CON LAS CUATRO RUEDAS EN EL SUELO

Cumplir las siguientes restricciones de velocidades de remolque y distancias.

**Velocidad : Menos de 50 km/h**

**Distancia : Menos de 65 km**

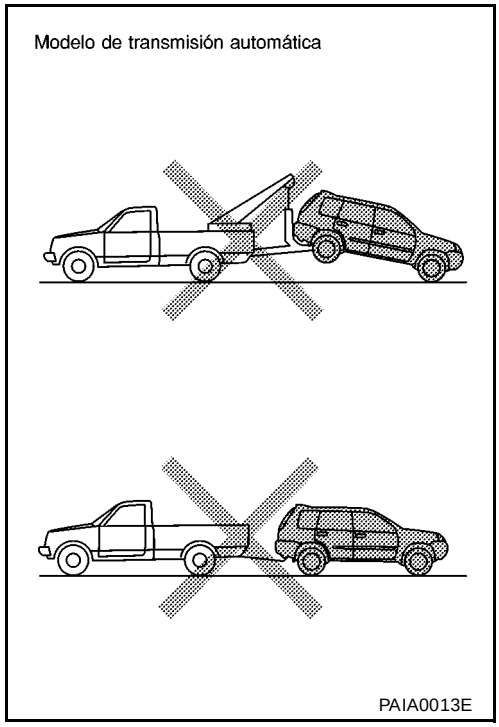
Si la velocidad o distancia tienen que ser necesariamente mayores, desmontar antes los árboles propulsores delantero y trasero para evitar causar daños en la transmisión.

**PRECAUCIÓN:**

**Los modelos con caja de cambios automática nunca deben remolcarse desde atrás (es decir, hacia atrás) con las cuatro ruedas en el suelo, puesto que la transmisión podría resultar gravemente dañada.**

### REMOLQUE DE VEHÍCULOS CON TRACCIÓN EN LAS CUATRO RUEDAS O CAMBIO AUTOMÁTICO CON LAS RUEDAS TRASERAS ELEVADAS (CON LAS RUEDAS DELANTERAS EN EL SUELO) O CON LAS RUEDAS DELANTERAS ELEVADAS

Para los modelos con tracción en las cuatro ruedas:
Nunca debe remolcarse un vehículo con las ruedas traseras elevadas (con las ruedas delanteras en el suelo) o las ruedas delanteras elevadas puesto que podría provocar daños serios y caros a la caja de cambios. Si es necesario remolcarlo con las ruedas traseras o las delanteras elevadas, usar siempre una plataforma de remolque rodante bajo las ruedas delanteras.
Para modelos con tracción en dos ruedas:
Nunca debe remolcarse un modelo con caja de cambios automática con las ruedas traseras elevadas porque la transmisión podría quedar gravemente dañada y la reparación sería muy costosa. Si fuera necesario remolcar el vehículo con las ruedas traseras elevadas, colocar siempre una plataforma de remolque rodante debajo de las ruedas delanteras.



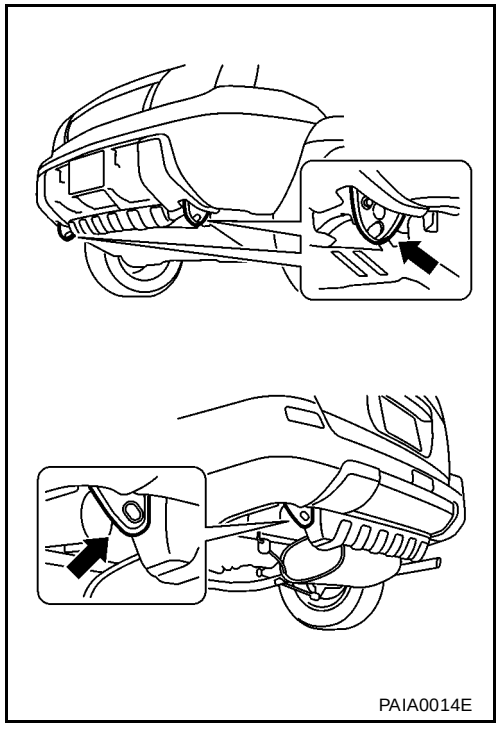

## Recuperación de un vehículo (liberar un vehículo atascado)

EAS000HV

- Usar sólo el gancho de remolque. No usar ninguna otra pieza o parte del vehículo. En caso contrario, la carrocería del vehículo podría dañarse.
- Utilizar únicamente el gancho de remolque cuando el vehículo está atrapado en arena, nieve o barro. Nunca remolcar el vehículo durante distancias largas utilizando únicamente el gancho de remolque.
- El gancho de remolque se fuerza con mucha intensidad cuando se usa para liberar un vehículo que está atascado. Poner siempre el cable recto desde la parte delantera o trasera del vehículo. Nunca tirar con el gancho cuando el cable no está completamente recto.
- Mantenerse apartado de los vehículos atrapados.

**ADVERTENCIA:**

- **No hacer girar las ruedas a gran velocidad. Esto podría hacer que explotasen y provocasen heridas graves. Algunas piezas del vehículo también podrían sobrecalentarse y estropearse.**



# PAR DE APRIETE DE PERNOS ESTÁNDAR

PFP:00000



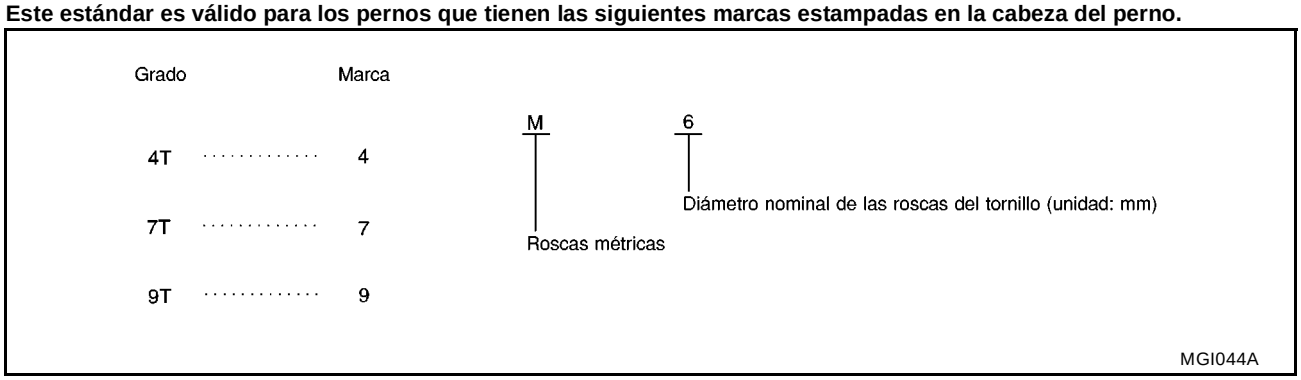
## Tabla de par de apriete

EAS000HW

| Grado | Tamaño del perno | Diámetro del perno * mm | Inclinación mm | Par de apriete (sin lubricante) | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | Perno de cabeza hexagonal | | Perno hexagonal | |
| | | | | N-m | kg-m | N-m | kg-m |
| 4T | M6 | 6,0 | 1,0 | 5,1 | 0,52 | 6,1 | 0,62 |
| | M8 | 8,0 | 1,25 | 13 | 1,3 | 15 | 1,5 |
| | | | 1,0 | 13 | 1,3 | 16 | 1,6 |
| | M10 | 10,0 | 1,5 | 25 | 2,5 | 29 | 3,0 |
| | | | 1,25 | 25 | 2,6 | 30 | 3,1 |
| | M12 | 12,0 | 1,75 | 42 | 4,3 | 51 | 5,2 |
| | | | 1,25 | 46 | 4,7 | 56 | 5,7 |
| | M14 | 14,0 | 1,5 | 74 | 7,5 | 88 | 9,0 |
| 7T | M6 | 6,0 | 1,0 | 8,4 | 0,86 | 10 | 1,0 |
| | M8 | 8,0 | 1,25 | 21 | 2,1 | 25 | 2,5 |
| | | | 1,0 | 22 | 2,2 | 26 | 2,7 |
| | M10 | 10,0 | 1,5 | 41 | 4,2 | 48 | 4,9 |
| | | | 1,25 | 43 | 4,4 | 51 | 5,2 |
| | M12 | 12,0 | 1,75 | 71 | 7,2 | 84 | 8,6 |
| | | | 1,25 | 77 | 7,9 | 92 | 9,4 |
| | M14 | 14,0 | 1,5 | 127 | 13,0 | 147 | 15,0 |
| 9T | M6 | 6,0 | 1,0 | 12 | 1,2 | 15 | 1,5 |
| | M8 | 8,0 | 1,25 | 29 | 3,0 | 35 | 3,6 |
| | | | 1,0 | 31 | 3,2 | 37 | 3,8 |
| | M10 | 10,0 | 1,5 | 59 | 6,0 | 70 | 7,1 |
| | | | 1,25 | 62 | 6,3 | 74 | 7,5 |
| | M12 | 12,0 | 1,75 | 98 | 10,0 | 118 | 12,0 |
| | | | 1,25 | 108 | 11,0 | 137 | 14,0 |
| | M14 | 14,0 | 1,5 | 177 | 18,0 | 206 | 21,0 |

*: Diámetro nominal

1. **Las piezas especiales se excluyen.**
2. **Este estándar es válido para los pernos que tienen las siguientes marcas estampadas en la cabeza del perno.**



# INFORMACIÓN DE IDENTIFICACIÓN

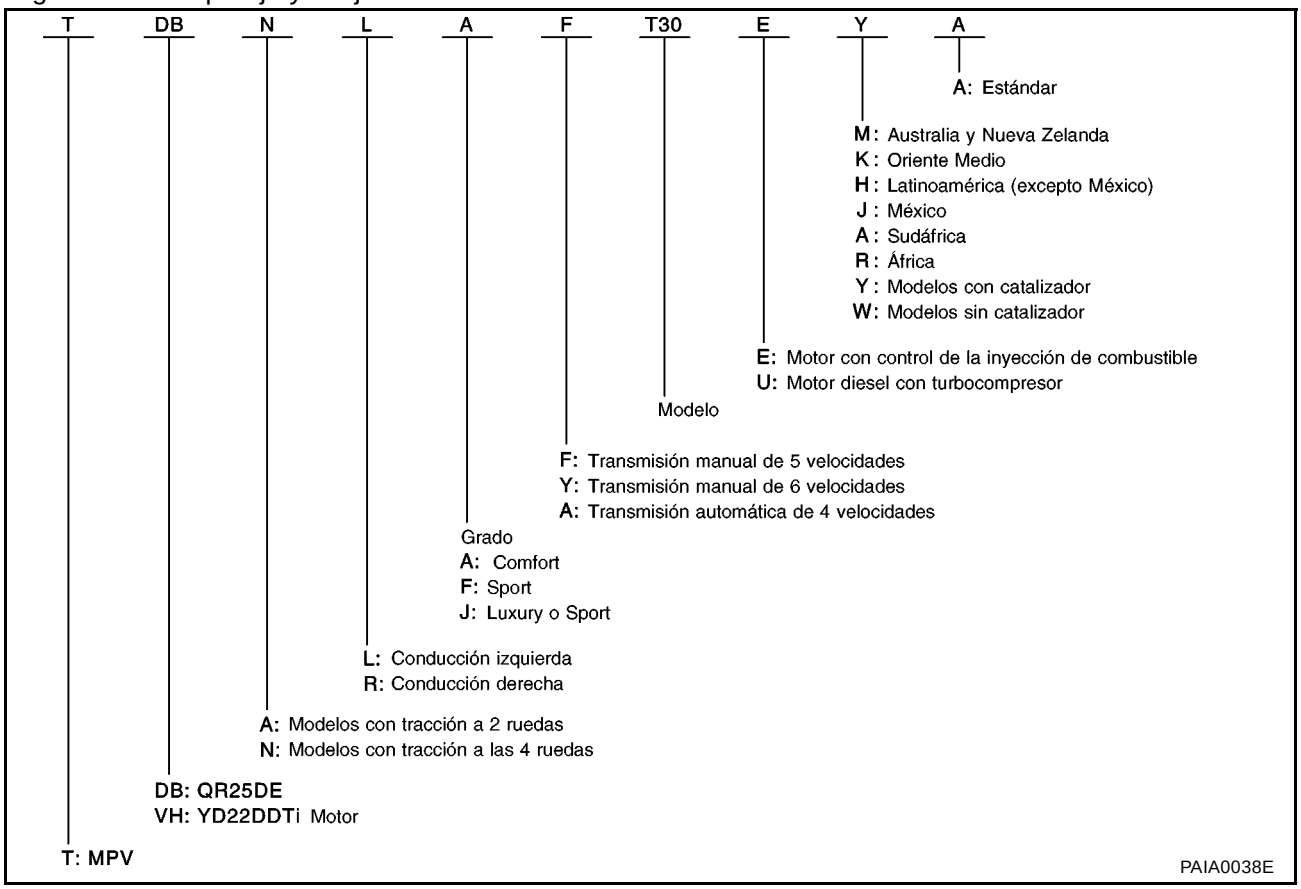
PFP:00010

## Versiones de modelo

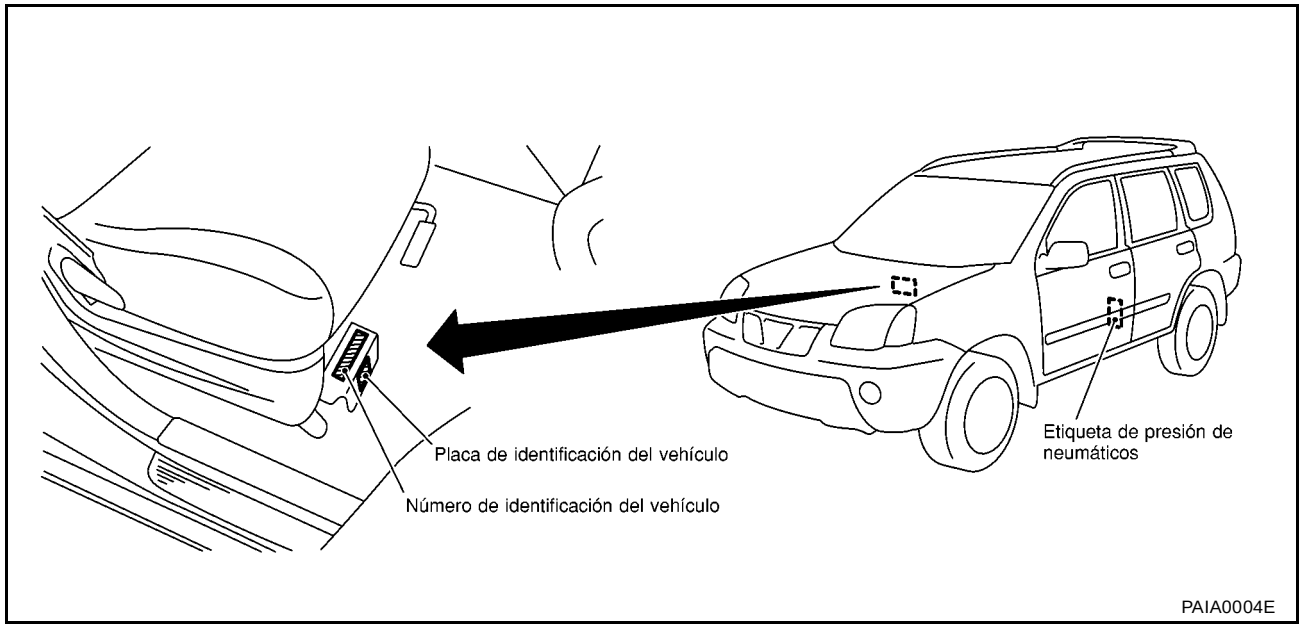
EAS000H8

| Carrocería | Destino | Eje | Asa | Motor | QR25DE | | YD22DDTi |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | Transmisión | RS5F51A (T/M de cinco velocidades) | RE4F04B (T/A de cuatro velocidades) | RS6F51A (T/M de seis velocidades) |
| | | | | Grado | | | |
| MPV | México | 2WD | Izquierda | Confort | ———— | TDBALAA-EJA | ———— |
| | | | | Luxury | ———— | TDBALJA-EJA | ———— |
| | Latinoamérica (excepto México) | 4WD | Derecha | Confort | TDBNRAF-EHA | TDBNRAA-EHA | TVHNRAY-UHA |
| | | | | Sports | TDBNRFF-EHA | TDBNRFA-EHA | TVHNRFY-UHA |
| | | | Izquierda | Confort | TDBNLAF-EHA | TDBNLAA-EHA | TVHNLAY-UHA |
| | | | | Sports | TDBNLFF-EHA | TDBNLFA-EHA | TVHNLFY-UHA |
| | Oriente Medio | 4WD | Izquierda | Confort | TDBNLAF-EKA | TDBNLAA-EKA | ———— |
| | | | | Luxury | TDBNLJF-EKA | TDBNLJA-EKA | ———— |
| | Australia y Nueva Zelanda | 4WD | Derecha | Confort | TDBNRAF-EMA | TDBNRAA-EMA | ———— |
| | | | | Sports | TDBNRJF-EMA | TDBNRJA-EMA | ———— |
| | Sudáfrica | 4WD | Derecha | Luxury | TDBNRJF-EAA | TDBNRJA-EAA | TVHNRJY-UAA |
| | África | 4WD | Derecha | Confort | ———— | ———— | TVHNRAY-URA |
| | | | | Luxury | ———— | ———— | TVHNRJY-URA |
| | | | Izquierda | Confort | ———— | ———— | TVHNLAY-URA |
| | | | | Luxury | ———— | ———— | TVHNLJY-URA |
| | Modelos a excepción de los anteriores destinos (con catalizador) | 4WD | Derecha | Confort | TDBNRAF-EYA | TDBNRAA-EYA | ———— |
| | | | | Luxury | ———— | TDBNRJA-EYA | ———— |
| | | | Izquierda | Confort | ———— | TDBNLAA-EYA | ———— |
| | | | | Luxury | ———— | TDBNLJA-EYA | ———— |
| | Modelos excepto los destinos anteriores (sin catalizador) | 4WD | Derecha | Confort | TDBNRAF-EWA | ———— | ———— |
| | | | Izquierda | Confort | TDBNLAF-EWA | TDBNLAA-EWA | ———— |
| | | | | Luxury | TDBNLJF-EWA | TDBNLJA-EWA | ———— |

Designaciones de prefijo y sufijo:

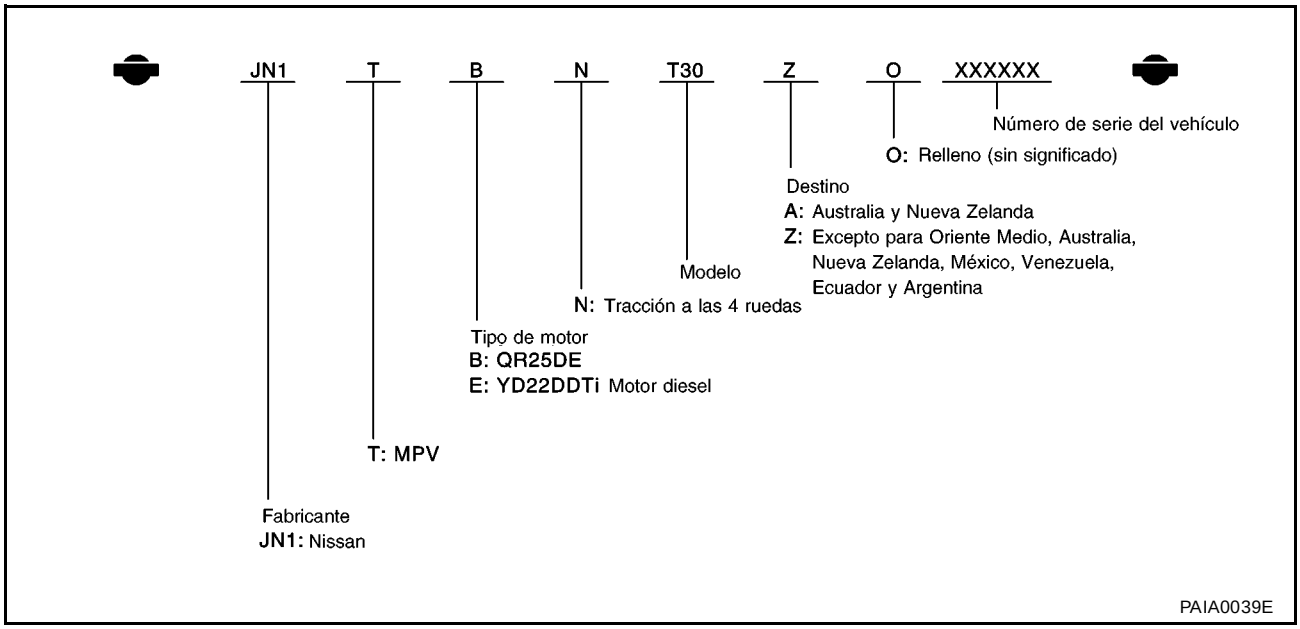



## NÚMERO DE IDENTIFICACIÓN

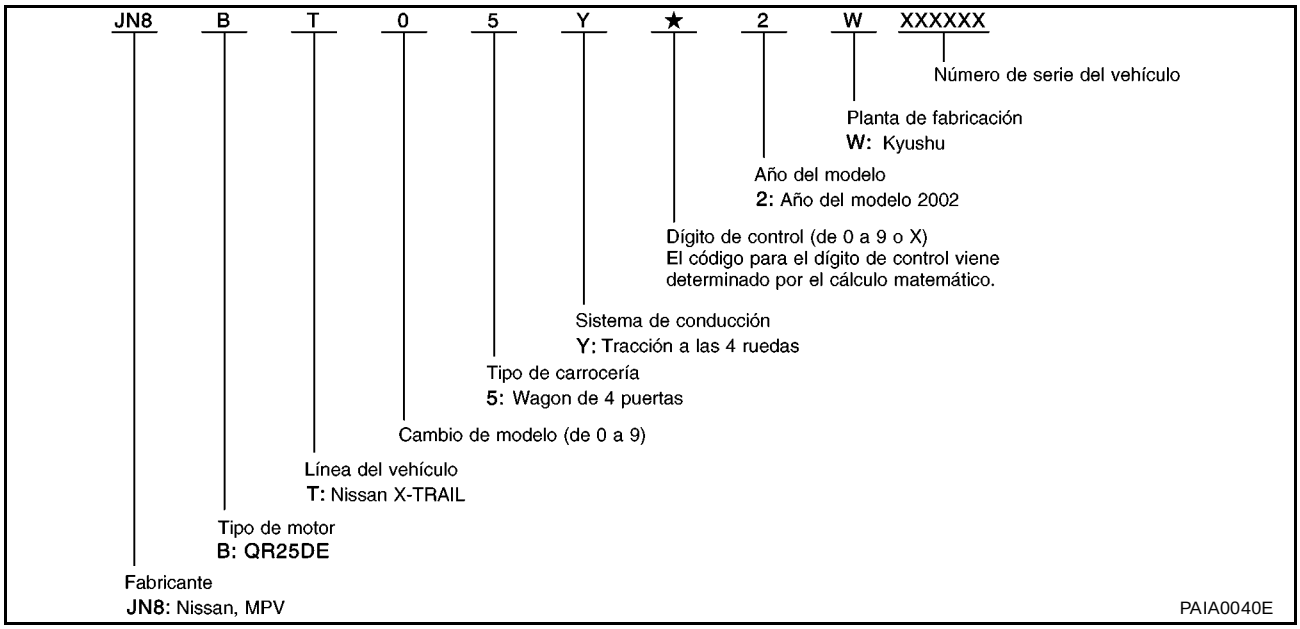



DISPOSICIÓN DEL NÚMERO DE IDENTIFICACIÓN DEL VEHÍCULO

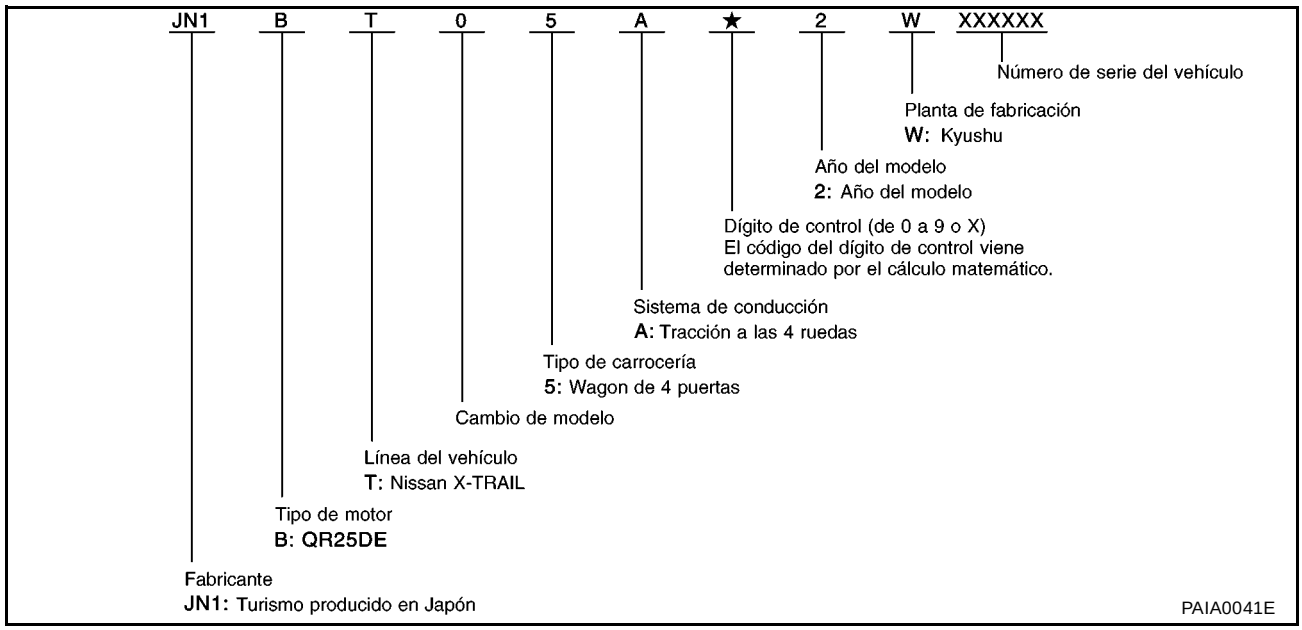
Excepto para Oriente Medio, México, Venezuela, Ecuador y Argentina



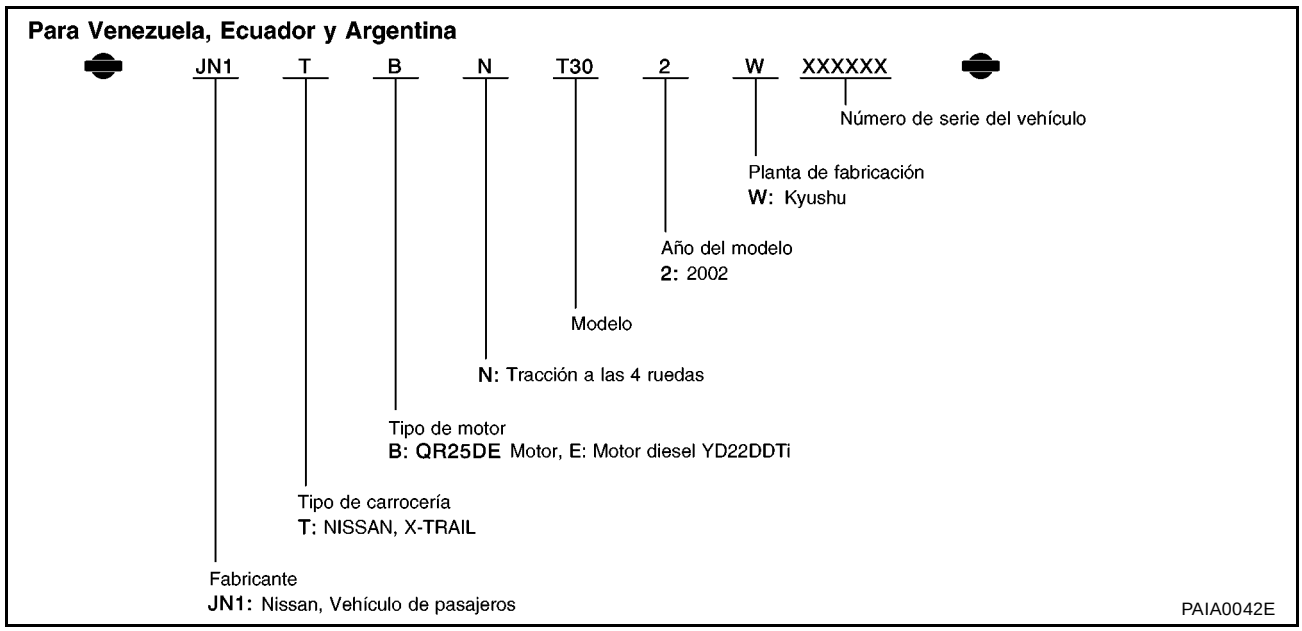

Para Oriente Medio



Para México

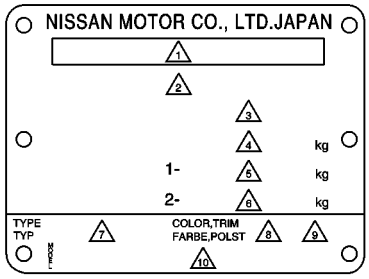



Para Venezuela, Ecuador y Argentina

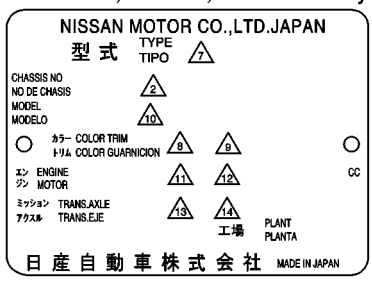


## PLACA DE IDENTIFICACIÓN

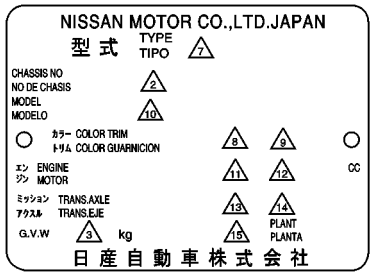
**Sudáfrica**



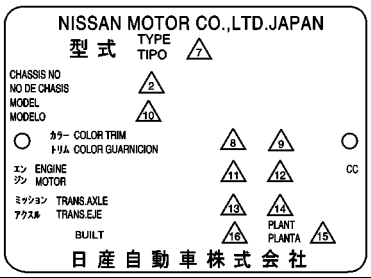

**Excepto Sudáfrica, Australia, Nueva Zelanda y China**




**China**



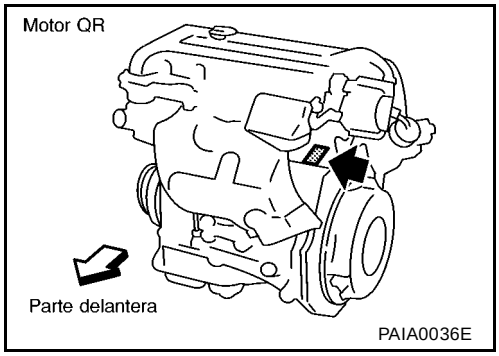

**Australia y Nueva Zelanda**

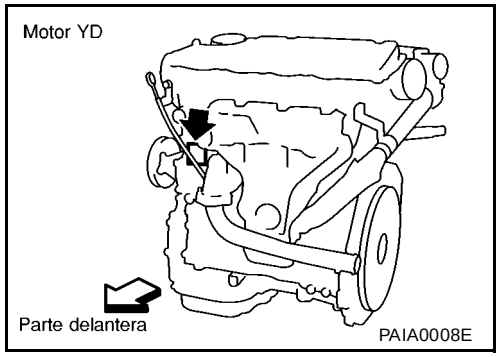



1 Número de aprobación de tipo
2 Número de identificación del vehículo (Número de chasis)
3 Peso bruto del vehículo
4 Peso bruto combinado
Peso bruto del vehículo + Capacidad bruta de remolque (peso)
5 Peso máximo sobre el eje (delantero)
6 Peso máximo sobre el eje (trasero)
7 Tipo
8 Código de color de la carrocería
9 Código de color de la tapicería
10 Modelo
11 Modelo de motor
12 Desplazamiento del motor
13 Modelo de transmisión
14 Modelo de eje
15 Mes, año de fabricación
16 Fecha de fabricación

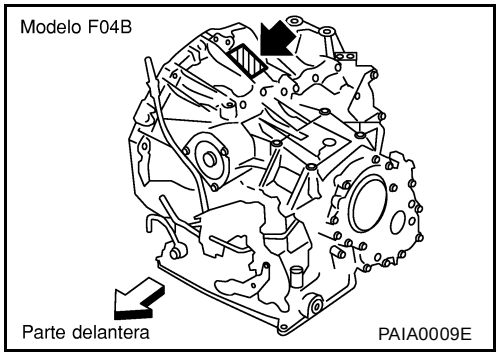
PAIA0043E

## NÚMERO DE SERIE DEL MOTOR

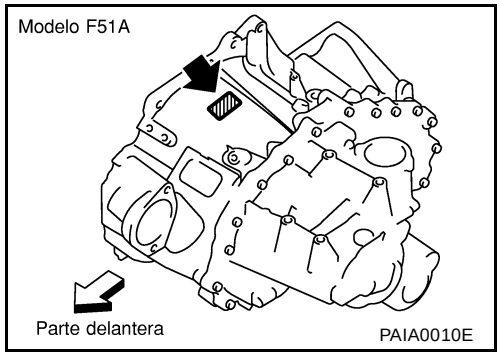



## NÚMERO DE TRANSMISIÓN AUTOMÁTICA



## NÚMERO DE TRANSMISIÓN MANUAL




## Dimensiones

EAS000H9

Unidad: mm

| | |
|---|---|
| Longitud total | 4.510 |
| Amplitud total | 1.765 |
| Altura total | 1.675 (Estándar); 1.750 (Con deflector trasero) |
| Anchura de vía delantera | 1.530 |
| Anchura de vía trasera | 1.530 |
| Distancia entre ejes | 2.625 |

## Ruedas y neumáticos

EAS000HA

| | Convencional | Recambio |
|---|---|---|
| Rueda de uso/descentramiento en mm | 15 × 6JJ Acero/40<br>16 × 6.5JJ Acero/Aluminio/40 | Convencional |
| Tamaño del neumático | 215/70 R15<br>215/65 R16 | Convencional |

# TERMINOLOGÍA

PFP:00011

## Lista de terminología de SAE J1930

EAS000HX

Todos los términos relacionados con emisiones y usados en la presente publicación cumplen la norma SAE J1930. Por consiguiente, en el siguiente cuadro se incluyen términos nuevos y nuevos acrónimos/abreviaturas.

| NUEVO TÉRMINO/ | NUEVO ACRÓNIMO/ ABREVIATURA | TÉRMINO ANTIGUO |
|---|---|---|
| Filtro de aire | ACL | Filtro de aire |
| Presión barométrica | BARO | *** |
| Sensor de presión barométrica-BCDD | BAROS-BCDD | BCDD |
| Posición del árbol de levas | CMP | *** |
| Sensor de posición del árbol de levas | CMPS | Sensor del ángulo de arranque |
| Cartucho | *** | Cartucho |
| Carburador | CARB | Carburador |
| Refrigerador del aire de carga | CAC | Intercooler |
| Bucle cerrado | CL | Bucle cerrado |
| Interruptor de posición de la mariposa cerrada | Interruptor CTP | Interruptor de ralentí |
| Interruptor de posición del pedal embrague | Interruptor CPP | Interruptor del embrague |
| Sistema de inyección continua de combustible | Sistema CFI | *** |
| Sistema de oxidación continua | Sistema CTOX | *** |
| Posición del cigüeñal | CKP | *** |
| Sensor de posición del cigüeñal | CKPS | *** |
| Conector de enlace de datos | DLC | *** |
| Conector de enlace datos de CONSULT-II | DLC para CONSULT-II | Conector de diagnósticos para CONSULT-II |
| Modo de prueba de diagnósticos | DTM | Modo de diagnósticos |
| Selector de modo de prueba de diagnósticos | Selector DTM | Selector de modo de diagnósticos |
| Modo I de prueba de diagnósticos | DTM I | Modo I |
| Modo II de prueba de diagnósticos | DTM II | Modo II |
| Código de avería de diagnósticos | DTC | Código de avería |
| Sistema de inyección directa | Sistema DFI | *** |
| Sistema de encendido del distribuidor | Sistema DI | Control del avance del encendido |
| Evaporación rápida combustible/Calentador mezcla | EFE-calentador de la mezcla | Calentador mezcla |
| Sistema de evaporación rápida combustible | Sistema EFE | Control del calentador de mezcla |
| Memoria de sólo lectura borrable y programable electrónicamente | EEPROM | *** |
| Sistema de encendido electrónico | Sistema EI | Control del avance del encendido |
| Control de motor | EC | *** |
| Módulo de control del motor | ECM | Unidad de control ECCS |
| Temperatura del refrigerante de motor | ECT | Temperatura del motor |
| Sensor de temperatura del refrigerante del motor | ECTS | Sensor de temperatura del refrigerante del motor |
| Modificación del motor | EM | *** |

| NUEVO TÉRMINO/ | NUEVO ACRÓNIMO/ ABREVIATURA | TÉRMINO ANTIGUO |
|---|---|---|
| Revoluciones del motor | RPM | Revoluciones del motor |
| Memoria de sólo lectura borrable y programable | EPROM | *** |
| Cartucho de emisiones evaporativas | Cartucho EVAP | Cartucho |
| SISTEMA DE CONTROL DE EMISIONES EVAPORATIVAS | Sistema EVAP | Válvula solenoide de control del cartucho |
| Válvula de recirculación de los gases de escape | Válvula EGR | Válvula EGR |
| Válvula BPT-Control de recirculación de los gases de escape | Válvula EGRC-BPT | Válvula BPT-Control de recirculación de los gases de escape |
| Válvula solenoide de control de EGR | Válvula solenoide EGRC | Válvula de control EGR |
| Sensor de la temperatura de recirculación de los gases de escape | Sensor EGRT | Sensor de la temperatura de los gases de escape |
| Sensor de temperatura EGR | | |
| Memoria rápida de sólo lectura borrable y programable electrónicamente | FEEPROM | *** |
| Memoria rápida de sólo lectura borrable y programable | FEPROM | *** |
| Sensor flexible de combustible | FFS | *** |
| Sistema flexible de combustible | Sistema FF | *** |
| Regulador de la presión de combustible | *** | Regulador de presión |
| Válvula solenoide de control del regulador de presión de combustible | *** | Válvula solenoide de control PRVR |
| Reajuste de combustible | FT | *** |
| Sensor de oxígeno calefactado | S2HO | Sensor de gases de escape |
| Sistema de control de aire al ralentí | Sistema IAC | Control de velocidad al ralentí |
| Regulador de aire-válvula control de aire al ralentí | Regulador de aire-IACV | Regulador del aire |
| Válvula de control de aire al ralentí-válvula de control de aire auxiliar | Válvula IACV-AAC | Válvula de control de aire auxiliar (AAC) |
| Válvula de control de aire al ralentí-válvula solenoide FICD | Válvula solenoide IACV-FICD | Válvula solenoide FICD |
| Válvula de control de aire al ralentí-válvula solenoide de control de aumento de ralentí | Válvula solenoide de control de aumento de ralentí-IACV | Válvula solenoide de control de aumento de ralentí |
| Control velocidad al ralentí-potenciómetro FI | Potenciómetro ISC-FI | Potenciómetro FI |
| Sistema de control de velocidad al ralentí | Sistema ISC | *** |
| Control del encendido | IC | *** |
| Módulo de control del encendido | ICM | *** |
| Sistema de inyección indirecta de combustible | Sistema IFI | *** |
| Aire de admisión | IA | Aire |
| Sensor de temperatura del aire de admisión | Sensor IAT | Sensor de la temperatura del aire |
| Explosión | *** | Detonación |
| Sensor de explosiones | KS | Sensor de detonaciones |
| Indicador de avería | MI | Comprobar el indicador del motor |
| Presión absoluta en el colector | MAP | *** |

| NUEVO TÉRMINO/ | NUEVO ACRÓNIMO/ ABREVIATURA | TÉRMINO ANTIGUO |
|---|---|---|
| Sensor de la presión absoluta en el colector | MAPS | *** |
| Presión diferencial en el colector | MDP | *** |
| Sensor de la presión diferencial en el colector | MDPS | *** |
| Temperatura en la superficie del colector | MST | *** |
| Sensor de la temperatura en la superficie del colector | MSTS | *** |
| Zona de vacío del colector | MVZ | *** |
| Sensor de la zona de vacío del colector | MVZS | *** |
| Sensor de masa de caudal de aire | MAFS | Medidor del caudal de aire |
| Válvula solenoide de control de mezcla | Válvula solenoide MC | Válvula solenoide de control de la mezcla aire-combustible |
| Sistema de inyección de combustible | Sistema MFI | Control de inyección de combustible |
| Memoria de acceso aleatorio no volátil | NVRAM | *** |
| Sistema de diagnóstico en el vehículo | Sistema OBD | Autodiagnóstico |
| Bucle abierto | OL | Bucle abierto |
| Catalizador de oxidación | OC | Catalizador |
| Sistema del convertidor catalítico de oxidación | Sistema OC | *** |
| Sensor de oxígeno | S2O | Sensor de gases de escape |
| Contacto de estacionamiento | *** | Interruptor de estacionamiento |
| Contacto de posición de estacionamiento/ punto muerto | Contacto PNP | Interruptor de estacionamiento/punto muerto<br>Contacto del inhibidor<br>Interruptor de punto muerto |
| Sistema del oxidizador de retención periódica | Sistema PTOX | *** |
| Ventilación positiva del cárter del cigüeñal | PCV | Ventilación positiva del cárter del cigüeñal |
| Válvula de ventilación positiva del cárter del cigüeñal | Válvula PCV | Válvula PCV |
| Módulo de control de la transmisión | PCM | *** |
| Memoria programable de sólo lectura | PROM | *** |
| Válvula solenoide de control de inyección de aire secundario por impulsos | Válvula solenoide PAIRC | Válvula solenoide de control AIV |
| Sistema de inyección de aire secundario por impulsos | Sistema PAIR | Control de la válvula de inducción de aire (AIV) |
| Válvula de inyección de aire secundaria por impulsos | Válvula de PAIR | Válvula de inducción de aire |
| Memoria de acceso aleatorio | RAM | *** |
| Memoria de sólo lectura | ROM | *** |
| Herramienta de barrido | ST | *** |
| Bomba de inyección de aire secundaria | Bomba de AIRE | *** |
| Sistema de inyección de aire secundario | Sistema de AIRE | *** |
| Sistema secuencial de inyección de combustible | Sistema SFI | Inyección de combustible secuencial |
| Indicador de aviso de servicio | SRI | *** |

| NUEVO TÉRMINO/ | NUEVO ACRÓNIMO/ ABREVIATURA | TÉRMINO ANTIGUO |
|---|---|---|
| Sistema simultáneo del control de la inyección de combustible | *** | Inyección de combustible simultánea |
| Sistema del limitador de humos | Sistema SPL | *** |
| Turbocompresor | SC | *** |
| Bypass del turbocompresor | SCB | *** |
| Prueba de disponibilidad del sistema | SRT | *** |
| Válvula térmica de vacío | TVV | Válvula térmica de vacío |
| Catalizador de tres vías | TWC | Catalizador |
| Sistema del convertidor catalítico de tres vías | Sistema TWC | *** |
| Catalizador de oxidación y de tres vías | TWC+OC | Catalizador |
| Sistema del convertidor catalítico de oxidación y de tres vías | Sistema TWC + OC | *** |
| Cuerpo de la mariposa | TB | Cámara de la mariposa<br>Cuerpo SPI |
| Sistema de inyección combustible del cuerpo de la mariposa | Sistema TBI | Control de inyección de combustible |
| Posición de la mariposa | TP | Posición de la mariposa |
| Sensor de posición de la mariposa | TPS | Sensor de la mariposa |
| Interruptor de posición de la mariposa | Interruptor TP | Interruptor de la mariposa |
| Válvula solenoide del embrague del convertidor de par | Válvula solenoide de TCC | Solenoide de cancelación de bloqueo<br>Solenoide de bloqueo |
| Módulo de control de la transmisión | TCM | Unidad de control de la T/A |
| Turbocompresor | TC | Turbocompresor |
| Sensor de velocidad del vehículo | VSS | Sensor de velocidad del vehículo |
| Sensor del volumen del caudal de aire | VAFS | Medidor de masa del caudal de aire |
| Catalizador de oxidación de calentamiento | WU-OC | Catalizador |
| Sistema del convertidor catalítico de oxidación de calentamiento | Sistema WU-OC | *** |
| Catalizador tres vías de calentamiento | WU-TWC | Catalizador |
| Sistema del convertidor catalítico de tres vías de calentamiento | Sistema WU-TWC | *** |
| Interruptor de posición de la mariposa totalmente abierta | Interruptor WOTP | Interruptor de depósito lleno |

# SECCIÓN ACC
# SISTEMA DE CONTROL DEL ACELERADOR

## CONTENIDOS

**SISTEMA DE CONTROL DEL ACELERADOR ..... 2**
Desmontaje y montaje ..... 2
QR25DE ..... 2
YD22DDTI ..... 2
DESMONTAJE ..... 2
MONTAJE ..... 3
INSPECCIÓN DESPUÉS DEL MONTAJE ..... 3
**DATOS DE SERVICIO Y ESPECIFICACIONES (SDS) ..... 4**
Par de apriete ..... 4

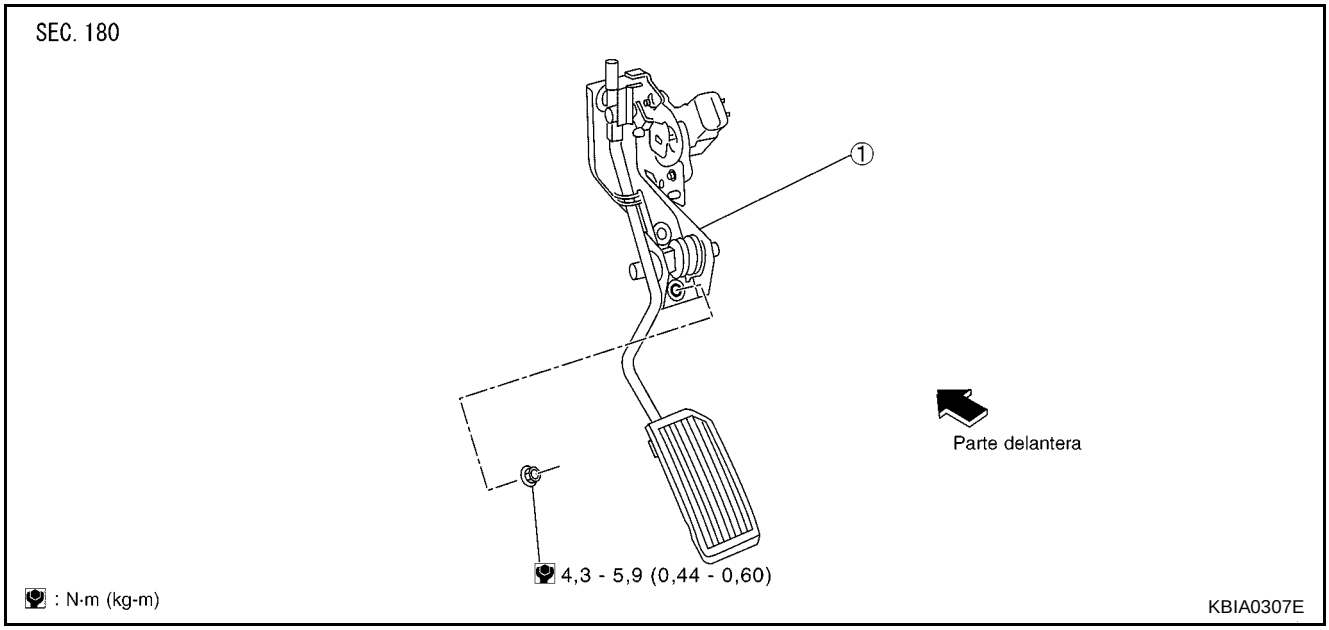
# SISTEMA DE CONTROL DEL ACELERADOR

PFP:18005

## Desmontaje y montaje

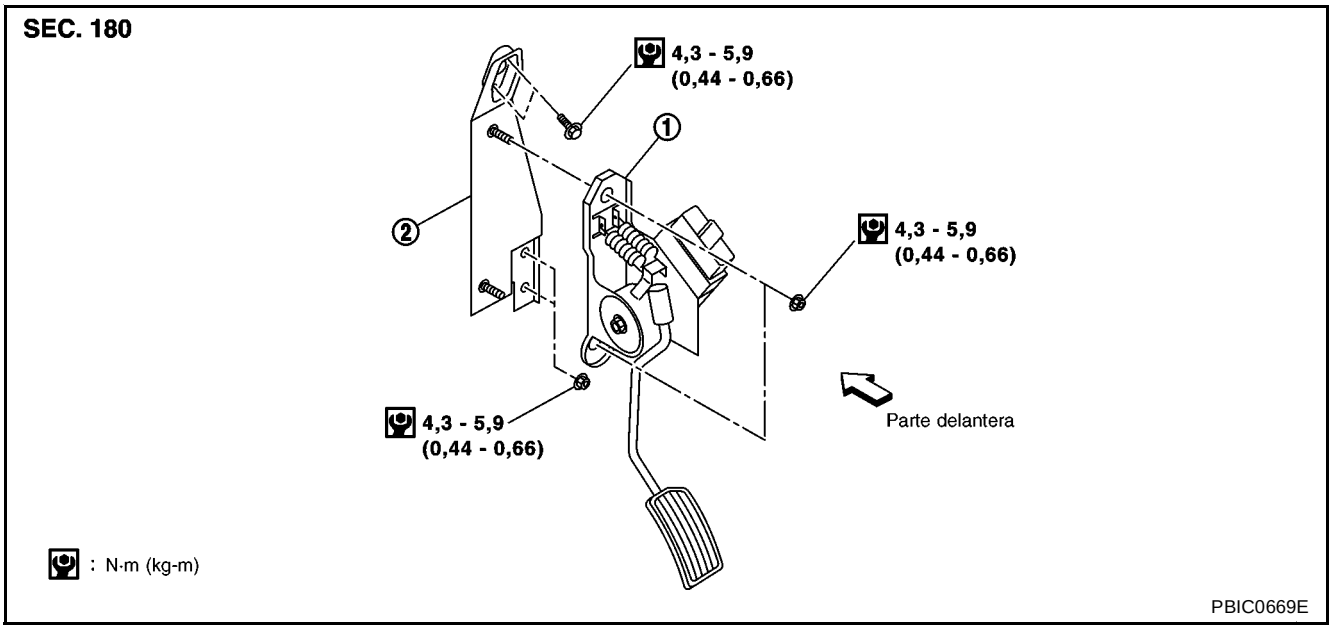
EBS00DLF

### QR25DE




1 Conjunto del pedal del acelerador

### YD22DDTI




1 Conjunto del pedal del acelerador (unidad de trabajo) 2 Soporte del pedal del acelerador

### DESMONTAJE

1. Desmontar el conector de la instalación del sensor de posición del pedal del acelerador.
2. Aflojar las tuercas y desmontar el conjunto del pedal del acelerador.

**PRECAUCIÓN:**

- **No desarmar el conjunto del pedal del acelerador. No desmontar los sensores ni los interruptores del conjunto.**
- **Evitar que sufran un impacto al caerse etc. durante su manejo.**
- **Tener cuidado de mantener el conjunto alejado de agua.**

- **No ajustar el tornillo regulador (pintado de blanco) de la unidad de trabajo del acelerador. (YD22DDTi)**
- **Cuando el conector del sensor del acelerador esté desconectado, realizar “Aprendizaje de la posición liberada del pedal del acelerador”. Consultar EC-29, "Aprendizaje de la posición liberada del pedal del acelerador" (QR25DE), EC-423, "Aprendizaje de la posición liberada del pedal del acelerador" (YD22DDTi).**

## MONTAJE

Montar en orden inverso al del desmontaje.

## INSPECCIÓN DESPUÉS DEL MONTAJE

- Comprobar que el pedal del acelerador se mueve suavemente en toda su carrera.
- Comprobar que el pedal del acelerador vuelve a su posición original.
- Para la inspección eléctrica del conjunto del pedal del acelerador, consultar EC-167, "DTC P0226 SENSOR PPA" (QR25DE).
- Para la inspección eléctrica de la unidad de trabajo del acelerador, consultar EC-480, "DTC P0120 SENSOR DE POSICIÓN DEL PEDAL DEL ACELERADOR" y EC-556, "DTC P1510 INTERRUPTOR DE POSICIÓN SUELTA DEL PEDAL DEL ACELERADOR" . (YD22DDTi)
- Comprobar que el tambor de la unidad de trabajo del acelerador se pueda abrir por completo. (YD22DDTi)

# DATOS DE SERVICIO Y ESPECIFICACIONES (SDS)

PFP:00030

## Par de apriete

EBS00DLG

Unidad: N·m (Kg-m)

| | |
|---|---|
| Conjunto del pedal del acelerador | 4,3 - 5,9 (0,44 - 0,60) |
| Conjunto del pedal del acelerador (unidad de trabajo) (YD22DDTi) | 4,3 - 5,9 (0,44 - 0,60) |
| Soporte del pedal del acelerador (YD22DDTi) | 4,3 - 5,9 (0,44 - 0,60) |

# SECCIÓN ACS

# SISTEMA AUTOMÁTICO DE CONTROL DE CRUCERO

## CONTENIDOS

**DISPOSITIVO DE CONTROL AUTOMÁTICO DE VELOCIDAD (ASCD) ..... 2**
Descripción ..... 2

# DISPOSITIVO DE CONTROL AUTOMÁTICO DE VELOCIDAD (ASCD)

PFP:18930

## Descripción

EKS004JH

Para obtener información acerca del sistema ASCD, consultar EC-410, "DISPOSITIVO DE CONTROL DE VELOCIDAD AUTOMÁTICO (ASCD)" .

# SECCIÓN AT
# CAJA DE CAMBIOS AUTOMÁTICA



## CONTENIDOS


**PRECAUCIONES ..... 4**
Precauciones para el AIRBAG y el PRETENSOR DEL CINTURÓN DE SEGURIDAD del sistema de seguridad suplementario (SRS) ..... 4
Precauciones para el sistema de diagnóstico en el vehículo de la T/A y del motor ..... 4
Precauciones para el diagnóstico de averías ..... 4
Precauciones para la reparación de las instalaciones ..... 4
Precauciones ..... 5
Notas para el servicio o precauciones ..... 6
Esquemas de conexiones y diagnóstico de averías ..... 7
**PREPARACIÓN ..... 8**
Herramientas especiales de servicio ..... 8
Herramientas comerciales de servicio ..... 11
**FLUIDO DE LA T/A ..... 12**
Comprobación del fluido de la T/A ..... 12
Cambio del fluido de la T/A ..... 12
**SISTEMA GENERAL ..... 13**
Ubicación de los componentes eléctricos de la T/A ..... 13
Diagrama de circuito ..... 14
Vista seccionada ..... 15
Circuito de control hidráulico ..... 16
Mecanismo de cambio ..... 17
Sistema de control ..... 25
Mecanismo de control ..... 27
Válvula de control ..... 32
**DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA DE DIAGNÓSTICO EN EL VEHÍCULO ..... 34**
CONSULT-II ..... 34
Procedimiento de autodiagnóstico sin CONSULT-II ..... 41
**DIAGNÓSTICO DE AVERÍAS — INTRODUCCIÓN ..... 46**
Introducción ..... 46
Flujo de trabajo ..... 50
**DIAGNÓSTICO DE AVERÍAS — INSPECCIÓN BÁSICA ..... 52**
Comprobación del fluido de la T/A ..... 52
Prueba de calado ..... 53
Prueba de la presión de línea ..... 56
Prueba en carretera ..... 57
**DIAGNÓSTICO DE AVERÍAS — DESCRIPCIÓN GENERAL ..... 74**
Tabla de síntomas ..... 74
Terminales del TCM y valores de referencia ..... 96
**COMUNICACIÓN CAN ..... 99**
Descripción del sistema ..... 99
**DIAGNÓSTICO DE AVERÍAS PARA SÍNTOMAS ..... 100**
Esquema de conexiones — AT — NONDTC ..... 100
1. El testigo de directa desactivada no se enciende 106
2. El motor no se puede arrancar en la posición P y N 107
3. En la posición “P”, el vehículo se mueve hacia adelante o atrás cuando se empuja ..... 108
4. En la posición N, el vehículo se mueve ..... 108
5. Sacudida fuerte. Posición “N” → “R” ..... 110
6. El vehículo no se desplaza hacia atrás en la posición “R” ..... 111
7. El vehículo no se desplaza hacia adelante en las posiciones “D”, “2” ó “1” ..... 113
8. No se puede poner en marcha el vehículo desde la posición $D_1$ ..... 115
9. La T/A no cambia: $D_1 \rightarrow D_2$ O no hay relación corta: $D_4 \rightarrow D_2$ ..... 118
10. La T/A no cambia: $D_2 \rightarrow D_3$ ..... 120
11. La T/A no cambia: $D_3 \rightarrow D_4$ ..... 122
12. La T/A no realiza el enclavamiento ..... 124
13. La T/A no mantiene el estado de enclavamiento 125
14. El enclavamiento no se libera ..... 127
15. La velocidad del motor no vuelve al ralentí (frenado ligero $D_4 \rightarrow D_3$ ) ..... 127
16. No es posible poner en marcha el vehículo desde la posición $D_1$ ..... 129
17. La T/A no cambia: $D_4 \rightarrow D_3$ , cuando el selector de directa está “ON” → “OFF” ..... 130
18. La T/A no cambia: $D_3 \rightarrow 2_2$ , cuando la palanca selectora cambia de posición “D” → “2” ..... 130
19. La T/A no cambia: $2_2 \rightarrow 1_1$ , Cuando la palanca selectora cambia de posición “2” → “1” ..... 130
20. El vehículo no decelera con el freno motor ..... 131
21. El autodiagnóstico del TCM no se activa (comprobaciones del circuito del sensor de posición de

la mariposa, del selector de directa y del contacto PNP) ..... 131
**RUTA DEL SUMINISTRO ELÉCTRICO Y CIRCUITO DE MASA ..... 138**
Esquema de conexiones — AT — MAIN ..... 138
Procedimiento de diagnóstico ..... 139
**SENSOR DE VELOCIDAD DEL VEHÍCULO·T/A (SENSOR DE REVOLUCIONES) ..... 141**
Descripción ..... 141
Esquema de conexiones — AT — VSSA/T ..... 143
Procedimiento de diagnóstico ..... 144
**DTC SENSOR DE VELOCIDAD DEL VEHÍCULO MED ..... 146**
Descripción ..... 146
Esquema de conexiones — AT — VSSMTR ..... 148
Procedimiento de diagnóstico ..... 149
**SENSOR DE POSICIÓN DEL PEDAL DEL ACELERADOR (APP) ..... 150**
Descripción ..... 150
Esquema de conexiones — AT — TPS ..... 152
Procedimiento de diagnóstico ..... 153
**VÁLVULA SOLENOIDE DE CAMBIOS A ..... 155**
Descripción ..... 155
Esquema de conexiones — AT — SSV/A ..... 157
Procedimiento de diagnóstico ..... 158
Inspección de componentes ..... 159
**VÁLVULA SOLENOIDE DE CAMBIOS B ..... 161**
Descripción ..... 161
Esquema de conexiones — AT — SSV/B ..... 163
Procedimiento de diagnóstico ..... 164
Inspección de componentes ..... 165
**VÁLVULA SOLENOIDE DEL EMBRAGUE DE DIRECTA ..... 167**
Descripción ..... 167
Esquema de conexiones — AT — OVRCSV ..... 169
Procedimiento de diagnóstico ..... 170
Inspección de componentes ..... 171
**VÁLVULA SOLENOIDE DEL EMBRAGUE DEL CONVERTIDOR DE PAR ..... 173**
Descripción ..... 173
Esquema de conexiones — AT — TCV ..... 175
Procedimiento de diagnóstico ..... 176
Inspección de componentes ..... 177
**SEN TEMP FLUIDO/BAT (CIRCUITO DEL SENSOR DE TEMP DE FLUIDO T/A Y SUMINISTRO ELÉCTRICO DE TCM) ..... 179**
Descripción ..... 179
Esquema de conexiones — AT — BA/FTS ..... 181
Procedimiento de diagnóstico ..... 182
Inspección de componentes ..... 184
**SEÑAL DE VELOCIDAD DEL MOTOR ..... 185**
Descripción ..... 185
Esquema de conexiones — AT — ENGSS ..... 186
Procedimiento de diagnóstico ..... 187
**VÁLVULA SOLENOIDE DE PRESIÓN DE LÍNEA . 189**
Descripción ..... 189
Esquema de conexiones — AT — LPSV ..... 191
Procedimiento de diagnóstico ..... 192
Inspección de componentes ..... 194
**LÍNEA DE COMUNICACIÓN CAN ..... 196**
Descripción ..... 196
Lógica de diagnóstico en el vehículo ..... 196
Procedimiento de confirmación del código de autodiagnóstico ..... 196
Esquema de conexiones — AT — CAN ..... 197
Procedimiento de diagnóstico ..... 198
**SISTEMA DE ENCLAVAMIENTO DE CAMBIOS DE LA T/A ..... 199**
Descripción ..... 199
Ubicación de los componentes eléctricos del sistema de bloqueo de cambios ..... 199
Esquema de conexiones — SHIFT — ..... 200
Procedimiento de diagnóstico ..... 201
**CABLE DE ENCLAVAMIENTO DE LLAVE ..... 205**
Componentes ..... 205
Desmontaje ..... 205
Montaje ..... 206
**SERVICIO EN EL VEHÍCULO ..... 207**
Conjunto de la válvula de control y acumuladores. 207
Ajuste del cable de control ..... 209
Ajuste del contacto de posición de estacionamiento/p. muerto (PNP) ..... 209
Sustitución del retén de aceite lateral del diferencial 210
Sustitución del sensor de revoluciones ..... 211
**DESMONTAJE Y MONTAJE ..... 212**
Desmontaje ..... 212
Montaje ..... 213
**REVISIÓN ..... 215**
Componentes ..... 215
Canal de aceite ..... 218
Ubicación de los suplementos de ajuste, cojinetes de agujas, arandelas de empuje y anillos elásticos. 219
**DESARMADO ..... 220**
Desarmado ..... 220
**REPARACIÓN DE LAS PIEZAS COMPONENTES. 236**
Eje manual ..... 236
Bomba de aceite ..... 239
Conjunto de la válvula de control ..... 243
Cuerpo superior de la válvula de control ..... 251
Cuerpo inferior de la válvula de control ..... 256
Embrague de marcha atrás ..... 258
Embrague de alta ..... 262
Embragues de avance y de directa ..... 267
Freno de baja y de marcha atrás ..... 273
Engranaje interno trasero, cubo del embrague de avance y cubo del embrague de directa ..... 276
Eje secundario, engranaje loco, piñón reductor y retén del cojinete ..... 280
Conjunto del pistón del servo de banda ..... 285
Diferencial ..... 290
**ARMADO ..... 295**
Armado (1) ..... 295
Ajuste (1) ..... 296
Armado (2) ..... 301

Ajuste (2) ..... 308
Armado (3) ..... 312
**DATOS DE SERVICIO Y ESPECIFICACIONES (SDS) ..... 319**
Especificaciones generales ..... 319
Programa de cambios ..... 319
Velocidad de calado del motor ..... 319
Presión de línea ..... 320
Válvulas de control ..... 320
Acumulador ..... 320
Embrague y frenos ..... 321
Diferencial ..... 323
Portaplanetario y bomba de aceite ..... 323
Eje primario ..... 324
Piñón reductor ..... 324
Servo de banda ..... 325
Eje secundario ..... 325
Retén de cojinete ..... 326
Juego axial total ..... 326
Juego axial del embrague de marcha atrás ..... 326
Desmontaje y montaje ..... 327
Válvulas solenoides de cambios ..... 327
Válvulas solenoides ..... 327
Sensor de temperatura del fluido de la T/A ..... 327
Sensor de revoluciones ..... 327
Resistor de caída ..... 327

# PRECAUCIONES

PFP:00001

## Precauciones para el AIRBAG y el PRETENSOR DEL CINTURÓN DE SEGURIDAD del sistema de seguridad suplementario (SRS)

ECS005KO

El sistema de seguridad suplementario, como el “AIRBAG” y el “PRETENSOR DEL CINTURÓN DE SEGURIDAD“, utilizado junto con el cinturón de seguridad, ayuda a reducir el riesgo de que el conductor y el pasajero delantero sufran lesiones graves en determinados tipos de colisiones. Las secciones SRS y SB de este Manual de Taller contienen la información necesaria para reparar el sistema de forma segura.

## Precauciones para el sistema de diagnóstico en el vehículo de la T/A y del motor

ECS005KP

El ECM dispone de un sistema de diagnóstico en el vehículo. Dicho sistema hará que el indicador de avería (MI) se encienda para avisar al conductor de la presencia de una avería que provoque el deterioro del sistema de emisiones.

**PRECAUCIÓN:**

- **Asegurarse de girar el interruptor de encendido hacia “OFF” y desconectar el borne negativo de la batería antes de realizar trabajos de reparación o inspección. El circuito abierto o cortocircuito de los interruptores, sensores, válvulas solenoide, etc. asociados encenderá el indicador de avería.**
- **Asegurarse de conectar y bloquear los conectores de forma segura después del trabajo. Un conector suelto (desbloqueado) hará que el MI se ilumine debido a un circuito abierto (asegurarse de que el conector esté libre de humedad, grasa, suciedad, y que los bornes no estén doblados, etc.)**
- **Cerciorarse de dirigir y asegurar las instalaciones correctamente después del trabajo. La interferencia en la instalación producida por el contacto con los soportes, etc., puede ser la causa de que el indicador de avería se ilumine debido a un cortocircuito.**
- **Asegurarse de conectar los tubos de goma correctamente después del trabajo. Los tubos de goma desconectados o conectados indebidamente pueden ser la causa de que el indicador de avería se ilumine debido a una avería del sistema EGR o del sistema de inyección de combustible, etc.**
- **Antes de devolver el vehículo al cliente, asegurarse de borrar del TCM y del ECM cualquier información innecesaria sobre averías (reparaciones finalizadas).**

## Precauciones para el diagnóstico de averías

ECS005KQ

### SISTEMA CAN

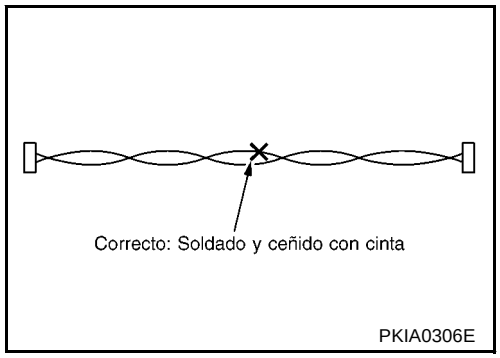
- No aplicar un voltaje de 7,0 V o superior a los bornes de medición.
- Hacer uso del comprobador con un voltaje de borne abierto de 7,0 V o menos.

## Precauciones para la reparación de las instalaciones

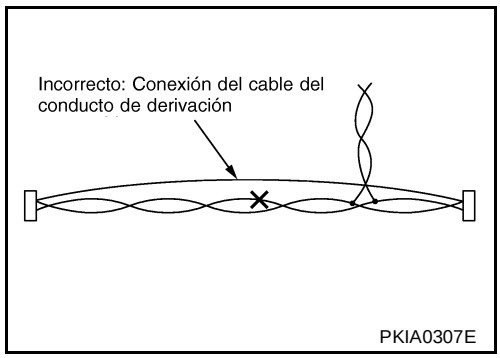
ECS005KR

### SISTEMA CAN

- Soldar las piezas reparadas y envolver con cinta. (Las partes desgastadas de las líneas torcidas deben medir alrededor de 110 mm)



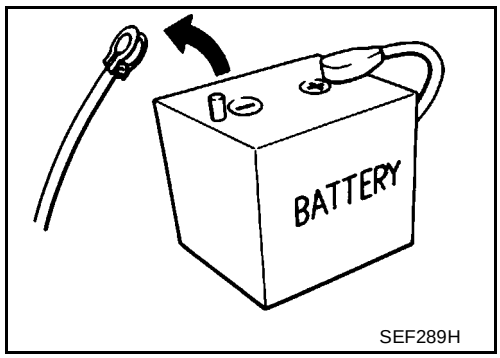
- No realizar conexiones de desvío para las piezas reparadas (la conexión empalmada quedaría aislada y las características de la línea trenzada se perderían).



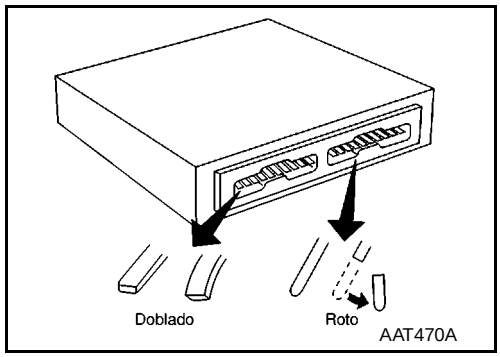

## Precauciones

ECS005KS

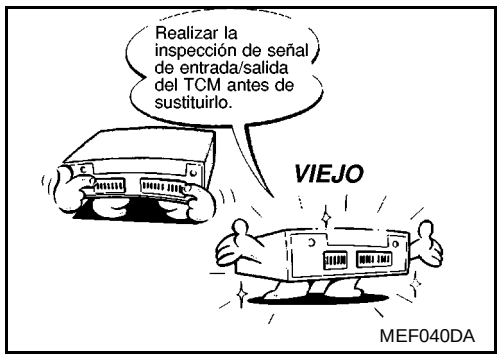
- **Antes de conectar o desconectar el conector de la instalación del TCM, girar el interruptor de encendido hacia OFF y desconectar el borne negativo de la batería. De lo contrario, el TCM podría averiarse puesto que el voltaje de la batería se sigue suministrando al TCM aunque el interruptor de encendido esté apagado.**



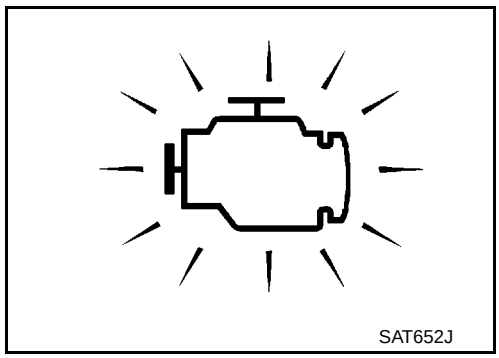

- **Cuando se conecten o desconecten los conectores de clavija del TCM, evitar dañar (doblar o romper) los terminales de clavija.**
  **Al conectar los conectores de clavija, cerciorarse de que ningún terminal de clavija del TCM esté roto o doblado.**




- **Antes de sustituir el TCM verificar las señales de entrada/salida del mismo para asegurarse de si funciona correctamente o no. (Ver página** **AT-96, "Terminales del TCM y valores de referencia"**.)



- **Tras realizar cada DIAGNÓSTICO DE AVERÍAS, aplicar el "PROCEDIMIENTO DE CONFIRMACIÓN DE DTC (Código de diagnóstico de averías)".**
  **Si la reparación se lleva a cabo correctamente, el DTC no debería visualizarse en el "PROCEDIMIENTO DE CONFIRMACIÓN DE DTC".**
- Antes de proceder con el desarmado, limpiar minuciosamente el exterior de la transmisión. Es fundamental evitar que la suciedad u otros cuerpos extraños penetren en las piezas internas.
- La zona en la que se realiza el desarmado debería estar limpia.
- Usar un trapo o toallas que no desprendan pelusa para limpiar las piezas. Los trapos de taller desprenden fibras que podrían interferir en el funcionamiento correcto de la transmisión.


SAT652J

- Colocar las piezas desarmadas en orden para facilitar el proceso de armado.
- Antes de proceder con la inspección o el rearmado, todas las piezas deben limpiarse minuciosamente con un disolvente multiusos no inflamable.
- Las juntas, los retenes y las juntas tóricas siempre deben sustituirse cuando la transmisión se desarma.
- Es esencial llevar a cabo todas las pruebas funcionales que se indiquen.
- El cuerpo de la válvula contiene piezas de precisión y requiere un extremo cuidado cuando se las desmonta y manipula. Para facilitar el armado, colocar las piezas del cuerpo de la válvula desarmadas en orden. De esta forma se evita que los muelles o las piezas más pequeñas se mezclen o extravíen.
- Las válvulas, los manguitos y los tapones correctamente instalados se deslizarán por su propio peso en el interior del cuerpo de la válvula.
- Antes del armado, aplicar una capa de ATF recomendado a todas las piezas. Aplicar vaselina para proteger las juntas tóricas y los retenes, o para mantener los cojinetes y arandelas en posición durante el armado. No utilizar grasa.
- Las operaciones de armado deben realizarse con sumo cuidado para evitar dañar las juntas tóricas, retenes y juntas.
- Después de la revisión general, volver a llenar la transmisión con ATF nuevo.
- Cuando se quita el tapón de drenaje de la T/A, solo se drena un poco de fluido. El fluido viejo de la T/A permanecerá en el convertidor de par y en el circuito de enfriamiento del ATF.
  Seguir siempre los procedimientos de "Cambio del fluido de T/A" en la sección TA, cuando se sustituya dicho fluido. Consultar "Cambio del fluido de la T/A", AT-12, "FLUIDO DE LA T/A" .

## Notas para el servicio o precauciones

ECS005KT

### SISTEMA DE SEGURIDAD

El TCM tiene un sistema de seguridad electrónico (modo dificultad punto inicial). Esto permite conducir el vehículo aunque un circuito de un dispositivo eléctrico principal de entrada/salida esté dañado.
En modo Autoprotección, el vehículo siempre funciona con la 3ª velocidad, aunque la palanca de cambio se encuentre en la posición "1", "2" o "D". Puede que el cliente se queje de que la aceleración es lenta o insuficiente.
Cuando el interruptor de encendido está en "ON" siguiendo el funcionamiento del sistema de seguridad, el testigo de el modo O/D OFF parpadeará unos 8 segundos. Consultar PROCEDIMIENTO DE AUTODIAGNÓSTICO (SIN CONSULT-II)", AT-41, "Procedimiento de autodiagnóstico sin CONSULT-II" .
El testigo de O/D OFF que parpadea durante 8 segundos aproximadamente aparecerá solamente una vez y a continuación se apagará. El cliente puede ocasionalmente volver a las condiciones de conducción normal.
Seguir siempre el "FLUJO DE TRABAJO", consultar AT-50, "Flujo de trabajo" .
Los resultados del AUTODIAGNÓSTICO son los siguientes:

- El primer AUTODIAGNÓSTICO indicará una avería en el sensor de velocidad del vehículo o en el sensor de revoluciones.
- En el siguiente AUTODIAGNÓSTICO, que se realiza después de comprobar el sensor, no se indicará ninguna avería.

### SERVICIO DEL CONVERTIDOR DE PAR

Se debe sustituir el convertidor de par en cualquiera de las condiciones siguientes:

- Existen fugas externas en el área de soldadura del eje.

- El eje del convertidor esté rayado o dañado.
- El piloto del convertidor está roto, averiado o no encaja correctamente en el cigüeñal.
- Se han encontrado partículas de acero después de limpiar el refrigerador y los conductos del refrigerador.
- La bomba está averiada o se han detectado partículas de acero en el convertidor.
- Vehículo sufre sacudida de TCC y/o no tiene aplicación de TCC. Sustituir solamente después de haber realizado los diagnósticos eléctricos e hidráulicos (puede que el material del embrague del convertidor esté vidriado).
- El convertidor está contaminado con refrigerante de motor que contiene anticongelante.
- Error interno del embrague del rodillo del estator.
- Desechos de embrague pesados debido a sobrecalentamiento (convertidor azul).
- Existencia de partículas de acero o material de revestimiento del embrague en el filtro de fluidos o en el imán cuando ninguna de las piezas internas de la unidad está desgastada o dañada. Esto indica que el material de revestimiento proviene del convertidor.

No se debe sustituir el convertidor de par cuando:

- El fluido desprende olor, está descolorido y no hay constancia de metales ni de partículas de la guarnición del embrague.
- Las roscas de alguno de los orificios del perno del convertidor están dañadas.
- El error de la transmisión no demuestra que alguna de las piezas internas esté desgastada o dañada, ni que existan partículas de acero o material de la guarnición del embrague en la unidad y en el interior del filtro de fluidos.
- El vehículo tiene un kilometraje alto (solo), salvo en casos en las que el revestimiento de a placa del amortiguador del embrague del convertidor de par está excesivamente desgastado, como en los vehículos que circulan con tráfico muy denso o constante (taxis, vehículos de reparto o coches de policía).

## Esquemas de conexiones y diagnóstico de averías

ECS005KU

Al leer esquema de conexiones, consultar lo siguiente:

- GI-14, "Cómo interpretar los esquemas de conexiones".
- PG-3, "RUTA DEL SUMINISTRO ELÉCTRICO".

Al realizar diagnósticos de averías, consultar lo siguiente:

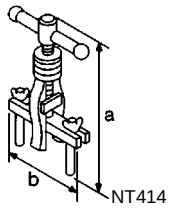
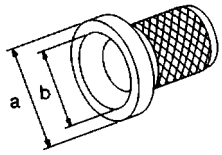
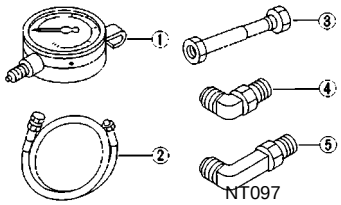
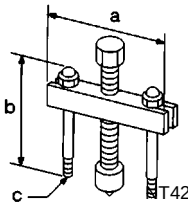
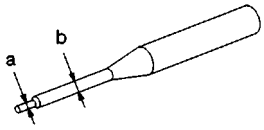
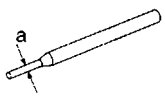
- GI-11, "PROCEDIMIENTO A SEGUIR PARA LOS GRUPOS DE PRUEBA EN LOS DIAGNÓSTICOS DE AVERÍA".
- “CÓMO REALIZAR UN DIAGNÓSTICO EFICAZ DE UNA AVERÍA ELÉCTRICA”

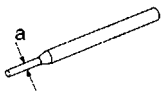
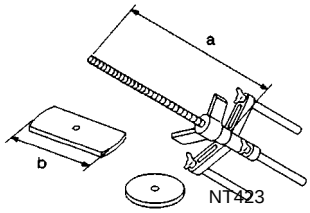
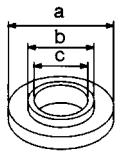
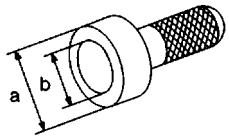
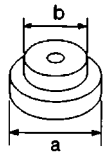
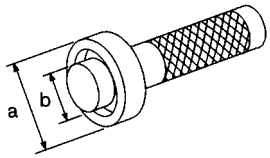
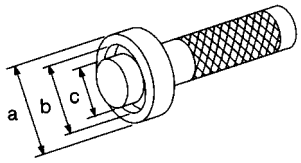
# PREPARACIÓN

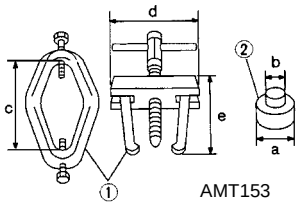
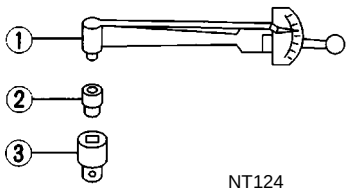
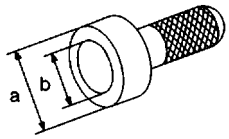
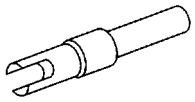
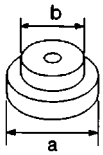
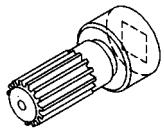
PFP:00100

## Herramientas especiales de servicio

ECS005KV

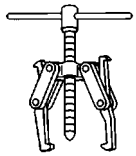
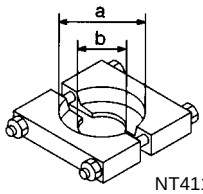
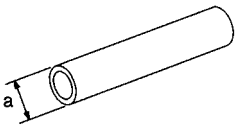
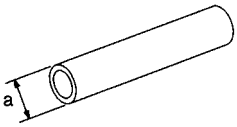
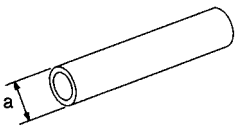
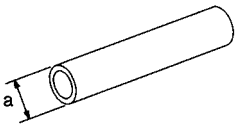
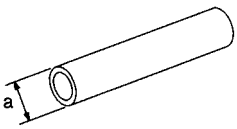
| Número de referencia<br>Denominación | Descripción | |
|---|---|---|
| KV381054S0 Extractor |  <br>NT414 | ● Desmontaje de los retenes laterales del diferencial<br>● Desmontaje de la pista externa del cojinete lateral del diferencial<br>● Desmontaje de la pista externa del cojinete del engranaje loco<br>**a: 250 mm diá.**<br>**b: 160 mm diá.** |
| ST33400001 Insertador |  <br>NT086 | ● Montaje del retén de aceite del lado del diferencial<br>F04B<br>● Montar el retén de aceite en el alojamiento de la bomba de aceite.<br>**a: 60 mm diá.**<br>**b: 47 mm diá.** |
| ST2505S001 Conjunto del manómetro de aceite<br>1. ST25051001 Manómetro de aceite<br>2. ST25052000 Manguera<br>3. ST25053000 Tubo de unión<br>4. ST25054000 Adaptador<br>5. ST25055000 Adaptador |  <br>NT097 | ● Medición de la presión de línea |
| ST27180001 Extractor |  <br>NT424 | ● Desmontaje del engranaje loco<br>**a: 100 mm diá.**<br>**b: 110 mm diá.**<br>**c: M8 x 1,25P** |
| ST23540000 Punzón |  <br>NT442 | ● Desmontaje y montaje de los pasadores de la placa de la varilla de estacionamiento y de la placa manual<br>**a: 2,3 mm diá.**<br>**b: 4 mm diá.** |
| ST25710000 Punzón |  <br>NT410 | ● Alineación de la ranura del eje manual con el orificio de la carcasa de la caja de cambios<br>**a: 2 mm diá.** |

| Número de referencia<br>Denominación | Descripción | |
|---|---|---|
| KV32101000 Punzón |  <br>NT410 | ● Desmontaje y montaje del pasador de retención del eje manual<br>● Desmontaje y montaje del pasador de bloqueo del eje de satélites de acoplamiento<br>**a: 4 mm diá.** |
| KV31102400 Compresor del muelle del embrague |  <br>NT423 | ● Desmontaje y montaje de los muelles de recuperación del embrague<br>● Montaje del pistón del freno de baja y marcha atrás<br>**a: 320 mm diá.**<br>**b: 174 mm diá.** |
| KV40100630 Insertador |  <br>NT107 | ● Montaje de la pista interna del cojinete del engranaje desmultiplicador<br>● Montaje de la pista interna del cojinete del engranaje loco<br>**a: 67,5 mm diá.**<br>**b: 44 mm diá.**<br>**c: 38,5 mm diá.** |
| ST30720000 Montacojinetes |  <br>NT115 | ● Montaje de la pista externa del cojinete del engranaje loco<br>**a: 77 mm diá.**<br>**b: 55,5 mm diá.** |
| ST35321000 Insertador |  <br>NT073 | ● Montaje del cojinete del eje secundario<br>**a: 49 mm diá.**<br>**b: 41 mm diá.** |
| ST33230000 Insertador |  <br>NT084 | ● Montaje de la pista interna del cojinete lateral del diferencial<br>**a: 51 mm diá.**<br>**b: 28,5 mm diá.** |
| ST33220000 Insertador |  <br>NT085 | ● Selección de suplemento de ajuste del cojinete lateral del diferencial<br>**a: 37 mm diá.**<br>**b: 31 mm diá.**<br>**c: 22 mm diá.** |

| Número de referencia<br>Denominación | Descripción | |
|---|---|---|
| ST3306S001 Conjunto del extractor del cojinete lateral del diferencial<br>1. ST33051001 Extractor<br>2. ST33061000 Adaptador |  <br>AMT153 | ● Desmontaje de la pista interna del cojinete lateral del diferencial<br>**a: 38 mm diá.**<br>**b: 28,5 mm diá.**<br>**c: 130 mm diá.**<br>**d: 135 mm diá.**<br>**e: 100 mm diá.** |
| ST3127S000 Medidor de precarga<br>1. GG9103000 Llave dinamométrica<br>2. HT62900000 Adaptador de enchufe |  <br>NT124 | ● Comprobación de la precarga del cojinete lateral del diferencial |
| ST35271000 Insertador |  <br>NT115 | ● Montaje del engranaje loco<br>● Montaje de la pista interna del cojinete lateral del diferencial<br>**a: 72 mm diá.**<br>**b: 63 mm diá.** |
| KV38107700 Adaptador de precarga |  <br>NT087 | ● Selección de suplemento de ajuste del cojinete lateral del diferencial<br>● Comprobación de la precarga del cojinete lateral del diferencial |
| ST30613000 Insertador |  <br>NT073 | ● Montaje de la pista interna del cojinete lateral del diferencial<br>**a: 72 mm diá.**<br>**b: 48 mm diá.** |
| KV38105210 Adaptador de precarga |  <br>NT075 | ● Selección de suplemento de ajuste del cojinete lateral del diferencial<br>● Comprobación de la precarga del cojinete lateral del diferencial |

## Herramientas comerciales de servicio

ECS005KW

| Denominación | Descripción | |
|---|---|---|
| Extractor |  NT077 | ● Desmontaje de la pista interna del cojinete del engranaje loco<br>● Desmontaje y montaje del anillo elástico del pistón del servo de banda |
| Extractor |   NT411 | ● Desmontaje de la pista interna del cojinete del engranaje desmultiplicador<br>**a: 60 mm diá.**<br>**b: 35 mm diá.** |
| Insertador |   NT083 | ● Desmontaje del retén lateral del diferencial<br>**a: 90 mm diá.** |
| Insertador |   NT083 | ● Montaje del cojinete de agujas en el retén del cojinete<br>**a: 36 mm diá.** |
| Insertador |   NT083 | ● Desmontaje del cojinete de agujas del retén del cojinete<br>**a: 33,5 mm diá.** |
| Insertador |   NT083 | ● Montaje de la pista externa del cojinete lateral del diferencial<br>**a: 75 mm diá.** |
| Insertador |   NT083 | ● Montaje de la pista externa del cojinete lateral del diferencial<br>**a: 100 mm diá.** |

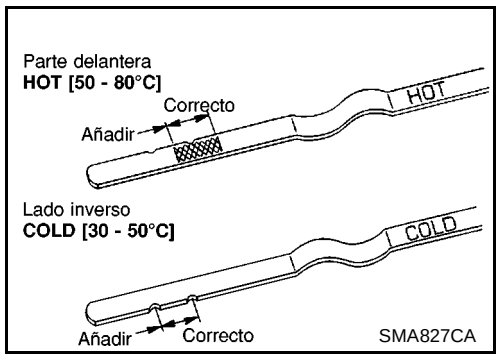
# FLUIDO DE LA T/A

PFP:KLE40

## Comprobación del fluido de la T/A

ECS005KX

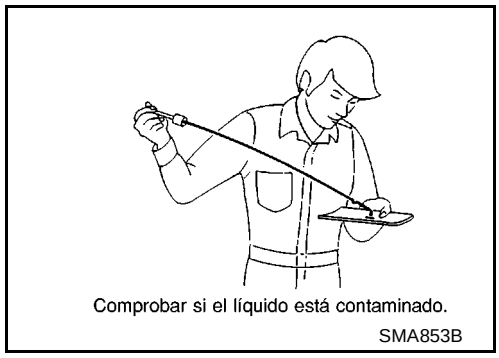
1. Calentar el motor.
2. Comprobar si hay pérdidas de fluido.
3. Antes de conducir, puede comprobarse el nivel de fluido a temperaturas entre 30 y 50°C usando el rango “COLD” en la varilla de nivel.




a. Estacionar el vehículo en una superficie plana y accionar el freno de estacionamiento.
b. Poner en marcha el motor y mover la palanca selectora en cada posición de velocidad. Dejar la palanca selectora en la posición “P”.
c. Comprobar el nivel del fluido con el motor al ralentí.
d. Desmontar la varilla de nivel y anotar la lectura. Si el nivel se encuentra en la parte inferior de las marcas, añadir fluido al tubo de carga.
e. Insertar de nuevo la varilla en el tubo de carga hasta el fondo.
f. Desmontar la varilla de nivel y anotar la lectura. Si el nivel se encuentra en la parte inferior de la marca, añadir fluido al tubo de carga.

**No llenar en exceso.**

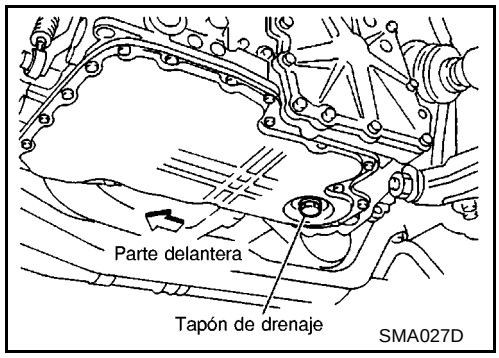
4. Conducir el vehículo durante aproximadamente 5 minutos por zonas urbanas.
5. Comprobar de nuevo el nivel de fluido a temperaturas de 50 a 80°C usando la marca “HOT“ de la varilla de nivel.
6. Comprobar el estado del fluido.
   - Si el fluido es muy oscuro o huele a quemado, consultar la sección AT para comprobar el funcionamiento de la T/A. Limpiar el circuito de refrigeración después de reparar la T/A.
   - Si el fluido de la T/A contiene material de fricción (embragues, banda, etc.), sustituir el radiador y limpiar la conducción de refrigerante usando solvente y aire comprimido después de reparar la T/A. Consultar CO-12, "RADIADOR", CO-15, "RADIADOR (ALUMINIO)".


Comprobar si el líquido está contaminado.
SMA853B

## Cambio del fluido de la T/A

ECS005KY

1. Calentar el fluido de la T/A.
2. Detener el motor.
3. Drenar el fluido de la T/A y llenar con fluido nuevo.
   Llenar siempre con el mismo volumen de fluido que el drenado.




**Grado del fluido:**

**ATF original de Nissan o equivalente: Consultar MA-13, "LÍQUIDOS Y LUBRICANTES RECOMENDADOS" .**

**Capacidad de fluido (con convertidor de par):**

**Aprox. 8,5 ℓ**

**Tapón de drenaje:**

**: 29 - 39 N·m (3,0 - 4,0 kg-m)**

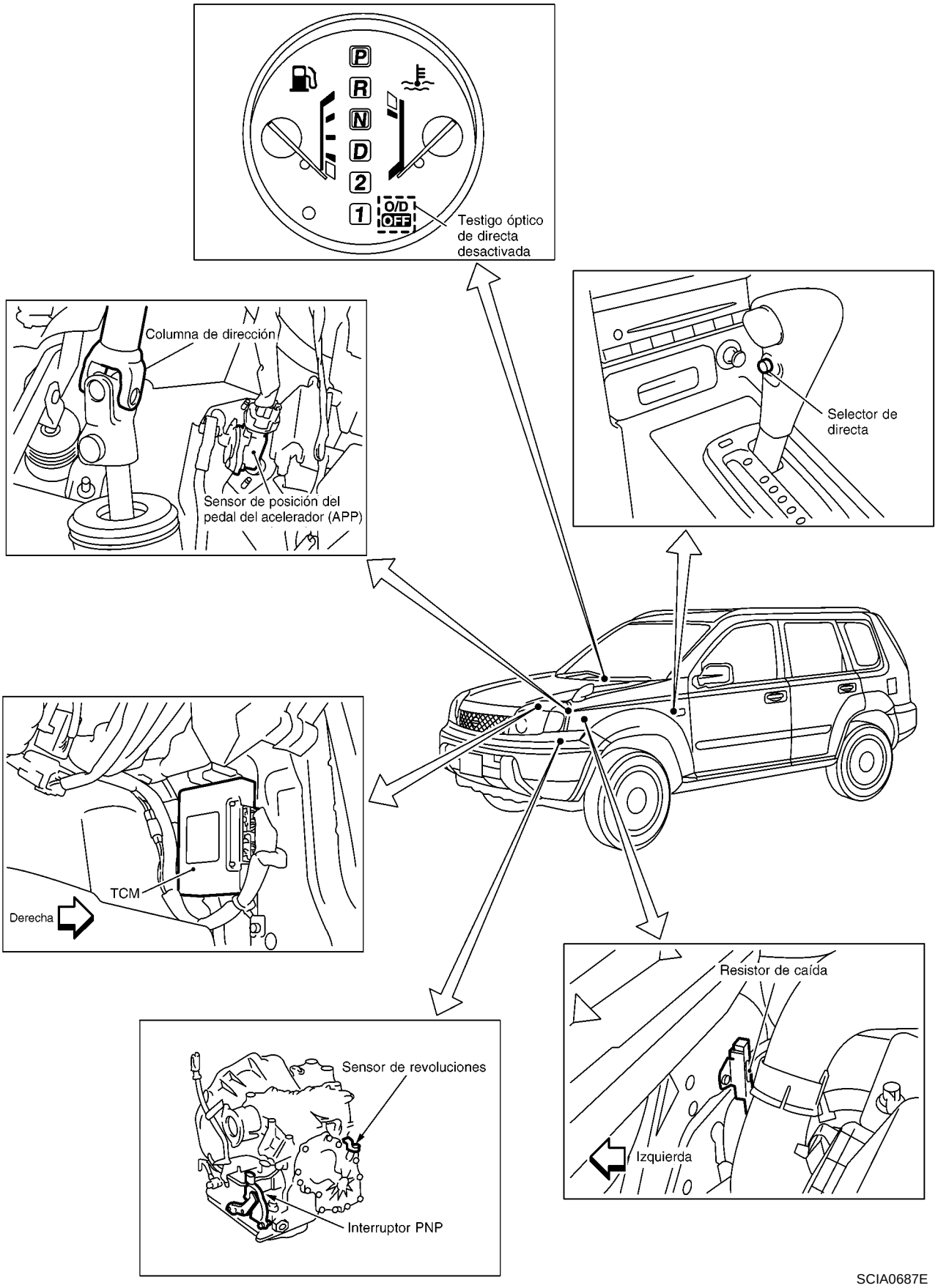
4. Hacer funcionar el motor al ralentí durante cinco minutos.
5. Comprobar el nivel de fluido y su estado. Consultar “Comprobación de fluido de T/A”. Si el fluido sigue sucio, repetir los pasos 2 a 5.

# SISTEMA GENERAL

PFP:00000

## Ubicación de los componentes eléctricos de la T/A

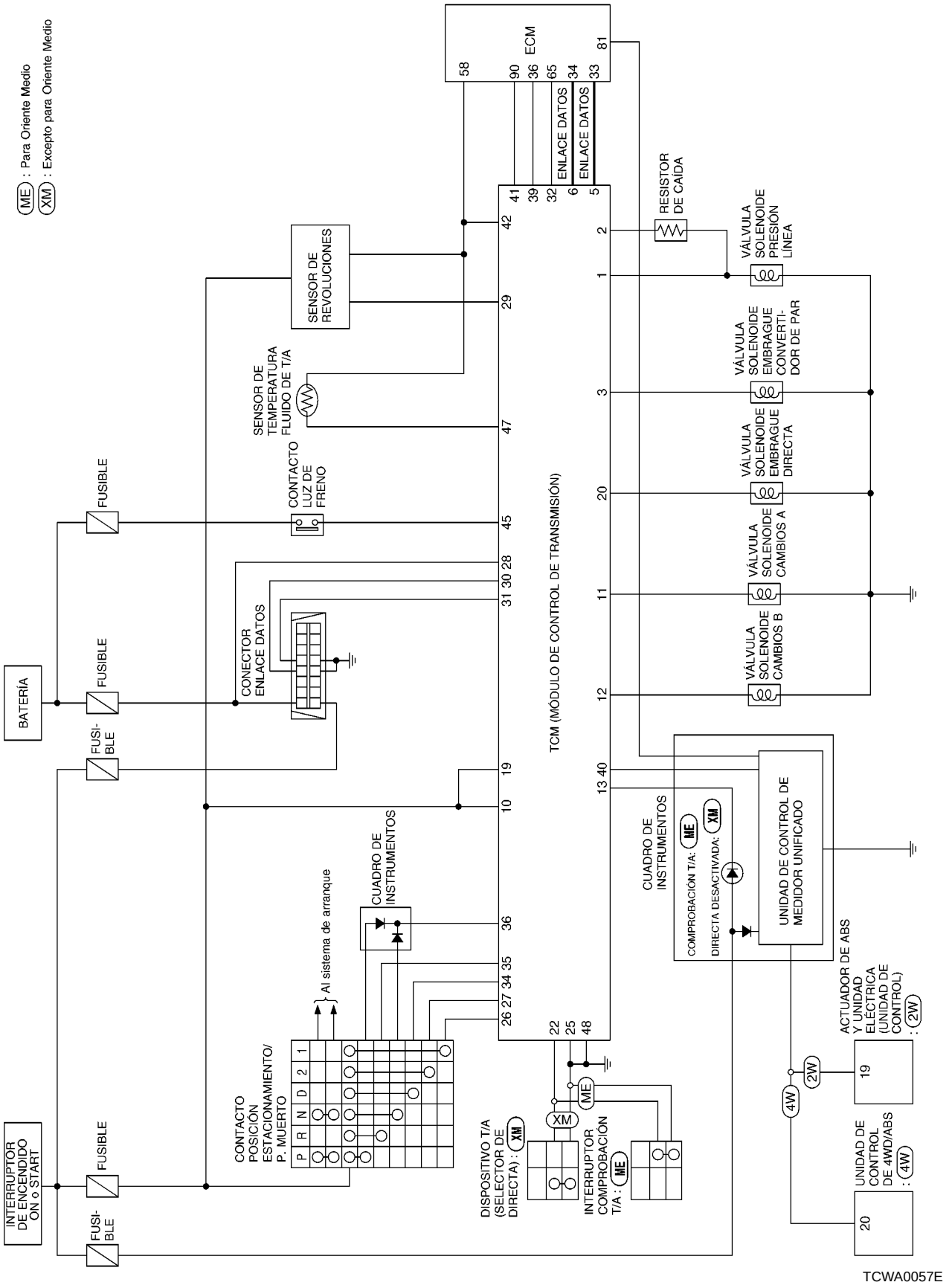
ECS005KZ




SCIA0687E

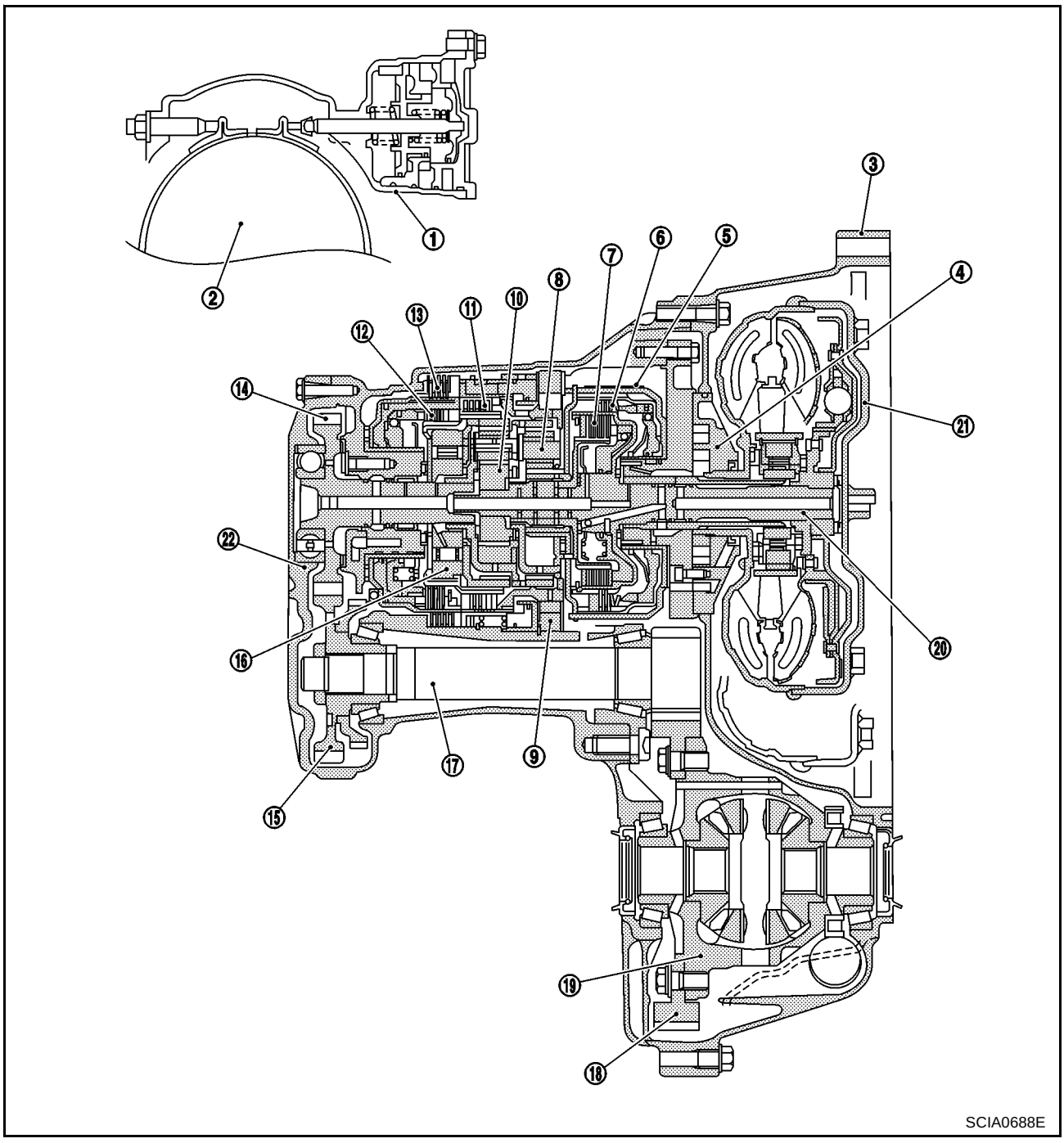
## Diagrama de circuito

ECS005L0



## Vista seccionada

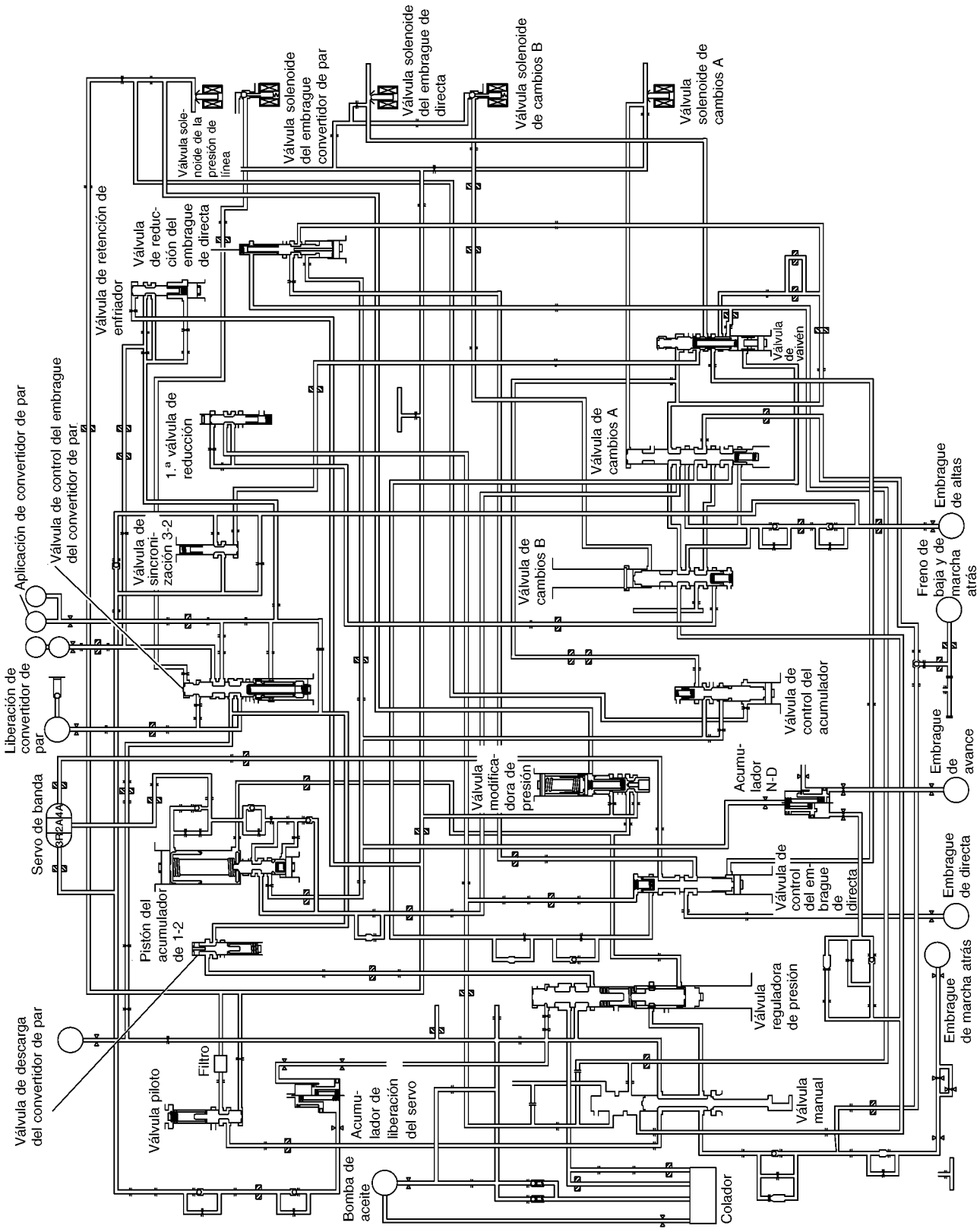
ECS005L1




1. Pistón del servo de banda
2. Tambor del embrague de marcha atrás
3. Caja del convertidor
4. Bomba de aceite
5. Banda de freno
6. Embrague de marcha atrás
7. Embrague de alta
8. Engranaje del planetario delantero
9. Embrague unidireccional de baja
10. Engranaje del planetario trasero
11. Embrague de avance
12. Embrague de directa
13. Freno de marcha atrás y de baja
14. Engranaje de salida
15. Engranaje loco
16. Embrague unidireccional de avance
17. Piñón reductor
18. Engranaje del diferencial
19. Caja del diferencial
20. Eje primario
21. Convertidor de par
22. Cubierta lateral

## Circuito de control hidráulico

ECS005L2

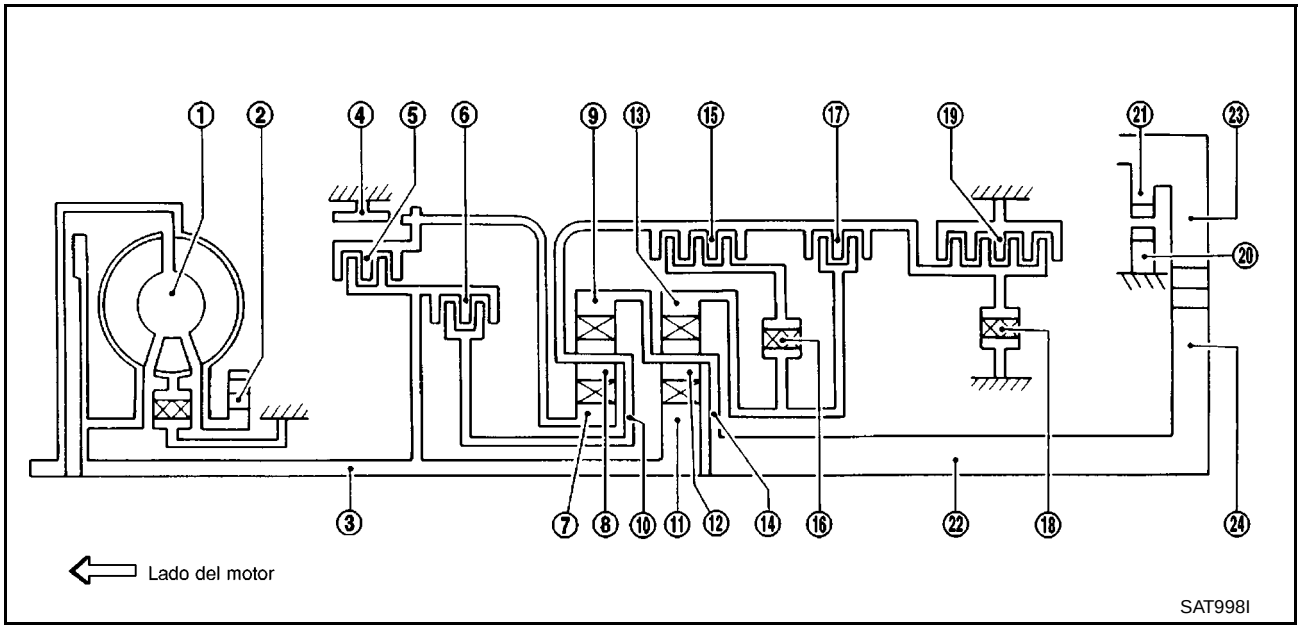



SCIA0689E

## Mecanismo de cambio

ECS005L3

### CONSTRUCCIÓN




1. Convertidor de par
2. Bomba de aceite
3. Eje primario
4. Banda de freno
5. Embrague de marcha atrás
6. Embrague de alta
7. Engranaje central delantero
8. Satélite de acoplamiento delantero
9. Engranaje interno delantero
10. Portaplanetario delantero
11. Engranaje central trasero
12. Satélite de acoplamiento trasero
13. Engranaje interno trasero
14. Portaplanetario trasero
15. Embrague de avance
16. Embrague unidireccional de avance
17. Embrague de directa
18. Embrague unidireccional de baja
19. Freno de marcha atrás y de baja
20. Trinquete de estacionamiento
21. Engranaje de estacionamiento
22. Eje secundario
23. Engranaje intermedio
24. Engranaje de salida

### FUNCIONAMIENTO DEL EMBRAGUE Y DEL FRENO

| Componentes del embrague y del freno | Abreviatura | Función |
|---|---|---|
| **5** Embrague de marcha atrás | R/C | Para transmitir la potencia de entrada al engranaje central delantero **7**. |
| **6** Embrague de velocidad alta | H/C | Para transmitir potencia de entrada al portaplanetario delantero **10**. |
| **15** Embrague de avance | F/C | Para conectar el portaplanetario delantero **10** al embrague unidireccional de avance **16**. |
| **17** Embrague de directa | O/C | Para conectar el portaplanetario delantero **10** al engranaje interno trasero **13**. |
| **4** Banda de freno | N/N | Para bloquear el engranaje central delantero **7**. |
| **16** Embrague unidireccional de avance | F/O.C | Cuando el embrague de avance **15** se engrana, para impedir que el engranaje interno trasero **13** gire en el sentido opuesto al de las revoluciones del motor. |
| **18** Embrague unidireccional de baja | L/O.C | Para impedir que el portaplanetario delantero **10** gire en el sentido opuesto al de las revoluciones del motor. |
| **19** Freno de marcha atrás y de baja | L y R/B | Para bloquear el portaplanetario delantero **10**. |

## TABLA DEL EMBRAGUE Y DE LA BANDA

| Posición del cambio | | Embrague de marcha atrás **5** | Embrague de alta **6** | Embrague de avance **15** | Embrague de directa **17** | Servo de banda | | | Embrague unidireccional de avance **16** | Embrague unidireccional de baja **18** | Freno de marcha atrás y de baja **19** | Enclavamiento | Observaciones |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | Aplicación de 2ª | Liberación de 3ª | Aplicación de 4ª | | | | | |
| P | | | | | | | | | | | | | POSICIÓN ESTACIONAMIENTO |
| R | | ○ | | | | | | | | | ○ | | POSICIÓN MARCHA ATRÁS |
| N | | | | | | | | | | | | | POSICIÓN NEUTRA |
| D*4 | 1ª | | | ○ | *1D | | | | B | B | | | Cambio automático 1 ⇔ 2 ⇔ 3 ⇔ 4 |
| | 2ª | | | ○ | *1A | ○ | | | B | | | | |
| | 3ª | | ○ | ○ | *1A | *2C | C | | B | | | *5○ | |
| | 4ª | | ○ | C | | *3C | C | ○ | | | | ○ | |
| 2 | 1ª | | | ○ | D | | | | B | B | | | Cambio automático 1 ⇔ 2 |
| | 2ª | | | ○ | A | ○ | | | B | | | | |
| 1 | 1ª | | | ○ | ○ | | | | B | | ○ | | Se bloquea (si se mantiene estacionario) en la 1ª velocidad 1 ⇐ 2 |
| | 2ª | | | ○ | ○ | ○ | | | B | | | | |

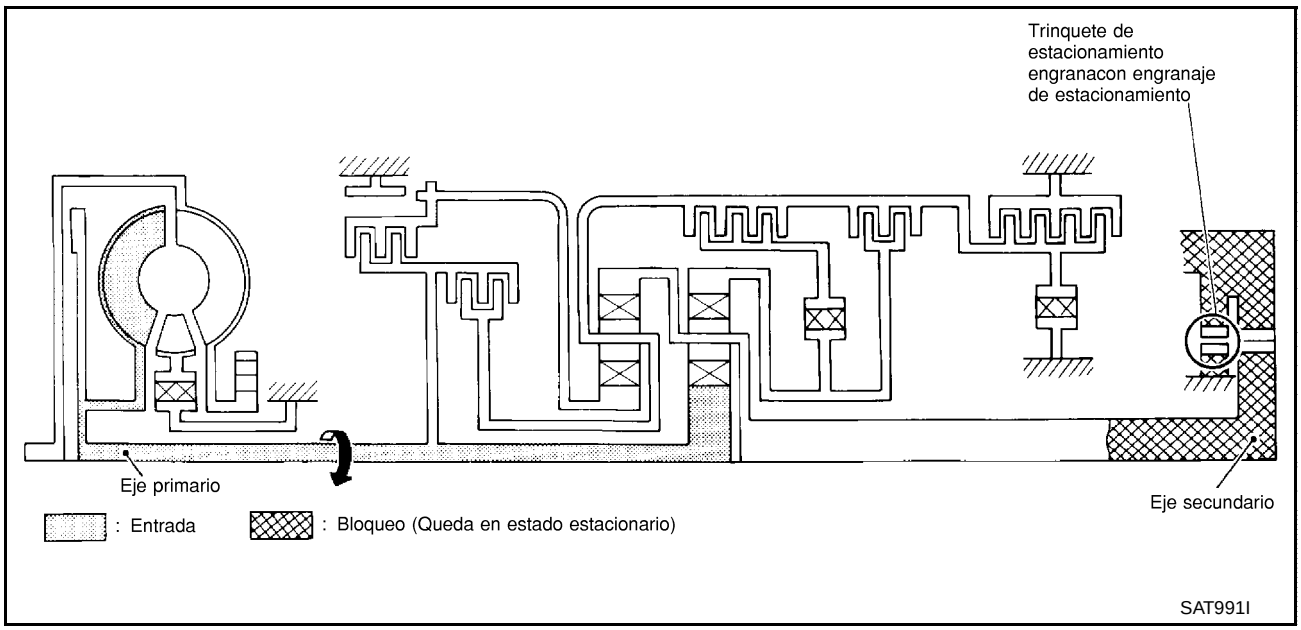
- *1: Funciona cuando el selector de directa se pone en la posición “OFF”.
- *2: La presión de aceite se aplica tanto al segundo lado de “activación” como en el tercer lado de “liberación” del pistón de la servo. Sin embargo, la banda de freno no se contrae porque el área de presión del aceite del lado de “liberación” es mayor que el lado de “activación”.
- *3: La presión de aceite se aplica al cuarto lado de “activación” en la condición *2 anterior, y la banda de freno se contrae.
- *4: La T/A no cambiará a la 4ª velocidad cuando el interruptor de control de la directa se ponga en la posición “OFF”.
- *5: Funciona cuando el selector de la directa se pone en la posición “OFF”.
- ○: Funciona.
- A: Funciona cuando la apertura de la mariposa es inferior a 3/16 y el freno motor se activa.
- B: Funciona cuando se produce una aceleración “progresiva”.
- C: Funciona pero no afecta a la transmisión de potencia.
- D: Funciona cuando la apertura de la mariposa es inferior a 3/16, pero no afecta al freno motor.

## TRANSMISIÓN DE POTENCIA

### Posiciones “N” y “P”

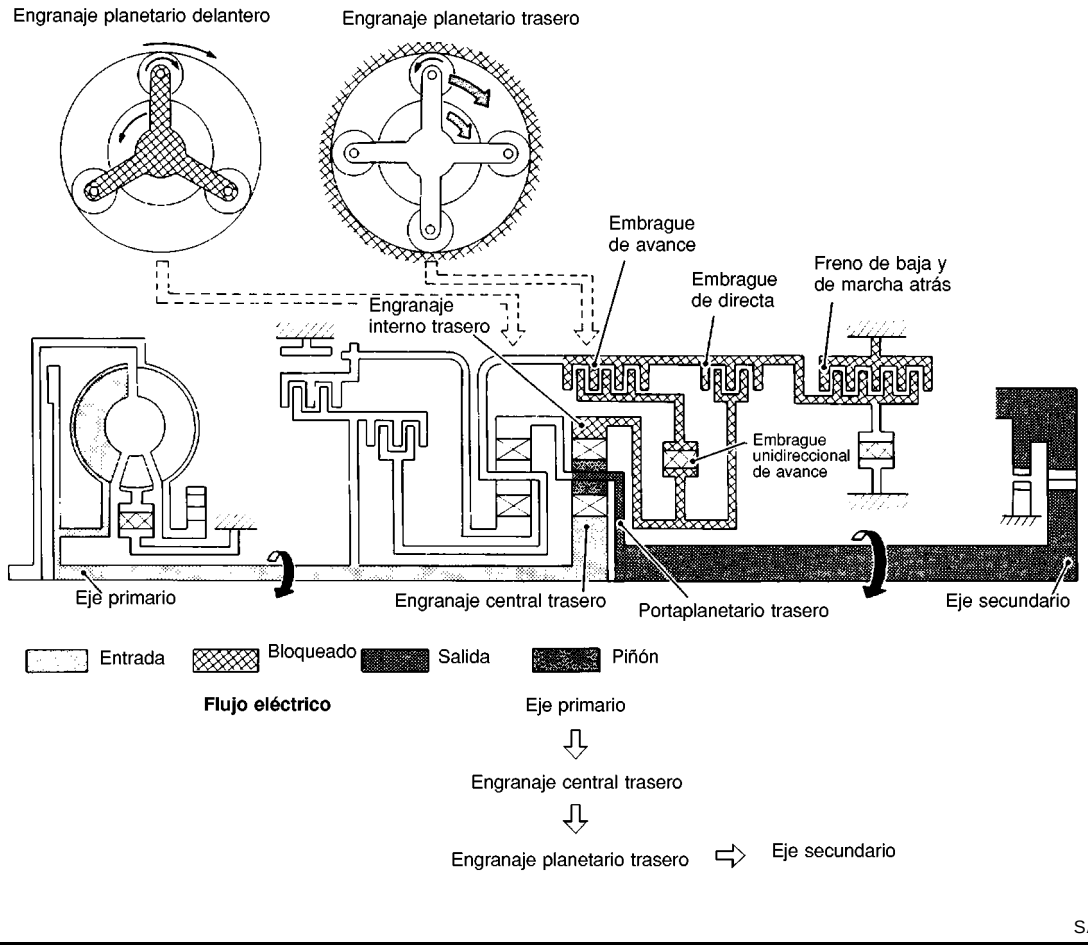
- Posición “N”
  La potencia del eje principal no se transmite al eje secundario porque los embragues no funcionan.
- Posición “P”

Similar a la posición “N” posición, los embragues no funcionan. El trinquete de estacionamiento se engrana con el engranaje de estacionamiento para retener mecánicamente el eje secundario y bloquear de esta manera el tren de potencia.



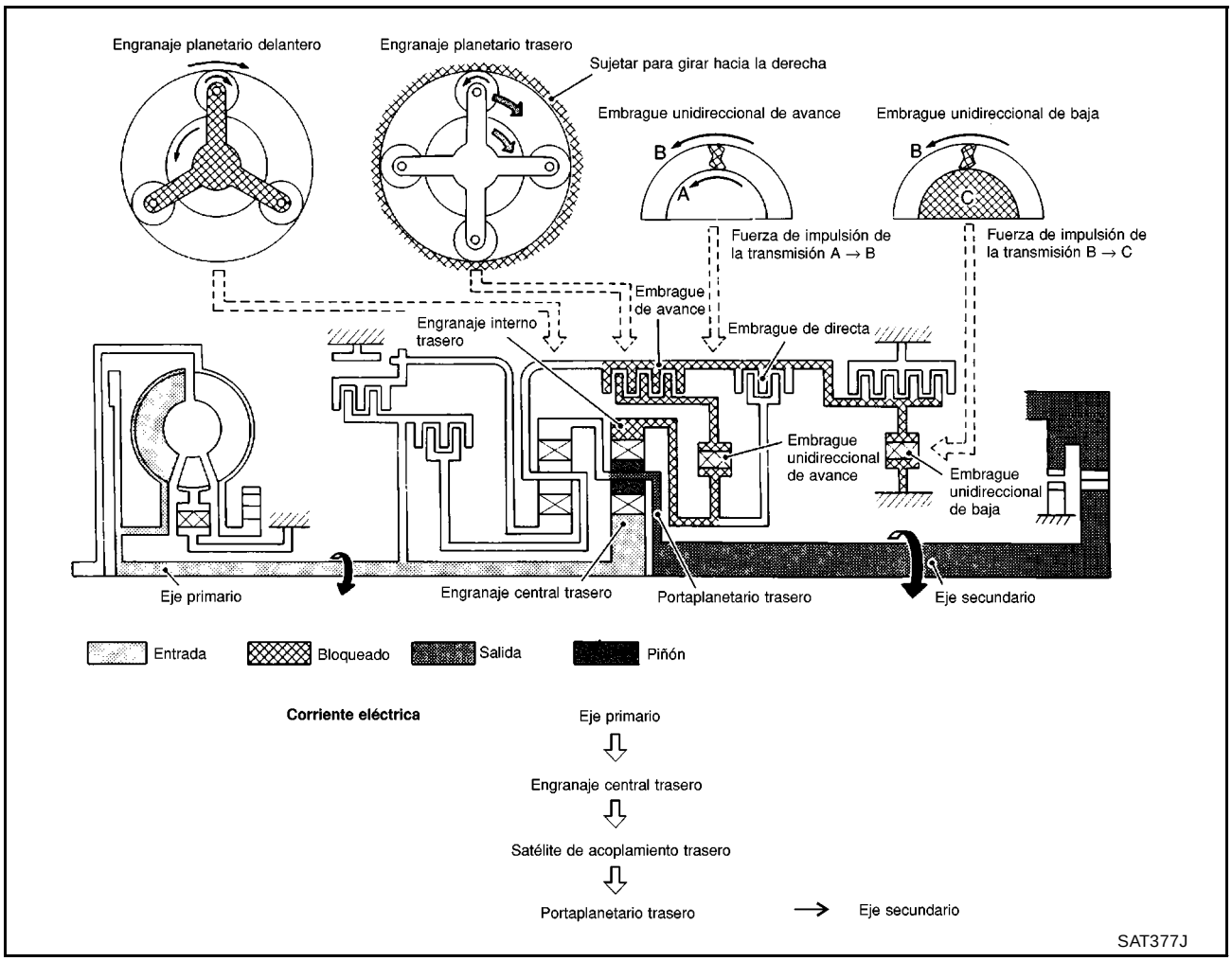
## Posición “1$_1$”

| | |
|---|---|
| ● **Embrague de avance**<br>● **Embrague unidireccional de avance**<br>● **Embrague de directa**<br>● **Freno de baja y de marcha atrás** | Cuando el embrague de directa se engrana, el engranaje interno trasero se queda bloqueado por el freno de baja y de marcha atrás.<br>Esto es diferente al de $D_1$ y $2_1$ . |
| Freno motor | El embrague de la directa se engrana siempre, por lo que se puede obtener el freno motor mediante la deceleración. |



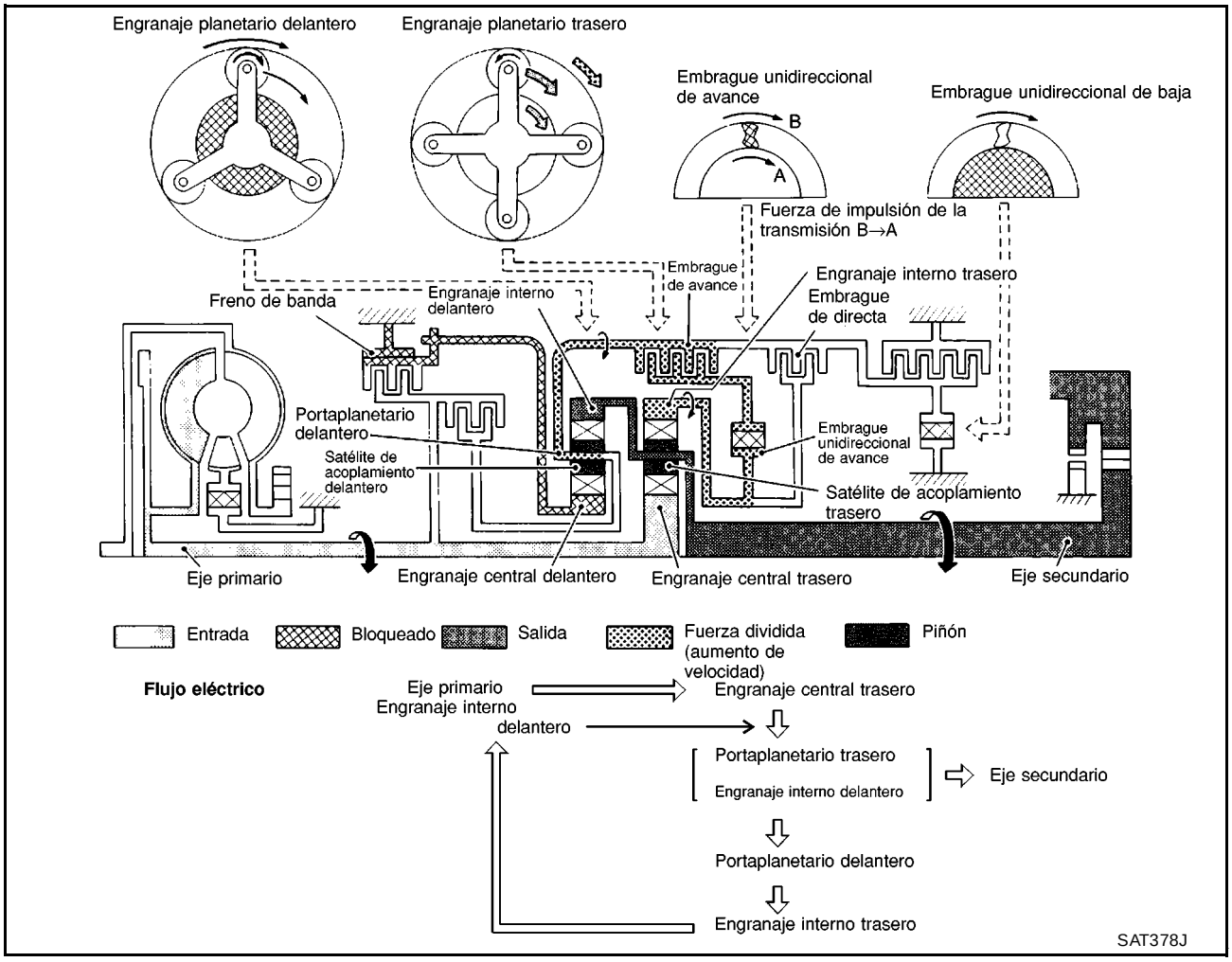
## Posiciones “D1” y “21”

| | |
|---|---|
| ● **Embrague unidireccional de avance**<br>● **Embrague de avance**<br>● **Embrague unidireccional de baja** | El engranaje interno trasero se bloquea para que no pueda girar en el sentido contrario al de las agujas del reloj debido al funcionamiento de estos tres embragues. |
| **Embrague de directa**<br>condiciones de embragado<br>(freno motor) | D1: El selector de la directa está en “OFF” y la apertura de la mariposa es inferior a 3/16<br>21: Siempre engranado<br>En las posiciones D1 y 21, el freno motor no se activa debido al giro libre del embrague unidireccional de baja. |



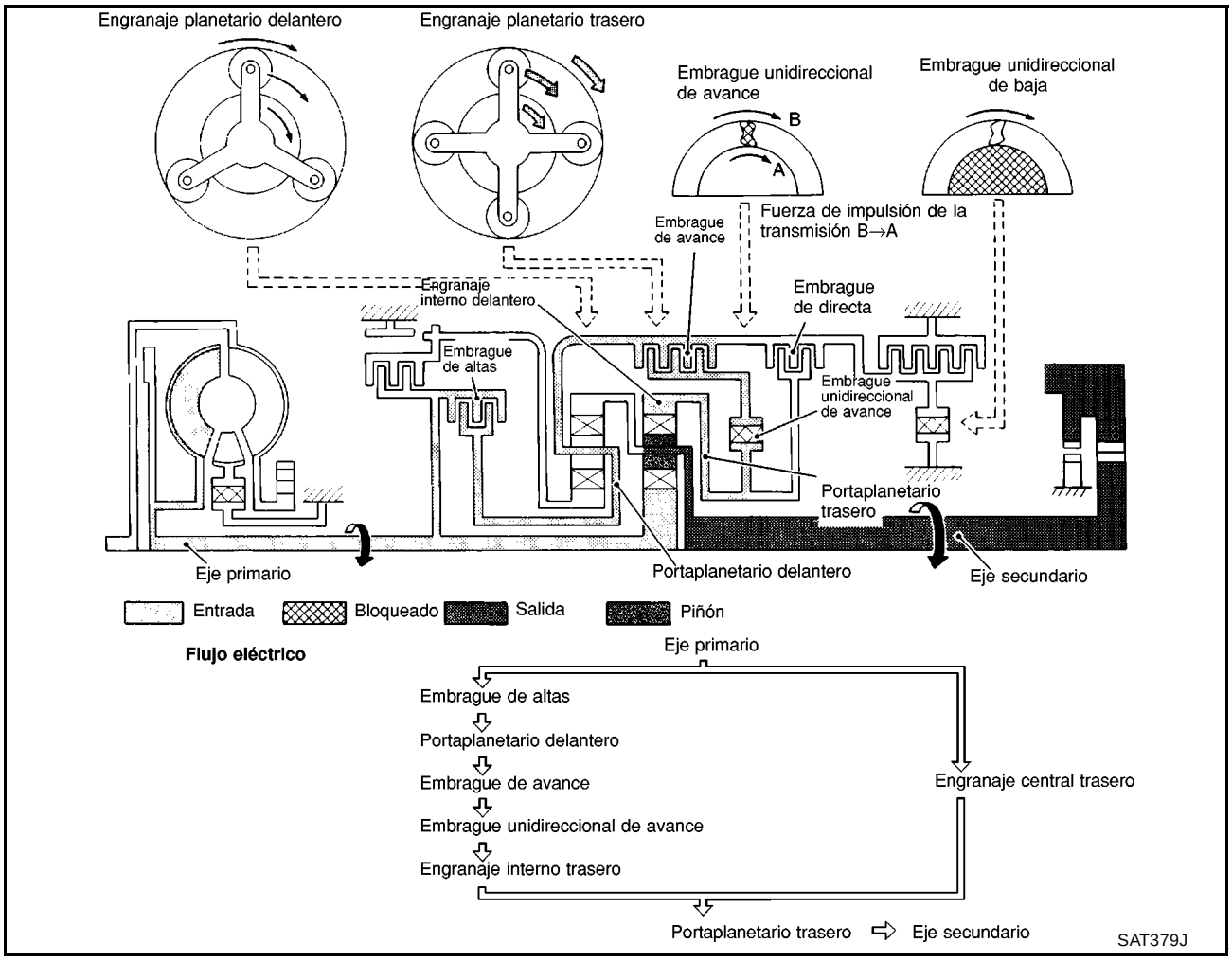
## Posiciones “D2”, “22” y “12”

| | |
|---|---|
| ● **Embrague de avance**<br>● **Embrague unidireccional de avance**<br>● **Banda de freno** | El engranaje central trasero hace funcionar el portaplanetario y el engranaje interno delantero combinado. El engranaje interno delantero gira ahora alrededor del engranaje central delantero, acompañando al portaplanetario.<br>Mientras el portaplanetario delantero transfiere la potencia al engranaje interno trasero a través del embrague de avance y del embrague unidireccional, el giro del engranaje interno trasero aumenta la velocidad del portaplanetario trasero en comparación con el de la 1ª velocidad. |
| **Embrague de directa** condiciones de engranaje | D2: El selector de la directa está en “OFF” y la apertura de la mariposa es inferior a 3/16<br>22 y 12: Siempre engranado |



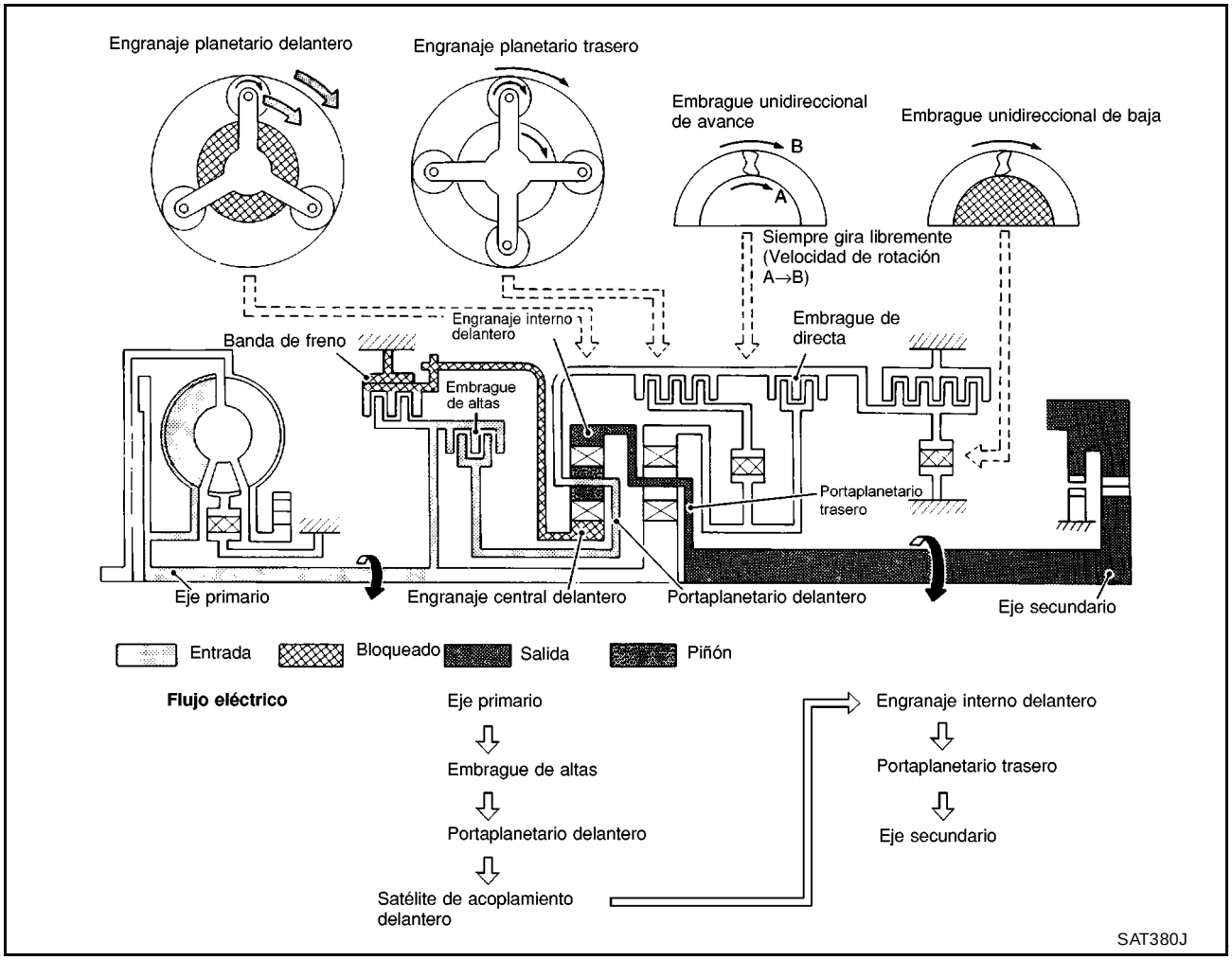
## Posición “D3“

| | |
|---|---|
| ● **Embrague de alta**<br>● **Embrague de avance**<br>● **Embrague unidireccional de avance** | La potencia de entrada se transmite al portaplanetario delantero a través del embrague de alta. Y el portaplanetario delantero se conecta en el engranaje interno trasero por el funcionamiento del embrague de avance y el embrague unidireccional de avance.<br>Este giro del engranaje interno trasero y la entrada del engranaje central trasero contribuyen a que el portaplanetario trasero gire a la misma velocidad. |
| **Embrague de directa** condiciones de engranaje | D3 : El selector de la directa está en la posición “OFF” y la apertura de la mariposa es inferior a 3/16 |



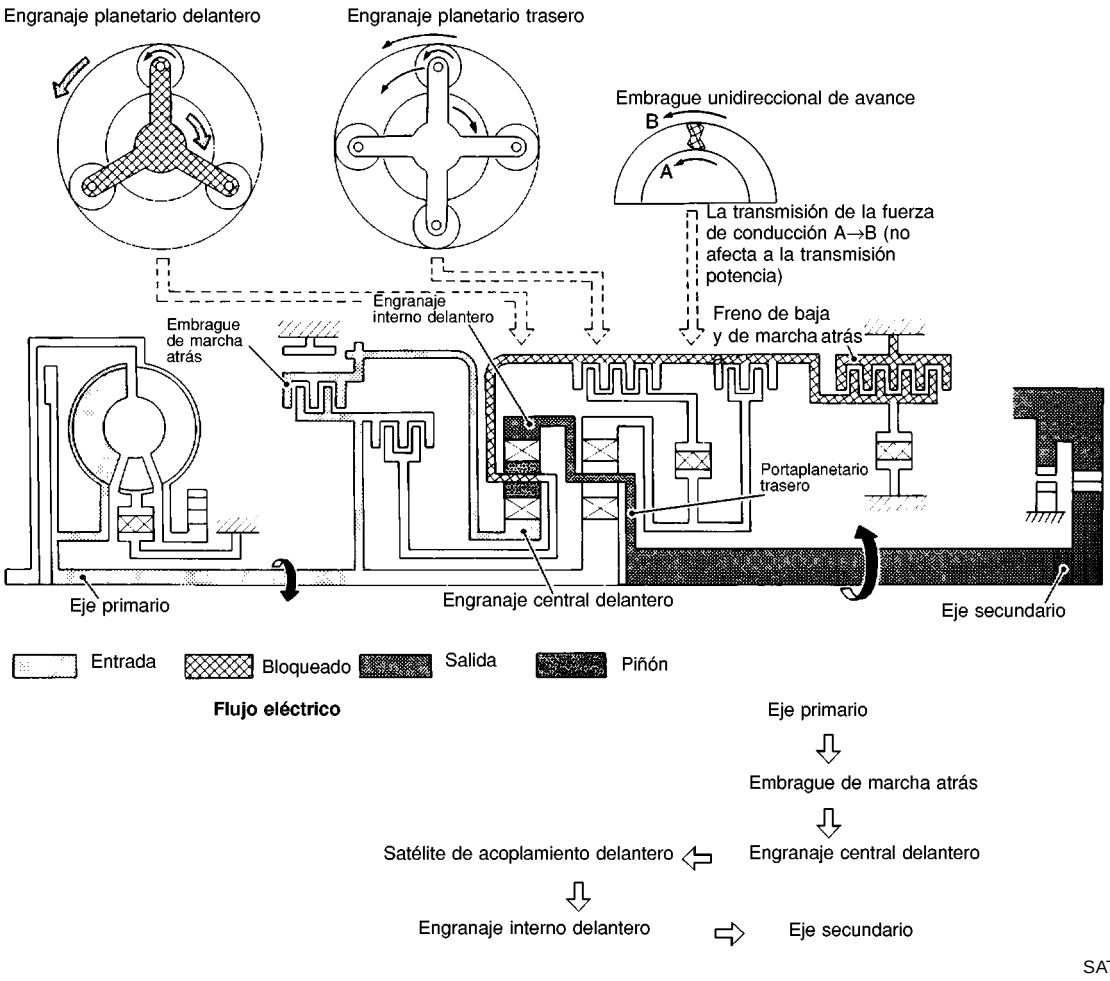
## Posición “D4” (OD)

| | |
|---|---|
| ● **Embrague de alta**<br>● **Banda de freno**<br>● **Embrague de avance** (no afecta a la transmisión de potencia) | La potencia de entrada se transmite a la caja diferencial delantera a través del embrague de alta.<br>Esta caja diferencial delantera gira alrededor del engranaje central, el cual está fijado por la banda de freno y hace que el engranaje interno delantero (salida) gire más rápido. |
| Freno motor | En la posición D4 no hay ningún embrague unidireccional en la línea de transmisión de potencia y el freno motor se consigue decelerando. |



## Posición “R“

| | |
|---|---|
| ● **Embrague de marcha atrás**<br>● **Freno de baja y de marcha atrás** | El portaplanetario delantero está estacionario debido al funcionamiento del freno de baja y de marcha atrás.<br>La potencia de entrada se transmite al engranaje central delantero a través del embrague de la marcha atrás, que hace funcionar el engranaje interno en el sentido contrario. |
| Freno motor | Puesto que no hay ningún embrague unidireccional en la línea de transmisión de potencia, el freno motor se consigue decelerando. |




# Sistema de control

ECS005L4

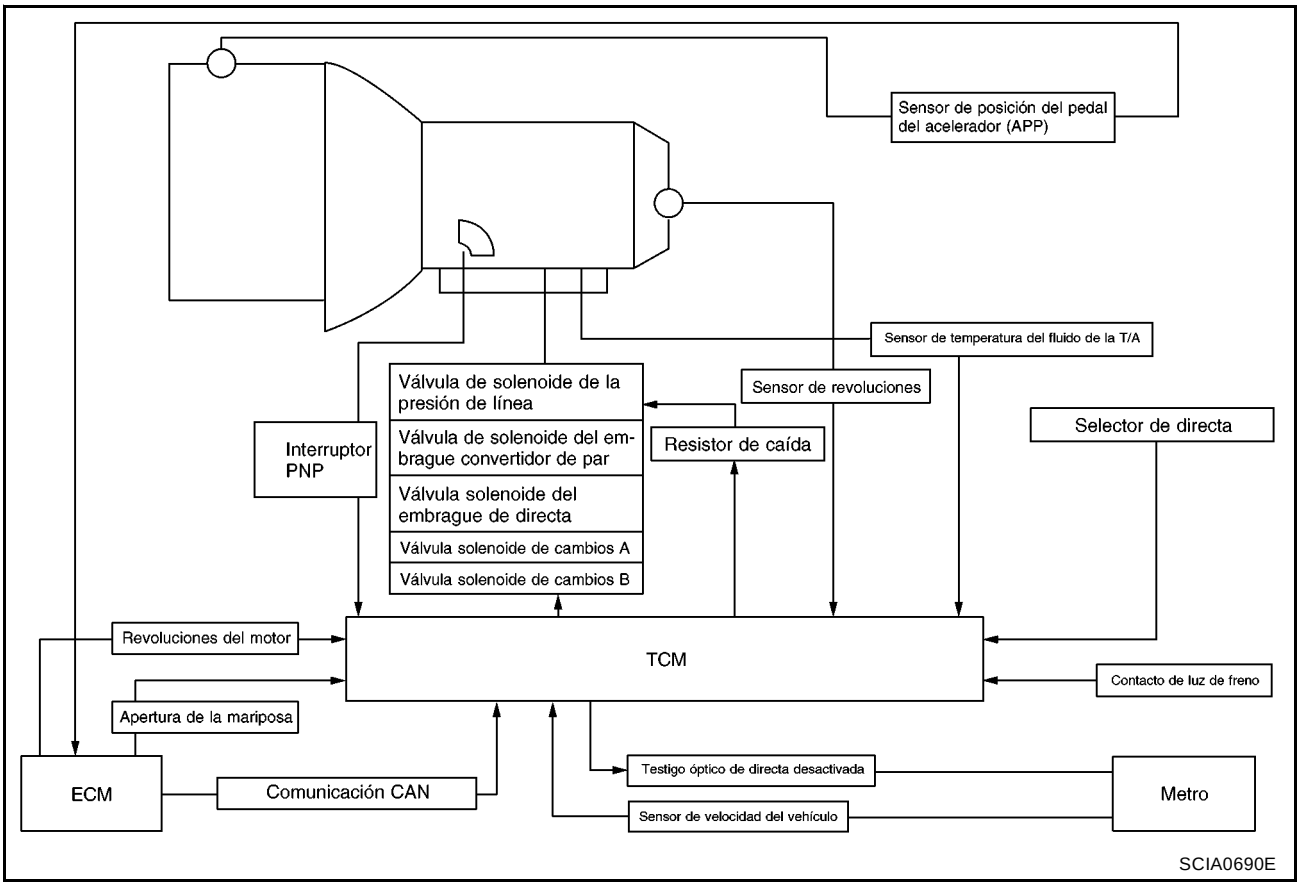
## DESCRIPCIÓN

El mecanismo de la transmisión automática percibe las condiciones de funcionamiento del vehículo a través de diversos interruptores y sensores. Controla siempre la posición óptima del cambio y reduce la sacudida de cambio y de enclavamiento.

| CONTACTOS Y SENSORES | | TCM | | ACTUADORES |
|---|---|---|---|---|
| Contacto PNP<br>Sensor de posición de la mariposa*<br>Señal de velocidad del motor<br>Sensor de temperatura del fluido de la T/A<br>Sensor de revoluciones<br>Sensor de velocidad del vehículo<br>Selector de directa<br>Contacto de la luz de freno | ▶ | Control de cambios<br>Control de la presión de línea<br>Control de enclavamiento<br>Control del embrague de directa<br>Control del avance<br>Control del sistema de seguridad<br>Autodiagnóstico<br>Control de la línea de comunicación de CONSULT-II | ▶ | Válvula solenoide de cambios A<br>Válvula solenoide de cambios B<br>Válvula solenoide del embrague de directa<br>Válvula solenoide del embrague del convertidor de par<br>Válvula solenoide de presión de línea<br>Testigo de directa desactivada |

*: Este sensor indica el sensor de Posición del pedal del acelerador (PPA).

## SISTEMA DE CONTROL




## FUNCIÓN TCM

La función del TCM es:

- Recibir las señales de entrada enviadas desde varios interruptores y sensores.
- Determinar la presión de línea necesaria, el punto de cambio y el funcionamiento del enclavamiento y del freno motor.
- Enviar las señales de salida necesarias a los solenoides correspondientes.

## SEÑAL DE ENTRADA/SALIDA DEL TCM

| | Sensores, interruptores y válvulas solenoides | Función |
|---|---|---|
| Entrada | Contacto PNP | Detecta la posición de la palanca selectora y envía una señal al TCM. |
| | Sensor de posición de la mariposa (sensor de posición del pedal del acelerador (ppa)) | Detecta la posición de la válvula de la mariposa y envía una señal al TCM. |
| | Señal de velocidad del motor | Desde el ECM. |
| | Sensor de temperatura del fluido de la T/A | Detecta la temperatura del fluido de la caja de cambios y envía una señal al TCM. |
| | Sensor de revoluciones | Detecta las r.p.m. del eje secundario y envía una señal al TCM. |
| | Sensor de velocidad del vehículo | Utilizado como sensor auxiliar de velocidad del vehículo. Envía una señal cuando el sensor de revoluciones (montado en la caja de cambios) funciona incorrectamente. |
| | Selector de directa*1 | Envía una señal al TCM, que impide cambiar a la posición “$D_4$ ” (directa). |
| | Contacto de la luz de freno | Libera el sistema de enclavamiento al pisar el pedal en la posición de enclavamiento. |

| | Sensores, interruptores y válvulas solenoides | Función |
|---|---|---|
| Salida | Válvula solenoide de cambios A/B | Selecciona el punto de cambio adecuado para las condiciones de conducción según una señal enviada desde el TCM. |
| | Válvula solenoide de presión de línea | Regula (o disminuye) la presión de línea adecuada para las condiciones de conducción según una señal enviada desde el TCM. |
| | Válvula solenoide del embrague del convertidor de par | Regula (o disminuye) la presión de enclavamiento adecuada para las condiciones de conducción según una señal enviada desde el TCM. |
| | Válvula solenoide del embrague de directa | Controla un efecto de “freno motor“ adecuado para las condiciones de conducción según una señal enviada desde el TCM. |
| | Testigo de directa desactivada | Muestra fallos del TCM cuando los componentes de control de la T/A funcionan incorrectamente. |

# Mecanismo de control

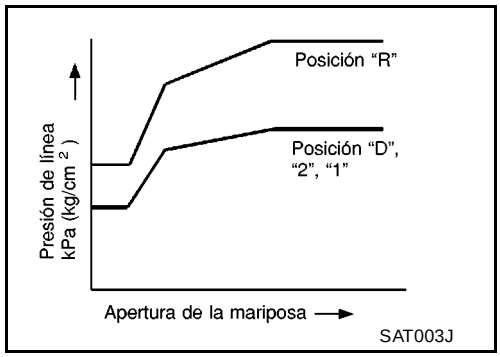
ECS005L5

## CONTROL DE LA PRESIÓN DE LÍNEA

El TCM tiene varias características de control de presión de línea para cumplir con las condiciones de conducción.
Se manda una señal de conexión/desconexión a la válvula solenoide de presión de línea, basada en las características del TCM.
La presión hidráulica en el embrague y freno está controlada electrónicamente a través de la válvula solenoide de presión de línea, para acomodar la torsión del motor. Esto hace que el cambio funcione suavemente.

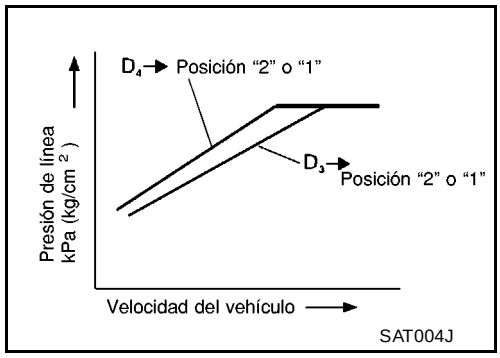
### Control normal

La presión de línea para las características de apertura de la mariposa está ajustada para un funcionamiento correcto del embrague.



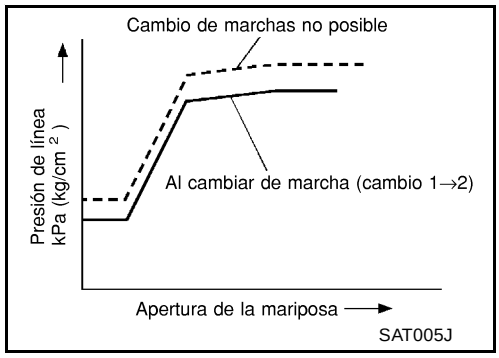

### Control de reducción de marcha (freno motor)

Si la palanca selectora se cambia a la posición “2” mientras se conduce en $D_4$ (OD) o $D_3$, se aplica una fuerza de conducción elevada al embrague en el interior de la caja de cambios. La presión de funcionamiento del embrague (presión de línea) se debe aumentar para poder tratar dicha fuerza de motor.



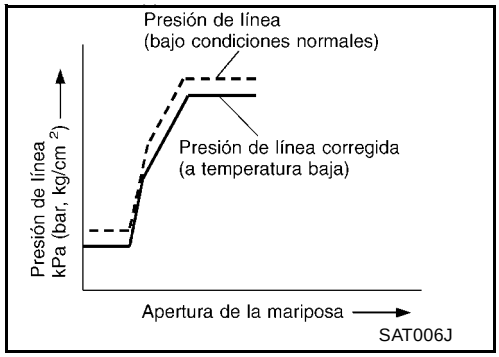
### Cambio durante cambio de marcha

La presión de línea se reduce temporalmente de acuerdo con el cambio en la torsión del motor al cambiar las marchas (es decir, cuando la válvula solenoide de cambios se intercambia para el funcionamiento del embrague) para reducir los golpes de cambio de marcha.

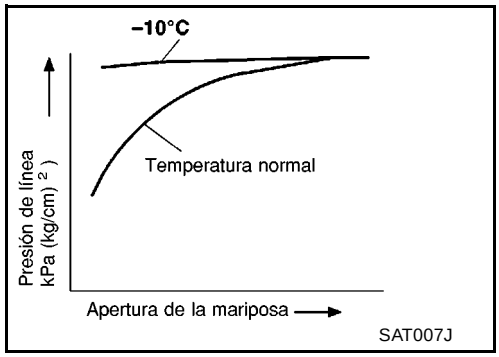



### A temperatura baja de fluido

- La viscosidad del fluido y las características de fricción del plato del embrague cambian según la temperatura. La presión de engrane del embrague o de contacto de banda se compensa en función de la temperatura del fluido para estabilizar la calidad del cambio.
- La presión de línea se ha reducido por debajo de 60°C para evitar el golpe de cambio debido a una viscosidad baja del fluido de la caja de cambios automática cuando la temperatura es baja.




- La presión de línea se aumenta hasta la máxima, independientemente de la apertura de la mariposa cuando la temperatura del fluido cae hasta 10°C. Este aumento de presión se adopta para prevenir un retraso en el funcionamiento del embrague y del freno debido a la bajada extrema de la viscosidad del fluido a una temperatura baja.

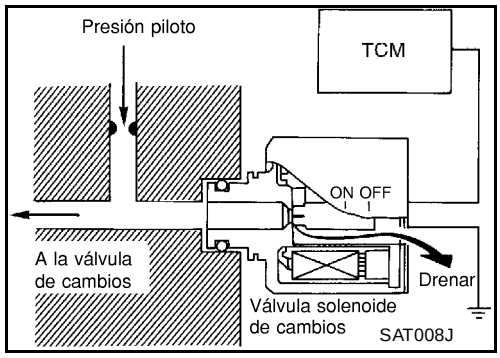



### CONTROL DE CAMBIOS

La caja de cambios está completamente regulada por un control electrónico para acomodar la velocidad del vehículo y variar las operaciones del motor. Esto se lleva a cabo por señales eléctricas transmitidas por el sensor de revoluciones y el sensor de posición de la mariposa. Esto resulta en un rendimiento de aceleración y ahorro de combustible mejorado.

## Control de las válvulas solenoides de cambio A y B

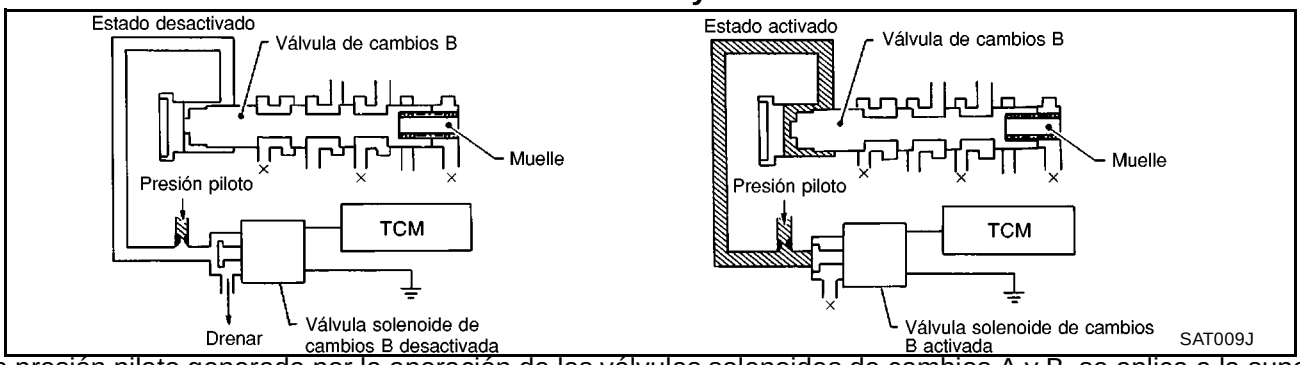
El TCM activa las válvulas solenoides de cambio A y B de acuerdo con las señales del sensor de posición de la mariposa y el sensor de revoluciones para seleccionar la posición óptima del engranaje en base del programa de cambios en el TCM.
La válvula solenoide de cambio realiza una operación de conexión/desconexión simple. Cuando está activada, el circuito de drenaje se cierra y se aplica una presión piloto a la válvula de cambios.




## Relación entre las válvulas solenoides de cambios A y B y las posiciones de engranajes

| Posición de engranajes | 1 | 2 | 3 | 4 |
|---|---|---|---|---|
| Válvula solenoide de cambios A | Activada (Cerrada) | Desactivada (Abierta) | Desactivada (Abierta) | Activada (Cerrada) |
| Válvula solenoide de cambios B | Activada (Cerrada) | Activada (Cerrada) | Desactivada (Abierta) | Desactivada (Abierta) |

## Control de las válvulas solenoides de cambios A y B




La presión piloto generada por la operación de las válvulas solenoides de cambios A y B, se aplica a la superficie del extremo de las válvulas de cambios A y B.
La ilustración anterior muestra el funcionamiento de la válvula de cambios B. Cuando la válvula solenoide de cambios está activada, la presión piloto aplicada a la superficie del extremo de la válvula de cambios supera la fuerza de muelle, lo cual hace que la válvula se mueva hacia arriba.

## CONTROL DE ENCLAVAMIENTO

El pistón del embrague del convertidor de par dentro del convertidor de par está bloqueado para eliminar el deslizamiento del convertidor de par, para así aumentar la eficacia de la transmisión de potencia. La válvula solenoide está controlada por una señal de rendimiento de activación/desactivación enviada desde el TCM. La señal se convierte en una señal de presión de aceite que controla el pistón del embrague del convertido de par.

## Condiciones para el funcionamiento del enclavamiento

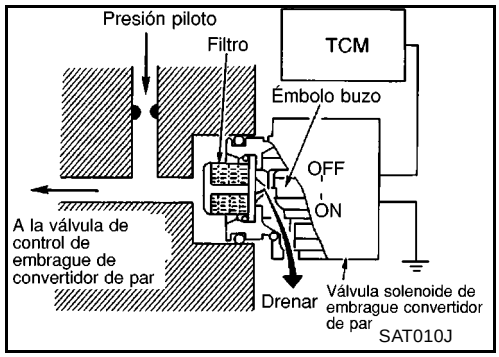
Cuando se conduce el vehículo en la 4ª marcha, se detectan la velocidad del vehículo y la apertura de la mariposa. Si los valores detectados recaen dentro de la zona de enclavamiento memorizada en el TCM, se realiza el enclavamiento.

| Selector de directa | ON | OFF |
|---|---|---|
| Palanca selectora | Posición “D” | |
| Posición de engranajes | $D_4$ | $D_3$ |
| Sensor de velocidad del vehículo | Superior al valor programado | |
| Sensor de posición de la mariposa | Inferior a la apertura programada | |

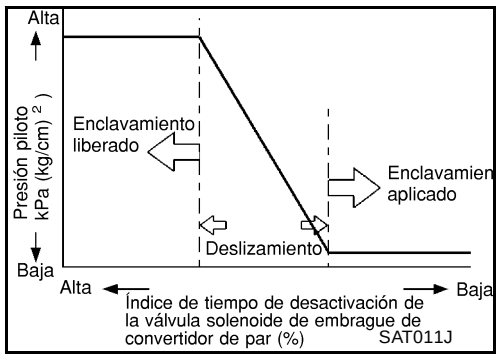
| | |
|---|---|
| Contacto de posición de la mariposa cerrada | OFF |
| Sensor de temperatura del fluido de la T/A | Más de 40°C |

## Control de la válvula solenoide del embrague del convertidor de par

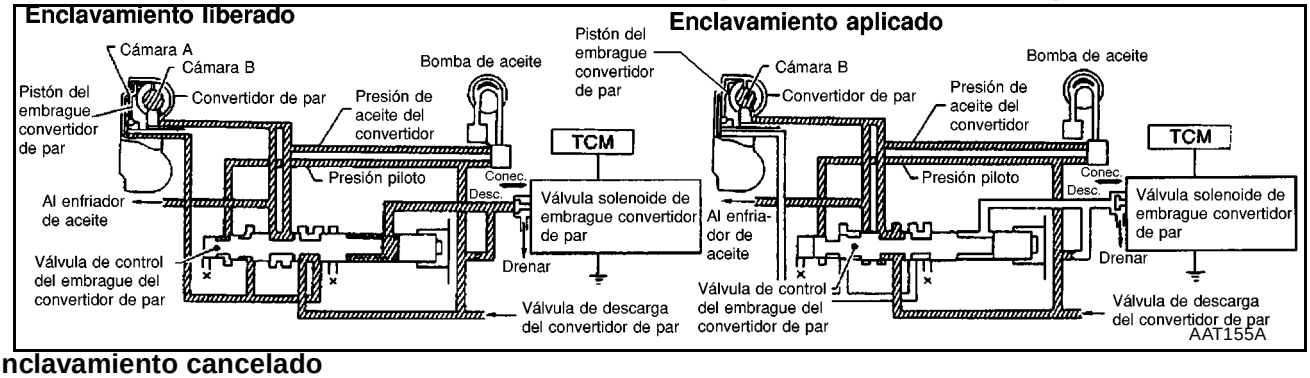
La válvula solenoide del embrague del convertidor de par está controlada por el TCM. El émbolo cierra el circuito de drenaje durante el periodo de desactivación y lo abre durante el de activación. Si el porcentaje del tiempo de desconexión aumenta con un ciclo, el tiempo de drenaje de la presión piloto se reduce y dicha presión se mantiene alta.




El pistón del embrague del convertidor de par está diseñado para ajustar el índice de conexión/desconexión y así reducir el golpe de enclavamiento.
Tiempo de desconexión AUMENTANDO
↓
Cantidad de drenaje DISMINUYENDO
↓
Presión piloto ALTA
↓
LIBERACIÓN del enclavamiento




## Funcionamiento de la válvula solenoide del embrague del convertidor de par




### Enclavamiento cancelado

La duración de desconexión de la válvula solenoide del embrague del convertidor de par es larga y la presión piloto es alta. La presión piloto empuja la superficie del extremo de la válvula de control del embrague del convertidor de par en combinación con la fuerza de muelle, para así mover la válvula hacia la izquierda. Como consecuencia, la presión del convertidor es aplicada a la cámara A, (lado de liberación del pistón del embrague del convertidor de par). Lo cual hace que el pistón del embrague del convertidor de par se quede desbloqueado.

### Enclavamiento aplicado

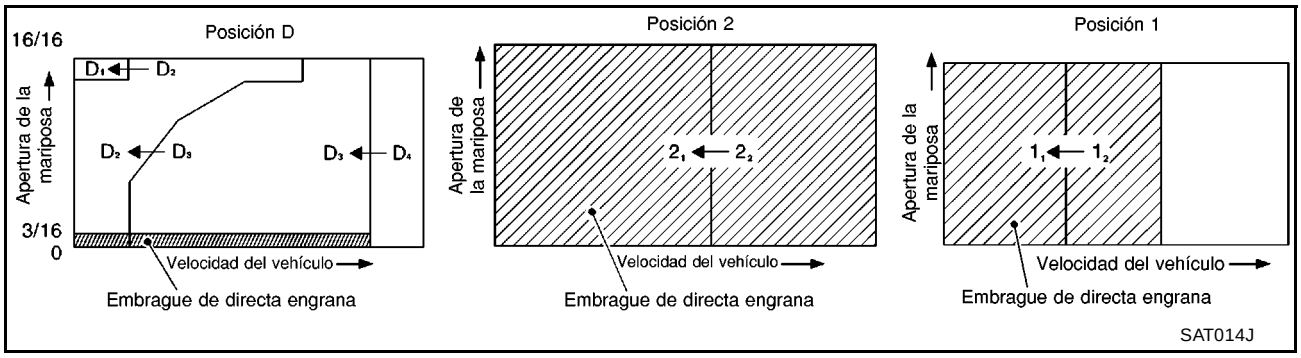
Cuando la duración de desconexión de la válvula solenoide del embrague del convertidor de par es corta, la presión piloto se drena y llega a estar baja. De acuerdo con eso, la válvula de control se mueve hacia la derecha por la presión piloto del otro circuito y la presión del convertidor. Como consecuencia, la presión del convertidor es aplicada a la cámara B, manteniendo el pistón del embrague del convertidor de par aplicado.
También hace que el enclavamiento sea suave debido a la aplicación y cancelación transitoria del enclavamiento.

## CONTROL DEL EMBRAGUE DE DIRECTA (CONTROL DEL FRENO MOTOR)

El embrague unidireccional de avance se usa para reducir los golpes de enclavamiento de las operaciones de reducción de velocidad. El embrague transmite torsión de motor a las ruedas. Sin embargo, la fuerza de conducción desde las ruedas no se transmite al motor debido a que el embrague unidireccional gira a ralentí. Esto significa que el freno motor no es efectivo.
El embrague de directa funciona cuando sea necesario el freno motor.

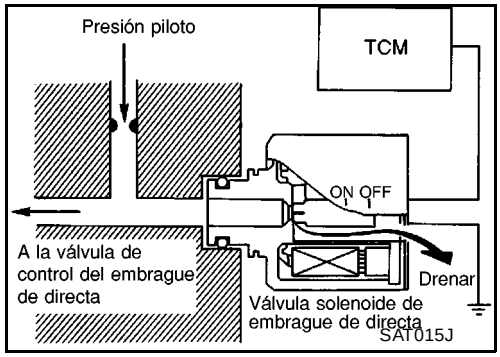
### Condiciones de funcionamiento del embrague de directa

| Posición de la palanca selectora | Posición de engranajes | Apertura de la mariposa |
|---|---|---|
| Posición “D” → mover al centro | Posición de los engranajes $D_1$, $D_2$, $D_3$ | Inferior a 3/16 |
| Posición “2” → mover al centro | $2_1$, $2_2$ | |
| Posición “1” → mover al centro | Posición de los engranajes $1_1$, $1_2$ | En cualquier posición |



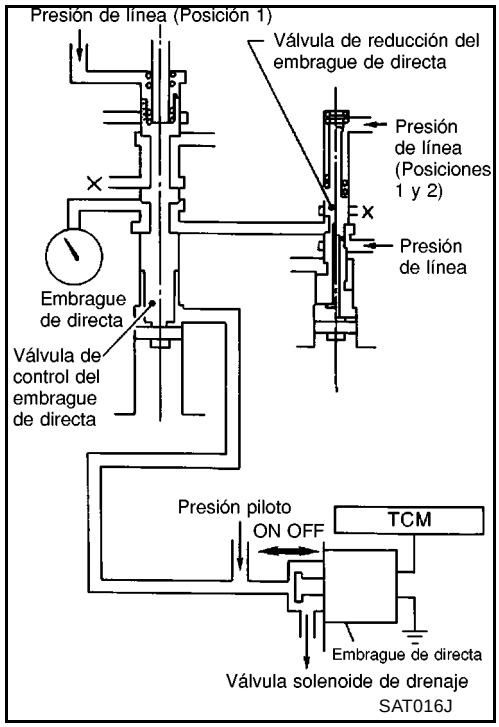

### Control de la válvula del embrague de directa

La válvula solenoide del embrague de directa funciona por una señal de conexión/desconexión transmitida por el TCM, para proveer un control del embrague de directa (control del freno motor).
Cuando dicha válvula solenoide está conectada, la compuerta de drenaje de presión piloto se cierra. Cuando está desconectada, la compuerta de drenaje se abre.
Cuando la válvula solenoide está conectada, se aplica una presión piloto a la superficie del extremo de la válvula de control del embrague de directa.



### Funcionamiento de la válvula de control del embrague de directa

Cuando la válvula solenoide está conectada, se aplica una presión piloto a la superficie del extremo de la válvula de control del embrague de directa. Esto hace que la válvula de control del embrague de directa sea empujada hacia arriba. A continuación, se corta la presión de línea de forma que el embrague no se engrana.
Cuando la válvula solenoide está desconectada, no se genera presión piloto. En este momento, la válvula de control del embrague de directa se mueve hacia abajo debido a la fuerza de muelle. Como resultado, la válvula de reducción del embrague de directa provee presión de operación para el embrague de directa. Esto hace que el embrague de directa se engrane.
En la 1ª posición, la válvula de control del embrague de directa queda empujada hacia abajo de forma que el embrague de directa queda engranado en todo momento.




ECS005L6

## Válvula de control

### FUNCIÓN DE LAS VÁLVULAS DE CONTROL

| Nombre de válvula | Función |
|---|---|
| Válvula reguladora de presión, tapón y manguito | Regula el aceite descargado desde la bomba de aceite para proveer una presión de línea óptima para todas las condiciones de conducción. |
| Válvula de modificación de presión y manguito | Usada como válvula suplementaria de señal para la válvula de regulación de presión. Regula la presión de modificación de presión (presión de señal) que controla la presión de línea óptima para todas las condiciones de conducción. |
| Válvula piloto | Regula la presión de línea para mantener constante el nivel de presión piloto, que se encarga de controlar el mecanismo de enclavamiento, el embrague de directa y la distribución de cambios. |
| Válvula de control del acumulador | Regula la contrapresión del acumulador a la presión adecuada para las condiciones de conducción. |
| Válvula manual | Envía presión de línea a los circuitos de aceite correspondientes, para seleccionar las posiciones. La presión hidráulica se drena cuando la palanca de cambios está en la posición de punto muerto. |
| Válvula de cambios A | Cambia simultáneamente entre los cuatro circuitos de aceite, usando la presión de salida de la válvula solenoide de cambios A, para así cumplir con las condiciones de conducción (velocidad del vehículo, apertura de la mariposa, etc.).<br>Proporciona un cambio ascendente y descendente automático (1ª → 2ª → 3ª → 4ª marcha/4ª → 3ª → 2ª → 1ª marcha) en combinación con la válvula de cambios B. |
| Válvula de cambios B | Cambia simultáneamente entre los cuatro circuitos de aceite, usando la presión de salida de la válvula solenoide de cambios B en relación con las condiciones de conducción (velocidad del vehículo, apertura de la mariposa, etc.).<br>Proporciona un cambio ascendente y descendente automático (1ª → 2ª → 3ª → 4ª marcha/4ª → 3ª → 2ª → 1ª marcha) en combinación con la válvula de cambios A. |
| Válvula de control del embrague de directa | Cambia entre los circuitos hidráulicos para evitar que el embrague de directa se engrane simultáneamente con la aplicación de la banda de freno en $D_4$ (se produce interbloqueo si el embrague de directa se engrana durante $D_4$). |
| 1ª válvula de reducción | Reduce la presión del freno de marcha atrás y de baja para amortiguar el golpe al reducir la marcha de la posición “1” $1_2$ a $1_1$. |

| Nombre de válvula | Función |
|---|---|
| Válvula de reducción del embrague de directa | Reduce la presión de aceite dirigida al embrague de directa y previene el golpe del freno motor. En las posiciones “1” y “2”, la presión de línea actúa sobre la válvula de reducción del embrague de directa para aumentar el punto de regulación de presión con la capacidad del freno motor resultante. |
| Válvula de descarga del convertidor de par | Evita que la presión del convertidor de par aumente en exceso. |
| Válvula de control del convertidor de par, tapón y manguito | Activa y desactiva la función de enclavamiento.<br>También hace que el enclavamiento sea suave debido a la aplicación y cancelación transitoria del sistema de enclavamiento. |
| Pistón del acumulador de 1-2 | Amortigua el golpe que se produce cuando el servo de la banda de la 2ª marcha se contrae. También proporciona un cambio de marchas suave. |
| Válvula de sincronización 3-2 | Cambia la presión de aceite con la válvula de sincronización 3-2 según la apertura de la mariposa. |
| Válvula de control de vaivén | Disminuye el golpe cuando se reduce de la 3ª a la 2ª marcha y regula el embrague de directa. |
| Válvula de retención de enfriador | Regula la presión de aceite que propicia el enclavamiento cuando se conduce a velocidades bajas. |

# DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA DE DIAGNÓSTICO EN EL VEHÍCULO

PFP:00000

## CONSULT-II

ECS005L7

Tras realizar “PROCEDIMIENTO DE AUTODIAGNÓSTICO (CON CONSULT-II)” (AT-41, "Procedimiento de autodiagnóstico sin CONSULT-II" ), marcar los resultados en la “HOJA DE TRABAJO PARA DIAGNÓSTICO”, AT-46, "Hoja de trabajo para diagnóstico" . Las páginas de referencia se proporcionan junto a los elementos.

**OBSERVACIÓN:**

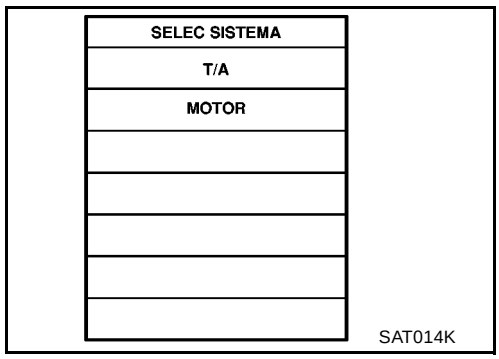
1. CONSULT-II muestra en la pantalla la temporización de cambio y la temporización de enclavamiento (es decir, el tiempo de operación de cada solenoide).
   Comprobar las diferencias entre la sincronización de cambio real y la visualizada en CONSULT-II. Si la diferencia es evidente, puede que las piezas mecánicas (salvo los solenoides, los sensores, etc.) no funcionen correctamente. Comprobar las piezas mecánicas con los procedimientos de diagnóstico adecuados.
2. El programa de cambios (que incluye la posición de los engranajes) presentado en CONSULT-II y el que se indica en el Manual de Taller pueden ser ligeramente distintos. Esto puede ser debido a los siguientes motivos:

- El programa de cambios real tiene una mayor o menor tolerancia o permisibilidad,
- El programa de cambios indicado en el Manual de Taller se refiere al punto en que comienza el cambio
- La posición del engranaje visualizada en CONSULT-II indica el punto en que finalizan los cambios.

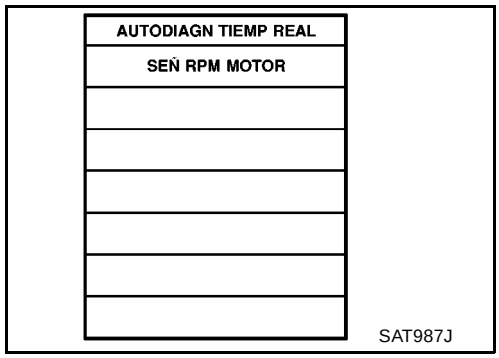
3. La válvula solenoide de cambios “A” o “B” se muestra en CONSULT-II al principio del cambio. La posición del engranaje se visualiza al terminar el cambio (calculado por el TCM).
4. En el Manual de operación incluido con la unidad de CONSULT-II hay disponible información adicional sobre CONSULT-II.

### PROCEDIMIENTO DE AUTODIAGNÓSTICO (CON CONSULT-II)

1. Activar CONSULT-II y pulsar “T/A” para el autodiagnóstico de TCM.
   Si no se visualiza la T/A, comprobar el suministro eléctrico del TCM y el circuito de masa. Consultar AT-96, "Terminales del TCM y valores de referencia" . Si el resultado es incorrecto, consultar PG-3, "RUTA DEL SUMINISTRO ELÉCTRICO" .

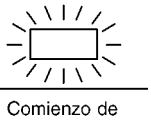



2. Pulsar “RESUL AUTODIAGNOSIS”.
   La pantalla muestra la avería experimentada desde la última operación de borrado.
   CONSULT-II realiza el “AUTODIAGN TIEMP REAL”.
   Asimismo, cualquier avería detectada en este modo se mostrará en tiempo real.



## MODO DE PRUEBA DE RESULTADOS DE AUTODIAGNÓSTICO

| Puntos detectados (Términos de pantalla de CONSULT-II, modo de prueba de “AUTODIAGNÓSTICO”) | | Se detecta una avería cuando ... | Autodiagnóstico TCM | Observaciones |
|---|---|---|---|---|
| “T/A” | “MOTOR” | | Disponible en el testigo de directa desactivada o “T/A” en CONSULT-II | |
| Sensor de revoluciones | | ● El TCM no recibe la señal de voltaje correcta del sensor. | X | — |
| SENS VEL VEH T/A | CIR/SEN VEL VEH TA | | | |
| Sensor de velocidad del vehículo (Medidor) | | ● El TCM no recibe la señal de voltaje correcta del sensor. | X | — |
| SENS VEL VEH·MED | — | | | |
| Válvula solenoide de cambios A | | ● El TCM detecta una caída de voltaje incorrecta cuando intenta hacer funcionar la válvula solenoide. | X | |
| SOLENOIDE CAMBIO A | CIRC SOL CMB A | | | |
| Válvula solenoide de cambios B | | ● El TCM detecta una caída de voltaje incorrecta cuando intenta hacer funcionar la válvula solenoide. | X | |
| SOLENOIDE CAMBIO B | CIRC/B VAL SOL CMB | | | |
| Válvula solenoide del embrague de directa | | ● El TCM detecta una caída de voltaje incorrecta cuando intenta hacer funcionar la válvula solenoide. | X | |
| SOL EMB RUEDA LIBRE | CIRC SOL EMB DIR | | | |
| Válvula solenoide del embrague del convertidor de par | | ● El TCM detecta una caída de voltaje incorrecta cuando intenta hacer funcionar la válvula solenoide. | X | |
| V/S EMB CON PAR | CIRC/SOL TCC | | | |
| Válvula solenoide de presión de línea | | ● El TCM detecta una caída de voltaje incorrecta cuando intenta hacer funcionar la válvula solenoide. | X | |
| SOL PRESIÓN LINEA | CIRC SOL CMB A | | | |
| Sensor de posición de la mariposa [Sensor de posición del pedal del acelerador (PPA)] | | ● El TCM recibe un voltaje demasiado alto o bajo del sensor. | X | |
| SEN POS MARIPOSA | T/A CIRC SEN POS MARIP | | | |
| Señal de velocidad del motor | | ● El TCM no recibe la señal de voltaje correcta del ECM. | X | |
| SEÑ RPM MOTOR | | | | |
| Sensor de temperatura del fluido de la T/A | | ● El TCM recibe un voltaje demasiado alto o bajo del sensor. | X | Se visualiza en caso de anomalía y cuando no se realiza ningún registro. |
| SEN TEMP FLUIDO/ BAT | CIR SEN TEMP ATF | | | |
| Control del motor | | ● La línea de comunicación ECM-A/T está abierta o cortocircuitada. | X | |
| LINEA COM T/A*1 | — | | | |
| TCM (RAM) | | ● La memoria (RAM) del TCM funciona mal | — | Consultar AT-139, "Terminales del TCM y valores de referencia" |
| UNIDAD CONTRL (RAM) | — | | | |

| Puntos detectados (Términos de pantalla de CONSULT-II, modo de prueba de “AUTODIAGNÓSTICO”) | | Se detecta una avería cuando ... | Autodiagnóstico TCM | Observaciones |
|---|---|---|---|---|
| “T/A” | “MOTOR” | | Disponible en el testigo de directa desactivada o “T/A” en CONSULT-II   | |
| TCM (ROM) | | ● La memoria (ROM) del TCM funciona mal | — | Consultar AT-139, "Terminales del TCM y valores de referencia" |
| UNIDAD CONTRL (ROM) | — | | | |
| TCM (EEP ROM) | | ● La memoria del TCM (EEP ROM) no funciona correctamente. | — | Consultar AT-139, "Terminales del TCM y valores de referencia" |
| UNIDAD CONTRL (EEP ROM) | — | | | |
| Encendido inicial | | ● Esto no es un mensaje de avería (siempre que se desconecta el suministro eléctrico del TCM, aparece este mensaje en la pantalla). | X | |
| Encendido inicial | — | | | |
| Ningún fallo (FALLO AUTODIAG NO INDICADO PUEDEN NECESITARSE MAS PRUEBAS**) | | ● No se ha detectado ningún fallo. | X | |

X: Aplicable
: No aplicable
*1: LINEA COM T/A significa LINEA COM CAN en este modelo.

## MODO DE MONITOR DE DATOS (T/A)

| Elemento | Visualización | mover al centro Elemento en pantalla | | | | Descripción | Observaciones |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Señales de entrada del TCM | Señales de comunicación CAN | Señales principales | Selección desde el menú | | |
| Sensor de velocidad del vehículo 1 (T/A) (sensor de revoluciones) | SENS VEL/ VHCL T/A [km/h] | X | — | — | ▼ | ● Se visualiza la velocidad calculada con el sensor de revoluciones. | Al acelerar el motor en la posición N o P con el vehículo parado, los datos de CONSULT-II pueden no indicar 0 km/h. |
| Sensor 2 de velocidad del vehículo (Medidor) | SENS VEL/ VHCL MED [km/h] | X | — | — | ▼ | ● Se visualiza la velocidad del vehículo calculada con la señal del sensor de velocidad del vehículo. | Puede que la lectura de la velocidad no sea exacta cuando el vehículo circula a 10 km/h aproximadamente. Puede que no indique 0 km/h cuando el vehículo está parado. |
| Sensor de posición de la mariposa | SEN POS MARIPOSA [V] | X | — | — | ▼ | ● Se visualiza el voltaje de la señal del sensor de posición de la mariposa. | |

| Elemento | Visualización | mover al centro Elemento en pantalla | | | | Descripción | Observaciones |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Señales de entrada del TCM | Señales de comunicación CAN | Señales principales | Selección desde el menú | | |
| Sensor de temperatura del fluido de la T/A | S TEMP FLUIDO [V] | X | — | — | ▼ | ● Se visualiza el voltaje de la señal del sensor de temperatura del fluido de la T/A.<br>● El voltaje de señal disminuye a medida que aumenta la temperatura del fluido. | |
| Voltaje de la batería | VOLT BATERÍA [V] | X | — | — | ▼ | ● Se visualiza el voltaje de suministro del TCM. | |
| Revoluciones del motor | VELOC MOTOR [r.p.m.] | X | — | X | ▼ | ● Se visualizan las revoluciones del motor a partir de la señal de revoluciones del motor. | Puede que la lectura de las revoluciones del motor no sea exacta por debajo de las 800 r.p.m. Puede indicar 0 r.p.m. incluso con el motor parado. |
| Selector de directa | SELECTOR DIRECTA [ON/OFF] | X | — | — | ▼ | ● Se visualiza el estado ON/OFF calculado a partir de la señal del selector de directa. | |
| Contacto de posición PN (PNP) | INT P.MUERTO [ON/OFF] | X | — | — | ▼ | ● Se visualiza el estado ON/OFF calculado a partir de la señal del interruptor de posición PN. | |
| Contacto de la posición de marcha atrás (R) | INT RANGO R [ON/OFF] | X | — | — | ▼ | ● Se visualiza el estado ON/OFF calculado a partir de la señal del interruptor de posición de marcha atrás (R). | |
| Selector de posición D | INT RANGO D [ON/OFF] | X | — | — | ▼ | ● Se visualiza el estado ON/OFF calculado a partir de la señal del selector de posición D. | |
| Contacto de la posición 2 | INT RANGO 2 [ON/OFF] | X | — | — | ▼ | ● Se visualiza el estado ON/OFF calculado a partir de la señal de interruptor de la posición 2. | |
| Contacto de la posición 1 | INT RANGO 1 [ON/OFF] | X | — | — | ▼ | ● Se visualiza el estado ON/OFF calculado a partir de la señal de interruptor de la posición 1. | |
| Señal de crucero ASCD | ASCD CRUCERO [ON/OFF] | X | — | — | ▼ | ● Se visualiza el estado de la señal de crucero del ASCD.<br>ON ... Crucero<br>OFF... Estado de conducción normal | ● Se visualiza aunque no haya ningún ASCD instalado. |

| Elemento | Visualización | mover al centro Elemento en pantalla | | | | Descripción | Observaciones |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Señales de entrada del TCM | Señales de comunicación CAN | Señales principales | Selección desde el menú | | |
| Señal de corte de directa ASCD | ASCD·CORTE OD [ON/OFF] | X | — | — | ▼ | ● Se visualiza el estado de la señal de desengrane del ASCD de directa.<br>ON ... Directa desengranada<br>OFF... Directa no desengranada | ● Se visualiza aunque no haya ningún ASCD instalado. |
| Interruptor de relación corta | INT REL CORTA [ON/OFF] | X | — | — | ▼ | ● Se visualiza el estado ON/OFF calculado a partir de la señal del interruptor de relación corta. | ● Se visualiza aunque no haya instalado ningún interruptor de relación corta. |
| Posición de engranajes | ENGRAN | — | — | X | ▼ | ● Se visualizan los datos de la posición de los engranajes utilizados por el TCM para el cálculo. | |
| Posición de la palanca selectora | POSI PAL SLCT | — | — | X | ▼ | ● Se visualizan los datos de la posición de la palanca selectora utilizados por el TCM para el cálculo. | ● Se visualiza un valor determinado de control si el modo de autoprotección se activa por error. |
| Velocidad del vehículo | VELOC VHCL [km/h] | — | — | X | ▼ | ● Se visualizan los datos de la velocidad del vehículo utilizados por el TCM para el cálculo. | |
| Relación de patinaje del convertidor de par | RELACIÓN DESLIZ TC 0,000] | — | — | — | ▼ | ● Relación entre las revoluciones del motor y las revoluciones del eje primario del convertidor de par | |
| Velocidad de patinaje del convertidor de par | TC SLIP DESLIZ [r.p.m.] | — | — | — | ▼ | Diferencia de revoluciones entre las del eje primario y las del eje primario del convertidor de par | La pantalla no indica 0 (cero) r.p.m. aunque el motor esté parado. Sin embargo, esto no es una avería. |
| Comunicación CAN | COMUN CAN [OK/DESCON] | — | X | — | ▼ | | |
| Circuito can 1 | CIRC CAN 1 [OK/DESCON] | — | X | — | ▼ | | |
| circuito can 2 | CIRC CAN 2 [OK/DESCON] | — | X | — | ▼ | | |
| Circuito can 3 | CIRC CAN 3 [OK/DESCON] | — | X | — | ▼ | | |
| Circuito can 4 | CIRC CAN 4 [OK/DESCON] | — | X | — | ▼ | | |
| circuito can 5 | CIRC CAN 5 [OK/DESCON] | — | X | — | ▼ | | |

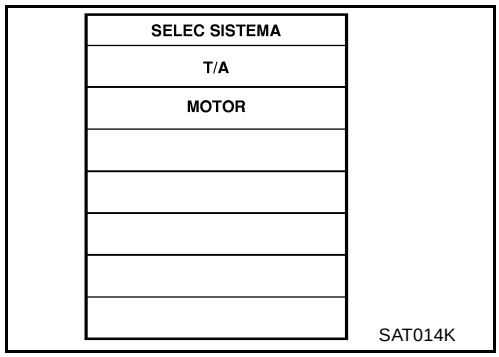
| Elemento | Visualización | mover al centro Elemento en pantalla | | | | Descripción | Observaciones |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Señales de entrada del TCM | Señales de comunicación CAN | Señales principales | Selección desde el menú | | |
| Posición de la mariposa | POSI MARIP [/8] | — | — | X | ▼ | ● Se visualizan los datos de posición de la mariposa utilizados por el TCM para el cálculo. | ● Se visualiza un valor determinado de control si el modo de autoprotección se activa por error. |
| Contacto de la luz de freno | INT FRENO [ON/OFF] | X | — | — | ▼ | ● Se visualizan los estados de activación/desactivación.<br>ON ... El pedal del freno está pisado.<br>OFF... El pedal de freno no está pisado. | |
| Control de presión de línea | RDTO PRES LIN [%] | — | — | X | ▼ | ● Se visualiza el valor de control de la válvula solenoide de presión de línea, calculado por el TCM con cada señal de entrada. | |
| Rendimiento de la válvula solenoide del embrague del convertidor de par | RDTO V/S TCC [%] | — | — | X | ▼ | ● Se visualiza el valor de control de la válvula solenoide del embrague del convertidor de par, calculado por el TCM con cada señal de entrada. | |
| Válvula solenoide de cambios A | SOL CAMBIO A [ON/OFF] | — | — | X | ▼ | ● Se visualiza el valor de control de la válvula solenoide de cambios A, calculado por el TCM con cada señal de entrada. | Se visualiza el valor de control del solenoide, aunque el circuito solenoide esté desconectado.<br>Se visualiza la señal OFF si el circuito solenoide tiene un cortocircuito. |
| Válvula solenoide de cambios B | SOL CAMBIO B [ON/OFF] | — | — | X | ▼ | ● Se visualiza el valor de control de la válvula solenoide de cambios B, calculado por el TCM con cada señal de entrada. | |
| Válvula solenoide del embrague de directa | SOL EMB R/L [ON/OFF] | — | — | X | ▼ | ● Se visualiza el valor de control de la válvula solenoide del embrague de directa, calculado por el TCM con cada señal de entrada. | |
| Testigo de autodiagnóstico (Testigo de directa desactivada) | TESTIGO AUTODIAG [ON/OFF] | — | — | X | ▼ | ● Se visualiza el estado de control del testigo del modo DIRECTA DESACTIVADA. | |
| Voltaje [V] | | — | — | — | ▼ | Se visualiza el valor medido por la sonda de voltaje. | |
| Frecuencia [Hz] | | — | — | — | ▼ | Se visualiza el valor medido por la sonda de impulsos. Si es imposible medirlo, se visualiza el signo #. También se visualiza el signo # en el valor de datos finales hasta que se obtiene el resultado de la medición. | |

| Elemento | Visualización | mover al centro Elemento en pantalla | | | | Descripción | Observaciones |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Señales de entrada del TCM | Señales de comunicación CAN | Señales principales | Selección desde el menú | | |
| REND-ALTO | | — | — | — | ▼ | Se visualiza el valor del ciclo de rendimiento de la sonda de medición. | |
| BAJA-TRAB | | — | — | — | ▼ | | |
| ANCHRA PLS-ALTO | | — | — | — | ▼ | Se visualiza el ancho de los impulsos de la sonda de medición. | |
| ANCHRA PLS-BAJO | | — | — | — | ▼ | | |

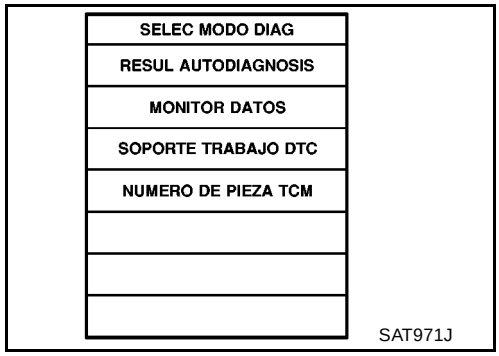
X: Aplicable —: No aplicable ▼: Opción

## CÓMO BORRAR LOS RESULTADOS DE AUTODIAGNÓSTICO (CON CONSULT-II)

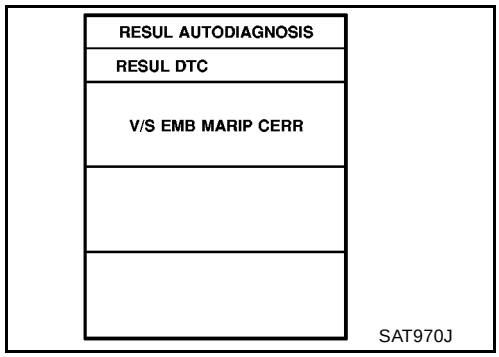
1. Si el interruptor de encendido permanece en “ON” tras el trabajo de reparación, asegurarse de desactivarlo una vez. Esperar al menos 3 segundos y, a continuación, volver a girar el interruptor de encendido hacia “ON”.
2. Encender CONSULT-II y pulsar “T/A”.




3. Pulsar “RESUL AUTODIAGNOSIS”.




4. Pulsar “BORRA”. (Los resultados del autodiagnóstico se borrarán.)



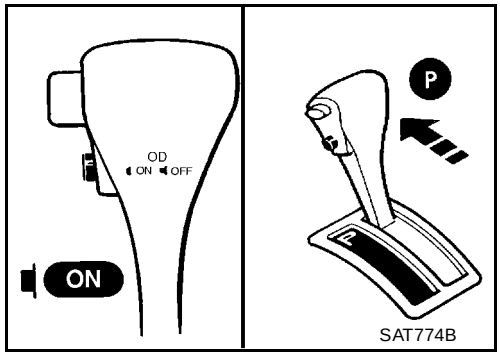
## Procedimiento de autodiagnóstico sin CONSULT-II

ECS005L8

### PROCEDIMIENTO DE AUTODIAGNÓSTICO (SIN CONSULT-II)

### 1. COMPROBAR EL TESTIGO DE DIRECTA DESACTIVADA

1. Arrancar el motor y calentarlo hasta la temperatura normal de funcionamiento.
2. Girar el interruptor de encendido a la posición “OFF”.
   Esperar 5 segundos.
3. Poner el interruptor de encendido en posición “ACC”.
4. Activar el selector de la directa.
5. Mover la palanca selectora a la posición “P”.
6. Girar el interruptor de encendido hacia la posición “ON”. (No poner en marcha el motor.)

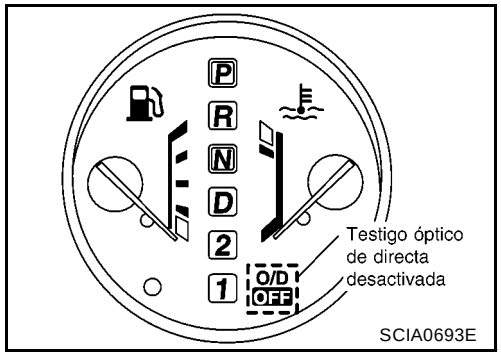



7. ¿Se enciende el testigo de directa desactivada durante aproximadamente 2 segundos?

Sí o No

Sí >> IR A 2

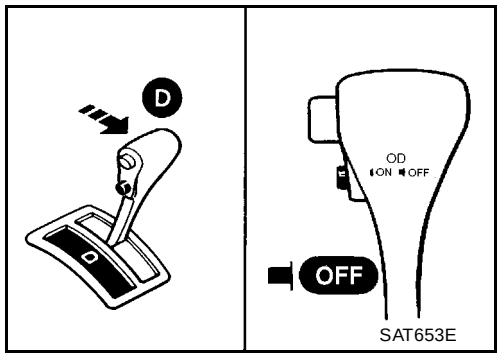
No >> IR A AT-106, "1. El testigo de directa desactivada no se enciende" .




### 2. PASO 1 DEL PROCEDIMIENTO DE EVALUACIÓN

1. Poner el interruptor de encendido en la posición “OFF”.
2. Poner el interruptor de encendido en la posición “ACC”.
3. Poner la palanca selectora en la posición “D”.
4. Desactivar el selector de directa.
5. Girar el interruptor de encendido hacia la posición “ON”. (No poner en marcha el motor).
   Esperar más de 2 segundos después de poner el interruptor de encendido en “ON”.

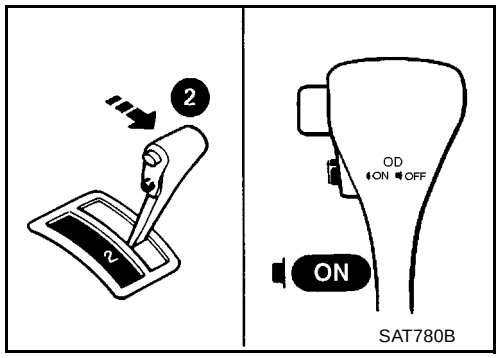
>> IR A 3



## 3. PASO 2 DEL PROCEDIMIENTO DE EVALUACIÓN

1. Mover la palanca selectora a la posición “2”.
2. Activar el selector de la directa.

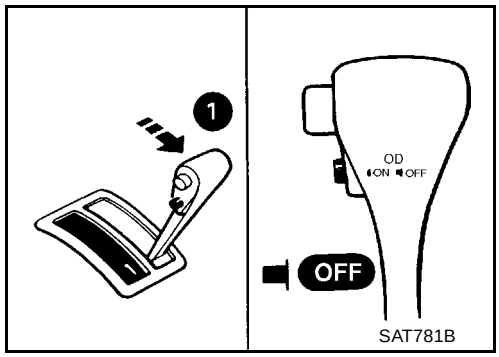
>> IR A 4




## 4. PASO 3 DEL PROCEDIMIENTO DE EVALUACIÓN

1. Poner la palanca selectora en la posición “1”.
2. Desactivar el selector de directa.

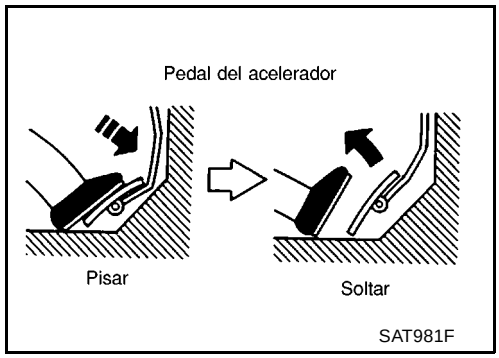
>> IR A 5




## 5. PASO 4 DEL PROCEDIMIENTO DE EVALUACIÓN

1. Pisar el pedal del acelerador a fondo y luego soltarlo.

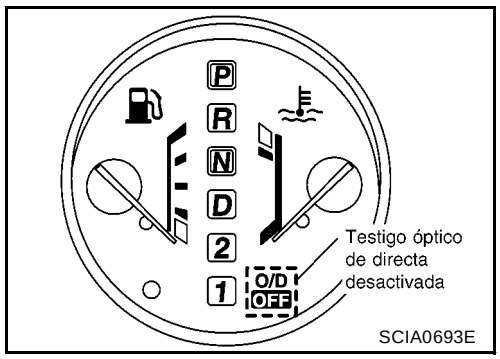
>> IR A 6




## 6. COMPROBAR EL CÓDIGO DE AUTODIAGNÓSTICO

Comprobar el testigo de directa desactivada. Consultar INTERPRETACIÓN DEL CÓDIGO DE AUTODIAGNÓSTICO, AT-43, "INTERPRETACIÓN DEL CÓDIGO DE AUTODIAGNÓSTICO" .

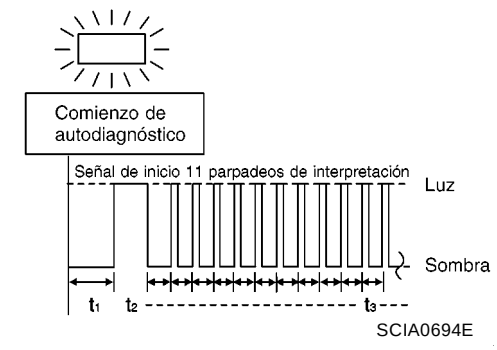
>> **FIN DEL DIAGNÓSTICO**



## INTERPRETACIÓN DEL CÓDIGO DE AUTODIAGNÓSTICO

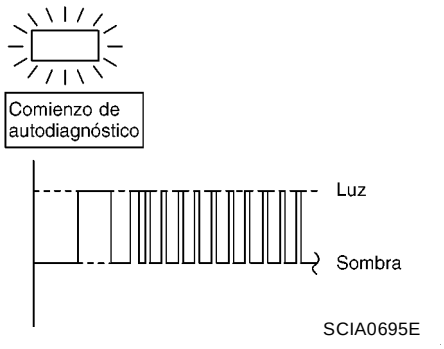
Testigo de directa desactivada

Todos los parpadeos de interpretación son iguales.



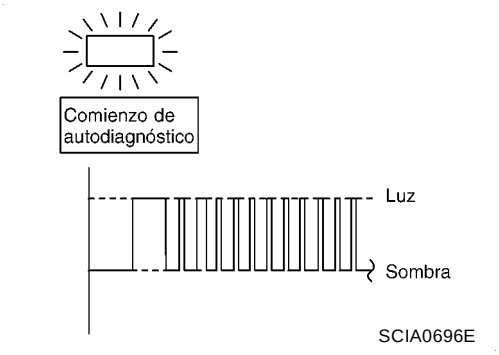

Todos los circuitos que se pueden comprobar mediante el autodiagnóstico están en buen estado.

El primer parpadeo de interpretación es más prolongado que los otros.



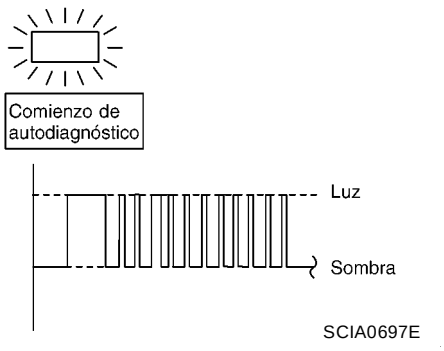

El circuito del sensor de revoluciones tiene un cortocircuito o está desconectado.
⇒ **Ir a SENSOR DE VELOCIDAD DEL VEHÍCULO·T/A (SENSOR DE REVOLUCIONES).**
Consultar AT-141.

El 2o parpadeo de interpretación es más prolongado que los otros.



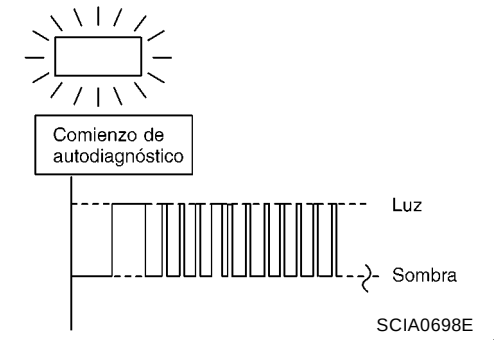

El circuito del sensor de velocidad del vehículo tiene un cortocircuito o está desconectado.
⇒ **Ir a SENSOR DE VELOCIDAD MED.**
Consultar AT-146.

El tercer parpadeo de interpretación es más prolongado que los otros.



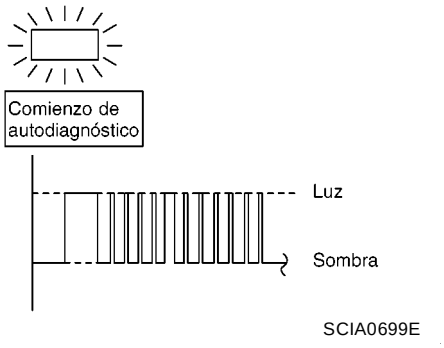

⇒ **Ir a SENSOR DE POSICIÓN DEL PEDAL DEL ACELERADOR (PPA).**
Consultar AT-150.

El 4º parpadeo de interpretación es más prolongado que los otros.

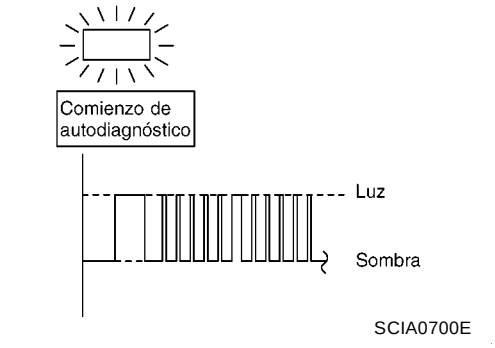
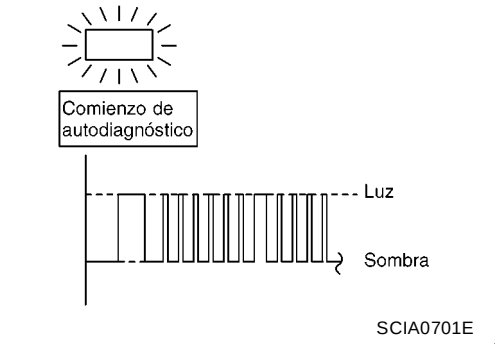
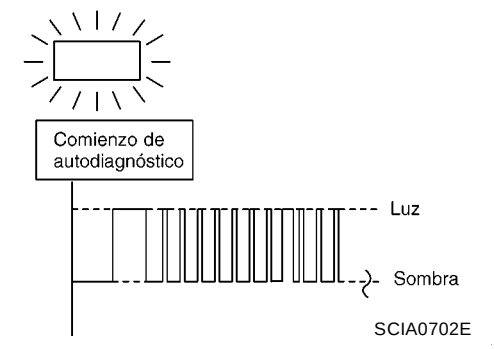
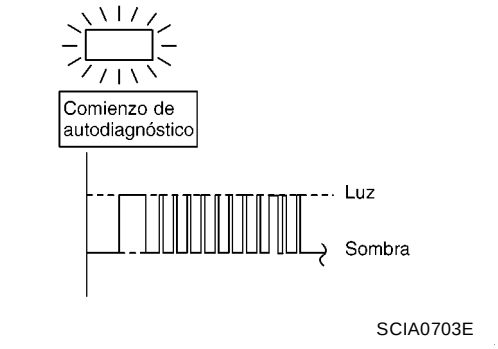


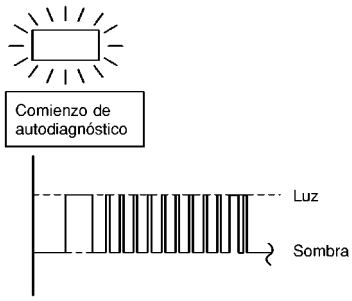
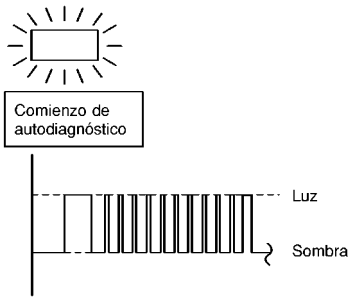
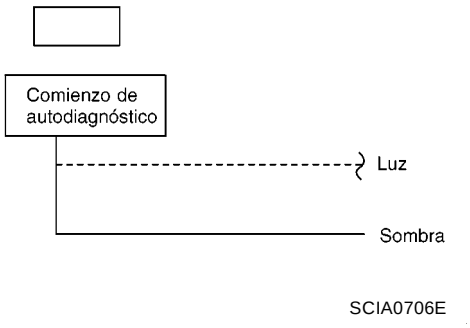
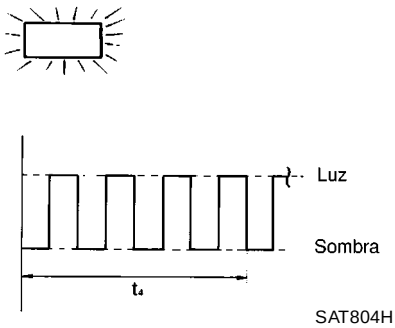

El circuito de la válvula solenoide de cambios A tiene un cortocircuito o está desconectado.
⇒ **Ir a VÁLVULA SOLENOIDE DE CAMBIOS A.**
Consultar AT-155.

El 5º parpadeo de interpretación es más prolongado que los otros.




El circuito de la válvula solenoide de cambios B tiene un cortocircuito o está desconectado.
⇒ **Ir a VÁLVULA SOLENOIDE DE CAMBIOS B.**
Consultar AT-161.

| Testigo de directa desactivada | |
|---|---|
| El 6º parpadeo de interpretación es más prolongado que los otros.<br>  <br><br>SCIA0700E<br><br>El circuito de la válvula solenoide del embrague de directa tiene un cortocircuito o está desconectado.<br>⇒ **Ir a VÁLVULA SOLENOIDE DEL EMBRAGUE DE DIRECTA.**<br>Consultar AT-167. | El 7º parpadeo de interpretación es más prolongado que los otros.<br>  <br><br>SCIA0701E<br><br>El circuito del solenoide de anulación de bloqueo tiene un corto-circuito o está desconectado.<br>⇒ **Ir a VÁLVULA SOLENOIDE DEL EMBRAGUE DEL CONVERTIDOR DE PAR.**<br>Consultar AT-173. |
| El 8º parpadeo de interpretación es más prolongado que los otros.<br>  <br><br>SCIA0702E<br><br>El sensor de temperatura del fluido de la T/A está desconectado o el circuito de suministro eléctrico del TCM está dañado.<br>⇒ **Ir a SEN TEMP FLUIDO BAT (CIRCUITO DEL SENSOR DE TEMP DE FLUIDO T/A Y SUMINISTRO ELÉCTRICO DE TCM).**<br>Consultar AT-179. | El 9º parpadeo de interpretación es más prolongado que los otros.<br>  <br><br>SCIA0703E<br><br>El circuito de la señal de velocidad del vehículo tiene un cortocircuito o está desconectado.<br>⇒ **Ir a SEÑAL DE VELOCIDAD DEL MOTOR.**<br><br>Consultar AT-185. |

| Testigo de directa desactivada | |
|---|---|
| El 10 o parpadeo de interpretación es más prolongado que los otros.<br>  <br><br>SCIA0704E<br><br>El circuito de la válvula solenoide de la presión de línea tiene un cortocircuito o está desconectado.<br>⇒ **Ir a VÁLVULA SOLENOIDE DE PRESIÓN DE LÍNEA.**<br>Consultar AT-189. | El 11 o parpadeo de interpretación es más prolongado que los otros.<br>  <br><br>SCIA0705E<br><br>La línea de comunicación entre el ECM y la T/A está abierta o tiene un cortocircuito.<br>⇒ Ir a LÍNEA DE COMUNICACIÓN CAN.<br>Consultar AT-196. |
| La luz se apaga.<br>  <br><br>SCIA0706E<br><br>El circuito del selector de directa o del interruptor de posición de la mariposa está desconectado o el TCM está dañado.<br>⇒ **Ir a 21. El autodiagnóstico del TCM no se activa (INTERRUPTORES PNP Y DE DIRECTA Y SENSOR DE POSICIÓN DE LA MARIPOSA).**<br>Consultar AT-131 | Parpadea como se muestra a continuación.<br>  <br><br>SAT804H<br><br>La potencia de la batería es baja.<br>La batería ha estado desconectada durante mucho tiempo.<br>La batería está conectada a la inversa.<br>(Al conectar de nuevo los conectores del TCM — Esto no es un problema). |

$t_1$ = 2,5 segundos $t_2$ = 2,0 segundos $t_3$ = 1,0 segundos $t_4$ = 1,0 segundos

## CÓMO BORRAR LOS RESULTADOS DEL AUTODIAGNÓSTICO (SIN CONSULT-II)

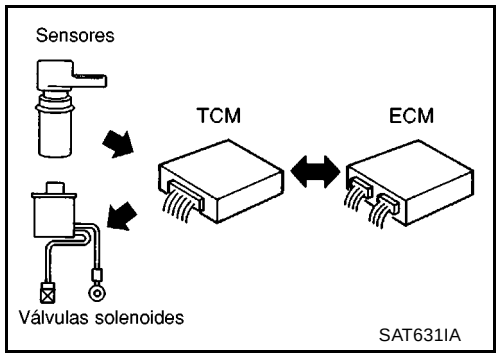
1. Si el interruptor de encendido permanece en “ON” tras el trabajo de reparación, asegurarse de desactivarlo una vez. Esperar al menos 3 segundos y, a continuación, volver a poner el interruptor de encendido en “ON”.
2. Realizar el “PROCEDIMIENTO DE AUTODIAGNÓSTICO (SIN CONSULT-II“). Consultar AT-41, "Procedimiento de autodiagnóstico sin CONSULT-II" .
3. Quitar el contacto. (Los resultados del autodiagnóstico se borrarán.)

# DIAGNÓSTICO DE AVERÍAS — INTRODUCCIÓN

PFP:00000

## Introducción

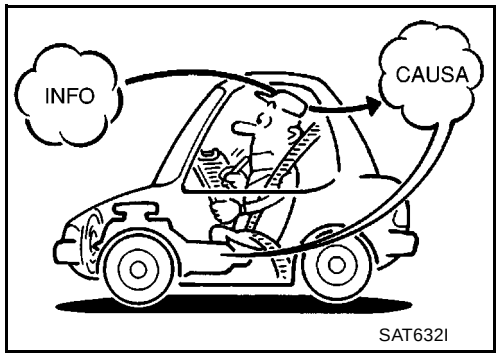
ECS005L9




El TCM recibe una señal del sensor de velocidad del vehículo, del sensor de posición de la mariposa o del contacto PNP y establece un control de cambio o un control de enclavamiento a través de las válvulas solenoides de T/A.

Las señales de entrada y salida deben ser siempre correctas y estables en el funcionamiento del sistema de T/A. El sistema de la T/A debe estar en buen estado de funcionamiento y no tener válvulas atascadas, válvulas solenoides averiadas, etc.

Es mucho más difícil diagnosticar un problema que ocurre intermitentemente que los que se producen continuamente. La mayoría de los problemas intermitentes están causados por malas conexiones eléctricas o circuitos defectuosos. En este caso, la comprobación detenida de los circuitos pertinentes ayudará a evitar que se sustituyan piezas en buen estado.

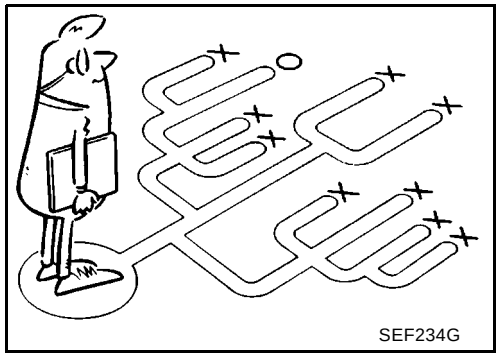



Una comprobación visual pudiera no ayudar a averiguar la causa de los problemas. Debería realizarse una prueba de carretera con CONSULT-II o con un comprobador conectado. Seguir el “Flujo de trabajo”. Consultar AT-50, "Flujo de trabajo" .

Antes de efectuar las comprobaciones, dedicar unos minutos a hablar con el cliente que dice tener problemas al conducir. El cliente es una buena fuente de información para este tipo de problemas, especialmente para los intermitentes. Averiguar cuáles son los síntomas y en qué condiciones. Debería usarse una “Hoja de trabajo para diagnóstico” como la del ejemplo (AT-46, "Hoja de trabajo para diagnóstico" ).

Empezar el diagnóstico buscando primero los problemas “convencionales”. Esto ayuda a determinar las averías relacionadas con la conducción de un vehículo cuyo motor está controlado electrónicamente.

**Consultar también los boletines de servicio relacionados para obtener información.**




### HOJA DE TRABAJO PARA DIAGNÓSTICO

### Información del cliente

PUNTOS CLAVES

- **QUÉ**..... Vehículo y modelo con T/A
- **CUÁNDO**..... Fecha, frecuencia
- **DÓNDE**..... Estado de la carretera
- **CÓMO**..... Condiciones de funcionamiento, síntomas

| | | |
|---|---|---|
| Nombre del cliente Sr./Sra. | Modelo y año | Número de identificación del vehículo |
| Modelo de transmisión | Motor | Kilometraje |
| Fecha del incidente | Fecha de fabricación | Fecha de servicio |
| Frecuencia | ❑ Continuamente ❑ Intermitentemente ( veces al día) | |

| | | |
|---|---|---|
| Síntomas | ❑ El vehículo no se mueve. (❑ Cualquier posición ❑ Posición determinada) | |
| | ❑ No hay cambio ascendente (❑ 1ª → 2ª ❑ 2ª → 3ª ❑ 3ª → Directa) | |
| | ❑ No hay cambio descendente (❑ Directa → 3ª ❑ 3ª → 2ª ❑ 2ª → 1ª) | |
| | ❑ Enclavamiento defectuoso | |
| | ❑ Punto de cambio demasiado alto o bajo. | |
| | ❑ Sacudida al cambiar o deslizamiento (❑ N → D ❑ Enclavamiento ❑ Cualquier posición de conducción) | |
| | ❑ Ruido o vibración | |
| | ❑ Sin relación corta | |
| | ❑ Sin patrón de cambios seleccionado | |
| | ❑ Otros<br>( ) | |
| Testigo de directa desactivada | Parpadea durante unos 8 segundos. | |
| | ❑ Continuamente encendido | ❑ No encendido |

## Hoja de trabajo para diagnóstico

| | | |
|---|---|---|
| 1. | ❑ Leer las observaciones del modo de autoprotección y escuchar las quejas del cliente. | AT-7, "Esquemas de conexiones y diagnóstico de averías", AT-46, "Hoja de trabajo para diagnóstico" |
| 2. | ❑ COMPROBAR EL FLUIDO DE LA T/A | AT-52, "Comprobación del fluido de la T/A" |
| | ❑ Pérdidas (seguir el procedimiento especificado)<br>❑ Estado del fluido<br>❑ Nivel del fluido | |
| 3. | ❑ Realizar PRUEBA DE CALADO y PRUEBA DE LA PRESIÓN DE LÍNEA. | AT-53, "Prueba de calado", AT-56, "Prueba de la presión de línea" |
| | ❑ Prueba de calado — Marcar los componentes u otras piezas posiblemente dañadas. | |
| | ❑ Embrague unidireccional del convertidor de par<br>❑ Embrague de marcha atrás<br>❑ Embrague de avance<br>❑ Embrague de directa<br>❑ Embrague unidireccional de avance | ❑ Freno de marcha atrás y de baja<br>❑ Embrague unidireccional de baja<br>❑ Motor<br>❑ La presión de línea es baja<br>❑ Los embragues y frenos funcionan correctamente, excepto el embrague de alta y la banda de freno |
| | ❑ Prueba de la presión de línea — Piezas con problemas: | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 4. | ❏ Efectuar la PRUEBA EN CARRETERA en su totalidad y marcar los procedimientos requeridos. | | AT-57, "Prueba en carretera" |
| | 4-1. | Comprobar antes de poner en marcha el motor. | AT-58, "1. COMPROBAR ANTES DE PONER EN MARCHA EL MOTOR" |
| | | ❏ PROCEDIMIENTO DE CONFIRMACIÓN DE AUTODIAGNÓSTICO — Marcar los elementos detectados. | |
| | | ❏ Sensor de velocidad del vehículo T/A (sensor de revoluciones), AT-141 .<br>❏ Sensor de velocidad del vehículo MED, AT-146 .<br>❏ Sensor de posición del pedal del acelerador (PPA), AT-150 .<br>❏ Válvula solenoide de cambios A, AT-155 .<br>❏ Válvula solenoide de cambios B, AT-161 .<br>❏ Válvula solenoide del embrague de directa, AT-167 .<br>❏ Válvula solenoide del embrague del convertidor de par, AT-173 .<br>❏ Sensor de temperatura del fluido de T/A y suministro eléctrico del TCM, AT-179 .<br>❏ Señal de velocidad del motor, AT-185 .<br>❏ Válvula solenoide de presión de línea, AT-189 .<br>❏ Línea de comunicación CAN, AT-196 .<br>❏ Unidad de control (RAM), unidad de control (ROM).<br>❏ Unidad de control (EEP ROM).<br>❏ Selectores de la directa y PNP y sensor de posición de la mariposa, AT-131.<br>❏ Batería<br>❏ Otros | |
| | 4-2. | Comprobar al ralentí | AT-59, "2. COMPROBAR AL RALENTÍ" |
| | | ❏ 1. El testigo de directa desactivada no se enciende, AT-106.<br>❏ 2. El motor no se puede poner en marcha en la posición “P” y “N”, AT-107.<br>❏ 3. Cuando la palanca selectora está en la posición “P”, el vehículo se mueve hacia adelante o atrás cuando se empuja, AT-108.<br>❏ 4. En la posición “N”, el vehículo se mueve, AT-108.<br>❏ 5. Sacudida fuerte. Posición “N” → “R”, AT-110.<br>❏ 6. El vehículo no se desplaza hacia atrás en la posición “R”, AT-110.<br>❏ 7. El vehículo no se desplaza hacia adelante en las posiciones “D”, “2” ó “1”, AT-113. | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 4. | 4-3. | Prueba de crucero | AT-62, "3. PRUEBA DE CRUCERO", AT-66, "Prueba de crucero — Parte 1" |
| | | Parte-1 | |
| | | ❏ 8. No se puede poner en marcha el vehículo desde la posición $D_1$, AT-115 .<br>❏ 9. La T/A no cambia: $D_1 \rightarrow D_2$ O no hay relación corta: $D_4 \rightarrow D_2$, AT-118 .<br>❏ 10. La T/A no cambia: $D_2 \rightarrow D_3$, AT-120 .<br>❏ 11. La T/A no cambia: $D_3 \rightarrow D_4$, AT-122 .<br>❏ 12. La T/A no realiza el enclavamiento, AT-124 .<br>❏ 13. La T/A no mantiene el estado de enclavamiento, AT-125 .<br>❏ 14. El enclavamiento se libera, AT-127 .<br>❏ 15. La velocidad del motor no vuelve al ralentí (frenado ligero $D_4 \rightarrow D_3$), AT-127 . | |
| | | Parte-2 | AT-69, "Prueba de crucero — Parte 2" |
| | | ❏ 16. El vehículo no arranca en la posición $D_1$, AT-129 .<br>❏ 9. La T/A no cambia: $D_1 \rightarrow D_2$ O no hay relación corta: $D_4 \rightarrow D_2$, AT-118 .<br>❏ 10. La T/A no cambia: $D_2 \rightarrow D_3$, AT-120 .<br>❏ 11. La T/A no cambia: $D_3 \rightarrow D_4$, AT-122 . | |
| | | Parte-3 | AT-71, "Prueba de crucero — Parte 3" |
| | | ❏ 17. La T/A no cambia: $D_4 \rightarrow D_3$ Cuando el selector de directa está en “ON” → “OFF”, AT-130 .<br>❏ 15. La velocidad del motor no vuelve al ralentí (freno motor en $D_3$), AT-127 .<br>❏ 18. La T/A no cambia: $D_3 \rightarrow 2_2$, cuando la palanca selectora se encuentra en la posición “D” → “2”, AT-130 .<br>❏ 15. La velocidad del motor no vuelve al ralentí (freno motor en $2_2$), AT-127 .<br>❏ 19. La T/A no cambia: $2_2 \rightarrow 1_1$, Cuando la palanca selectora se encuentra en la posición “2” → “1”, AT-130 .<br>❏ 20. El vehículo no decelera con el freno motor, AT-131 .<br>❏ 21. El autodiagnóstico del TCM no se activa (comprobaciones del circuito del sensor de posición de la mariposa, del selector de directa y del contacto PNP) AT-131 .<br>❏ PROCEDIMIENTO DE AUTODIAGNÓSTICO — Marcar los puntos detectados. | |
| | | | ❏ Sensor de velocidad del vehículo de la T/A (sensor de revoluciones), AT-141 .<br>❏ Sensor de velocidad del vehículo·MED, AT-146 .<br>❏ Sensor de posición del pedal del acelerador (PPA), AT-150 .<br>❏ Válvula solenoide de cambios A, AT-155 .<br>❏ Válvula solenoide de cambios B, AT-161 .<br>❏ Válvula solenoide del embrague del directa, AT-167 .<br>❏ Válvula solenoide del embrague del convertidor de par, AT-173 .<br>❏ Sen temp. fluido bat (Circuito del sensor de temp. de fluido T/A y suministro eléctrico de TCM), AT-179 .<br>❏ Señal de velocidad del motor, AT-185 .<br>❏ Válvula solenoide de presión de línea, AT-189 .<br>❏ Línea de comunicación CAN, AT-196 .<br>❏ Unidad de control (RAM), unidad de control (ROM).<br>❏ Unidad de control (EEP ROM).<br>❏ Sensor de posición de la mariposa, selector de directa e contacto PNP, AT-131 .<br>❏ Batería<br>❏ Otros | |
| 5. | ❏ Para elementos incorrectos del autodiagnóstico, inspeccionar cada componente. Reparar o sustituir las piezas dañadas. | | AT-41, "PROCEDIMIENTO DE AUTODIAGNÓSTICO (SIN CONSULT-II)" |
| 6. | ❏ Realizar la PRUEBA EN CARRETERA y volver a realizar los procedimientos necesarios. | | AT-57, "Prueba en carretera" |

| | | |
|---|---|---|
| 7. | ❏ Realizar los procedimientos de diagnóstico para el resto de puntos marcados como incorrectos. Reparar o sustituir las piezas dañadas.<br>Consultar la tabla de síntomas cuando se realicen los procedimientos. (Esta tabla también muestra otros síntomas posibles y el orden de inspección de los componentes). | AT-74, "DIAGNÓSTICO DE AVERÍAS — DESCRIPCIÓN GENERAL" |
| 8. | ❏ Borrar el código de autodiagnóstico de las memorias del TCM. | AT-40, "CÓMO BORRAR LOS RESULTADOS DE AUTODIAGNÓSTICO (CON CONSULT-II)", AT-45, "Cómo borrar los resultados del autodiagnóstico (Sin CONSULT-II)" |

## Flujo de trabajo

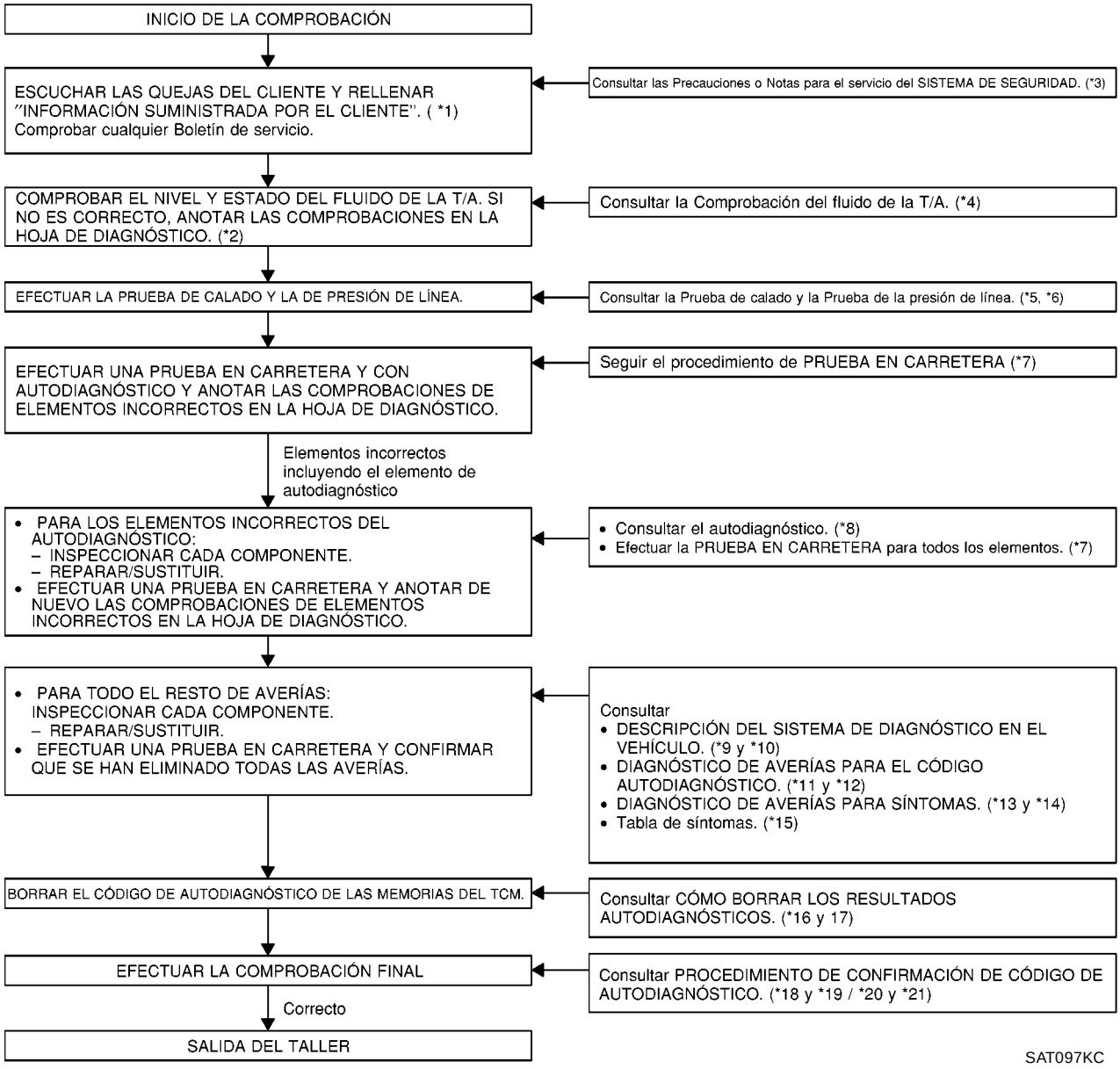
ECS005LA

### CÓMO REALIZAR UN DIAGNÓSTICO DE AVERÍAS PARA UNA REPARACIÓN RÁPIDA Y PRECISA

Una buena comprensión de las condiciones de avería puede acelerar y hacer más eficaz la localización de averías. En general, cada cliente percibe un problema de forma diferente. Es importante entender perfectamente los síntomas o las condiciones que originan la queja del cliente.

Hacer buen uso de las hojas “INFORMACIÓN DEL CLIENTE” (AT-46 ) “HOJA DE TRABAJO PARA DIAGNÓSTICO” (AT-47 ), para realizar el mejor diagnóstico de averías posible.

## CUADRO DE FLUJO DE TRABAJO




SAT097KC

*1 AT-46 *2 AT-47 *3 AT-6
*4 AT-52 *5 AT-53 *6 AT-56
*7 AT-57 *8 AT-41 *9 AT-34
*10 AT-34 *11 AT-141 *12 AT-196
*13 AT-106 *14 AT-131 :15 AT-74
*16 AT-40 *17 AT-45 *18 AT-141
*19 AT-196

# DIAGNÓSTICO DE AVERÍAS — INSPECCIÓN BÁSICA

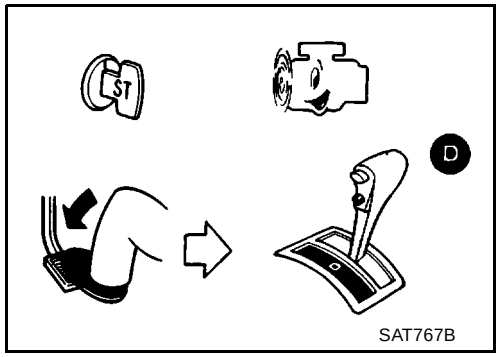
PFP:00000

## Comprobación del fluido de la T/A

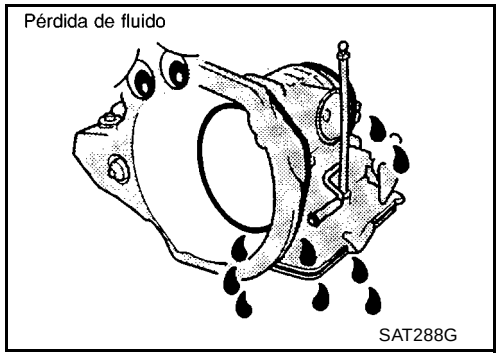
ECS005LB

### COMPROBACIÓN DE PÉRDIDAS DE FLUIDO

1. Limpiar la zona donde se sospecha que hay pérdidas. Por ejemplo, la superficie de acoplamiento de la caja del convertidor y de la carcasa de la caja de cambios.
2. Poner en marcha el motor, pisar el freno de pie, poner la palanca selectora en la posición “D” y esperar unos minutos.
3. Parar el motor.




4. Comprobar si hay pérdidas recientes.

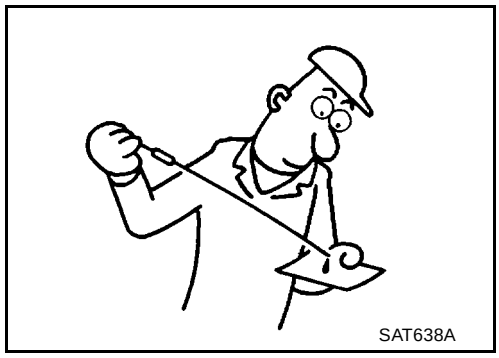



### COMPROBACIÓN DEL ESTADO DEL FLUIDO

| Color del fluido | Problema sospechado |
|---|---|
| Oscuro o negro con olor a quemado | Desgaste del material friccional |
| Rosa lechoso | Contaminación de agua — Agua de la carretera entrando por el tubo de suministro o por el respiradero |
| Fluido barnizado, de marrón claro a oscuro y pegajoso | Oxidación — Llenado excesivo o escaso — Sobrecalentamiento |

### COMPROBACIÓN DEL NIVEL DE FLUIDO

Consultar AT-12, "Comprobación del fluido de la T/A" .



## Prueba de calado

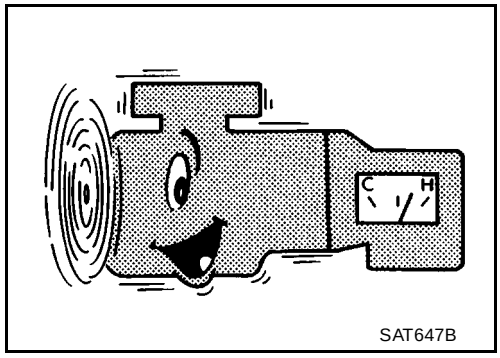
ECS005LC

### PROCEDIMIENTO DE LA PRUEBA DE CALADO

1. Comprobar los niveles de aceite del motor y de fluido de la T/A. Añadir, si fuera necesario.
2. Conducir el vehículo durante unos diez minutos hasta que el aceite alcance la temperatura de funcionamiento.

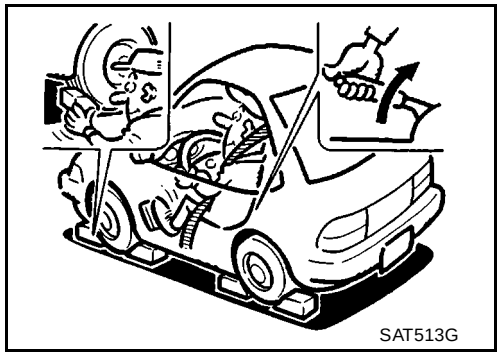
**Temperatura de funcionamiento del ATF:**

**50 - 80°C**

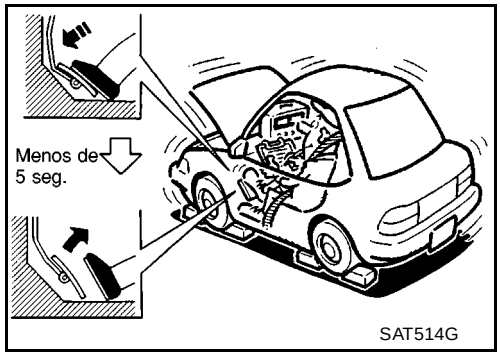


SAT647B

3. Aplicar el freno de estacionamiento y calzar las ruedas.
4. Durante la prueba, montar un tacómetro donde lo pueda ver el conductor.
   - **Es una buena costumbre marcar el punto del indicador correspondiente a las revoluciones del motor especificadas.**


SAT513G

5. Poner en marcha el motor, pisar el freno de pie y poner la palanca selectora en la posición D.
6. Acelerar gradualmente de modo que la mariposa se abra totalmente mientras se pisa el freno de pie.
7. Anotar rápidamente la velocidad de calado del motor y soltar inmediatamente el acelerador.
   - **Durante la prueba, nunca mantener la mariposa totalmente abierta durante menos de 5 segundos.**

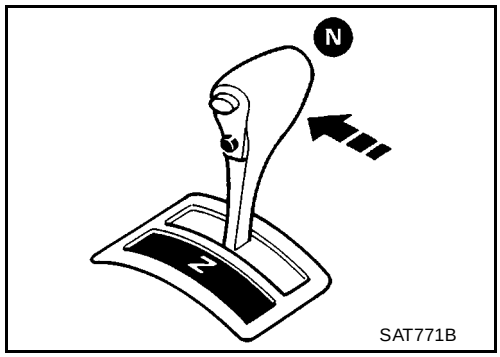


SAT514G

**Velocidad de calado del motor:**

| | |
|---|---|
| QR20DE | 2.450 - 2.950 rpm |

8. Mover la palanca selectora a la posición “N”.
9. Dejar enfriar el ATF.
   - **Hacer funcionar el motor al ralentí durante por lo menos un minuto.**
10. Repetir los puntos 5 a 9 con la palanca selectora en las posiciones “2”, “1” y “R”.



SAT771B

### INTERPRETACIÓN DE LA PRUEBA DE CALADO

Se muestran en las ilustraciones de la página siguiente los resultados de prueba y los componentes posiblemente dañados relacionados con cada resultado.
Con objeto de señalar los componentes posiblemente dañados, seguir el FLUJO DE TRABAJO mostrado en AT-50, "Flujo de trabajo" .

**NOTA:**
La velocidad de calado del motor es demasiado alta en la posición “D”, “2” ó “1”:

- El patinaje se produce en el primer engranaje pero no en el segundo y el tercero..... Patinaje del embrague unidireccional de baja
- El patinaje se produce en los siguientes engranajes:
  Del engranaje de 1ª al de 3ª en la posición “D” y el freno motor funcionando con el selector de directa desactivado.
  Engranajes de 1ª y 2ª en la posición “2” y el freno motor funcionando con el pedal del acelerado suelto (mariposa completamente cerrada)..... Patinaje del embrague de avance o del embrague unidireccional de avance

La velocidad de calado del motor es demasiado alta en la posición R:

- El freno motor no funciona en la posición “1”..... Patinaje del freno de marcha atrás y de baja
- El freno motor funciona en la posición “1”..... Patinaje del embrague de la marcha atrás

Velocidad de calado del motor dentro de las especificaciones:

- El vehículo no alcanza una velocidad superior a 80 km/h..... Agarrotamiento del embrague unidireccional en la caja del convertidor de par

**PRECAUCIÓN:**
**Tener cuidado puesto que la temperatura del fluido de la transmisión automática se incrementa de forma anormal.**

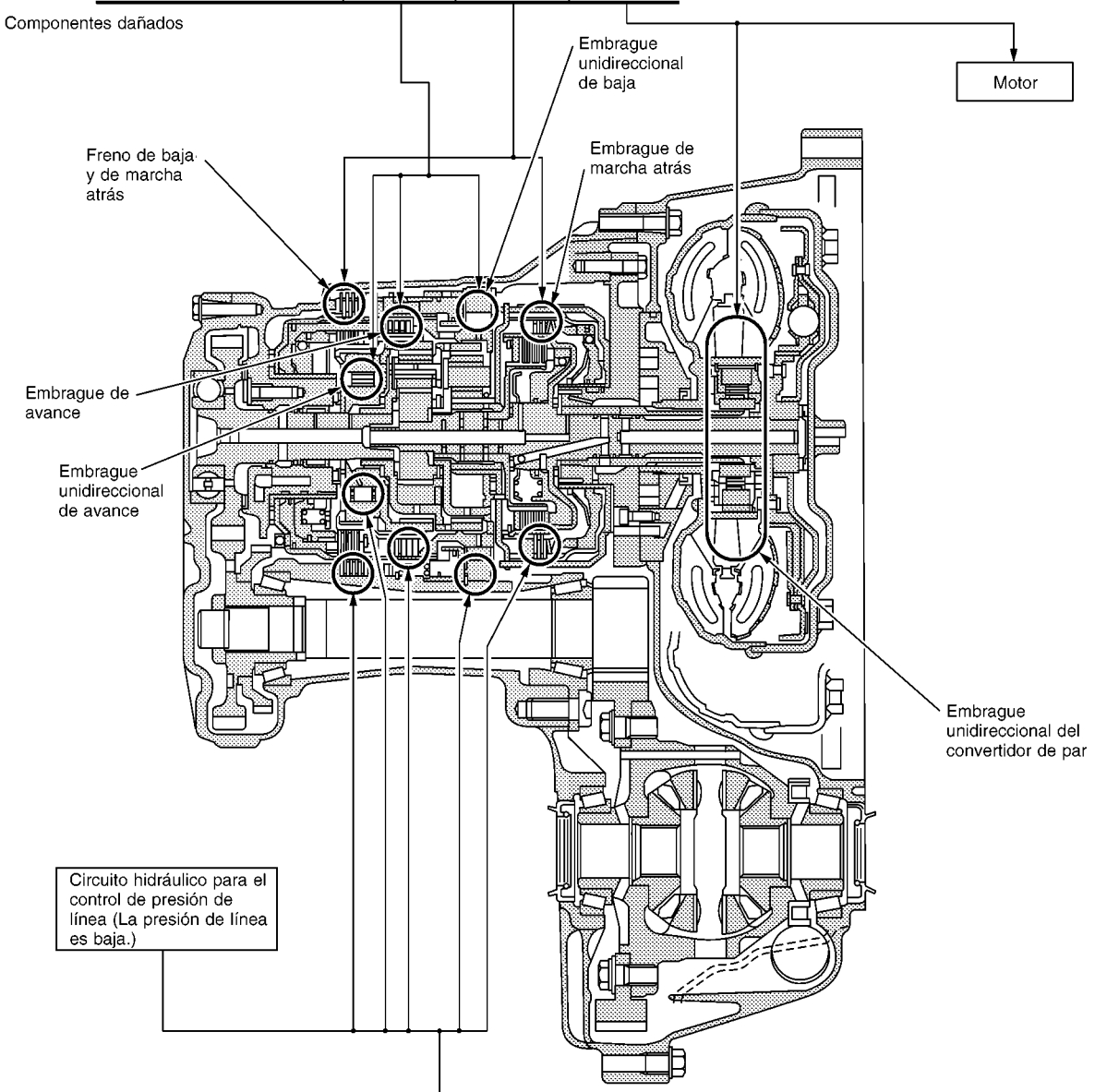
- El patinaje se produce en los engranajes de 3ª y 4ª en la posición “D”..... Patinaje del embrague de alta
- El patinaje se produce en los engranajes de 2ª y 4ª en la posición “D”..... Patinaje de la banda de freno
- El freno motor no funciona en los engranajes de 2ª y 3ª en la posición “D”, engranaje de 2ª en la posición “2”, y el engranaje de 1ª en la posición “1” con el selector de directa desactivado.

**Velocidad de calado del motor inferior a las especificaciones:**

- Aceleración deficiente durante el arranque..... Agarrotamiento del embrague unidireccional en la caja del convertidor de par

| Posición de la palanca selectora | Interpretación | | |
|---|---|---|---|
| D | H | O | L |
| 2 | H | O | L |
| 1 | H | O | L |
| R | O | H | L |

O : Velocidad de calado del motor es normal.
H : Velocidad de calado más alta que la especificada.
L : Velocidad de calado más baja que la especificada.




Circuito hidráulico para el control de presión de línea (La presión de línea es baja.)

| D | H | O |
|---|---|---|
| 2 | H | O |
| 1 | H | O |
| R | H | O |
| Posición de la palanca selectora | Interpretación | |

Embragues y frenos están bien excepto el embrague de altas, banda de freno y embrague de directa (El estado del embrague de altas, la banda de freno y del embrague de directa no puede ser confirmada mediante la prueba de calado).

SCIA0707E

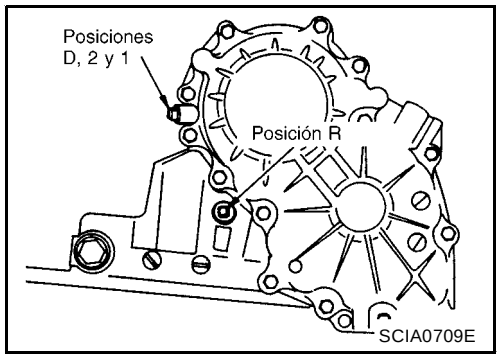
## Prueba de la presión de línea

ECS005LD

### LUMBRERAS DE PRUEBA DE LA PRESIÓN DE LÍNEA

La ubicación de las lumbreras de prueba de presión de línea se muestra en la ilustración.

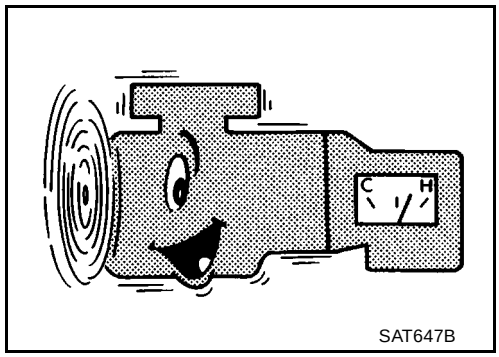
- **Sustituir siempre los tapones de presión ya que son pernos autosellantes.**



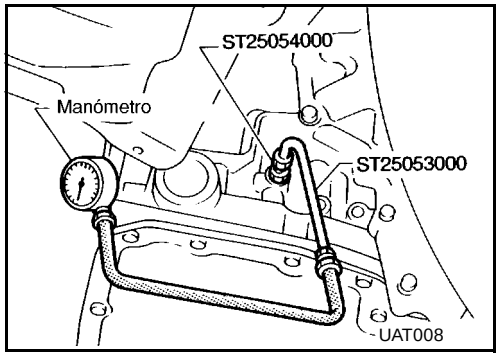

### PROCEDIMIENTO DE PRUEBA DE LA PRESIÓN DE LÍNEA

1. Comprobar los niveles de aceite del motor y de fluido de la T/A. Si es necesario, añadir fluido o aceite.
2. Conducir el vehículo unos diez minutos o hasta que el aceite y el ATF alcancen la temperatura de funcionamiento.

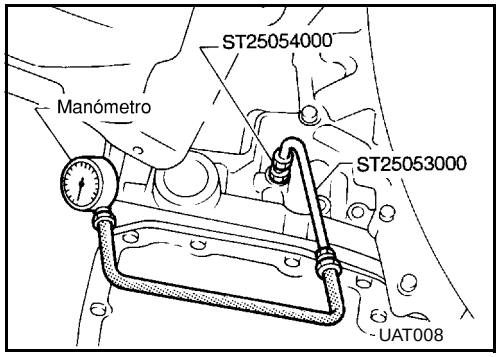
   **Temperatura de funcionamiento del ATF:** **50 - 80°C**




3. Montar el manómetro en la lumbrera de presión de línea correspondiente.

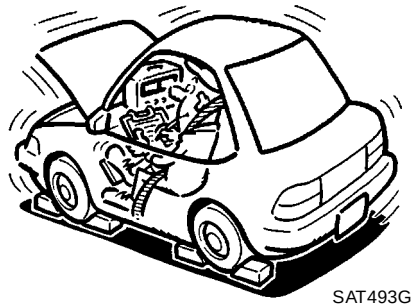



4. Aplicar el freno de estacionamiento y calzar las ruedas.
   - **Seguir pisando el pedal del freno a fondo mientras se realiza la prueba de presión de línea a la velocidad de calado.**



5. Poner en marcha el motor y medir la presión de línea al ralentí y a la velocidad de calado.
   - **Al medir la presión de línea a velocidad de calado, seguir el procedimiento de la prueba de calado.**

**Presión de línea: Consultar AT-320, "Presión de línea" .**


SAT493G

## ANÁLISIS DE LA PRUEBA DE PRESIÓN DE LÍNEA

| Interpretación | | Piezas con posibles problemas |
|---|---|---|
| Al ralentí | La presión de línea es baja en todas las posiciones. | ● Desgaste de la bomba de aceite<br>● Daños en el pistón de control<br>● Válvula reguladora de presión o tapón atascados<br>● Muelle de la válvula reguladora de presión dañado<br>● Pérdida de presión del fluido entre el colador de aceite y la válvula reguladora de presión<br>● Colador obstruido |
| | La presión de línea es baja en una posición determinada. | ● Pérdida de presión del fluido entre la válvula manual y el embrague correspondiente<br>● Por ejemplo, la presión de línea es:<br>- Baja en las posiciones “R” y “1”, sin embargo<br>- Normal en las posiciones “D” y “2”.<br>Por consiguiente, hay pérdida de fluido en el área del circuito del freno de marcha atrás y de baja.<br>Consultar AT-18, "TABLA DEL EMBRAGUE Y DE LA BANDA" . |
| | La presión de línea es alta. | ● Sensor de posición de la mariposa mal ajustado<br>● Sensor de temperatura del fluido de la T/A dañado<br>● Válvula solenoide de presión de línea atascada<br>● Cortocircuito en el circuito de la válvula solenoide de la presión de línea<br>● Válvula modificadora de presión atascada<br>● Válvula reguladora de presión o tapón atascados<br>● El circuito del resistor de caída está abierto |
| A la velocidad de calado | La presión de línea es baja | ● Sensor de posición de la mariposa mal ajustado<br>● Válvula solenoide de presión de línea atascada<br>● Cortocircuito en el circuito de la válvula solenoide de la presión de línea<br>● Válvula reguladora de presión o tapón atascados<br>● Válvula modificadora de presión atascada<br>● Válvula piloto atascada |

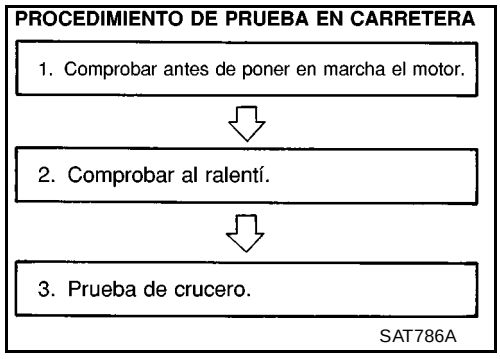
# Prueba en carretera

ECS005LE

## DESCRIPCIÓN

- El propósito de esta prueba es determinar el rendimiento total de la T/A y analizar las causas de los problemas.
- La prueba en carretera consta de las siguientes tres partes:

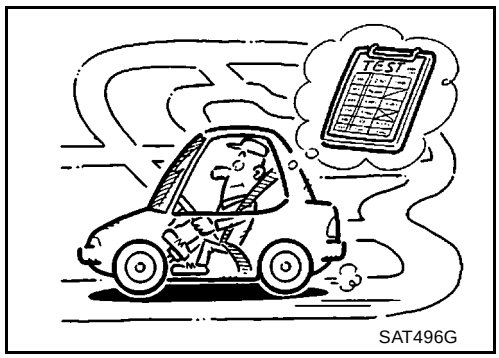
1. Comprobar antes de poner en marcha el motor
2. Comprobar al ralentí



SAT786A

3. Prueba de crucero

- Antes de la prueba en carretera, familiarizarse con todo el procedimiento de prueba y los elementos a comprobar.
- Realizar las pruebas en todos los elementos hasta encontrar el síntoma especificado. Investigar los elementos cuya comprobación ha dado como resultado Incorrecto. Consultar los siguientes elementos:



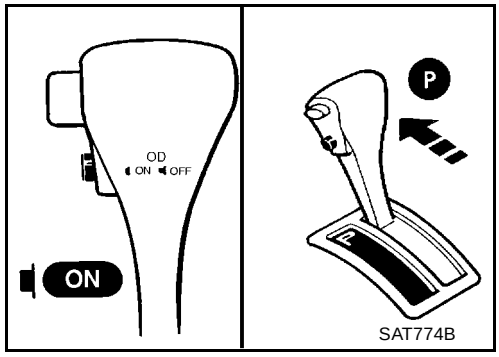
SAT496G

| DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA DE DIAGNÓSTICO EN EL VEHÍCULO | DIAGNÓSTICO DE AVERÍAS PARA SÍNTOMAS |
|---|---|
| AT-34, "DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA DE DIAGNÓSTICO EN EL VEHÍCULO" a AT-41, "Procedimiento de autodiagnóstico sin CONSULT-II" | AT-106, "1. El testigo de directa desactivada no se enciende" a AT-131, "21. El autodiagnóstico del TCM no se activa (comprobaciones del circuito del sensor de posición de la mariposa, del selector de directa y del contacto PNP)" |

## 1. COMPROBAR ANTES DE PONER EN MARCHA EL MOTOR

### 1. COMPROBAR EL TESTIGO DE DIRECTA DESACTIVADA

1. Estacionar el vehículo en una superficie plana.
2. Poner el interruptor de encendido en la posición “OFF”.
3. Mover la palanca selectora a la posición “P”.
4. Activar el selector de la directa.
5. Girar el interruptor de encendido hacia la posición “ON”. (No poner en marcha el motor).



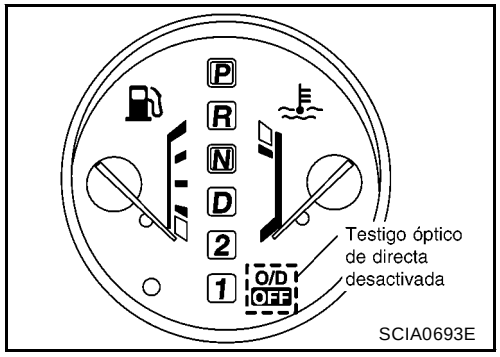
SAT774B

6. ¿Se enciende el testigo de directa desactivada durante aproximadamente 2 segundos?

Sí o No

Sí >> IR A 2

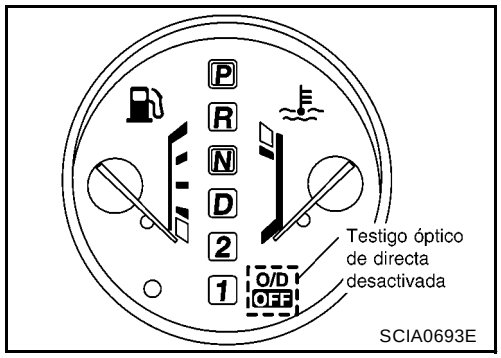
No >> Parar la PRUEBA EN CARRETERA. IR A AT-106, "1. El testigo de directa desactivada no se enciende" .



SCIA0693E

## 2. COMPROBAR EL TESTIGO DE DIRECTA DESACTIVADA

¿Parpadea el testigo de directa desactivada durante aproximadamente 8 segundos?




Sí o No

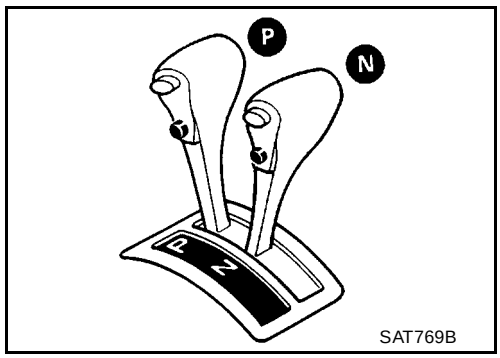
Sí >> Realizar un autodiagnóstico y comprobar los elementos incorrectos de la HOJA DE TRABAJO PARA DIAGNÓSTICO. Consultar AT-46, "Hoja de trabajo para diagnóstico" y AT-41, "PROCEDIMIENTO DE AUTODIAGNÓSTICO (SIN CONSULT-II)" .

No >> 1. Poner el interruptor de encendido en la posición “OFF”.
2. Efectuar el autodiagnóstico y anotar las piezas averiadas.
Consultar AT-41, "PROCEDIMIENTO DE AUTODIAGNÓSTICO (SIN CONSULT-II)" .
3. IR A AT-59, "2. COMPROBAR AL RALENTÍ" .

## 2. COMPROBAR AL RALENTÍ

## 1. COMPROBAR EL ARRANQUE DEL MOTOR

1. Estacionar el vehículo en una superficie plana.
2. Poner el interruptor de encendido en la posición “OFF”.
3. Mover la palanca selectora a la posición “P” o “N”.
4. Poner el interruptor de encendido en la posición “COMIENZO”.
5. ¿Se ha arrancado el motor?



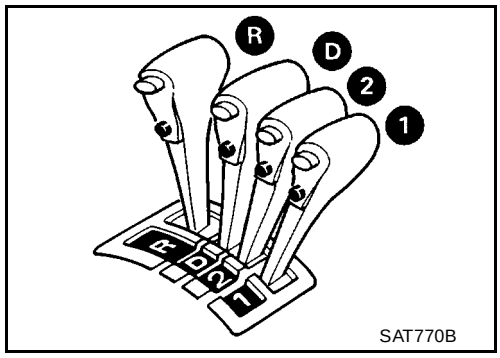

Sí o No

Sí >> IR A 2

No >>
- Marcar el recuadro en la HOJA DE TRABAJO PARA DIAGNÓSTICO. Consultar AT-46, "Hoja de trabajo para diagnóstico" .
- IR A AT-107, "2. El motor no se puede arrancar en la posición P y N" .
- Continuar la PRUEBA EN CARRETERA. Consultar AT-57, "Prueba en carretera" .

## 2. COMPROBAR LA PUESTA EN MARCHA DEL MOTOR

1. Poner el interruptor de encendido en la posición “OFF”.
2. Mover la palanca selectora a las posiciones “D”, “1”, “2” o “R”.
3. Poner el interruptor de encendido en la posición “COMIENZO”.
4. ¿Se ha arrancado el motor?



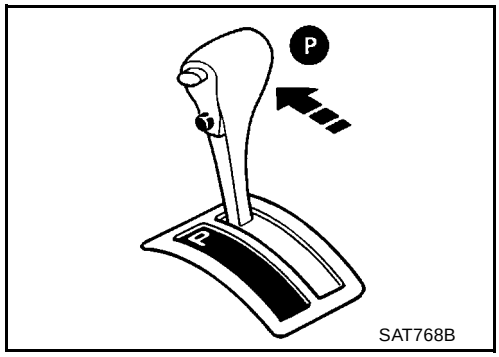

Sí o No

Sí >>
- Marcar el recuadro en la HOJA DE TRABAJO PARA DIAGNÓSTICO. Consultar AT-46, "Hoja de trabajo para diagnóstico" .
- IR A AT-107, "2. El motor no se puede arrancar en la posición P y N" .
- Continuar la PRUEBA EN CARRETERA. Consultar AT-57, "Prueba en carretera" .

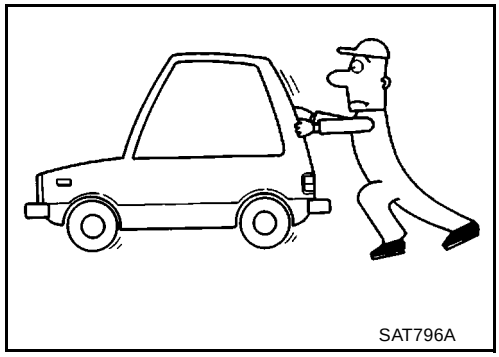
No >> IR A 3

## 3. COMPROBAR SI EL VEHÍCULO SE MUEVE

1. Poner el interruptor de encendido en la posición “OFF”.
2. Mover la palanca selectora a la posición “P”.
3. Soltar el freno de estacionamiento.
4. Empujar el vehículo hacia adelante o hacia atrás.




5. ¿Se mueve el vehículo al ser empujado hacia adelante o hacia atrás?



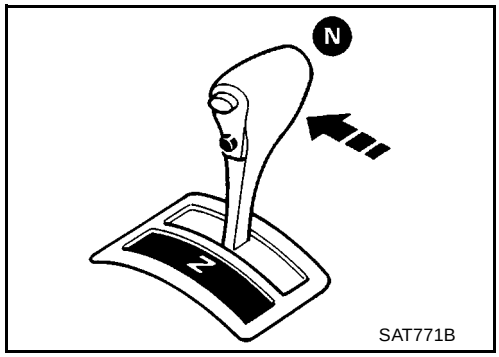

Sí o No

Sí >>
- Marcar el recuadro en la HOJA DE TRABAJO PARA DIAGNÓSTICO. Consultar AT-46, "Hoja de trabajo para diagnóstico" .
- IR A AT-108, "3. En la posición “P”, el vehículo se mueve hacia adelante o atrás cuando se empuja" .
- Continuar la PRUEBA EN CARRETERA. Consultar AT-57, "Prueba en carretera" .

No >> IR A 4

## 4. COMPROBAR SI EL VEHÍCULO SE MUEVE

1. Activar el freno de estacionamiento.
2. Poner la palanca selectora en la posición “N”.
3. Girar el interruptor de encendido a la posición “COMIENZO” y poner en marcha el motor.
4. Soltar el freno de estacionamiento.
5. ¿Se mueve el vehículo hacia adelante o hacia atrás?



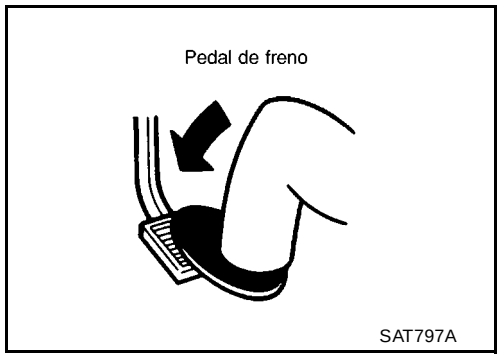

Sí o No

Sí >>
- Marcar el recuadro en la HOJA DE TRABAJO PARA DIAGNÓSTICO. Consultar AT-46, "Hoja de trabajo para diagnóstico" .
- IR A AT-108, "4. En la posición N, el vehículo se mueve" .
- Continuar la PRUEBA EN CARRETERA. Consultar AT-57, "Prueba en carretera" .

No >> IR A 5

## 5. COMPROBAR LA SACUDIDA AL CAMBIAR

1. Pisar el freno de pie.

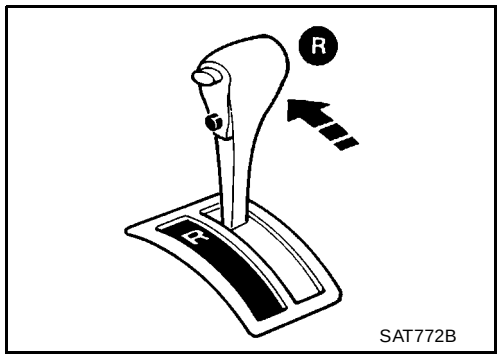



2. Mover la palanca selectora a la posición “R”.
3. ¿Se produce una fuerte sacudida al cambiar de la posición “N” a “R”?

Sí o No

Sí >>
- Marcar el recuadro en la HOJA DE TRABAJO PARA DIAGNÓSTICO. Consultar AT-46, "Hoja de trabajo para diagnóstico" .
- IR A AT-110, "5. Sacudida fuerte. Posición “N” → “R”" .
- Continuar la PRUEBA EN CARRETERA. Consultar AT-57, "Prueba en carretera" .

No >> IR A 6



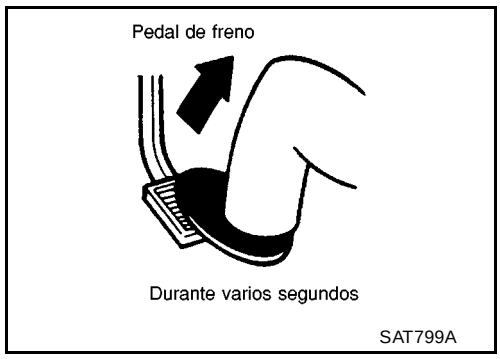

## 6. COMPROBAR SI EL VEHÍCULO SE MUEVE

1. Soltar el freno de pie durante varios segundos.
2. ¿Se desplaza el vehículo hacia atrás al soltar el freno de pie?

Sí o No

Sí >> IR A 7

No >>
- Marcar el recuadro en la HOJA DE TRABAJO PARA DIAGNÓSTICO. Consultar AT-46, "Hoja de trabajo para diagnóstico" .
- IR A AT-111, "6. El vehículo no se desplaza hacia atrás en la posición “R”" .
- Continuar la PRUEBA EN CARRETERA. Consultar AT-57, "Prueba en carretera" .



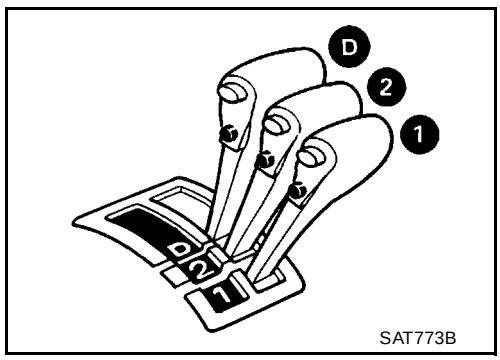

## 7. COMPROBAR SI EL VEHÍCULO SE MUEVE

1. Mover la palanca selectora a las posiciones “D”, “2” y “1” y comprobar si el vehículo se mueve lentamente hacia adelante.
2. ¿Se desplaza el vehículo hacia adelante en las tres posiciones?

Sí o No

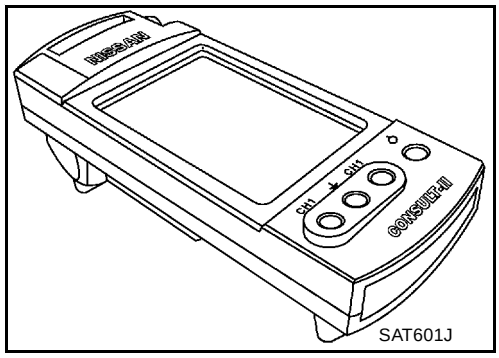
Sí >> IR A AT-62, "3. PRUEBA DE CRUCERO" .

No >>
- Marcar el recuadro en la HOJA DE TRABAJO PARA DIAGNÓSTICO. Consultar AT-46, "Hoja de trabajo para diagnóstico" .
- Ir a AT-113, "7. El vehículo no se desplaza hacia adelante en las posiciones “D”, “2” ó “1”" .
- Continuar la PRUEBA EN CARRETERA. Consultar AT-57, "Prueba en carretera" .



### 3. PRUEBA DE CRUCERO

- Comprobar todos las piezas enumeradas en las partes 1 a 3.

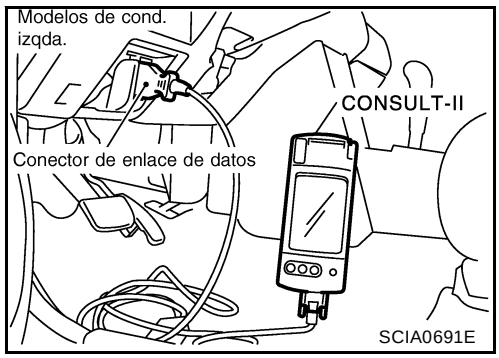


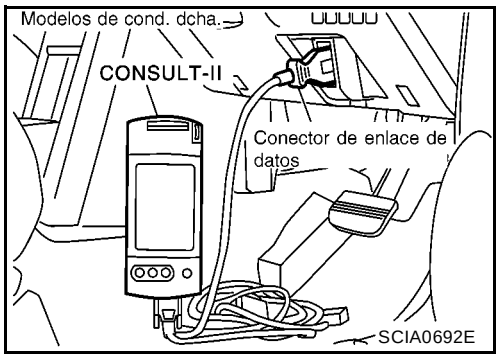

#### Con CONSULT-II

- Efectuar una prueba de crucero con CONSULT-II y anotar el resultado.
- Imprimir el resultado y asegurarse de que los cambios y enclavamientos se producen según el programa de cambios.

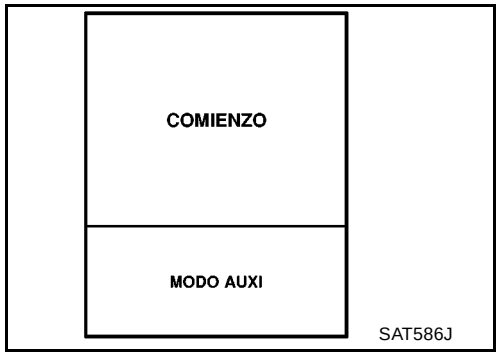
#### Procedimiento de ajuste de CONSULT-II

1. Quitar el contacto.
2. Conectar CONSULT-II al conector de enlace de datos, ubicado en el lado izquierdo del tablero de instrumentos inferior.

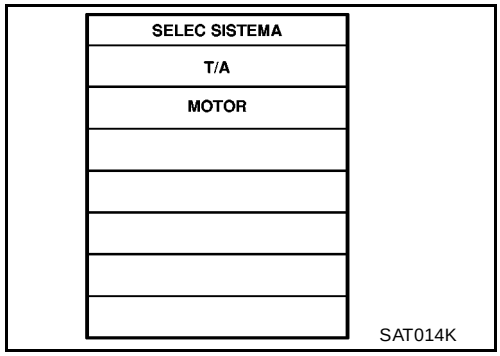


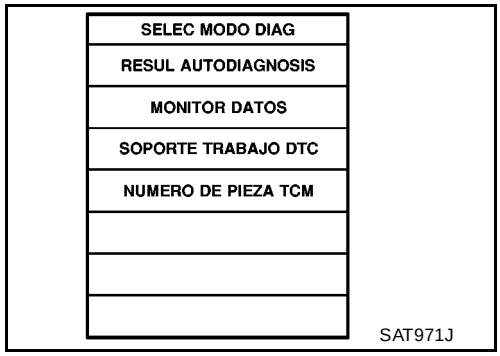

3. Girar el interruptor de encendido a la posición ON.
4. Pulse “COMIENZO”.



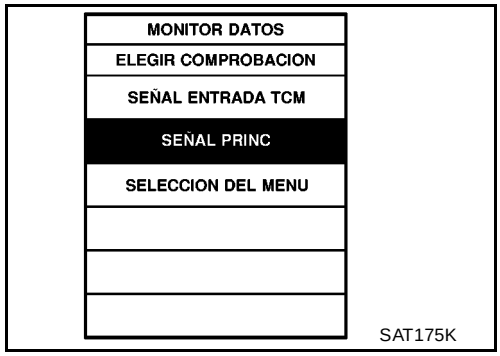
5. Pulsar “T/A”.



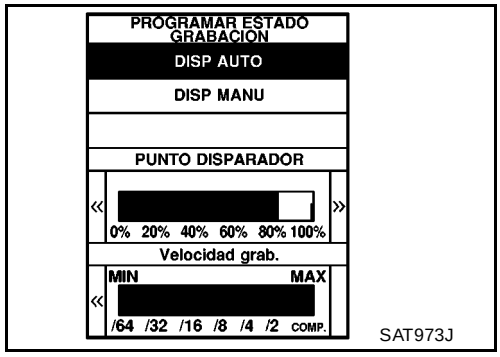

6. Pulsar “MONITOR DATOS”.




7. Pulsar “SEÑALES PRINCIPALES” o “SEÑAL ENTRADA TCM”.
8. Seleccionar “Display Numérico”, “Diagrama barras” o “Gráfico de Líneas”.




9. Pulsar “AJUSTE” a la condición de registro (“DISP AUTO” o “DISP MANU”) y pulsar “VUELTA”.
10. Pulsar “COMIENZO”.



11. Al efectuar la prueba de crucero, pulsar “REGISTRO”.

| MONITOR DATOS | |
|---|---|
| MONITOR | SIN DTC |
| VEL MOTOR | XXX rpm |
| ENGRANAJE | XXX |
| POSI PAL SLCT | N/P |
| VELOC VEHICULO | XXX km/h |
| POSI MARIP | XXX |
| RDTO PRES LIN | XX% |
| RDTO V/S TCC | XX% |
| V/S CAMBIO A | XX |
| V/S CAMBIO B | XX |

SAT134K

12. Tras finalizar la 1a parte de la prueba de crucero, pulsar “STOP”.

| MONITOR DATOS | |
|---|---|
| Registrando datos X% | DTC DETECTADO |
| RPM MOTOR | XXX rpm |
| ENGRANAJE | XXX |
| POSI PAL SLCT | N/P |
| VELOC VEHICULO | XXX km/h |
| POSI MARIP | XXX |
| RDTO PRES LIN | XX% |
| RDTO V/S TCC | XX% |
| V/S CAMBIO A | XX |
| V/S CAMBIO B | XX |

SAT135K

13. Pulsar “REGISTRO” y pulsar “VUELTA”.

| AUTODIAGN TIEMP REAL |
|---|
| SEÑ RPM MOTOR |
| |
| |
| |
| |
| |
| |

SAT987J

| RGSTR | |
|---|---|
| SISTEMA | GRD DATOS REG |
| | |
| | |

SAT974J

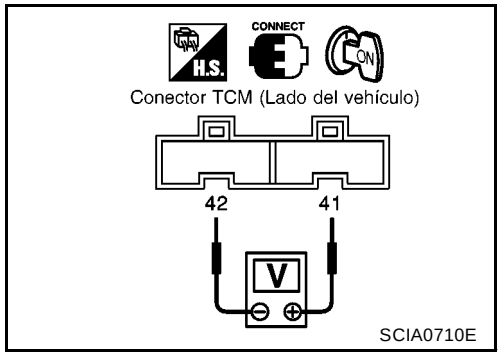
14. Pulsar “VISUALI”.
15. Pulsar “IMP”.
16. Comprobar los datos del monitor impresos.
17. Continuar con la 2ª y 3ª parte de la prueba de crucero.

| Dispa-rador | SEN VEL VHCL T/A | SEN VEL VHCL MTR | SEN POS MARIP |
|---|---|---|---|
| | km/h | km/h | V |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |

SAT975J

### Sin CONSULT-II

- La posición de la mariposa se puede comprobar midiendo el voltaje de los terminales 41 y 42 del TCM.




SCIA0710E

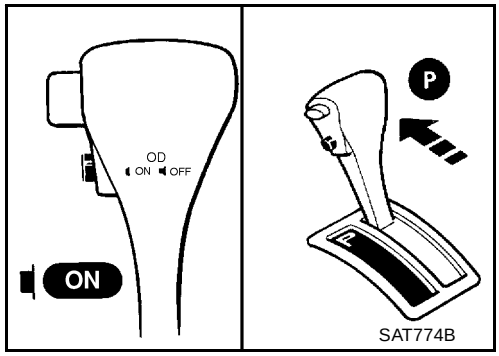
## Prueba de crucero — Parte 1

### 1. COMPROBAR LA POSICIÓN DE LA MARCHA DE INICIO ($D_1$)

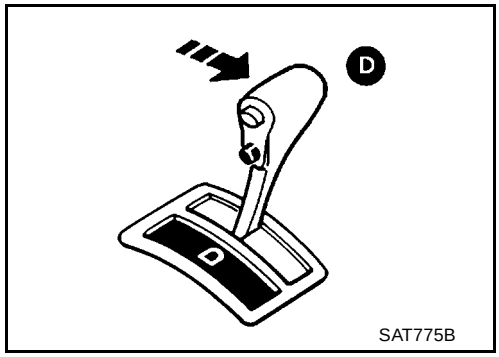
1. Conducir el vehículo durante unos diez minutos para calentar el aceite del motor y el ATF hasta la temperatura de funcionamiento

   **Temperatura de funcionamiento del ATF: 50-80°C**

2. Estacionar el vehículo en una superficie plana.
3. Activar el selector de la directa.
4. Mover la palanca selectora a la posición “P”.
5. Arrancar el motor.




6. Mover la palanca selectora a la posición “D”.



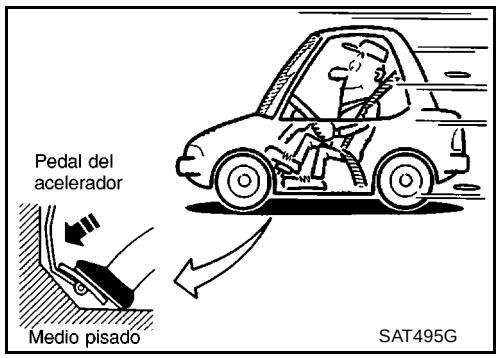

7. Acelerar el vehículo pisando constantemente el pedal del acelerador hasta la mitad de su recorrido.
8. ¿Se pone en movimiento el vehículo desde $D_1$?

   **Observar la posición de la marcha.**

Sí o No

Sí >> IR A 2

No >>
- IR A AT-115, "8. No se puede poner en marcha el vehículo desde la posición $D_1$" .
- Continuar la PRUEBA EN CARRETERA. Consultar AT-57, "Prueba en carretera" .



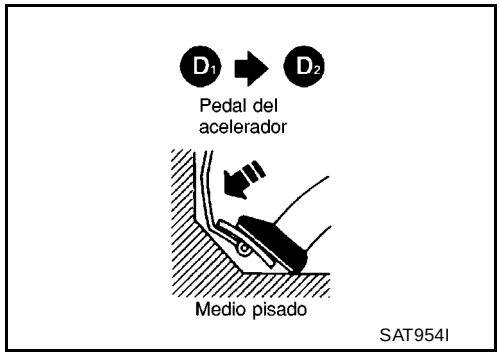
## 2. COMPROBAR EL CAMBIO ASCENDENTE ($D_1$ A $D_2$)

¿Cambia la T/A desde $D_1$ a $D_2$ a la velocidad especificada?

**Observar la posición de la marcha, la apertura de la mariposa y la velocidad del vehículo.**

**Velocidad especificada cuando se cambia de $D_1$ a $D_2$ :**

**Consultar AT-319, "Programa de cambios" .**




Sí o No

Sí >> IR A 3

No >>
- IR A AT-118, "9. La T/A no cambia: $D_1 \rightarrow D_2$ O no hay relación corta: $D_4 \rightarrow D_2$" .
- Continuar la PRUEBA EN CARRETERA. Consultar AT-57, "Prueba en carretera" .

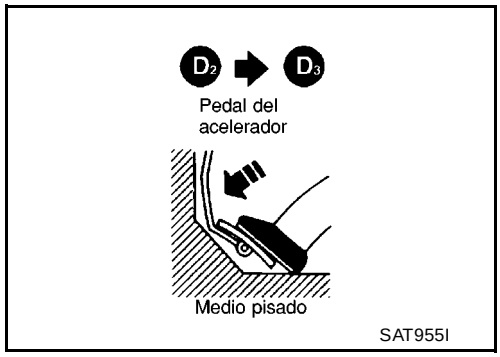
## 3. COMPROBAR EL CAMBIO ASCENDENTE ($D_2$ A $D_3$ )

¿Cambia la T/A de $D_2$ a $D_3$ a la velocidad especificada?

**Observar la posición de la marcha, la posición de la mariposa y la velocidad del vehículo.**

**Velocidad especificada cuando se cambia desde $D_2$ a $D_3$ :**

**Consultar AT-319, "Programa de cambios" .**




Sí o No

Sí >> IR A 4

No >>
- IR A AT-120, "10. La T/A no cambia: $D_2 \rightarrow D_3$" .
- Continuar la PRUEBA EN CARRETERA. Consultar AT-57, "Prueba en carretera" .

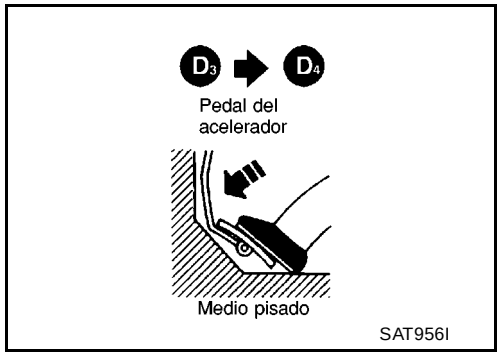
## 4. COMPROBAR EL CAMBIO ASCENDENTE ($D_3$ A $D_4$ )

¿Cambia la T/A desde $D_3$ a $D_4$ a la velocidad especificada?

**Observar la posición de la marcha, la posición de la mariposa y la velocidad del vehículo.**

**Velocidad especificada cuando se cambia desde $D_3$ a $D_4$ :**

**Consultar AT-319, "Programa de cambios" .**




Sí o No

Sí >> IR A 5

No >>
- IR A AT-122, "11. La T/A no cambia: $D_3 \rightarrow D_4$" .
- Continuar la PRUEBA EN CARRETERA. Consultar AT-57, "Prueba en carretera" .

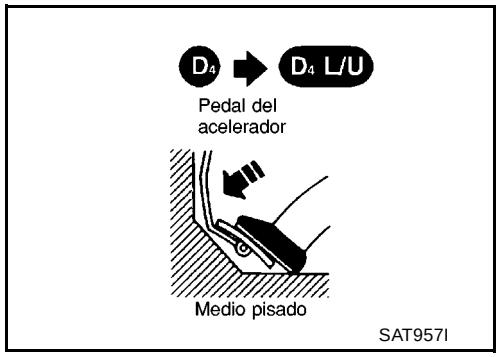
## 5. COMPROBAR EL ENCLAVAMIENTO (D4 A D4 L/U)

¿Tiene lugar el enclavamiento de la T/A a la velocidad especificada?

**Leer la velocidad del vehículo, la posición de la mariposa cuando la carga de enclavamiento es del 94%.**

**Velocidad especificada cuando se produce el enclavamiento:**

**Consultar AT-319, "Programa de cambios" .**




Sí o No

Sí >> IR A 6

No >>
- IR A AT-124, "12. La T/A no realiza el enclavamiento" .
- Continuar la PRUEBA EN CARRETERA. Consultar AT-57, "Prueba en carretera" .

## 6. COMPROBAR LA RETENCIÓN DEL ENCLAVAMIENTO

¿Mantiene la T/A el estado de enclavamiento durante más de 30 segundos?

Sí o No

Sí >> IR A 7

No >>
- IR A AT-125, "13. La T/A no mantiene el estado de enclavamiento" .
- Continuar la PRUEBA EN CARRETERA. Consultar AT-57, "Prueba en carretera" .

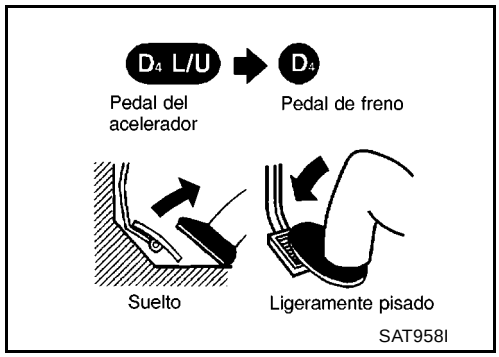
## 7. COMPROBAR EL CAMBIO DESCENDENTE (D4 L/U A D4 )

1. Soltar el pedal del acelerador.
2. ¿Se libera el enclavamiento al soltar el pedal del acelerador?

Sí o No

Sí >> IR A 8

No >>
- IR A AT-127, "14. El enclavamiento no se libera" .
- Continuar la PRUEBA EN CARRETERA. Consultar AT-57, "Prueba en carretera" .




## 8. COMPROBAR EL CAMBIO DESCENDENTE (D4 A D3 )

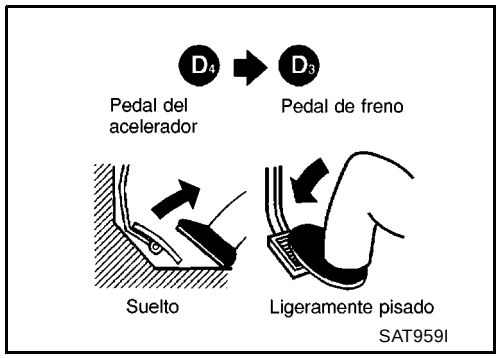
1. Decelerar el vehículo pisando ligeramente el pedal del freno.
2. ¿Vuelve suavemente la velocidad del motor a ralentí cuando se cambia la T/A desde D4 a D3 ?

**Observar la posición de la marcha y la velocidad del motor.**

Sí o No

Sí >>
1. Detener el vehículo.
2. IR A AT-69, "Prueba de crucero — Parte 2" .

No >>
- IR A AT-127, "15. La velocidad del motor no vuelve al ralentí (frenado ligero D4 → D3 )" .
- Continuar la PRUEBA EN CARRETERA. Consultar AT-57, "Prueba en carretera" .



## Prueba de crucero — Parte 2



### 1. COMPROBAR LA MARCHA DE INICIO ($D_1$)

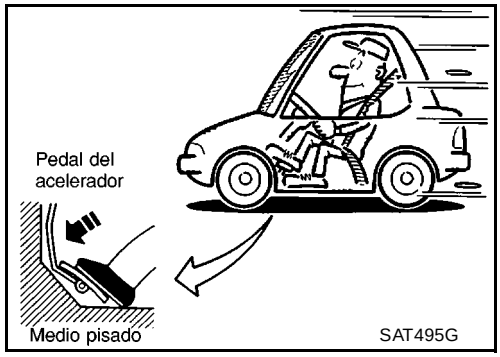
1. Confirmar que el selector de directa está activado.
2. Confirmar que la palanca selectora está en la posición “D”.
3. Acelerar de nuevo el vehículo con la mariposa medio abierta.
4. ¿Se pone en movimiento el vehículo desde $D_1$ ?

**Observar la posición de la marcha.**

Sí o No

Sí >> IR A 2

No >>
- IR A AT-129, "16. No es posible poner en marcha el vehículo desde la posición $D_1$" .
- Continuar la PRUEBA EN CARRETERA. Consultar AT-57, "Prueba en carretera" .




### 2. COMPROBAR EL CAMBIO ASCENDENTE Y DESCENDENTE ($D_3$ A $D_4$ A $D_2$)

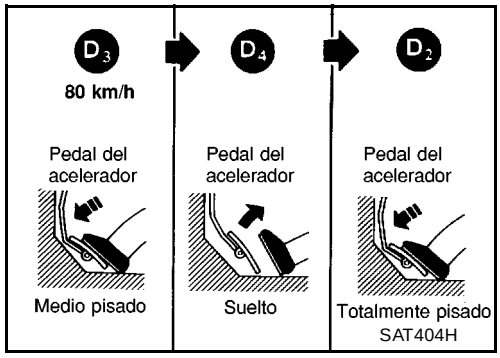
1. Acelerar el vehículo hasta 80 km/h como se muestra en la ilustración.
2. Soltar el pedal del acelerador y, a continuación, pisarlo rápidamente a fondo.
3. ¿Cambia la T/A desde $D_4$ a $D_2$ al pisar el pedal del acelerador a fondo?

**Observar la posición de la marcha y la posición de la mariposa.**

Sí o No

Sí >> IR A 3

No >>
- IR A AT-118, "9. La T/A no cambia: $D_1 \rightarrow D_2$ O no hay relación corta: $D_4 \rightarrow D_2$" .
- Continuar la PRUEBA EN CARRETERA. Consultar AT-57, "Prueba en carretera" .




### 3. COMPROBAR EL CAMBIO ASCENDENTE ($D_2$ A $D_3$)

¿Cambia la T/A desde $D_2$ a $D_3$ a la velocidad especificada?

**Observar la posición de la marcha, la posición de la mariposa y la velocidad del vehículo.**

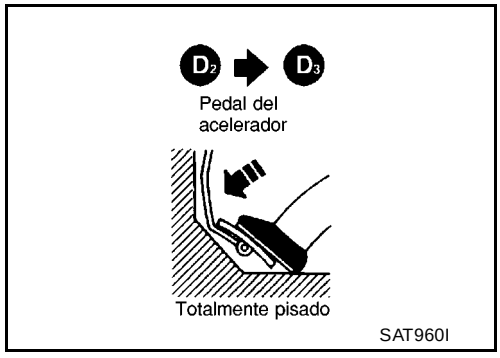
**Velocidad especificada cuando se cambia desde $D_2$ a $D_3$ :**

**Consultar AT-319, "Programa de cambios" .**

Sí o No

Sí >> IR A 4

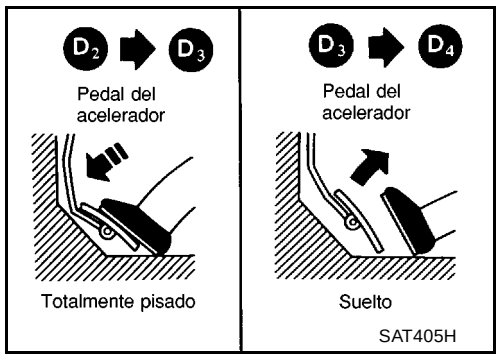
No >>
- IR A AT-120, "10. La T/A no cambia: $D_2 \rightarrow D_3$" .
- Continuar la PRUEBA EN CARRETERA. Consultar AT-57, "Prueba en carretera" .



## 4. COMPROBAR EL CAMBIO ASCENDENTE ($D_3$ A $D_4$) Y EL FRENO MOTOR

Soltar el pedal del acelerador después de cambiar desde $D_2$ a $D_3$.
¿Cambia la T/A desde $D_3$ a $D_4$ y decelera el vehículo con el freno motor?

**Observar la posición de la marcha, la posición de la mariposa y la velocidad del vehículo.**




Sí o No

Sí >> 1. Detener el vehículo.
2. IR A AT-71, "Prueba de crucero — Parte 3".

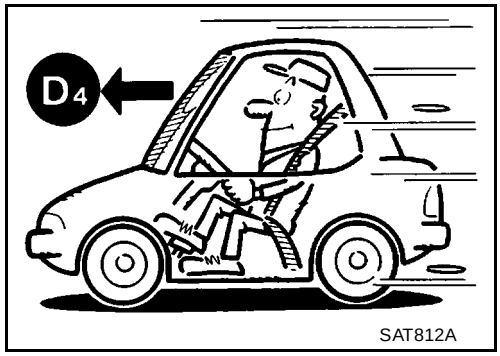
No >>
- IR A AT-122, "11. La T/A no cambia: $D_3 \rightarrow D_4$".
- Continuar la PRUEBA EN CARRETERA. Consultar AT-57, "Prueba en carretera".

**Prueba de crucero — Parte 3**

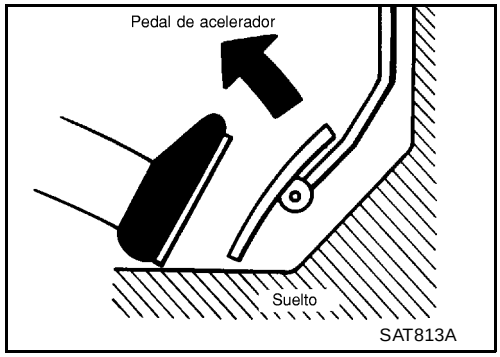


## 1. COMPROBAR EL CAMBIO DESCENDENTE ($D_4$ A $D_3$)

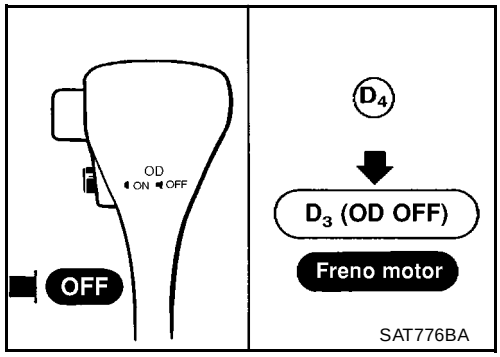
1. Confirmar que el selector de directa está activado.
2. Confirmar que la palanca selectora está en la posición “D”.
3. Acelerar el vehículo a $D_4$ con la mariposa medio abierta. .




4. Soltar el pedal del acelerador.




5. Desactivar el selector de directa mientras se conduce en la posición $D_4$. .




6. ¿Cambia la T/A desde $D_4$ a $D_3$ (directa desactivada)?

**Observar la posición de la marcha y la velocidad del vehículo.**

Sí o No

Sí >> IR A 2

No >>
- IR A AT-130, "17. La T/A no cambia: $D_4$ → $D_3$ , cuando el selector de directa está “ON” → “OFF”" .
- Continuar la PRUEBA EN CARRETERA. Consultar AT-57, "Prueba en carretera" .

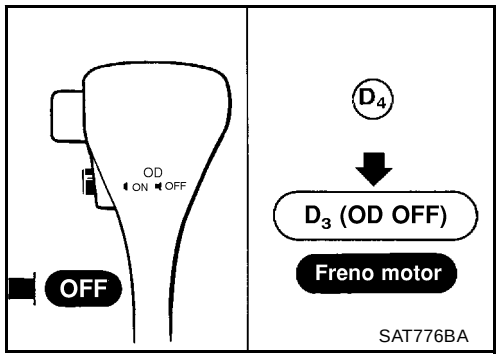
## 2. COMPROBAR EL FRENO MOTOR

¿Decelera el vehículo con el freno motor?

Sí o No

Sí >> IR A 3

No >>
- IR A AT-127, "15. La velocidad del motor no vuelve al ralentí (frenado ligero $D_4 \rightarrow D_3$)" .
- Continuar la PRUEBA EN CARRETERA. Consultar AT-57, "Prueba en carretera" .




## 3. COMPROBAR EL CAMBIO DESCENDENTE ($D_3$ A $D_2$)

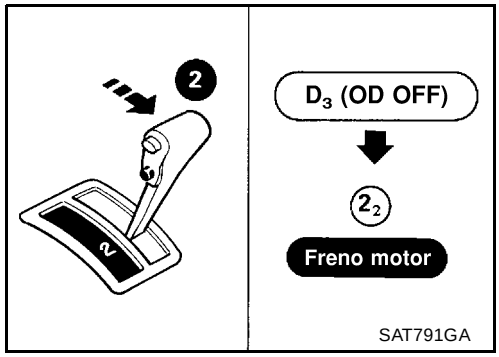
1. Mover la palanca selectora de la posición “D” a “2” mientras se conduce en la posición $D_3$ (directa desactivada)
2. ¿Cambia la T/A desde $D_3$ (directa desactivada) a $2_2$ ?

**Observar la posición de la marcha.**

Sí o No

Sí >> IR A 4

No >>
- IR A AT-130, "18. La T/A no cambia: $D_3 \rightarrow 2_2$, cuando la palanca selectora cambia de posición “D” → “2”" .
- Continuar la PRUEBA EN CARRETERA. Consultar AT-57, "Prueba en carretera" .



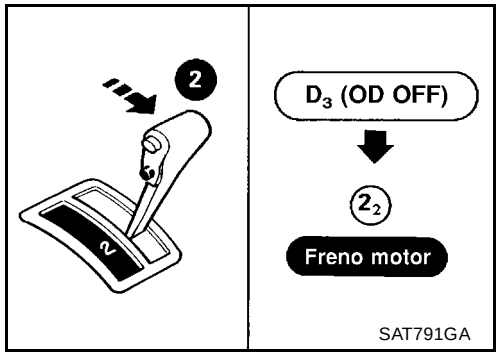

## 4. COMPROBAR EL FRENO MOTOR

¿Decelera el vehículo con el freno motor?

Sí o No

Sí >> IR A 5

No >>
- IR A AT-127, "15. La velocidad del motor no vuelve al ralentí (frenado ligero $D_4 \rightarrow D_3$)" .
- Continuar la PRUEBA EN CARRETERA. Consultar AT-57, "Prueba en carretera" .



## 5. COMPROBAR EL CAMBIO DESCENDENTE

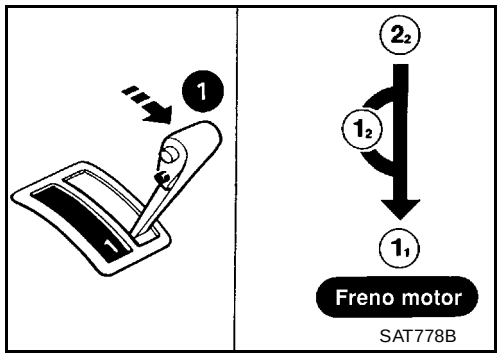
1. Mover la palanca selectora de la posición “2” a “1” mientras se conduce en la posición $2_2$. .
2. ¿Cambia la T/A desde la posición $2_2$ a $1_1$?

**Observar la posición de la marcha.**

Sí o No

Sí >> IR A 6

No >>
- IR A AT-130, "19. La T/A no cambia: $2_2 \rightarrow 1_1$ , Cuando la palanca selectora cambia de posición “2” → “1”" .
- Continuar la PRUEBA EN CARRETERA. Consultar AT-57, "Prueba en carretera" .



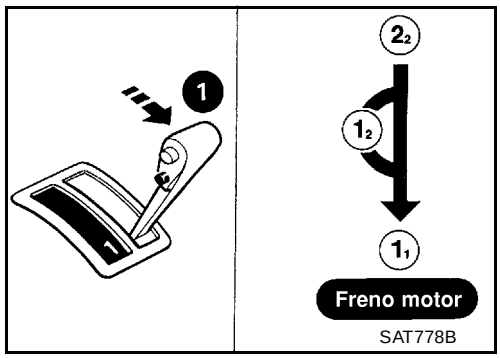

## 6. COMPROBAR EL FRENO MOTOR

¿Decelera el vehículo con el freno motor?

Sí o No

Sí >> 1. Detener el vehículo.
2. Realizar el autodiagnóstico. Consultar AT-41, "PROCEDIMIENTO DE AUTODIAGNÓSTICO (SIN CONSULT-II)" ,

No >>
- IR A AT-131, "20. El vehículo no decelera con el freno motor" .
- Continuar la PRUEBA EN CARRETERA. Consultar AT-57, "Prueba en carretera" .



# DIAGNÓSTICO DE AVERÍAS — DESCRIPCIÓN GENERAL

PFP:00000

## Tabla de síntomas

ECS005LF

Los números se han colocado en orden de inspección.
Efectuar las inspecciones comenzando desde el número uno en adelante.

| Síntoma | Estado | Elemento de diagnóstico | Página de referencia |
|---|---|---|---|
| El motor no puede ponerse en marcha en las posiciones “P” y “N”. AT-107, "2. El motor no se puede arrancar en la posición P y N" | En el vehículo | 1. Interruptor de encendido y motor de arranque | PG-3, "RUTA DEL SUMINISTRO ELÉCTRICO", SC-21, "SISTEMA DE ARRANQUE" |
| | | 2. Ajuste del cable de control | AT-209, "Ajuste del cable de control" |
| | | 3. Ajuste del contacto PNP | AT-209, "Ajuste del contacto de posición de estacionamiento/p. muerto (PNP)" |
| El motor se pone en marcha en cualquier posición excepto en “N” y “P”. AT-107, "2. El motor no se puede arrancar en la posición P y N" | En el vehículo | 1. Ajuste del cable de control | AT-209, "Ajuste del cable de control" |
| | | 2. Ajuste del contacto PNP | AT-209, "Ajuste del contacto de posición de estacionamiento/p. muerto (PNP)" |
| Ruido de la transmisión en las posiciones “P” y “N”. | En el vehículo | 1. Nivel del fluido | AT-52, "COMPROBACIÓN DEL NIVEL DE FLUIDO" |
| | | 2. Prueba de la presión de línea | AT-56, "Prueba de la presión de línea" |
| | | 3. Ajuste del sensor de posición de la mariposa (sensor de posición del pedal del acelerador (Ppa)) | EC-167, "DTC P0226 SENSOR PPA" |
| | | 4. Sensor de velocidad del vehículo T/A (sensor de revoluciones) y circuito del sensor de velocidad del vehículo MED | AT-141, "Sensor de velocidad del vehículo·T/A (Sensor de revoluciones)", AT-146, "DTC SENSOR DE VELOCIDAD DEL VEHÍCULO MED" |
| | | 5. Señal de velocidad del motor | AT-185, "SEÑAL DE VELOCIDAD DEL MOTOR" |
| | Fuera del vehículo | 6. Bomba de aceite | AT-239, "Bomba de aceite" |
| | | 7. Convertidor de par | AT-219, "Ubicación de los suplementos de ajuste, cojinetes de agujas, arandelas de empuje y anillos elásticos" |
| El vehículo se mueve al cambiar a la posición “P” o el mecanismo de estacionamiento no se suelta al cambiar desde la posición “P”. AT-108, "3. En la posición “P”, el vehículo se mueve hacia adelante o atrás cuando se empuja" | En el vehículo | 1. Ajuste del cable de control | AT-209, "Ajuste del cable de control" |
| | Fuera del vehículo | 2. Componentes de estacionamiento | AT-215, "Componentes", AT-236, "Reparación de las piezas componentes" |

| Síntoma | Estado | Elemento de diagnóstico | Página de referencia |
|---|---|---|---|
| El vehículo se pone en marcha en la posición “N”.<br>AT-108, "4. En la posición N, el vehículo se mueve" | En el vehículo | 1. Ajuste del cable de control | AT-209, "Ajuste del cable de control" |
| | Fuera del vehículo | 2. Embrague de avance | AT-267, "Embragues de avance y de directa" |
| | | 3. Embrague de marcha atrás | AT-258, "Embrague de marcha atrás" |
| | | 4. Embrague de directa | AT-267, "Embragues de avance y de directa" |
| El vehículo no se pone en marcha en la posición “R” (pero sí en las posiciones “D”, “2” y “1”). El embrague patina.<br>Aceleración muy deficiente.<br>AT-111, "6. El vehículo no se desplaza hacia atrás en la posición “R”" | En el vehículo | 1. Ajuste del cable de control | AT-209, "Ajuste del cable de control" |
| | | 2. Prueba de la presión de línea | AT-56, "Prueba de la presión de línea" |
| | | 3. Válvula solenoide de presión de línea | AT-189, "VÁLVULA SOLENOIDE DE PRESIÓN DE LÍNEA" |
| | | 4. Conjunto de la válvula de control | AT-207, "Conjunto de la válvula de control y acumuladores" |
| El vehículo no se pone en marcha en la posición “R” (pero sí en las posiciones “D”, “2” y “1”). El embrague patina.<br>Aceleración muy deficiente.<br>AT-111, "6. El vehículo no se desplaza hacia atrás en la posición “R”" | Fuera del vehículo | 5. Embrague de marcha atrás | AT-258, "Embrague de marcha atrás" |
| | | 6. Embrague de alta | AT-262, "Embrague de alta" |
| | | 7. Embrague de avance | AT-267, "Embragues de avance y de directa" |
| | | 8. Embrague de directa | AT-267, "Embragues de avance y de directa" |
| | | 9. Freno de baja y de marcha atrás | AT-273, "Freno de baja y de marcha atrás" |
| El vehículo ha frenado al cambiar a la posición “R”. | En el vehículo | 1. Nivel del fluido | AT-52, "Comprobación del fluido de la T/A" |
| | | 2. Ajuste del cable de control | AT-209, "Ajuste del cable de control" |
| | | 3. Prueba de la presión de línea | AT-56, "Prueba de la presión de línea" |
| | | 4. Válvula solenoide de presión de línea | AT-189, "VÁLVULA SOLENOIDE DE PRESIÓN DE LÍNEA" |
| | | 5. Conjunto de la válvula de control | AT-207, "Conjunto de la válvula de control y acumuladores" |
| | Fuera del vehículo | 6. Embrague de alta | AT-262, "Embrague de alta" |
| | | 7. Banda de freno | AT-285, "Conjunto del pistón del servo de banda" |
| | | 8. Embrague de avance | AT-267, "Embragues de avance y de directa" |
| | | 9. Embrague de directa | AT-267, "Embragues de avance y de directa" |

| Síntoma | Estado | Elemento de diagnóstico | Página de referencia |
|---|---|---|---|
| Fuerte sacudida al cambiar de la posición “N” a “D”. | En el vehículo | 1. Revoluciones del motor al ralentí | EC-412, "Velocidad en ralentí y avance del encendido" |
| | | 2. Ajuste del sensor de posición de la mariposa (sensor de posición del pedal del acelerador (Ppa)) | AT-150, "SENSOR DE POSICIÓN DEL PEDAL DEL ACELERADOR (APP)" |
| | | 3. Prueba de la presión de línea | AT-56, "Prueba de la presión de línea" |
| | | 4. Circuito del sensor de temperatura de fluido de T/A y suministro eléctrico de TCM | AT-179, "SEN TEMP FLUIDO/BAT (CIRCUITO DEL SENSOR DE TEMP DE FLUIDO T/A Y SUMINISTRO ELÉCTRICO DE TCM)" |
| | | 5. Señal de velocidad del motor | AT-185, "SEÑAL DE VELOCIDAD DEL MOTOR" |
| | | 6. Válvula solenoide de presión de línea | AT-189, "VÁLVULA SOLENOIDE DE PRESIÓN DE LÍNEA" |
| | | 7. Conjunto de la válvula de control | AT-207, "Conjunto de la válvula de control y acumuladores" |
| | | 8. Acumulador N-D | AT-207, "Conjunto de la válvula de control y acumuladores" |
| | Fuera del vehículo | 9. Embrague de avance | AT-267, "Embragues de avance y de directa" |
| El vehículo no se pone en movimiento en las posiciones “D” y “2” (pero sí en las posiciones “1” y “R”). | En el vehículo | 1. Ajuste del cable de control | AT-209, "Ajuste del cable de control" |
| | Fuera del vehículo | 2. Embrague unidireccional de baja | AT-215, "Revisión", AT-219, "Ubicación de los suplementos de ajuste, cojinetes de agujas, arandelas de empuje y anillos elásticos" |
| El vehículo no se pone en marcha en la posición “D”, “1” y “2” (pero sí en la posición “R”). El embrague patina. Aceleración muy deficiente. AT-113, "7. El vehículo no se desplaza hacia adelante en las posiciones “D”, “2” ó “1”" | En el vehículo | 1. Nivel del fluido | AT-52, "COMPROBACIÓN DEL NIVEL DE FLUIDO" |
| | | 2. Prueba de la presión de línea | AT-56, "Prueba de la presión de línea" |
| | | 3. Válvula solenoide de presión de línea | AT-189, "VÁLVULA SOLENOIDE DE PRESIÓN DE LÍNEA" |
| | | 4. Conjunto de la válvula de control | AT-207, "Conjunto de la válvula de control y acumuladores" |
| | | 5. Acumulador N-D | AT-207, "Conjunto de la válvula de control y acumuladores" |

| Síntoma | Estado | Elemento de diagnóstico | Página de referencia |
|---|---|---|---|
| El vehículo no se pone en marcha en la posición “D”, “1” y “2” (pero sí en la posición “R”). El embrague patina. Aceleración muy deficiente. AT-113, "7. El vehículo no se desplaza hacia adelante en las posiciones “D”, “2” ó “1”" | Fuera del vehículo | 6. Embrague de marcha atrás | AT-258, "Embrague de marcha atrás" |
| | | 7. Embrague de alta | AT-262, "Embrague de alta" |
| | | 8. Embrague de avance | AT-267, "Embragues de avance y de directa" |
| | | 9. Embrague unidireccional de avance | AT-215, "Revisión" |
| | | 10. Embrague unidireccional de baja | AT-215, "Revisión", AT-219, "Ubicación de los suplementos de ajuste, cojinetes de agujas, arandelas de empuje y anillos elásticos" |
| Los embragues y frenos patinan ligeramente durante el arranque. | En el vehículo | 1. Nivel del fluido | AT-52, "COMPROBACIÓN DEL NIVEL DE FLUIDO" |
| | | 2. Ajuste del cable de control | AT-209, "Ajuste del cable de control" |
| | | 3. Ajuste del sensor de posición de la mariposa (sensor de posición del pedal del acelerador (Ppa)) | EC-167, "DTC P0226 SENSOR PPA" |
| | | 4. Prueba de la presión de línea | AT-56, "Prueba de la presión de línea" |
| | | 5. Válvula solenoide de presión de línea | AT-189, "VÁLVULA SOLENOIDE DE PRESIÓN DE LÍNEA" |
| | | 6. Conjunto de la válvula de control | AT-207, "Conjunto de la válvula de control y acumuladores" |
| | | 7. Acumulador N-D | AT-207, "Conjunto de la válvula de control y acumuladores" |
| | Fuera del vehículo | 8. Embrague de avance | AT-267, "Embragues de avance y de directa" |
| | | 9. Embrague de marcha atrás | AT-258, "Embrague de marcha atrás" |
| | | 10. Freno de baja y de marcha atrás | AT-273, "Freno de baja y de marcha atrás" |
| | | 11. Bomba de aceite | AT-239, "Bomba de aceite" |
| | | 12. Convertidor de par | AT-219, "Ubicación de los suplementos de ajuste, cojinetes de agujas, arandelas de empuje y anillos elásticos" |
| Desplazamiento excesivo. | En el vehículo | 1. Revoluciones del motor al ralentí | EC-412, "Velocidad en ralentí y avance del encendido" |

| Síntoma | Estado | Elemento de diagnóstico | Página de referencia |
|---|---|---|---|
| No se produce deslizamiento.<br>AT-111, "6. El vehículo no se desplaza hacia atrás en la posición “R”" y AT-113, "7. El vehículo no se desplaza hacia adelante en las posiciones “D”, “2” ó “1”" | En el vehículo | 1. Nivel del fluido | AT-52, "COMPROBACIÓN DEL NIVEL DE FLUIDO" |
| | | 2. Prueba de la presión de línea | AT-189, "VÁLVULA SOLENOIDE DE PRESIÓN DE LÍNEA" |
| | | 3. Conjunto de la válvula de control | AT-207, "Conjunto de la válvula de control y acumuladores" |
| | Fuera del vehículo | 4. Embrague de avance | AT-267, "Embragues de avance y de directa" |
| | | 5. Bomba de aceite | AT-239, "Bomba de aceite" |
| | | 6. Convertidor de par | AT-219, "Ubicación de los suplementos de ajuste, cojinetes de agujas, arandelas de empuje y anillos elásticos" |
| No se ha podido cambiar la marcha de “$D_1$ ” a “$D_2$ ”. | En el vehículo | 1. Ajuste del contacto PNP | AT-209, "Ajuste del contacto de posición de estacionamiento/p. muerto (PNP)" |
| | | 2. Ajuste del cable de control | AT-209, "Ajuste del cable de control" |
| | | 3. Válvula solenoide de cambios A | AT-155, "VÁLVULA SOLENOIDE DE CAMBIOS A" |
| | | 4. Conjunto de la válvula de control | AT-207, "Conjunto de la válvula de control y acumuladores" |
| | | 5. Sensor de velocidad del vehículo T/A (sensor de revoluciones) y sensor de velocidad del vehículo MED | AT-141, "Sensor de velocidad del vehículo·T/A (Sensor de revoluciones)", AT-146, "DTC SENSOR DE VELOCIDAD DEL VEHÍCULO MED" |
| | Fuera del vehículo | 6. Banda de freno | AT-285, "Conjunto del pistón del servo de banda" |

| Síntoma | Estado | Elemento de diagnóstico | Página de referencia |
|---|---|---|---|
| No se ha podido cambiar de la marcha “$D_2$ ” a “$D_3$ ”. | En el vehículo | 1. Ajuste del contacto PNP | AT-209, "Ajuste del contacto de posición de estacionamiento/p. muerto (PNP)" |
| | | 2. Ajuste del cable de control | AT-209, "Ajuste del cable de control" |
| | | 3. Válvula solenoide de cambios B | AT-161, "VÁLVULA SOLENOIDE DE CAMBIOS B" |
| | | 4. Conjunto de la válvula de control | AT-207, "Conjunto de la válvula de control y acumuladores" |
| | | 5. Sensor de velocidad del vehículo T/A (sensor de revoluciones) y sensor de velocidad del vehículo MED | AT-141, "Sensor de velocidad del vehículo·T/A (Sensor de revoluciones)", AT-146, "DTC SENSOR DE VELOCIDAD DEL VEHÍCULO MED" |
| | Fuera del vehículo | 6. Embrague de alta | AT-262, "Embrague de alta" |
| | | 7. Banda de freno | AT-285, "Conjunto del pistón del servo de banda" |
| No se ha podido cambiar de la marcha “$D_3$ ” a “$D_4$ ”. | En el vehículo | 1. Ajuste del contacto PNP | AT-209, "Ajuste del contacto de posición de estacionamiento/p. muerto (PNP)" |
| | | 2. Ajuste del cable de control | AT-209, "Ajuste del cable de control" |
| | | 3. Válvula solenoide de cambios A | AT-155, "VÁLVULA SOLENOIDE DE CAMBIOS A" |
| | | 4. Sensor de velocidad del vehículo T/A (sensor de revoluciones) y sensor de velocidad del vehículo MED | AT-141, "Sensor de velocidad del vehículo·T/A (Sensor de revoluciones)", AT-146, "DTC SENSOR DE VELOCIDAD DEL VEHÍCULO MED" |
| | | 5. Circuito del sensor de temperatura de fluido de T/A y suministro eléctrico de TCM | AT-179, "SEN TEMP FLUIDO/BAT (CIRCUITO DEL SENSOR DE TEMP DE FLUIDO T/A Y SUMINISTRO ELÉCTRICO DE TCM)" |
| | Fuera del vehículo | 6. Banda de freno | AT-285, "Conjunto del pistón del servo de banda" |

| Síntoma | Estado | Elemento de diagnóstico | Página de referencia |
|---|---|---|---|
| Cambio de marcha demasiado alto de “$D_1$ ” a “$D_2$ ”, de “$D_2$ ” a “$D_3$ ”, de “$D_3$ ” a “$D_4$ ”.<br>AT-118, "9. La T/A no cambia: $D_1 \rightarrow D_2$ O no hay relación corta: $D_4 \rightarrow D_2$"<br>y AT-122, "11. La T/A no cambia: $D_3 \rightarrow D_4$" | En el vehículo | 1. Ajuste del sensor de posición de la mariposa (sensor de posición del pedal del acelerador (Ppa)) | EC-167, "DTC P0226 SENSOR PPA" |
| | | 2. Sensor de velocidad del vehículo T/A (sensor de revoluciones) y sensor de velocidad del vehículo MED | AT-141, "Sensor de velocidad del vehículo·T/A (Sensor de revoluciones)", AT-146, "DTC SENSOR DE VELOCIDAD DEL VEHÍCULO MED" |
| | | 3. Válvula solenoide de cambios A | AT-155, "VÁLVULA SOLENOIDE DE CAMBIOS A" |
| | | 4. Válvula solenoide de cambios B | AT-161, "VÁLVULA SOLENOIDE DE CAMBIOS B" |
| La marcha cambia directamente de “$D_1$ ” a “$D_3$ ”. | En el vehículo | 1. Nivel del fluido | AT-52, "COMPROBACIÓN DEL NIVEL DE FLUIDO" |
| | | 2. Liberación del servo del acumulador | AT-207, "Conjunto de la válvula de control y acumuladores" |
| | Fuera del vehículo | 3. Banda de freno | AT-285, "Conjunto del pistón del servo de banda" |
| El motor se para al poner la palanca de cambios en “R”, “D”, “2” y “1”. | En el vehículo | 1. Revoluciones del motor al ralentí | EC-412, "Velocidad en ralentí y avance del encendido" |
| | | 2. Válvula solenoide del embrague del convertidor de par | AT-173, "VÁLVULA SOLENOIDE DEL EMBRAGUE DEL CONVERTIDOR DE PAR" |
| | | 3. Conjunto de la válvula de control | AT-207, "Conjunto de la válvula de control y acumuladores" |
| | Fuera del vehículo | 4. Convertidor de par | AT-219, "Ubicación de los suplementos de ajuste, cojinetes de agujas, arandelas de empuje y anillos elásticos" |
| Se produce una sacudida demasiado fuerte al cambiar de “$D_1$ ” a “$D_2$ ”. | En el vehículo | 1. Ajuste del sensor de posición de la mariposa (sensor de posición del pedal del acelerador (Ppa)) | EC-167, "DTC P0226 SENSOR PPA" |
| | | 2. Prueba de la presión de línea | AT-56, "Prueba de la presión de línea" |
| | | 3. Liberación del servo del acumulador | AT-207, "Conjunto de la válvula de control y acumuladores" |
| | | 4. Conjunto de la válvula de control | AT-207, "Conjunto de la válvula de control y acumuladores" |
| | | 5. Circuito del sensor de temperatura de fluido de T/A y suministro eléctrico de TCM | AT-179, "SEN TEMP FLUIDO/BAT (CIRCUITO DEL SENSOR DE TEMP DE FLUIDO T/A Y SUMINISTRO ELÉCTRICO DE TCM)" |
| | Fuera del vehículo | 6. Banda de freno | AT-285, "Conjunto del pistón del servo de banda" |

| Síntoma | Estado | Elemento de diagnóstico | Página de referencia |
|---|---|---|---|
| Se produce una sacudida demasiado fuerte al cambiar de “$D_2$ ” a “$D_3$ ”. | En el vehículo | 1. Ajuste del sensor de posición de la mariposa (sensor de posición del pedal del acelerador (Ppa)) | EC-167, "DTC P0226 SENSOR PPA" |
| | | 2. Prueba de la presión de línea | AT-56, "Prueba de la presión de línea" |
| | | 3. Conjunto de la válvula de control | AT-207, "Conjunto de la válvula de control y acumuladores" |
| | Fuera del vehículo | 4. Embrague de alta | AT-262, "Embrague de alta" |
| | | 5. Banda de freno | AT-285, "Conjunto del pistón del servo de banda" |
| Se produce una sacudida demasiado fuerte al cambiar de “$D_3$ ” a “$D_4$ ”. | En el vehículo | 1. Ajuste del sensor de posición de la mariposa (sensor de posición del pedal del acelerador (Ppa)) | EC-167, "DTC P0226 SENSOR PPA" |
| | | 2. Prueba de la presión de línea | AT-56, "Prueba de la presión de línea" |
| | | 3. Conjunto de la válvula de control | AT-207, "Conjunto de la válvula de control y acumuladores" |
| | Fuera del vehículo | 4. Banda de freno | AT-285, "Conjunto del pistón del servo de banda" |
| | | 5. Embrague de directa | AT-267, "Embragues de avance y de directa" |
| Casi no se produce ninguna sacudida ni patinaje del embrague al cambiar de “$D_1$ ” a “$D_2$ ”. | En el vehículo | 1. Nivel del fluido | AT-52, "COMPROBACIÓN DEL NIVEL DE FLUIDO" |
| | | 2. Ajuste del sensor de posición de la mariposa (sensor de posición del pedal del acelerador (Ppa)) | EC-167, "DTC P0226 SENSOR PPA" |
| | | 3. Prueba de la presión de línea | AT-56, "Prueba de la presión de línea" |
| | | 4. Liberación del servo del acumulador | AT-207, "Conjunto de la válvula de control y acumuladores" |
| | | 5. Conjunto de la válvula de control | AT-207, "Conjunto de la válvula de control y acumuladores" |
| | Fuera del vehículo | 6. Banda de freno | AT-285, "Conjunto del pistón del servo de banda" |

| Síntoma | Estado | Elemento de diagnóstico | Página de referencia |
|---|---|---|---|
| Casi no se produce ninguna sacudida ni patinaje del embrague al cambiar de “$D_2$ ” a “$D_3$ ”. | En el vehículo | 1. Nivel del fluido | AT-52, "COMPROBACIÓN DEL NIVEL DE FLUIDO" |
| | | 2. Ajuste del sensor de posición de la mariposa (sensor de posición del pedal del acelerador (Ppa)) | EC-167, "DTC P0226 SENSOR PPA" |
| | | 3. Prueba de la presión de línea | AT-56, "Prueba de la presión de línea" |
| | | 4. Conjunto de la válvula de control | AT-207, "Conjunto de la válvula de control y acumuladores" |
| | Fuera del vehículo | 5. Embrague de alta | AT-262, "Embrague de alta" |
| | | 6. Banda de freno | AT-285, "Conjunto del pistón del servo de banda" |
| Casi no se produce ninguna sacudida ni patinaje del embrague al cambiar de “$D_3$ ” a “$D_4$ ”. | En el vehículo | 1. Nivel del fluido | AT-52, "COMPROBACIÓN DEL NIVEL DE FLUIDO" |
| | | 2. Ajuste del sensor de posición de la mariposa (sensor de posición del pedal del acelerador (Ppa)) | EC-167, "DTC P0226 SENSOR PPA" |
| | | 3. Prueba de la presión de línea | AT-56, "Prueba de la presión de línea" |
| | | 4. Conjunto de la válvula de control | AT-207, "Conjunto de la válvula de control y acumuladores" |
| | Fuera del vehículo | 5. Embrague de alta | AT-262, "Embrague de alta" |
| | | 6. Banda de freno | AT-285, "Conjunto del pistón del servo de banda" |
| El vehículo ha frenado al cambiar de “$D_1$ ” a “$D_2$ ”. | En el vehículo | 1. Nivel del fluido | AT-52, "COMPROBACIÓN DEL NIVEL DE FLUIDO" |
| | Fuera del vehículo | 2. Embrague de marcha atrás | AT-258, "Embrague de marcha atrás" |
| | | 3. Freno de baja y de marcha atrás | AT-273, "Freno de baja y de marcha atrás" |
| | | 4. Embrague de alta | AT-262, "Embrague de alta" |
| | | 5. Embrague unidireccional de baja | AT-215, "Revisión", AT-219, "Ubicación de los suplementos de ajuste, cojinetes de agujas, arandelas de empuje y anillos elásticos" |
| El vehículo ha frenado al cambiar de “$D_2$ ” a “$D_3$ ”. | En el vehículo | 1. Nivel del fluido | AT-52, "COMPROBACIÓN DEL NIVEL DE FLUIDO" |
| | Fuera del vehículo | 2. Banda de freno | AT-285, "Conjunto del pistón del servo de banda" |

| Síntoma | Estado | Elemento de diagnóstico | Página de referencia |
|---|---|---|---|
| El vehículo ha frenado al cambiar de “$D_3$ ” a “$D_4$ ”. | En el vehículo | 1. Nivel del fluido | AT-52, "COMPROBACIÓN DEL NIVEL DE FLUIDO" |
| | Fuera del vehículo | 2. Embrague de directa | AT-167, "VÁLVULA SOLENOIDE DEL EMBRAGUE DE DIRECTA" |
| | | 3. Embrague unidireccional de avance | AT-215, "Revisión" |
| | | 4. Embrague de marcha atrás | AT-258, "Embrague de marcha atrás" |
| No se consigue la velocidad máxima. Aceleración deficiente. | En el vehículo | 1. Nivel del fluido | AT-52, "COMPROBACIÓN DEL NIVEL DE FLUIDO" |
| | | 2. Ajuste del contacto PNP | AT-209, "Ajuste del contacto de posición de estacionamiento/p. muerto (PNP)" |
| | | 3. Válvula solenoide de cambios A | AT-155, "VÁLVULA SOLENOIDE DE CAMBIOS A" |
| | | 4. Válvula solenoide de cambios B | AT-161, "VÁLVULA SOLENOIDE DE CAMBIOS B" |
| | | 5. Conjunto de la válvula de control | AT-207, "Conjunto de la válvula de control y acumuladores" |
| | Fuera del vehículo | 6. Embrague de marcha atrás | AT-258, "Embrague de marcha atrás" |
| | | 7. Embrague de alta | AT-262, "Embrague de alta" |
| | | 8. Banda de freno | AT-285, "Conjunto del pistón del servo de banda" |
| | | 9. Freno de baja y de marcha atrás | AT-273, "Freno de baja y de marcha atrás" |
| | | 10. Bomba de aceite | AT-239, "Bomba de aceite" |
| | | 11. Convertidor de par | AT-219, "Ubicación de los suplementos de ajuste, cojinetes de agujas, arandelas de empuje y anillos elásticos" |

| Síntoma | Estado | Elemento de diagnóstico | Página de referencia |
|---|---|---|---|
| No se puede cambiar la marcha de “$D_4$ ” a “$D_3$ ”. | En el vehículo | 1. Nivel del fluido | AT-52, "COMPROBACIÓN DEL NIVEL DE FLUIDO" |
| | | 2. Ajuste del sensor de posición de la mariposa (sensor de posición del pedal del acelerador (Ppa)) | EC-167, "DTC P0226 SENSOR PPA" |
| | | 3. Válvula solenoide del embrague de directa | AT-167, "VÁLVULA SOLENOIDE DEL EMBRAGUE DE DIRECTA" |
| | | 4. Válvula solenoide de cambios A | AT-155, "VÁLVULA SOLENOIDE DE CAMBIOS A" |
| | | 5. Válvula solenoide de presión de línea | AT-189, "VÁLVULA SOLENOIDE DE PRESIÓN DE LÍNEA" |
| | | 6. Conjunto de la válvula de control | AT-207, "Conjunto de la válvula de control y acumuladores" |
| | Fuera del vehículo | 7. Freno de baja y de marcha atrás | AT-273, "Freno de baja y de marcha atrás" |
| | | 8. Embrague de directa | AT-267, "Embragues de avance y de directa" |
| No se ha podido cambiar de la marcha “$D_3$ ” a “$D_2$ ” o de “$D_4$ ” a “$D_2$ ”. | En el vehículo | 1. Nivel del fluido | AT-52, "COMPROBACIÓN DEL NIVEL DE FLUIDO" |
| | | 2. Ajuste del sensor de posición de la mariposa (sensor de posición del pedal del acelerador (Ppa)) | EC-167, "DTC P0226 SENSOR PPA" |
| | | 3. Válvula solenoide de cambios A | AT-155, "VÁLVULA SOLENOIDE DE CAMBIOS A" |
| | | 4. Válvula solenoide de cambios B | AT-161, "VÁLVULA SOLENOIDE DE CAMBIOS B" |
| | | 5. Conjunto de la válvula de control | AT-207, "Conjunto de la válvula de control y acumuladores" |
| | Fuera del vehículo | 6. Embrague de alta | AT-262, "Embrague de alta" |
| | | 7. Banda de freno | AT-285, "Conjunto del pistón del servo de banda" |

| Síntoma | Estado | Elemento de diagnóstico | Página de referencia |
|---|---|---|---|
| No se ha podido cambiar de la marcha “$D_2$ ” a “$D_1$ ” o de “$D_3$ ” a “$D_1$ ”. | En el vehículo | 1. Nivel del fluido | AT-52, "COMPROBACIÓN DEL NIVEL DE FLUIDO" |
| | | 2. Ajuste del sensor de posición de la mariposa (sensor de posición del pedal del acelerador (Ppa)) | EC-167, "DTC P0226 SENSOR PPA" |
| | | 3. Válvula solenoide de cambios A | AT-155, "VÁLVULA SOLENOIDE DE CAMBIOS A" |
| | | 4. Válvula solenoide de cambios B | AT-161, "VÁLVULA SOLENOIDE DE CAMBIOS B" |
| | | 5. Conjunto de la válvula de control | AT-207, "Conjunto de la válvula de control y acumuladores" |
| | Fuera del vehículo | 6. Embrague unidireccional de baja | AT-215, "Revisión", AT-219, "Ubicación de los suplementos de ajuste, cojinetes de agujas, arandelas de empuje y anillos elásticos" |
| | | 7. Embrague de alta | AT-262, "Embrague de alta" |
| | | 8. Banda de freno | AT-285, "Conjunto del pistón del servo de banda" |
| Se detecta una sacudida en la deceleración al soltar el pedal del acelerador. | En el vehículo | 1. Ajuste del sensor de posición de la mariposa (sensor de posición del pedal del acelerador (Ppa)) | EC-167, "DTC P0226 SENSOR PPA" |
| | | 2. Prueba de la presión de línea | AT-56, "Prueba de la presión de línea" |
| | | 3. Válvula solenoide del embrague de directa | AT-167, "VÁLVULA SOLENOIDE DEL EMBRAGUE DE DIRECTA" |
| | | 4. Conjunto de la válvula de control | AT-207, "Conjunto de la válvula de control y acumuladores" |
| Cambio de marcha demasiado alto de “$D_4$ ” a “$D_3$ ”, de “$D_3$ ” a “$D_2$ ”, de “$D_2$ ” a “$D_1$ ”. | En el vehículo | 1. Ajuste del sensor de posición de la mariposa (sensor de posición del pedal del acelerador (Ppa)) | EC-167, "DTC P0226 SENSOR PPA" |
| | | 2. Sensor de velocidad del vehículo T/A (sensor de revoluciones) y sensor de velocidad del vehículo MED | AT-141, "Sensor de velocidad del vehículo·T/A (Sensor de revoluciones)", AT-146, "DTC SENSOR DE VELOCIDAD DEL VEHÍCULO MED" |

| Síntoma | Estado | Elemento de diagnóstico | Página de referencia |
|---|---|---|---|
| La relación corta no funciona al pisar el pedal con la posición “D4 ” cuando el vehículo circula a velocidad de relación corta. | En el vehículo | 1. Ajuste del sensor de posición de la mariposa (sensor de posición del pedal del acelerador (Ppa)) | EC-167, "DTC P0226 SENSOR PPA" |
| | | 2. Sensor de velocidad del vehículo T/A (sensor de revoluciones) y sensor de velocidad del vehículo MED | AT-141, "Sensor de velocidad del vehículo·T/A (Sensor de revoluciones)", AT-146, "DTC SENSOR DE VELOCIDAD DEL VEHÍCULO MED" |
| | | 3. Válvula solenoide de cambios A | AT-155, "VÁLVULA SOLENOIDE DE CAMBIOS A" |
| | | 4. Válvula solenoide de cambios B | AT-161, "VÁLVULA SOLENOIDE DE CAMBIOS B" |
| La relación corta funciona o el motor entra en directa al pisar el pedal en la posición “D4 ” al sobrepasar el límite de velocidad de relación corta. | En el vehículo | 1. Sensor de velocidad del vehículo T/A (sensor de revoluciones) y sensor de velocidad del vehículo MED | AT-141, "Sensor de velocidad del vehículo·T/A (Sensor de revoluciones)", AT-146, "DTC SENSOR DE VELOCIDAD DEL VEHÍCULO MED" |
| | | 2. Ajuste del sensor de posición de la mariposa (sensor de posición del pedal del acelerador (Ppa)) | EC-167, "DTC P0226 SENSOR PPA" |
| | | 3. Válvula solenoide de cambios A | AT-155, "VÁLVULA SOLENOIDE DE CAMBIOS A" |
| | | 4. Válvula solenoide de cambios B | AT-155, "VÁLVULA SOLENOIDE DE CAMBIOS A" |
| Se acelera excesivamente o patina al cambiar de “D4 ” a “D3 ” al pisar el pedal del freno. | En el vehículo | 1. Nivel del fluido | AT-52, "COMPROBACIÓN DEL NIVEL DE FLUIDO" |
| | | 2. Ajuste del sensor de posición de la mariposa (sensor de posición del pedal del acelerador (Ppa)) | EC-167, "DTC P0226 SENSOR PPA" |
| | | 3. Prueba de la presión de línea | AT-56, "Prueba de la presión de línea" |
| | | 4. Válvula solenoide de presión de línea | AT-189, "VÁLVULA SOLENOIDE DE PRESIÓN DE LÍNEA" |
| | | 5. Conjunto de la válvula de control | AT-207, "Conjunto de la válvula de control y acumuladores" |
| | Fuera del vehículo | 6. Embrague de alta | AT-262, "Embrague de alta" |
| | | 7. Embrague de avance | AT-267, "Embragues de avance y de directa" |

| Síntoma | Estado | Elemento de diagnóstico | Página de referencia |
|---|---|---|---|
| Acelera excesivamente o patina al cambiar de “D4 ” a “D2 ” al pisar el pedal del freno. | En el vehículo | 1. Nivel del fluido | AT-52, "COMPROBACIÓN DEL NIVEL DE FLUIDO" |
| | | 2. Ajuste del sensor de posición de la mariposa (sensor de posición del pedal del acelerador (Ppa)) | EC-167, "DTC P0226 SENSOR PPA" |
| | | 3. Prueba de la presión de línea | AT-56, "Prueba de la presión de línea" |
| | | 4. Válvula solenoide de presión de línea | AT-189, "VÁLVULA SOLENOIDE DE PRESIÓN DE LÍNEA" |
| | | 5. Válvula solenoide de cambios A | AT-155, "VÁLVULA SOLENOIDE DE CAMBIOS A" |
| | | 6. Conjunto de la válvula de control | AT-207, "Conjunto de la válvula de control y acumuladores" |
| | Fuera del vehículo | 7. Banda de freno | AT-285, "Conjunto del pistón del servo de banda" |
| | | 8. Embrague de avance | AT-267, "Embragues de avance y de directa" |
| Acelera excesivamente o patina al cambiar de “D3 ” a “D2 ” al pisar el pedal del freno. | En el vehículo | 1. Nivel del fluido | AT-52, "COMPROBACIÓN DEL NIVEL DE FLUIDO" |
| | | 2. Ajuste del sensor de posición de la mariposa (sensor de posición del pedal del acelerador (Ppa)) | EC-167, "DTC P0226 SENSOR PPA" |
| | | 3. Prueba de la presión de línea | AT-56, "Prueba de la presión de línea" |
| | | 4. Válvula solenoide de presión de línea | AT-189, "VÁLVULA SOLENOIDE DE PRESIÓN DE LÍNEA" |
| | | 5. Conjunto de la válvula de control | AT-207, "Conjunto de la válvula de control y acumuladores" |
| | | 6. Circuito del sensor de temperatura de fluido de T/A y suministro eléctrico de TCM | AT-179, "SEN TEMP FLUIDO/BAT (CIRCUITO DEL SENSOR DE TEMP DE FLUIDO T/A Y SUMINISTRO ELÉCTRICO DE TCM)" |
| | Fuera del vehículo | 7. Banda de freno | AT-285, "Conjunto del pistón del servo de banda" |
| | | 8. Embrague de avance | AT-267, "Embragues de avance y de directa" |
| | | 9. Embrague de alta | AT-262, "Embrague de alta" |

| Síntoma | Estado | Elemento de diagnóstico | Página de referencia |
|---|---|---|---|
| Acelera excesivamente o patina al cambiar de “$D_4$ ” o “$D_3$ ” a “$D_1$ ” al pisar el pedal del freno. | En el vehículo | 1. Nivel del fluido | AT-52, "COMPROBACIÓN DEL NIVEL DE FLUIDO" |
| | | 2. Ajuste del sensor de posición de la mariposa (sensor de posición del pedal del acelerador (Ppa)) | EC-167, "DTC P0226 SENSOR PPA" |
| | | 3. Prueba de la presión de línea | AT-56, "Prueba de la presión de línea" |
| | | 4. Válvula solenoide de presión de línea | AT-189, "VÁLVULA SOLENOIDE DE PRESIÓN DE LÍNEA" |
| | | 5. Conjunto de la válvula de control | AT-207, "Conjunto de la válvula de control y acumuladores" |
| | Fuera del vehículo | 6. Embrague de avance | AT-267, "Embragues de avance y de directa" |
| | | 7. Embrague unidireccional de avance | AT-215, "Revisión" |
| | | 8. Embrague unidireccional de baja | AT-215, "Revisión", AT-219, "Ubicación de los suplementos de ajuste, cojinetes de agujas, arandelas de empuje y anillos elásticos" |
| El vehículo no se pone en marcha en ninguna posición. | En el vehículo | 1. Nivel del fluido | AT-52, "COMPROBACIÓN DEL NIVEL DE FLUIDO" |
| | | 2. Ajuste del cable de control | AT-209, "Ajuste del cable de control" |
| | | 3. Prueba de la presión de línea | AT-56, "Prueba de la presión de línea" |
| | | 4. Válvula solenoide de presión de línea | AT-189, "VÁLVULA SOLENOIDE DE PRESIÓN DE LÍNEA" |
| | Fuera del vehículo | 5. Bomba de aceite | AT-239, "Bomba de aceite" |
| | | 6. Embrague de alta | AT-262, "Embrague de alta" |
| | | 7. Banda de freno | AT-285, "Conjunto del pistón del servo de banda" |
| | | 8. Freno de baja y de marcha atrás | AT-273, "Freno de baja y de marcha atrás" |
| | | 9. Convertidor de par | AT-219, "Ubicación de los suplementos de ajuste, cojinetes de agujas, arandelas de empuje y anillos elásticos" |
| | | 10. Componentes de estacionamiento | AT-215, "Componentes" |
| Se percibe un ruido en la caja de cambios en las posiciones “D”, “2”, “1” y “R”. | En el vehículo | 1. Nivel del fluido | AT-52, "COMPROBACIÓN DEL NIVEL DE FLUIDO" |
| | Fuera del vehículo | 2. Convertidor de par | AT-219, "Ubicación de los suplementos de ajuste, cojinetes de agujas, arandelas de empuje y anillos elásticos" |

| Síntoma | Estado | Elemento de diagnóstico | Página de referencia |
|---|---|---|---|
| No se puede cambiar de “$D_3$ ” a “$2_2$ ” al poner la palanca selectora en la posición “2”. AT-130, "18. La T/A no cambia: $D_3 \rightarrow 2_2$ , cuando la palanca selectora cambia de posición “D” → “2”" | En el vehículo | 1. Ajuste del contacto PNP | AT-209, "Ajuste del contacto de posición de estacionamiento/p. muerto (PNP)" |
| | | 2. Ajuste del sensor de posición de la mariposa (sensor de posición del pedal del acelerador (Ppa)) | EC-167, "DTC P0226 SENSOR PPA" |
| | | 3. Válvula solenoide del embrague de directa | AT-167, "VÁLVULA SOLENOIDE DEL EMBRAGUE DE DIRECTA" |
| | | 4. Válvula solenoide de cambios A | AT-155, "VÁLVULA SOLENOIDE DE CAMBIOS A" |
| | | 5. Válvula solenoide de cambios B | AT-161, "VÁLVULA SOLENOIDE DE CAMBIOS B" |
| | | 6. Conjunto de la válvula de control | AT-207, "Conjunto de la válvula de control y acumuladores" |
| | | 7. Ajuste del cable de control | AT-209, "Ajuste del cable de control" |
| No se puede cambiar de “$D_3$ ” a “$2_2$ ” al poner la palanca selectora en la posición “2”. AT-130, "18. La T/A no cambia: $D_3 \rightarrow 2_2$ , cuando la palanca selectora cambia de posición “D” → “2”" | Fuera del vehículo | 8. Banda de freno | AT-285, "Conjunto del pistón del servo de banda" |
| | | 9. Embrague de directa | AT-267, "Embragues de avance y de directa" |
| Cambio de la marcha “$2_2$ ” a “$2_3$ ” en la posición “2”. | En el vehículo | 1. Ajuste del contacto PNP | AT-209, "Ajuste del contacto de posición de estacionamiento/p. muerto (PNP)" |

| Síntoma | Estado | Elemento de diagnóstico | Página de referencia |
|---|---|---|---|
| El freno motor no funciona en la posición “1”.<br>AT-129, "16. No es posible poner en marcha el vehículo desde la posición $D_1$" | En el vehículo | 1. Ajuste del contacto PNP | AT-209, "Ajuste del contacto de posición de estacionamiento/p. muerto (PNP)" |
| | | 2. Ajuste del cable de control | AT-209, "Ajuste del cable de control" |
| | | 3. Ajuste del sensor de posición de la mariposa (sensor de posición del pedal del acelerador (Ppa)) | EC-167, "DTC P0226 SENSOR PPA" |
| | | 4. Sensor de velocidad del vehículo T/A (sensor de revoluciones) y sensor de velocidad del vehículo MED | AT-141, "Sensor de velocidad del vehículo·T/A (Sensor de revoluciones)", AT-146, "DTC SENSOR DE VELOCIDAD DEL VEHÍCULO MED" |
| | | 5. Válvula solenoide de cambios A | AT-155, "VÁLVULA SOLENOIDE DE CAMBIOS A" |
| | | 6. Conjunto de la válvula de control | AT-207, "Conjunto de la válvula de control y acumuladores" |
| | | 7. Válvula solenoide del embrague de directa | AT-167, "VÁLVULA SOLENOIDE DEL EMBRAGUE DE DIRECTA" |
| | Fuera del vehículo | 8. Embrague de directa | AT-267, "Embragues de avance y de directa" |
| | | 9. Freno de baja y de marcha atrás | AT-273, "Freno de baja y de marcha atrás" |
| Cambio de la marcha “11 ” a “$1_2$ ” en la posición “1”. | En el vehículo | 1. Ajuste del contacto PNP | AT-209, "Ajuste del contacto de posición de estacionamiento/p. muerto (PNP)" |
| | | 2. Ajuste del cable de control | AT-209, "Ajuste del cable de control" |

| Síntoma | Estado | Elemento de diagnóstico | Página de referencia |
|---|---|---|---|
| No cambia de “1$_2$ ” a “1$_1$ ” en la posición “1”. | En el vehículo | 1. Ajuste del contacto PNP | AT-209, "Ajuste del contacto de posición de estacionamiento/p. muerto (PNP)" |
| | | 2. Sensor de velocidad del vehículo T/A (sensor de revoluciones) y circuito del sensor de velocidad del vehículo MED | AT-141, "Sensor de velocidad del vehículo·T/A (Sensor de revoluciones)", AT-146, "DTC SENSOR DE VELOCIDAD DEL VEHÍCULO MED" |
| | | 3. Válvula solenoide de cambios A | AT-155, "VÁLVULA SOLENOIDE DE CAMBIOS A" |
| | | 4. Conjunto de la válvula de control | AT-207, "Conjunto de la válvula de control y acumuladores" |
| | | 5. Válvula solenoide del embrague de directa | AT-167, "VÁLVULA SOLENOIDE DEL EMBRAGUE DE DIRECTA" |
| | Fuera del vehículo | 6. Embrague de directa | AT-267, "Embragues de avance y de directa" |
| | | 7. Freno de baja y de marcha atrás | AT-273, "Freno de baja y de marcha atrás" |
| Se produce una fuerte sacudida al cambiar de “1$_2$ ” a “1$_1$ ” en la posición “1”. | En el vehículo | 1. Conjunto de la válvula de control | AT-207, "Conjunto de la válvula de control y acumuladores" |
| | Fuera del vehículo | 2. Freno de baja y de marcha atrás | AT-273, "Freno de baja y de marcha atrás" |
| La caja de cambios se sobrecalienta. | En el vehículo | 1. Nivel del fluido | AT-52, "COMPROBACIÓN DEL NIVEL DE FLUIDO" |
| | | 2. Revoluciones del motor al ralentí | EC-412, "Velocidad en ralentí y avance del encendido" |
| | | 3. Ajuste del sensor de posición de la mariposa (sensor de posición del pedal del acelerador (Ppa)) | EC-167, "DTC P0226 SENSOR PPA" |
| | | 4. Prueba de la presión de línea | AT-56, "Prueba de la presión de línea" |
| | | 5. Válvula solenoide de presión de línea | AT-189, "VÁLVULA SOLENOIDE DE PRESIÓN DE LÍNEA" |
| | | 6. Conjunto de la válvula de control | AT-207, "Conjunto de la válvula de control y acumuladores" |

| Síntoma | Estado | Elemento de diagnóstico | Página de referencia |
|---|---|---|---|
| La caja de cambios se sobrecalienta. | Fuera del vehículo | 7. Bomba de aceite | AT-239, "Bomba de aceite" |
| | | 8. Embrague de marcha atrás | AT-258, "Embrague de marcha atrás" |
| | | 9. Embrague de alta | AT-262, "Embrague de alta" |
| | | 10. Banda de freno | AT-285, "Conjunto del pistón del servo de banda" |
| | | 11. Embrague de avance | AT-267, "Embragues de avance y de directa" |
| | | 12. Embrague de directa | AT-267, "Embragues de avance y de directa" |
| | | 13. Freno de baja y de marcha atrás | AT-273, "Freno de baja y de marcha atrás" |
| | | 14. Convertidor de par | AT-219, "Ubicación de los suplementos de ajuste, cojinetes de agujas, arandelas de empuje y anillos elásticos" |
| El ATF se desconecta durante la conducción. El tubo de escape expulsa humo blanco durante la conducción. | En el vehículo | 1. Nivel del fluido | AT-52, "COMPROBACIÓN DEL NIVEL DE FLUIDO" |
| | Fuera del vehículo | 2. Embrague de marcha atrás | AT-258, "Embrague de marcha atrás" |
| | | 3. Embrague de alta | AT-262, "Embrague de alta" |
| | | 4. Banda de freno | AT-285, "Conjunto del pistón del servo de banda" |
| | | 5. Embrague de avance | AT-267, "Embragues de avance y de directa" |
| | | 6. Embrague de directa | AT-267, "Embragues de avance y de directa" |
| | | 7. Freno de baja y de marcha atrás | AT-273, "Freno de baja y de marcha atrás" |

| Síntoma | Estado | Elemento de diagnóstico | Página de referencia |
|---|---|---|---|
| La tubería de llenado de fluido despide un olor molesto. | En el vehículo | 1. Nivel del fluido | AT-52, "COMPROBACIÓN DEL NIVEL DE FLUIDO" |
| | Fuera del vehículo | 2. Convertidor de par | AT-219, "Ubicación de los suplementos de ajuste, cojinetes de agujas, arandelas de empuje y anillos elásticos" |
| | | 3. Bomba de aceite | AT-239, "Bomba de aceite" |
| | | 4. Embrague de marcha atrás | AT-258, "Embrague de marcha atrás" |
| | | 5. Embrague de alta | AT-262, "Embrague de alta" |
| | | 6. Banda de freno | AT-285, "Conjunto del pistón del servo de banda" |
| | | 7. Embrague de avance | AT-267, "Embragues de avance y de directa" |
| | | 8. Embrague de directa | AT-267, "Embragues de avance y de directa" |
| | | 9. Freno de baja y de marcha atrás | AT-273, "Freno de baja y de marcha atrás" |
| El convertidor de par no está enclavado. | En el vehículo | 1. Ajuste del sensor de posición de la mariposa (sensor de posición del pedal del acelerador (Ppa)) | EC-167, "DTC P0226 SENSOR PPA" |
| | | 2. Sensor de velocidad del vehículo T/A (sensor de revoluciones) y sensor de velocidad del vehículo MED | AT-141, "Sensor de velocidad del vehículo·T/A (Sensor de revoluciones)", AT-146, "DTC SENSOR DE VELOCIDAD DEL VEHÍCULO MED" |
| | | 3. Ajuste del contacto PNP | AT-209, "Ajuste del contacto de posición de estacionamiento/p. muerto (PNP)" |
| | | 4. Señal de velocidad del motor | AT-185, "SEÑAL DE VELOCIDAD DEL MOTOR" |
| | | 5. Circuito del sensor de temperatura de fluido de T/A y suministro eléctrico de TCM | AT-179, "SEN TEMP FLUIDO/BAT (CIRCUITO DEL SENSOR DE TEMP DE FLUIDO T/A Y SUMINISTRO ELÉCTRICO DE TCM)" |
| | | 6. Prueba de la presión de línea | AT-56, "Prueba de la presión de línea" |
| | | 7. Válvula solenoide del embrague del convertidor de par | AT-173, "VÁLVULA SOLENOIDE DEL EMBRAGUE DEL CONVERTIDOR DE PAR" |
| | | 8. Conjunto de la válvula de control | AT-207, "Conjunto de la válvula de control y acumuladores" |

| Síntoma | Estado | Elemento de diagnóstico | Página de referencia |
|---|---|---|---|
| El convertidor de par no está enclavado. | Fuera del vehículo | 9. Convertidor de par | AT-219, "Ubicación de los suplementos de ajuste, cojinetes de agujas, arandelas de empuje y anillos elásticos" |
| El pistón del embrague del convertidor de par patina. | En el vehículo | 1. Nivel del fluido | AT-52, "COMPROBACIÓN DEL NIVEL DE FLUIDO" |
| | | 2. Ajuste del sensor de posición de la mariposa (sensor de posición del pedal del acelerador (Ppa)) | EC-167, "DTC P0226 SENSOR PPA" |
| | | 3. Prueba de la presión de línea | AT-56, "Prueba de la presión de línea" |
| | | 4. Válvula solenoide del embrague del convertidor de par | AT-173, "VÁLVULA SOLENOIDE DEL EMBRAGUE DEL CONVERTIDOR DE PAR" |
| | | 5. Válvula solenoide de presión de línea | AT-189, "VÁLVULA SOLENOIDE DE PRESIÓN DE LÍNEA" |
| | | 6. Conjunto de la válvula de control | AT-207, "Conjunto de la válvula de control y acumuladores" |
| | Fuera del vehículo | 7. Convertidor de par | AT-219, "Ubicación de los suplementos de ajuste, cojinetes de agujas, arandelas de empuje y anillos elásticos" |
| El punto de enclavamiento es excesivamente alto o bajo.<br>AT-124, "12. La T/A no realiza el enclavamiento" | En el vehículo | 1. Ajuste del sensor de posición de la mariposa (sensor de posición del pedal del acelerador (Ppa)) | EC-167, "DTC P0226 SENSOR PPA" |
| | | 2. Sensor de velocidad del vehículo T/A (sensor de revoluciones) y circuito del sensor de velocidad del vehículo MED | AT-141, "Sensor de velocidad del vehículo·T/A (Sensor de revoluciones)", AT-146, "DTC SENSOR DE VELOCIDAD DEL VEHÍCULO MED" |
| | | 3. Válvula solenoide del embrague del convertidor de par | AT-173, "VÁLVULA SOLENOIDE DEL EMBRAGUE DEL CONVERTIDOR DE PAR" |
| | | 4. Conjunto de la válvula de control | AT-207, "Conjunto de la válvula de control y acumuladores" |

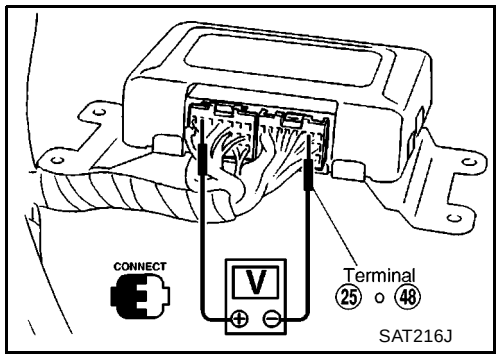
| Síntoma | Estado | Elemento de diagnóstico | Página de referencia |
|---|---|---|---|
| La T/A no cambia a la posición “D4 ” cuando se conduce con el selector de directa activado. | En el vehículo | 1. Ajuste del sensor de posición de la mariposa (sensor de posición del pedal del acelerador (Ppa)) | EC-167, "DTC P0226 SENSOR PPA" |
| | | 2. Ajuste del contacto PNP | AT-209, "Ajuste del contacto de posición de estacionamiento/p. muerto (PNP)" |
| | | 3. Sensor de velocidad del vehículo T/A (sensor de revoluciones) y sensor de velocidad del vehículo MED | AT-141, "Sensor de velocidad del vehículo·T/A (Sensor de revoluciones)", AT-146, "DTC SENSOR DE VELOCIDAD DEL VEHÍCULO MED" |
| | | 4. Válvula solenoide de cambios A | AT-155, "VÁLVULA SOLENOIDE DE CAMBIOS A" |
| | | 5. Válvula solenoide del embrague de directa | AT-167, "VÁLVULA SOLENOIDE DEL EMBRAGUE DE DIRECTA" |
| | | 6. Conjunto de la válvula de control | AT-207, "Conjunto de la válvula de control y acumuladores" |
| | | 7. Circuito del sensor de temperatura de fluido de T/A y suministro eléctrico de TCM | AT-179, "SEN TEMP FLUIDO/BAT (CIRCUITO DEL SENSOR DE TEMP DE FLUIDO T/A Y SUMINISTRO ELÉCTRICO DE TCM)" |
| | | 8. Prueba de la presión de línea | AT-56, "Prueba de la presión de línea" |
| La T/A no cambia a la posición “D4 ” cuando se conduce con el selector de directa activado. | Fuera del vehículo | 9. Banda de freno | AT-285, "Conjunto del pistón del servo de banda" |
| | | 10. Embrague de directa | AT-267, "Embragues de avance y de directa" |
| El motor se para en las posiciones “R”, “D”, “2” y “1”. | En el vehículo | 1. Nivel del fluido | AT-52, "COMPROBACIÓN DEL NIVEL DE FLUIDO" |
| | | 2. Válvula solenoide del embrague del convertidor de par | AT-173, "VÁLVULA SOLENOIDE DEL EMBRAGUE DEL CONVERTIDOR DE PAR" |
| | | 3. Válvula solenoide de cambios A | AT-155, "VÁLVULA SOLENOIDE DE CAMBIOS A" |
| | | 4. Válvula solenoide de cambios B | AT-161, "VÁLVULA SOLENOIDE DE CAMBIOS B" |
| | | 5. Conjunto de la válvula de control | AT-207, "Conjunto de la válvula de control y acumuladores" |

## Terminales del TCM y valores de referencia

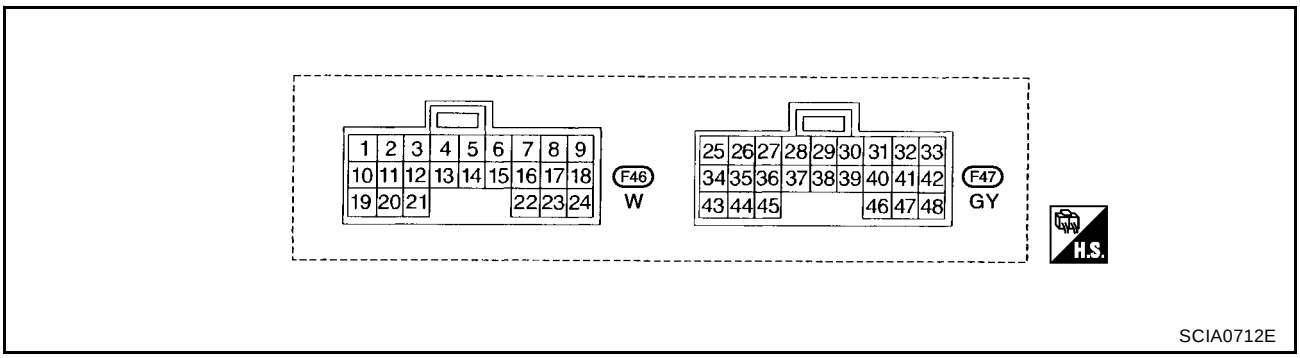
ECS005LG

### PREPARACIÓN

- Medir el voltaje entre cada terminal y los terminales 25 ó 48 siguiendo la “TABLA DE INSPECCIÓN DEL TCM”.



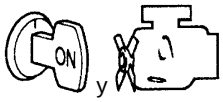
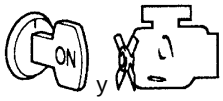

### DISPOSICIÓN DE LOS TERMINALES DEL CONECTOR DE LA INSTALACIÓN DEL TCM

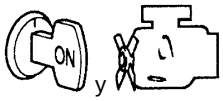
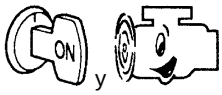



### TABLA DE COMPROBACIÓN DEL TCM

**(Los datos son valores de referencia).**

| N° de terminal | Color de cable | Elemento | Estado | | Valoración normal (aprox.) |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | R/W | Válvula solenoide de presión de línea |  | Al soltar el pedal del acelerador después de calentar el motor. | 1,5 - 3,0V |
| | | | | Al pisar el pedal del acelerador a fondo después de calentar el motor. | 0V |
| 2 | P/B | Válvula solenoide de presión de línea (con resistor de caída) | | Al soltar el pedal del acelerador después de calentar el motor. | 5 - 14V |
| | | | | Al pisar el pedal del acelerador a fondo después de calentar el motor. | 0V |
| 3 | GY/R | Válvula solenoide del embrague del convertidor de par |  | Cuando la T/A efectúa el enclavamiento. | 8 - 15V |
| | | | | Cuando la T/A no efectúa el enclavamiento. | 0V |
| 5 *2 | B/W | CAN (H) | — | — | — |
| 6 *2 | L/R | CAN (L) | — | — | — |
| 10 | BR/W | Suministro eléctrico |   | Al poner el interruptor de encendido en “ON”. | Voltaje de la batería |
| | | | | Al poner el interruptor de encendido en “OFF”. | 0V |

| N° de terminal | Color de cable | Elemento | Estado | | Valoración normal (aprox.) |
|---|---|---|---|---|---|
| 11 | L/W | Válvula solenoide de cambios A |  | Cuando la válvula solenoide de cambios A funciona. (Al conducir en “$D_1$ ” o “$D_4$ ”.) | Voltaje de la batería |
| | | | | Cuando la válvula solenoide de cambios A no funciona. (Al conducir en “$D_2$ ” o “$D_3$ ”.) | 0V |
| 12 | L/Y | Válvula solenoide de cambios B | | Cuando la válvula solenoide de cambios B funciona. (Al conducir en “$D_1$ ” o “$D_2$ ”.) | Voltaje de la batería |
| | | | | Cuando la válvula solenoide de cambios B no funciona. (Al conducir en “$D_3$ ” o “$D_4$ ”.) | 0V |
| 13 | R/L | Testigo de directa desactivada |  | Al desactivar el selector de directa o el interruptor de comprobación de T/A. | 0V |
| | | | | Al activar el selector de directa o el interruptor de comprobación de T/A. | Voltaje de la batería |
| 19 | BR/W | Suministro eléctrico |  | El mismo que el número 10 | |
| 20 | L/B | Válvula solenoide del embrague de directa |  | Cuando la válvula solenoide del embrague de directa funciona. | Voltaje de la batería |
| | | | | Cuando la válvula solenoide del embrague de directa no funciona. | 0V |
| 22 | L/OR | Selector de directa |  | Al activar el selector de directa | Voltaje de la batería |
| | | | | Al desactivar el selector de directa | 0V |
| 25 | B/W | Masa | — | — | 0V |
| 26 | M/A | Contacto PNP en posición “1“ |  | Al mover la palanca selectora a la posición “1”. | Voltaje de la batería |
| | | | | Al mover la palanca selectora a otras posiciones. | 0V |
| 27 | L | Contacto PNP en posición “2“ | | Al mover la palanca selectora a la posición “2”. | Voltaje de la batería |
| | | | | Al mover la palanca selectora a otras posiciones. | 0V |
| 28 | R/B | Fuente de alimentación (copia de seguridad de la memoria) |  | Al poner el interruptor de encendido en “OFF”. | Voltaje de la batería |
| | | | | Al poner el interruptor de encendido en “ON”. | Voltaje de la batería |
| 29 | W | Sensor de revoluciones |  | Cuando se conduce a 20 km/h, utilizar la función de medición de frecuencia de impulsos de CONSULT-II.*1 **PRECAUCIÓN: Conectar el cable de enlace de datos de diagnóstico al conector de diagnóstico del vehículo.** *1: Este elemento no se puede comprobar con un comprobador. | 450 Hz |
| | | | | Cuando el vehículo está estacionado. | Inferior a 1,3V o superior a 4,5V |

| N° de terminal | Color de cable | Elemento | Estado | | Valoración normal (aprox.) |
|---|---|---|---|---|---|
| 30 *3 | G/B | CONSULT- II (RX) |  | — | — |
| 31 *3 | GY/L | CONSULT- II (TX) | | — | — |
| 32 *2 | R | Sensor de posición de la mariposa (fuente de alimentación) |  | Al poner el interruptor de encendido en “ON”. | 4,5 - 5,5V |
| | | | | Al poner el interruptor de encendido en “OFF”. | 0V |
| 34 | W/G | Contacto PNP en posición “D“ |  | Al mover la palanca selectora a la posición “D”. | Voltaje de la batería |
| | | | | Al mover la palanca selectora a otras posiciones. | 0V |
| 35 | L/W | Contacto PNP en posición “R“ | | Al mover la palanca selectora a la posición “R”. | Voltaje de la batería |
| | | | | Al mover la palanca selectora a otras posiciones. | 0V |
| 36 | G | Contacto PNP en la posición “N” o “P”. | | Al mover la palanca selectora a la posición “N” o “P”. | Voltaje de la batería |
| | | | | Al mover la palanca selectora a otras posiciones. | 0V |
| 39 *2 | L/OR | Señal de velocidad del motor |  | EC-XX, “TABLA DE INSPECCIÓN DEL ECM”. | — |
| 40 | L/B | Sensor de velocidad del vehículo |  | Cuando el vehículo se mueve de 2 a 3 km/h durante un metro o más. | El voltaje varía entre menos de 0V y más de 4,5V. |
| 41 | W/R | Sensor de posición de la mariposa |  | Al pisar el pedal del acelerador lentamente después de calentar el motor. (El voltaje aumenta gradualmente según la posición de la mariposa). | Mariposa totalmente cerrada: 0,5V<br>Mariposa totalmente abierta: 4V |
| 42 | B | Sensor de posición de la mariposa (Masa) | — | — | — |
| 45 | P | Contacto de la luz de freno |  | Al pisar el pedal del freno. | Voltaje de la batería |
| | | | | Al soltar el pedal del freno. | 0V |
| 47 | BR | Sensor de temperatura del fluido de la T/A | | Cuando la temperatura del ATF es de 20°C. | 1,5V |
| | | | | Cuando la temperatura del ATF es de 80°C. | 0,5V |
| 48 | B/W | Masa | — | — | — |

*2: Estos terminales están conectados al ECM.

*3: Estos terminales están conectados al conector de enlace de datos.

# COMUNICACIÓN CAN

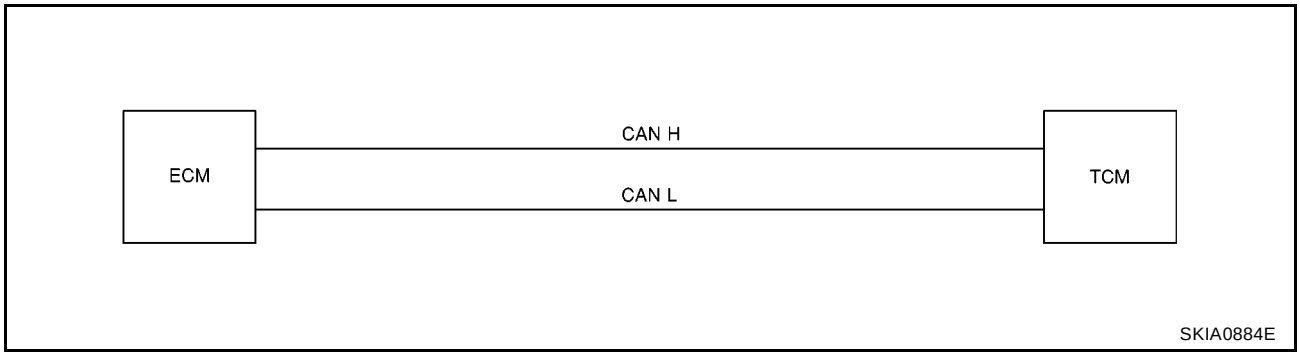
PFP:23710

## Descripción del sistema

ECS005LH

CAN (Controller Area Network) es una línea de comunicación en serie para aplicaciones en tiempo real. Es una línea de comunicación multiplex con alta velocidad de comunicación de datos y excelente capacidad de detección de errores. En un vehículo hay muchas unidades de control y cada unidad de control comparte información y se conecta con las otras unidades durante el funcionamiento (no independiente). En la comunicación CAN, las unidades de control se conectan con 2 líneas de comunicación (línea H CAN, línea L CAN) que posibilitan una velocidad alta de transmisión de la información con menos cableado. Cada unidad de control transmite/recibe datos, pero sólo lee de forma selectiva los datos necesarios.

### DIAGRAMA DEL SISTEMA




### CUADRO DE SEÑALES DE ENTRADA/SALIDA

T: Transmite R: Recibe

| Señales | ECM | TCM |
|---|---|---|
| Señal de velocidad del motor | T | R |
| Señal de la temperatura de refrigerante del motor | T | R |
| Señal de posición del pedal del acelerador | T | R |
| Señal de autodiagnóstico de la T/A | R | T |
| Señal de revoluciones del eje secundario | R | T |

# DIAGNÓSTICO DE AVERÍAS PARA SÍNTOMAS

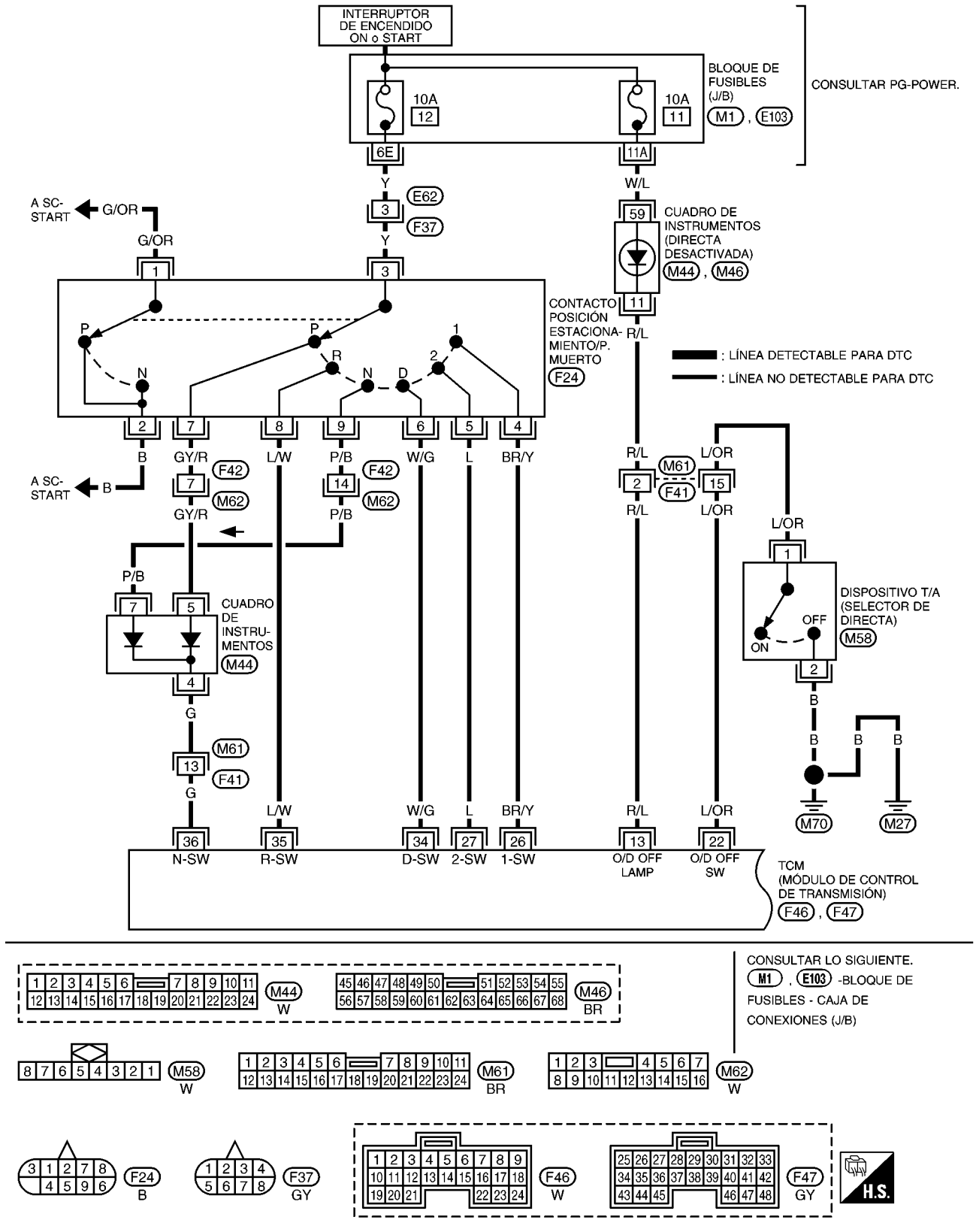
PFP:00100

## Esquema de conexiones — AT — NONDTC

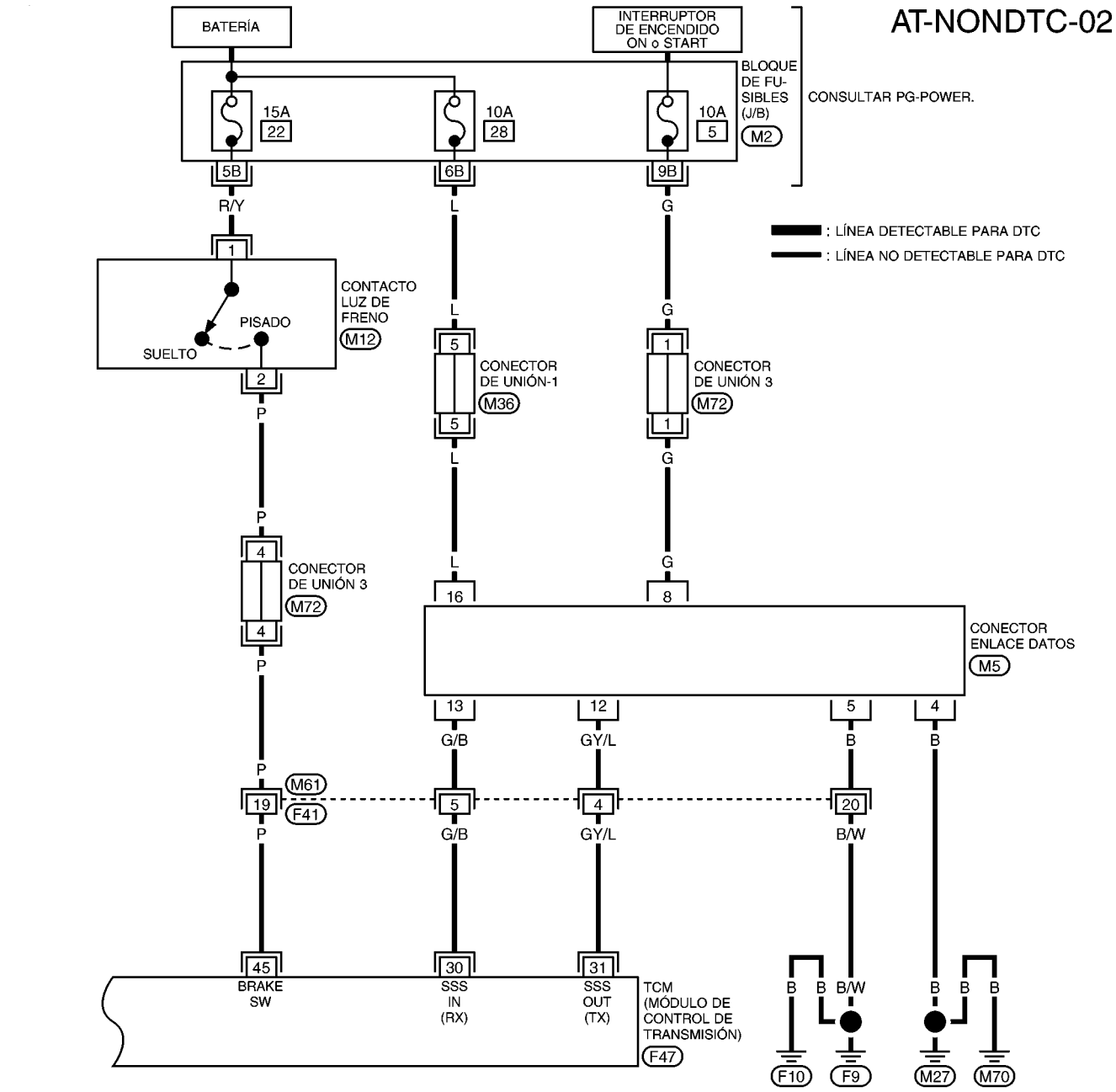
ECS005LI

**PARA SUDÁFRICA**

AT-NONDTC-01

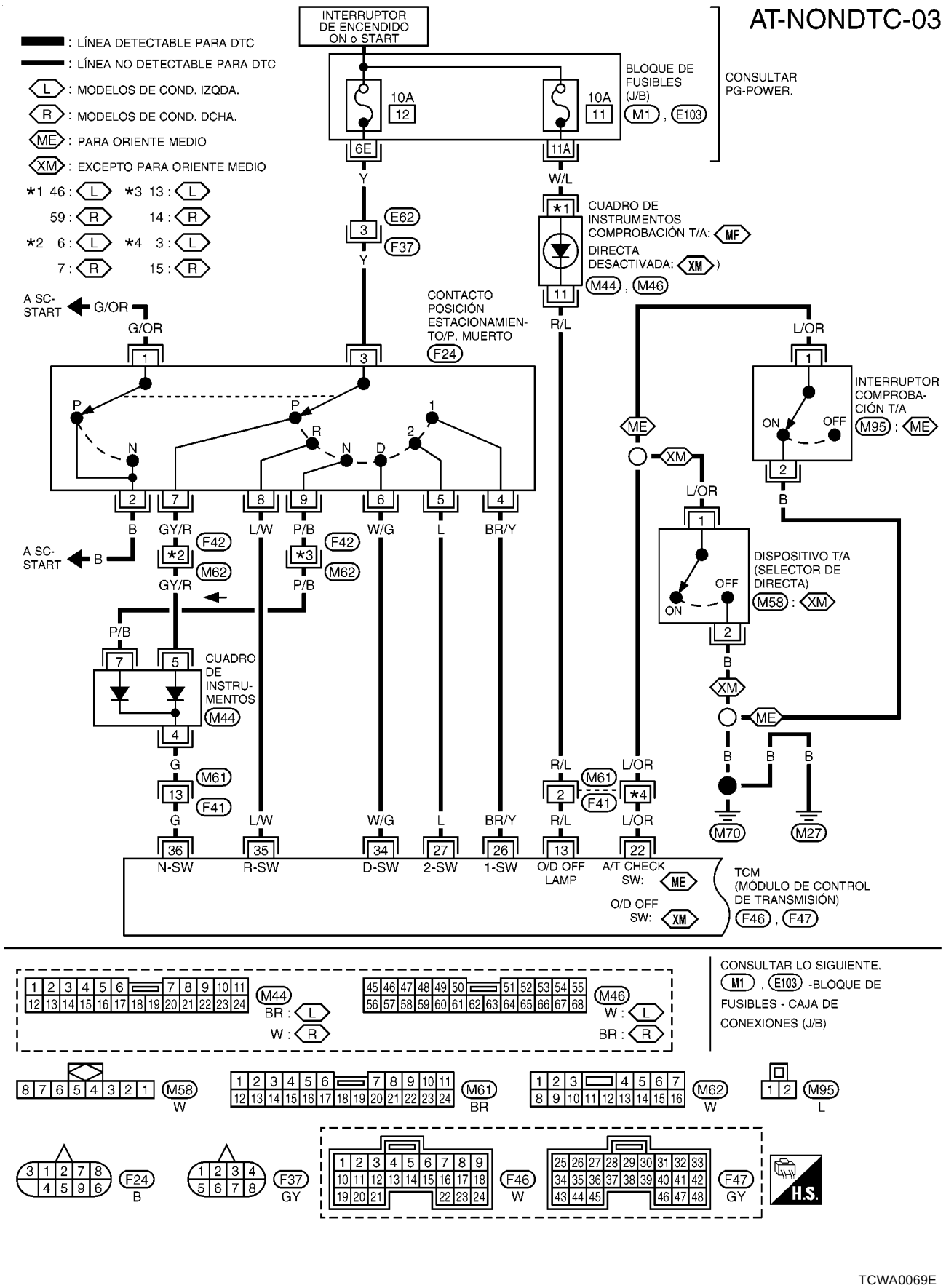



TCWA0073E

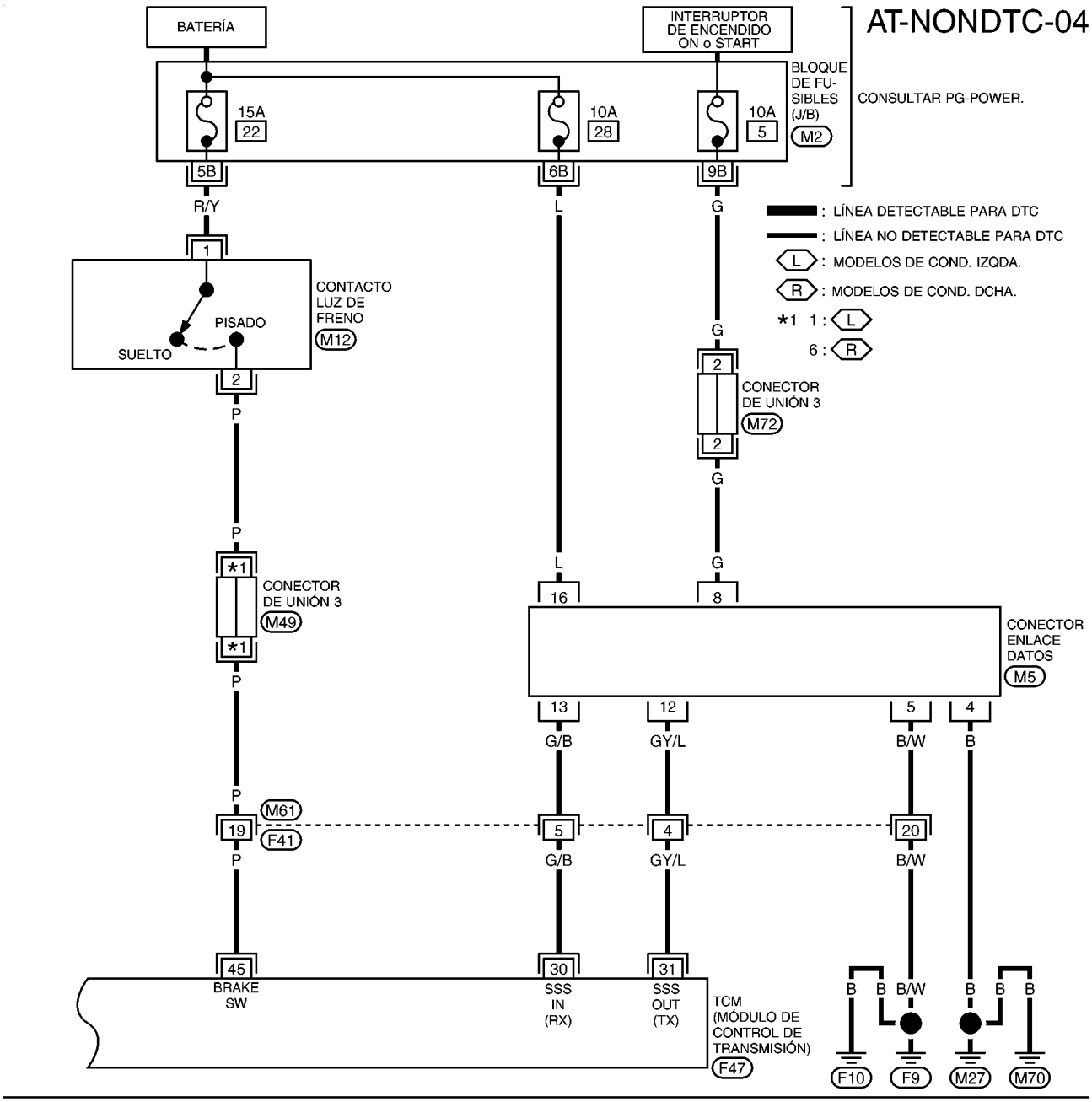

AT-NONDTC-02
BATERÍA
INTERRUPTOR DE ENCENDIDO ON o START
BLOQUE DE FUSIBLES (J/B)
M2
CONSULTAR PG-POWER.
15A
22
10A
28
10A
5
5B
6B
9B
R/Y
L
G
: LÍNEA DETECTABLE PARA DTC
: LÍNEA NO DETECTABLE PARA DTC
CONTACTO LUZ DE FRENO
M12
PISADO
SUELTO
CONECTOR DE UNIÓN-1
M36
CONECTOR DE UNIÓN 3
M72
CONECTOR DE UNIÓN 3
M72
CONECTOR ENLACE DATOS
M5
M61
F41
45
BRAKE SW
30
SSS IN (RX)
31
SSS OUT (TX)
TCM (MÓDULO DE CONTROL DE TRANSMISIÓN)
F47
F10
F9
M27
M70
G/B
GY/L
B
B/W
CONSULTAR LO SIGUIENTE.
M2 -BLOQUE DE FUSIBLES-
CAJA DE CONEXIONES (J/B)
M5
W
M12
B
M36
OR
M61
BR
M72
Y
F47
GY
H.S.

TCWA0068E

**EXCEPTO PARA SUDÁFRICA**


AT-NONDTC-03
: LÍNEA DETECTABLE PARA DTC
: LÍNEA NO DETECTABLE PARA DTC
L : MODELOS DE COND. IZQDA.
R : MODELOS DE COND. DCHA.
ME : PARA ORIENTE MEDIO
XM : EXCEPTO PARA ORIENTE MEDIO
*1 46 : L 59 : R
*2 6 : L 7 : R
*3 13 : L 14 : R
*4 3 : L 15 : R
INTERRUPTOR DE ENCENDIDO ON o START
BLOQUE DE FUSIBLES (J/B) M1 , E103
10A 12
10A 11
6E
11A
CONSULTAR PG-POWER.
Y
W/L
E62
F37
CUADRO DE INSTRUMENTOS COMPROBACIÓN T/A: MF
DIRECTA DESACTIVADA: XM
M44 , M46
A SC-START G/OR
CONTACTO POSICIÓN ESTACIONAMIEN-TO/P. MUERTO F24
R/L
L/OR
INTERRUPTOR COMPROBA-CIÓN T/A M95 : ME
ON OFF
DISPOSITIVO T/A (SELECTOR DE DIRECTA) M58 : XM
ON OFF
A SC-START B
B GY/R L/W P/B W/G L BR/Y
F42 M62
GY/R P/B
CUADRO DE INSTRU-MENTOS M44
G M61 F41
R/L L/OR
M70 M27
N-SW R-SW D-SW 2-SW 1-SW O/D OFF LAMP A/T CHECK SW: ME O/D OFF SW: XM
TCM (MÓDULO DE CONTROL DE TRANSMISIÓN) F46 , F47
CONSULTAR LO SIGUIENTE.
M1 , E103 -BLOQUE DE FUSIBLES - CAJA DE CONEXIONES (J/B)
M44 BR : L W : R
M46 W : L BR : R
M58 W
M61 BR
M62 W
M95 L
F24 B
F37 GY
F46 W
F47 GY
H.S.

TCWA0069E

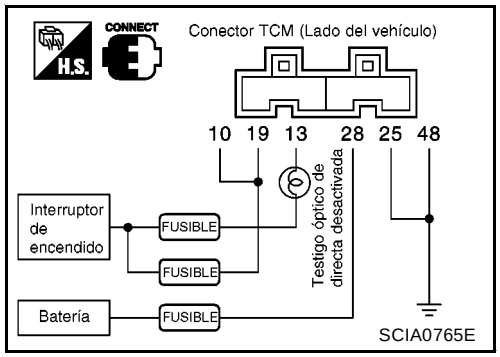

AT-NONDTC-04
BATERÍA
INTERRUPTOR DE ENCENDIDO ON o START
BLOQUE DE FUSIBLES (J/B) M2
CONSULTAR PG-POWER.
15A 22
10A 28
10A 5
5B
6B
9B
R/Y
L
G
: LÍNEA DETECTABLE PARA DTC
: LÍNEA NO DETECTABLE PARA DTC
L : MODELOS DE COND. IZQDA.
R : MODELOS DE COND. DCHA.
*1 1 : L
6 : R
CONTACTO LUZ DE FRENO M12
PISADO
SUELTO
CONECTOR DE UNIÓN 3 M72
CONECTOR DE UNIÓN 3 M49
CONECTOR ENLACE DATOS M5
M61
F41
BRAKE SW
SSS IN (RX)
SSS OUT (TX)
TCM (MÓDULO DE CONTROL DE TRANSMISIÓN) F47
G/B
GY/L
B/W
B
F10
F9
M27
M70
M5 W
M12 B
M49 , M72 OR
M61 BR
F47 GY
H.S.
CONSULTAR LO SIGUIENTE.
M2 -BLOQUE DE FUSIBLES-
CAJA DE CONEXIONES (J/B)

TCWA0070E

## 1. El testigo de directa desactivada no se enciende

ECS005LJ

**SÍNTOMA:**
**El testigo de directa desactivada no se enciende durante aproximadamente 2 segundos cuando se gira el interruptor de encendido a la posición “ON”.**



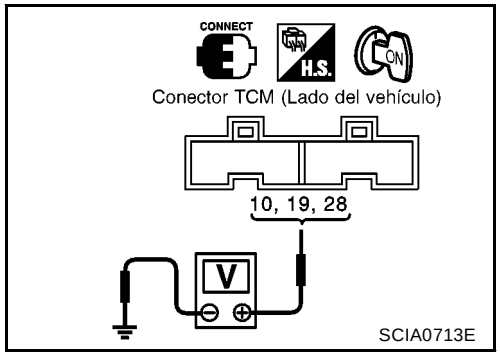

### 1. COMPROBAR LA FUENTE DE ALIMENTACIÓN DEL TCM

1. Girar el interruptor de encendido hacia la posición “ON”. (No poner en marcha el motor.)
2. Comprobar el voltaje entre los terminales 10, 19, 28 y masa.

**Voltaje: Voltaje de la batería**

3. Poner el interruptor de encendido en la posición “OFF”.
4. Comprobar el voltaje entre terminal 28 del TCM y masa.

**Voltaje: Voltaje de la batería**




Correcto o Incorrecto

Correcto >> IR A 2

Incorrecto >> Comprobar los siguientes elementos:

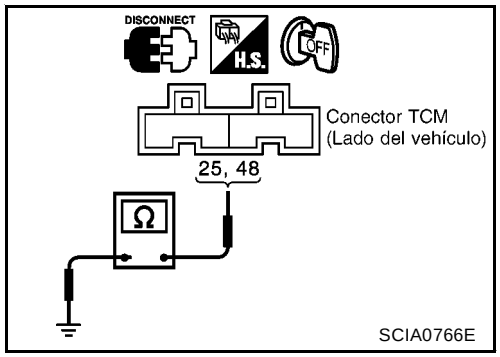
- Instalación cortocircuitada o abierta entre el interruptor de encendido y los terminales 10, 19 y 28 (instalación principal) del TCM.
- Consultar AT-138, "Esquema de conexiones — AT — MAIN" .
- Interruptor de encendido y fusible Consultar “PG-3, "RUTA DEL SUMINISTRO ELÉCTRICO" .

### 2. COMPROBAR EL CIRCUITO DE MASA DEL TCM

1. Poner el interruptor de encendido en la posición “OFF”.
2. Desconectar el conector de instalación del TCM.
3. Comprobar la continuidad entre los terminales 25, 48 y masa.

**Debería existir continuidad.**

Si es correcto, comprobar la instalación para detectar un cortocircuito a masa o un cortocircuito al suministro eléctrico.




Correcto o Incorrecto

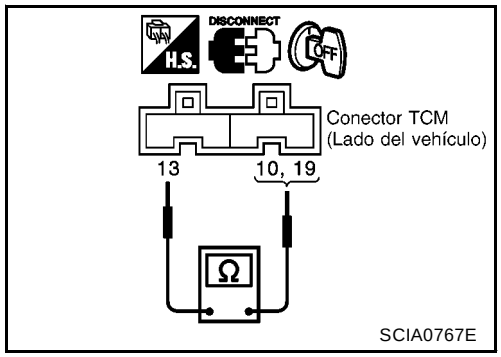
Correcto >> IR A 3

Incorrecto >> Reparar el circuito abierto, el cortocircuito a masa o el cortocircuito al suministro eléctrico en la instalación o en los conectores. Consultar AT-138, "Esquema de conexiones — AT — MAIN" .

## 3. COMPROBAR EL CIRCUITO DEL TESTIGO

1. Poner el interruptor de encendido en la posición “OFF”.
2. Comprobar la resistencia entre los terminales de TCM 13 y 10, 19.

**Resistencia: 50 - 100Ω**




3. Volver a montar las piezas desmontadas.

Correcto o Incorrecto

Correcto >> IR A 4

Incorrecto >> Comprobar los siguientes elementos:

- Testigo óptico de directa desactivada
  Consultar DI-11, "Comprobación del segmento del cuentakilómetros parcial/totalizador y funcionamiento del medidor/indicador en el modo de diagnóstico" .
- Instalación y fusible por si están cortocircuitados o abiertos entre el interruptor de encendido y el testigo óptico de directa desactivada (Instalación principal)
  Consultar PG-3, "RUTA DEL SUMINISTRO ELÉCTRICO" .
- Instalación cortocircuitada o abierta entre el testigo óptico de directa desactivada y el TCM.

## 4. COMPROBAR EL SÍNTOMA

Comprobar de nuevo.

Correcto o Incorrecto

Correcto >> **FIN DE LA INSPECCIÓN**

Incorrecto >> 1. Efectuar la inspección de las señales de entrada/salida del TCM.

2. Si es incorrecta, volver a comprobar los terminales de clavija del TCM por si hubiera una conexión floja o dañada en el conector de instalación.

# 2. El motor no se puede arrancar en la posición P y N

ECS005LK

**SÍNTOMA:**

- **El motor no se puede poner en marcha con la palanca selectora en la posición “P” o “N”.**
- **El motor no se puede poner en marcha con la palanca selectora en la posición “D”, “2”, “1” ó “R.**

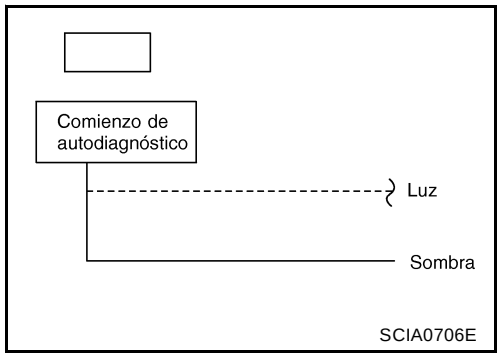
## 1. COMPROBAR EL CIRCUITO DEL CONTACTO PNP

**Con CONSULT-II**

¿Indica “SEÑAL ENTRADA TCM” en “MONITOR DATOS” que el circuito del contacto PNP está dañado?

**Sin CONSULT-II**

¿Indica el autodiagnóstico que el circuito del contacto PNP está dañado?




Sí o No

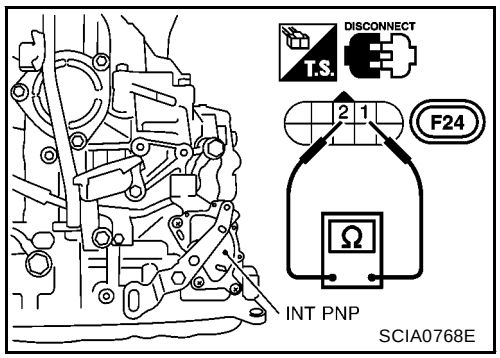
Sí >> Comprobar el circuito del contacto PNP. Consultar AT-131, "21. El autodiagnóstico del TCM no se activa (comprobaciones del circuito del sensor de posición de la mariposa, del selector de directa y del contacto PNP)" .

No >> IR A 2

## 2. INSPECCIÓN DEL CONTACTO PNP

Comprobar por si existe un cortocircuito o circuito abierto en los terminales 1 y 2 del conector de la instalación del contacto PNP.

Consultar AT-131, "21. El autodiagnóstico del TCM no se activa (comprobaciones del circuito del sensor de posición de la mariposa, del selector de directa y del contacto PNP)" .




Correcto o Incorrecto

Correcto >> IR A 3
Incorrecto >> Reparar o sustituir el contacto PNP.

## 3. COMPROBAR EL SISTEMA DE ARRANQUE

Comprobar el sistema de arranque. Consultar SC-21, "SISTEMA DE ARRANQUE" .

Correcto o Incorrecto

Correcto >> **FIN DE LA INSPECCIÓN**
Incorrecto >> Reparar o sustituir las piezas dañadas.

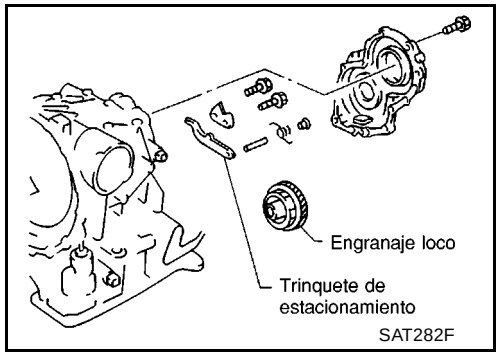
# 3. En la posición “P”, el vehículo se mueve hacia adelante o atrás cuando se empuja

ECS005LL

**SÍNTOMA:**
**El vehículo se mueve cuando se empuja hacia adelante o hacia atrás con la palanca selectora en la posición de estacionamiento “P”.**

## 1. COMPROBAR LOS COMPONENTES DE ESTACIONAMIENTO

Comprobar los componentes del freno de estacionamiento. Consultar AT-215, "Revisión" .




Correcto o Incorrecto

Correcto >> **FIN DE LA INSPECCIÓN**
Incorrecto >> Reparar o sustituir las piezas dañadas.

# 4. En la posición N, el vehículo se mueve

ECS005LM

**SÍNTOMA:**
**El vehículo se mueve hacia adelante o hacia atrás al seleccionar la posición “N”.**

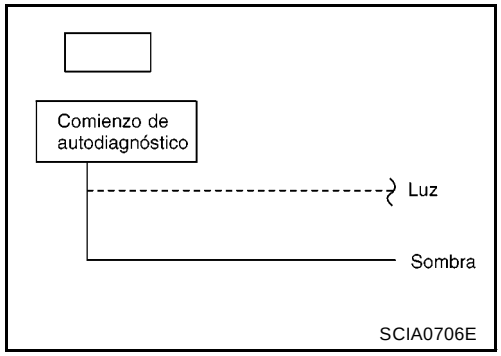
## 1. COMPROBAR EL CIRCUITO DEL CONTACTO PNP

**Con CONSULT-II**

¿Indica “SEÑAL ENTRADA TCM” en “MONITOR DATOS” que el circuito del contacto PNP está dañado?

**Sin CONSULT-II**

¿Indica el autodiagnóstico que el circuito del contacto PNP está dañado?



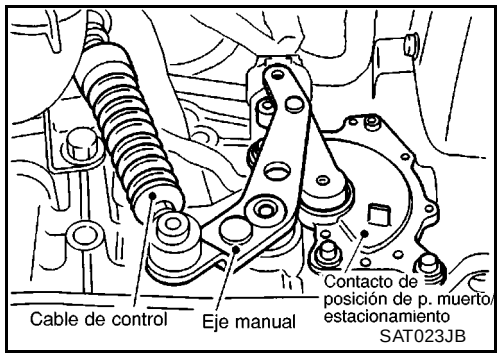

Sí o No

Sí >> Comprobar el circuito del contacto PNP. Consultar AT-131, "21. El autodiagnóstico del TCM no se activa (comprobaciones del circuito del sensor de posición de la mariposa, del selector de directa y del contacto PNP)" .

No >> IR A 2

## 2. COMPROBAR EL CABLE DE CONTROL

Comprobar el cable de control. Consultar AT-209, "Ajuste del cable de control" .



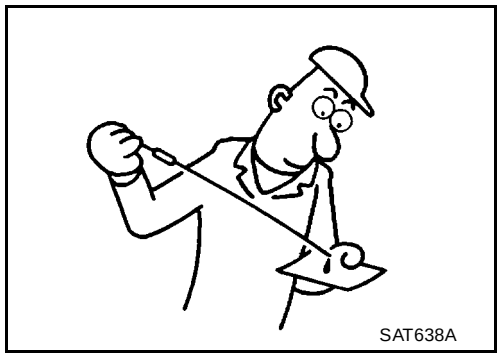

Correcto o Incorrecto

Correcto >> IR A 3

Incorrecto >> Ajustar el cable de control. Consultar AT-209, "Ajuste del cable de control" .

## 3. COMPROBAR EL FLUIDO DE LA T/A

Comprobar de nuevo el nivel de fluido de la T/A.



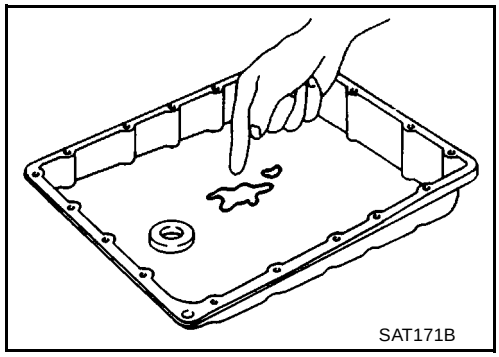

Correcto o Incorrecto

Correcto >> IR A 4

Incorrecto >> Rellenar con ATF.

## 4. COMPROBAR EL ESTADO DEL FLUIDO DE LA T/A

1. Desmontar el cárter de aceite.
2. Comprobar el estado del fluido de la T/A.


SAT171B

Correcto o Incorrecto

Correcto >> IR A 5

Incorrecto >> 1. Desarmar la T/A.
2. Comprobar los siguientes elementos:
- Conjunto del embrague de avance
- Conjunto del embrague de directa
- Conjunto del embrague de marcha atrás

## 5. COMPROBAR EL SÍNTOMA

Comprobar de nuevo.

Correcto o Incorrecto

Correcto >> **FIN DE LA INSPECCIÓN**

Incorrecto >> 1. Efectuar la inspección de las señales de entrada/salida del TCM.
2. Si es incorrecta, volver a comprobar los terminales de clavija del TCM por si hubiera una conexión floja o dañada en el conector de instalación.

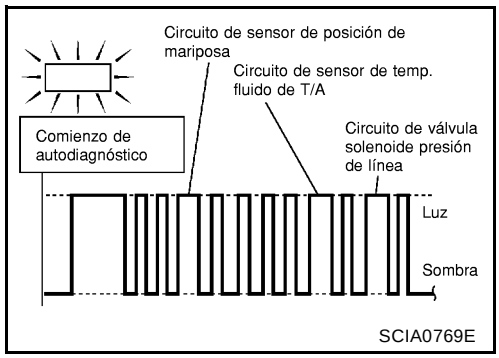
## 5. Sacudida fuerte. Posición “N” → “R”

ECS005LN

**SÍNTOMA:**
**Se produce una fuerte sacudida al cambiar de la posición “N” a “R”.**

## 1. COMPROBACIÓN DE LOS RESULTADOS DE AUTODIAGNÓSTICO

¿Indica el autodiagnóstico que están dañados los circuitos del sensor de la temperatura del fluido de la T/A, de la válvula solenoide de presión de línea o del sensor de posición de la mariposa?



SCIA0769E

Sí o No

Sí >>
- Comprobar el circuito dañado. Consultar los siguientes elementos:
  - AT-189, "VÁLVULA SOLENOIDE DE PRESIÓN DE LÍNEA"
  - SENSOR DE POSICIÓN DE LA MARIPOSA: AT-150, "SENSOR DE POSICIÓN DEL PEDAL DEL ACELERADOR (APP)"
  - AT-179, "SEN TEMP FLUIDO/BAT (CIRCUITO DEL SENSOR DE TEMP DE FLUIDO T/A Y SUMINISTRO ELÉCTRICO DE TCM)"

No >> IR A 2

## 2. COMPROBAR EL SENSOR DE POSICIÓN DE LA MARIPOSA*

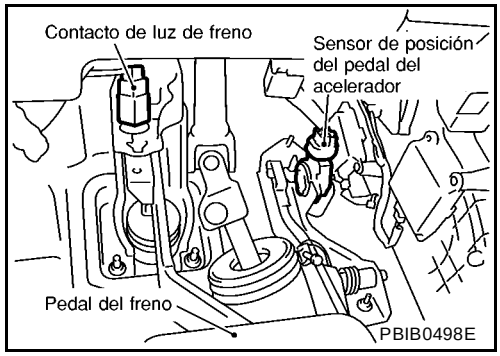
*: Este sensor significa sensor de posición del pedal del acelerador (PPA).

Comprobar el sensor de posición de la mariposa. Consultar EC-167, "DTC P0226 SENSOR PPA"

Correcto o Incorrecto

Correcto >> IR A 3

Incorrecto >> Reparar o sustituir el sensor de posición del pedal del acelerador (PPA).




## 3. COMPROBAR LA PRESIÓN DE LÍNEA

Comprobar la presión de línea al ralentí con la palanca selectora en la posición “D”. Consultar AT-56, "Prueba de la presión de línea" .

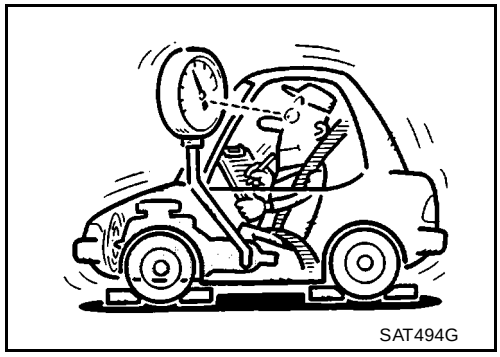
Correcto o Incorrecto

Correcto >> IR A 4

Incorrecto >> 1. Desmontar el conjunto de la válvula de control. Consultar AT-206, "Montaje" .

2. Comprobar los siguientes elementos:

- Válvulas para controlar la presión de línea (Válvula reguladora de presión, válvula modificadora de presión, válvula piloto y filtro piloto)
- Válvula solenoide de presión de línea




## 4. COMPROBAR EL SÍNTOMA

Comprobar de nuevo.

Correcto o Incorrecto

Correcto >> **FIN DE LA INSPECCIÓN**

Incorrecto >> 1. Efectuar la inspección de las señales de entrada/salida del TCM.

2. Si es incorrecta, volver a comprobar los terminales de clavija del TCM por si hubiera una conexión floja o dañada en el conector de instalación.

# 6. El vehículo no se desplaza hacia atrás en la posición “R”

ECS005LO

**SÍNTOMA:**

**El vehículo no se mueve hacia atrás al seleccionar la posición “R”.**

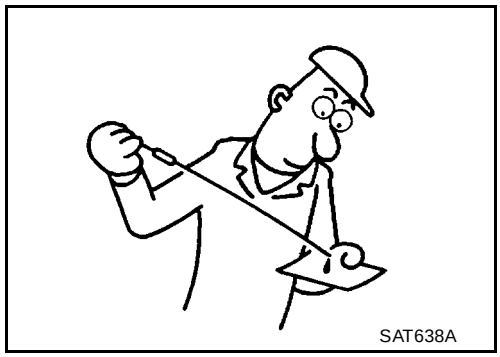
## 1. COMPROBAR EL FLUIDO DE T/A

Comprobar de nuevo el nivel de fluido de T/A.

Correcto o Incorrecto

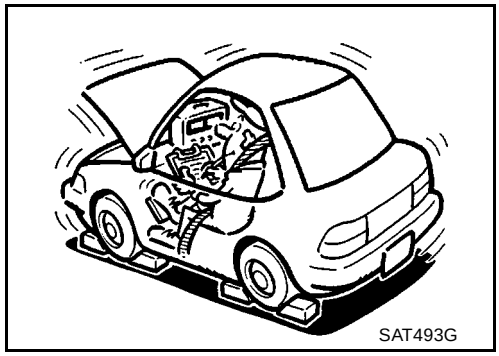
Correcto >> IR A 2

Incorrecto >> Rellenar con ATF.



## 2. COMPROBAR LA PRUEBA DE CALADO

Comprobar la velocidad de calado del motor con la palanca selectora en las posiciones “1” y “R”.
Consultar AT-53, "Prueba de calado" .


SAT493G

Correcto o Incorrecto

Correcto >> IR A 3

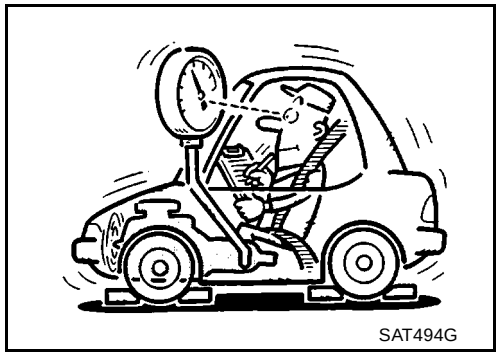
Correcto en la posición “1”, Incorrecto en la posición “R”>>1.Desmontar el conjunto de la válvula de control. Consultar AT-207, "SERVICIO EN EL VEHÍCULO" .

2. Comprobar los siguientes elementos:
- Válvulas para controlar la presión de línea (Válvula reguladora de presión, válvula modificadora de presión, válvula piloto y filtro piloto)
- Válvula solenoide de presión de línea (AT-189, "VÁLVULA SOLENOIDE DE PRESIÓN DE LÍNEA" )
3. Desarmar la T/A.
4. Comprobar los siguientes elementos:
- Conjunto de la bomba de aceite
- Convertidor de par
- Conjunto del embrague de marcha atrás
- Conjunto del embrague de alta
- Conjunto del freno de baja y de marcha atrás
- Embrague unidireccional de baja

Incorrecto en las posiciones “1” y “R”>>IR A 6

## 3. COMPROBAR LA PRESIÓN DE LÍNEA

Comprobar la presión de línea al ralentí con la palanca selectora en la posición “R”. Consultar AT-56, "Prueba de la presión de línea" .


SAT494G

Correcto o Incorrecto

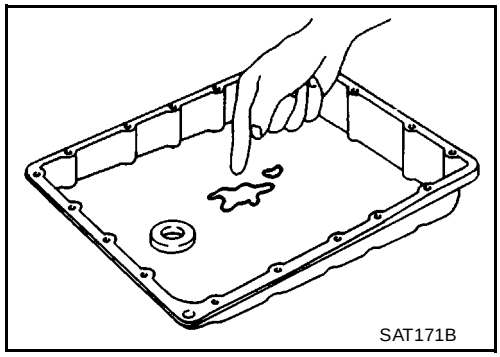
Correcto >> IR A 4

Incorrecto >> 1. Desmontar el conjunto de la válvula de control. Consultar AT-207, "Conjunto de la válvula de control y acumuladores" .

2. Comprobar los siguientes elementos:
- Válvulas para controlar la presión de línea (Válvula reguladora de presión, válvula modificadora de presión, válvula piloto y filtro piloto)
- Válvula solenoide de presión de línea (AT-189, "VÁLVULA SOLENOIDE DE PRESIÓN DE LÍNEA" )
3. Desarmar la T/A.
4. Comprobar el siguiente elemento:
- Conjunto de la bomba de aceite

## 4. COMPROBAR EL ESTADO DEL FLUIDO DE LA T/A

1. Desmontar el cárter de aceite.
2. Comprobar el estado del fluido de la T/A.


SAT171B

Correcto o Incorrecto

Correcto >> IR A 5
Incorrecto >> IR A 6

## 5. COMPROBAR EL SÍNTOMA

Comprobar de nuevo.

Correcto o Incorrecto

Correcto >> **FIN DE LA INSPECCIÓN**
Incorrecto >> 1. Efectuar la inspección de las señales de entrada/salida del TCM.
2. Si es incorrecta, volver a comprobar los terminales de clavija del TCM por si hubiera una conexión floja o dañada en el conector de instalación.

## 6. DETECTAR EL ELEMENTO AVERIADO

1. Desmontar el conjunto de la válvula de control. Consultar AT-207, "Conjunto de la válvula de control y acumuladores" .
2. Comprobar los siguientes elementos:

- Válvulas para controlar la presión de línea (Válvula reguladora de presión, válvula modificadora de presión, válvula piloto y filtro piloto)
- Válvula solenoide de presión de línea (AT-56, "Prueba de la presión de línea" )

3. Desarmar la T/A.
4. Comprobar los siguientes elementos:

- Conjunto de la bomba de aceite
- Convertidor de par
- Conjunto del embrague de marcha atrás
- Conjunto del embrague de alta
- Conjunto del freno de baja y de marcha atrás
- Embrague unidireccional de baja

Correcto o Incorrecto

Correcto >> IR A 5
Incorrecto >> Reparar o sustituir las piezas dañadas.

## 7. El vehículo no se desplaza hacia adelante en las posiciones “D”, “2” ó “1”

ECS005LP

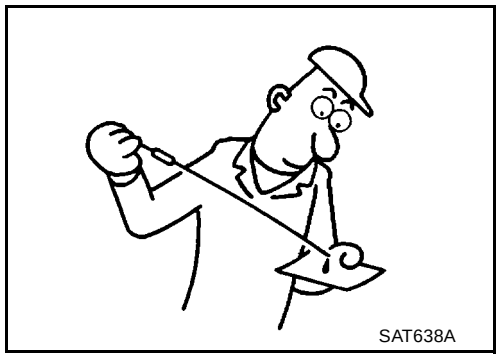
**SÍNTOMA:**
**El vehículo no se desplaza hacia adelante en las posiciones “D”, “2” o “1”.**

## 1. COMPROBAR EL FLUIDO DE LA T/A

Comprobar de nuevo el nivel de fluido de la T/A.

Correcto o Incorrecto

Correcto >> IR A 2
Incorrecto >> Rellenar con ATF.

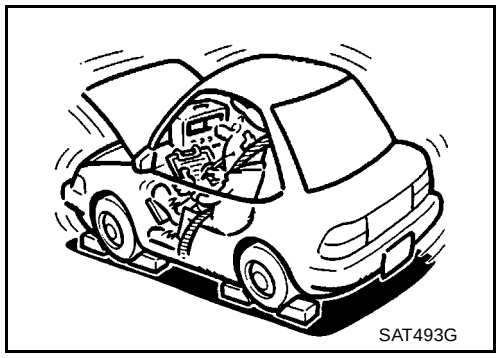

SAT638A

## 2. COMPROBAR LA PRUEBA DE CALADO

Comprobar la velocidad de calado del motor con la palanca selectora en la posición “D”. Consultar AT-53, "Prueba de calado" .

Correcto o Incorrecto

Correcto >> IR A 3
Incorrecto >> IR A 6

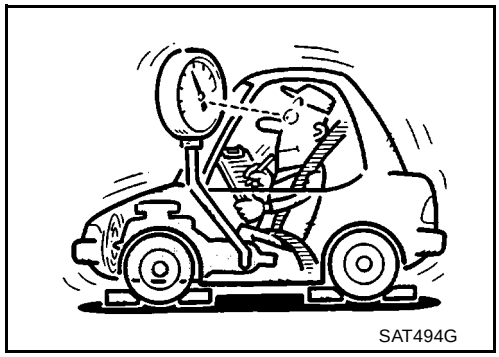

SAT493G

## 3. COMPROBAR LA PRESIÓN DE LÍNEA

Comprobar la presión de línea al ralentí con la palanca selectora en la posición “D”. Consultar AT-56, "Prueba de la presión de línea" .

Correcto o Incorrecto

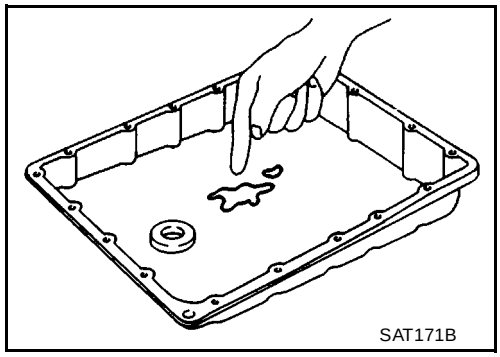
Correcto >> IR A 4
Incorrecto >> 1. Desmontar el conjunto de la válvula de control. Consultar AT-207, "Conjunto de la válvula de control y acumuladores" .


SAT494G

2. Comprobar los siguientes elementos:
   - Válvulas para controlar la presión de línea (Válvula reguladora de presión, válvula modificadora de presión, válvula piloto y filtro piloto)
   - Válvula solenoide de presión de línea (AT-189, "VÁLVULA SOLENOIDE DE PRESIÓN DE LÍNEA" )
3. Desarmar la T/A.
4. Comprobar el siguiente elemento:
   - Conjunto de la bomba de aceite

## 4. COMPROBAR EL ESTADO DEL FLUIDO DE LA T/A

1. Desmontar el cárter de aceite.
2. Comprobar el estado del fluido de la T/A.


SAT171B

Correcto o Incorrecto

Correcto >> IR A 5
Incorrecto >> IR A 6

## 5. COMPROBAR EL SÍNTOMA

Comprobar de nuevo.

Correcto o Incorrecto

Correcto >> **FIN DE LA INSPECCIÓN**
Incorrecto >> 1. Efectuar la inspección de las señales de entrada/salida del TCM.
2. Si es incorrecta, volver a comprobar los terminales de clavija del TCM por si hubiera una conexión floja o dañada en el conector de instalación.

## 6. DETECTAR EL ELEMENTO AVERIADO

1. Desmontar el conjunto de la válvula de control. Consultar AT-206, "Montaje" .
2. Comprobar los siguientes elementos:

- Válvulas para controlar la presión de línea (Válvula reguladora de presión, válvula modificadora de presión, válvula piloto y filtro piloto)
- Válvula solenoide de presión de línea (AT-189, "VÁLVULA SOLENOIDE DE PRESIÓN DE LÍNEA" )

3. Desarmar la T/A.
4. Comprobar los siguientes elementos:

- Conjunto de la bomba de aceite
- Conjunto del embrague de avance
- Embrague unidireccional de avance
- Embrague unidireccional de baja
- Conjunto del freno de baja y de marcha atrás
- Convertidor de par

Correcto o Incorrecto

Correcto >> IR A 5
Incorrecto >> Reparar o sustituir las piezas dañadas.

# 8. No se puede poner en marcha el vehículo desde la posición $D_1$

ECS005LQ

**SÍNTOMA:**
**No es posible poner en marcha el vehículo desde la posición $D_1$ en la prueba de crucero — Parte 1.**

## 1. COMPROBAR EL SÍNTOMA

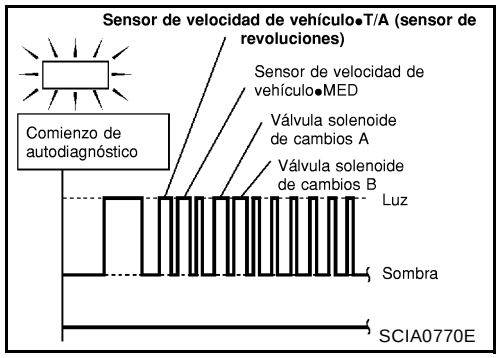
Es el 6. ¿El vehículo no se desplaza hacia atrás en la posición “R”? ¿Correcto?

Sí o No

Sí >> IR A 2
No >> Ir a 6. El vehículo no se desplaza hacia atrás en la posición “R”, AT-111, "6. El vehículo no se desplaza hacia atrás en la posición “R”" .

## 2. COMPROBACIÓN DE LOS RESULTADOS DE AUTODIAGNÓSTICO

¿Indica el autodiagnóstico que el sensor de velocidad del vehículo·T/A (sensor de revoluciones), las válvulas solenoides de cambios A o B o el sensor de velocidad del vehículo·MED están dañados después de la prueba de crucero?




Sí o No

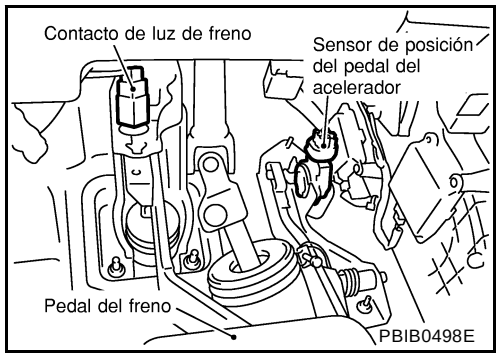
Sí >> ● Comprobar el circuito dañado. Consultar los siguientes elementos:
- AT-141, "Sensor de velocidad del vehículo·T/A (Sensor de revoluciones)"
- AT-155, "VÁLVULA SOLENOIDE DE CAMBIOS A"
- AT-161, "VÁLVULA SOLENOIDE DE CAMBIOS B"
- AT-146, "DTC SENSOR DE VELOCIDAD DEL VEHÍCULO MED"

No >> IR A 3

## 3. COMPROBAR EL SENSOR DE POSICIÓN DE LA MARIPOSA*

*: Este sensor significa sensor de posición del pedal del acelerador (PPA).

Comprobar el sensor de posición de la mariposa. Consultar "EC-167, "DTC P0226 SENSOR PPA"



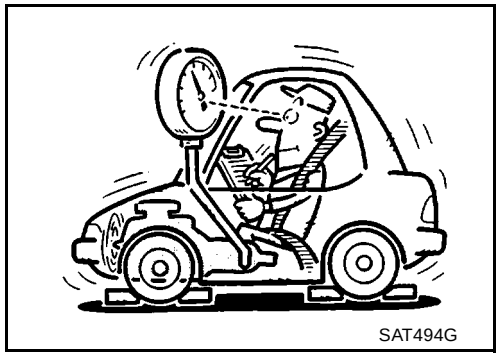

Correcto o Incorrecto

Correcto >> IR A 4

Incorrecto >> Reparar o sustituir el sensor de posición del pedal del acelerador (PPA).

## 4. COMPROBAR LA PRESIÓN DE LÍNEA

Comprobar la presión de línea en el punto de calado con la palanca selectora en la posición "D". Consultar AT-56, "Prueba de la presión de línea" .



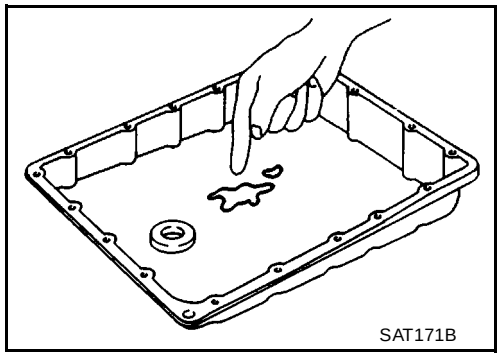

Correcto o Incorrecto

Correcto >> IR A 5

Incorrecto >> IR A 8

## 5. COMPROBAR EL ESTADO DEL FLUIDO DE LA T/A

1. Desmontar el cárter de aceite.
2. Comprobar el estado del fluido de la T/A.


SAT171B

Correcto o Incorrecto

Correcto >> IR A 6
Incorrecto >> IR A 8

## 6. DETECTAR EL ELEMENTO AVERIADO

1. Desmontar el conjunto de la válvula de control. Consultar AT-207, "Conjunto de la válvula de control y acumuladores" .
2. Comprobar los siguientes elementos:

- Válvula de cambios A
- Válvula de cambios B
- Válvula solenoide de cambios A
- Válvula solenoide de cambios B
- Válvula piloto
- Filtro piloto

Correcto o Incorrecto

Correcto >> IR A 7
Incorrecto >> Reparar o sustituir las piezas dañadas.

## 7. COMPROBAR EL SÍNTOMA

Comprobar de nuevo.

Correcto o Incorrecto

Correcto >> **FIN DE LA INSPECCIÓN**
Incorrecto >> 1. Efectuar la inspección de las señales de entrada/salida del TCM.
2. Si es incorrecta, volver a comprobar los terminales de clavija del TCM por si hubiera una conexión floja o dañada en el conector de instalación.

## 8. DETECTAR EL ELEMENTO AVERIADO

1. Desmontar el conjunto de la válvula de control. Consultar AT-206, "Montaje" .
2. Comprobar los siguientes elementos:

- Válvula de cambios A
- Válvula de cambios B
- Válvula solenoide de cambios A
- Válvula solenoide de cambios B
- Válvula piloto
- Filtro piloto

3. Desarmar la T/A.
4. Comprobar los siguientes elementos:

- Conjunto del embrague de avance
- Embrague unidireccional de avance
- Embrague unidireccional de baja
- Conjunto del embrague de alta
- Convertidor de par
- Conjunto de la bomba de aceite

Correcto o Incorrecto

Correcto >> IR A 7
Incorrecto >> Reparar o sustituir las piezas dañadas.

## 9. La T/A no cambia: $D_1 \rightarrow D_2$ O no hay relación corta: $D_4 \rightarrow D_2$

ECS005LR

**SÍNTOMA:**
**La T/A no cambia de $D_1$ a $D_2$ a la velocidad especificada.**
**La T/A no cambia de $D_4$ a $D_2$ al pisar el pedal del acelerador a fondo a la velocidad especificada.**

## 1. COMPROBAR EL SÍNTOMA

¿Son 7. El vehículo no se desplaza hacia adelante en las posiciones “D”, “2” ó “1” y 8. El vehículo no se pone en marcha desde la posición $D_1$ correctos?

Sí o No

Sí >> IR A 2
No >> Ir a AT-113, "7. El vehículo no se desplaza hacia adelante en las posiciones “D”, “2” ó “1”" , AT-115, "8. No se puede poner en marcha el vehículo desde la posición $D_1$" .

## 2. COMPROBAR EL CIRCUITO DEL CONTACTO PNP

**Con CONSULT-II**

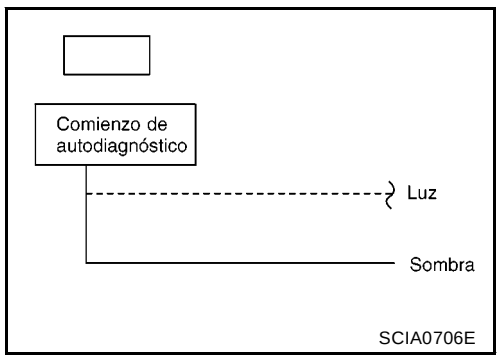
¿Indica “SEÑAL ENTRADA TCM” en “MONITOR DATOS” que el circuito del contacto PNP está dañado?

**Sin CONSULT-II**

¿Indica el autodiagnóstico que el circuito del contacto PNP está dañado?

Sí o No

Sí >> Comprobar el circuito del contacto PNP. Consultar AT-131, "21. El autodiagnóstico del TCM no se activa (comprobaciones del circuito del sensor de posición de la mariposa, del selector de directa y del contacto PNP)" .
No >> IR A 3



## 3. COMPROBAR EL SENSOR DE VELOCIDAD DEL VEHÍCULO·T/A (SENSOR DE REVOLUCIONES) Y COMPROBAR EL CIRCUITO DEL SENSOR DE VELOCIDAD DEL VEHÍCULO·MED

Comprobar el sensor de velocidad del vehículo·T/A (sensor de revoluciones) y el circuito del sensor de velocidad del vehículo·MED. Consultar AT-141, "Sensor de velocidad del vehículo·T/A (Sensor de revoluciones)" y AT-146, "DTC SENSOR DE VELOCIDAD DEL VEHÍCULO MED"

Correcto o Incorrecto

Correcto >> IR A 4
Incorrecto >> Reparar o sustituir los circuitos del sensor de velocidad del vehículo T/A (sensor de revoluciones) y del sensor de velocidad del vehículo MED.

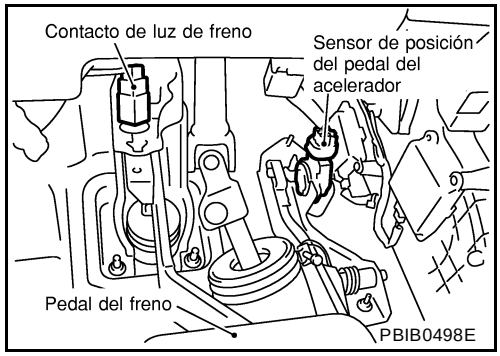
## 4. COMPROBAR EL SENSOR DE POSICIÓN DE LA MARIPOSA*

*: Este sensor significa sensor de posición del pedal del acelerador (PPA).

Comprobar el sensor de posición de la mariposa. Consultar EC-167, "DTC P0226 SENSOR PPA" .

Correcto o Incorrecto

Correcto >> IR A 5
Incorrecto >> Reparar o sustituir el sensor de posición del pedal del acelerador (PPA).

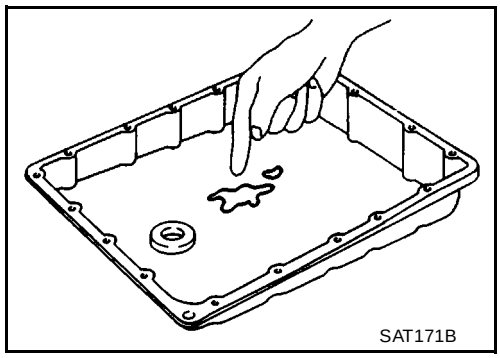



## 5. COMPROBAR EL ESTADO DEL FLUIDO DE LA T/A

1. Desmontar el cárter de aceite.
2. Comprobar el estado del fluido de la T/A.

Correcto o Incorrecto

Correcto >> IR A 6
Incorrecto >> IR A 8




## 6. DETECTAR EL ELEMENTO AVERIADO

1. Desmontar la válvula de control. Consultar AT-206, "Montaje" .
2. Comprobar los siguientes elementos:

- Válvula de cambios A
- Válvula solenoide de cambios A (AT-155, "VÁLVULA SOLENOIDE DE CAMBIOS A" )
- Válvula piloto
- Filtro piloto

Correcto o Incorrecto

Correcto >> IR A 7
Incorrecto >> Reparar o sustituir las piezas dañadas.

## 7. COMPROBAR EL SÍNTOMA

Comprobar de nuevo.

Correcto o Incorrecto

Correcto >> **FIN DE LA INSPECCIÓN**

Incorrecto >> 1. Efectuar la inspección de las señales de entrada/salida del TCM.

2. Si es incorrecta, volver a comprobar los terminales de clavija del TCM por si hubiera una conexión floja o dañada en el conector de instalación.

## 8. DETECTAR EL ELEMENTO AVERIADO

1. Desmontar la válvula de control. Consultar AT-206, "Montaje" .
2. Comprobar los siguientes elementos:

- Válvula de cambios A
- Válvula solenoide de cambios A (AT-155, "VÁLVULA SOLENOIDE DE CAMBIOS A" )
- Válvula piloto
- Filtro piloto

3. Desarmar la T/A.
4. Comprobar los siguientes elementos:

- Conjunto del pistón del servo
- Banda de freno
- Conjunto de la bomba de aceite

Correcto o Incorrecto

Correcto >> IR A 7

Incorrecto >> Reparar o sustituir las piezas dañadas.

## 10. La T/A no cambia: $D_2 \rightarrow D_3$

ECS005LS

**SÍNTOMA:**
**La T/A no cambia de $D_2$ a $D_3$ a la velocidad especificada.**

## 1. COMPROBAR EL SÍNTOMA

¿Son 7. El vehículo no se desplaza hacia adelante en las posiciones “D”, “2” ó “1” y 8. El vehículo no se puede poner en marcha desde la posición $D_1$ correctos?

Sí o No

Sí >> IR A 2

No >> Ir a AT-113, "7. El vehículo no se desplaza hacia adelante en las posiciones “D”, “2” ó “1”" , AT-115, "8. No se puede poner en marcha el vehículo desde la posición $D_1$" .

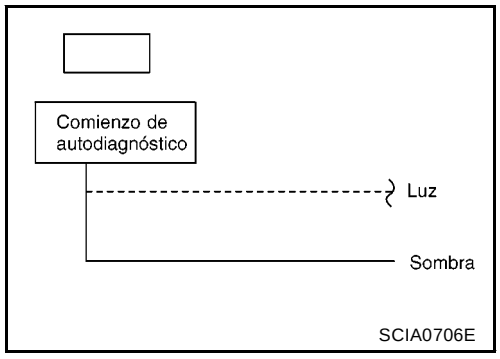
## 2. COMPROBAR EL CIRCUITO DEL CONTACTO PNP

**Con CONSULT-II**

¿Indica “SEÑAL ENTRADA TCM” en “MONITOR DATOS” que el circuito del contacto PNP está dañado?

**Sin CONSULT-II**

¿Indica el autodiagnóstico que el circuito del contacto PNP está dañado?




Sí o No

Sí >> Comprobar el circuito del contacto PNP. Consultar AT-131, "21. El autodiagnóstico del TCM no se activa (comprobaciones del circuito del sensor de posición de la mariposa, del selector de directa y del contacto PNP)" .

No >> IR A 3

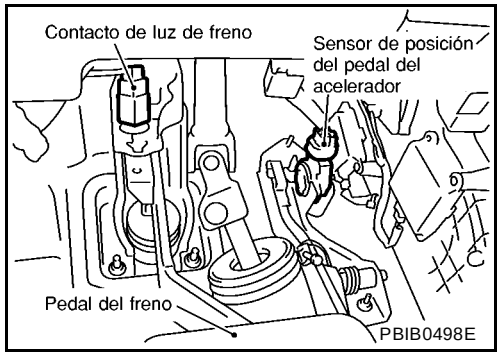
## 3. COMPROBAR EL SENSOR DE POSICIÓN DE LA MARIPOSA*

*: Este sensor significa sensor de posición del pedal del acelerador (PPA).

Comprobar el sensor de posición de la mariposa. Consultar EC-167, "DTC P0226 SENSOR PPA" .

Correcto o Incorrecto

Correcto >> IR A 4
Incorrecto >> Reparar o sustituir el sensor de posición de la mariposa.

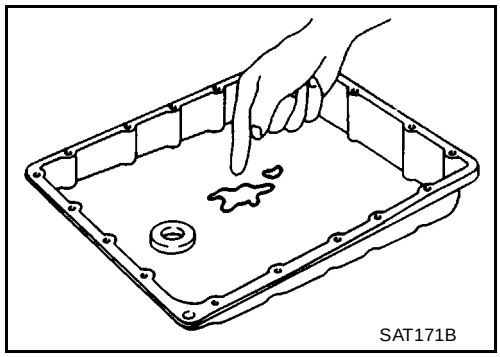



## 4. COMPROBAR EL ESTADO DEL FLUIDO DE LA T/A

1. Desmontar el cárter de aceite.
2. Comprobar el estado del fluido de la T/A.

Correcto o Incorrecto

Correcto >> IR A 5
Incorrecto >> IR A 7




## 5. DETECTAR EL ELEMENTO AVERIADO

1. Desmontar el conjunto de la válvula de control. Consultar AT-206, "Montaje" .
2. Comprobar los siguientes elementos:

- Válvula de cambios B
- Válvula solenoide de cambios B (AT-161, "VÁLVULA SOLENOIDE DE CAMBIOS B" )
- Válvula piloto
- Filtro piloto

Correcto o Incorrecto

Correcto >> IR A 6
Incorrecto >> Reparar o sustituir las piezas dañadas.

## 6. COMPROBAR EL SÍNTOMA

Comprobar de nuevo.

Correcto o Incorrecto

Correcto >> **FIN DE LA INSPECCIÓN**
Incorrecto >> 1. Efectuar la inspección de las señales de entrada/salida del TCM.
2. Si es incorrecta, volver a comprobar los terminales de clavija del TCM por si hubiera una conexión floja o dañada en el conector de instalación.

## 7. DETECTAR EL ELEMENTO AVERIADO

1. Desmontar el conjunto de la válvula de control. Consultar AT-206, "Montaje" .
2. Comprobar los siguientes elementos:
- Válvula de cambios B
- Válvula solenoide de cambios B (AT-161, "VÁLVULA SOLENOIDE DE CAMBIOS B" )
- Válvula piloto
- Filtro piloto
3. Desarmar la T/A.
4. Comprobar los siguientes elementos:
- Conjunto del pistón del servo
- Conjunto del embrague de alta
- Conjunto de la bomba de aceite

Correcto o Incorrecto

Correcto >> IR A 6
Incorrecto >> Reparar o sustituir las piezas dañadas.

## 11. La T/A no cambia: $D_3 \rightarrow D_4$

ECS005LT

**SÍNTOMA:**

- **La T/A no cambia de $D_3$ a $D_4$ a la velocidad especificada.**
- **La T/A debe calentarse antes de cambiar de $D_3$ a $D_4$ .**

## 1. COMPROBAR EL SÍNTOMA

¿Son 7. El vehículo no se desplaza hacia adelante en las posiciones “D”, “2” ó “1” y 8. El vehículo no se puede poner en marcha desde la posición $D_1$ correctos?

Sí o No

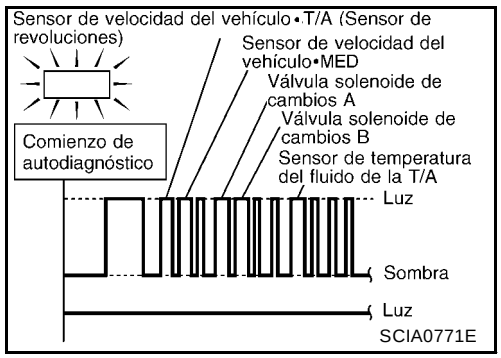
Sí >> IR A 2
No >> Ir a AT-113, "7. El vehículo no se desplaza hacia adelante en las posiciones “D”, “2” ó “1”" .

## 2. COMPROBACIÓN DE LOS RESULTADOS DE AUTODIAGNÓSTICO

**Con CONSULT-II**

¿Indica el autodiagnóstico, después de la prueba de crucero, la presencia de daños en alguno de los siguientes circuitos?

- Contacto PNP
- Selector de directa
- Sensor de temperatura del fluido de la T/A
- Sensor de velocidad del vehículo·T/A (Sensor de revoluciones)
- Válvula solenoide de cambios A o B
- Sensor de velocidad del vehículo·MED




Sí o No

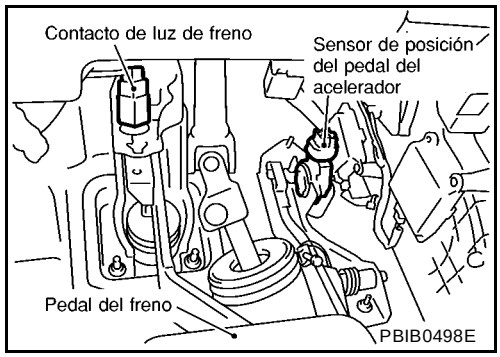
Sí >> ● Comprobar el circuito dañado. Consultar los siguientes elementos:
- AT-141, "Sensor de velocidad del vehículo·T/A (Sensor de revoluciones)"
- AT-155, "VÁLVULA SOLENOIDE DE CAMBIOS A"
- AT-161, "VÁLVULA SOLENOIDE DE CAMBIOS B"
- AT-179, "SEN TEMP FLUIDO/BAT (CIRCUITO DEL SENSOR DE TEMP DE FLUIDO T/A Y SUMINISTRO ELÉCTRICO DE TCM)"
- AT-146, "DTC SENSOR DE VELOCIDAD DEL VEHÍCULO MED"
- AT-131, "21. El autodiagnóstico del TCM no se activa (comprobaciones del circuito del sensor de posición de la mariposa, del selector de directa y del contacto PNP)"

No >> IR A 3

## 3. COMPROBAR EL SENSOR DE POSICIÓN DE LA MARIPOSA*

*: Este sensor significa sensor de posición del pedal del acelerador (PPA).

Comprobar el sensor de posición de la mariposa. Consultar EC-167, "DTC P0226 SENSOR PPA"



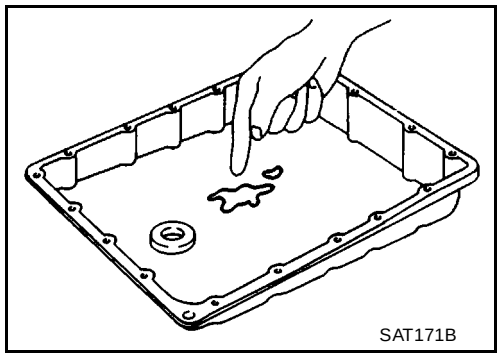

Correcto o Incorrecto

Correcto >> IR A 4

Incorrecto >> Reparar o sustituir el sensor de posición de la mariposa.

## 4. COMPROBAR EL ESTADO DEL FLUIDO DE LA T/A

1. Desmontar el cárter de aceite.
2. Comprobar el estado del fluido de la T/A.




Correcto o Incorrecto

Correcto >> IR A 5

Incorrecto >> IR A 7

## 5. DETECTAR EL ELEMENTO AVERIADO

1. Desmontar el conjunto de la válvula de control. Consultar AT-206, "Montaje" .
2. Comprobar los siguientes elementos:

- Válvula de cambios B
- Válvula de control del embrague de directa
- Válvula solenoide de cambios B
- Válvula piloto
- Filtro piloto

Correcto o Incorrecto

Correcto >> IR A 6
Incorrecto >> Reparar o sustituir las piezas dañadas.

## 6. COMPROBAR EL SÍNTOMA

Comprobar de nuevo.

Correcto o Incorrecto

Correcto >> **FIN DE LA INSPECCIÓN**
Incorrecto >> 1. Efectuar la inspección de las señales de entrada/salida del TCM.
2. Si es incorrecta, volver a comprobar los terminales de clavija del TCM por si hubiera una conexión floja o dañada en el conector de instalación.

## 7. DETECTAR EL ELEMENTO AVERIADO

1. Desmontar el conjunto de la válvula de control. Consultar AT-206, "Montaje" .
2. Comprobar los siguientes elementos:

- Válvula de cambios B
- Válvula de control del embrague de directa
- Válvula solenoide de cambios B
- Válvula piloto
- Filtro piloto

3. Desarmar la T/A.
4. Comprobar los siguientes elementos:

- Conjunto del pistón del servo
- Banda de freno
- Convertidor de par
- Conjunto de la bomba de aceite

Correcto o Incorrecto

Correcto >> IR A 6
Incorrecto >> Reparar o sustituir las piezas dañadas.

# 12. La T/A no realiza el enclavamiento

ECS005LU

**SÍNTOMA:**
**La T/A no realiza el enclavamiento a la velocidad especificada.**

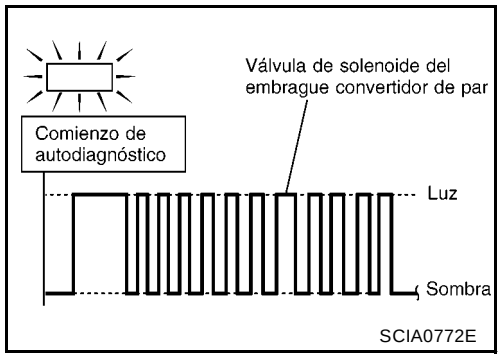
## 1. COMPROBACIÓN DE LOS RESULTADOS DE AUTODIAGNÓSTICO

¿Indica el autodiagnóstico que el circuito de la válvula solenoide del embrague del convertidor de par está dañado después de la prueba de crucero?

Sí o No

Sí >> Comprobar el circuito de la válvula solenoide del embrague de convertidor de par. Consultar AT-173, "VÁLVULA SOLENOIDE DEL EMBRAGUE DEL CONVERTIDOR DE PAR" .

No >> IR A 2




## 2. COMPROBAR EL SENSOR DE POSICIÓN DE LA MARIPOSA*

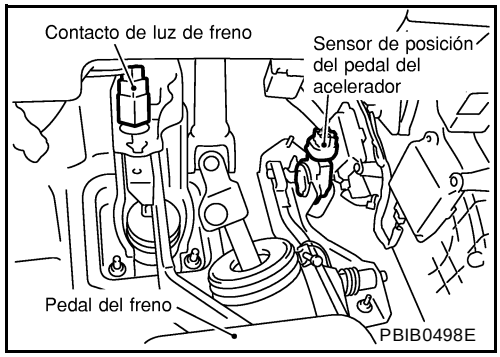
*: Este sensor significa sensor de posición del pedal del acelerador (PPA).

Comprobar el sensor de posición de la mariposa. Consultar EC-167, "DTC P0226 SENSOR PPA" .

Correcto o Incorrecto

Correcto >> IR A 3

Incorrecto >> Reparar o sustituir el sensor de posición de la mariposa.




## 3. DETECTAR EL ELEMENTO AVERIADO

1. Desmontar la válvula de control. Consultar AT-206, "Montaje" .
2. Comprobar los siguientes elementos:

- Válvula de control del embrague del convertidor de par
- Válvula de descarga del convertidor de par
- Válvula solenoide del embrague del convertidor de par
- Válvula piloto
- Filtro piloto

Correcto o Incorrecto

Correcto >> IR A 4

Incorrecto >> Reparar o sustituir las piezas dañadas.

## 4. COMPROBAR EL SÍNTOMA

Comprobar de nuevo.

Correcto o Incorrecto

Correcto >> **FIN DE LA INSPECCIÓN**

Incorrecto >> 1. Efectuar la inspección de las señales de entrada/salida del TCM.

2. Si es incorrecta, volver a comprobar los terminales de clavija del TCM por si hubiera una conexión floja o dañada en el conector de instalación.

## 13. La T/A no mantiene el estado de enclavamiento

ECS005LV

**SÍNTOMA:**

**La T/A no mantiene el estado de enclavamiento durante más de 30 segundos.**

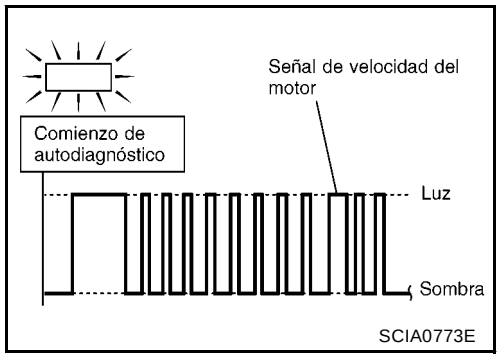
## 1. COMPROBAR LOS RESULTADOS DEL DIAGNÓSTICO

¿Indica el autodiagnóstico que el circuito de la señal de velocidad del motor está dañado después de la prueba de crucero?

Sí o No

Sí >> Comprobar el circuito de la señal de velocidad del motor. Consultar AT-185, "SEÑAL DE VELOCIDAD DEL MOTOR" .

No >> IR A 2



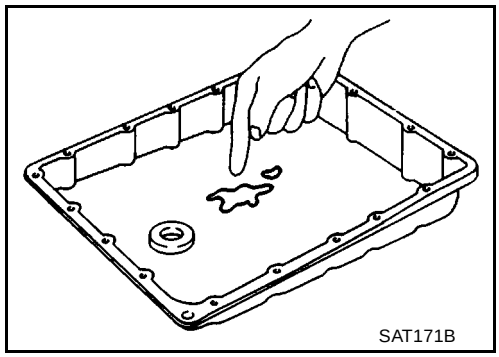

## 2. COMPROBAR EL ESTADO DEL FLUIDO DE LA T/A

1. Desmontar el cárter de aceite.
2. Comprobar el estado del fluido de la T/A.

Correcto o Incorrecto

Correcto >> IR A 3

Incorrecto >> IR A 5




## 3. DETECTAR EL ELEMENTO AVERIADO

1. Desmontar el conjunto de la válvula de control. Consultar AT-206, "Montaje" .
2. Comprobar los siguientes elementos:

- Válvula de control del embrague del convertidor de par
- Válvula piloto
- Filtro piloto

Correcto o Incorrecto

Correcto >> IR A 4

Incorrecto >> Reparar o sustituir las piezas dañadas.

## 4. COMPROBAR EL SÍNTOMA

Comprobar de nuevo.

Correcto o Incorrecto

Correcto >> **FIN DE LA INSPECCIÓN**

Incorrecto >> 1. Efectuar la inspección de las señales de entrada/salida del TCM.

2. Si es incorrecta, volver a comprobar los terminales de clavija del TCM por si hubiera una conexión floja o dañada en el conector de instalación.

## 5. DETECTAR EL ELEMENTO AVERIADO

1. Desmontar el conjunto de la válvula de control. Consultar AT-206, "Montaje" .
2. Comprobar los siguientes elementos:

- Válvula de control del embrague del convertidor de par
- Válvula piloto
- Filtro piloto

3. Desarmar la T/A.
4. Comprobar el convertidor de par y la bomba de aceite.

Correcto o Incorrecto

Correcto >> IR A 4
Incorrecto >> Reparar o sustituir las piezas dañadas.

## 14. El enclavamiento no se libera

ECS005LW

**SÍNTOMA:**
**El enclavamiento no se libera al soltar el pedal del acelerador.**

## 1. COMPROBAR EL CIRCUITO DEL SENSOR* DE POSICIÓN DE LA MARIPOSA

*: Este sensor indica el sensor de posición del pedal del acelerador (PPA).

**Con CONSULT-II**

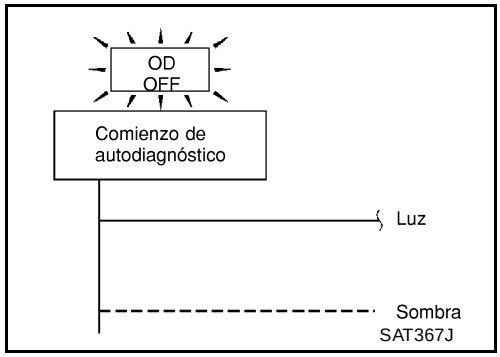
¿Indica “SEÑAL ENTRADA TCM” en “MONITOR DATOS” que el circuito del sensor de posición de la mariposa está dañado?

**Sin CONSULT-II**

¿Indica el autodiagnóstico que está dañado el circuito del sensor de posición de la mariposa?

Sí o No

Sí >> Comprobar el circuito del sensor de posición de la mariposa. Consultar AT-131, "21. El autodiagnóstico del TCM no se activa (comprobaciones del circuito del sensor de posición de la mariposa, del selector de directa y del contacto PNP)" .
No >> IR A 2




## 2. COMPROBAR EL SÍNTOMA

Comprobar de nuevo.

Correcto o Incorrecto

Correcto >> **FIN DE LA INSPECCIÓN**
Incorrecto >> 1. Efectuar la inspección de las señales de entrada/salida del TCM.
2. Si es incorrecta, volver a comprobar los terminales de clavija del TCM por si hubiera una conexión floja o dañada en el conector de instalación.

## 15. La velocidad del motor no vuelve al ralentí (frenado ligero $D_4 \rightarrow D_3$ )

ECS005LX

**SÍNTOMA:**

- **La velocidad del motor no retorna suavemente a ralentí al cambiar la T/A de $D_4$ a $D_3$ .**
- **El vehículo no decelera con el freno motor al desactivar el selector de directa.**
- **El vehículo no decelera con el freno motor al cambiar la T/A de la posición “D” a “2”.**

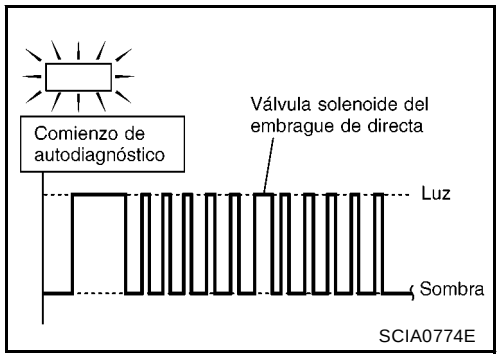
## 1. COMPROBACIÓN DE LOS RESULTADOS DE AUTODIAGNÓSTICO

¿Muestra el autodiagnóstico que el circuito de la válvula solenoide del embrague de directa se ha dañado después de una prueba de crucero?

Sí o No

Sí >> Comprobar el circuito de la válvula solenoide del embrague de directa. Consultar AT-167, "VÁLVULA SOLENOIDE DEL EMBRAGUE DE DIRECTA" .

No >> IR A 2




## 2. COMPROBAR EL SENSOR DE POSICIÓN DE LA MARIPOSA*

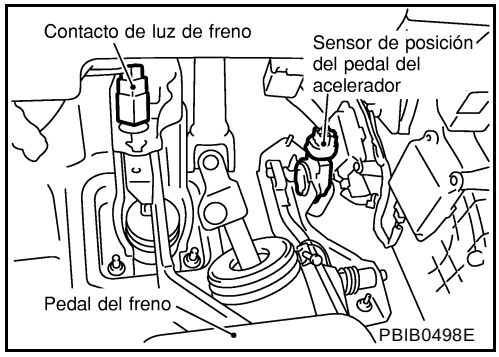
*: Este sensor significa sensor de posición del pedal del acelerador (PPA).

Comprobar el sensor de posición de la mariposa. Consultar EC-167, "DTC P0226 SENSOR PPA" .

Correcto o Incorrecto

Correcto >> IR A 3

Incorrecto >> Reparar o sustituir el sensor de posición del pedal del acelerador (ppa). (AT-150, "SENSOR DE POSICIÓN DEL PEDAL DEL ACELERADOR (APP)" )



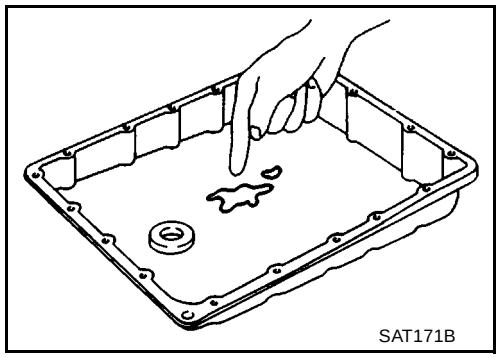

## 3. COMPROBAR EL ESTADO DEL FLUIDO DE LA T/A

1. Desmontar el cárter de aceite.
2. Comprobar el estado del fluido de la T/A.

Correcto o Incorrecto

Correcto >> IR A 4

Incorrecto >> IR A 6




## 4. DETECTAR EL ELEMENTO AVERIADO

1. Desmontar el conjunto de la válvula de control. Consultar AT-206, "Montaje" .
2. Comprobar los siguientes elementos:

- Válvula de control del embrague de directa
- Válvula de reducción del embrague de directa
- Válvula solenoide del embrague de directa (AT-167, "VÁLVULA SOLENOIDE DEL EMBRAGUE DE DIRECTA" )

Correcto o Incorrecto

Correcto >> IR A 5

Incorrecto >> Reparar o sustituir las piezas dañadas.

## 5. COMPROBAR EL SÍNTOMA

Comprobar de nuevo.

Correcto o Incorrecto

Correcto >> **FIN DE LA INSPECCIÓN**

Incorrecto >> 1. Efectuar la inspección de las señales de entrada/salida del TCM.

2. Si es incorrecta, volver a comprobar los terminales de clavija del TCM por si hubiera una conexión floja o dañada en el conector de instalación.

## 6. DETECTAR EL ELEMENTO AVERIADO

1. Desmontar el conjunto de la válvula de control. Consultar AT-206, "Montaje" .
2. Comprobar los siguientes elementos:

- Válvula de control del embrague de directa
- Válvula de reducción del embrague de directa
- Válvula solenoide del embrague de directa (AT-167, "VÁLVULA SOLENOIDE DEL EMBRAGUE DE DIRECTA" )

3. Desarmar la T/A.
4. Comprobar los siguientes elementos:

- Conjunto del embrague de directa
- Conjunto de la bomba de aceite

Correcto o Incorrecto

Correcto >> IR A 5

Incorrecto >> Reparar o sustituir las piezas dañadas.

# 16. No es posible poner en marcha el vehículo desde la posición $D_1$

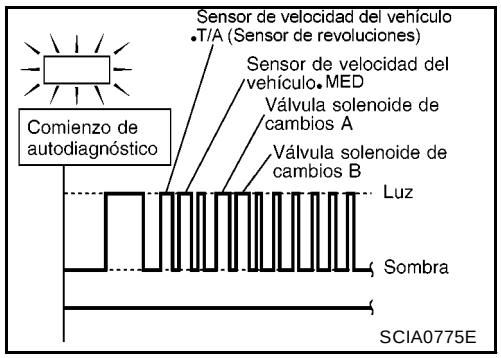
ECS005LY

**SÍNTOMA:**

**No es posible poner en marcha el vehículo desde la posición $D_1$ en la prueba de crucero — Parte 2.**

## 1. COMPROBACIÓN DE LOS RESULTADOS DE AUTODIAGNÓSTICO

¿Indica el autodiagnóstico que el sensor de velocidad del vehículo·T/A (sensor de revoluciones), las válvulas solenoides de cambios A o B o el sensor de velocidad del vehículo·MED están dañados después de la prueba de crucero?




Sí o No

Sí >> ● Comprobar el circuito dañado. Consultar los siguientes elementos:

- AT-141, "Sensor de velocidad del vehículo·T/A (Sensor de revoluciones)"
- AT-155, "VÁLVULA SOLENOIDE DE CAMBIOS A"
- AT-161, "VÁLVULA SOLENOIDE DE CAMBIOS B"
- AT-146, "DTC SENSOR DE VELOCIDAD DEL VEHÍCULO MED"

No >> IR A 2

## 2. COMPROBAR EL SÍNTOMA

Comprobar de nuevo.

Correcto o Incorrecto

Correcto >> Ir a AT-115, "8. No se puede poner en marcha el vehículo desde la posición $D_1$" .

Incorrecto >> 1. Efectuar la inspección de las señales de entrada/salida del TCM.

2. Si es incorrecta, volver a comprobar los terminales de clavija del TCM por si hubiera una conexión floja o dañada con el conector de instalación.

## 17. La T/A no cambia: $D_4 \rightarrow D_3$ , cuando el selector de directa está “ON” → “OFF”

ECS005LZ

**SÍNTOMA:**
**La T/A no cambia de $D_4$ a $D_3$ al desactivar el selector de directa.**

### 1. COMPROBAR EL CIRCUITO DEL SELECTOR DE DIRECTA

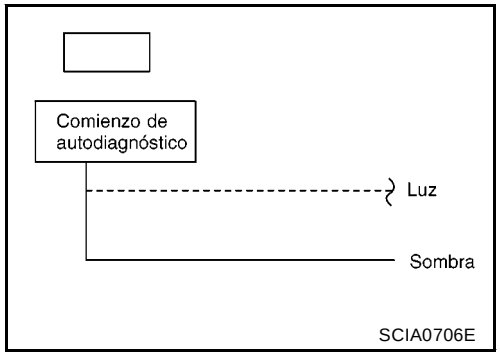
**Con CONSULT-II**
¿Indica “SEÑAL ENTRADA TCM” en “MONITOR DATOS” que el selector de directa está dañado?

**Sin CONSULT-II**
¿Indica el autodiagnóstico que el circuito del selector de directa está dañado?

Sí o No

Sí >> Comprobar el circuito del selector de directa. Consultar AT-132, "PROCEDIMIENTO DE DIAGNÓSTICO" .

No >> Ir a AT-120, "10. La T/A no cambia: $D_2 \rightarrow D_3$" .




## 18. La T/A no cambia: $D_3 \rightarrow 2_2$ , cuando la palanca selectora cambia de posición “D” → “2”

ECS005M0

**SÍNTOMA:**
**La T/A no cambia de $D_3$ a $2_2$ al cambiar la palanca selectora de la posición “D” a “2”.**

### 1. COMPROBAR EL CIRCUITO DEL CONTACTO PNP

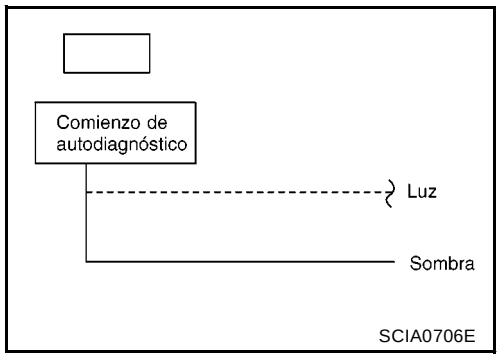
**Con CONSULT-II**
¿Indica “SEÑAL ENTRADA TCM” en “MONITOR DATOS” que el circuito del contacto PNP está dañado?

**Sin CONSULT-II**
¿Indica el autodiagnóstico que el circuito del contacto PNP está dañado?

Sí o No

Sí >> Comprobar el circuito del contacto PNP. Consultar AT-131, "21. El autodiagnóstico del TCM no se activa (comprobaciones del circuito del sensor de posición de la mariposa, del selector de directa y del contacto PNP)" .

No >> Ir a AT-118, "9. La T/A no cambia: $D_1 \rightarrow D_2$ O no hay relación corta: $D_4 \rightarrow D_2$" .




## 19. La T/A no cambia: $2_2 \rightarrow 1_1$ , Cuando la palanca selectora cambia de posición “2” → “1”

ECS005M1

**SÍNTOMA:**
**La T/A no cambia de $2_2$ a $1_1$ al cambiar la palanca selectora de la posición “2” a “1”.**

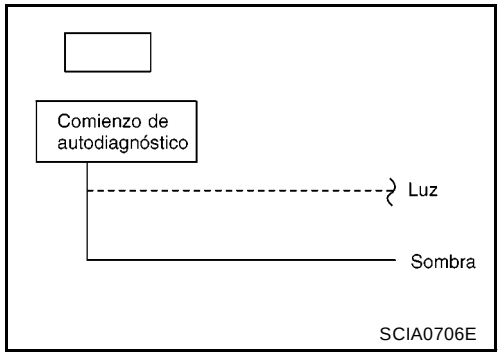
## 1. COMPROBAR EL CIRCUITO DEL CONTACTO PNP

**Con CONSULT-II**

¿Indica “SEÑAL ENTRADA TCM” en “MONITOR DATOS” que el circuito del contacto PNP está dañado?

**Sin CONSULT-II**

¿Indica el autodiagnóstico que el circuito del contacto PNP está dañado?




Sí o No

Sí >> Comprobar el circuito del contacto PNP. Consultar AT-131, "21. El autodiagnóstico del TCM no se activa (comprobaciones del circuito del sensor de posición de la mariposa, del selector de directa y del contacto PNP)" .

No >> IR A 2

## 2. COMPROBAR EL SÍNTOMA

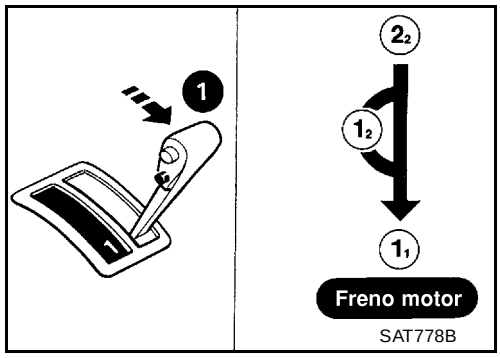
Comprobar de nuevo.

Correcto o Incorrecto

Correcto >> **FIN DE LA INSPECCIÓN**

Incorrecto >> 1. Efectuar la inspección de las señales de entrada/ salida del TCM.

2. Si es incorrecta, volver a comprobar los terminales de clavija del TCM por si hubiera una conexión floja o dañada en el conector de instalación.




## 20. El vehículo no decelera con el freno motor

ECS005M2

**SÍNTOMA:**

**El vehículo no decelera con el freno motor al cambiar de la posición $2_2$ ($1_2$ ) a $1_1$ .**

## 1. COMPROBAR EL SÍNTOMA

Es el 6. ¿El vehículo no se desplaza hacia atrás en la posición “R”? ¿Correcto?

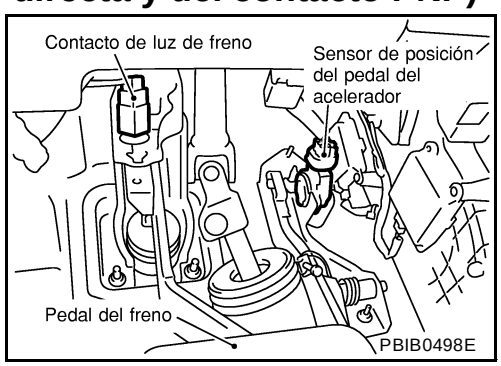
Sí o No

Sí >> Ir a AT-127, "15. La velocidad del motor no vuelve al ralentí (frenado ligero $D_4 \rightarrow D_3$ )" .

No >> IR A AT-111, "6. El vehículo no se desplaza hacia atrás en la posición “R”"" .

## 21. El autodiagnóstico del TCM no se activa (comprobaciones del circuito del sensor de posición de la mariposa, del selector de directa y del contacto PNP)

ECS005M3




**SÍNTOMA:**

**El testigo de la directa desactivada no se enciende en el procedimiento de autodiagnóstico del TCM incluso cuando el circuito del testigo está en buen estado.**

## DESCRIPCIÓN

- Contacto PNP
  El conjunto del contacto PNP incluye un interruptor de posición de la transmisión. El interruptor de posición de la transmisión detecta la posición de la palanca selectora y envía una señal al TCM.
- Selector de directa
  Detecta las posiciones (activado o desactivado) del selector de directa y envía una señal al TCM.
- Sensor de posición de la mariposa *
  *: Este sensor significa sensor de posición del pedal del acelerador (PPA).

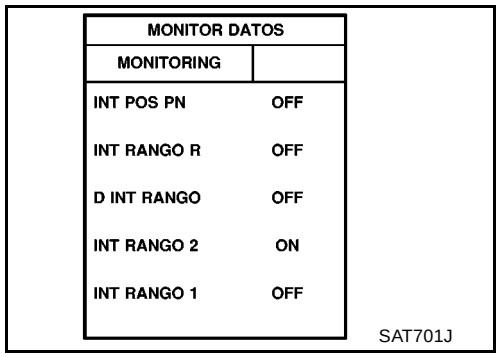
  El actuador del control electrónico de la mariposa está compuesto por el motor de control de la mariposa, el sensor de posición del pedal de aceleración, el sensor de posición de la mariposa, etc. El actuador envía una señal al TCM.

## PROCEDIMIENTO DE DIAGNÓSTICO

### 1. COMPROBAR EL CIRCUITO DEL CONTACTO PNP (CON CONSULT-II)

**Con CONSULT-II**

1. Girar el interruptor de encendido hacia la posición “ON”.
   (No poner en marcha el motor.)
2. Seleccionar “SEÑAL ENTRADA TCM” en el modo de “MONITOR DATOS” para “T/A” con CONSULT-II.
3. Leer los interruptores de posición “P/N”, “R”, “D”, “2” y “1”, moviendo la palanca selectora a cada posición.
   Comprobar que la señal de la posición de la palanca selectora se indica adecuadamente.




Correcto o Incorrecto

Correcto >> IR A 3

Incorrecto >> Comprobar los siguientes elementos:

- Contacto PNP (Consultar AT-136, "INSPECCIÓN DE COMPONENTES" .)
- Instalación cortocircuitada o abierta entre el interruptor de encendido y el contacto PNP (Instalación principal)
- Instalación cortocircuitada o abierta entre el contacto PNP y el TCM (Instalación principal)
- Diodo (posiciones P, N)

## 2. COMPROBAR EL CIRCUITO DEL CONTACTO PNP (SIN CONSULT-II)

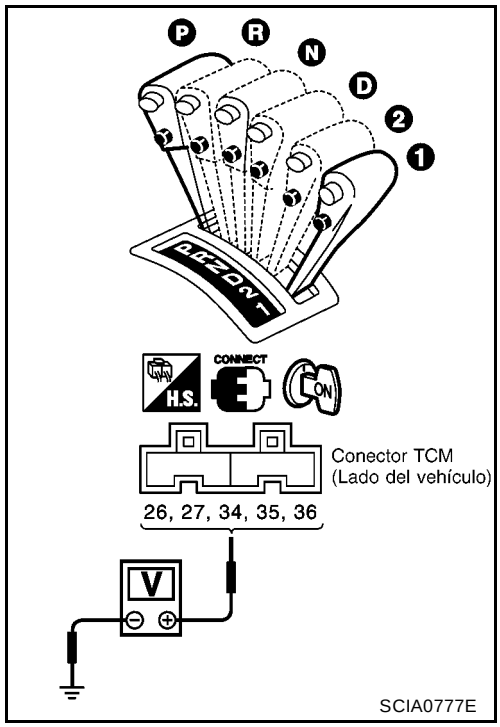
**Sin CONSULT-II**

1. Girar el interruptor de encendido hacia la posición “ON”. (No poner en marcha el motor.)
2. Comprobar el voltaje entre los terminales 26, 27, 34, 35, 36 del TCM y masa mientras se mueve la palanca selectora a cada una de las posiciones.

**Voltaje:**

**B: Voltaje de la batería**

**0: 0V**




| Posición de la palanca | N° de terminal | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | 36 | 35 | 34 | 27 | 26 |
| P, N | B | 0 | 0 | 0 | 0 |
| R | 0 | B | 0 | 0 | 0 |
| D | 0 | 0 | B | 0 | 0 |
| 2 | 0 | 0 | 0 | B | 0 |
| 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | B |

Correcto o Incorrecto

Correcto >> IR A 4

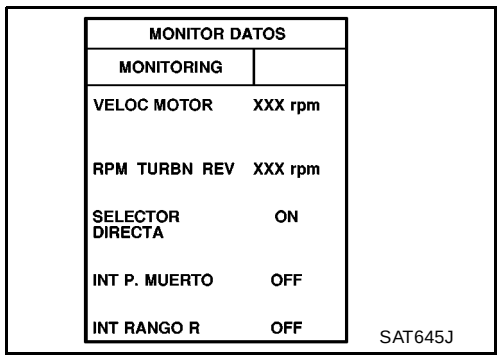
Incorrecto >> Comprobar los siguientes elementos:

- Contacto PNP (Consultar AT-136, "INSPECCIÓN DE COMPONENTES" .)
- Instalación cortocircuitada o abierta entre el interruptor de encendido y el contacto PNP (Instalación principal)
- Instalación cortocircuitada o abierta entre el contacto PNP y el TCM (Instalación principal)
- Diodo (posiciones P, N)

## 3. COMPROBAR EL CIRCUITO DEL SELECTOR DE DIRECTA (CON CONSULT-II)

**Con CONSULT-II**

1. Girar el interruptor de encendido hacia la posición “ON”. (No poner en marcha el motor.)
2. Seleccionar “SEÑAL ENTRADA TCM” en el modo de “MONITOR DATOS” para “T/A” con CONSULT-II.
3. Leer el valor de “SELECTOR DE DIRECTA”. Comprobar si la señal del selector de directa está correctamente indicada. (Selector de directa “ON” visualizado en CONSULT-II indica directa desactivada).




Correcto o Incorrecto

Correcto >> IR A 5

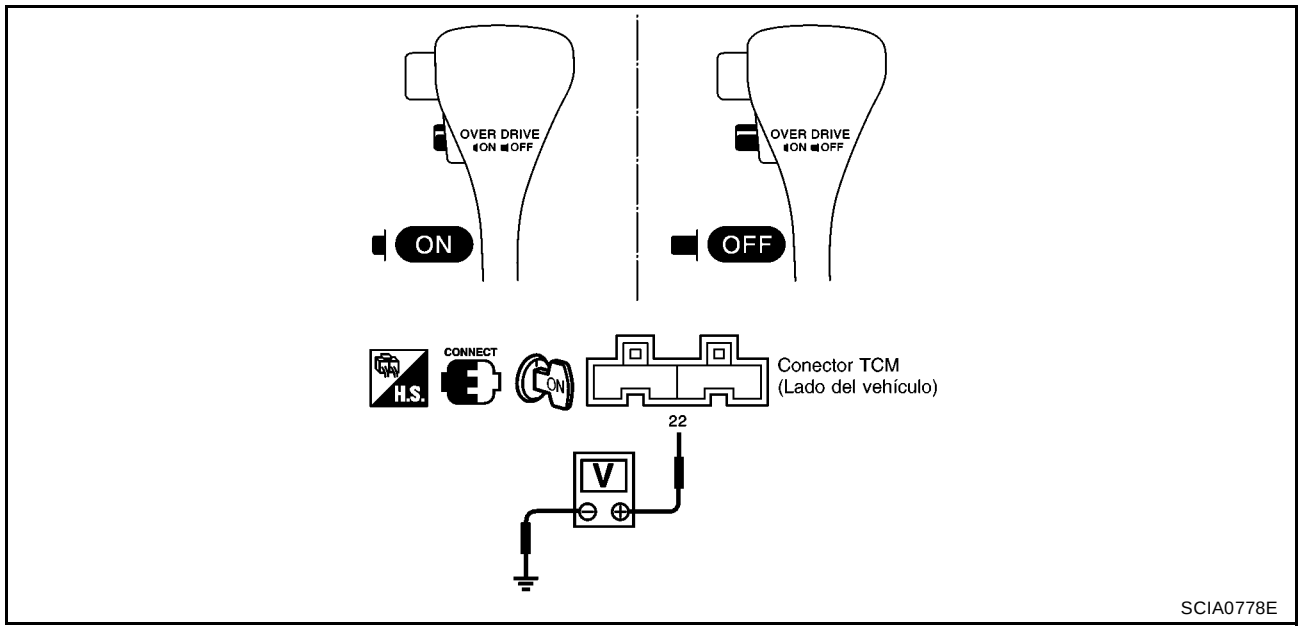
Incorrecto >> Comprobar los siguientes elementos:

- Selector de directa (consultar AT-136, "INSPECCIÓN DE COMPONENTES" .)
- Instalación cortocircuitada o abierta entre el TCM y el selector de directa (Instalación principal)
- Instalación del circuito de masa para el selector de directa por si tiene un cortocircuito o está abierta (Instalación principal)

## 4. COMPROBAR EL CIRCUITO DEL SELECTOR DE DIRECTA (SIN CONSULT-II)

**Sin CONSULT-II**

1. Girar el interruptor de encendido hacia la posición “ON”.
   (No poner en marcha el motor.)
2. Comprobar el voltaje entre el terminal 22 del TCM y masa cuando el selector de directa está activado y desactivado.




**Voltaje:**

| | |
|---|---|
| **Posición del interruptor “ON”:** | **Voltaje de la batería** |
| **Posición del interruptor “OFF”:** | **1V o menos** |

Correcto o Incorrecto

Correcto >> IR A 6

Incorrecto >> Comprobar los siguientes elementos:

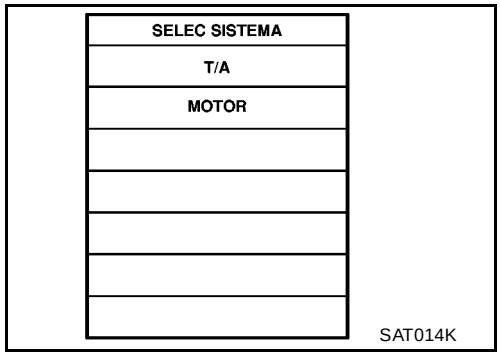
- Selector de directa (Consultar “Inspección de componentes”, AT-136, "INSPECCIÓN DE COMPONENTES" .)
- Instalación cortocircuitada o abierta entre el TCM y el selector de directa (Instalación principal)
- Instalación del circuito de masa para el selector de directa por si tiene un cortocircuito o está abierta (Instalación principal)

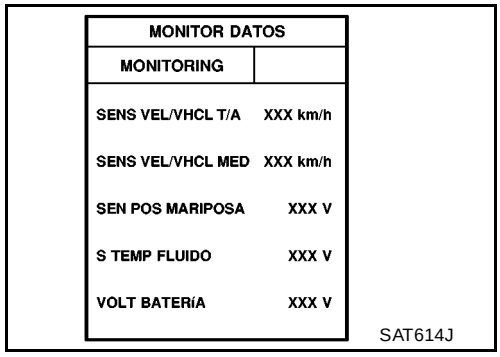
## 5. COMPROBAR EL CIRCUITO DEL SENSOR* DE POSICIÓN DE LA MARIPOSA (CON CONSULT-II)

*: Este sensor indica el sensor de Posición del pedal del acelerador (PPA).

**Con CONSULT-II**

1. Consultar AT-41, "Procedimiento de autodiagnóstico sin CONSULT-II" .
2. Girar el interruptor de encendido hacia la posición “ON”.
   (No poner en marcha el motor.)
3. Seleccionar “SEÑAL ENTRADA TCM” en el modo de “MONITOR DATOS” para “T/A“ con CONSULT-II.
4. Leer el sensor “SEN MARIP CRRDA“ al pisar y soltar el pedal del acelerador.
   Comprobar que la señal del sensor de posición de la mariposa está indicada correctamente.




Correcto o Incorrecto

Correcto >> IR A 7

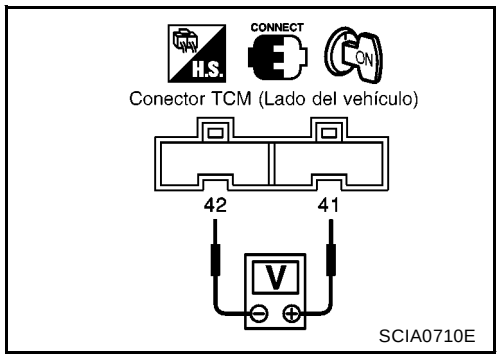
Incorrecto >> Comprobar los siguientes elementos:

- Sensor de posición de la mariposa — Consultar AT-136, "INSPECCIÓN DE COMPONENTES" .
- Instalación por si tiene un cortocircuito o está abierta entre el interruptor de encendido y el sensor de posición de la mariposa (Instalación principal)
- Instalación por si tiene un cortocircuito o está abierta entre el sensor de posición de la mariposa y el TCM (Instalación principal)

## 6. COMPROBAR EL CIRCUITO DEL SENSOR DE POSICIÓN DE LA MARIPOSA (SIN CONSULT-II)

**Sin CONSULT-II**

1. Consultar AT-41, "Procedimiento de autodiagnóstico sin CONSULT-II" .
2. Girar el interruptor de encendido hacia la posición “ON”.
   (No poner en marcha el motor.)
3. Comprobar el voltaje entre los terminales 41 y masa mientras se pisa y se suelta el pedal del acelerador lentamente. (Tras calentar el motor)




Correcto o Incorrecto

Correcto >> IR A 7
Incorrecto >> Comprobar los siguientes elementos:

- Sensor de posición de la mariposa — Consultar AT-136, "INSPECCIÓN DE COMPONENTES" .
- Instalación por si tiene un cortocircuito o está abierta entre el interruptor de encendido y el sensor de posición de la mariposa (Instalación principal)
- Instalación por si tiene un cortocircuito o está abierta entre el sensor de posición de la mariposa y el TCM (Instalación principal)

## 7. COMPROBAR EL DTC

Realizar el “PROCEDIMIENTO DE DIAGNÓSTICO”. Consultar AT-132, "PROCEDIMIENTO DE DIAGNÓSTICO" .

Correcto o Incorrecto

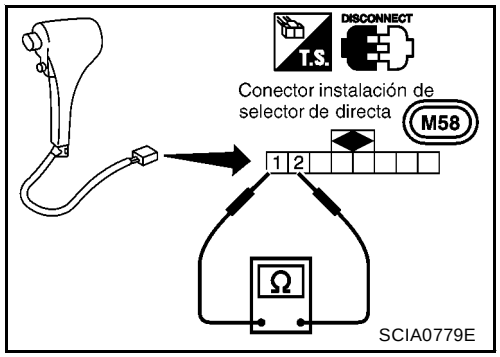
Correcto >> **FIN DE LA INSPECCIÓN**
Incorrecto >>
- Efectuar la inspección de las señales de entrada/salida del TCM.
- Si es incorrecta, volver a comprobar los terminales de clavija del TCM por si hubiera una conexión floja o dañada en el conector de instalación.

### INSPECCIÓN DE COMPONENTES

### Selector de directa

- Comprobar la continuidad entre los dos terminales 7 y 8.

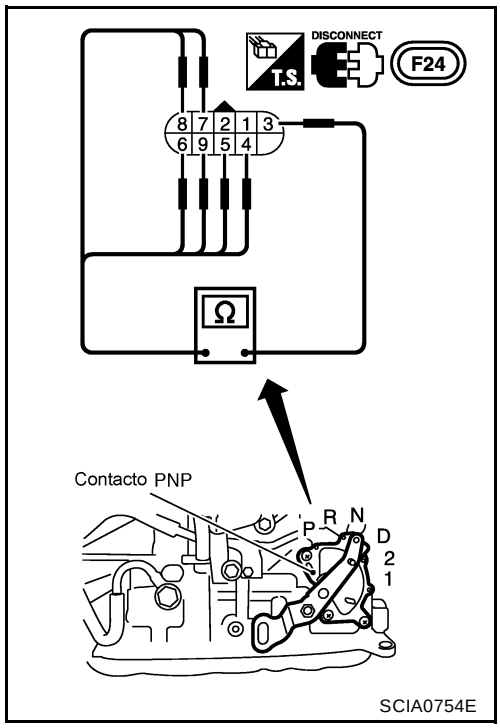
| Posición del interruptor | Continuidad |
|---|---|
| ON | No |
| OFF | Sí |



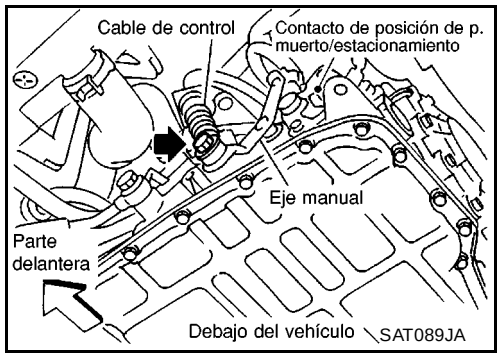
## Contacto PNP

1. Comprobar la continuidad entre los terminales 1 y 3 y entre los terminales 2 y 4, 5, 6, 7, 8, 9 mientras se mueve el eje manual a cada una de las posiciones.

| Posición de la palanca | N° de terminal | |
|---|---|---|
| P | 3 — 7 | 1 — 2 |
| R | 3 — 8 | |
| N | 3 — 9 | 1 — 2 |
| D | 3 — 6 | |
| 2 | 3 — 5 | |
| 1 | 3 — 4 | |




2. Si no es correcto, comprobar de nuevo con el cable de control manual desconectado del eje manual de la T/A. Consultar el punto 1.
3. Si es correcto en el punto 2, ajustar el cable de control manual. Consultar AT-209, "Ajuste del cable de control" .
4. Si es Incorrecto en el paso 2, desmontar el contacto PNP de la T/A y comprobar la continuidad de los terminales del contacto PNP. Consultar el punto 1.
5. Si es Correcto en el punto 4, ajustar el contacto PNP. Consultar AT-209, "Ajuste del cable de control" .
6. Si es Incorrecto en el punto 4, sustituir el contacto PNP.




## Sensor de posición de la mariposa*

*: Este sensor significa sensor de posición del pedal del acelerador (PPA).
Consultar AT—AT-150, "SENSOR DE POSICIÓN DEL PEDAL DEL ACELERADOR (APP)" .

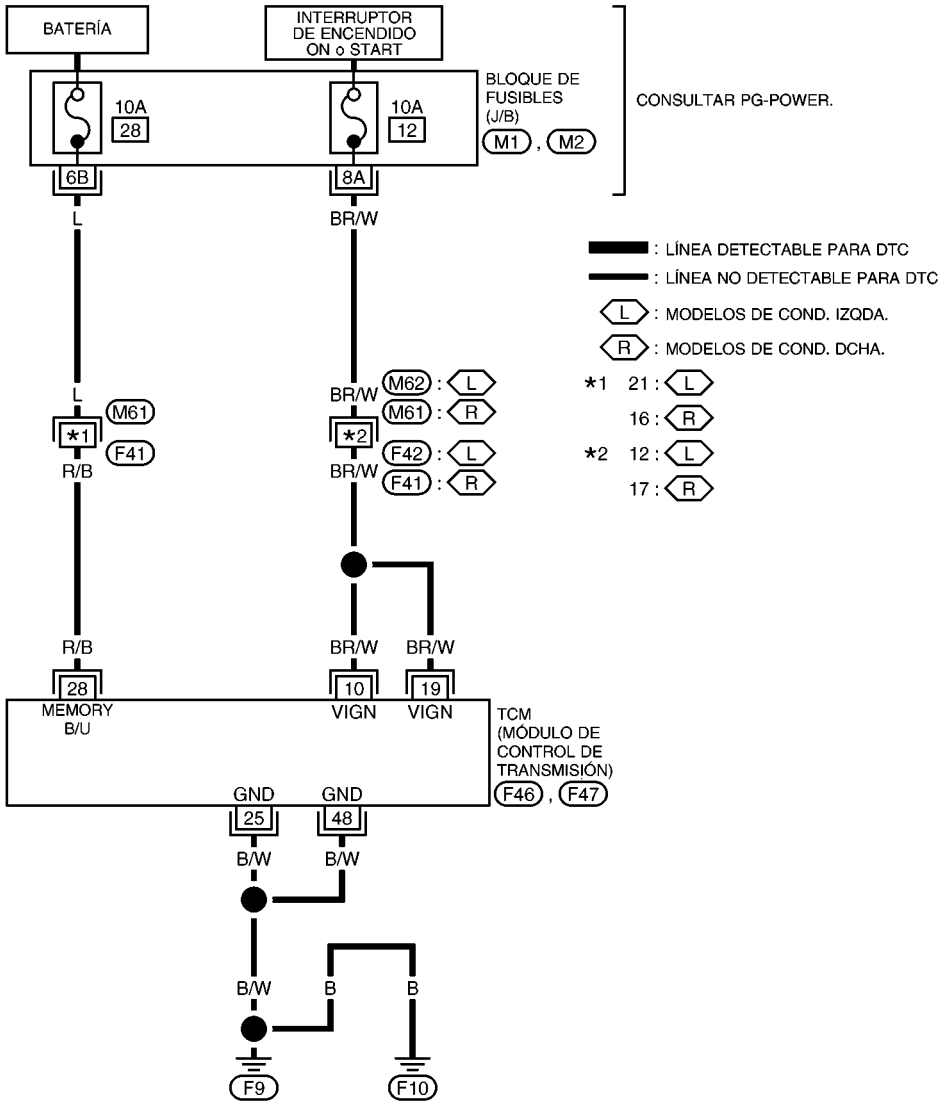
# RUTA DEL SUMINISTRO ELÉCTRICO Y CIRCUITO DE MASA

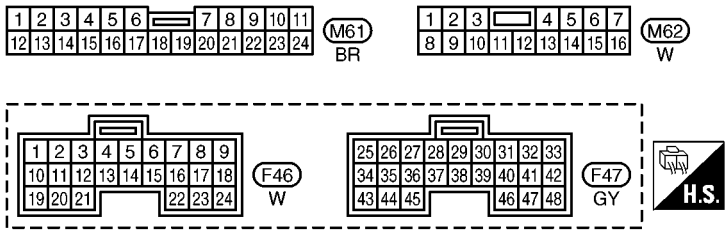
PFP:00100

## Esquema de conexiones — AT — MAIN

ECS005M4

AT-MAIN-01




CONSULTAR LO SIGUIENTE.
M1, M2 -BLOQUE DE FUSIBLES- CAJA DE CONEXIONES (J/B)

TCWA0059E

## TERMINALES DEL TCM Y VALORES DE REFERENCIA

Observaciones: Los datos de especificación son valores de referencia.

| Nº de terminal | Color de cable | Elemento | Estado | | Estándar de juicio (Aprox.) |
|---|---|---|---|---|---|
| 10 | BR/W | Suministro eléctrico |  | Al poner el interruptor de encendido en “ON”. | Voltaje de la batería |
| | | | | Al poner el interruptor de encendido en “OFF”. | 0V |
| 19 | BR/W | Suministro eléctrico | | Igual al Nº 10 | |
| 25 | B/W | Masa | — | — | — |
| 28 | R/B | Suministro eléctrico (Copia de seguridad de la memoria) |  | Al poner el interruptor de encendido en “OFF”. | Voltaje de la batería |
| | | | | Al poner el interruptor de encendido en “ON”. | Voltaje de la batería |
| 48 | B/W | Masa | — | — | — |

## Procedimiento de diagnóstico

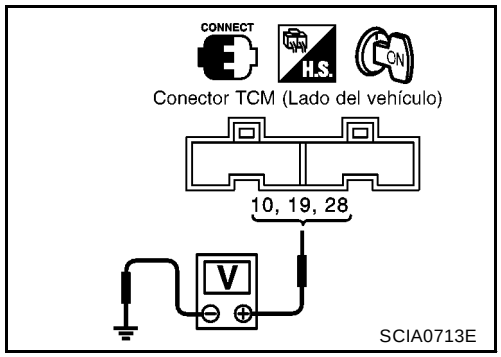
ECS005M5

### 1. COMPROBAR EL PASO 1 DEL SUMINISTRO ELÉCTRICO DEL TCM

1. Poner el interruptor de encendido en posición “ON”. (No poner en marcha el motor.)
2. Comprobar el voltaje entre los terminales 10, 19, 28 y masa.

Correcto o Incorrecto

Correcto >> IR A 2
Incorrecto >> IR A 3

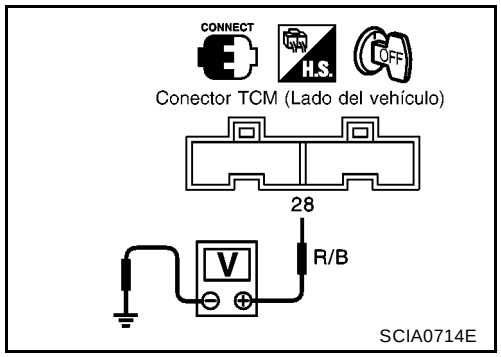



### 2. COMPROBAR EL PASO 2 DEL SUMINISTRO ELÉCTRICO DEL TCM

1. Poner el interruptor de encendido en posición “OFF”.
2. Comprobar el voltaje entre terminal 28 del TCM y masa.

Correcto o Incorrecto

Correcto >> IR A 4
Incorrecto >> IR A 3



## 3. DETECTAR EL ELEMENTO AVERIADO

Comprobar los siguientes elementos:

- Instalación en cortocircuito o abierta entre el interruptor de encendido y los terminales 10, 19 y 28 (Instalación principal) del TCM
- Fusible
- Interruptor de encendido
  Consultar “PG-3, "RUTA DEL SUMINISTRO ELÉCTRICO" , “RUTA DEL SUMINISTRO ELÉCTRICO”.

Correcto o Incorrecto

Correcto >> IR A 4
Incorrecto >> Reparar o sustituir las piezas averiadas.

## 4. COMPROBAR EL CIRCUITO DE MASA DEL TCM

1. Poner el interruptor de encendido en posición “OFF”.
2. Desconectar el conector de instalación del TCM.
3. Comprobar la continuidad entre los terminales 25, 48 y masa. Consultar el esquema de conexiones — AT — MAIN.

   **Debe haber continuidad.**

   Si es correcto, comprobar la instalación para ver si hay un cortocircuito a masa o un cortocircuito al suministro eléctrico.

Correcto o Incorrecto

Correcto >> **FIN DE LA INSPECCIÓN**
Incorrecto >> Reparar el circuito abierto, el cortocircuito a masa o el cortocircuito al suministro eléctrico en la instalación o en los conectores.

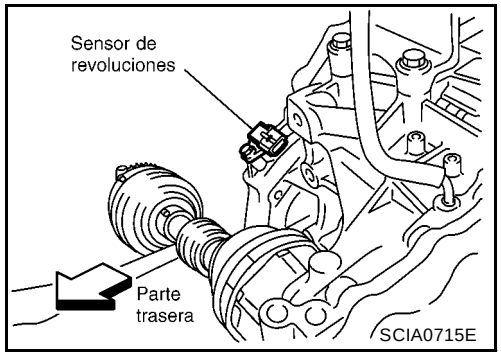
# SENSOR DE VELOCIDAD DEL VEHÍCULO·T/A (SENSOR DE REVOLUCIONES)

PFP:32702

## Descripción

ECS005M6

El sensor de revoluciones detecta las revoluciones del engranaje de bloqueo del trinquete de estacionamiento del engranaje loco y emite una señal de impulso. Esta señal de impulso se envía al TCM, el cual la convierte en velocidad del vehículo.




### TERMINALES DEL TCM Y VALORES DE REFERENCIA

Observaciones: Los datos de especificación son valores de referencia.

| Nº de terminal | Color de cable | Elemento | Estado | | Estándar de juicio (Aprox.) |
|---|---|---|---|---|---|
| 29 | W | Sensor de revoluciones |  | Al conducir a 20 km/h, utilizar la función de medida de frecuencia de impulso de CONSULT-II.*1<br>**PRECAUCIÓN**<br>**Conectar el cable de enlace de datos de diagnóstico al conector de diagnóstico del vehículo.**<br>*1: No se puede usar un comprobador para probar este elemento. | 450 Hz |
| | | | | Cuando el vehículo está estacionado. | Inferior a 1,3V o superior a 4,5V |
| 42 | B | Sensor de posición de la mariposa (Masa) | — | — | — |

### LÓGICA DE DIAGNÓSTICO EN EL VEHÍCULO

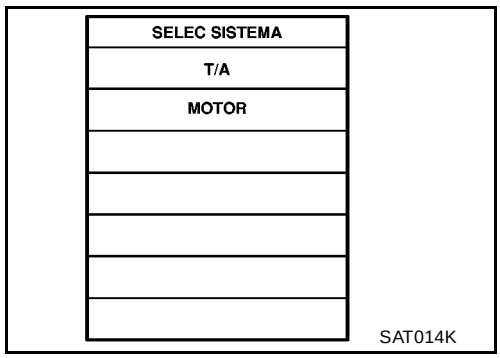
| Código de avería | Se detecta una avería cuando ... | Elementos de comprobación (causa posible) |
|---|---|---|
| : SENS VEL VEH·T/A | El TCM no recibe la señal de voltaje correcta del sensor. | ● Instalación o conectores (El circuito del sensor está abierto o tiene un cortocircuito.)<br>● Sensor de revoluciones |
| : 1er parpadeo de interpretación | | |

### PROCEDIMIENTO DE CONFIRMACIÓN DEL CÓDIGO DE AUTODIAGNÓSTICO

Tras la reparación, realizar el siguiente procedimiento para confirmar que se ha reparado la avería.

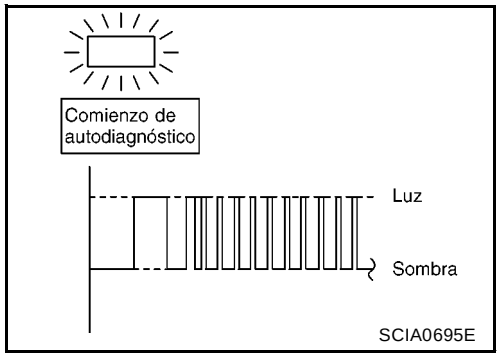
**Con CONSULT-II**

1. Poner en marcha el motor.
2. Seleccionar el modo “RESULT AUTODIAGNOSIS” para T/A con CONSULT-II.
3. Conducir el vehículo en las siguientes condiciones:
   Palanca selectora en posición “D”, velocidad del vehículo superior a 30 km/h, apertura de la mariposa superior a 1/8 de su posición de apertura máxima, y conducción durante más de 5 segundos.



### Sin CONSULT-II

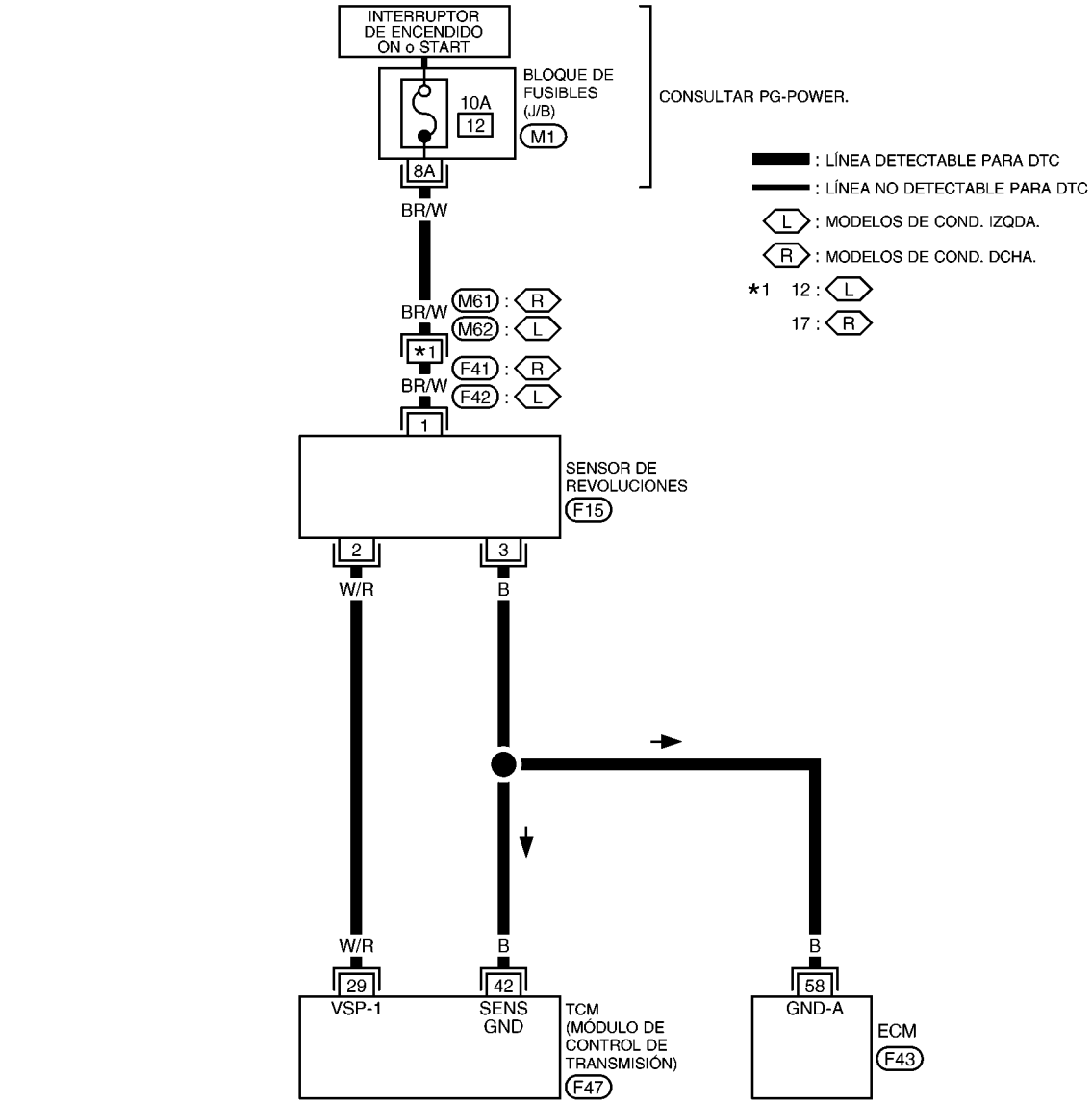
1. Poner en marcha el motor.
2. Conducir el vehículo en las siguientes condiciones:
   Palanca selectora en posición “D”, velocidad del vehículo superior a 30 km/h, apertura de la mariposa superior a 1/8 de su posición de apertura máxima, y conducción durante más de 5 segundos.
3. Realizar el autodiagnóstico.
   Consultar “PROCEDIMIENTO DE AUTODIAGNÓSTICO (sin CONSULT-II)”, AT-41, "Procedimiento de autodiagnóstico sin CONSULT-II" .

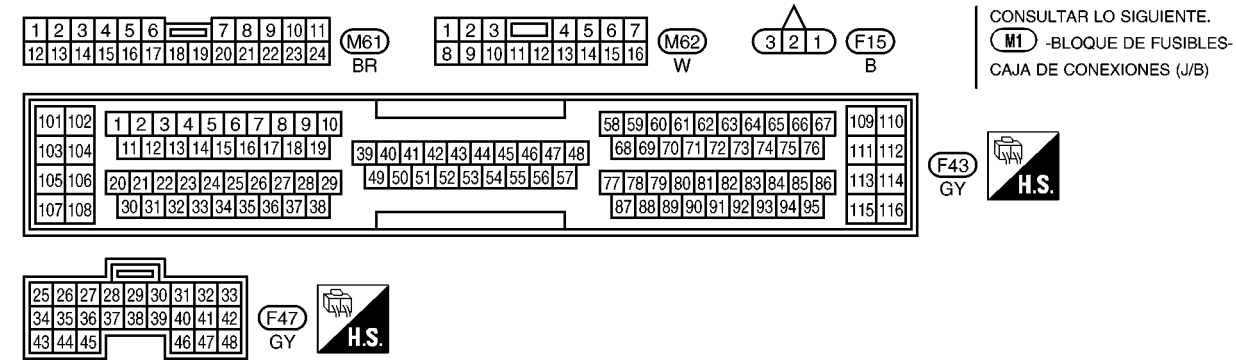


## Esquema de conexiones — AT — VSSA/T

ECS005M7

AT-VSSAT-01




TCWA0060E

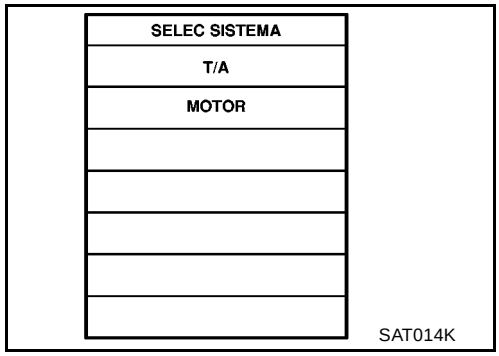
## Procedimiento de diagnóstico

ECS005M8

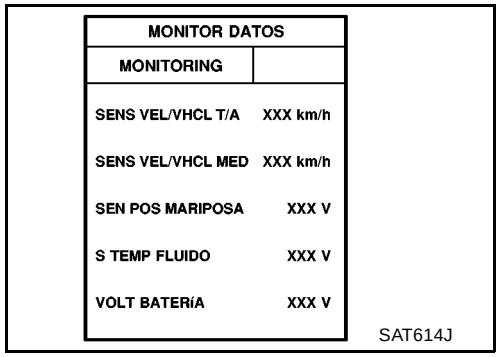
### 1. COMPROBAR LA SEÑAL DE ENTRADA (CON CONSULT-II)

**Con CONSULT-II**

1. Poner en marcha el motor.
2. Seleccionar “SEÑAL ENTRADA TCM” en el modo de “MONITOR DATOS” para “T/A” con CONSULT-II.
3. Leer el valor de “SENS VEL VHCL·T/A” durante la conducción.




Comprobar que el valor cambia según la velocidad de conducción.




Correcto o Incorrecto

Correcto >> IR A 3
Incorrecto >> IR A 2

### 2. COMPROBAR EL SENSOR DE REVOLUCIONES (CON CONSULT-II)

**Con CONSULT-II**

| Estado | Estándar de valoración (aprox.) |
|---|---|
| Al conducir a 20 km/h, usar la función de medida de frecuencia de impulso de CONSULT-II. *1<br>**PRECAUCIÓN:**<br>**Conectar el cable de enlace de datos de diagnóstico al conector de diagnóstico del vehículo.**<br>*1: No se puede usar un multímetro para comprobar este elemento. | 150 Hz |
| Cuando el vehículo está estacionado. | Inferior a 1, 3V o superior a 4,5V |

MTBL0575

1. Poner en marcha el motor.
   La instalación por si tiene un cortocircuito o está abierta entre TCM, ECM y el sensor de revoluciones (Instalación principal)

Correcto o Incorrecto

Correcto >> IR A 3
Incorrecto >> Reparar o sustituir las piezas averiadas.

## 3. COMPROBAR EL DTC

Realizar el procedimiento de confirmación de código de autodiagnóstico, AT-141, "PROCEDIMIENTO DE CONFIRMACIÓN DEL CÓDIGO DE AUTODIAGNÓSTICO" .

Correcto o Incorrecto

Correcto >> **FIN DE LA INSPECCIÓN**
Incorrecto >> IR A 4

## 4. COMPROBAR LA INSPECCIÓN DE TCM

1. Efectuar la inspección de las señales de entrada/salida del TCM.
2. Si es Incorrecto, volver a comprobar los terminales de clavija del TCM por si hubiera una conexión floja o dañada con el conector de instalación.

Correcto o Incorrecto

Correcto >> **FIN DE LA INSPECCIÓN**
Incorrecto >> Reparar o sustituir las piezas averiadas.

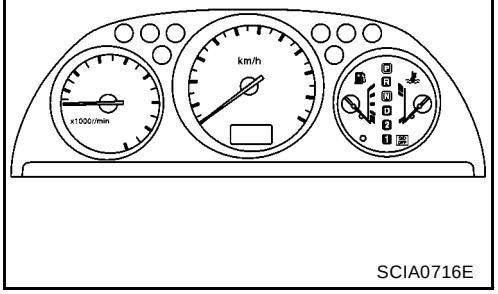
# DTC SENSOR DE VELOCIDAD DEL VEHÍCULO MED

PFP:24814

## Descripción

ECS005M9

El sensor de velocidad del vehículo·MED está incorporado en el conjunto del velocímetro. El sensor de velocidad funciona como dispositivo auxiliar del sensor de revoluciones cuando éste funciona incorrectamente. El TCM utilizará una señal enviada por el sensor de velocidad del vehículo·MED.




SCIA0716E

### TERMINALES DEL TCM Y VALORES DE REFERENCIA

Observaciones: Los datos de especificación son valores de referencia.

| Nº de terminal | Color de cable | Elemento | Estado | | Estándar de juicio (Aprox.) |
|---|---|---|---|---|---|
| 40 | L/B | Sensor de velocidad del vehículo |  | Al moverse el vehículo de 2 a 3 km/h, 1 m o más. | El voltaje varía entre menos de 0V y más de 4,5V. |

### LÓGICA DE DIAGNÓSTICO EN EL VEHÍCULO

| Código de avería | Se detecta una avería cuando ... | Elementos de comprobación (causa posible) |
|---|---|---|
| : SENS VEL VEH·MED<br>: El 2º parpadeo de interpretación | El TCM no recibe la señal de voltaje correcta del sensor. | ● Instalación o conectores (El circuito del sensor está abierto o tiene un cortocircuito.)<br>● Sensor de velocidad del vehículo |

### PROCEDIMIENTO DE CONFIRMACIÓN DEL CÓDIGO DE AUTODIAGNÓSTICO

Tras la reparación, realizar el siguiente procedimiento para confirmar que se ha reparado la avería.

**Con CONSULT-II**

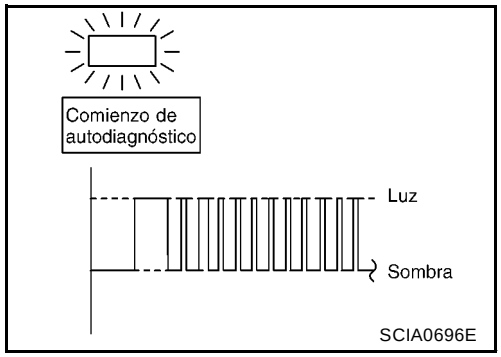
1. Poner en marcha el motor.
2. Seleccionar el modo “RESULT AUTODIAGNOSIS” para T/A con CONSULT-II.
3. Conducir el vehículo en las siguientes condiciones:
   Palanca selectora en posición “D” y velocidad del vehículo superior a 20 km/h.




SAT014K

### Sin CONSULT-II

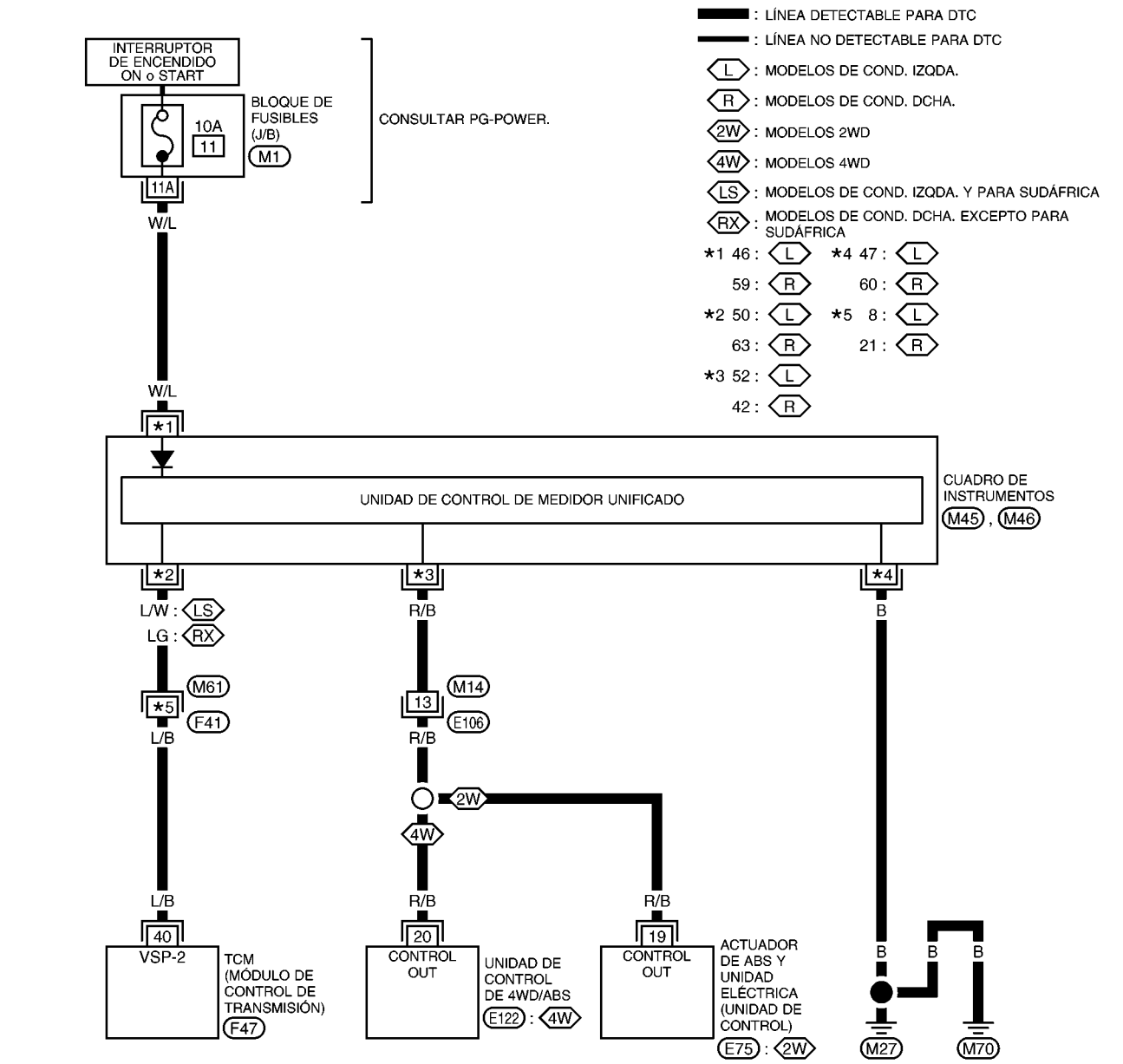
1. Poner en marcha el motor.
2. Conducir el vehículo en las siguientes condiciones:
   Palanca selectora en posición “D” y velocidad del vehículo superior a 20 km/h.
3. Realizar el autodiagnóstico.
   Consultar “PROCEDIMIENTO DE AUTODIAGNÓSTICO (sin CONSULT-II)”, AT-146, "PROCEDIMIENTO DE CONFIRMACIÓN DEL CÓDIGO DE AUTODIAGNÓSTICO" .



## Esquema de conexiones — AT — VSSMTR

ECS005MA

AT-VSSMTR-01




TCWA0061E

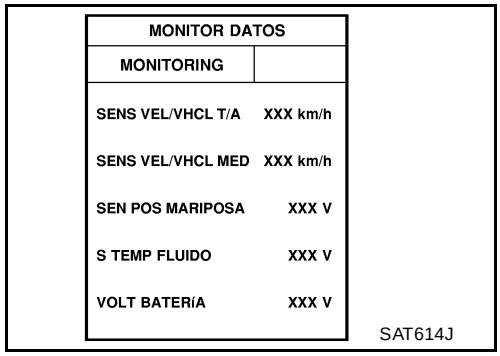
## Procedimiento de diagnóstico

ECS005MB

### 1. COMPROBAR LA SEÑAL DE ENTRADA

**Con CONSULT-II**

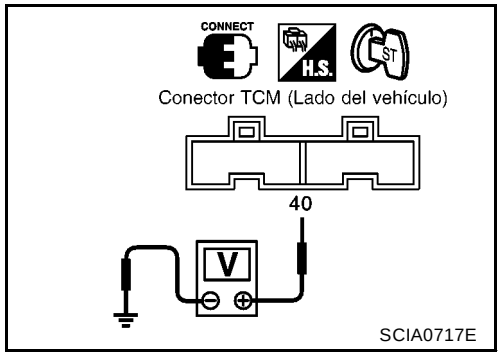
1. Poner en marcha el motor.
2. Seleccionar “SEÑAL ENTRADA TCM” en el modo de “MONITOR DATOS” para “T/A” con CONSULT-II.
3. Leer el valor de “SENS VEL VHCL·MED” durante la conducción. Comprobar que el valor cambia según la velocidad de conducción.




**Sin CONSULT-II**

1. Poner en marcha el motor.
2. Comprobar el voltaje entre el terminal 40 del TCM y masa mientras se conduce a una velocidad de 2 a 3 km/h durante 1 m o más.

**Voltaje:** **El voltaje varía entre menos de 1V y más de 4,5V.**




Correcto o Incorrecto

Correcto >> IR A 2

Incorrecto >> Comprobar los siguientes elementos:

- Sensor de velocidad del vehículo y circuito de masa del sensor de velocidad del vehículo Consultar DI-11, "Comprobación del segmento del cuentakilómetros parcial/totalizador y funcionamiento del medidor/indicador en el modo de diagnóstico" , “MEDIDORES E INDICADORES”.
- La instalación por si tiene un cortocircuito o está abierta entre TCM y el sensor de velocidad del vehículo (Instalación principal)

### 2. COMPROBAR EL DTC

Realizar el procedimiento de confirmación de código de autodiagnóstico, AT-146, "PROCEDIMIENTO DE CONFIRMACIÓN DEL CÓDIGO DE AUTODIAGNÓSTICO" .

Correcto o Incorrecto

Correcto >> **FIN DE LA INSPECCIÓN**

Incorrecto >> 1. Efectuar la inspección de las señales de entrada/salida del TCM.

2. Si es Incorrecto, volver a comprobar los terminales de clavija del TCM por si hubiera una conexión floja o dañada con el conector de instalación.

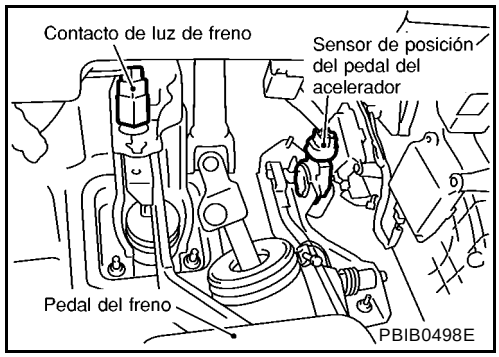
# SENSOR DE POSICIÓN DEL PEDAL DEL ACELERADOR (APP)

PFP:22620

## Descripción

ECS005MC

- Sensor de posición del pedal del acelerador (APP) (Sensor de posición de la mariposa)
  El actuador de control eléctrico de la mariposa consta de un motor de control de la mariposa, un sensor de posición del pedal del acelerador, un sensor de posición de la mariposa, etc. El actuador envía una señal al TCM.




### VALOR DE REFERENCIA DE CONSULT-II EN EL MODO DE MONITOR DE DATOS

Observaciones: Los datos de especificación son valores de referencia.

| Elemento en pantalla | Estado | Especificación |
|---|---|---|
| Sensor de posición del pedal del acelerador (APP) (Sensor de posición de la mariposa) | Mariposa totalmente cerrada | Aproximadamente 0,5V |
| | Mariposa totalmente abierta | Aproximadamente 4V |

### TERMINALES DEL TCM Y VALORES DE REFERENCIA

Observaciones: Los datos de especificación son valores de referencia.

| Nº de terminal | Color de cable | Elemento | Estado | | Estándar de juicio (Aprox.) |
|---|---|---|---|---|---|
| 32 | R | Sensor de posición de la mariposa (Suministro eléctrico) |  | Al poner el interruptor de encendido en “ON”. | 4,5 - 5,5V |
| | | | | Al poner el interruptor de encendido en “OFF”. | 0V |
| 41 | W/R | Sensor de posición de la mariposa |  | Al pisar el pedal del acelerador lentamente después de calentar el motor. (El voltaje aumenta gradualmente en respuesta a la posición de la mariposa.) | Mariposa totalmente cerrada: 0,5V<br>Mariposa totalmente abierta: 4V |
| 42 | B | Masa (Sensor de posición de la mariposa) | — | — | — |

### LÓGICA DE DIAGNÓSTICO EN EL VEHÍCULO

| Código de avería | Se detecta una avería cuando ... | Elementos de comprobación (causa posible) |
|---|---|---|
| : SEN POS MARIPOSA* | El TCM recibe un voltaje demasiado bajo o alto del sensor. | ● Instalación o conectores (El circuito del sensor está abierto o tiene un cortocircuito.)<br>● Sensor de posición del pedal del acelerador (APP) (Sensor de posición de la mariposa) |
| : 3er parpadeo de interpretación | | |

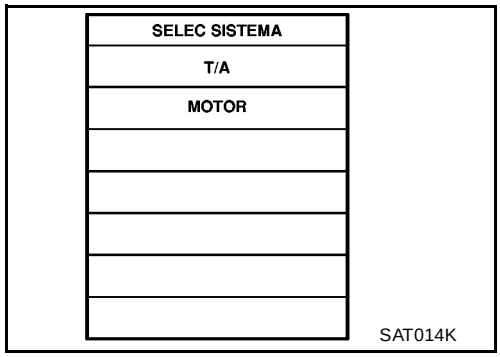
*:en realidad, este código significa sensor de posición del pedal del acelerador (APP).

### PROCEDIMIENTO DE CONFIRMACIÓN DEL CÓDIGO DE AUTODIAGNÓSTICO

Tras la reparación, realizar el siguiente procedimiento para confirmar que se ha reparado la avería.

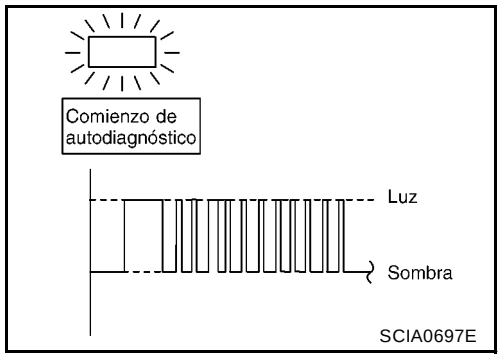
### Con CONSULT-II

1. Poner en marcha el motor.
2. Seleccionar el modo “RESULT AUTODIAGNOSIS” para T/A con CONSULT-II.
3. Conducir el vehículo en las siguientes condiciones:
   Palanca selectora en posición “D”, velocidad del vehículo superior a 10 km/h, apertura de la mariposa superior a 1/2 de su posición de apertura máxima y conducción durante más de 3 segundos.




### Sin CONSULT-II

1. Poner en marcha el motor.
2. Conducir el vehículo en las siguientes condiciones:
   Palanca selectora en posición “D”, velocidad del vehículo superior a 10 km/h, apertura de la mariposa superior a 1/2 de su posición de apertura máxima y conducción durante más de 3 segundos.
3. Realizar el autodiagnóstico.
   Consultar “PROCEDIMIENTO DE AUTODIAGNÓSTICO (sin CONSULT-II)”, AT-156, "Sin CONSULT-II" .

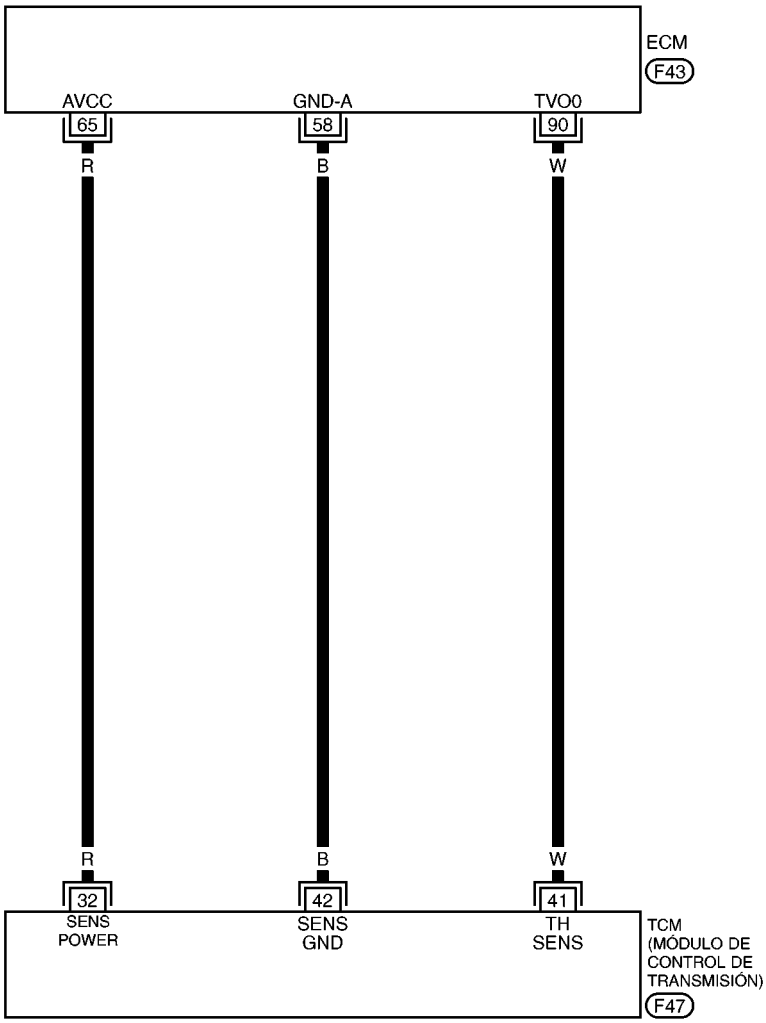


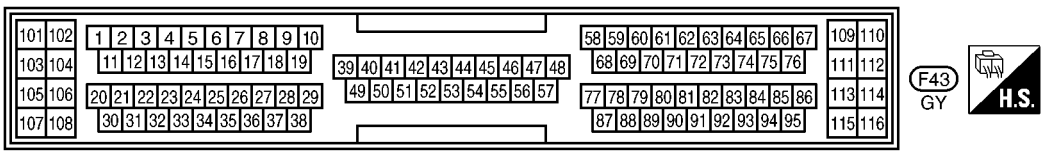
## Esquema de conexiones — AT — TPS

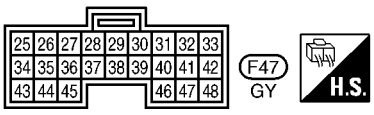
ECS005MD

AT-TPS-01

: LÍNEA DETECTABLE PARA DTC
: LÍNEA NO DETECTABLE PARA DTC




TCWA0062E

## Procedimiento de diagnóstico

ECS005ME

### 1. COMPROBAR EL DTC CON ECM

- Comprobar el código P con la opción de CONSULT-II “MOTOR”.

Poner el interruptor de encendido en “ON” y seleccionar el modo “RESUL AUTODIAGNOSIS” para “MOTOR” con CONSULT-II.
Consultar “EC-38, "Testigo funcionamiento incorrecto (MI)"”, “Indicador de avería (MIL)”.

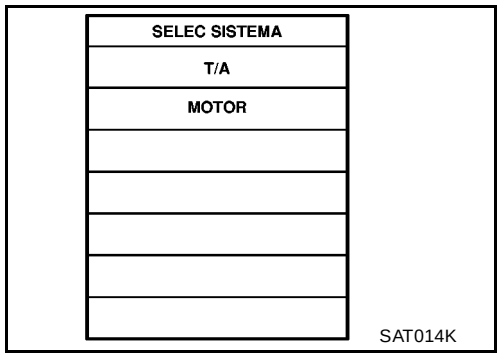
Correcto o Incorrecto

Correcto (con CONSULT-II)>>IR A 2
Correcto (sin CONSULT-II)>>IR A 3
Incorrecto >> Comprobar el circuito del sensor de posición de la mariposa para el control del motor. Consultar “EC-167, "DTC P0226 SENSOR PPA" ”, “DTC P0121 Sensor de posición del pedal del acelerador (APP)”.

### 2. COMPROBAR LA SEÑAL DE ENTRADA (CON CONSULT-II)

**Con CONSULT-II**

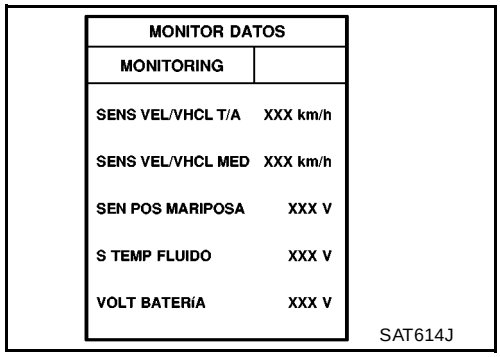
1. Girar el interruptor de encendido hacia la posición “ON”. (No poner en marcha el motor.)
2. Seleccionar “SEÑAL ENTRADA TCM” en el modo de “MONITOR DATOS” para “T/A” con CONSULT-II.




3. Leer el valor de “SEN POS MARIPOSA”.

**Voltaje:**

| | |
|---|---|
| **Mariposa totalmente cerrada** | **Aproximadamente 0,5V** |
| **Mariposa totalmente abierta** | **Aproximadamente 4V** |




Correcto o Incorrecto

Correcto >> IR A 4
Incorrecto >> Comprobar si la instalación entre el ECM y el TCM respecto al circuito del sensor de posición de la mariposa está abierta o en cortocircuito. (Instalación principal)

## 3. COMPROBAR LA SEÑAL DE ENTRADA (SIN CONSULT-II)

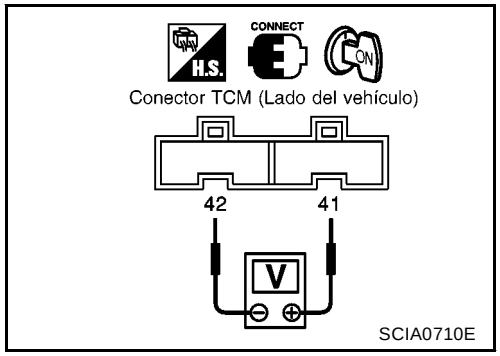
**Sin CONSULT-II**

1. Girar el interruptor de encendido hacia la posición “ON”.
   (No poner en marcha el motor.)
2. Comprobar el voltaje entre los terminales 41 y 42 del TCM mientras se pisa lentamente el pedal del acelerador.

**Voltaje:**

| | |
|---|---|
| **Válvula de la mariposa totalmente cerrada:** | **Aproximadamente 0,5V** |
| **Válvula de la mariposa totalmente abierta** | **Aproximadamente 4V** |

**(El voltaje aumenta gradualmente en respuesta a la posición de la mariposa.)**




Correcto o Incorrecto

Correcto >> IR A 4

Incorrecto >> Comprobar si la instalación entre el ECM y el TCM respecto al circuito del sensor de posición de la mariposa está abierta o en cortocircuito. (Instalación principal)

## 4. COMPROBAR EL DTC

Realizar el procedimiento de confirmación de código de autodiagnóstico, AT-150, "PROCEDIMIENTO DE CONFIRMACIÓN DEL CÓDIGO DE AUTODIAGNÓSTICO" .

Correcto o Incorrecto

Correcto >> **FIN DE LA INSPECCIÓN**

Incorrecto >> 1. Efectuar la inspección de las señales de entrada/salida del TCM.

2. Si es Incorrecto, volver a comprobar los terminales de clavija del TCM por si hubiera una conexión floja o dañada con el conector de instalación.

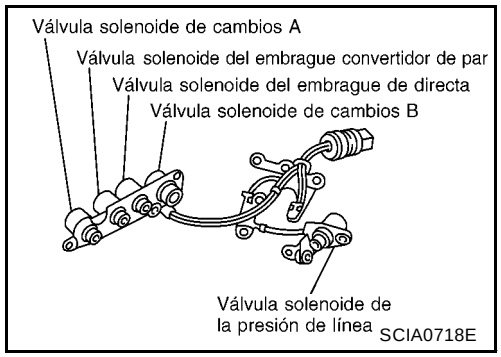
# VÁLVULA SOLENOIDE DE CAMBIOS A

PFP:31940

## Descripción

ECS005MF

El TCM activa las válvulas solenoides de cambios A y B en respuesta a señales enviadas por el interruptor PNP, y por los sensores de velocidad del vehículo y de posición de la mariposa. Las marchas se cambiarán a su posición óptima.




| Posición de engranajes | 1 | 2 | 3 | 4 |
|---|---|---|---|---|
| Válvula solenoide de cambios A | Activada (Cerrada) | Desactivada (Abierta) | Desactivada (Abierta) | Activada (Cerrada) |
| Válvula solenoide de cambios B | Activada (Cerrada) | Activada (Cerrada) | Desactivada (Abierta) | Desactivada (Abierta) |

## TERMINALES DEL TCM Y VALORES DE REFERENCIA

Observaciones: Los datos de especificación son valores de referencia.

| Nº de terminal | Color de cable | Elemento | Estado | | Estándar de juicio (Aprox.) |
|---|---|---|---|---|---|
| 11 | L/W | Válvula solenoide de cambios A |  | Cuando la válvula solenoide de cambios A funciona. (Al conducir en “$D_1$ ” o “$D_4$ ”.) | Voltaje de la batería |
| | | | | Cuando la válvula solenoide de cambios A no funciona. (Al conducir en “$D_2$ ” o “$D_3$ ”.) | 0V |

## LÓGICA DE DIAGNÓSTICO EN EL VEHÍCULO

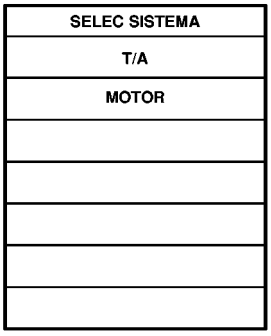
| Código de avería | Se detecta una avería cuando ... | Elementos de comprobación (causa posible) |
|---|---|---|
| : V/SOL CAMBIO<br>: 4º parpadeo de interpretación | El TCM detecta una caída de voltaje incorrecta cuando intenta hacer funcionar la válvula solenoide. | ● Instalación o conectores (El circuito solenoide está abierto o tiene un cortocircuito).<br>● Válvula solenoide de cambios A |

## PROCEDIMIENTO DE CONFIRMACIÓN DEL CÓDIGO DE AUTODIAGNÓSTICO

Tras la reparación, realizar el siguiente procedimiento para confirmar que se ha reparado la avería.

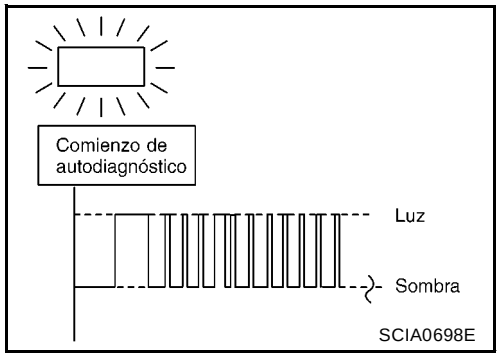
### Con CONSULT-II

1. Poner en marcha el motor.
2. Seleccionar el modo “RESULT AUTODIAGNOSIS” para T/A con CONSULT-II.
3. Conducir el vehículo en la posición $D_1 \rightarrow D_2$ .



## Sin CONSULT-II

1. Poner en marcha el motor.
2. Conducir el vehículo en la posición $D_1 \rightarrow D_2$ .
3. Realizar el autodiagnóstico.
   Consultar “PROCEDIMIENTO DE AUTODIAGNÓSTICO (sin CONSULT-II)”, AT-155, "VÁLVULA SOLENOIDE DE CAMBIOS A" .

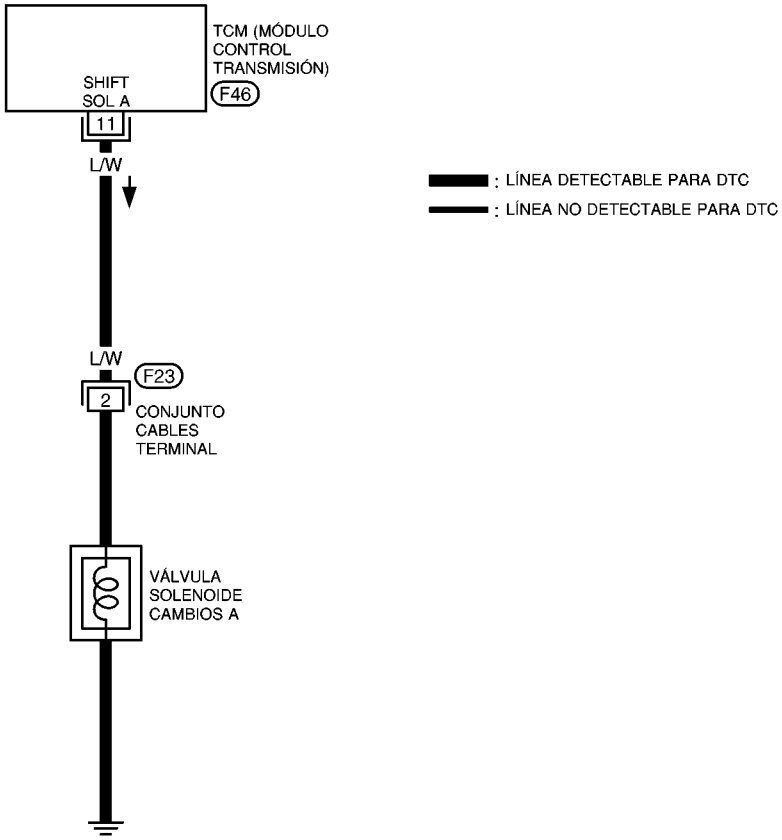


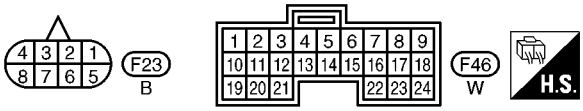
## Esquema de conexiones — AT — SSV/A

ECS005MG

AT-SSV/A-01






TCWA0040E

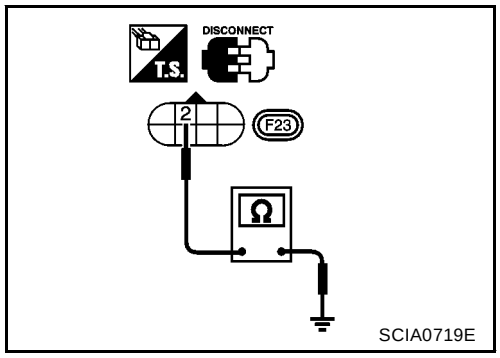
## Procedimiento de diagnóstico

ECS005MH

### 1. COMPROBAR LA RESISTENCIA DE LA VÁLVULA

1. Girar el interruptor de encendido a la posición “OFF”.
2. Desconectar el conector del conjunto de cables de terminal en el compartimento del motor.
3. Comprobar la resistencia entre el terminal 2 y masa.

**Resistencia : 20 - 30Ω**




Correcto o Incorrecto

Correcto >> IR A 2

Incorrecto >> 1. Desmontar el conjunto de la válvula de control. Consultar AT-206, "Montaje" .

2. Comprobar los siguientes elementos:
Válvula solenoide de cambios A
Consultar “Inspección de componentes”, AT-159, "Inspección de componentes" .
Instalación del conjunto de cables de terminal por si tiene un cortocircuito o está abierta

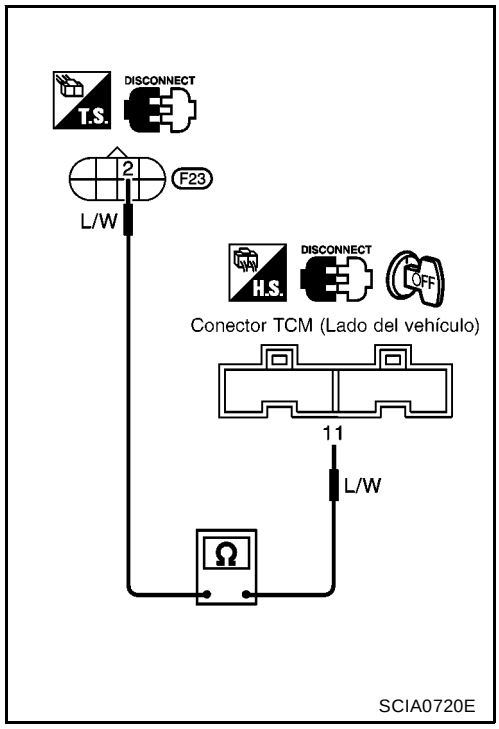
### 2. COMPROBAR EL CIRCUITO DE SUMINISTRO ELÉCTRICO

1. Girar el interruptor de encendido a la posición “OFF”.
2. Desconectar el conector de instalación del TCM.
3. Comprobar la continuidad entre el terminal 2 y el terminal 11 del conector de la instalación del TCM.

**Debe haber continuidad.**

Si es correcto, comprobar la instalación para ver si hay un cortocircuito a masa o un cortocircuito al suministro eléctrico.

4. Volver a montar cualquier pieza desmontada.




Correcto o Incorrecto

Correcto >> IR A 3

Incorrecto >> Reparar el circuito abierto, el cortocircuito a masa o el cortocircuito al suministro eléctrico en la instalación o en los conectores.

## 3. COMPROBAR EL DTC

Realizar el procedimiento de confirmación de códigos de autodiagnóstico, AT-155, "VÁLVULA SOLENOIDE DE CAMBIOS A" .

Correcto o Incorrecto

Correcto >> **FIN DE LA INSPECCIÓN**

Incorrecto >> 1. Efectuar la inspección de las señales de entrada/salida del TCM.

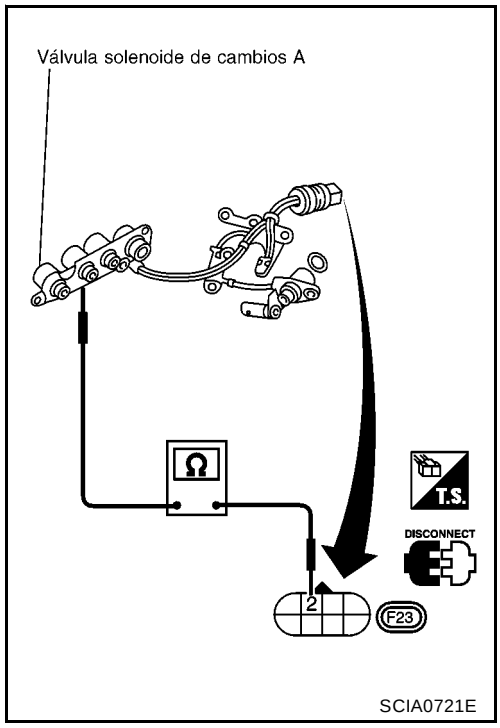
2. Si es Incorrecto, volver a comprobar los terminales de clavija del TCM por si hubiera una conexión floja o dañada con el conector de instalación.

# Inspección de componentes

ECS005MI

## VÁLVULA SOLENOIDE DE CAMBIOS A

- Para el desmontaje, consultar AT-206, "Montaje" .



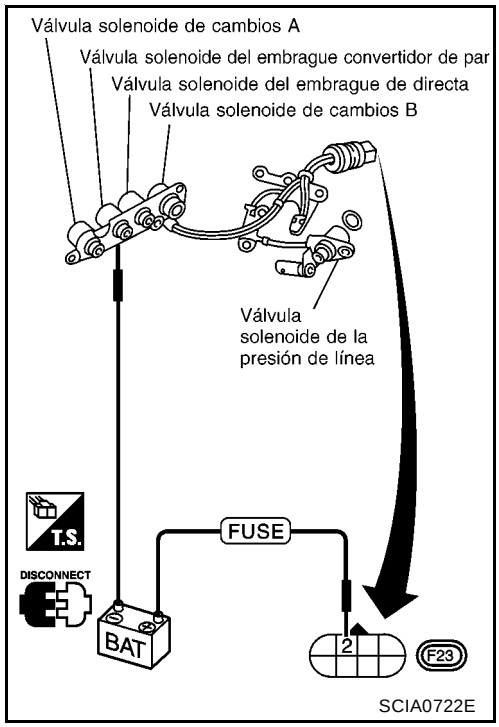

### Comprobación de la resistencia

- Comprobar la resistencia entre los dos terminales.

| Válvula solenoide | Nº de terminal | | Resistencia (Aprox.) |
|---|---|---|---|
| Válvula solenoide de cambios A | 2 | Masa | 20 - 30Ω |

## Comprobación del funcionamiento

- Comprobar la válvula solenoide escuchando el sonido de funcionamiento mientras se aplica voltaje de la batería al terminal y masa.



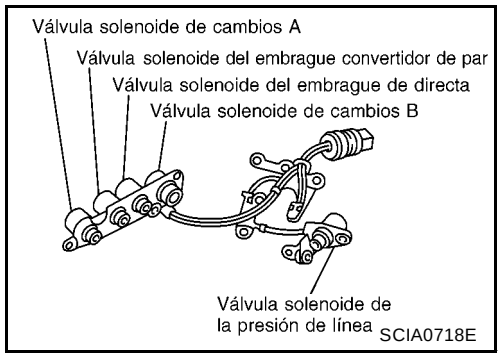
# VÁLVULA SOLENOIDE DE CAMBIOS B

PFP:31940

## Descripción

ECS005MJ

El TCM activa las válvulas solenoides de cambios A y B en respuesta a señales enviadas por el interruptor PNP, y por los sensores de velocidad del vehículo y de posición de la mariposa. Las marchas se cambiarán a su posición óptima.




| Posición de engranajes | 1 | 2 | 3 | 4 |
|---|---|---|---|---|
| Válvula solenoide de cambios A | Activada (Cerrada) | Desactivada (Abierta) | Desactivada (Abierta) | Activada (Cerrada) |
| Válvula solenoide de cambios B | Activada (Cerrada) | Activada (Cerrada) | Desactivada (Abierta) | Desactivada (Abierta) |

## TERMINALES DEL TCM Y VALORES DE REFERENCIA

Observaciones: Los datos de especificación son valores de referencia.

| Nº de terminal | Color de cable | Elemento | Estado | | Estándar de juicio (Aprox.) |
|---|---|---|---|---|---|
| 12 | L/Y | Válvula solenoide de cambios B |  | Cuando la válvula solenoide de cambios B funciona. (Al conducir en “$D_1$ ” o “$D_2$ ”.) | Voltaje de la batería |
| | | | | Cuando la válvula solenoide de cambios B no funciona. (Al conducir en “$D_3$ ” o “$D_4$ ”.) | 0V |

## LÓGICA DE DIAGNÓSTICO EN EL VEHÍCULO

| Código de avería | Se detecta una avería cuando ... | Elementos de comprobación (causa posible) |
|---|---|---|
| : V/SOL CAMBIOS B | El TCM detecta una caída de voltaje incorrecta cuando intenta hacer funcionar la válvula solenoide. | ● Instalación o conectores (El circuito solenoide está abierto o tiene un cortocircuito).<br>● Válvula solenoide de cambios B |
| : 5º parpadeo de interpretación | | |

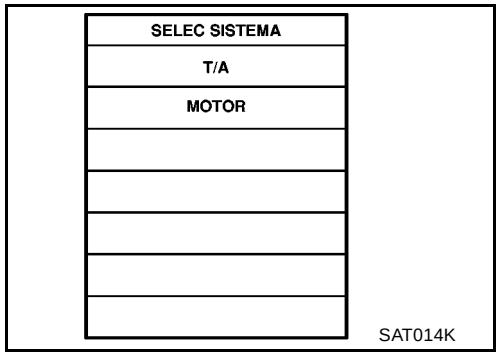
## PROCEDIMIENTO DE CONFIRMACIÓN DEL CÓDIGO DE AUTODIAGNÓSTICO

Tras la reparación, realizar el siguiente procedimiento para confirmar que se ha reparado la avería.

### Con CONSULT-II

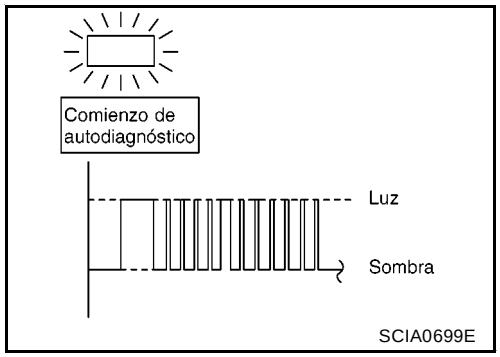
1. Poner en marcha el motor.
2. Seleccionar el modo “RESULT AUTODIAGNOSIS” para T/A con CONSULT-II.

3. Conducir el vehículo en la posición $D_1 \rightarrow D_2 \rightarrow D_3$ .




### Sin CONSULT-II

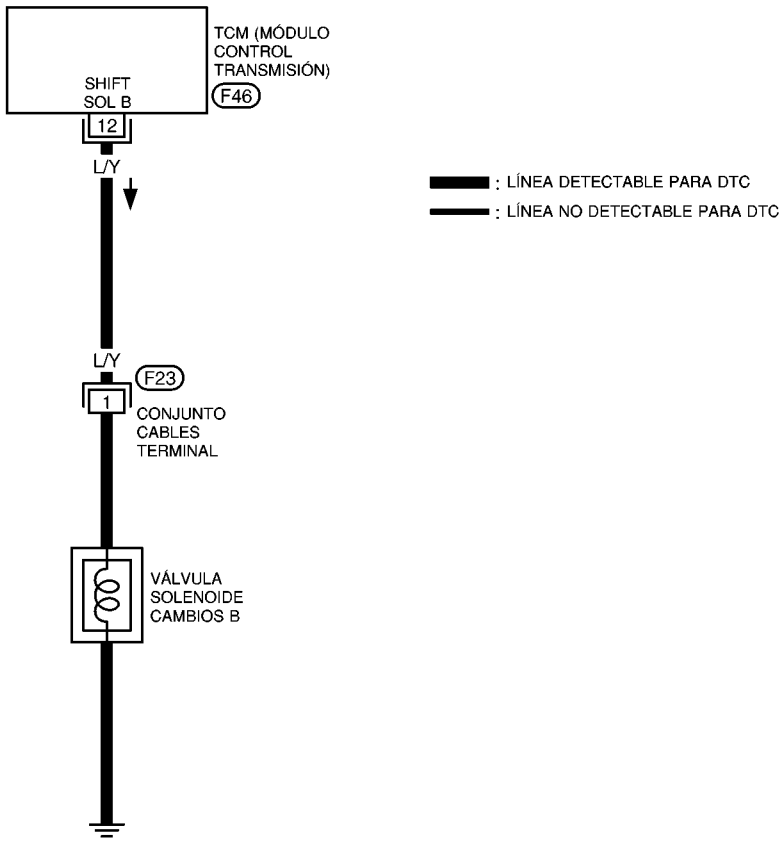
1. Poner en marcha el motor.
2. Conducir el vehículo en la posición $D_1 \rightarrow D_2 \rightarrow D_3$ .
3. Realizar el autodiagnóstico.
   Consultar “PROCEDIMIENTO DE AUTODIAGNÓSTICO (sin CONSULT-II)”, AT-41, "Procedimiento de autodiagnóstico sin CONSULT-II" .

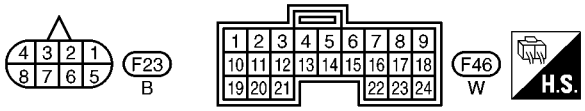


## Esquema de conexiones — AT — SSV/B

ECS005MK

AT-SSV/B-01




TCWA0041E

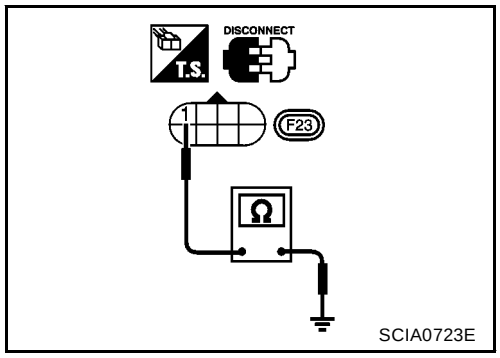
## Procedimiento de diagnóstico

ECS005ML

### 1. COMPROBAR LA RESISTENCIA DE LA VÁLVULA

1. Girar el interruptor de encendido a la posición “OFF”.
2. Desconectar el conector del conjunto de cables de terminal en el compartimento del motor.
3. Comprobar la resistencia entre el terminal 1 y masa.

**Resistencia : 5 - 20 Ω**




Correcto o Incorrecto

Correcto >> IR A 2

Incorrecto >> 1. Desmontar el conjunto de la válvula de control. Consultar AT-206, "Montaje" .

2. Comprobar los siguientes elementos:
Válvula solenoide de cambios B
Consultar “Inspección de componentes”, AT-165, "Inspección de componentes" .
Instalación del conjunto de cables de terminal por si tiene un cortocircuito o está abierta

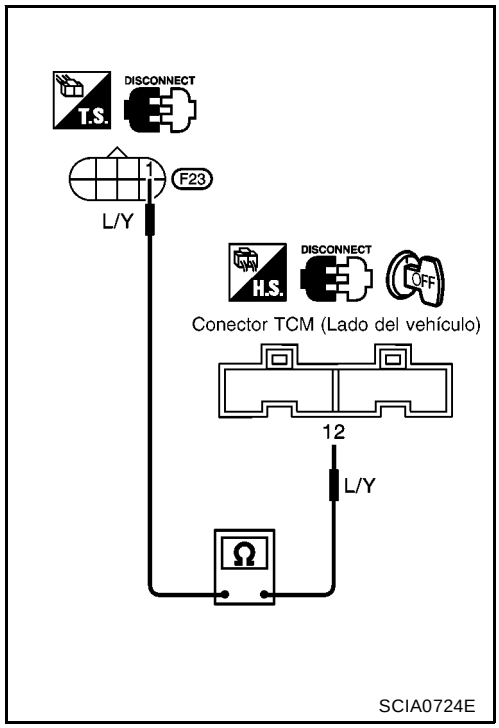
### 2. COMPROBAR EL CIRCUITO DE SUMINISTRO ELÉCTRICO

1. Girar el interruptor de encendido a la posición “OFF”.
2. Desconectar el conector de instalación del TCM.
3. Comprobar la continuidad entre el terminal 12 y el terminal 1 del conector de la instalación del ECM.

**Debe haber continuidad.**

Si es correcto, comprobar la instalación para ver si hay un cortocircuito a masa o un cortocircuito al suministro eléctrico.

4. Volver a montar cualquier pieza desmontada.




Correcto o Incorrecto

Correcto >> IR A 3

Incorrecto >> Reparar el circuito abierto, el cortocircuito a masa o el cortocircuito al suministro eléctrico en la instalación o en los conectores.

## 3. COMPROBAR EL DTC

Realizar el procedimiento de confirmación de códigos de autodiagnóstico, AT-161, "VÁLVULA SOLENOIDE DE CAMBIOS B" .

Correcto o Incorrecto

Correcto >> **FIN DE LA INSPECCIÓN**

Incorrecto >> 1. Efectuar la inspección de las señales de entrada/salida del TCM.

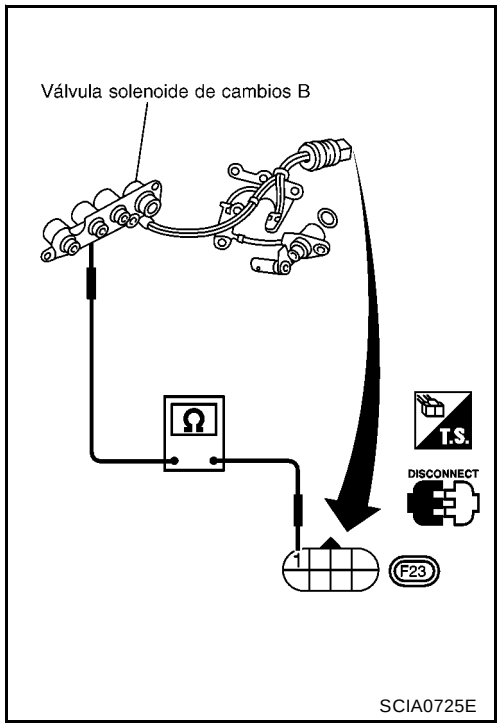
2. Si es Incorrecto, volver a comprobar los terminales de clavija del TCM por si hubiera una conexión floja o dañada con el conector de instalación.

# Inspección de componentes

ECS005MM

## VÁLVULA SOLENOIDE DE CAMBIOS B

- Para el desmontaje, consultar AT-206, "Montaje" .



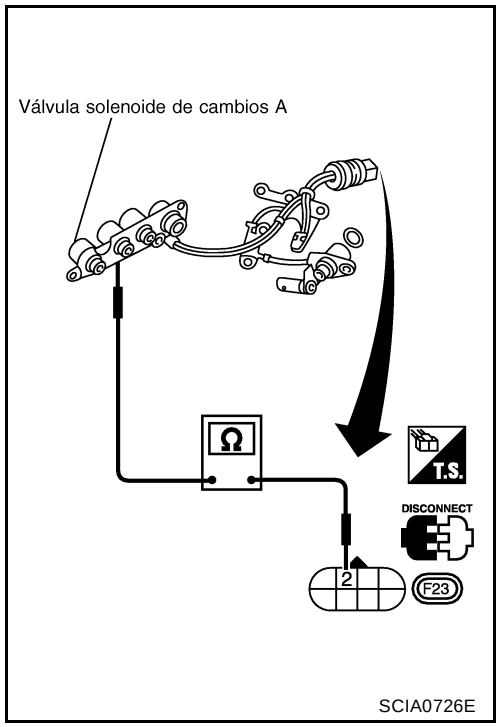

### Comprobación de la resistencia

- Comprobar la resistencia entre los dos terminales.

| Válvula solenoide | Nº de terminal | | Resistencia (Aprox.) |
|---|---|---|---|
| Válvula solenoide de cambios B | 1 | Masa | 5 - 20Ω |

## Comprobación del funcionamiento

- Comprobar la válvula solenoide escuchando el sonido de funcionamiento mientras se aplica voltaje de la batería al terminal y masa.



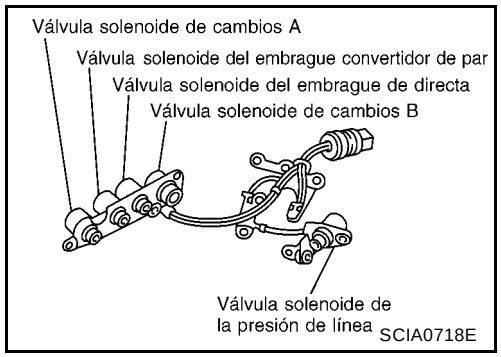
# VÁLVULA SOLENOIDE DEL EMBRAGUE DE DIRECTA

PFP:31940

## Descripción

ECS005MN

El TCM activa la válvula solenoide del embrague de directa en respuesta a señales enviadas por el interruptor del inhibidor, el selector de directa, y los sensores de velocidad del vehículo y de posición de la mariposa. De esta manera, se controlará el funcionamiento del embrague de directa.




## TERMINALES DEL TCM Y VALORES DE REFERENCIA

Observaciones: Los datos de especificación son valores de referencia.

| Nº de terminal | Color de cable | Elemento | Estado | | Estándar de juicio (Aprox.) |
|---|---|---|---|---|---|
| 20 | L/B | Válvula solenoide del embrague de directa |  | Cuando la válvula solenoide del embrague de directa funciona. | Voltaje de la batería |
| | | | | Cuando la válvula solenoide del embrague de directa no funciona. | 0V |

## LÓGICA DE DIAGNÓSTICO EN EL VEHÍCULO

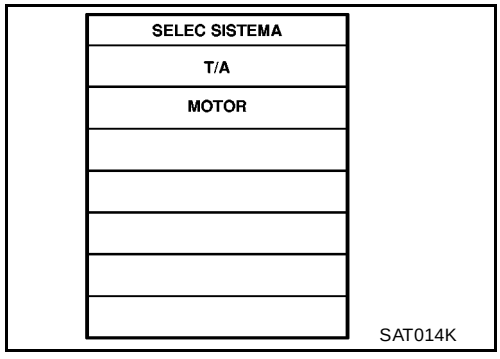
| Código de avería | Se detecta una avería cuando ... | Elementos de comprobación (causa posible) |
|---|---|---|
| : SOL EMB RUEDA LIBRE<br>: 6º parpadeo de interpretación | El TCM detecta una caída de voltaje incorrecta cuando intenta hacer funcionar la válvula solenoide. | ● Instalación o conectores (El circuito solenoide está abierto o tiene un cortocircuito).<br>● Válvula solenoide del embrague de directa |

## PROCEDIMIENTO DE CONFIRMACIÓN DEL CÓDIGO DE AUTODIAGNÓSTICO

Tras la reparación, realizar el siguiente procedimiento para confirmar que se ha reparado la avería.

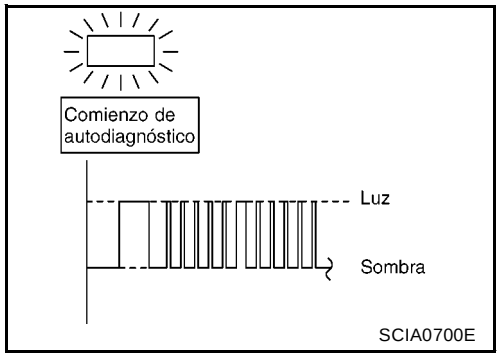
### Con CONSULT-II

1. Poner en marcha el motor.
2. Seleccionar el modo “RESULT AUTODIAGNOSIS” para T/A con CONSULT-II.
3. Conducir el vehículo en las siguientes condiciones:
   Palanca selectora en posición “D”, selector de directa en “OFF” y velocidad del vehículo superior a 10 km/h.



### Sin CONSULT-II

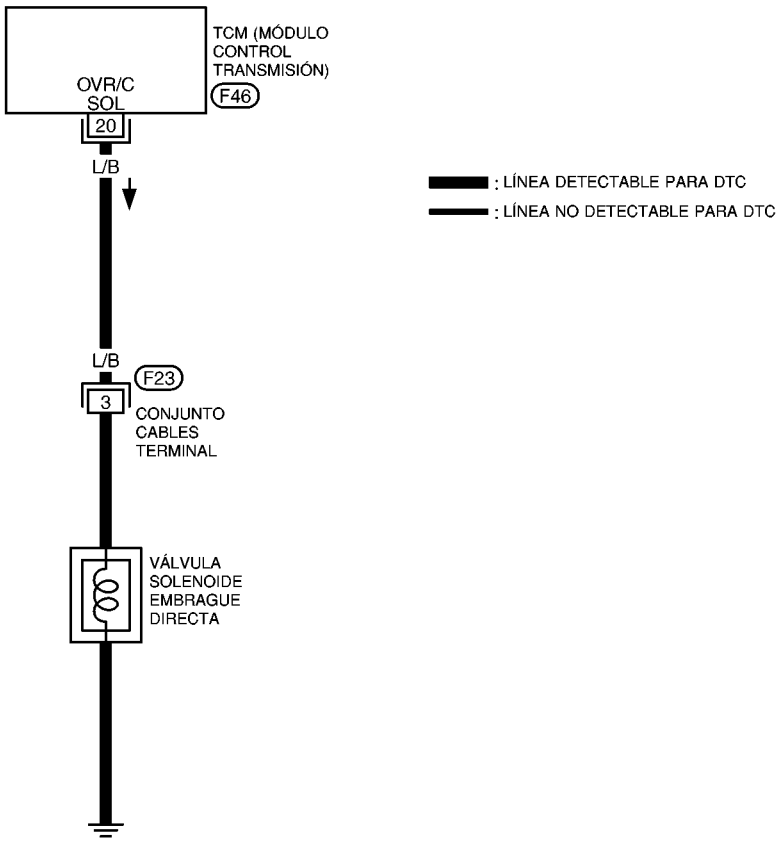
1. Poner en marcha el motor.
2. Conducir el vehículo en las siguientes condiciones:
   Palanca selectora en posición “D”, selector de directa en “OFF” y velocidad del vehículo superior a 10 km/h.
3. Realizar el autodiagnóstico.
   Consultar AT-41, "Procedimiento de autodiagnóstico sin CONSULT-II" .

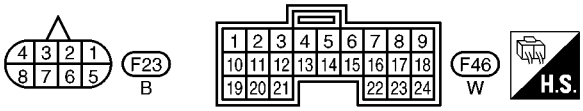


## Esquema de conexiones — AT — OVRCSV

ECS005MO

AT-OVRCSV-01




TCWA0042E

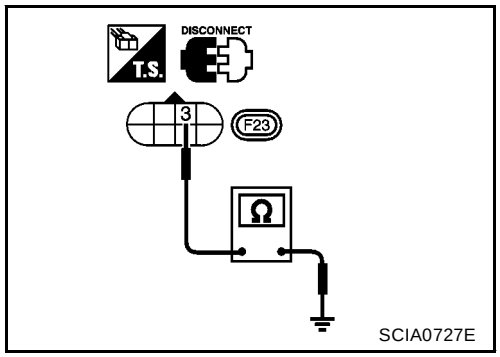
## Procedimiento de diagnóstico

ECS005MP

### 1. COMPROBAR LA RESISTENCIA DE LA VÁLVULA

1. Girar el interruptor de encendido a la posición “OFF”.
2. Desconectar el conector del conjunto de cables de terminal en el compartimento del motor.
3. Comprobar la resistencia entre el terminal 3 y masa.

**Resistencia : 20 - 30Ω**




Correcto o Incorrecto

Correcto >> IR A 2

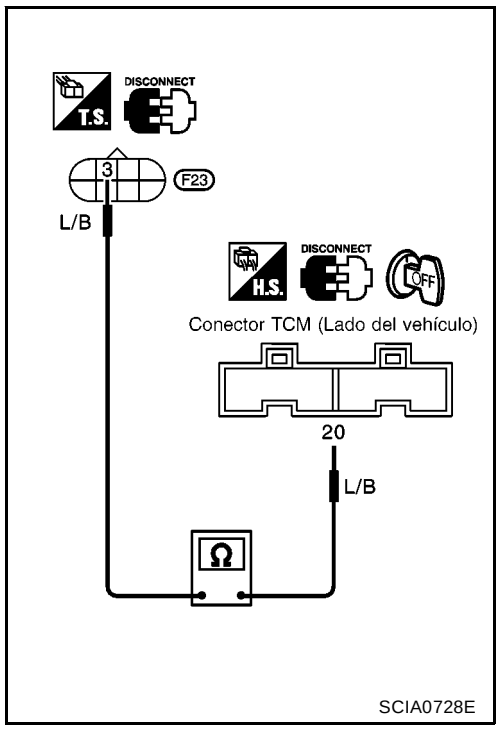
Incorrecto >> 1. Desmontar el conjunto de la válvula de control. Consultar AT-243, "Conjunto de la válvula de control" .

2. Comprobar los siguientes elementos:
Válvula solenoide del embrague de directa
Consultar AT-171, "Inspección de componentes" .
Instalación del conjunto de cables de terminal por si tiene un cortocircuito o está abierta

### 2. COMPROBAR EL CIRCUITO DE SUMINISTRO ELÉCTRICO

1. Girar el interruptor de encendido a la posición “OFF”.
2. Desconectar el conector de instalación del TCM.
3. Comprobar la continuidad entre el terminal 3 y el terminal 20 del conector de la instalación del ECM.

**Debe haber continuidad.**




Si es correcto, comprobar la instalación para ver si hay un cortocircuito a masa o un cortocircuito al suministro eléctrico.

4. Volver a montar cualquier pieza desmontada.

Correcto o Incorrecto

Correcto >> IR A 3

Incorrecto >> Reparar el circuito abierto, el cortocircuito a masa o el cortocircuito al suministro eléctrico en la instalación o en los conectores.

## 3. COMPROBAR EL DTC

Realizar el procedimiento de confirmación del código de autodiagnóstico. Consultar AT-167, "VÁLVULA SOLENOIDE DEL EMBRAGUE DE DIRECTA" .

Correcto o Incorrecto

Correcto >> **FIN DE LA INSPECCIÓN**

Incorrecto >> 1. Efectuar la inspección de las señales de entrada/salida del TCM.

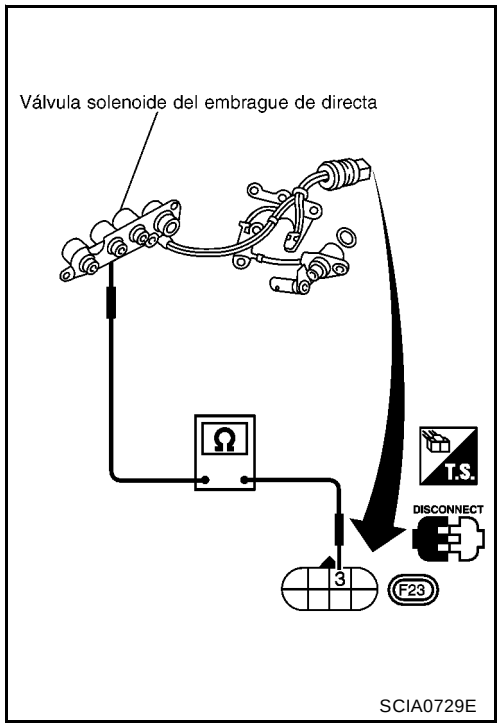
2. Si es Incorrecto, volver a comprobar los terminales de clavija del TCM por si hubiera una conexión floja o dañada con el conector de instalación.

# Inspección de componentes

ECS005MQ

## VÁLVULA SOLENOIDE DEL EMBRAGUE DE DIRECTA

- Para el desmontaje, consultar AT-206, "Montaje" .



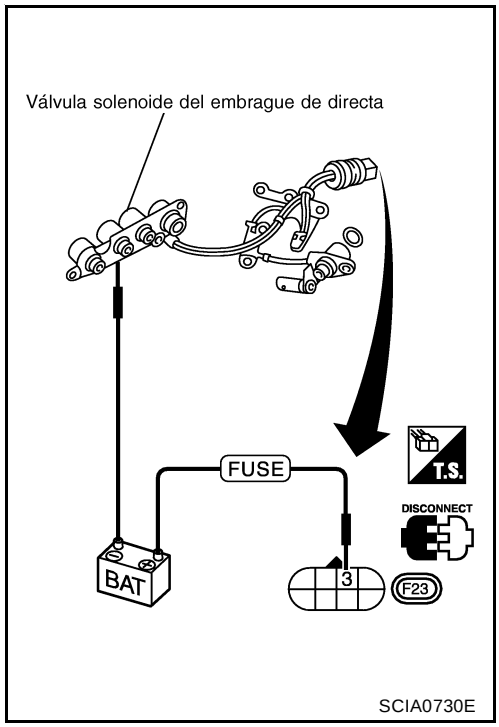

### Comprobación de la resistencia

- Comprobar la resistencia entre los dos terminales.

| Válvula solenoide | Nº de terminal | | Resistencia (Aprox.) |
|---|---|---|---|
| Válvula solenoide del embrague de directa | 3 | Masa | 20 - 30Ω |

## Comprobación del funcionamiento

- Comprobar la válvula solenoide escuchando el sonido de funcionamiento mientras se aplica voltaje de la batería al terminal y masa.



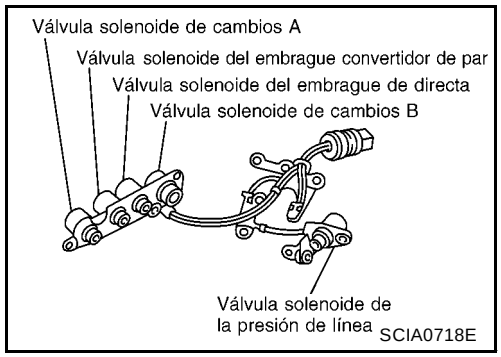
# VÁLVULA SOLENOIDE DEL EMBRAGUE DEL CONVERTIDOR DE PAR

PFP:31940

## Descripción

ECS005MR

El TCM activa la válvula solenoide de convertidor de par, con la marcha en posición “D4 ”, en respuesta a las señales enviadas desde los sensores de velocidad del vehículo y de posición de la mariposa. Con esto se controla el funcionamiento de enclavamiento del pistón. Sin embargo, la operación de enclavamiento se impide cuando la temperatura del fluido de la T/A es demasiado baja.
Cuando se pisa el pedal del acelerador (menos de 2/8) en estado de enclavamiento, la velocidad del motor no debe cambiar repentinamente. Si hay un gran salto en la velocidad del motor, no se produce enclavamiento.




## VALOR DE REFERENCIA DE CONSULT-II EN EL MODO DE MONITOR DE DATOS

Observaciones: Los datos de especificación son valores de referencia.

| Elemento en pantalla | Estado | Especificación |
|---|---|---|
| Rendimiento de la válvula solenoide del embrague del convertidor de par | Enclavamiento en “OFF”<br>↓<br>Enclavamiento en “ON” | Aproximadamente 4%<br>↓<br>Aproximadamente 94% |

## TERMINALES DEL TCM Y VALORES DE REFERENCIA

Observaciones: Los datos de especificación son valores de referencia.

| Nº de terminal | Color de cable | Elemento | Estado | | Estándar de juicio (Aprox.) |
|---|---|---|---|---|---|
| 3 | GY/R | Válvula solenoide del embrague del convertidor de par |  | Cuando T/A efectúa el enclavamiento. | 8 - 15V |
| | | | | Cuando T/A no efectúa el enclavamiento. | 0V |

## LÓGICA DE DIAGNÓSTICO EN EL VEHÍCULO

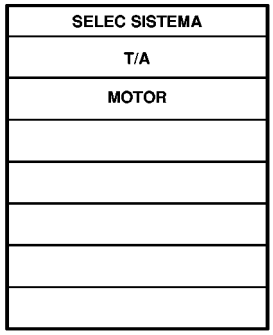
| Código de avería | Se detecta una avería cuando ... | Elementos de comprobación (causa posible) |
|---|---|---|
| : V/S EMB CON PAR<br>: 7º parpadeo de interpretación | El TCM detecta una caída de voltaje incorrecta cuando intenta hacer funcionar la válvula solenoide. | ● Instalación o conectores (El circuito solenoide está abierto o tiene un cortocircuito).<br>● Válvula solenoide del embrague del convertidor de par |

## PROCEDIMIENTO DE CONFIRMACIÓN DEL CÓDIGO DE AUTODIAGNÓSTICO

Tras la reparación, realizar el siguiente procedimiento para confirmar que se ha reparado la avería.

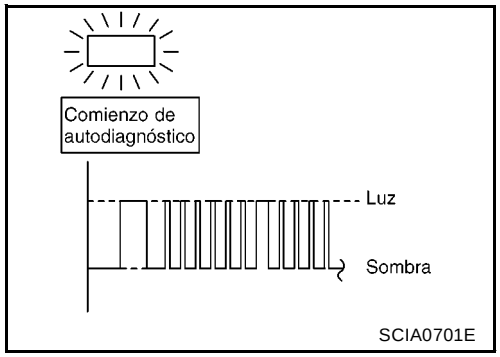
### Con CONSULT-II

1. Poner en marcha el motor.
2. Seleccionar el modo “RESULT AUTODIAGNOSIS” para T/A con CONSULT-II.
3. Conducir el vehículo en la posición de enclavamiento D1 → D2 → D3 → D4 → D4 .



### Sin CONSULT-II

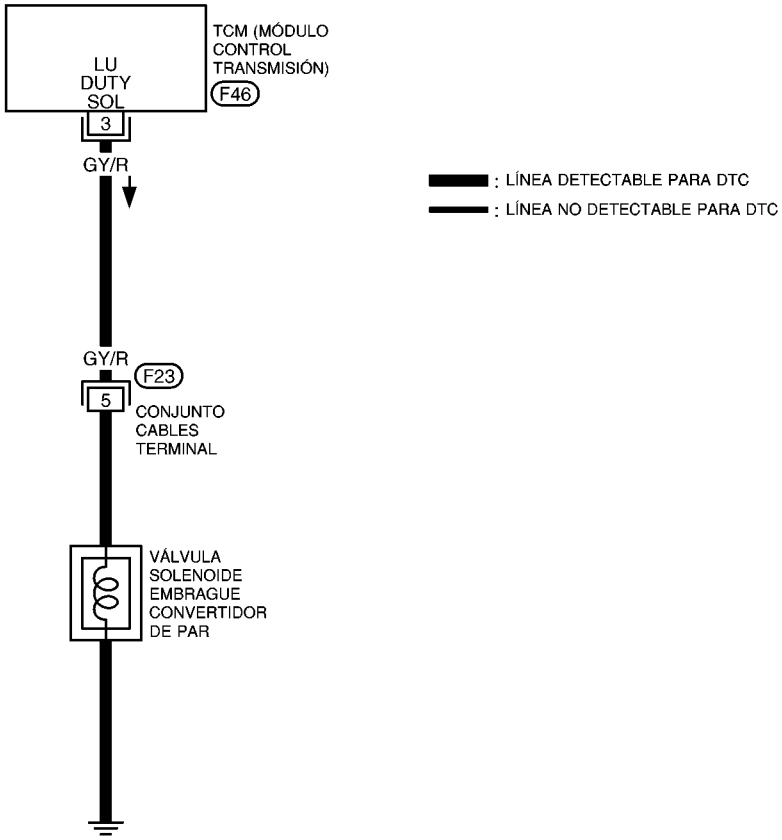
1. Poner en marcha el motor.
2. Conducir el vehículo en la posición de enclavamiento $D_1 \rightarrow D_2 \rightarrow D_3 \rightarrow D_4 \rightarrow D_4$ .
3. Realizar el autodiagnóstico.
   Consultar “PROCEDIMIENTO DE AUTODIAGNÓSTICO (sin CONSULT-II)”, AT-173, "VÁLVULA SOLENOIDE DEL EMBRAGUE DEL CONVERTIDOR DE PAR" .

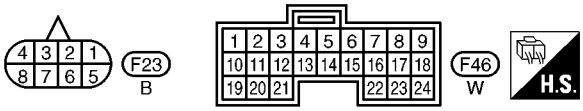


## Esquema de conexiones — AT — TCV

ECS005MS

AT-TCV-01




TCWA0043E

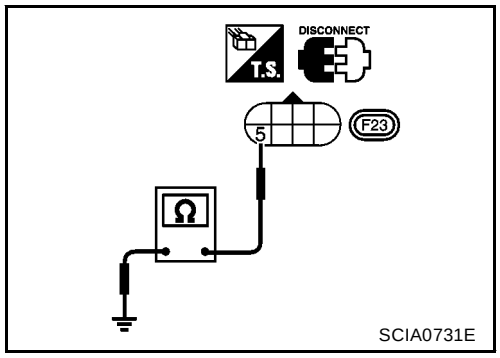
## Procedimiento de diagnóstico

ECS005MT

### 1. COMPROBAR LA RESISTENCIA DE LA VÁLVULA

1. Girar el interruptor de encendido a la posición “OFF”.
2. Desconectar el conector del conjunto de cables de terminal en el compartimento del motor.
3. Comprobar la resistencia entre el terminal 5 y masa.

**Resistencia: 5 - 20Ω**




Correcto o Incorrecto

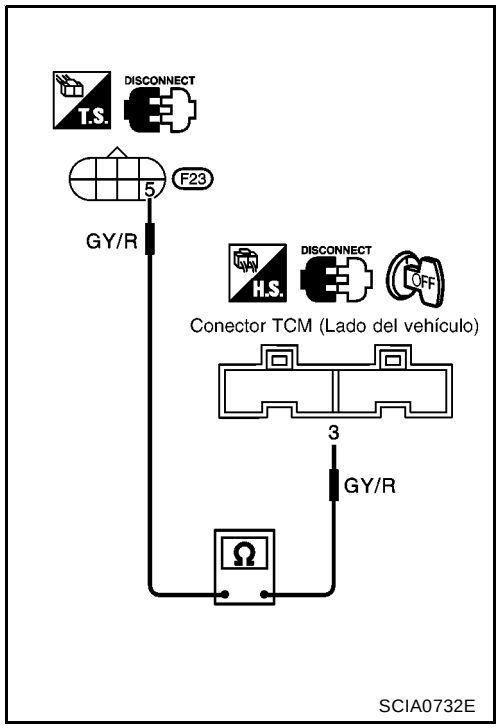
Correcto >> IR A 2

Incorrecto >> 1. Desmontar el cárter de aceite. Consultar AT-206, "Montaje" .
2. Comprobar los siguientes elementos:
Válvula solenoide del embrague del convertidor de par
Consultar “Inspección de componentes”, AT-177, "Inspección de componentes" .
Instalación del conjunto de cables de terminal por si tiene un cortocircuito o está abierta

### 2. COMPROBAR EL CIRCUITO DE SUMINISTRO ELÉCTRICO

1. Girar el interruptor de encendido a la posición “OFF”.
2. Desconectar el conector de instalación del TCM.
3. Comprobar la continuidad entre el terminal 5 y el terminal 3 del conector de la instalación del ECM.

**Debe haber continuidad.**




Si es correcto, comprobar la instalación para ver si hay un cortocircuito a masa o un cortocircuito al suministro eléctrico.

4. Volver a montar cualquier pieza desmontada.

Correcto o Incorrecto

Correcto >> IR A 3

Incorrecto >> Reparar el circuito abierto, el cortocircuito a masa o el cortocircuito al suministro eléctrico en la instalación o en los conectores.

## 3. COMPROBAR EL DTC

Realizar el procedimiento de confirmación de códigos de autodiagnóstico, AT-173, "VÁLVULA SOLENOIDE DEL EMBRAGUE DEL CONVERTIDOR DE PAR" .

Correcto o Incorrecto

Correcto >> **FIN DE LA INSPECCIÓN**

Incorrecto >> 1. Efectuar la inspección de las señales de entrada/salida del TCM.

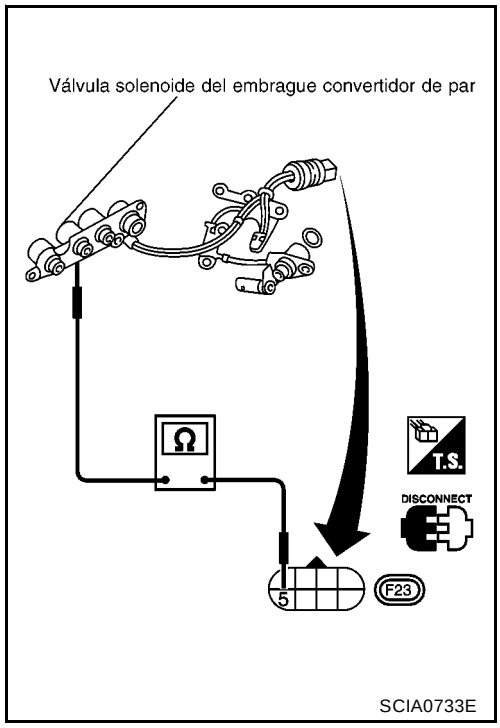
2. Si es Incorrecto, volver a comprobar los terminales de clavija del TCM por si hubiera una conexión floja o dañada con el conector de instalación.

# Inspección de componentes

ECS005MU

## VÁLVULA SOLENOIDE DEL EMBRAGUE DEL CONVERTIDOR DE PAR

- Para el desmontaje, consultar AT-206, "Montaje" .



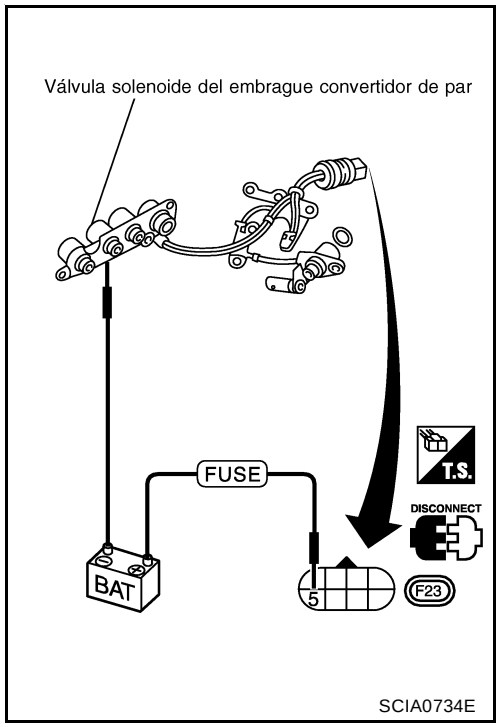

### Comprobación de la resistencia

- Comprobar la resistencia entre los dos terminales.

| Válvula solenoide | Nº de terminal | | Resistencia (Aprox.) |
|---|---|---|---|
| Válvula solenoide del embrague del convertidor de par | 5 | Masa | 5 - 20Ω |

## Comprobación del funcionamiento

- Comprobar la válvula solenoide escuchando el sonido de funcionamiento mientras se aplica voltaje de la batería al terminal y masa.



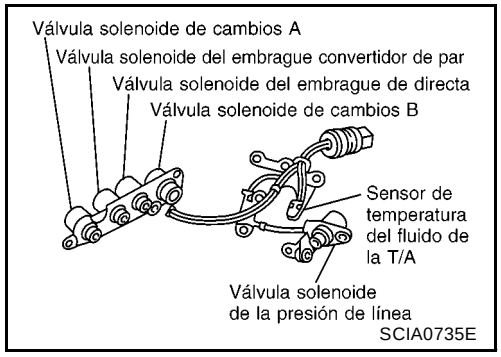
# SEN TEMP FLUIDO/BAT (CIRCUITO DEL SENSOR DE TEMP DE FLUIDO T/A Y SUMINISTRO ELÉCTRICO DE TCM)

PFP:31940

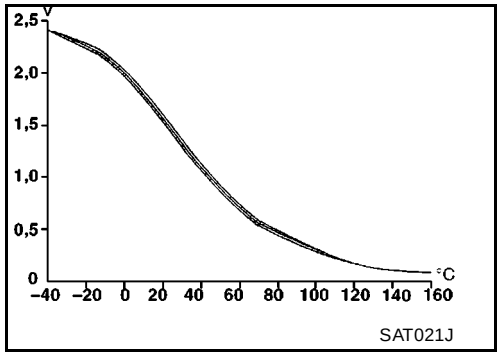
## Descripción

ECS005MV

El sensor de temperatura del fluido de la T/A detecta la temperatura del fluido de la T/A y envía una señal al TCM.




### VALOR DE REFERENCIA DE CONSULT-II EN EL MODO DE MONITOR DE DATOS




Observaciones: Los datos de especificación son valores de referencia.

| Elemento en pantalla | Estado | Especificación (aproximadamente) | |
|---|---|---|---|
| Sensor de temperatura del fluido de la T/A | Frío (20°C)<br>↓<br>Caliente (80°C) | 1,5 V<br>↓<br>0,5V | 2,5 kΩ<br>↓<br>0,3 kΩ |

### TERMINALES DEL TCM Y VALORES DE REFERENCIA

Observaciones: Los datos de especificación son valores de referencia.

| Nº de terminal | Color de cable | Elemento | Estado | | Estándar de juicio (Aprox.) |
|---|---|---|---|---|---|
| 10 | BR/W | Suministro eléctrico |  | Al poner el interruptor de encendido en “ON”. | Voltaje de la batería |
| | | | | Al poner el interruptor de encendido en “OFF”. | 0V |
| 19 | BR/W | Suministro eléctrico | | Igual al Nº 10 | |
| 28 | R/B | Suministro eléctrico (Reserva de memoria) |  | Al poner el interruptor de encendido en “OFF”. | Voltaje de la batería |
| | | | | Al poner el interruptor de encendido en “ON”. | Voltaje de la batería |
| 42 | B | Masa (Sensor de temperatura del fluido de T/A) | — | — | — |
| 47 | BR | Sensor de temperatura del fluido de la T/A |  | Cuando la temperatura del ATF es de 20° C. | 1,5V |
| | | | | Cuando la temperatura del ATF es de 80° C. | 0,5V |

# SEN TEMP FLUIDO/BAT (CIRCUITO DEL SENSOR DE TEMP DE FLUIDO T/A Y SUMINISTRO ELÉCTRICO DE TCM)

## LÓGICA DE DIAGNÓSTICO EN EL VEHÍCULO

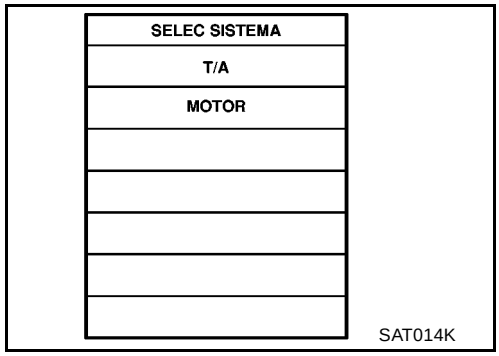
| Código de avería | Se detecta una avería cuando ... | Elementos de comprobación (causa posible) |
|---|---|---|
| : SEN BAT TEMP FLUID<br>: 8º parpadeo de interpretación | El TCM recibe un voltaje demasiado bajo o alto del sensor. | ● Instalación o conectores (El circuito del sensor está abierto o tiene un cortocircuito.)<br>● Sensor de temperatura del fluido de la T/A |

## PROCEDIMIENTO DE CONFIRMACIÓN DEL CÓDIGO DE AUTODIAGNÓSTICO

Tras la reparación, realizar el siguiente procedimiento para confirmar que se ha reparado la avería.

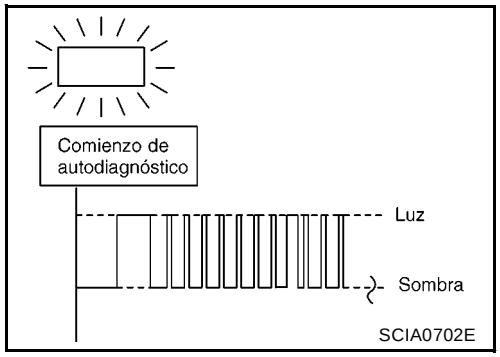
### Con CONSULT-II

1. Poner en marcha el motor.
2. Seleccionar el modo “RESULT AUTODIAGNOSIS” para T/A con CONSULT-II.
3. Conducir el vehículo en las siguientes condiciones:
   Palanca selectora en posición “D”, velocidad del vehículo superior a 10 km/h, apertura de la mariposa superior a 1/8 de su posición de apertura máxima, revoluciones del motor superiores a 450 rpm y conducción durante más de 10 minutos.




### Sin CONSULT-II

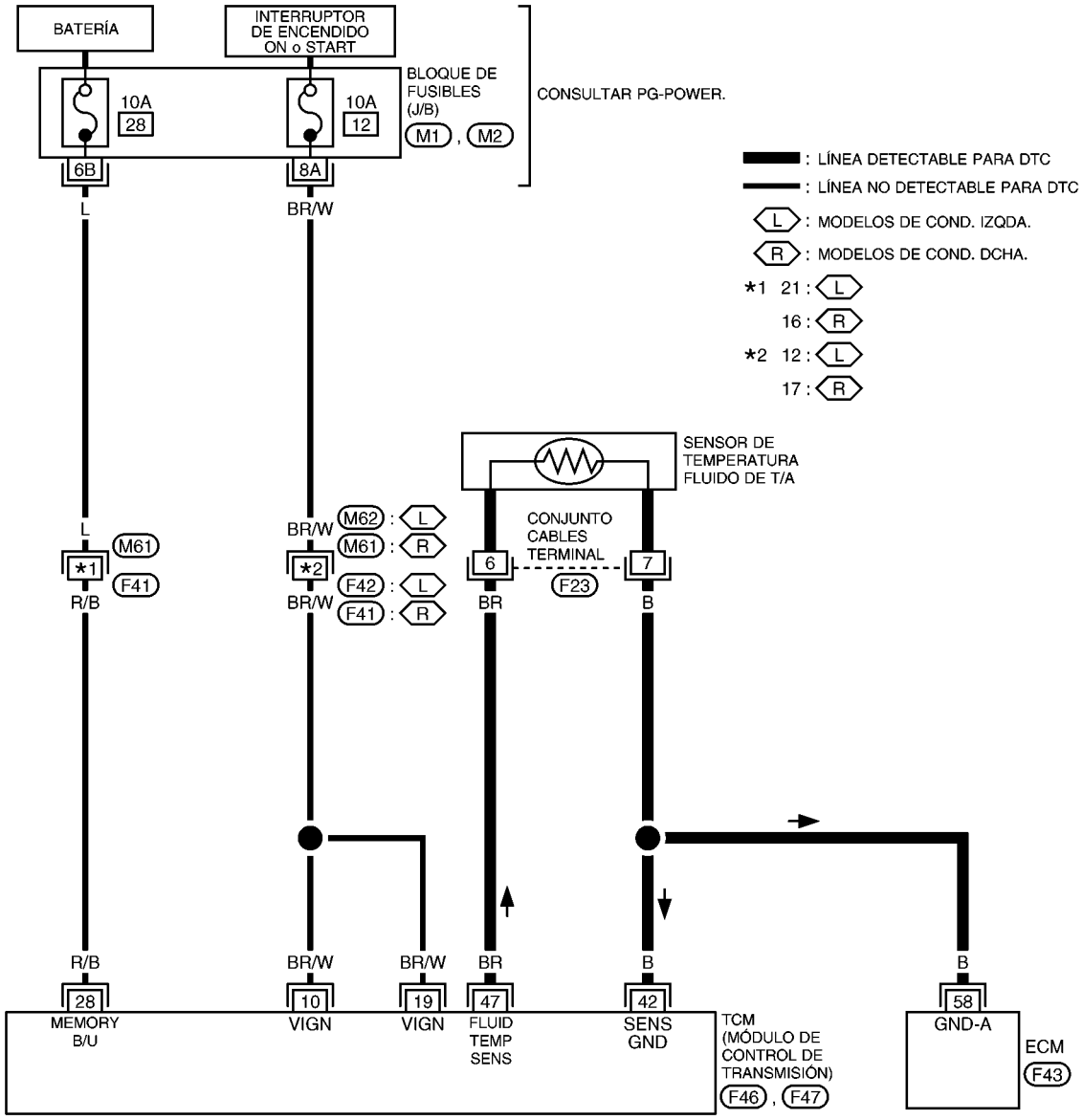
1. Poner en marcha el motor.
2. Conducir el vehículo en las siguientes condiciones:
   Palanca selectora en posición “D”, velocidad del vehículo superior a 10 km/h, apertura de la mariposa superior a 1/8 de su posición de apertura máxima, revoluciones del motor superiores a 450 rpm y conducción durante más de 10 minutos.
3. Realizar el autodiagnóstico.
   Consultar “PROCEDIMIENTO DE AUTODIAGNÓSTICO (sin CONSULT-II)”, AT-180, "PROCEDIMIENTO DE CONFIRMACIÓN DEL CÓDIGO DE AUTODIAGNÓSTICO" .

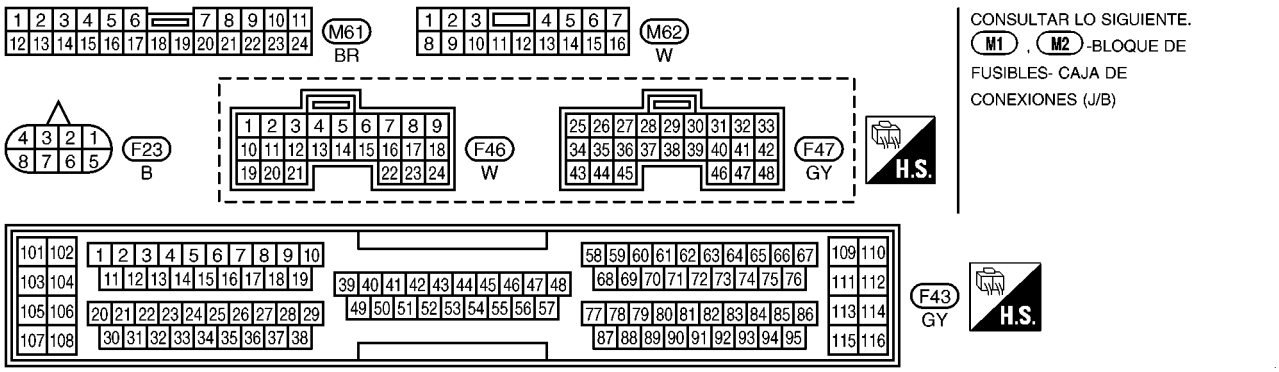


## Esquema de conexiones — AT — BA/FTS

ECS005MW

AT-BA/FTS-01




TCWA0064E

## Procedimiento de diagnóstico

ECS005MX

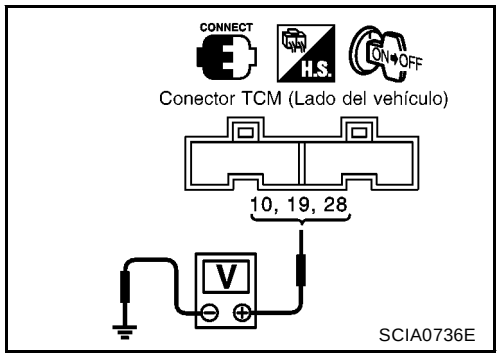
### 1. COMPROBAR EL SUMINISTRO ELÉCTRICO DEL TCM

1. Girar el interruptor de encendido hacia la posición “ON”. (No poner en marcha el motor.)
2. Comprobar el voltaje entre los terminales 10, 19, 28 y masa.

**Voltaje: Voltaje de la batería**

3. Girar el interruptor de encendido a la posición “OFF”.
4. Comprobar el voltaje entre terminal 28 del TCM y masa.

**Voltaje: Voltaje de la batería**




Correcto o Incorrecto

Correcto >> IR A 2

Incorrecto >> Comprobar los siguientes elementos:

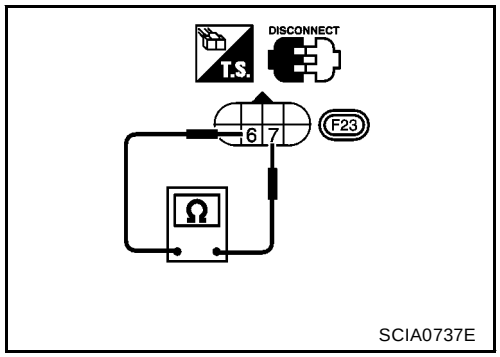
- Instalación en cortocircuito o abierta entre el interruptor de encendido y el TCM (Instalación principal)
- Interruptor de encendido y fusible
  Consultar “PG-3, "RUTA DEL SUMINISTRO ELÉCTRICO" ”, “RUTA DEL SUMINISTRO ELÉCTRICO”.

### 2. COMPROBAR EL SENSOR DE TEMPERATURA DEL FLUIDO DE LA T/A CON EL CONJUNTO DE CABLES DE TERMINAL

1. Girar el interruptor de encendido a la posición “OFF”.
2. Desconectar el conector del conjunto de cables de terminal en el compartimento del motor.
3. Comprobar la resistencia entre los terminales 6 y 7 cuando la T/A está fría.

**Resistencia al frío (20°C)**

**Aproximadamente 2,5 kΩ**




4. Volver a montar cualquier pieza desmontada.

Correcto o Incorrecto

Correcto (con CONSULT-II)>>IR A 3

Correcto (sin CONSULT-II)>>IR A 4

Incorrecto >> 1. Desmontar el cárter de aceite.

2. Comprobar los siguientes elementos:
   Sensor de temperatura del fluido de la T/A
   Consultar “Inspección de componentes”, AT-184, "Inspección de componentes" .
   Instalación del conjunto de cables de terminal por si tiene un cortocircuito o está abierta

## 3. COMPROBAR LA SEÑAL DE ENTRADA DEL SENSOR DE TEMPERATURA DE FLUIDO DE LA T/A (CON CONSULT-II)

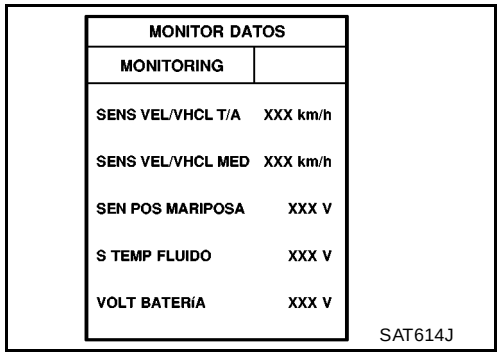
**Con CONSULT-II**

1. Poner en marcha el motor.
2. Seleccionar “SEÑAL ENTRADA TCM” en el modo de “MONITOR DATOS” para “T/A” con CONSULT-II.
3. Leer el valor de “S TEMP FLUIDO”.

**Voltaje**

**Frío (20°C) → Caliente (80°C):**

**Aproximadamente 1,5 V → 5 V**




Correcto o Incorrecto

Correcto >> IR A 5

Incorrecto >> Comprobar el siguiente elemento:

- Instalación en cortocircuito o abierta entre el TCM y el conjunto de cables de terminal de ECM (Instalación principal)
- Circuito de masa para el ECM
  Consultar “”, “DIAGNÓSTICO DE AVERÍAS PARA EL SUMINISTRO ELÉCTRICO”.

## 4. COMPROBAR LA SEÑAL DE ENTRADA DEL SENSOR DE TEMPERATURA DE FLUIDO DE LA T/A (SIN CONSULT-II)

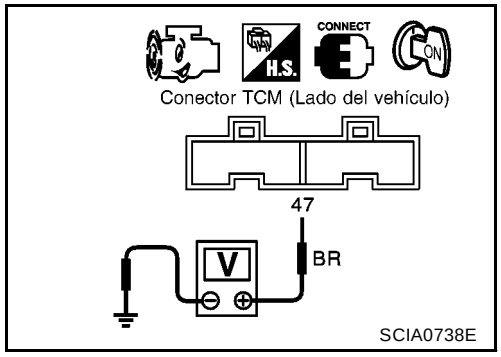
**Sin CONSULT-II**

1. Poner en marcha el motor.
2. Comprobar el voltaje entre el terminal 47 del TCM y masa mientras se calienta la T/A.

**Voltaje**

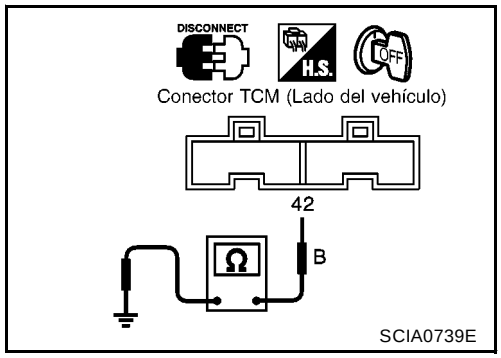
**Frío (20°C) → Caliente (80°C):**

**Aproximadamente 1,5 V → 5 V**




3. Girar el interruptor de encendido a la posición “OFF”.
4. Desconectar el conector de instalación del TCM.
5. Comprobar la resistencia entre el terminal 42 y masa.

**Debe haber continuidad.**




Correcto o Incorrecto

Correcto >> IR A 5

Incorrecto >> Comprobar el siguiente elemento:

- Instalación en cortocircuito o abierta entre el TCM y el conjunto de cables de terminal de ECM (Instalación principal)
- Circuito de masa para el ECM
  Consultar “”, “DIAGNÓSTICO DE AVERÍAS PARA EL SUMINISTRO ELÉCTRICO”.

## 5. COMPROBAR EL DTC

Realizar el procedimiento de confirmación de código de autodiagnóstico, AT-180, "PROCEDIMIENTO DE CONFIRMACIÓN DEL CÓDIGO DE AUTODIAGNÓSTICO" .

Correcto o Incorrecto

Correcto >> **FIN DE LA INSPECCIÓN**

Incorrecto >> 1. Efectuar la inspección de las señales de entrada/salida del TCM.

2. Si es Incorrecto, volver a comprobar los terminales de clavija del TCM por si hubiera una conexión floja o dañada con el conector de instalación.

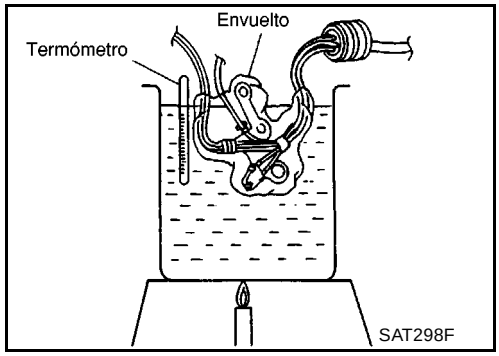
## Inspección de componentes

ECS005MY

### SENSOR DE TEMPERATURA DEL FLUIDO DE LA T/A

- Para el desmontaje, consultar AT-206, "Montaje" .
- Comprobar la resistencia entre dos terminales mientras cambia la temperatura tal como se muestra a la izquierda.

| Temperatura °C | Resistencia |
|---|---|
| 20 | Aproximadamente 2,5 kΩ |
| 80 | Aproximadamente 0,3 kΩ |



# SEÑAL DE VELOCIDAD DEL MOTOR

PFP:24825

## Descripción

ECS005MZ

La señal de velocidad del motor se envía desde el ECM al TCM.

### TERMINALES DEL TCM Y VALORES DE REFERENCIA

Observaciones: Los datos de especificación son valores de referencia.

| Nº de terminal | Color de cable | Elemento | Estado | | Estándar de juicio (Aprox.) |
|---|---|---|---|---|---|
| 39 | L/OR | Señal de velocidad del motor |  y  | Consultar EC-67, "CUADRO DE INSPECCIÓN DEL ECM" “TABLA DE INSPECCIÓN DEL ECM”. | — |

### LÓGICA DE DIAGNÓSTICO EN EL VEHÍCULO

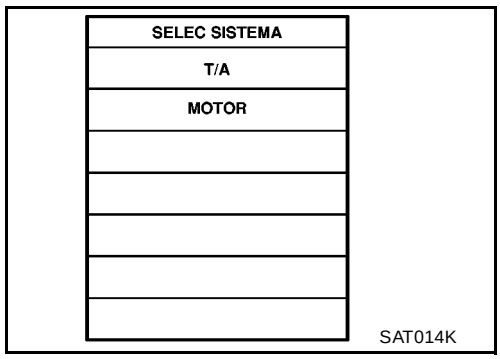
| Código de avería | Se detecta una avería cuando ... | Comprobar el elemento (causa posible) |
|---|---|---|
| : SEÑ RPM MOTOR<br>: 9º parpadeo de interpretación | El TCM no recibe la señal de voltaje correcta del ECM. | ● Instalación o conectores (El circuito del sensor está abierto o tiene un cortocircuito.) |

### PROCEDIMIENTO DE CONFIRMACIÓN DEL CÓDIGO DE AUTODIAGNÓSTICO

Tras la reparación, realizar el siguiente procedimiento para confirmar que se ha reparado la avería.

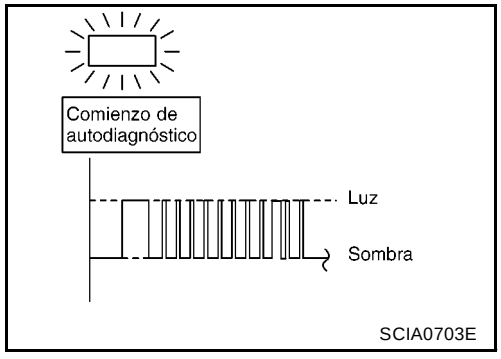
#### Con CONSULT-II

1. Poner en marcha el motor.
2. Seleccionar el modo “RESULT AUTODIAGNOSIS” para T/A con CONSULT-II.
3. Conducir el vehículo en las siguientes condiciones:
   Palanca selectora en posición “D”, velocidad del vehículo superior a 10 km/h, apertura de la mariposa superior a 1/8 de su posición de apertura máxima, y conducción durante más de 10 segundos.




#### Sin CONSULT-II

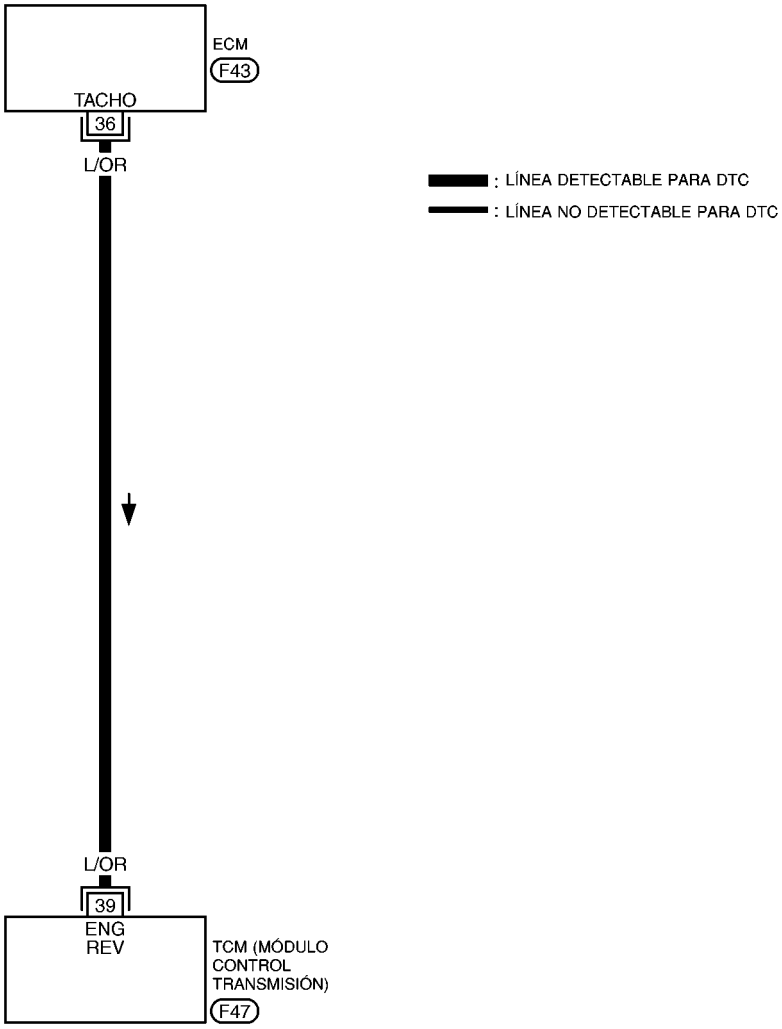
1. Poner en marcha el motor.
2. Conducir el vehículo en las siguientes condiciones:
   Palanca selectora en posición “D”, velocidad del vehículo superior a 10 km/h, apertura de la mariposa superior a 1/8 de su posición de apertura máxima, y conducción durante más de 10 segundos.
3. Realizar el autodiagnóstico.
   Consultar “PROCEDIMIENTO DE AUTODIAGNÓSTICO (sin CONSULT-II)”, AT-185, "SEÑAL DE VELOCIDAD DEL MOTOR" .

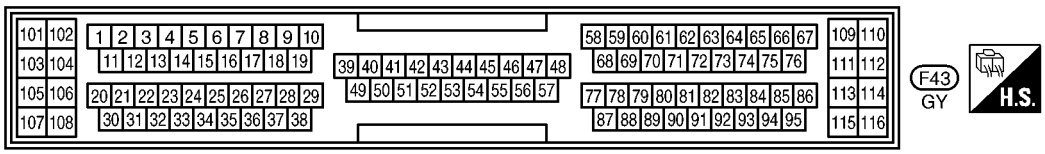


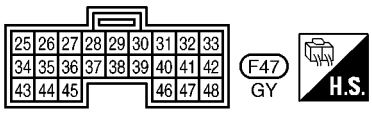
## Esquema de conexiones — AT — ENGSS

ECS005N0

AT-ENGSS-01




TCWA0045E

## Procedimiento de diagnóstico

ECS005N1

### 1. COMPROBAR EL DTC CON ECM

Efectuar el modo prueba diagnosis II (resultados de autodiagnóstico) para el control del motor. Comprobar el estado del circuito de las señales de encendido.

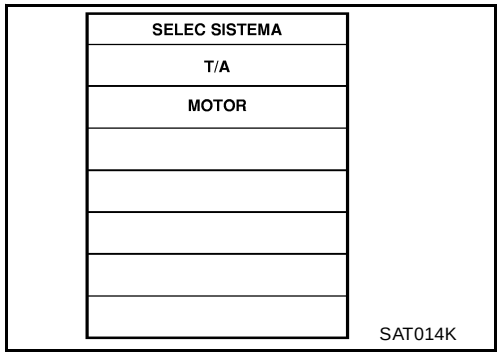
Correcto o Incorrecto

Correcto (con CONSULT-II)>>IR A 2
Correcto (sin CONSULT-II)>>IR A 3
Incorrecto >> Comprobar el circuito de las señales de encendido para el control del motor. Consultar “”, “DTC P1320 SEÑAL DE ENCENDIDO”.

### 2. COMPROBAR LA SEÑAL DE ENTRADA (CON CONSULT-II)

**Con CONSULT-II**

1. Poner en marcha el motor.
2. Seleccionar “SEÑAL ENTRADA TCM” en el modo de “MONITOR DATOS” para “T/A” con CONSULT-II.

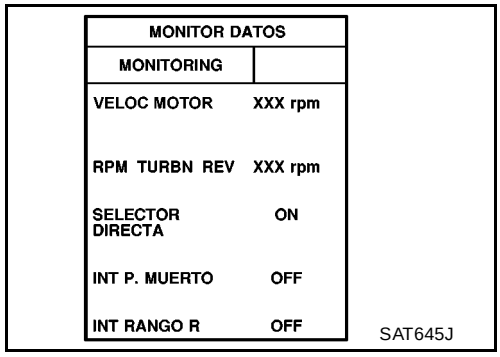



3. Leer el valor de “RPM MOTOR”.
   Comprobar los cambios de velocidad del motor según la posición de la mariposa.

Correcto o Incorrecto

Correcto >> IR A 4
Incorrecto >> Comprobar los siguientes elementos:

- Instalación en cortocircuito o abierta entre el TCM y el ECM
- Bobina de encendido y resistor
  Consultar “”, “DTC P1320 SEÑAL DE ENCENDIDO”.



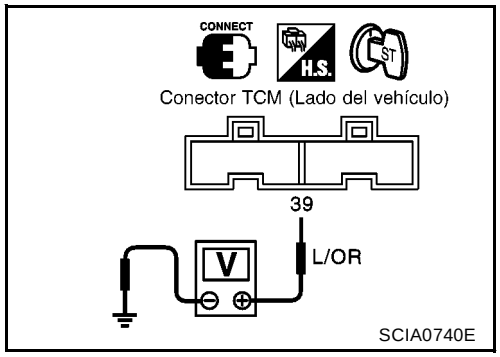
## 3. COMPROBAR LA SEÑAL DE ENTRADA (SIN CONSULT-II)

**Sin CONSULT-II**

1. Poner en marcha el motor.
2. Comprobar el voltaje entre terminal 39 del TCM y masa.

**Voltaje (Velocidad de ralentí):**

**Consultar “”, “DTC P1320 SEÑAL DE ENCENDIDO”.**




Correcto o Incorrecto

Correcto >> IR A 4

Incorrecto >> Comprobar los siguientes elementos:

- Instalación en cortocircuito o abierta entre el TCM y el ECM
- Bobina de encendido y resistor
  Consultar “”, “DTC P1320 SEÑAL DE ENCENDIDO”.

## 4. COMPROBAR EL DTC

Realizar el procedimiento de confirmación de códigos de autodiagnóstico, AT-185, "SEÑAL DE VELOCIDAD DEL MOTOR" .

Correcto o Incorrecto

Correcto >> **FIN DE LA INSPECCIÓN**

Incorrecto >> 1. Efectuar la inspección de las señales de entrada/salida del TCM.

2. Si es Incorrecto, volver a comprobar los terminales de clavija del TCM por si hubiera una conexión floja o dañada con el conector de instalación.

# VÁLVULA SOLENOIDE DE PRESIÓN DE LÍNEA

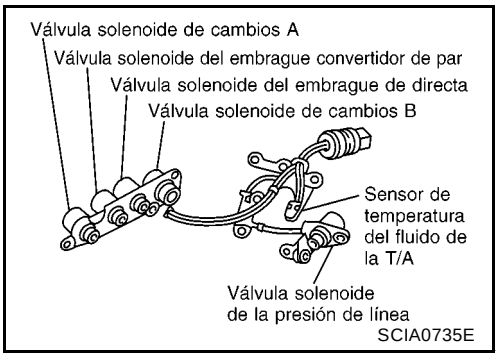
PFP:31940

## Descripción

ECS005N2

La válvula solenoide de presión de línea regula la presión de descarga de la bomba de aceite para adaptarla a la condición de conducción en respuesta a una señal enviada desde el TCM.

**El valor del ciclo de rendimiento de la presión de línea no es coherente cuando el interruptor de posición de la mariposa cerrada se encuentra en "ON". Para confirmar el ciclo de rendimiento de la presión de línea a baja presión, el acelerador (mariposa) debería estar abierto hasta que el interruptor de posición de la mariposa cerrada se encuentre en la posición "OFF".**




## VALOR DE REFERENCIA DE CONSULT-II EN EL MODO DE MONITOR DE DATOS

Observaciones: Los datos de especificación son valores de referencia.

| Elemento en pantalla | Estado | Especificación |
|---|---|---|
| Rendimiento de la válvula solenoide de presión de línea | Apertura pequeña de la mariposa (Baja presión de línea) ↓ Apertura grande de la mariposa (Alta presión de línea) | Aproximadamente 24% ↓ Aproximadamente 95% |

**NOTA:**

El valor del ciclo de rendimiento de la presión de línea no es coherente cuando el interruptor de posición de la mariposa cerrada se encuentra en la posición "ON". Para confirmar el ciclo de rendimiento de la presión de línea a baja presión, el acelerador (mariposa) debería estar abierto hasta que el interruptor de posición de la mariposa cerrada se encuentre en la posición "OFF".

## TERMINALES DEL TCM Y VALORES DE REFERENCIA

Observaciones: Los datos de especificación son valores de referencia.

| N° de terminal | Color de cable | Elemento | Estado | | Estándar de valoración (Aprox.) |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | R/W | Válvula solenoide de presión de línea |  | Al soltar el pedal del acelerador después de calentar el motor. | 1,5 - 3,0V |
| | | | | Al pisar el pedal del acelerador a fondo después de calentar el motor. | 0V |
| 2 | P/B | Válvula solenoide de presión de línea (con resistor de caída) | | Al soltar el pedal del acelerador después de calentar el motor. | 5 - 14V |
| | | | | Al pisar el pedal del acelerador a fondo después de calentar el motor. | 0V |

## LÓGICA DE DIAGNÓSTICO EN EL VEHÍCULO

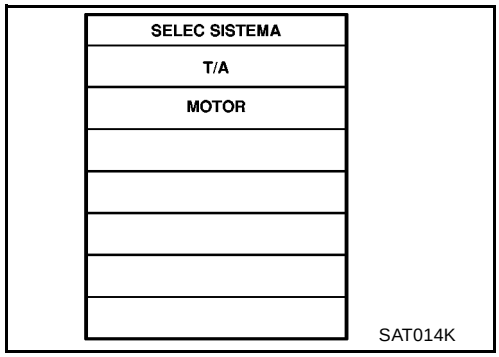
| Código de avería | Se detecta una avería cuando ... | Elementos de comprobación (causa posible) |
|---|---|---|
| : SOL PRESION LINEA | El TCM detecta una caída de voltaje incorrecta cuando intenta hacer funcionar la válvula solenoide. | ● Instalación o conectores (El circuito solenoide está abierto o tiene un cortocircuito).<br>● Válvula solenoide de presión de línea |
| : 10º parpadeo de interpretación | | |

## PROCEDIMIENTO DE CONFIRMACIÓN DEL CÓDIGO DE AUTODIAGNÓSTICO

Tras la reparación, realizar el siguiente procedimiento para confirmar que se ha reparado la avería.

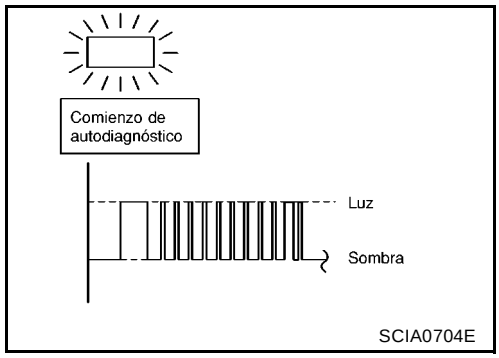
### Con CONSULT-II

1. Poner en marcha el motor.
2. Seleccionar el modo “RESUL AUTODIAGNOSIS” para T/A con CONSULT-II.
3. Con el pedal de freno pisado, mover la palanca por las posiciones “P” → “N” → “D” → “N” → “P”.




### Sin CONSULT-II

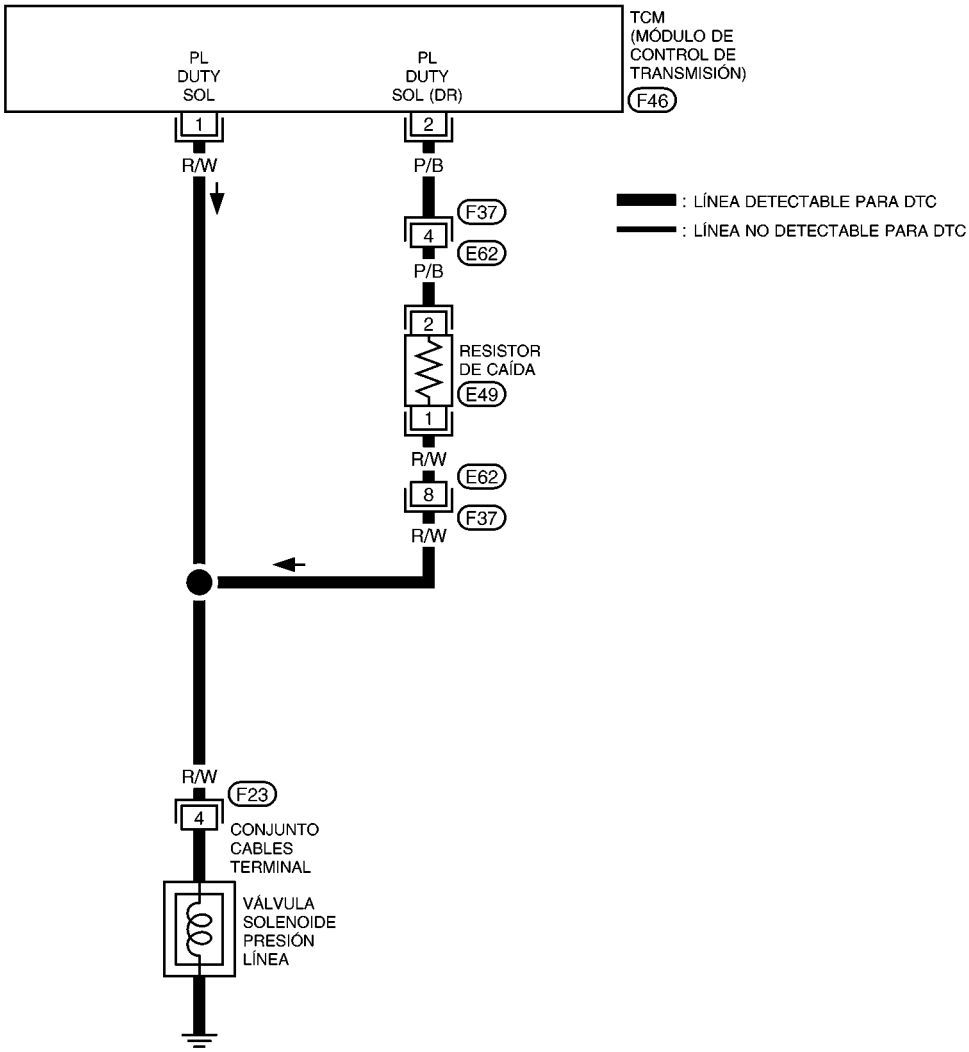
1. Poner en marcha el motor.
2. Con el pedal de freno pisado, mover la palanca por las posiciones “P” → “N” → “D” → “N” → “P”.
3. Realizar el autodiagnóstico.
   Consultar “PROCEDIMIENTO DE AUTODIAGNÓSTICO (sin CONSULT-II)”, AT-189, "VÁLVULA SOLENOIDE DE PRESIÓN DE LÍNEA" .

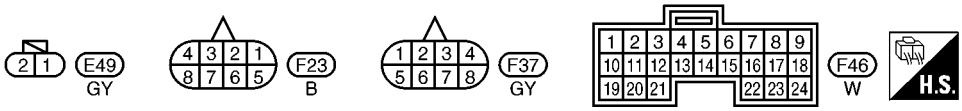


## Esquema de conexiones — AT — LPSV

ECS005N3

AT-LPSV-01




TCWA0065E

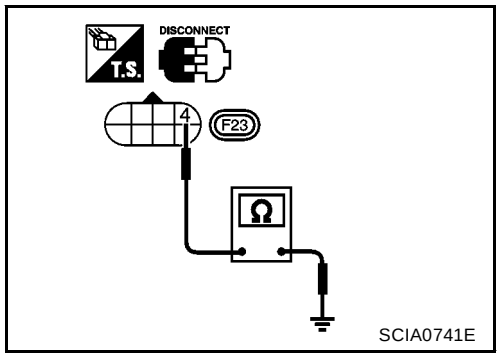
## Procedimiento de diagnóstico

ECS005N4

### 1. COMPROBAR LA RESISTENCIA DE LA VÁLVULA

1. Poner el interruptor de encendido en la posición “OFF”.
2. Desconectar el conector del conjunto de cables de terminal en el compartimento del motor.
3. Comprobar la resistencia entre el terminal 4 y masa.

**Resistencia: 2,5 - 5Ω**




Correcto o Incorrecto

Correcto >> IR A 2

Incorrecto >> 1. Desmontar el conjunto de la válvula de control. Consultar AT-206, "Montaje" .

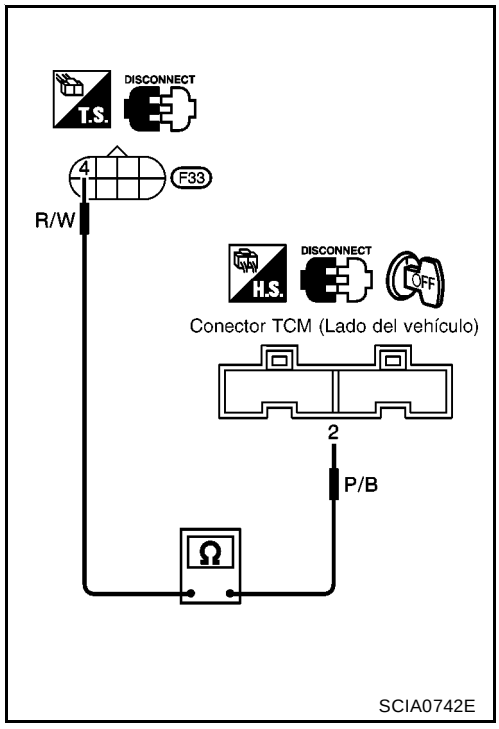
2. Comprobar los siguientes elementos:

- Válvula solenoide de presión de línea
  Consultar “Inspección de componentes”, AT-194, "Inspección de componentes" .
- Instalación del conjunto de cables de terminal por si tiene un cortocircuito o está abierta

### 2. COMPROBAR EL CIRCUITO DE SUMINISTRO ELÉCTRICO

1. Poner el interruptor de encendido en la posición “OFF”.
2. Desconectar el conector de instalación del TCM.
3. Comprobar la resistencia entre el terminal 4 y terminal 2 del conector de la instalación del TCM.

**Resistencia: 10 - 15Ω**




Correcto o Incorrecto

Correcto >> IR A 3

Incorrecto >> Comprobar los siguientes elementos:

- Resistor de caída
  Consultar “Inspección de componentes”, AT-194, "Inspección de componentes" .
- Instalación en cortocircuito o abierta entre el terminal 2 del TCM y el conjunto de cables de terminal (instalación principal)

## 3. COMPROBAR EL CIRCUITO DE SUMINISTRO ELÉCTRICO

1. Poner el interruptor de encendido en la posición “OFF”.
2. Comprobar la resistencia entre el terminal 4 y terminal 1 del conector de la instalación del TCM.

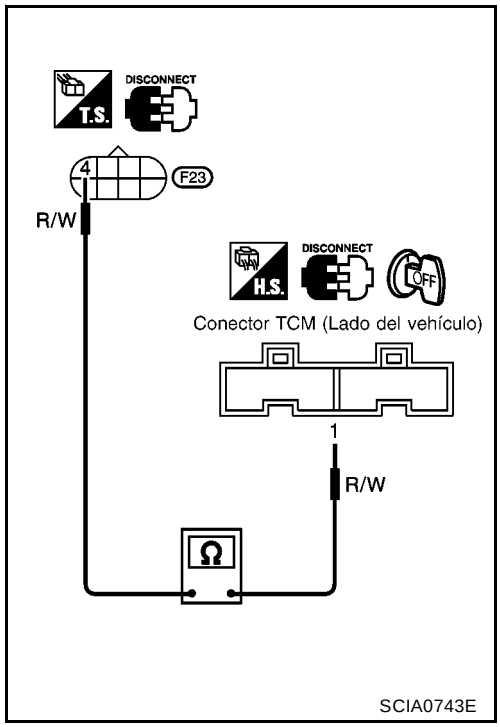
**Resistencia: Aprox. 0Ω**

Si es correcto, comprobar la instalación para detectar un corto-circuito a masa o un cortocircuito al suministro eléctrico.

3. Volver a montar las piezas desmontadas.

Correcto o Incorrecto

Correcto >> IR A 4
Incorrecto >> Reparar el circuito abierto o cortocircuito a masa, o el cortocircuito a suministro eléctrico en la instalación o los conectores.




## 4. COMPROBAR EL DTC

Realizar el procedimiento de confirmación de códigos de autodiagnóstico, AT-189, "VÁLVULA SOLENOIDE DE PRESIÓN DE LÍNEA" .

Correcto o Incorrecto

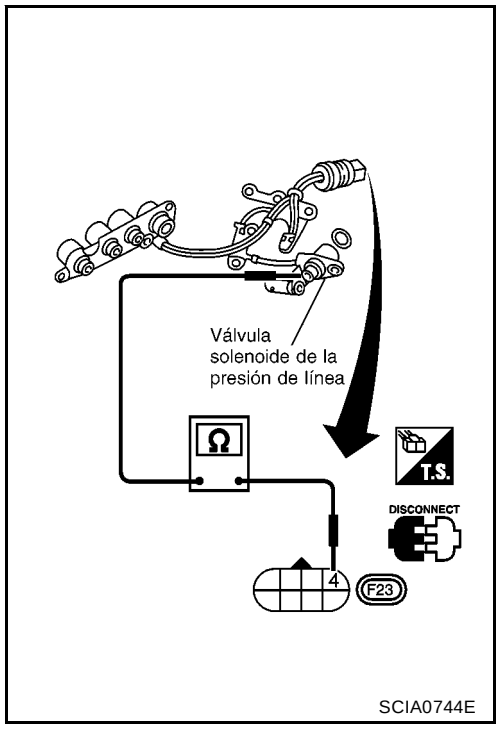
Correcto >> **FIN DE LA INSPECCIÓN**
Incorrecto >> 1. Efectuar la inspección de las señales de entrada/salida del TCM.
2. Si es incorrecta, volver a comprobar los terminales de clavija del TCM por si hubiera una conexión floja o dañada con el conector de instalación.

## Inspección de componentes

ECS005N5

### VÁLVULA SOLENOIDE DE PRESIÓN DE LÍNEA

- Para el desmontaje, consultar AT-206, "Montaje" .



SCIA0744E

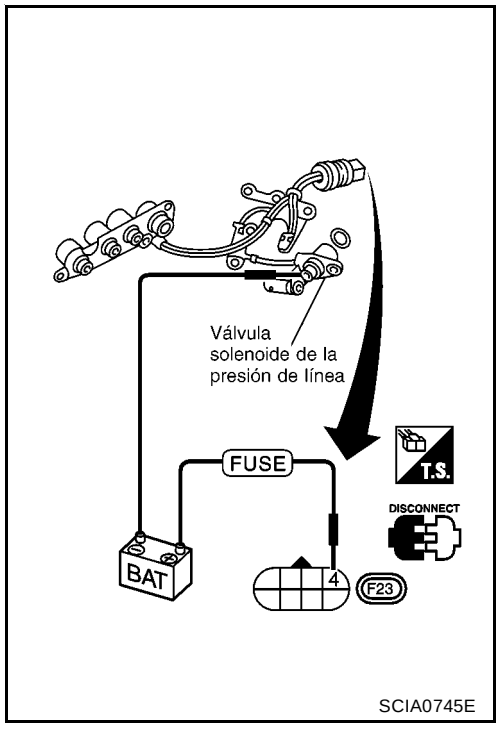
### Comprobación de la resistencia

- Comprobar la resistencia entre los dos terminales.

| Válvula solenoide | N° de terminal | | Resistencia (Aprox.) |
|---|---|---|---|
| Válvula solenoide de presión de línea | 4 | Masa | 2,5 - 5Ω |

### Comprobación del funcionamiento

- Comprobar la válvula solenoide escuchando el sonido de funcionamiento mientras se aplica voltaje de la batería al terminal y masa.

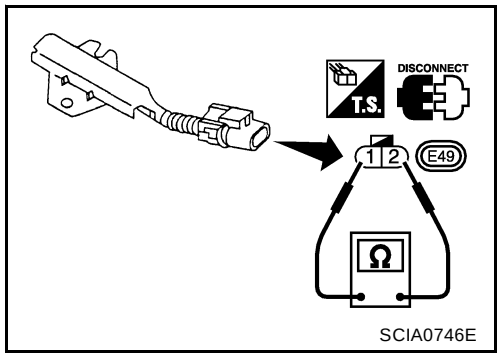


SCIA0745E

## RESISTOR DE CAÍDA

- Comprobar la resistencia entre los dos terminales.

**Resistencia: 10 - 15Ω**



# LÍNEA DE COMUNICACIÓN CAN

PFP:31940

## Descripción

ECS005N6

CAN (Controller Area Network) es una línea de comunicación en serie para aplicaciones en tiempo real. Es una línea de comunicación multiplex con alta velocidad de comunicación de datos y excelente capacidad de detección de errores. En un vehículo hay muchas unidades de control y cada unidad de control comparte información y se conecta con las otras unidades durante el funcionamiento (no independiente). En la comunicación CAN, las unidades de control se conectan con 2 líneas de comunicación (línea H CAN, línea L CAN) que posibilitan una velocidad alta de transmisión de la información con menos cableado. Cada unidad de control transmite/recibe datos, pero sólo lee de forma selectiva los datos necesarios.

### TERMINALES DEL TCM Y VALORES DE REFERENCIA

Observaciones: Los datos de especificación son valores de referencia.

| N° de terminal | Color de cable | Elemento | Estado | | Valoración normal (Aprox.) |
|---|---|---|---|---|---|
| 5 | B/W | CAN (H) | — | — | — |
| 6 | L/R | CAN (L) | — | — | — |

: Este terminal está conectado al ECM.

## Lógica de diagnóstico en el vehículo

ECS005N7

| Código de avería | Se detecta una avería cuando ... | Elementos de comprobación (causa posible) |
|---|---|---|
| LINEA COM T/A** | La línea de comunicación entre el ECM y la T/A está abierta o tiene un cortocircuito. | ● Instalación o conectores (El circuito solenoide está abierto o tiene un cortocircuito).<br>● Válvula solenoide de presión de línea |
| : 11º parpadeo de interpretación | | |

**: LINEA COM T/A significa línea de comunicación CAN.

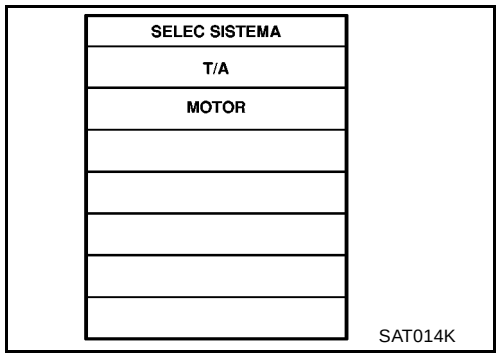
## Procedimiento de confirmación del código de autodiagnóstico

ECS005N8

Tras la reparación, realizar el siguiente procedimiento para confirmar que se ha reparado la avería.

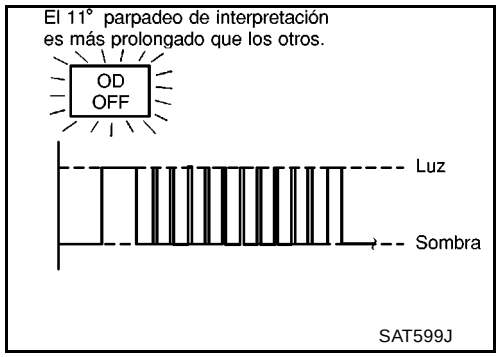
### CON CONSULT-II

1. Girar el interruptor de encendido a la posición “ON”.
2. Seleccionar el modo “MONITOR DATOS” para “T/A” con CONSULT-II.
3. Esperar como mínimo 6 segundos, o poner en marcha el motor y esperar al menos 6 segundos.




### SIN CONSULT-II

1. Girar el interruptor de encendido a la posición “ON”.
2. Esperar como mínimo 6 segundos, o poner en marcha el motor y esperar al menos 6 segundos.
3. Realizar el autodiagnóstico.
   Consultar PROCEDIMIENTO DE AUTODIAGNÓSTICO DE TCM (SIN HERRAMIENTAS),
   AT-41, "Procedimiento de autodiagnóstico sin CONSULT-II".

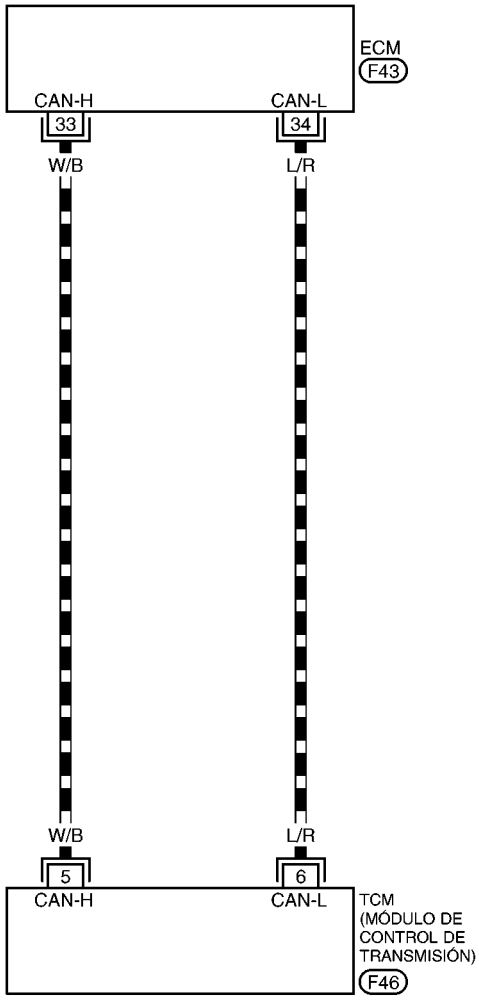


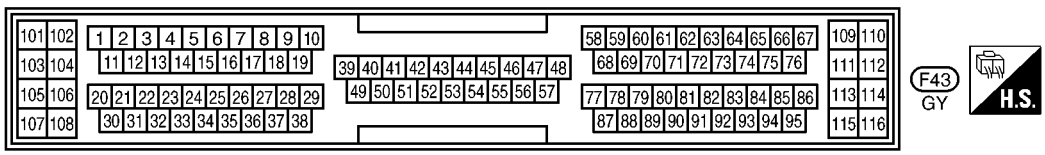
## Esquema de conexiones — AT — CAN

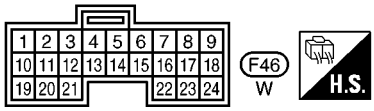
ECS005N9

AT-CAN-01

: LÍNEA DETECTABLE PARA DTC
: LÍNEA NO DETECTABLE PARA DTC
: LÍNEA DE DATOS




TCWA0072E

## Procedimiento de diagnóstico

ECS005NA

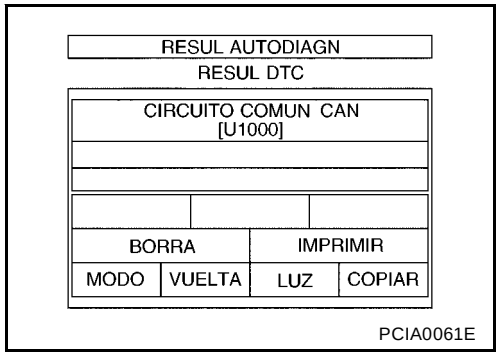
### 1. COMPROBAR EL CIRCUITO DE COMUNICACIÓN CAN

Con CONSULT-II

1. Girar el interruptor de encendido hacia la posición “ON”. (No poner en marcha el motor.)
2. Seleccionar el modo “MONITOR DATOS” para “T/A” con CONSULT-II.
3. Se ha detectado “CIRCUITO COMUN CAN”.

¿Sí o No?

Sí >> Imprimir la pantalla de CONSULT-II, IR A 2.
Incorrecto >> FIN DE LA INSPECCIÓN




PCIA0061E

### 2. COMPROBAR LAS SEÑALES DE COMUNICACIÓN CAN

Con CONSULT-II

1. Girar el interruptor de encendido hacia la posición “ON”. (No poner en marcha el motor.)
2. Seleccionar “SEÑAL COMUN CAN” en el modo “MONITOR DATOS” para “T/A” con CONSULT-II.

>> Imprimir la pantalla de CONSULT-II e ir a LAN-4, "SISTEMA CAN"

**Señales de comunicación CAN**

| Condiciones normales | Condiciones anormales (ejemplos) |
|---|---|
| COMUN CAN: Correcto | COMUN CAN: Correcto |
| CIRC CAN 1: Correcto | CIRC CAN 1: DESCON |
| CIRC CAN 2: Correcto | CIRC CAN 2: DESCON |
| CIRC CAN 3: Correcto | CIRC CAN 3: DESCON |
| CIRC CAN 4: Correcto | CIRC CAN 4: DESCON |
| CIRC CAN 5: DESCON | CIRC CAN 5: DESCON |

# SISTEMA DE ENCLAVAMIENTO DE CAMBIOS DE LA T/A

PFP:34950

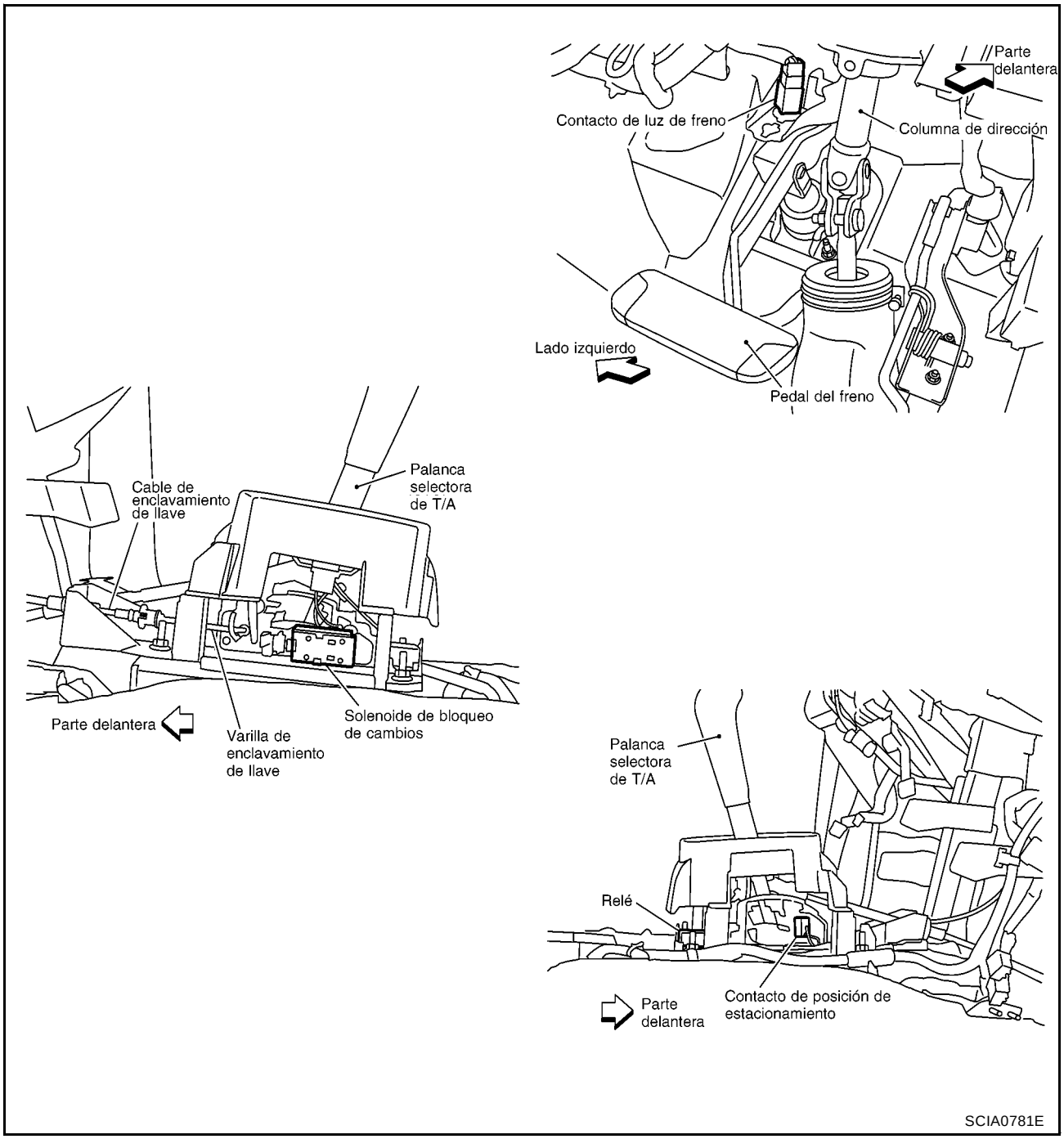
## Descripción

ECS005NB

- El mecanismo mecánico de enclavamiento de llave también funciona como enclavamiento de cambios:
  Cuando el contacto de llave está en ON, no se puede cambiar la palanca selectora desde la posición “P” (estacionamiento) hacia cualquier otra posición si el pedal del freno no está pisado.
  Si la llave está quitada, no se puede mover la palanca selectora de la posición “P” hacia ninguna de las otras posiciones.
  Para poder sacar la llave, la palanca selectora debe colocarse en la posición “P”.
- El bloqueo de cambio y los mecanismos de enclavamiento de llave están controlados por la operación de conexión/desconexión del solenoide de bloqueo de cambios y por la operación del rotor y la guía de deslizamiento, ubicados en el interior del cilindro de llave.

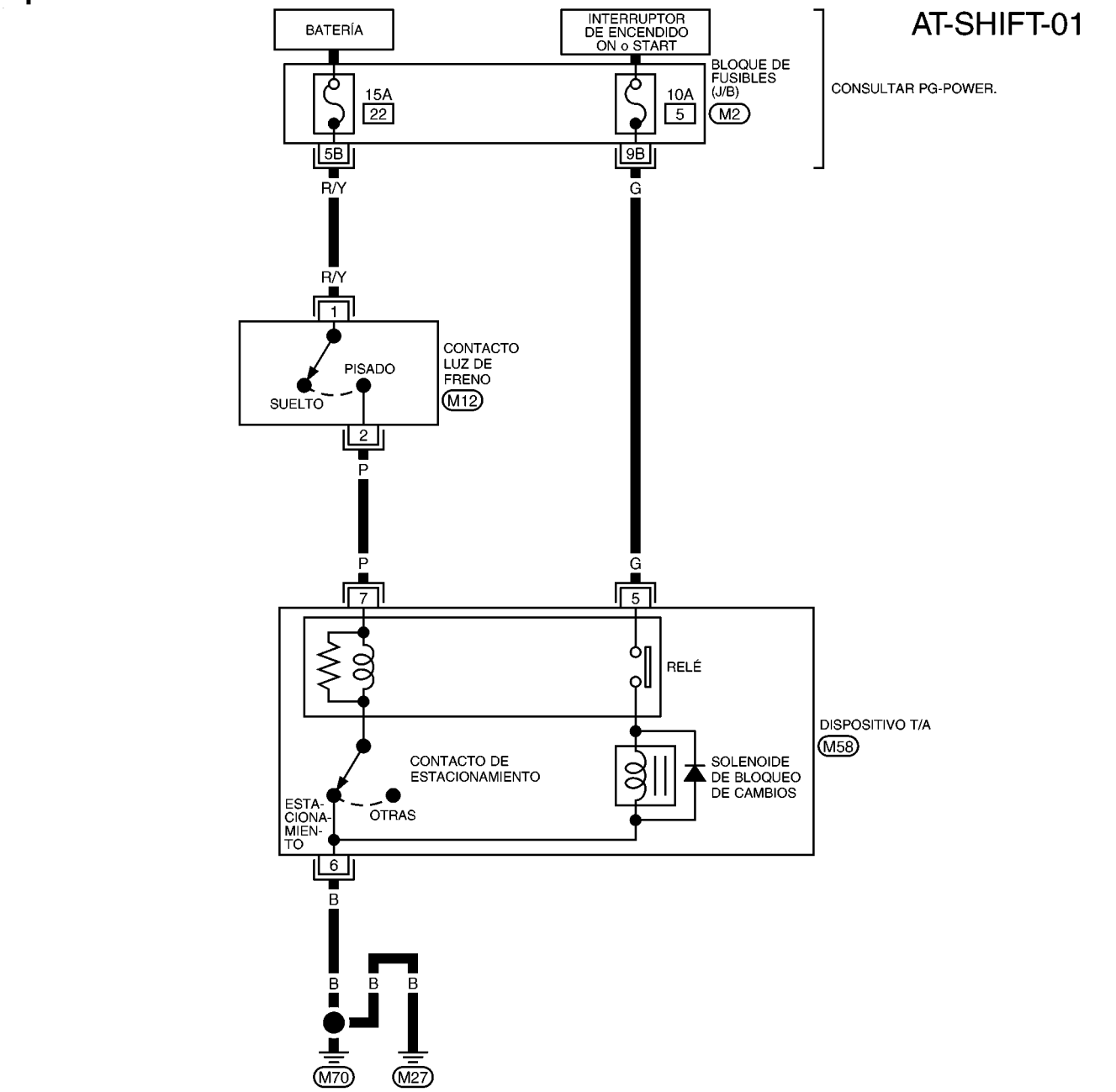
## Ubicación de los componentes eléctricos del sistema de bloqueo de cambios

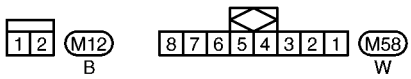
ECS005NC



## Esquema de conexiones — SHIFT —

ECS005ND




CONSULTAR LO SIGUIENTE.
M2 -BLOQUE DE FUSIBLES-
CAJA DE CONEXIONES (J/B)

TCWA0071E

## Procedimiento de diagnóstico

ECS005NE

**SÍNTOMA 1:**

- **La palanca selectora no se puede mover desde la posición “P” cuando el interruptor de encendido está en ON y el pedal del freno está pisado.**
- **La palanca selectora no se puede mover desde la posición “P” cuando la llave está en ON y el pedal del freno no está pisado.**
- **La palanca selectora se puede mover de la posición “P” cuando la llave se ha sacado del cilindro de la llave.**

**SÍNTOMA 2:**

**No se puede quitar la llave de contacto cuando la palanca selectora está en la posición “P”. No se puede quitar la llave de contacto cuando la palanca selectora está en cualquier posición que no sea “P”.**

### 1. COMPROBAR EL CABLE DE ENCLAVAMIENTO DE LLAVE

Comprobar si el cable de enclavamiento de llave está dañado.

Correcto o Incorrecto

Correcto >> IR A 2

Incorrecto >> Reparar el cable de enclavamiento de llave. Consultar AT-205, "CABLE DE ENCLAVAMIENTO DE LLAVE" .

### 2. COMPROBAR LA POSICIÓN DE LA PALANCA SELECTORA

Comprobar si la posición de la palanca selectora está dañada.

Correcto o Incorrecto

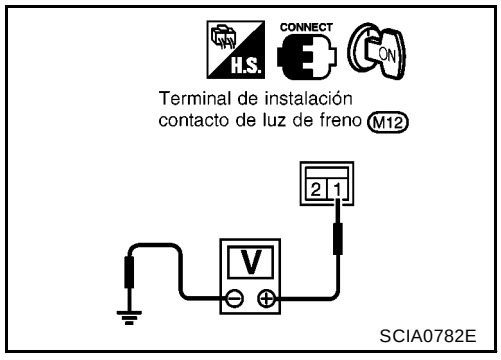
Correcto >> IR A 3

Incorrecto >> Comprobar la palanca selectora. Consultar AT-209, "Ajuste del contacto de posición de estacionamiento/p. muerto (PNP)" .

### 3. COMPROBAR LA FUENTE DE SUMINISTRO ELÉCTRICO

1. Girar el interruptor de encendido hacia la posición “ON”. (No poner en marcha el motor.)
2. Comprobar el voltaje entre el terminal 1 de la instalación del contacto de la luz de freno y masa

**Voltaje: Voltaje de la batería**




Correcto o Incorrecto

Correcto >> IR A 4

Incorrecto >> Comprobar los siguientes elementos:

1. La instalación por si está abierta o tiene un cortocircuito entre la batería y el terminal 1 de la instalación del contacto de la luz de freno
2. Fusible
3. Interruptor de encendido (consultar PG-3, "RUTA DEL SUMINISTRO ELÉCTRICO" .)

## 4. COMPROBAR LA SEÑAL DE ENTRADA (DISPOSITIVO DE T/A)

Girar el interruptor de encendido hacia la posición “ON”.
(No poner en marcha el motor).

- Comprobar el voltaje entre el terminal 7 de la instalación del dispositivo de la T/A y masa.

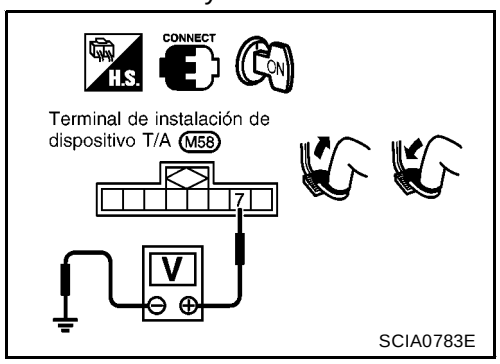
**Voltaje:**

**Pedal del freno pisado**

**Voltaje de la batería**

**Pedal del freno no pisado:**

**0V**




Correcto o Incorrecto

Correcto >> IR A 5

Incorrecto >> Comprobar los siguientes elementos:

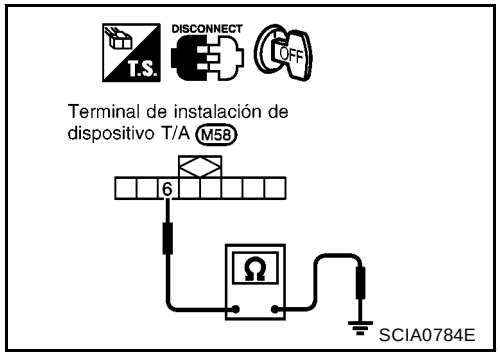
1. La instalación por si está abierta o tiene un cortocircuito entre la batería y el conector 1 de la instalación del contacto de la luz de freno.
2. La instalación por si está tiene un cortocircuito o abierta entre el conector 2 de la instalación del contacto de la luz de freno y el conector 7 de la instalación del dispositivo de la T/A.
3. Fusible
4. Contacto de luz de freno (consultar AT-203, "COMPROBACIÓN DEL DISPOSITIVO DE LA T/A" .)

## 5. COMPROBAR EL CIRCUITO DE MASA

1. Poner el interruptor de encendido en la posición “OFF”.
2. Desconectar el conector de la instalación del dispositivo de la T/A.
3. Comprobar la continuidad entre el terminal 6 de la instalación del dispositivo de la T/A y masa.

**Debería existir continuidad.**

Si es Correcto, comprobar la instalación para detectar un cortocircuito a masa o un cortocircuito al suministro eléctrico.



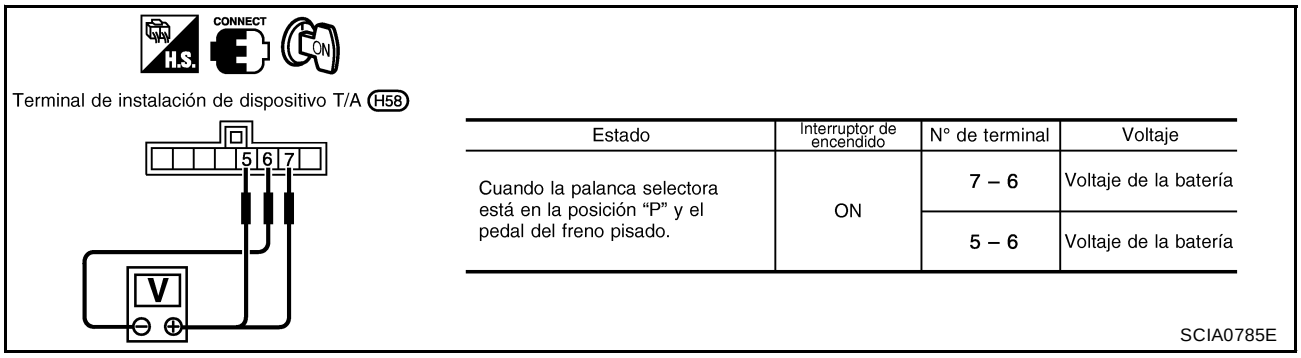

Correcto o Incorrecto

Correcto >> IR A 6

Incorrecto >> Reparar el circuito abierto o el cortocircuito a masa, o el cortocircuito a suministro eléctrico en la instalación o los conectores.

## 6. COMPROBAR EL CIRCUITO DEL RELÉ

1. Poner el interruptor de encendido en ON.
   Comprobar el voltaje entre el terminal 7 - 6 y 5 - 6.




| Estado | Interruptor de encendido | N° de terminal | Voltaje |
|---|---|---|---|
| Cuando la palanca selectora está en la posición “P” y el pedal del freno pisado. | ON | 7 – 6 | Voltaje de la batería |
| | | 5 – 6 | Voltaje de la batería |

SCIA0785E

Correcto o Incorrecto

Correcto >> IR A 7
Incorrecto >> Sustituir el dispositivo de la T/A.

## 7. COMPROBAR EL CONTACTO DE POSICIÓN DE ESTACIONAMIENTO

Consultar AT-203, "COMPROBACIÓN DEL DISPOSITIVO DE LA T/A" .

Correcto o Incorrecto

Correcto >> IR A 8
Incorrecto >> Sustituir el dispositivo de la T/A.

## 8. COMPROBAR EL SOLENOIDE DE BLOQUEO DE CAMBIOS

Consultar AT-203, "COMPROBACIÓN DEL DISPOSITIVO DE LA T/A" .

Correcto o Incorrecto

Correcto >> IR A 9
Incorrecto >> Sustituir el dispositivo de la T/A.

## 9. FUNCIONAMIENTO DEL BLOQUEO DE CAMBIOS

1. Conectar de nuevo el conector de la instalación del bloqueo de cambios.
2. Girar el interruptor de encendido a “ON” y girar la llave de “OFF” a “ON”. (No poner en marcha el motor.)
3. Volver a comprobar el funcionamiento del bloqueo de cambios.

Correcto o Incorrecto

Correcto >> **FIN DE LA INSPECCIÓN**
Incorrecto >> 1. Efectuar la prueba de inspección de las señales de entrada/salida del dispositivo de la T/A.
2. Si el resultado es incorrecto, volver a comprobar la conexión del conector de la instalación.

## COMPROBACIÓN DEL DISPOSITIVO DE LA T/A

### 1. Solenoide del bloqueo de cambios

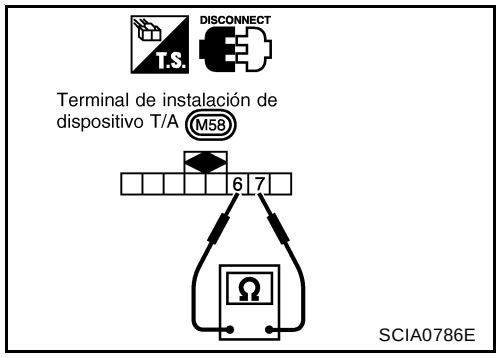
- Comprobar el ruido de funcionamiento.
  Cuando el interruptor de encendido está en “ON” y la palanca selectora en la posición “P”.

| Pedal del freno | Ruido de funcionamiento |
|---|---|
| Pisado | Sí |
| Suelto | No |

## 2. Interruptor de posición de estacionamiento

- Comprobar la resistencia entre el terminal 6 y 7 de la instalación del dispositivo de la T/A.

| Estado | Resistencia |
|---|---|
| Cuando la palanca selectora está en la posición “P” y el botón de la misma no está pulsado | 111Ω |
| Cuando la palanca selectora no está en la posición “P” y el botón de la misma no está pulsado | 0Ω |

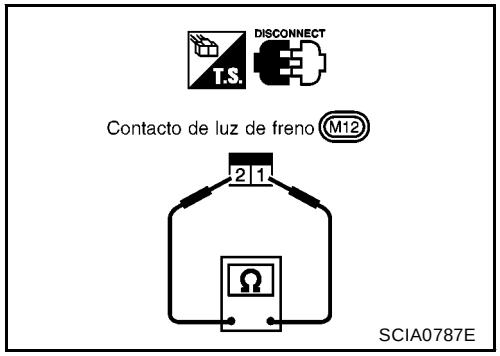



## CONTACTO DE LA LUZ DEL FRENO

- Comprobar la continuidad entre los terminales 1 y 2.

| Estado | Continuidad |
|---|---|
| Pisando el pedal del freno | Sí |
| Sin pisar el pedal del freno | No |

**Comprobar el contacto de la luz de freno después de ajustar el pedal del freno — consultar** **BR-6, "PEDAL DEL FRENO" .**

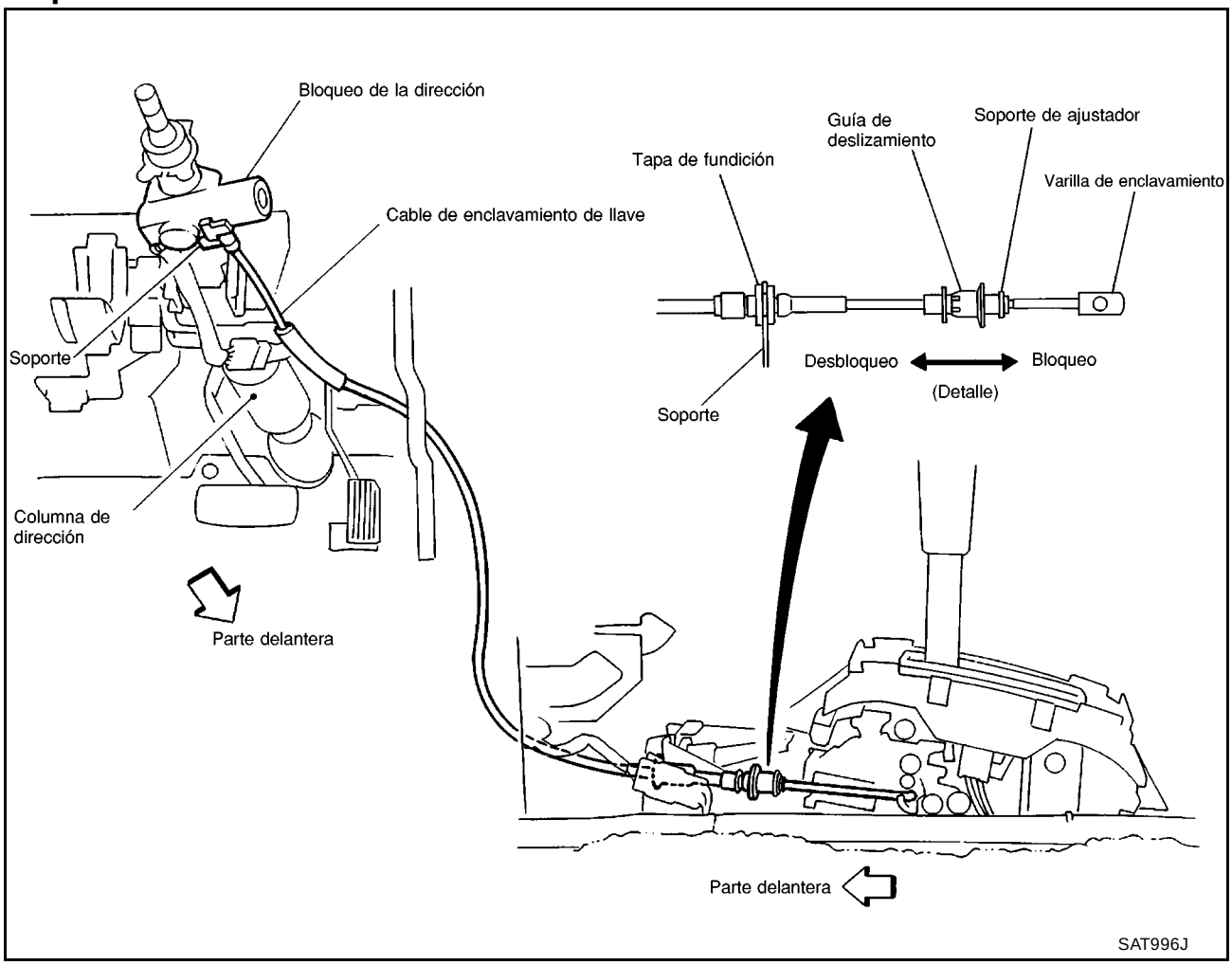


# CABLE DE ENCLAVAMIENTO DE LLAVE

PFP:34908

## Componentes

ECS005NF



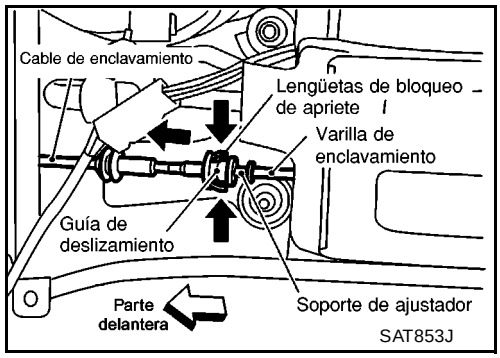

**PRECAUCIÓN:**

- **Montar el cable de enclavamiento de llave de manera que no se doble, tuerza ni interfiera con las piezas adyacentes.**
- **Tras montar el cable de enclavamiento de llave en el dispositivo de control, asegurarse de que el tapón y el soporte estén firmemente montados.**

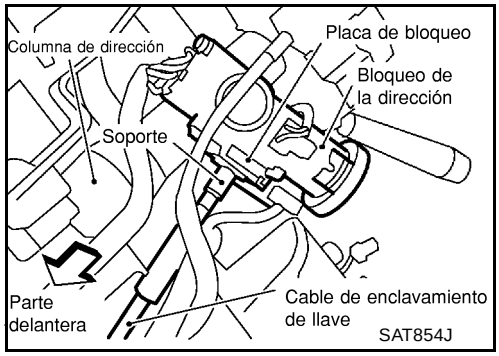
## Desmontaje

ECS005NG

1. Desbloquear la guía de deslizamiento, presionando las lengüetas de bloqueo en la misma desde el soporte del ajustador y desmontar la varilla de enclavamiento del cable.



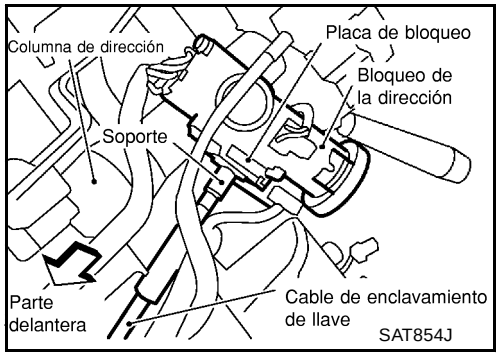
2. Desmontar la placa de bloqueo del conjunto del bloqueo de la dirección y desmontar el cable de enclavamiento de llave.



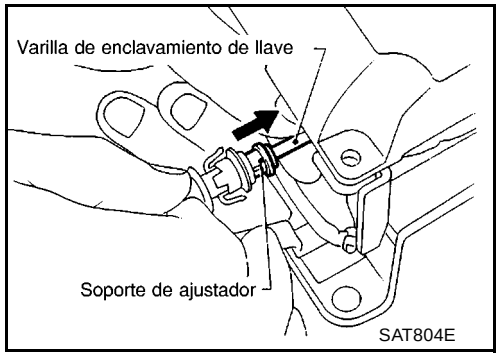

## Montaje

ECS005NH

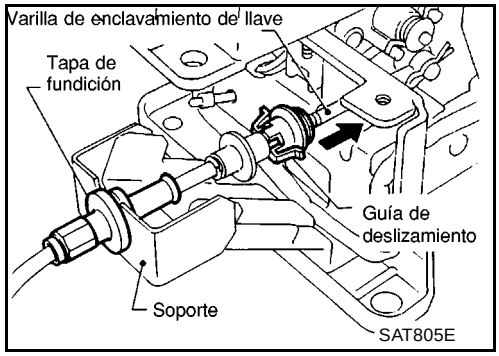
1. Poner la llave de contacto en posición de bloqueo.
2. Mover la palanca selectora de la T/A a la posición P.
3. Colocar el cable de enclavamiento de la llave en el conjunto del bloqueo de la dirección y montar la placa de bloqueo.
4. Sujetar el cable a la columna de la dirección y fijarlo en el cable de control con cinta adhesiva.




5. Insertar la varilla de enclavamiento en el soporte de ajuste.




6. Montar el tapón en el soporte.
7. Mover la guía de deslizamiento para fijar el soporte de ajuste en la varilla de enclavamiento.



# SERVICIO EN EL VEHÍCULO

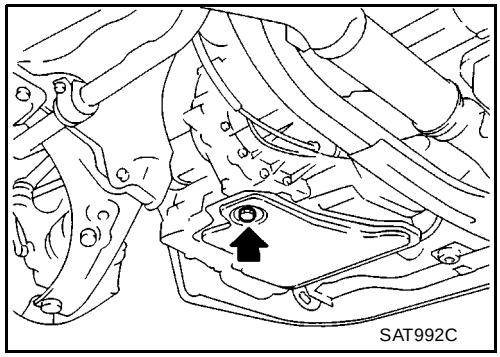
PFP:00000

## Conjunto de la válvula de control y acumuladores

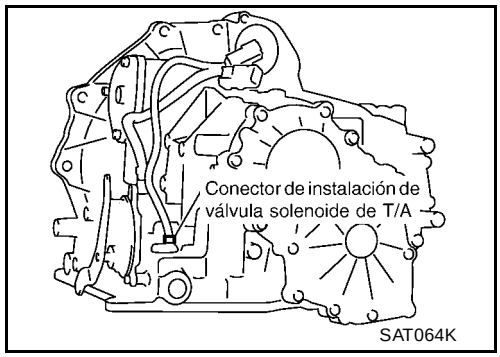
ECS005NI

### DESMONTAJE

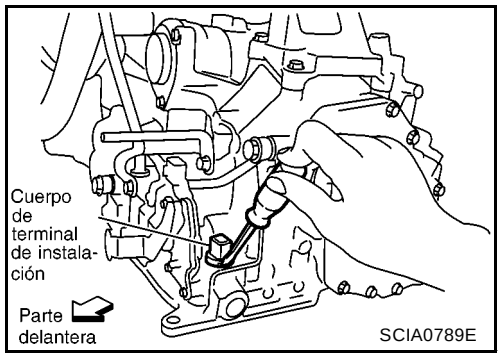
1. Drenar el ATF de la transmisión.
2. Desmontar el cárter de aceite y la junta.



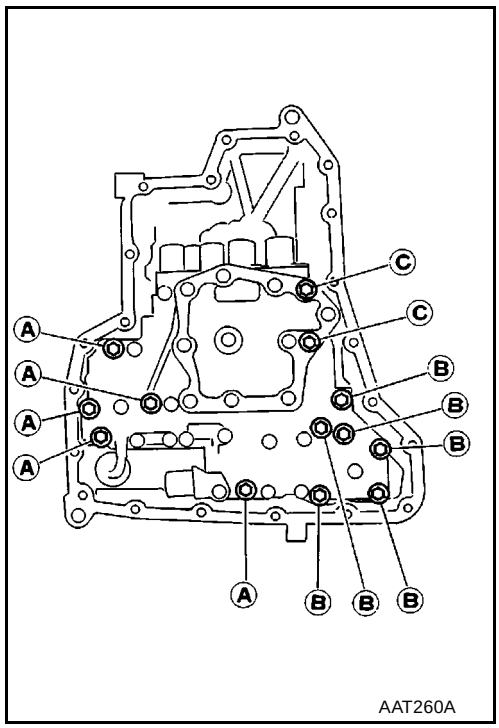

3. Desconectar el conector de la instalación de la válvula solenoide de la T/A.




4. Desmontar el anillo elástico del cuerpo del terminal de la instalación del solenoide de la T/A.
5. Desmontar la instalación del solenoide de la T/A empujando el terminal hacia la carcasa de la caja de cambios.



6. Desmontar la válvula de control quitando los pernos de fijación.



AAT260A

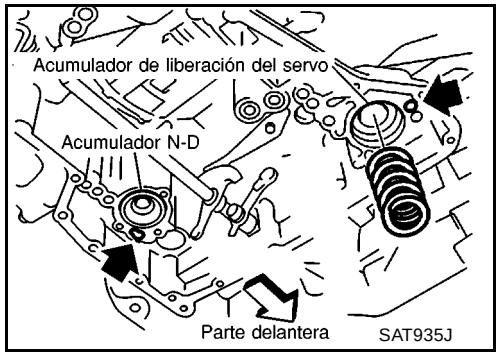
**Longitud, número y ubicación del perno:**

| Símbolo del perno | A | B | C |
|---|---|---|---|
| Longitud del perno " ℓ " mm  | 40,0 mm | 33,0 mm | 43,5 mm |
| Número de pernos | 5 | 6 | 2 |

- **Tener cuidado de que no se caigan la válvula manual y los muelles de recuperación del acumulador de liberación del servo.**

7. Desarmar e inspeccionar el conjunto de la válvula de control si fuera necesario. Consultar AT-207, "Conjunto de la válvula de control y acumuladores" .

8. Desmontar los acumuladores de N-D y de liberación del servo aplicando aire comprimido si fuera necesario.
   - **Sujetar cada pistón con un trapo.**



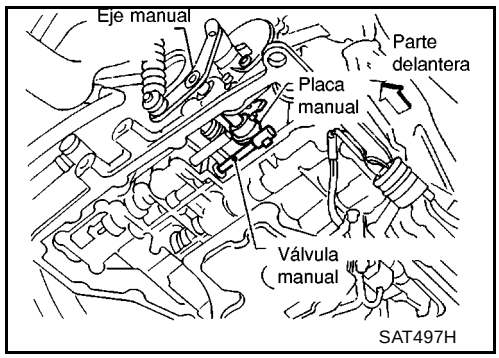
SAT935J

## MONTAJE

- **Apretar los pernos de fijación al par especificado.**

  **: 7 - 9 N-m (0,7 - 0,9 kg-m)**

- **Colocar el eje manual en la posición de punto muerto y, a continuación, alinear la placa manual con la ranura de la válvula manual.**
- **Después de montar la válvula de control en la carcasa de la caja de cambios, asegurarse de que la palanca selectora se pueda mover por todas las posiciones.**



SAT497H

## Ajuste del cable de control

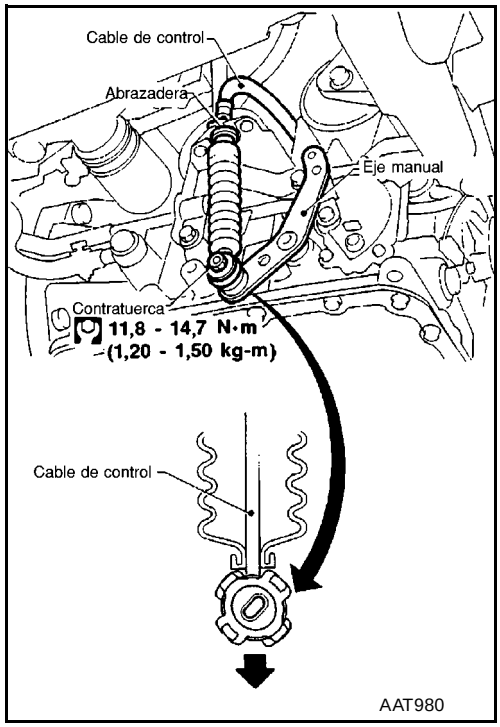
ECS005NJ

Mover la palanca selectora desde la posición “P” a la posición “1”. Deberían poder notarse los puntos de retén en cada posición. Si no se sienten los puntos de retén o si la aguja que indica la posición está mal alineada, es necesario ajustar los cables de mando.

1. Mover la palanca selectora a la posición “P”.
2. Aflojar la contratuerca del cable de control y colocar el eje manual en la posición “P”.
3. Tirar del cable de control en el sentido de la flecha, como se muestra en la ilustración, con la fuerza especificada.

**Fuerza especificada: 6,9 N (0,7 kg)**

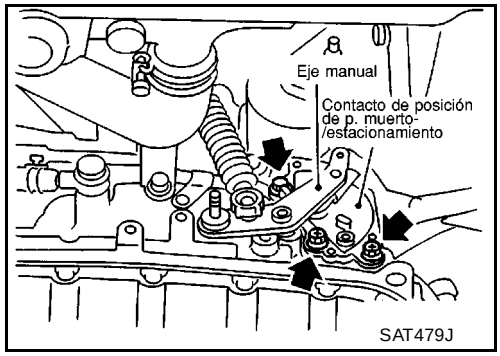
4. Retornar el cable de control en el sentido contrario a la flecha en 1,0 mm.
5. Apretar la contratuerca del cable de control.
6. Mover la palanca selectora desde la posición “P” a la “1” de nuevo. Asegurarse de que la palanca selectora se mueva con suavidad.
7. Aplicar grasa a las zonas de contacto de la palanca selectora y del cable de control. Montar las piezas desmontadas.




## Ajuste del contacto de posición de estacionamiento/p. muerto (PNP)

ECS005NK

1. Desconectar el extremo del cable de control del eje manual.
2. Colocar el eje manual en la posición “N”.
3. Aflojar los pernos de fijación del contacto PNP.

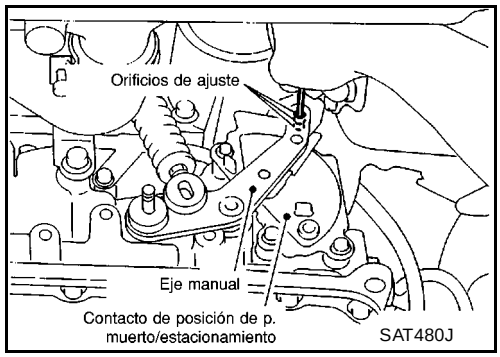



4. Usar un pasador de 4 mm para este ajuste.

a. Insertar el pasador directamente en el orificio de ajuste del eje manual.

b. Girar el contacto PNP hasta que el pasador pueda también insertarse en el orificio del contacto PNP.

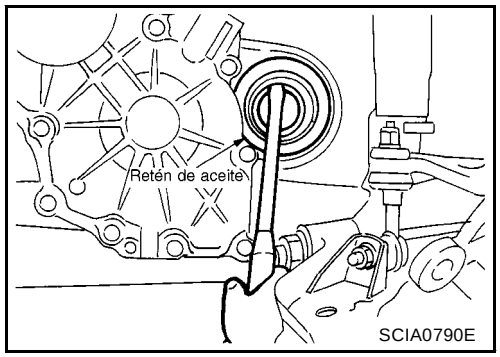
5. Apretar los pernos de fijación del contacto PNP.
6. Desmontar el pasador del orificio de ajuste después de ajustar el contacto PNP.
7. Volver a montar las piezas desmontadas.
8. Ajustar el cable de control. Consultar AT-209, "Ajuste del cable de control" .
9. Comprobar la continuidad del contacto PNP. Consultar AT-131, "21. El autodiagnóstico del TCM no se activa (comprobaciones del circuito del sensor de posición de la mariposa, del selector de directa y del contacto PNP)" .



## Sustitución del retén de aceite lateral del diferencial

ECS005NL

1. Desmontar los palieres del lado izquierdo. Consultar FAX-11, "PALIER ANTERIOR" .
2. Desmontar la caja de transferencia del lado derecho de la transmisión.
   Consultar TF-11, "MONTAJE DE TRANSFERENCIA" y, a continuación, desmontar los retenes de aceite con la herramienta.




3. Montar los retenes de aceite.
   - **Aplicar ATF a la superficie del retén de aceite antes del montaje.**
   - **Insertador para montaje**

   **2WD**

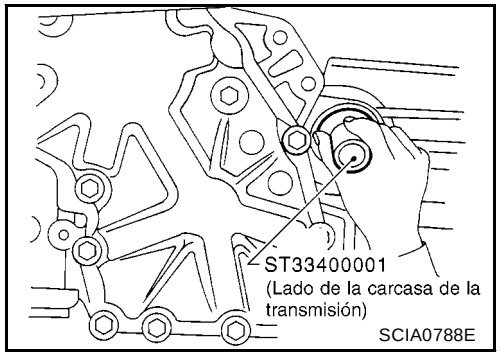
   **Lateral de la carcasa de la transmisión** **:ST3340 0001**

   **Lateral de la caja del convertidor** **:ST3340 0001**

   **4WD**

   **Lateral de la carcasa de la transmisión** **:ST3340 0001**

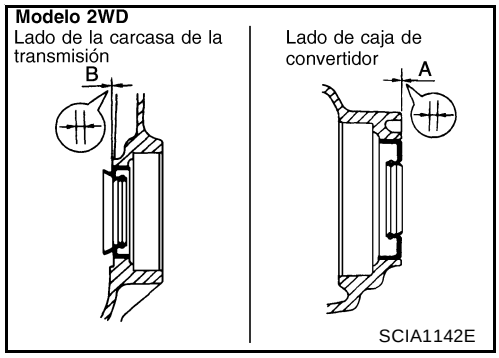
   **Lateral de la caja del convertidor** **:KV4010 0621**

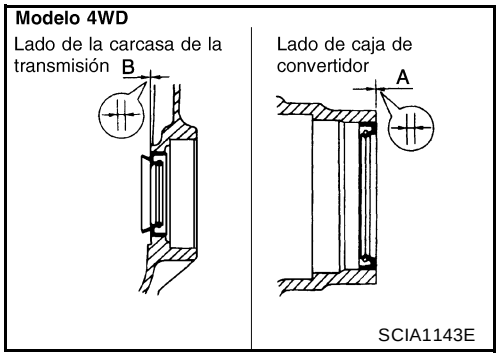



   - **Montar los retenes de aceite de manera que las dimensiones “A” y “B” estén dentro de las especificaciones.**

Unidad: mm

| A | B |
|---|---|
| -0,5 a 0,5 | -0,5 a 0,5 |



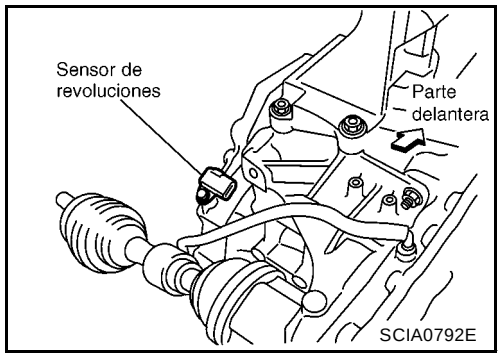

4. Volver a montar las piezas desmontadas.

## Sustitución del sensor de revoluciones

ECS005NM

1. Desconectar el conector de la instalación del sensor de revoluciones.
2. Desmontar el soporte de la instalación de la T/A.
3. Desmontar el sensor de revoluciones de la T/A.
4. Volver a montar las piezas desmontadas.

**Utilizar siempre piezas de sellado nuevas.**

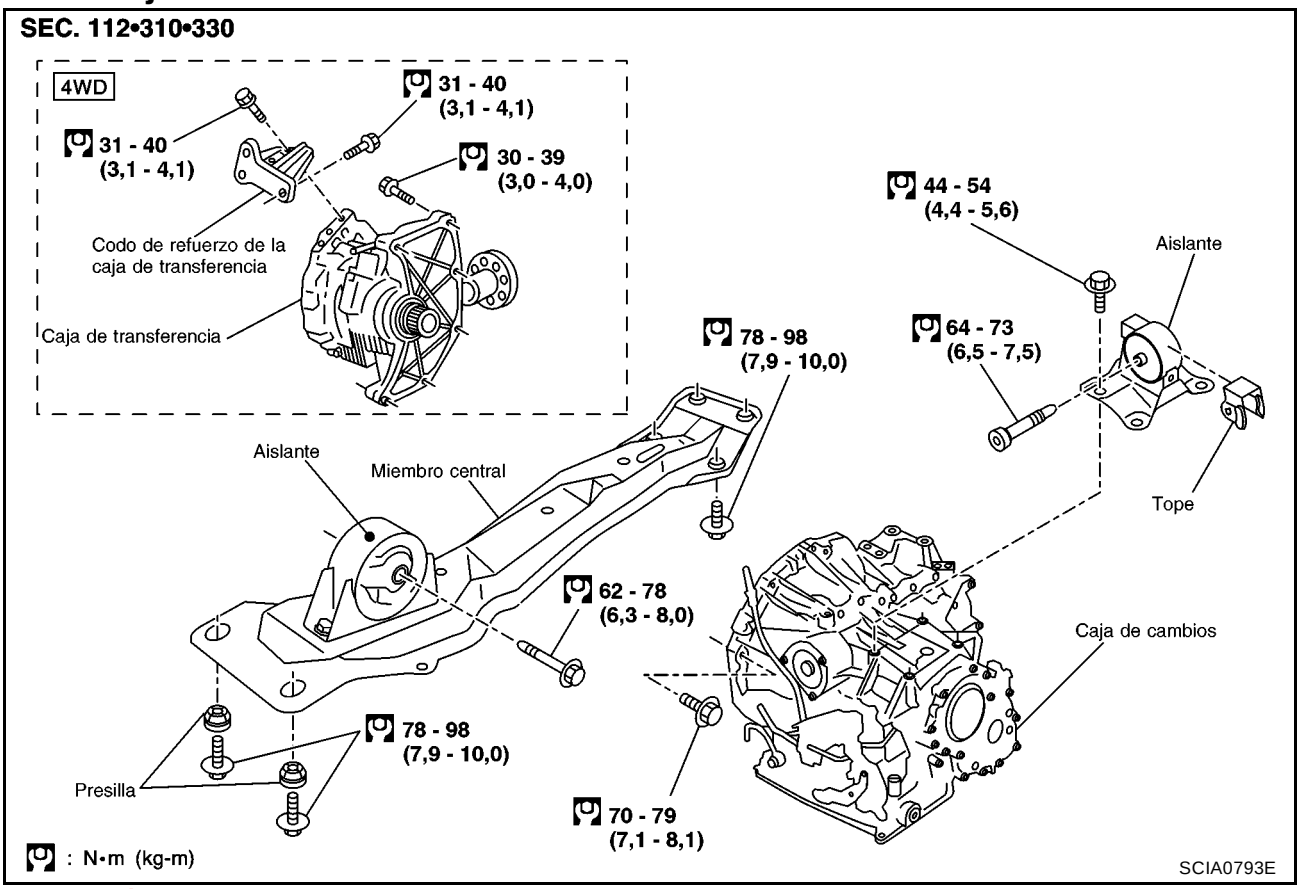


# DESMONTAJE Y MONTAJE

PFP:00000

## Desmontaje

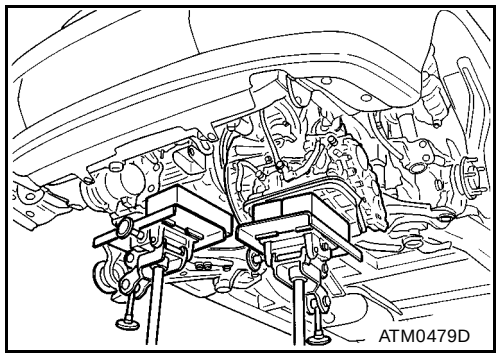
ECS005NN



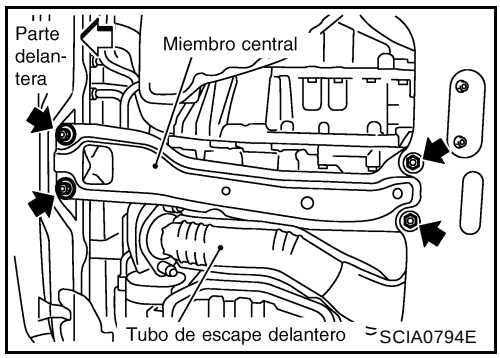

**PRECAUCIÓN:**

**Antes de separar la transmisión del motor, desmontar el sensor de posición del cigüeñal de la transmisión. Tener cuidado de no dañar el sensor.**

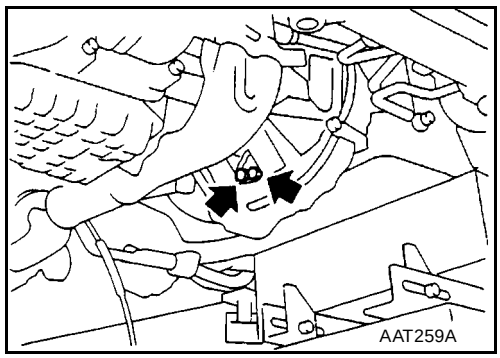
1. Desmontar la batería y el soporte, el depurador de aire y el conducto de aire.
2. Desmontar la manguera del respiradero.
3. Desconectar el conector de la instalación de la válvula solenoide de la T/A, el conector de la instalación del contacto PNP y el conector de la instalación del sensor de revoluciones.
4. Desmontar el sensor de posición del cigüeñal de la transmisión.
5. Desconectar el cable de control de la transmisión.
6. Desmontar el tubo de escape delantero.
7. Desconectar las mangueras del refrigerador de aceite.
8. Desmontar los palieres. Consultar FAX-11, "PALIER ANTERIOR" , RAX-14, "PALIER TRASERO" .
9. Desmontar la caja de transferencia (para modelos 4WD). Consultar TF-11, "MONTAJE DE TRANSFERENCIA" .
10. Desmontar el motor de arranque de la transmisión.
11. Sostener la transmisión automática con un gato.



12. Desmontar el miembro central, el aislante del motor y el soporte del anclaje del motor.
    - Apretar los pernos de fijación del miembro central al par especificado, consultar EM-65, "CONJUNTO DEL MOTOR" .




13. Desmontar el miembro de suspensión. Consultar FSU-14, "MIEMBRO DE LA SUSPENSIÓN DELANTERA" .
14. Desmontar la cubierta guardapolvos de la caja del convertidor. Girar el cigüeñal para acceder a los pernos de fijación.
15. Desmontar los pernos de seguridad ubicados entre la placa de conducción y el convertidor de par. Cuando el cigüeñal gire, desplazar hacia la derecha en la parte delantera del motor.
16. Sostener el motor con un gato.
17. Quitar los pernos que fijan la transmisión al motor.
18. Bajar la transmisión mientras se sujeta con un gato.




## Montaje

ECS005NO

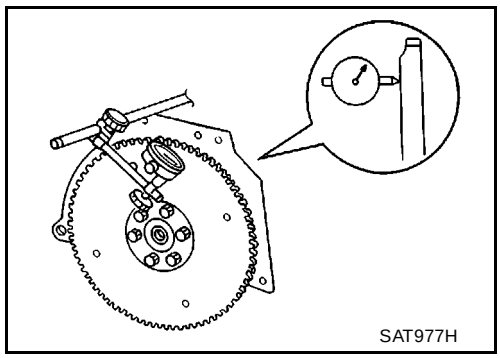
1. Comprobar el descentramiento de la placa de conducción.

   **PRECAUCIÓN:**

   **No permitir que ningún material magnético entre en contacto con los dientes de la placa de conducción.**

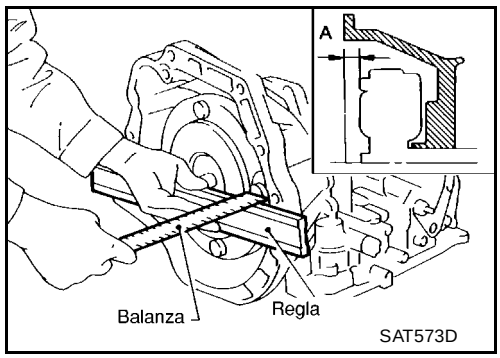
   **Descentramiento máximo permitido : Consultar EM-xx, “DESCENTRAMIENTO DE LA PLACA DE CONDUCCIÓN/VOLANTE”.**

   - Si este descentramiento está fuera de lo permitido, sustituir la placa de conducción por la corona dentada.

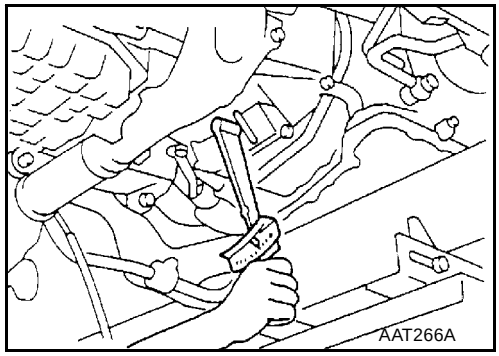



2. Al conectar el convertidor de par a la transmisión, medir la distancia “A” para asegurarse de que están correctamente armados.

   **Distancia “A”: 14 mm o más**

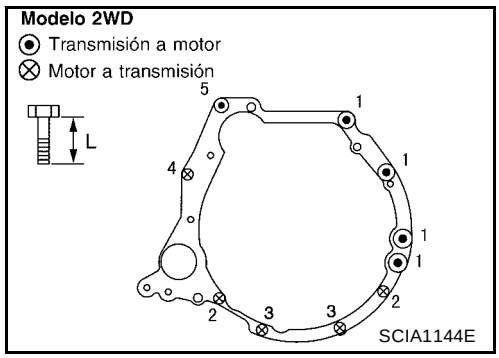


3. Montar el convertidor de par en la placa de conducción.
   - **Después de montar el convertidor, girar el cigüeñal varias veces para asegurarse de que la transmisión gira libremente sin trabarse.**



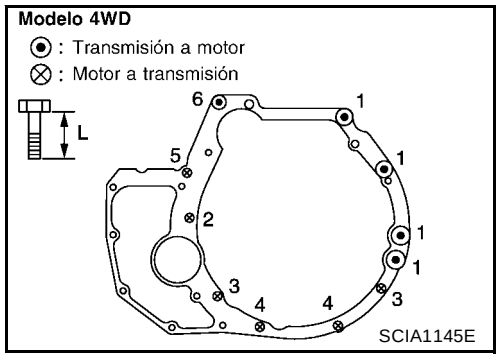

4. Apretar las correas que fijan la transmisión.
   **Modelo 2WD:**

| Nº de perno | Par de apriete N-m (kg-m) | Longitud de perno " L " mm |
|---|---|---|
| 1 | 69,6 - 79,4 (7,1 - 8,1) | 49 |
| 2 | 39,2 - 46,1 (4,0 - 4,7) | 40 |
| 3 | | 30 |
| 4 | 30,4 - 40,2 (3,1 - 4,1) | 40 |
| 5 | | 45 |

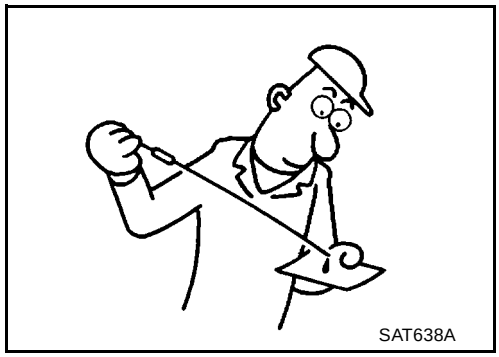



**Modelo 4WD:**

| Nº de perno | Par de apriete N-m (kg-m) | Longitud de perno " L " mm |
|---|---|---|
| 1 | 69,6 - 79,4 (7,1 - 8,1) | 49 |
| 2 | | 45 |
| 3 | 39,2 - 46,1 (4,0 - 4,7) | 40 |
| 4 | | 30 |
| 5 | 30,4 - 40,2 (3,1 - 4,1) | 40 |
| 6 | | 45 |




5. Volver a montar cualquier pieza desmontada.
6. Ajustar el cable de control. Consultar AT-209, "Ajuste del cable de control" .
7. Comprobar la continuidad del contacto PNP. Consultar AT-131, "21. El autodiagnóstico del TCM no se activa (comprobaciones del circuito del sensor de posición de la mariposa, del selector de directa y del contacto PNP)" .
8. Llenar la transmisión automática con ATF y comprobar el nivel del fluido.
9. Mover la palanca selectora en todas las posiciones para asegurarse de que la transmisión automática funciona correctamente. Con el freno de estacionamiento aplicado, hacer funcionar el motor al ralentí. Mover la palanca selectora a las posiciones "N" a "D", a "2", a "1" y "R" sucesivamente. Debería notarse una ligera sacudida en la mano cada vez que la palanca se cambia de posición.




10. Realizar una prueba en carretera. Consultar AT-57, "Prueba en carretera" .

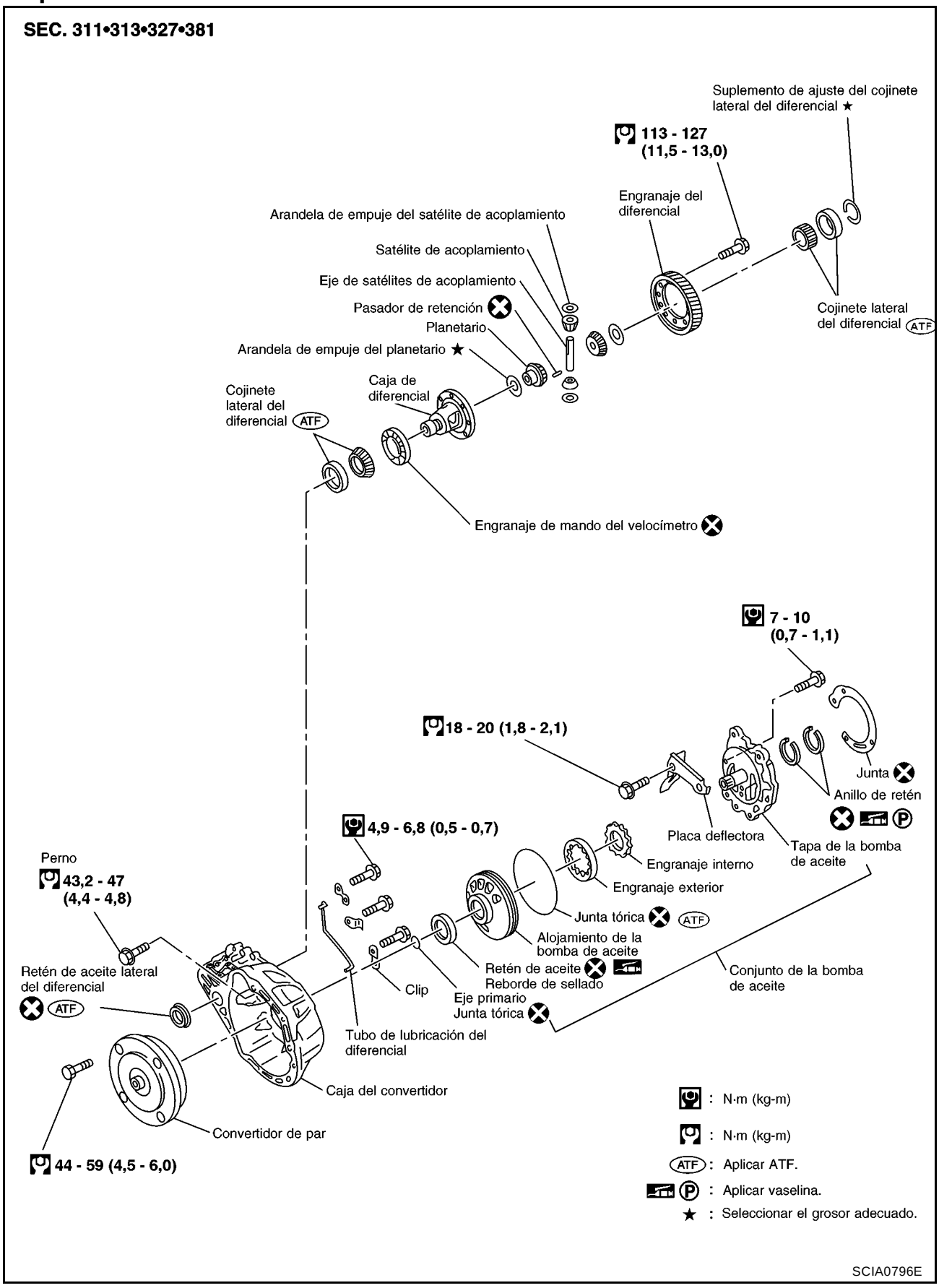
# REVISIÓN

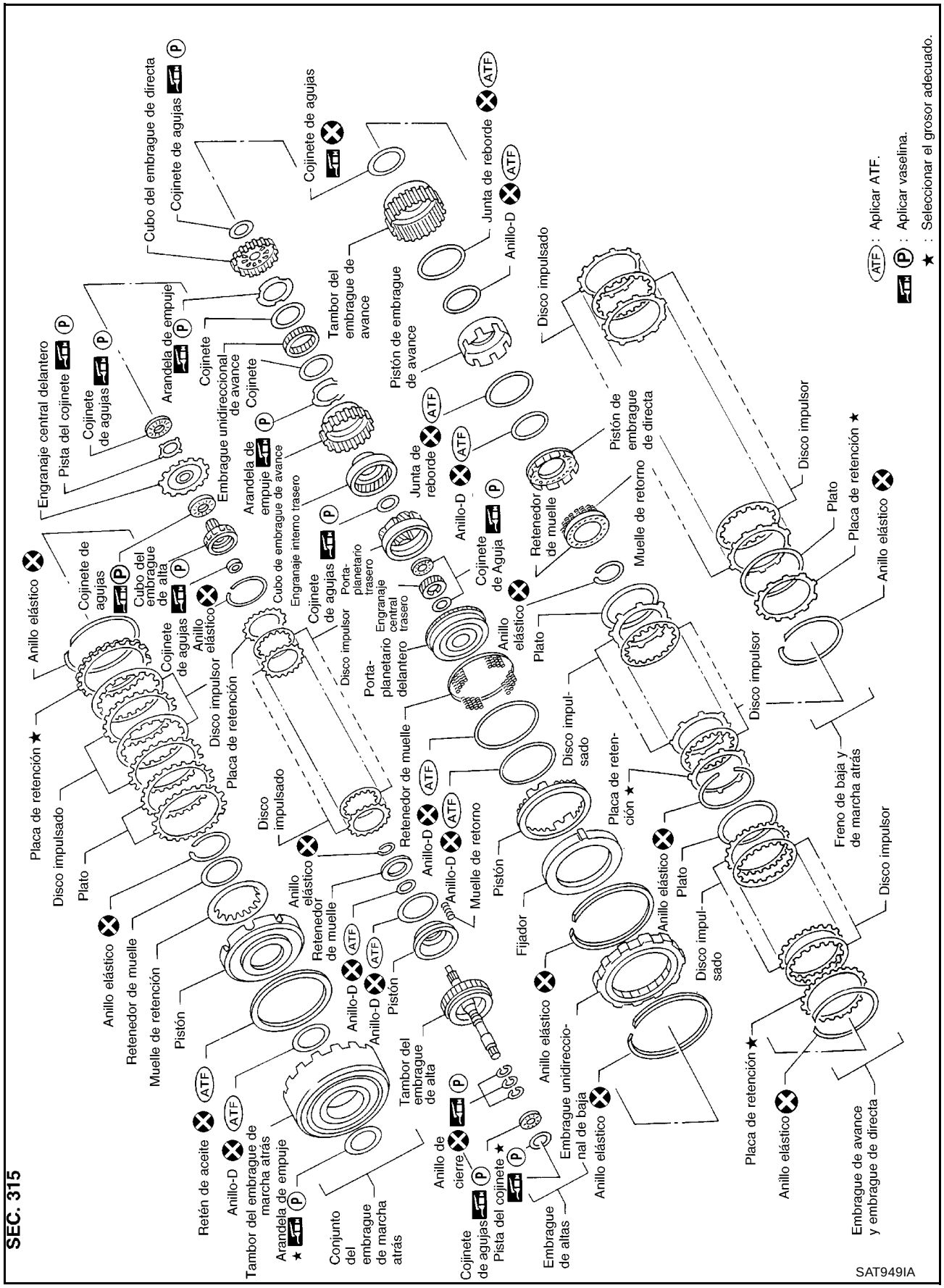
PFP:00000

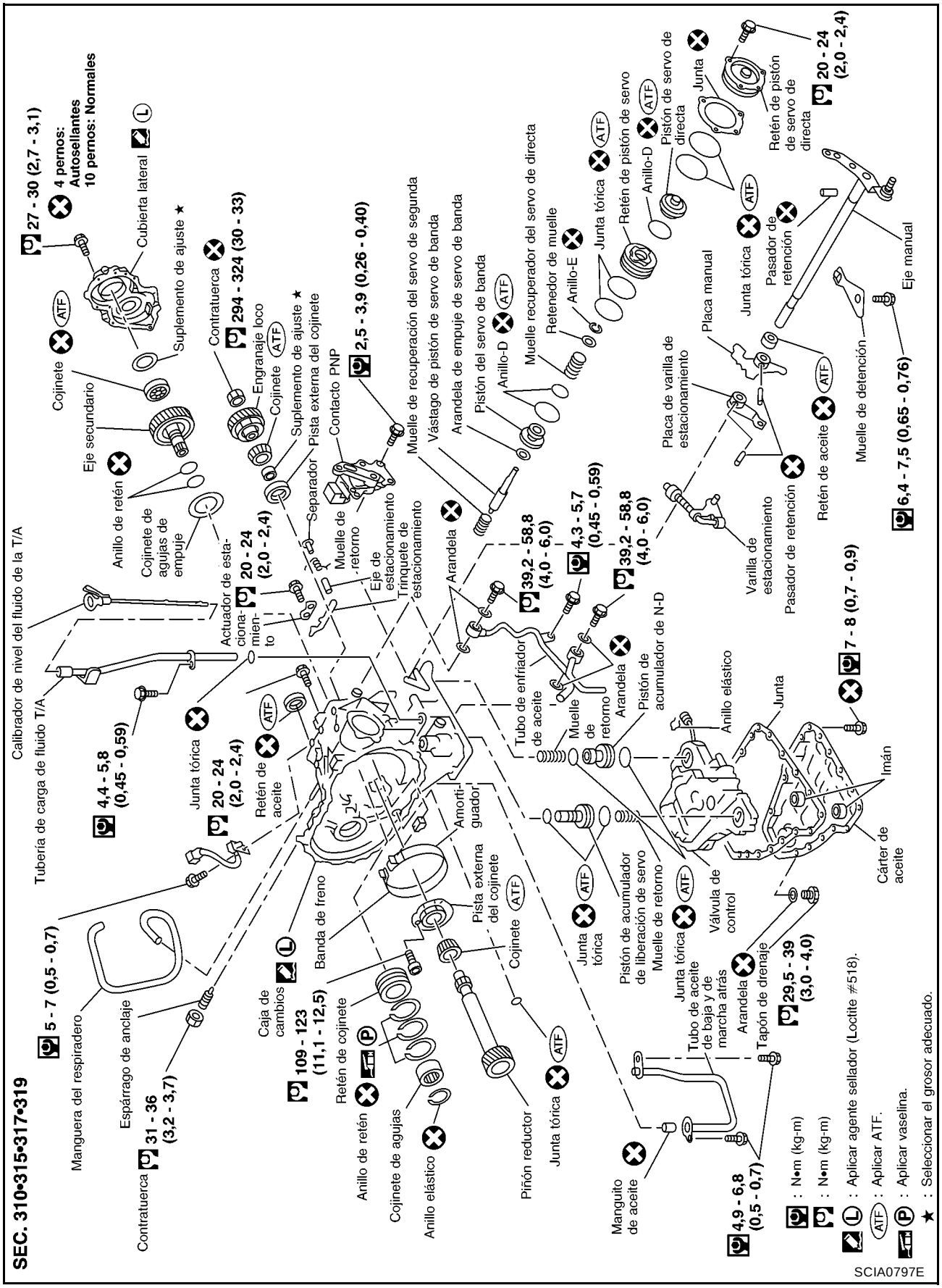
## Componentes

ECS005NP



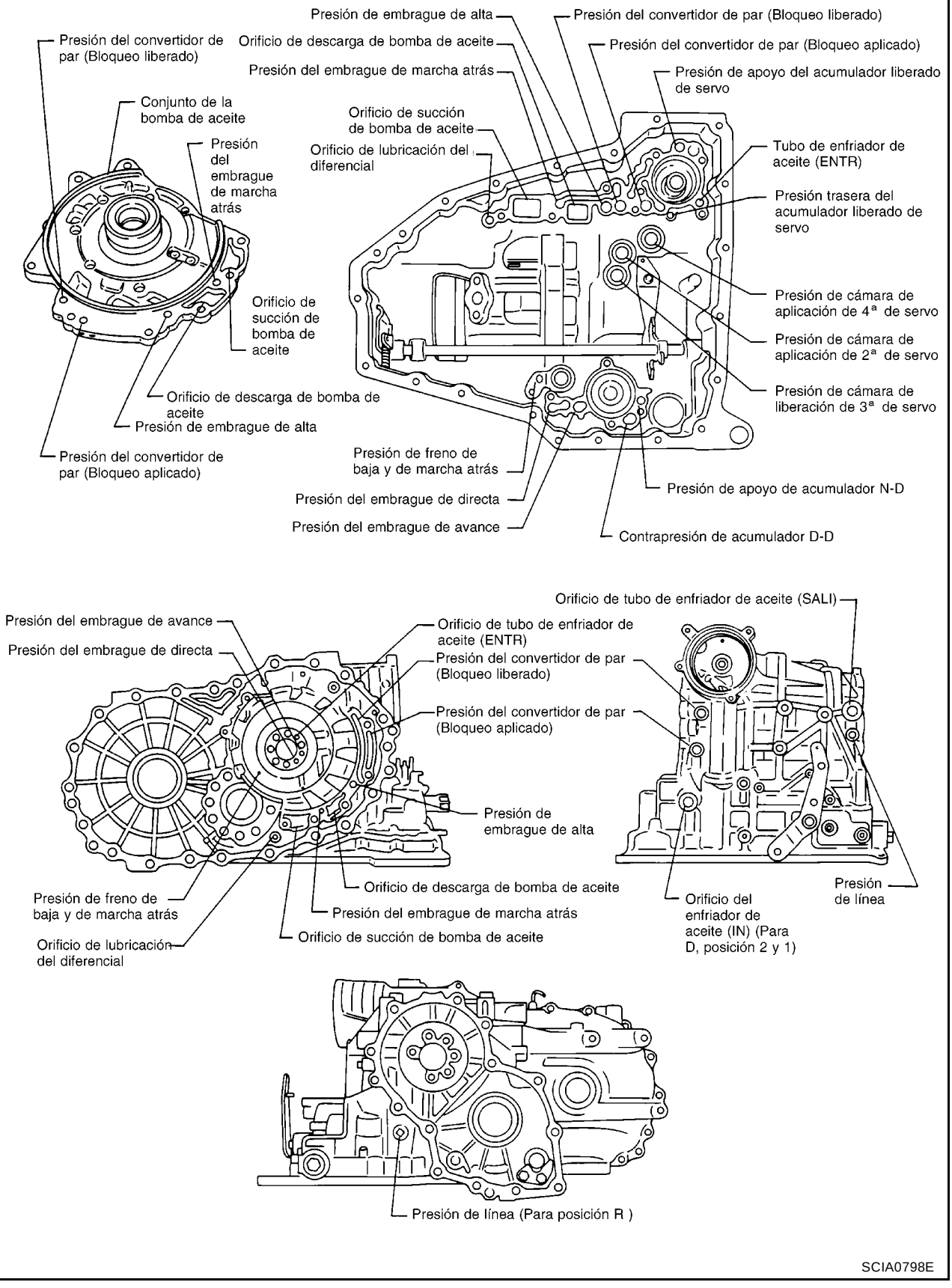



SEC. 315
Placa de retención ★
Disco impulsado
Plato
Anillo elástico
Retenedor de muelle
Muelle de retención
Pistón
Retén de aceite
Anillo-D
Tambor del embrague de marcha atrás
Arandela de empuje
Conjunto del embrague de marcha atrás
Cojinete de agujas
Pista del cojinete ★
Embrague de altas
Anillo de cierre
Tambor del embrague de alta
Anillo-D
Anillo-D
Pistón
Anillo elástico
Retenedor de muelle
Anillo-D
Anillo-D
Muelle de retorno
Retenedor de muelle
Disco impulsado
Anillo elástico
Placa de retención
Disco impulsor
Cojinete de agujas
Anillo elástico
Cubo del embrague de alta
Cojinete de agujas
Engranaje central delantero
Pista del cojinete
Cojinete de agujas
Arandela de empuje
Cojinete de agujas
Cubo del embrague de directa
Cojinete de agujas
Cojinete
Embrague unidireccional de avance
Cojinete
Arandela de empuje
Cubo de embrague de avance
Engranaje interno trasero
Cojinete de agujas
Disco impulsor
Porta-planetario trasero
Engranaje central trasero
Porta-planetario delantero
Anillo elástico
Cojinete de Aguja
Retenedor de muelle
Muelle de retorno
Pistón de embrague de directa
Tambor del embrague de avance
Pistón de embrague de avance
Junta de reborde
Anillo-D
Junta de reborde
Anillo-D
Disco impulsado
Disco impulsor
Plato
Placa de retención ★
Anillo elástico
Disco impulsor
Placa de retención ★
Anillo elástico
Embrague de avance y embrague de directa
Disco impulsor
Freno de baja y de marcha atrás
Disco impulsado
Placa de reten-ción ★
Disco impul-sado
Anillo elástico
Plato
Anillo elástico
Embrague unidireccio-nal de baja
Anillo elástico
Fijador
Disco impul-sado
Plato
Anillo elástico
Disco impulsor
Placa de retención
Cojinete de agujas
Pista del cojinete
Arandela de empuje
Junta de reborde
Anillo-D
Cojinete de agujas
Cubo del embrague de directa
Tambor del embrague de avance
Pistón de embrague de avance
Junta de reborde
Anillo-D
Disco impulsado
Disco impulsor
Plato
Placa de retención ★
Anillo elástico
Disco impulsor
Freno de baja y de marcha atrás
Placa de reten-ción ★
Disco impul-sado
Anillo elástico
Plato
Anillo elástico
Embrague unidireccio-nal de baja
Anillo elástico
Fijador
Disco impul-sado
Plato
Anillo elástico
Disco impulsor
Placa de retención
Cojinete de agujas
Pista del cojinete
Arandela de empuje
Cojinete de agujas
Cubo del embrague de directa
Tambor del embrague de avance
Pistón de embrague de avance
Junta de reborde
Anillo-D
Disco impulsado
Disco impulsor
Plato
Placa de retención ★
Anillo elástico
Disco impulsor
Freno de baja y de marcha atrás
Placa de reten-ción ★
Disco impul-sado
Anillo elástico
Plato
Anillo elástico
Embrague unidireccio-nal de baja
Anillo elástico
Fijador
Disco impul-sado
Plato
Anillo elástico
Disco impulsor
Placa de retención
ATF : Aplicar ATF.
P : Aplicar vaselina.
★ : Seleccionar el grosor adecuado.
SAT949IA


SEC. 310•315•317•319
Calibrador de nivel del fluido de la T/A
Tubería de carga de fluido T/A
5 - 7 (0,5 - 0,7)
Manguera del respiradero
Espárrago de anclaje
Contratuerca
31 - 36 (3,2 - 3,7)
4,4 - 5,8 (0,45 - 0,59)
Junta tórica
20 - 24 (2,0 - 2,4)
Retén de aceite
Caja de cambios
109 - 123 (11,1 - 12,5)
Banda de freno
Retén de cojinete
Anillo de retén
Cojinete de agujas
Anillo elástico
Actuador de estacionamiento
20 - 24 (2,0 - 2,4)
Amortiguador
Pista externa del cojinete
Cojinete
Piñón reductor
Junta tórica
Manguito de aceite
Tubo de aceite de baja y de marcha atrás
Arandela
Tapón de drenaje
29,5 - 39 (3,0 - 4,0)
4,9 - 6,8 (0,5 - 0,7)
Tubo de enfriador de aceite
39,2 - 58,8 (4,0 - 6,0)
Muelle de retorno
Arandela
4,3 - 5,7 (0,45 - 0,59)
Junta tórica
Pistón de acumulador de liberación de servo
Muelle de retorno
Junta tórica
Válvula de control
Pistón de acumulador de N-D
39,2 - 58,8 (4,0 - 6,0)
Arandela
Anillo elástico
Junta
7 - 8 (0,7 - 0,9)
Imán
Cárter de aceite
6,4 - 7,5 (0,65 - 0,76)
Muelle de detención
Eje manual
Placa de varilla de estacionamiento
Varilla de estacionamiento
Pasador de retención
Retén de aceite
Junta tórica
Placa manual
Pasador de retención
Junta tórica
Retén de pistón de servo
Anillo-D
Pistón de servo de directa
Junta
Retén de pistón de servo de directa
20 - 24 (2,0 - 2,4)
27 - 30 (2,7 - 3,1)
4 pernos: Autosellantes
10 pernos: Normales
Cubierta lateral
Suplemento de ajuste ★
Contratuerca
294 - 324 (30 - 33)
Engranaje loco
Cojinete
Suplemento de ajuste ★
Pista externa del cojinete
Separador
Contacto PNP
2,5 - 3,9 (0,26 - 0,40)
Muelle de retorno
Eje de estacionamiento
Trinquete de estacionamiento
Muelle de recuperación del servo de segunda
Vástago de pistón de servo de banda
Arandela de empuje de servo de banda
Pistón del servo de banda
Anillo-D
Muelle recuperador del servo de directa
Retenedor de muelle
Anillo-E
Junta tórica
Cojinete
Eje secundario
Anillo de retén
Cojinete de agujas de empuje
: N•m (kg-m)
: N•m (kg-m)
Ⓛ : Aplicar agente sellador (Loctite #518).
ATF : Aplicar ATF.
Ⓟ : Aplicar vaselina.
★ : Seleccionar el grosor adecuado.
SCIA0797E

## Canal de aceite

ECS005NQ



## Ubicación de los suplementos de ajuste, cojinetes de agujas, arandelas de empuje y anillos elásticos

ECS005NR

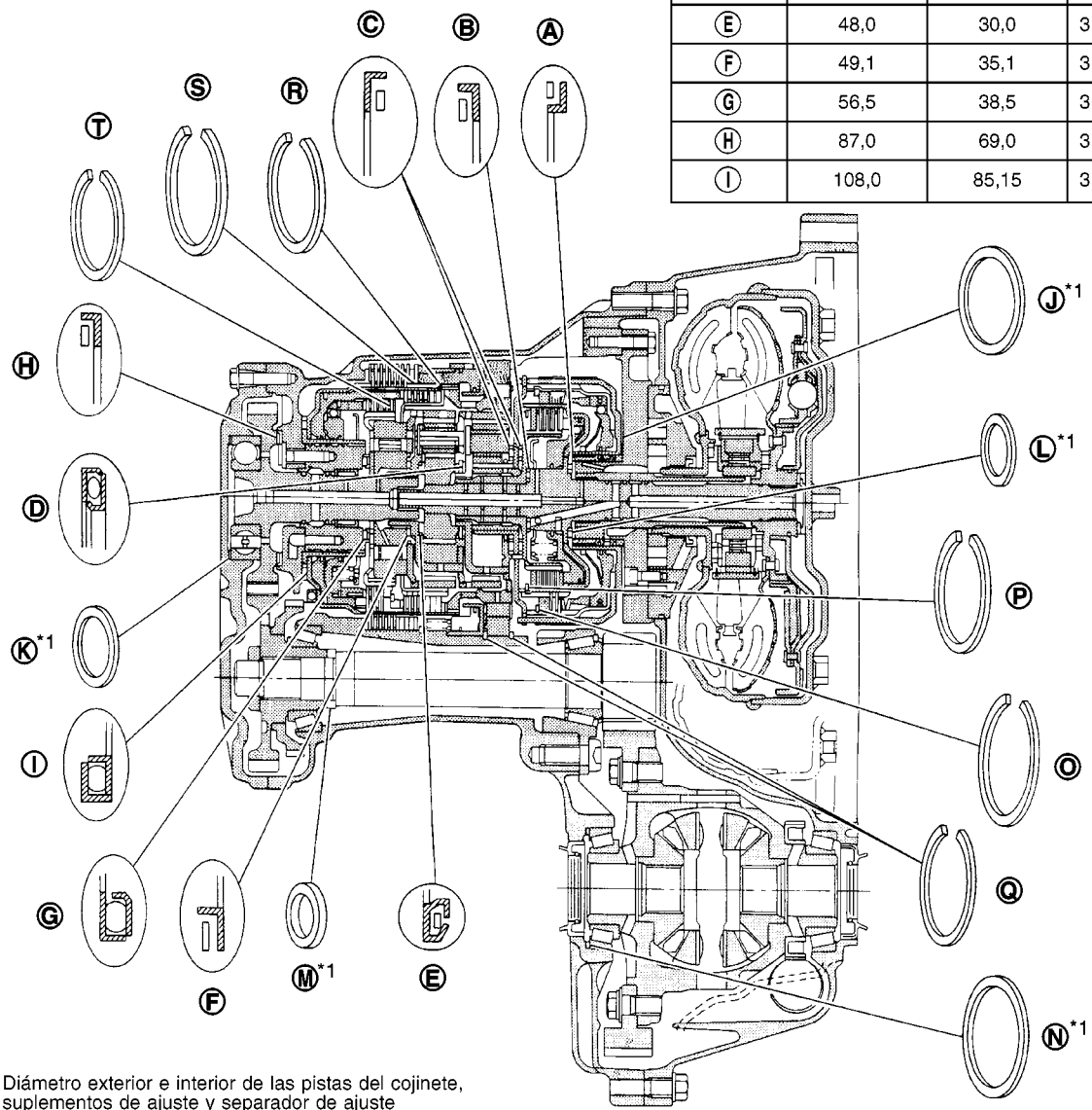
Diámetro exterior de las arandelas de empuje

| Número de elemento | Diámetro externo mm | Número de pieza*2 |
|---|---|---|
| (J) *1 | 76,0 | 31508 80x13 - 31508 80x20 |
| (K) *1 | 80,0 | 31438 80X60 - 31438 80X70 |

*1: Seleccionar el grosor adecuado.

Diámetro exterior e interior de los cojinetes de agujas

| Número de elemento | Diámetro externo mm | Diámetro interno mm | Número de pieza*2 |
|---|---|---|---|
| (A) | 49,1 | 35,2 | 31407 80X10 |
| (B) | 42,0 | 23,7 | 31407 80X01 |
| (C) | 70,0 | 50,0 | 31407 80X09 |
| (D) | 51,0 | 33,1 | 31407 80X02 |
| (E) | 48,0 | 30,0 | 31407 80X03 |
| (F) | 49,1 | 35,1 | 31407 80X10 |
| (G) | 56,5 | 38,5 | 31407 80X08 |
| (H) | 87,0 | 69,0 | 31407 80X07 |
| (I) | 108,0 | 85,15 | 31407 80X06 |




Diámetro exterior e interior de las pistas del cojinete, suplementos de ajuste y separador de ajuste

| Número de elemento | Diámetro externo mm | Diámetro interno mm | Número de pieza*2 |
|---|---|---|---|
| (L) *1 | 51,0 | 36,0 | 31435 80X00 - 31435 80X14 |
| (M) *1 | 38,0 | 28,1 | 31439 85X01 - 31439 85X06<br>31439 83X11 - 31439 83X24<br>31439 81X00 - 31439 81X24<br>31439 81X46 - 31439 81X49<br>31439 81X60 - 31439 81X74 |
| (N) *1 | 75,0 | 67,0 | 31438 80X00 - 31438 80X11 |

*1: Seleccionar el grosor adecuado
*2: Consultar siempre con el departamento de recambios para conocer las últimas novedades en piezas.

Diámetro exterior de los anillos elásticos

| Número de elemento | Diámetro externo mm | Número de pieza*2 |
|---|---|---|
| (O) | 150 | 31506 80X13 |
| (P) | 119,1 | 31506 80X06 |
| (Q) | 182,8 | 31506 80X08 |
| (R) | 144,8 | 31506 80X03 |
| (S) | 173,8 | 31506 80X09 |
| (T) | 133,9 | 31506 80X01 |

SCIA0799E

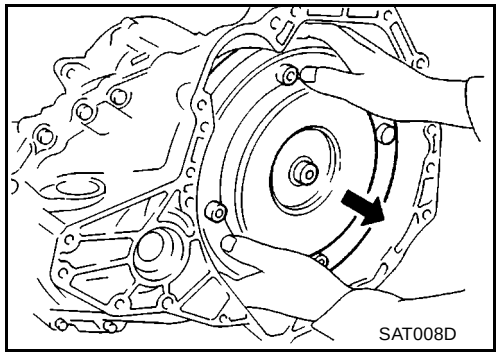
# DESARMADO

PFP:31020

## Desarmado

ECS005NS

1. Drenar el ATF a través del tapón de drenaje.
2. Desmontar el convertidor de par.

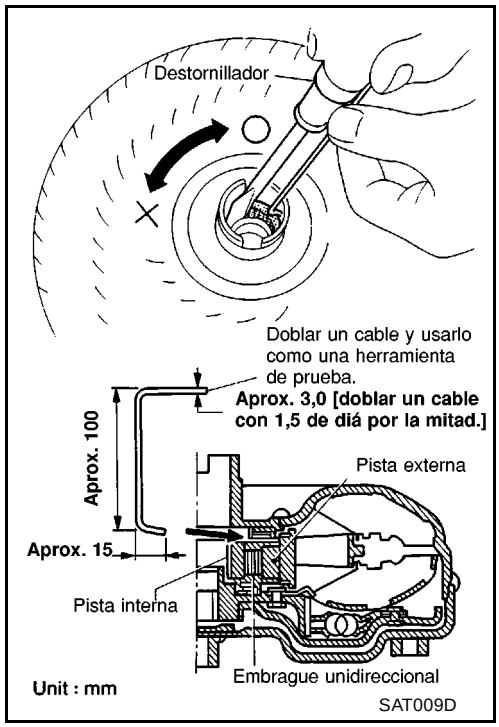



3. Comprobar el embrague unidireccional del convertidor de par usando una herramienta de comprobación como se muestra a la izquierda.

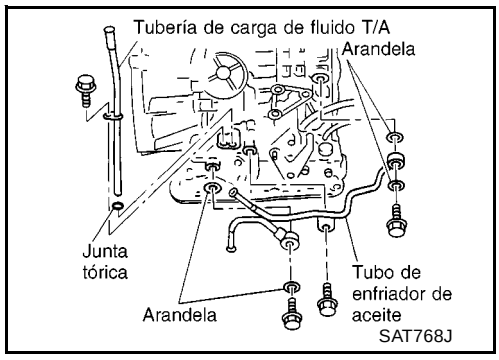
a. Insertar la herramienta de comprobación en la ranura del soporte del cojinete incorporado en la pista externa del embrague unidireccional.

b. Cuando se fija el soporte del cojinete con una herramienta de comprobación, girar las estrías del embrague unidireccional con un destornillador.

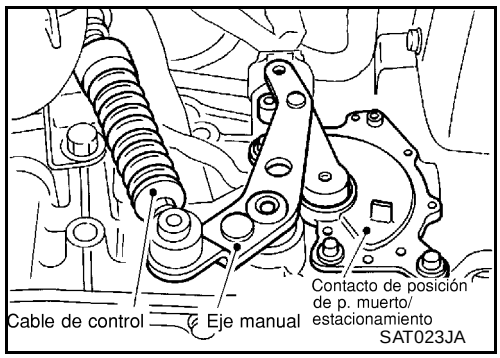
c. Comprobar que la pista interna gira solamente hacia la derecha. Si no es así, sustituir el convertidor de par.



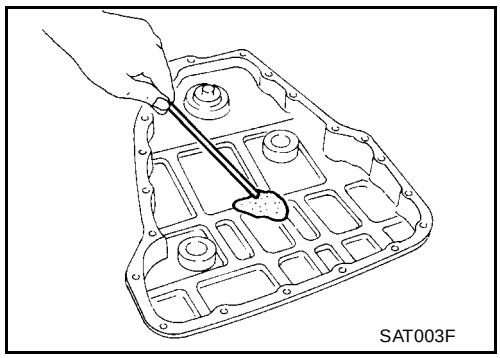

4. Desmontar la tubería de carga y el tubo del enfriador del fluido de la T/A.



5. Colocar el eje manual en la posición P.
6. Desmontar el contacto de posición de estacionamiento/punto muerto (PNP).

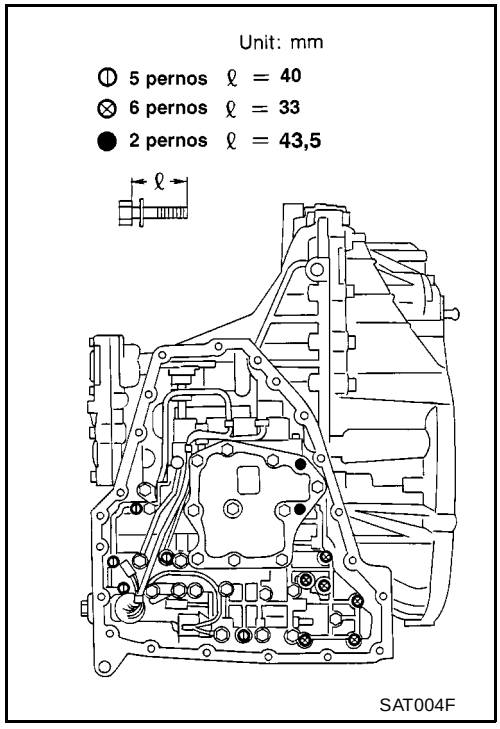



7. Desmontar el cárter de aceite y la junta del mismo.
   - **No volver a usar los pernos del cárter de aceite.**
8. Comprobar los materiales extraños en el cárter para determinar la causa de la avería. Si el fluido está muy oscuro, huele a quemado o contiene partículas extrañas, es posible que haya que sustituir el material de fricción (embragues, banda). Una película pegajosa que no se limpia indica que se ha acumulado barniz. El barniz puede hacer que las válvulas, el servo y los embragues se peguen y podría inhibir la presión de la bomba.
   - **Si se detecta material de fricción, sustituir el radiador después de reparar la T/A. Consultar CO-12, "RADIADOR" .**

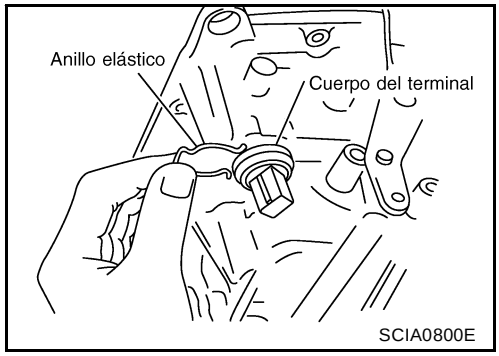



9. Desmontar la válvula de control de acuerdo con los siguientes procedimientos.

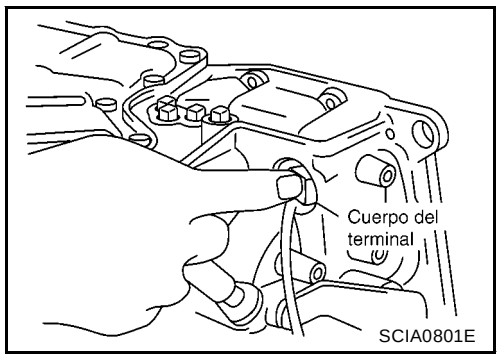
a. Quitar los pernos de montaje del conjunto de la válvula de control **I** , **X** y ●.



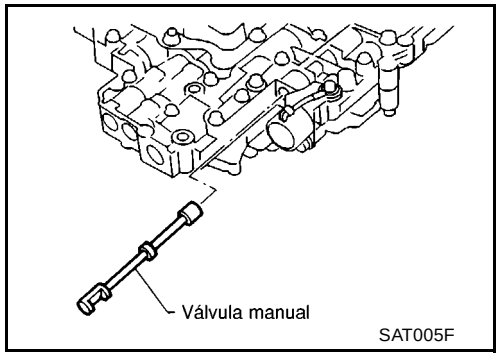
b. Desmontar el anillo elástico del cuerpo del terminal.



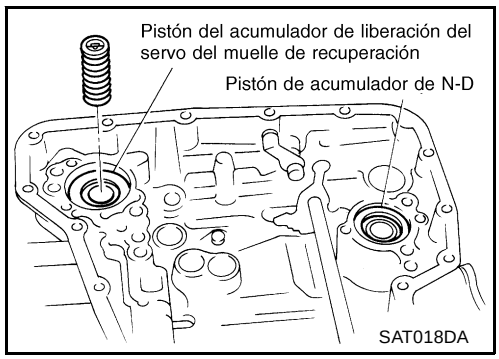

c. Empujar el cuerpo del terminal hacia el interior de la carcasa de la caja de cambios.



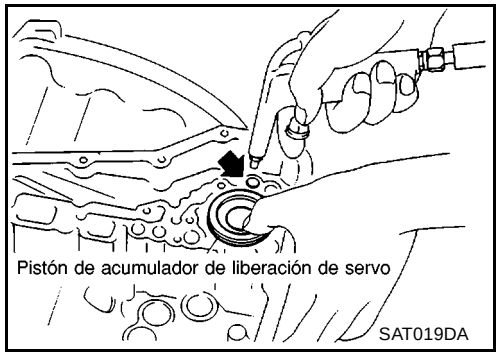

10. Desmontar la válvula manual del conjunto de la válvula de control.



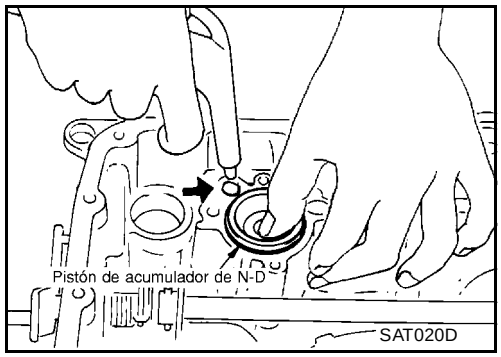

11. Desmontar el muelle de recuperación del pistón del acumulador de liberación del servo.



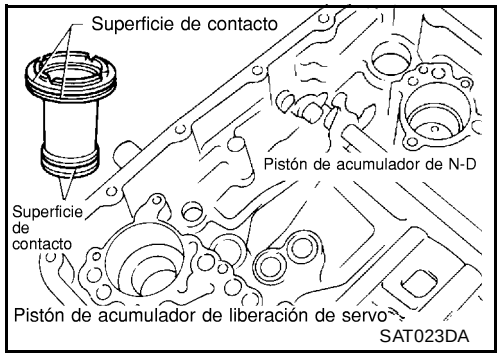

12. Desmontar el pistón del acumulador de liberación del servo con aire comprimido.
13. Quitar las juntas tóricas del pistón del acumulador de liberación del servo.



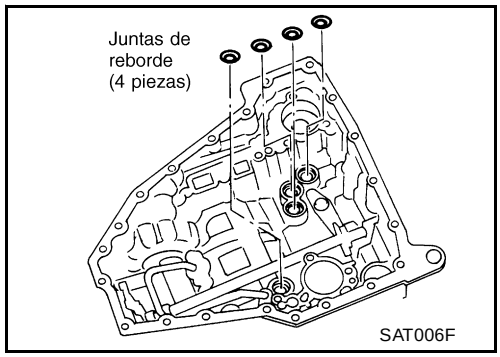
14. Desmontar el pistón del acumulador de N-D y el muelle de recuperación con aire comprimido.
15. Quitar las juntas tóricas del pistón del acumulador de N-D.



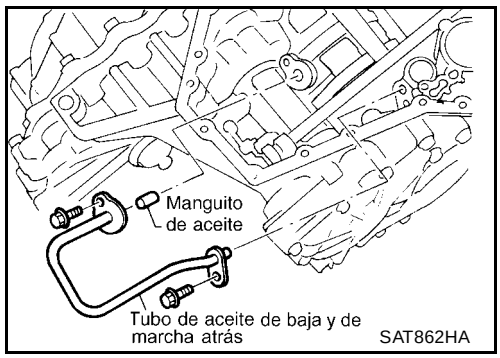

16. Comprobar si los pistones del acumulador y las superficies de contacto de la carcasa de la caja de cambios están dañados.
17. Comprobar si están dañados los muelles de recuperación del acumulador y su longitud libre.



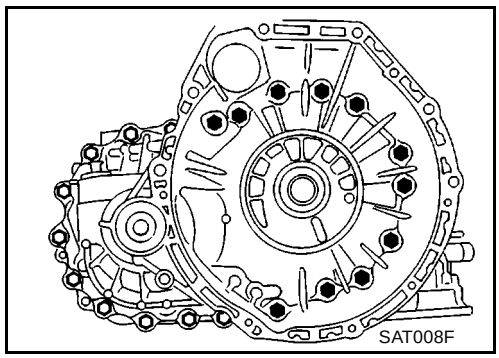

18. Desmontar las juntas del reborde.



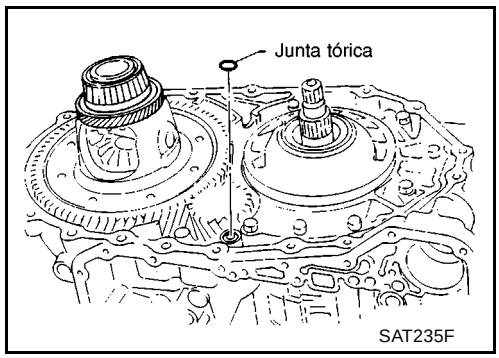

19. Desmontar el manguito y el tubo de aceite IZQ y DCH.



20. Desmontar la caja del convertidor de acuerdo a los procedimientos siguientes.
a. Quitar los pernos de montaje de la caja del convertidor.
b. Desmontar la caja del convertidor golpeándola suavemente.

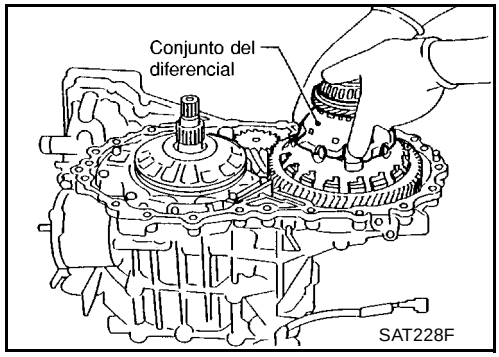

SAT008F

c. Desmontar la junta tórica de la lumbrera de aceite del diferencial.



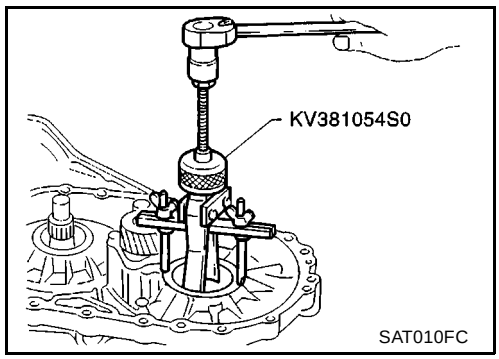
SAT235F

21. Desmontar el conjunto del diferencial de la carcasa de la caja de cambios.



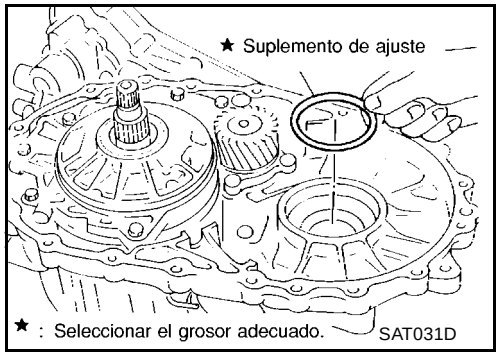
SAT228F

22. Desmontar la pista externa del cojinete lateral del diferencial y el suplemento de ajuste del cojinete lateral de la carcasa de la caja de cambios.



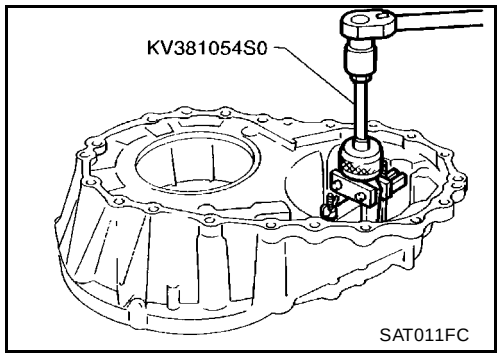
SAT010FC

23. Desmontar el suplemento de ajuste del cojinete lateral del diferencial de la carcasa de la caja de cambios.

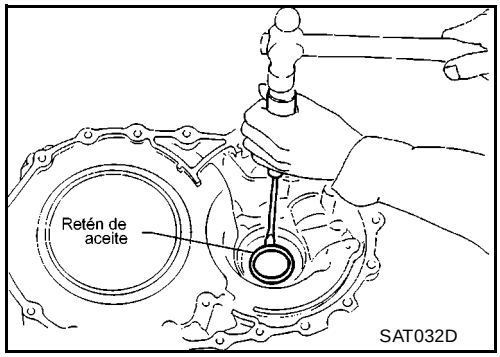


SAT031D

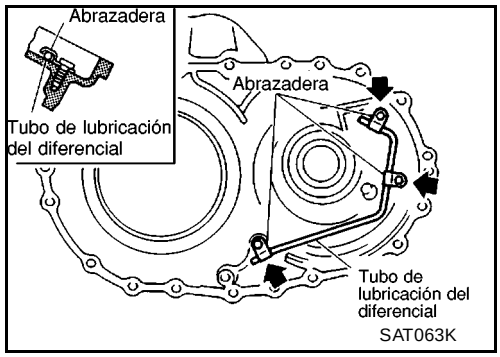
24. Desmontar la pista externa del cojinete lateral del diferencial de la caja del convertidor.




25. Desmontar el retén de la caja del convertidor usando un destornillador.
    - **Tener cuidado de no dañar la carcasa.**

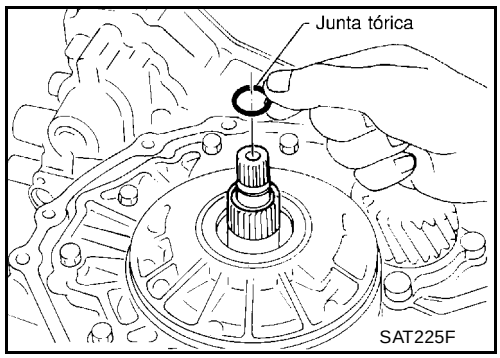



26. Desmontar el tubo de lubricante del diferencial de la caja del convertidor.

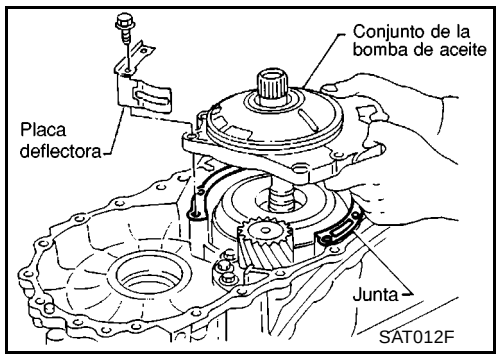



27. Desmontar la bomba de aceite de acuerdo con los siguientes procedimientos.

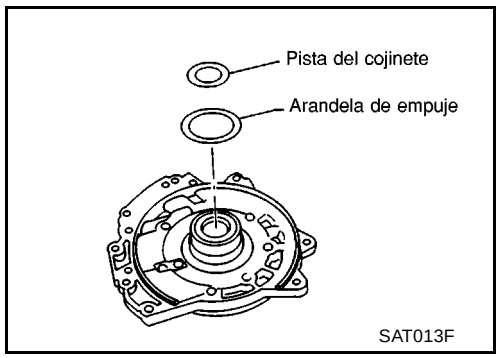
a. Desmontar la junta tórica del eje primario.



b. Desmontar el conjunto de la bomba de aceite, placa deflectora y junta de la carcasa de la caja de cambios.

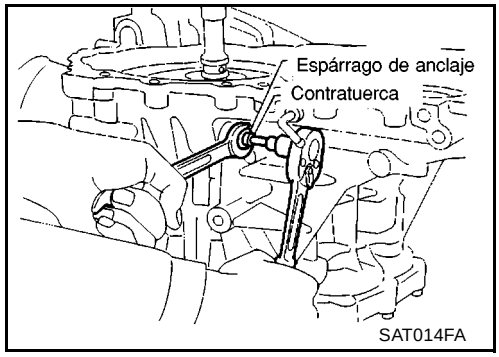



c. Desmontar la arandela de empuje y la pista del cojinete de la bomba de aceite.

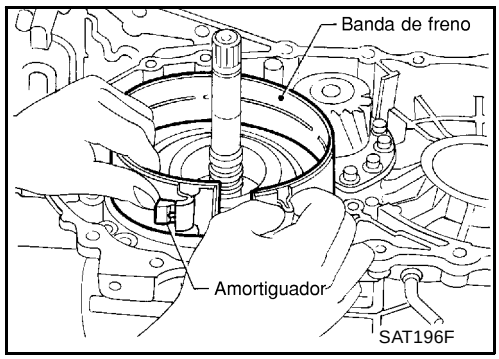



28. Desmontar la banda de freno de acuerdo con los procedimientos siguientes.

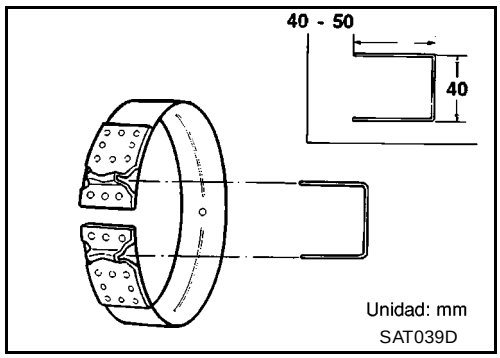
a. Aflojar la contratuerca y, a continuación, sacar desde atrás el espárrago de anclaje.
   - **No reutilizar el espárrago de anclaje.**



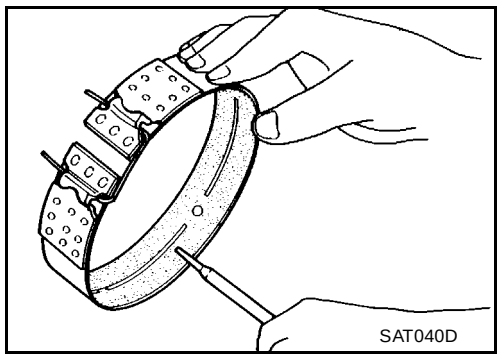

b. Desmontar la banda de freno y el montante de la carcasa de la caja de cambios.



- **Para evitar que los forros del freno se rompan o se pelen no debe estirarse la banda flexible innecesariamente. Al desmontar la banda de freno, fijarla siempre con una grapa como se muestra en la ilustración de la izquierda. Dejar la grapa en su sitio después de desmontar la banda de freno.**

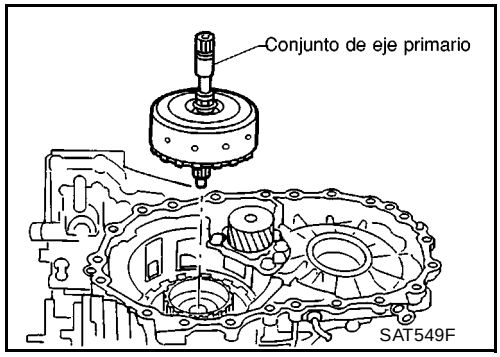



c. Comprobar si el forro de la banda de freno está dañado, roto, desgastado o quemado.

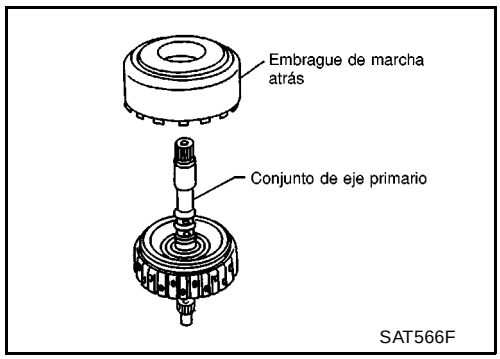



29. Desmontar el eje primario (embrague de alta) y el embrague de marcha atrás de acuerdo con los procedimientos siguientes.

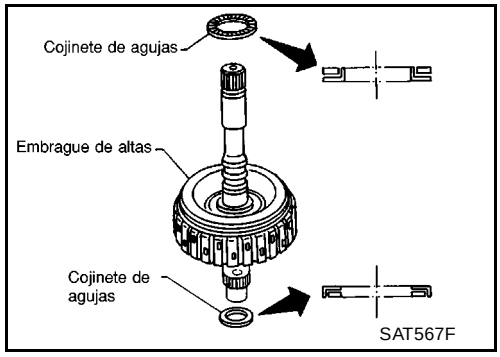
a. Desmontar el eje primario (embrague de alta) con el embrague de marcha atrás.



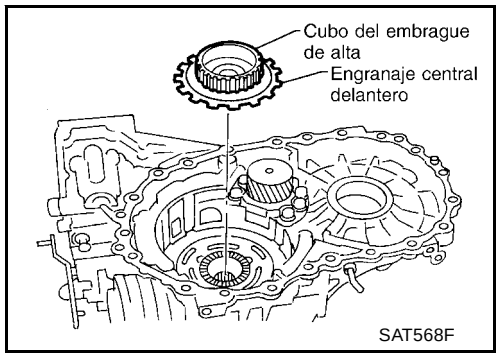

b. Desmontar el eje primario (embrague de alta) del embrague de marcha atrás.




c. Desmontar los cojinetes de agujas del tambor del embrague de alta y comprobar si están desgastados o dañados.

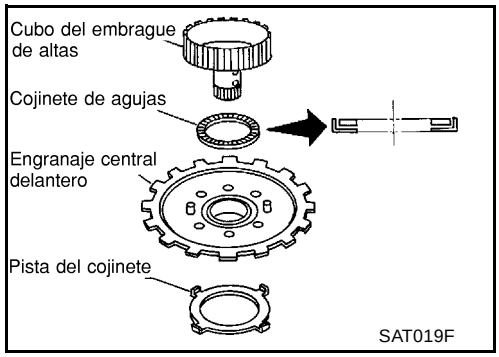


d. Desmontar el cubo del embrague de alta y el engranaje central delantero de la carcasa de la caja de cambios.

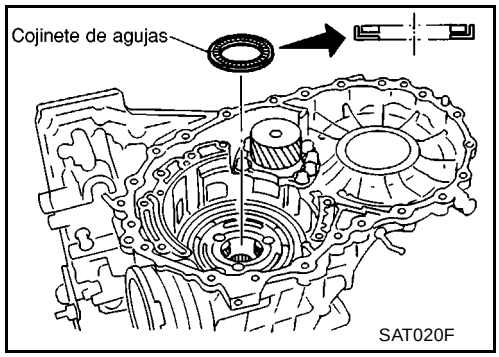



e. Desmontar el engranaje central delantero y el cojinete de agujas del cubo del embrague de alta y comprobar si está dañado o desgastado.

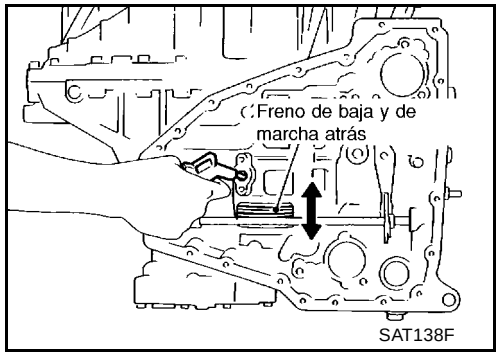
f. Desmontar la guía de cojinete del engranaje central delantero y comprobar si está dañada o desgastada.




30. Desmontar el cojinete de agujas de la carcasa de la caja de cambios y comprobar si está dañado o desgastado.

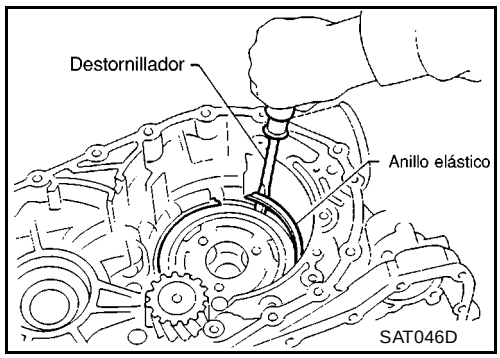



31. Aplicar aire comprimido y comprobar que el freno de baja y marcha atrás funciona.

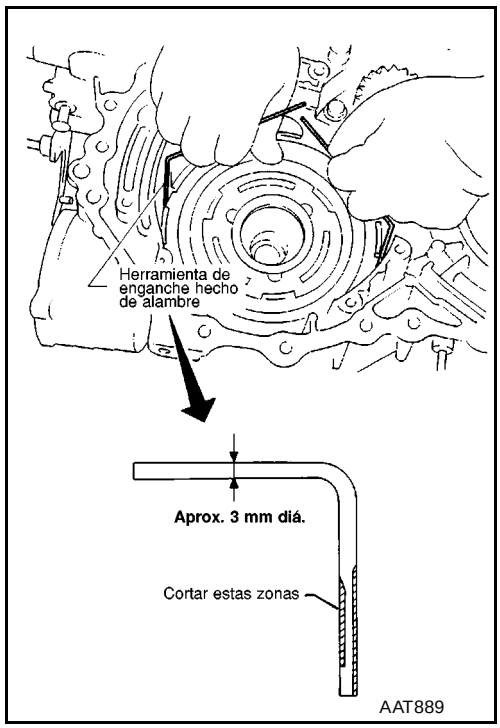


32. Desmontar el embrague unidireccional y el portaplanetario delantero de acuerdo con los siguientes procedimientos.

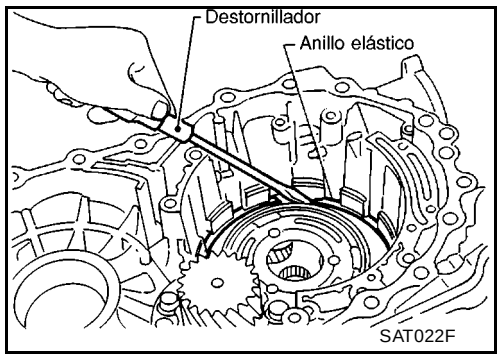
a. Desmontar el anillo elástico con un destornillador de punta plana.



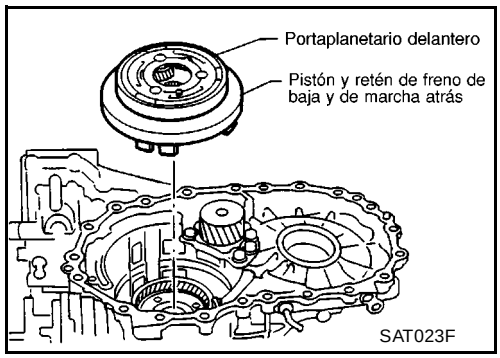

b. Desmontar el embrague unidireccional de baja con un gancho hecho de alambre.



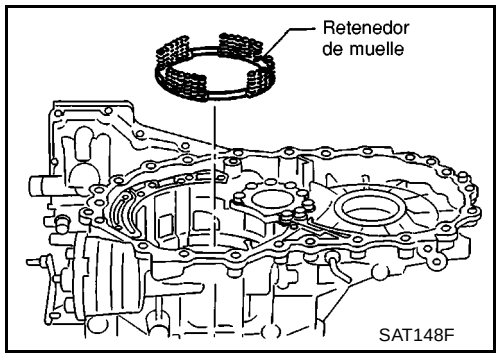

c. Desmontar el anillo elástico con un destornillador de punta plana.



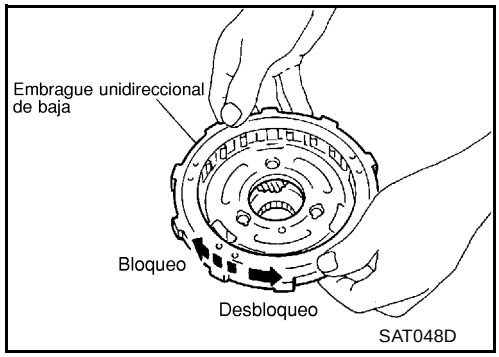

d. Desmontar el portaplanetario delantero con el retén y el pistón del freno de baja y de marcha atrás.



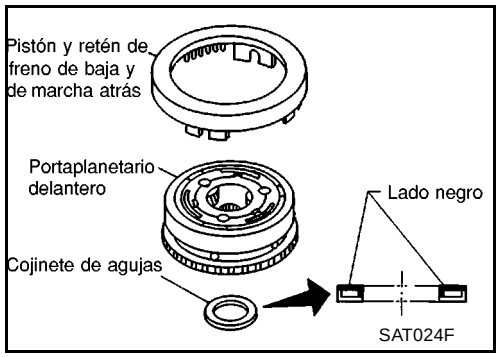
e. Desmontar el retén del muelle del freno de baja y de marcha atrás.
   - **No desmontar los muelles de recuperación del retén de muelle.**




f. Comprobar que el embrague unidireccional de baja gira en la dirección de la flecha y se cierra en la dirección opuesta.




g. Desmontar el cojinete de agujas, el retén y el pistón del freno de baja y de marcha atrás del portaplanetario delantero.



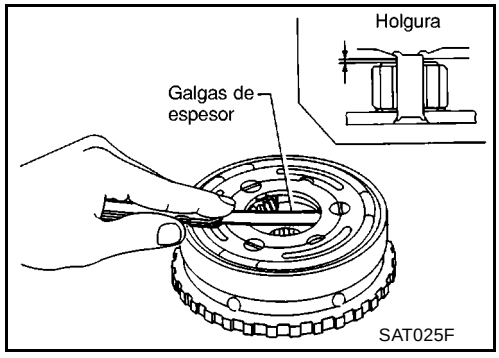

h. Comprobar si están dañados o desgastados el portaplanetario delantero, el embrague unidireccional de baja y el cojinete de agujas.

i. Comprobar la holgura entre los engranajes del planetario y el portaplanetario con galgas de espesor.

   **Holgura estándar: 0,20 - 0,70 mm**

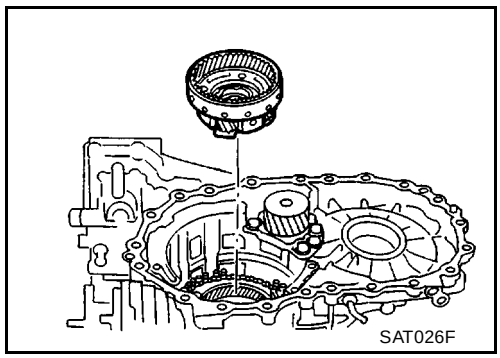
   **Límite permitido: 0,80 mm**

   Sustituir el portaplanetario delantero si la holgura excede el límite permitido.

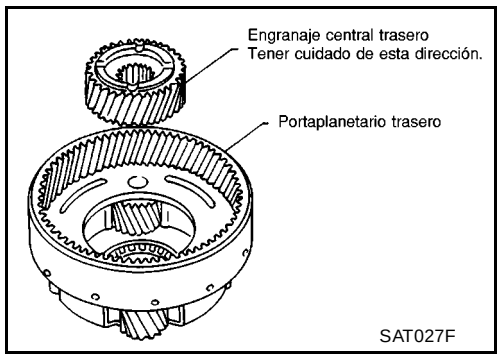


33. Desmontar el portaplanetario trasero y el engranaje central trasero de acuerdo con los procedimientos siguientes.

a. Desmontar el portaplanetario trasero de la carcasa de la caja de cambios.

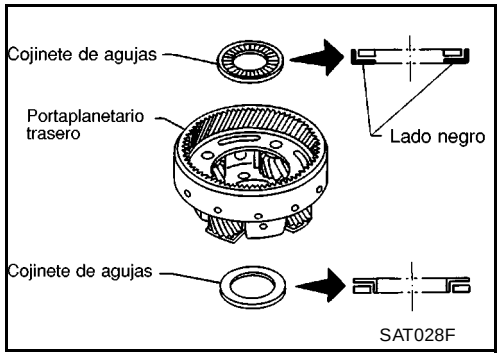

SAT026F

b. Desmontar el engranaje central trasero del portaplanetario trasero.



SAT027F

c. Desmontar los cojinetes de agujas del portaplanetario trasero.



SAT028F

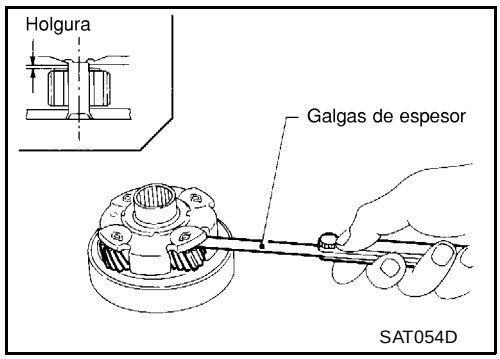
d. Comprobar si el portaplanetario trasero, el engranaje central trasero y los cojinetes de agujas están dañados o desgastados.

e. Comprobar la holgura entre la arandela del piñón y el portaplanetario trasero con galgas de espesor.

**Holgura estándar: 0,20 - 0,70 mm**

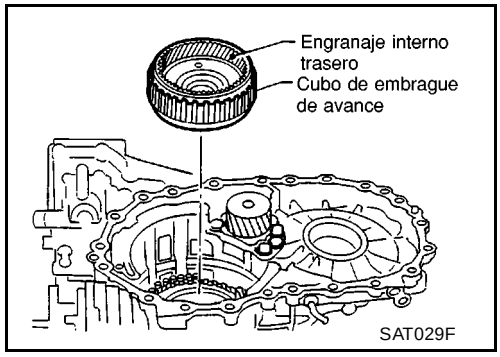
**Límite permitido: 0,80 mm**

Sustituir el portaplanetario trasero si la holgura excede el límite permitido.



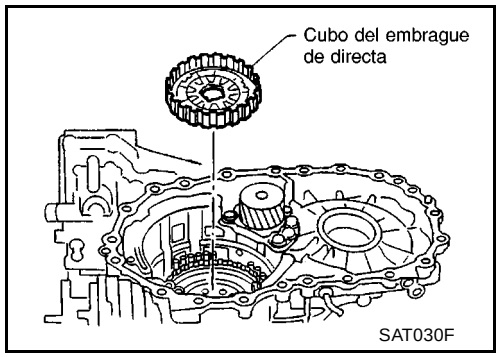
SAT054D

34. Desmontar el engranaje interno trasero y el cubo del embrague de avance de la carcasa de la caja de cambios.

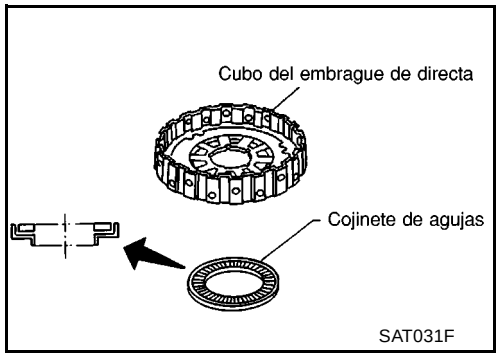


SAT029F

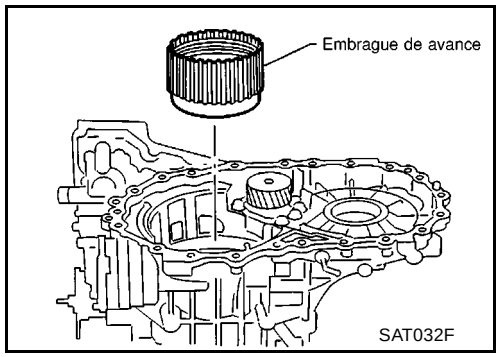
35. Desmontar el cubo del embrague de directa de la carcasa de la caja de cambios.



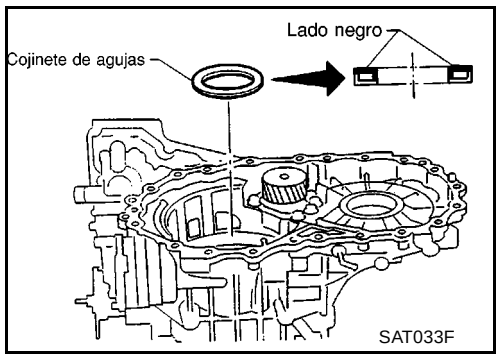

36. Desmontar el cojinete de agujas del cubo del embrague de directa y comprobar si está desgastado o dañado.




37. Desmontar el embrague de avance de la carcasa de la caja de cambios.

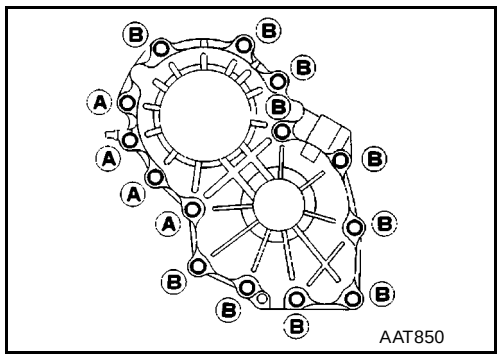



38. Desmontar el cojinete de agujas de la carcasa de la caja de cambios.



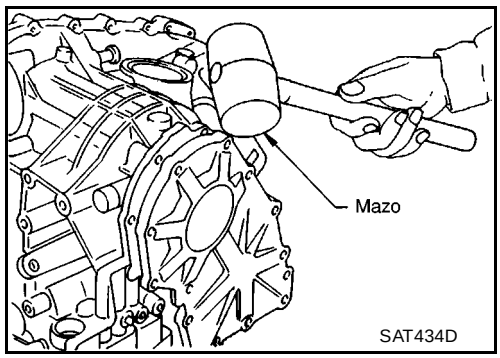
39. Desmontar el conjunto del eje secundario según el siguiente procedimiento.

a. Quitar los pernos de la tapa lateral.
   - **No mezclar los pernos A y B.**
   - **Sustituir siempre los pernos A puesto que son autosellantes.**



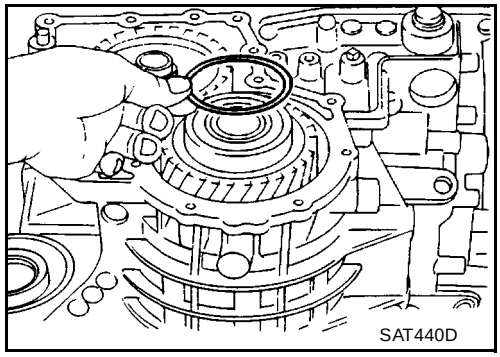
AAT850

b. Desmontar la tapa lateral golpeándola ligeramente con un mazo.
   - **Tener cuidado de que no se caiga el eje secundario. Podría salirse al desmontar la tapa lateral.**

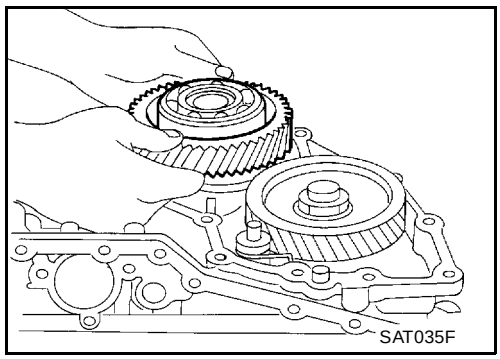


SAT434D

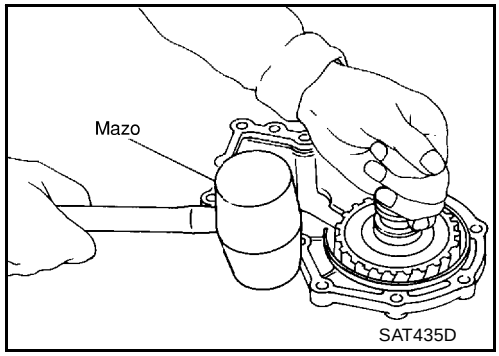
c. Desmontar el suplemento de ajuste.


SAT440D

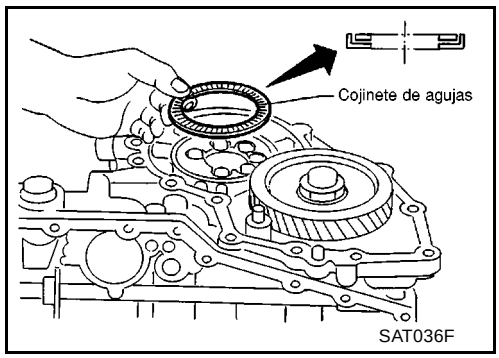
d. Desmontar el conjunto del eje secundario.


SAT035F

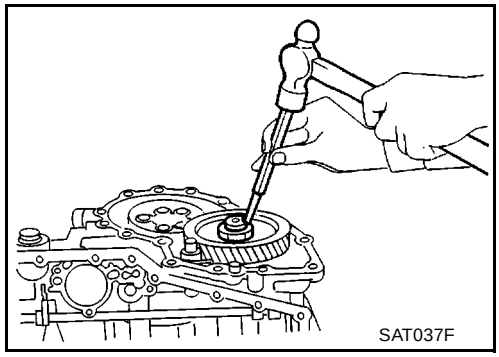
- Si se retiró el conjunto del eje secundario junto con la tapa lateral, golpear la tapa suavemente con un mazo para separarlos.



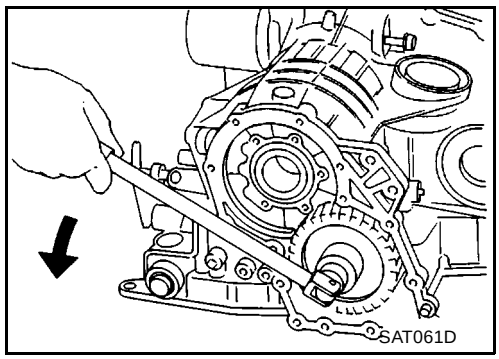

e. Desmontar el cojinete de agujas.



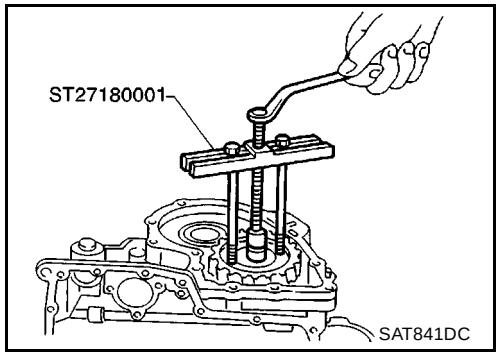

40. Desarmar el piñón reductor de acuerdo con los siguientes procedimientos.
a. Colocar el eje manual en la posición P para fijar el piñón.
b. Desbloquear la contratuerca del engranaje loco con un punzón.



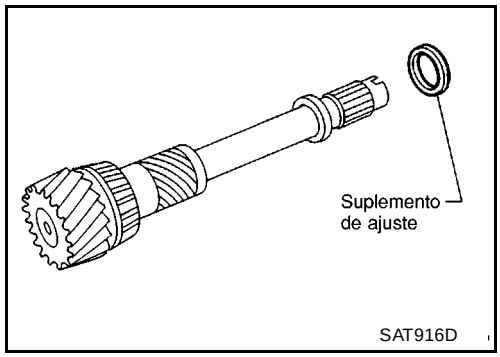

c. Quitar la contratuerca del engranaje loco.
- **No volver a utilizar la contratuerca del piñón.**



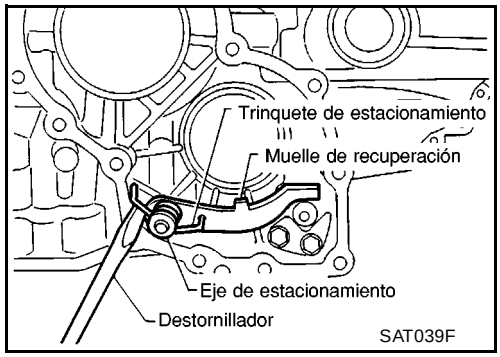

d. Desmontar el engranaje loco con un extractor.



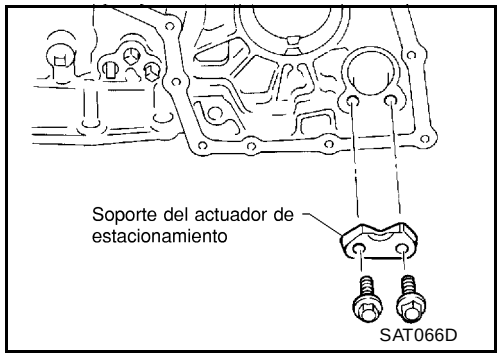
e. Desmontar el piñón reductor.
f. Desmontar el suplemento de ajuste del cojinete del piñón reductor.



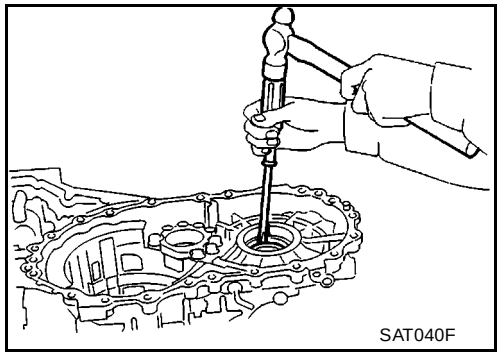

41. Desmontar el muelle de recuperación del eje de estacionamiento con un destornillador.
42. Extraer el eje de estacionamiento y desmontar el trinquete de estacionamiento de la carcasa de la caja de cambios.
43. Comprobar si el trinquete y el eje de estacionamiento están dañados o desgastados.




44. Desmontar el soporte del actuador de estacionamiento de la carcasa de la caja de cambios.
45. Comprobar si el soporte del actuador del freno de estacionamiento está dañado o desgastado.




46. Desmontar el retén lateral de la carcasa de la caja de cambios usando un destornillador.



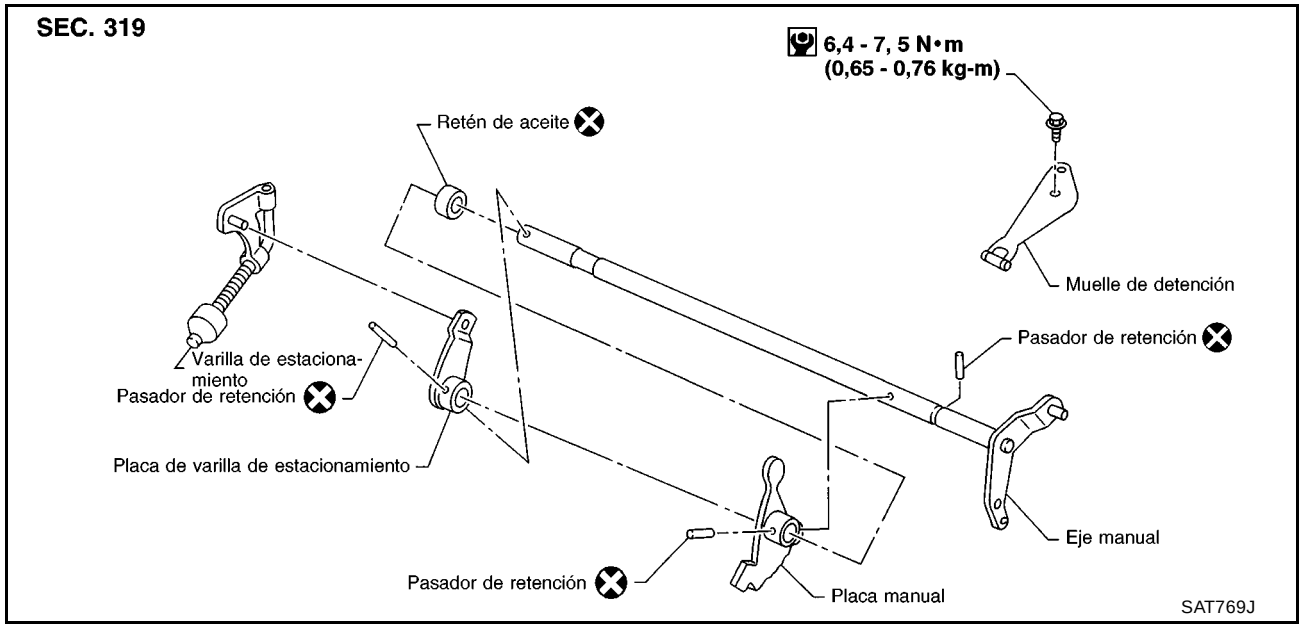
# REPARACIÓN DE LAS PIEZAS COMPONENTES

PFP:00000

## Eje manual

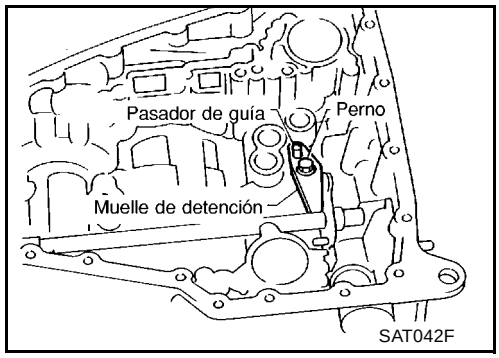
ECS005NT

### COMPONENTES

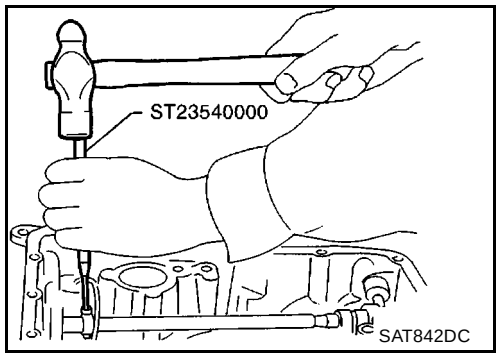



### DESMONTAJE

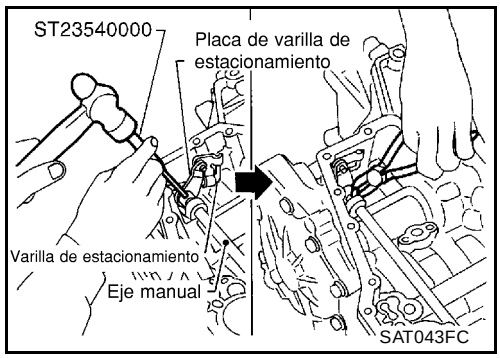
1. Desmontar el muelle de detención de la carcasa de la caja de cambios.



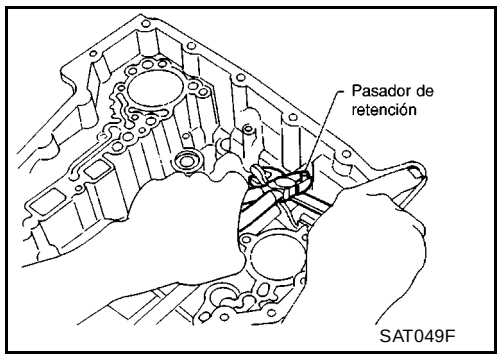

2. Sacar el pasador de retención de la placa manual.



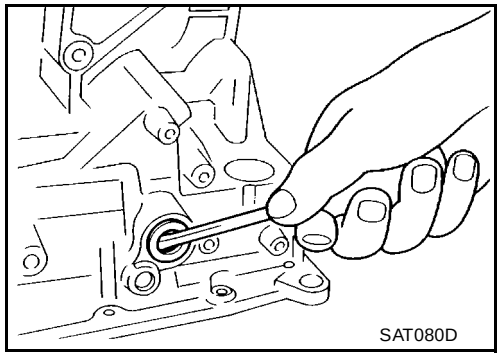
3. Sacar el pasador de retención de la placa de la varilla de estacionamiento.
4. Desmontar la placa de la varilla de estacionamiento del eje manual.
5. Extraer la varilla de estacionamiento de la carcasa de la caja de cambios.




6. Quitar el pasador de retención del eje manual.
7. Desmontar el eje manual y la placa manual de la carcasa de la caja de cambios.




8. Desmontar el retén del eje manual.

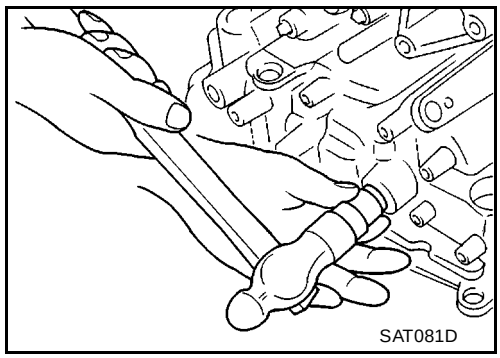



## INSPECCIÓN

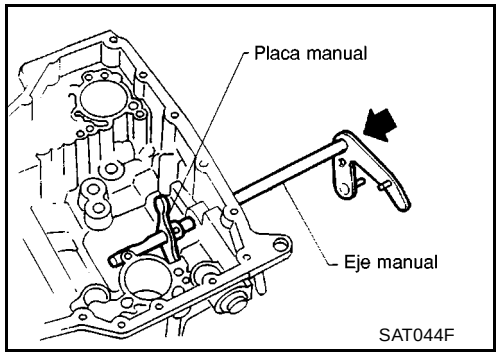
- Comprobar si los componentes están desgastados o dañados. Sustituir si fuera necesario.

## MONTAJE

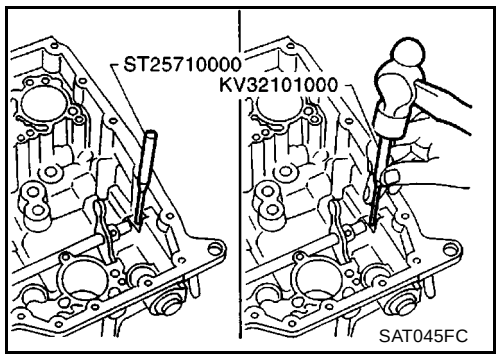
1. Montar el retén de aceite del eje manual.
   - **Aplicar ATF a la superficie exterior del retén de aceite.**



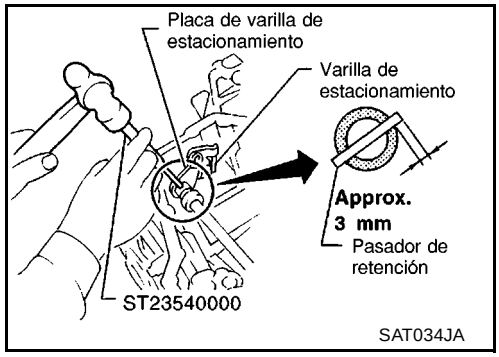
2. Montar el eje manual y la placa manual.



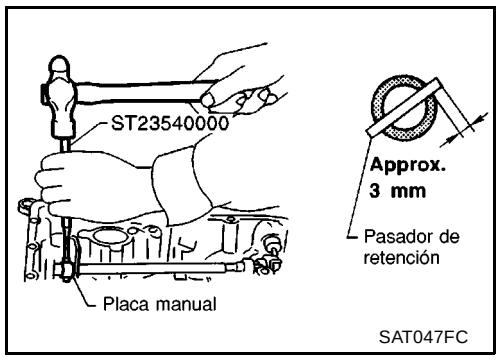

3. Alinear la ranura del eje manual con el orificio de la carcasa de la caja de cambios.
4. Montar el pasador de retención del eje manual hasta el fondo del orificio.



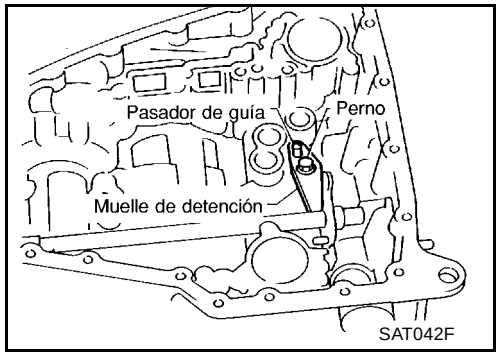

5. Conectar la varilla de estacionamiento a la placa de la varilla de estacionamiento.
6. Colocar la varilla de estacionamiento en el eje manual y montar el pasador de retención.
   - **Deberían sobresalir los dos extremos del pasador.**




7. Montar el pasador de retención de la placa manual.
   - **Deberían sobresalir los dos extremos del pasador.**



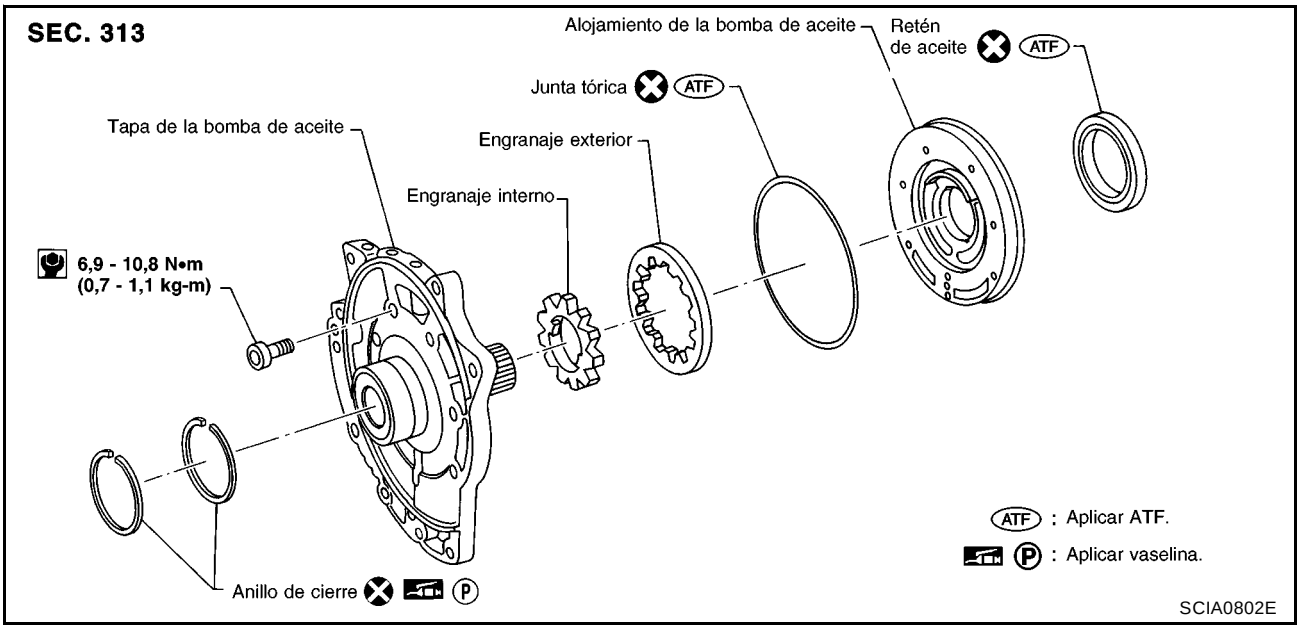

8. Montar el muelle de detención. Apretar los pernos del muelle de detención al par especificado. Consultar AT-236, "Componentes" .



## Bomba de aceite

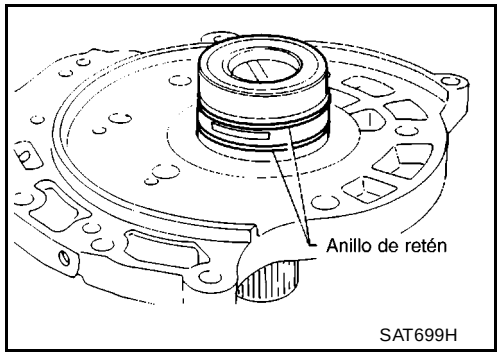
ECS005NU

### COMPONENTES

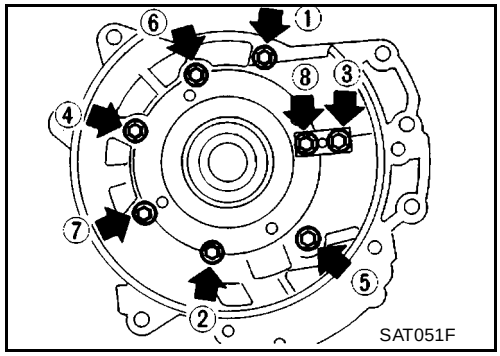



### DESARMADO

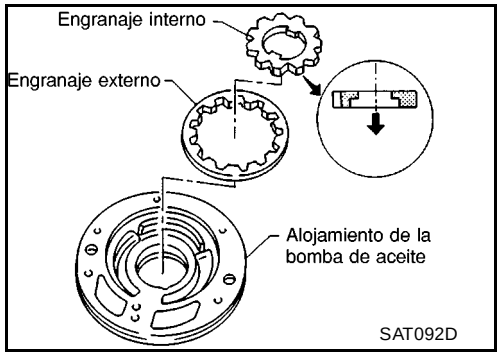
1. Desmontar los anillos de cierre.



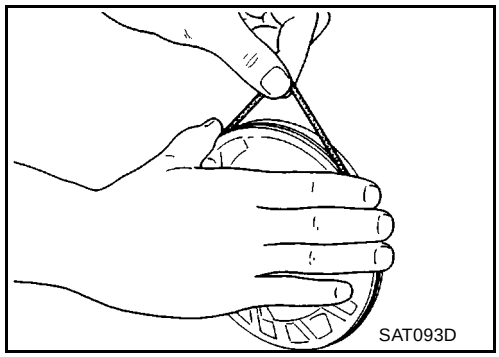

2. Aflojar los pernos en orden entrecruzado y desmontar la cubierta de la bomba de aceite.



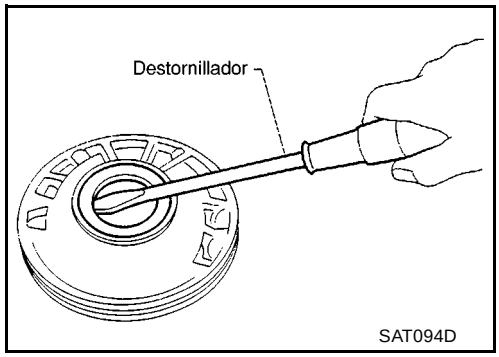

3. Desmontar los engranajes interior y exterior del alojamiento de la bomba de aceite.



4. Desmontar la junta tórica del alojamiento de la bomba de aceite.




5. Desmontar el retén del alojamiento de la bomba de aceite.




## INSPECCIÓN

### Alojamiento de la bomba de aceite, cubierta de la bomba de aceite, engranaje interno y externo

- Comprobar si hay desgaste o daños.

### Holguras laterales

- Medir las holguras laterales de los engranajes interior y exterior en por lo menos cuatro sitios alrededor de cada borde exterior. Los valores máximos medidos deben estar dentro de los márgenes especificados.

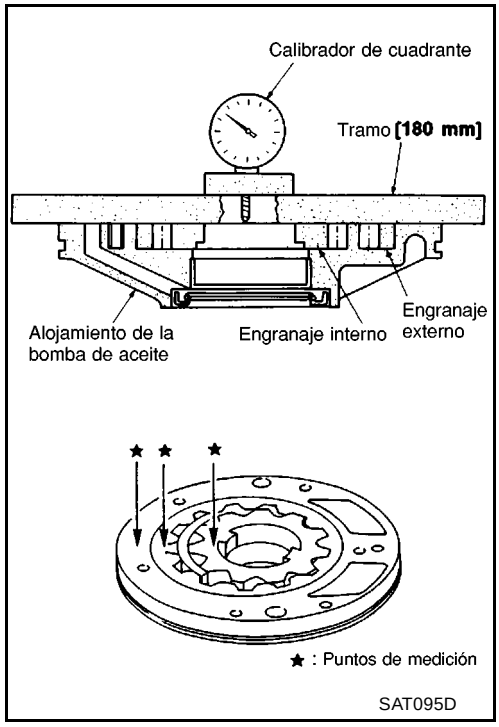
  **Holgura estándar: 0,030 - 0,050 mm**

- Si la holgura es inferior a la normal, seleccionar el engranaje interno y externo como un juego de manera que la holgura esté dentro de las especificaciones.

  **Engranaje interno y externo:**

  **Consultar** **AT-319, "DATOS DE SERVICIO Y ESPECIFICACIONES (SDS)"**

- Si la holgura es superior a la normal, sustituir toda la bomba de aceite excepto la cubierta.

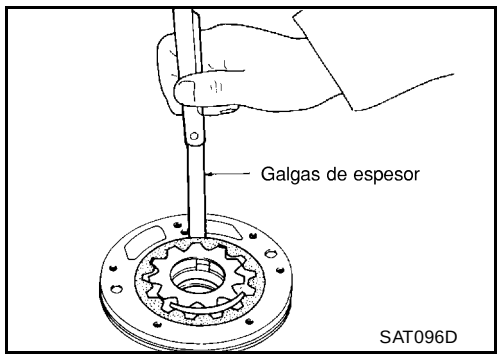


- Medir la holgura entre el engranaje externo y el alojamiento de la bomba de aceite.

  **Holgura estándar: 0,111 - 0,181 mm**

  **Límite permitido: 0,181 mm**

- Si excede del límite permitido, sustituir toda la bomba de aceite excepto la cubierta.



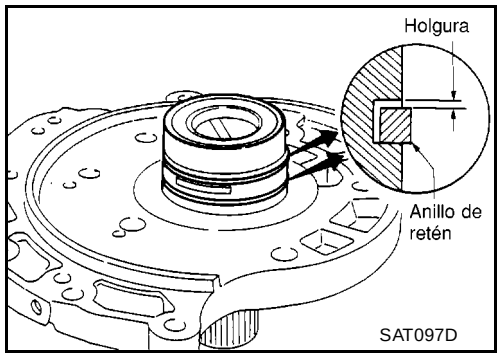

### Holgura del anillo de cierre

- Medir la holgura entre el anillo de cierre y la ranura del anillo.

  **Holgura estándar: 0,1 - 0,25 mm**

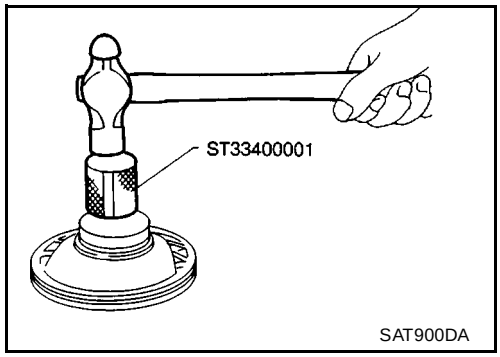
  **Límite permitido: 0,25 mm**

- Si no está dentro del límite permitido, sustituir la cubierta de la bomba de aceite.

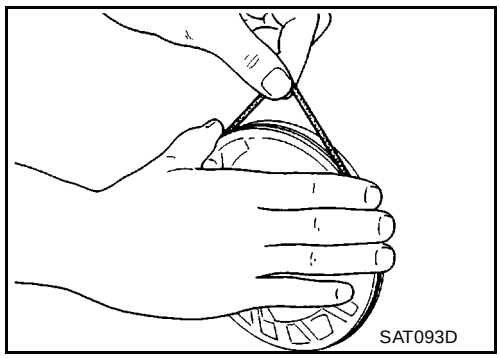



### ARMADO

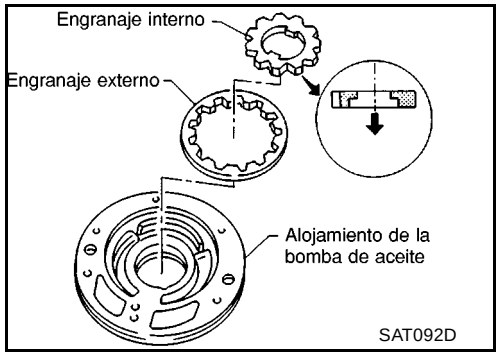
1. Montar el retén de aceite en el alojamiento de la bomba de aceite.




2. Montar la junta tórica en el alojamiento de la bomba de aceite.
   - **Aplicar ATF a la junta tórica.**



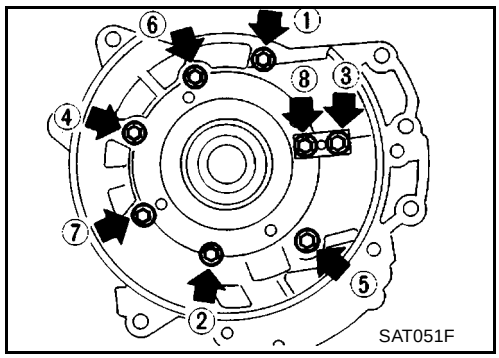
3. Montar los engranajes interior y exterior en el alojamiento de la bomba de aceite.
   - **Tener cuidado con el sentido de montaje del engranaje interno.**



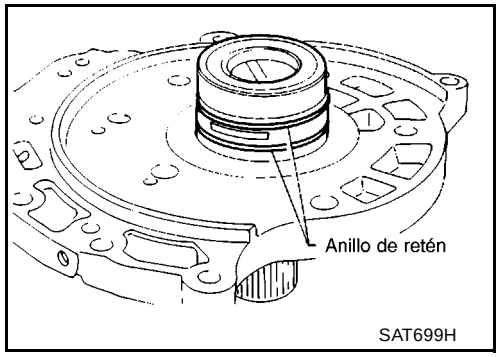

4. Montar la cubierta de la bomba de aceite en el alojamiento de la bomba de aceite.

a. Envolver las estrías de la cubierta de la bomba de aceite con cinta protectora para proteger el retén. Colocar la cubierta en el alojamiento de la bomba de aceite y, a continuación, quitar la cinta protectora.

b. Apretar los pernos de forma entrecruzada. Apretar los pernos de la cubierta de la bomba de aceite al par especificado. Consultar AT-239, "Componentes" .



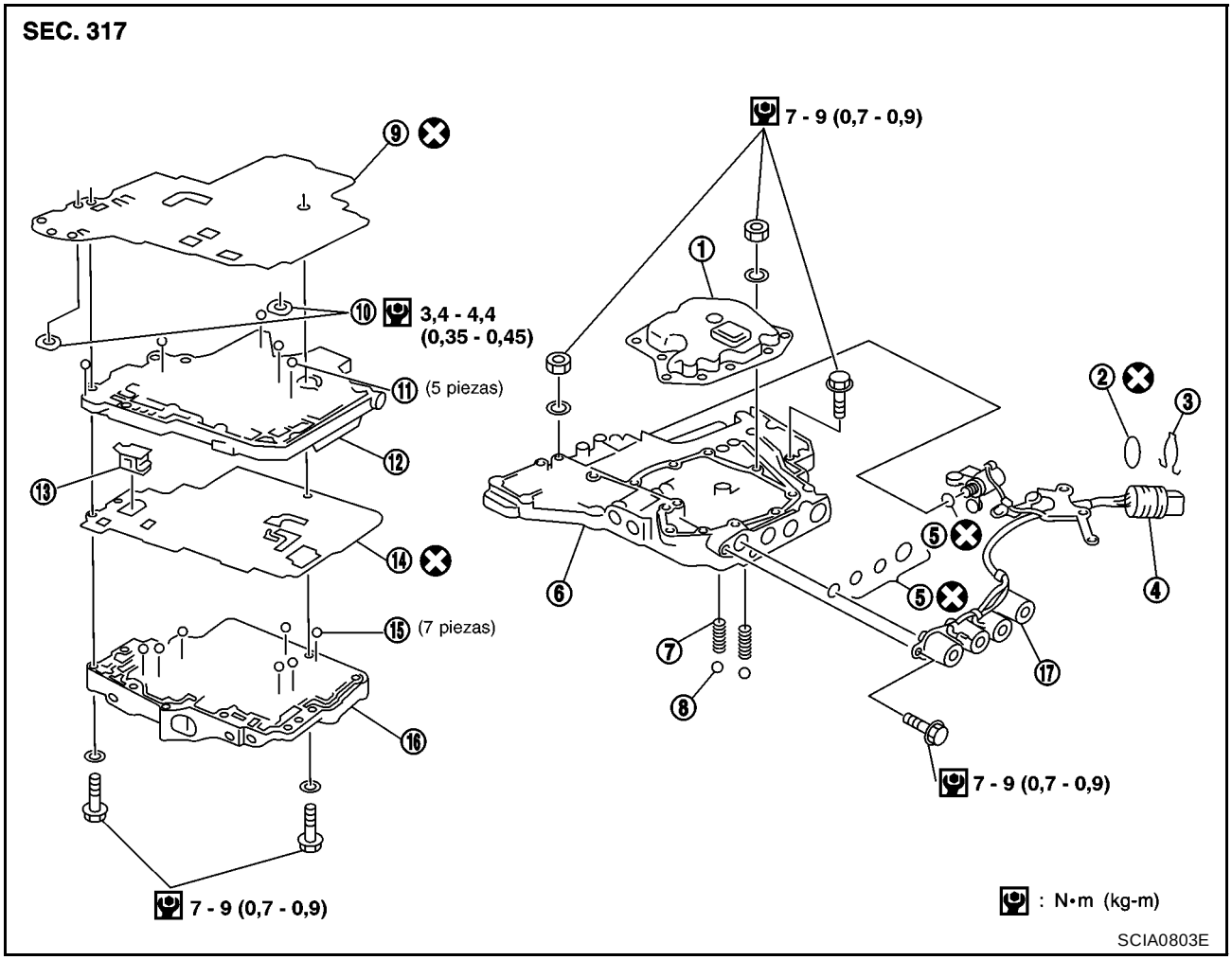

5. Montar nuevos anillos de cierre con cuidado después de cubrir la ranura de los mismos con vaselina.
   - **No abrir la separación del anillo de cierre excesivamente mientras se monta. El anillo podría deformarse.**



## Conjunto de la válvula de control

ECS005NV

### COMPONENTES




1. Filtro de aceite
2. Junta tórica
3. Anillo elástico
4. Cuerpo del terminal
5. Juntas tóricas
6. Cuerpo inferior de la válvula de control
7. Muelle de la válvula de descarga del enfriador de aceite
8. Bola de retención
9. Placa de separación
10. Placa de apoyo
11. Bola de acero
12. Cuerpo interior de la válvula de control
13. Filtro piloto
14. Placa de separación
15. Bola de acero
16. Cuerpo superior de la válvula de control
17. Conjunto de la válvula solenoide

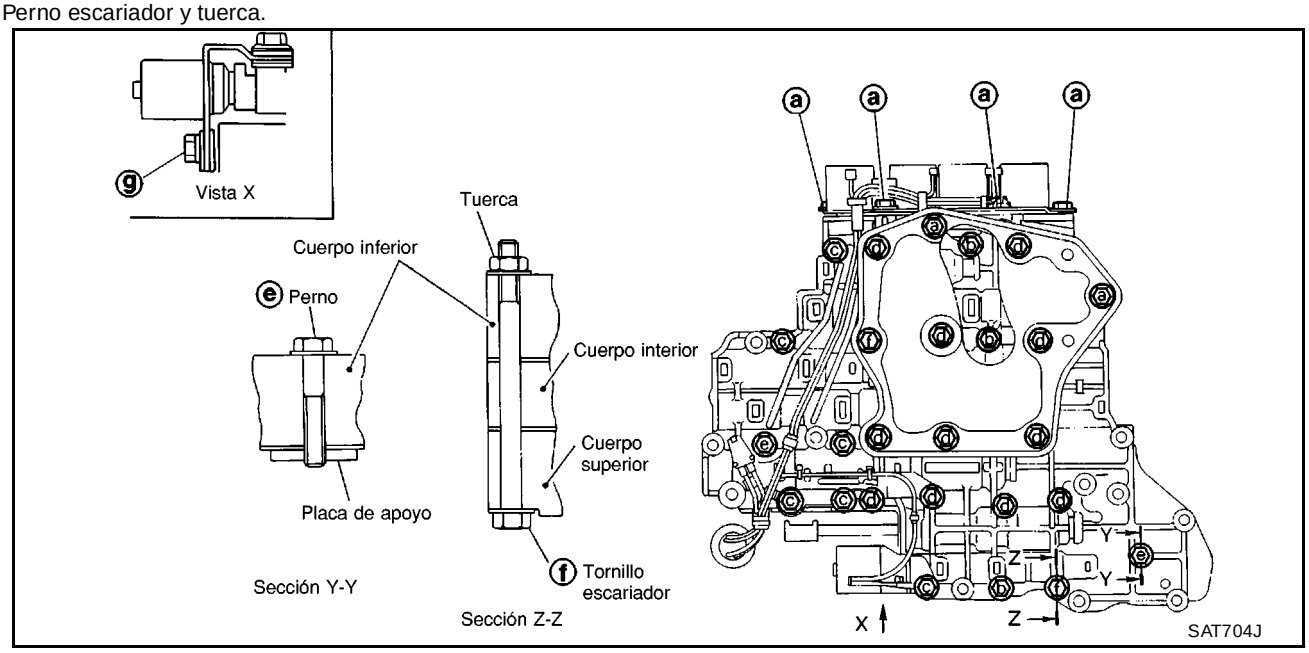
## DESARMADO

Desarmar los cuerpos superior, interior e inferior.

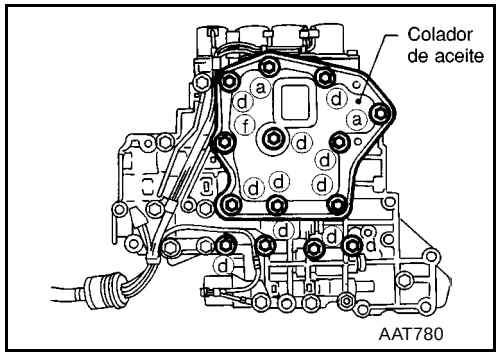
**Longitud, número y ubicación del perno:**

| Símbolo del perno | a | b | c | d | e | f | g |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Longitud de perno "ℓ"mm | 13,5 | 58,0 | 40,0 | 66,0 | 33,0 | 78,0 | 18,0 |
| Número de pernos | 6 | 3 | 6 | 11 | 2 | 2 | 1 |

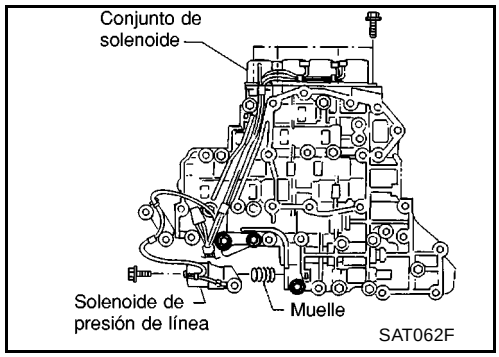
f: Perno escariador y tuerca.



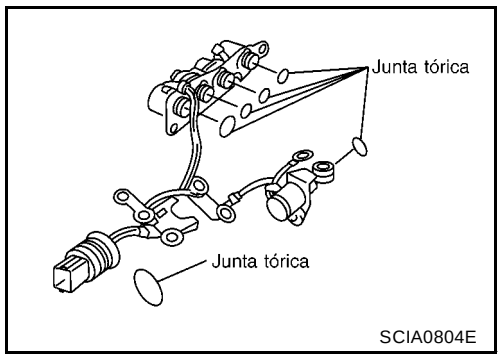

1. Quitar los pernos **a** , **d** y la tuerca **f** y desmontar el purgador de aceite del conjunto de la válvula de control.



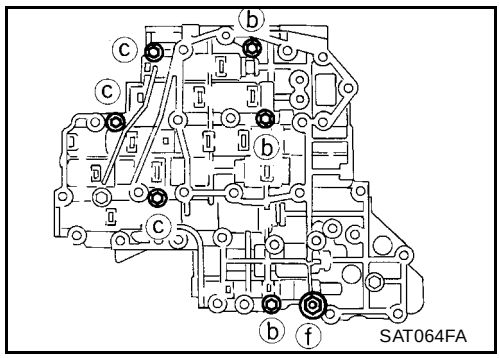

2. Desmontar la válvula solenoide y la válvula solenoide de presión de línea de la válvula de control.



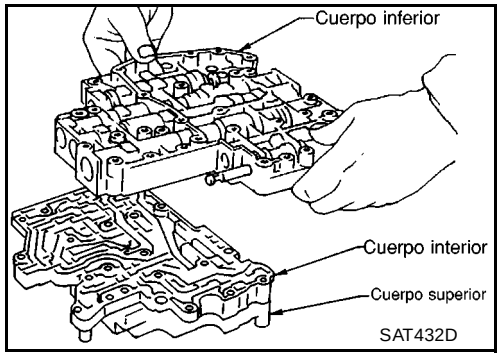
3. Desmontar las juntas tóricas de las válvulas solenoides y del cuerpo del terminal.



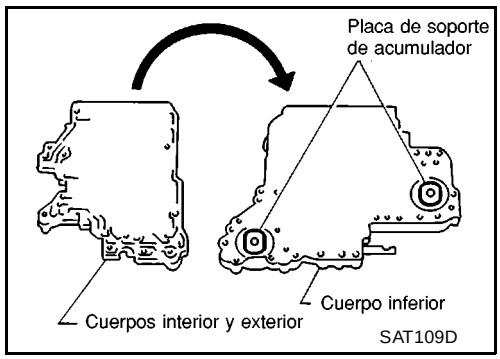

4. Colocar el cuerpo superior boca abajo y desmontar los pernos **b**, **c** y la tuerca **f** .



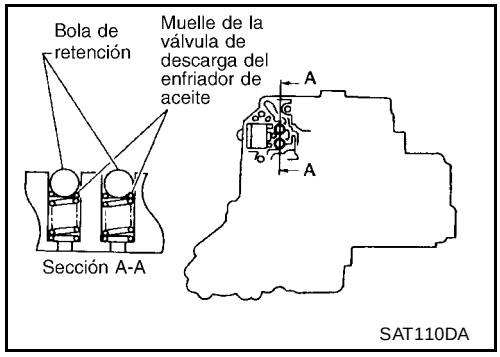

5. Desmontar el cuerpo interno del cuerpo inferior.



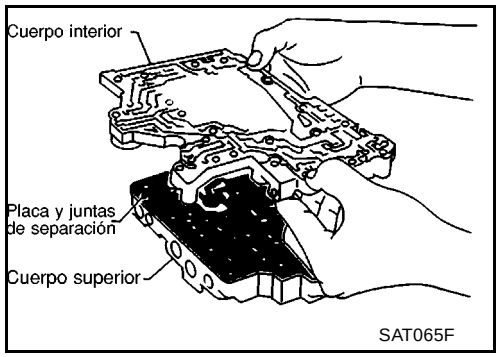

6. Girar el cuerpo inferior y desmontar la placa de apoyo del acumulador.



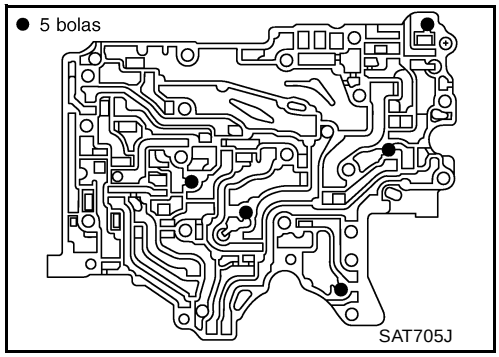

7. Quitar los pernos **e** , la placa de separación y la junta de separación del cuerpo inferior.
8. Desmontar las bolas de retención y los muelles de la válvula de descarga del enfriador de aceite del cuerpo inferior.
   - **Tener cuidado de no perder las bolas de retención y los muelles de la válvula de descarga del refrigerador de aceite.**



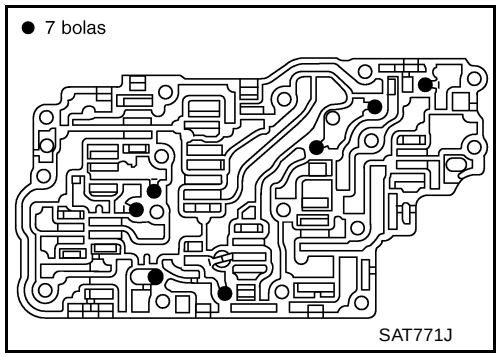
9. Desmontar el cuerpo interno del cuerpo superior.




10. Comprobar si las bolas de acero están colocadas adecuadamente en el cuerpo interior y, a continuación, retirarlas.
    - **Tener cuidado de no perder las bolas de acero.**



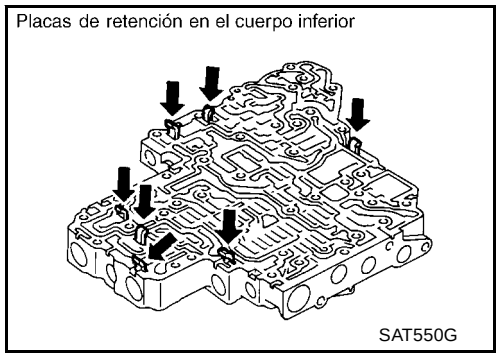

11. Comprobar si las bolas de acero están colocadas adecuadamente en el cuerpo superior y, a continuación, retirarlas.
    - **Tener cuidado de no perder las bolas de acero.**



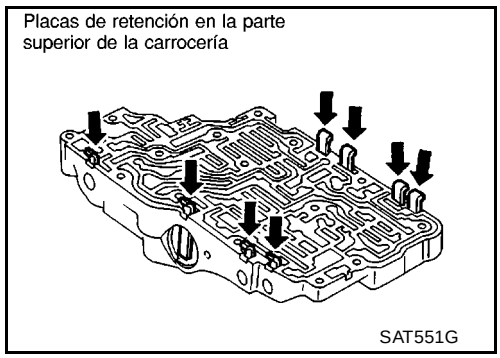

## INSPECCIÓN

### Cuerpos superior e inferior

- Comprobar si las placas de retención están bien colocadas en el cuerpo inferior.



- Comprobar si las placas de retención están bien colocadas en el cuerpo superior.
- **Tener cuidado de no perder ninguna pieza.**

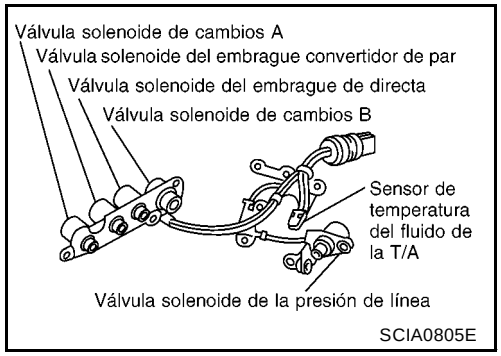



### Filtro de aceite

- Comprobar si la pantalla del purgador de aceite está dañada.

### Válvulas solenoides de cambios “A” y “B”, válvula solenoide de presión de línea, válvula solenoide del embrague del convertidor de par y válvula solenoide del embrague de directa

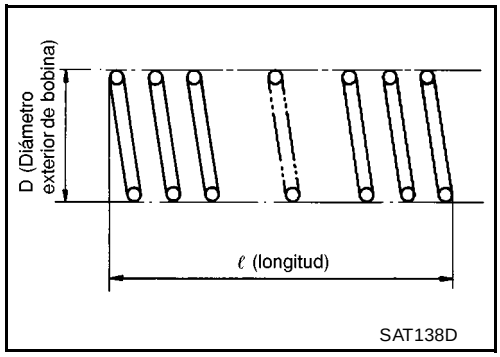
- Medir la resistencia.
- Para la válvula solenoide de cambios A, consultar AT-155, "VÁLVULA SOLENOIDE DE CAMBIOS A" .
- Para la válvula solenoide de cambios B, consultar AT-161, "VÁLVULA SOLENOIDE DE CAMBIOS B" .
- Para la válvula solenoide de presión de línea, consultar AT-189, "VÁLVULA SOLENOIDE DE PRESIÓN DE LÍNEA" .
- Para la válvula solenoide del embrague del convertidor de par, consultar AT-173, "VÁLVULA SOLENOIDE DEL EMBRAGUE DEL CONVERTIDOR DE PAR" .
- Para la válvula solenoide del embrague de directa, consultar AT-167, "VÁLVULA SOLENOIDE DEL EMBRAGUE DE DIRECTA" .




### Muelle de la válvula de descarga del enfriador de aceite

- Comprobar si los muelles están dañados o deformados.
- Medir la longitud libre y el diámetro exterior.

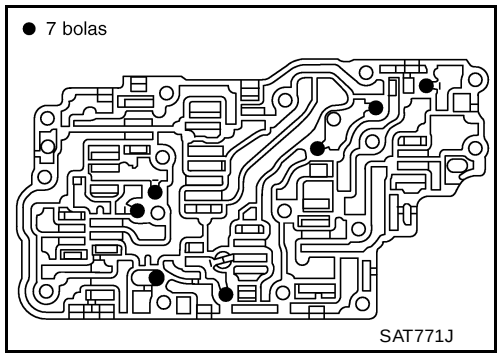
**Estándar de inspección:** **Consultar AT-319, "DATOS DE SERVICIO Y ESPECIFICACIONES (SDS)" .**



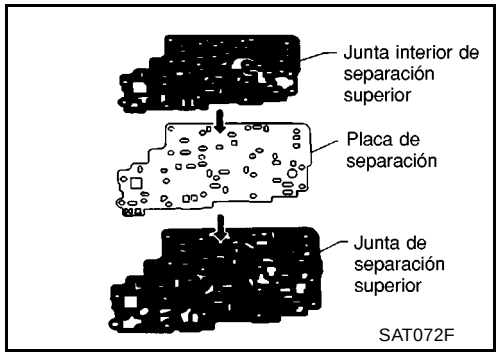

### ARMADO

1. Montar el cuerpo superior, interior e inferior.

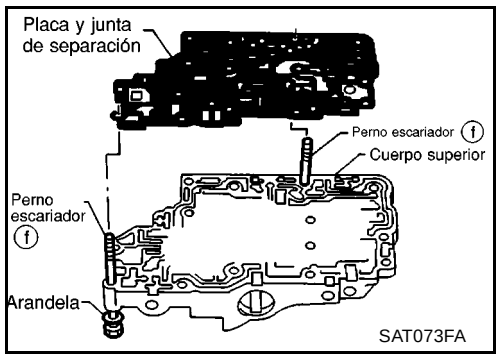
a. Colocar el circuito de lubricación del cuerpo superior hacia arriba. Montar las bolas de acero en sus posiciones adecuadas.



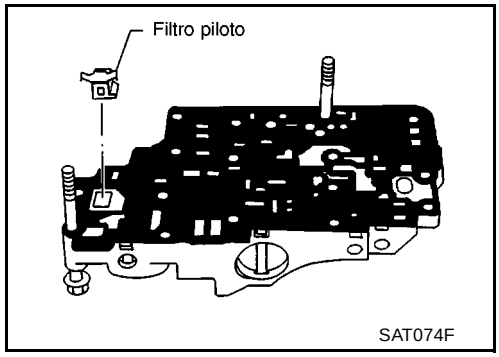
b. Montar la junta de separación superior, la junta interna de separación superior y la placa de separación superior en el orden que se muestra en la ilustración.



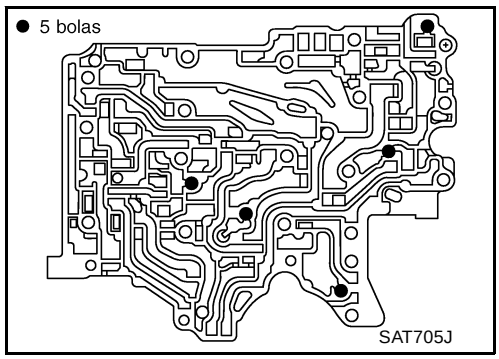

c. Montar los pernos escariadores **f** desde la parte inferior del cuerpo superior. Usando pernos escariadores como guías, montar la placa de separación y las juntas como un conjunto.




d. Montar el filtro piloto.

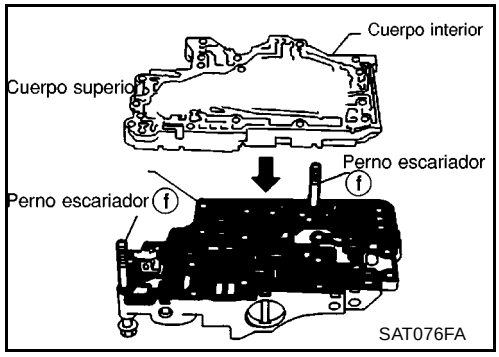



e. Colocar el cuerpo inferior como se muestra en la ilustración (lado del cuerpo interno hacia arriba). Montar las bolas de acero en sus posiciones adecuadas.

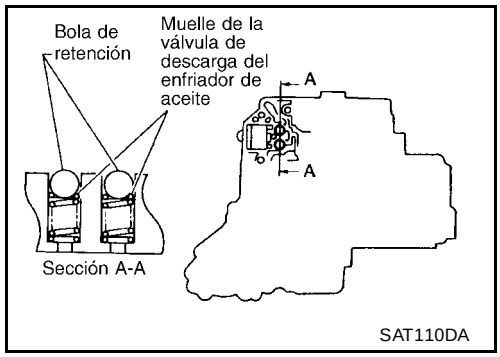



f. Montar el cuerpo interno encima del cuerpo superior utilizando pernos escariadores **f** como guías.

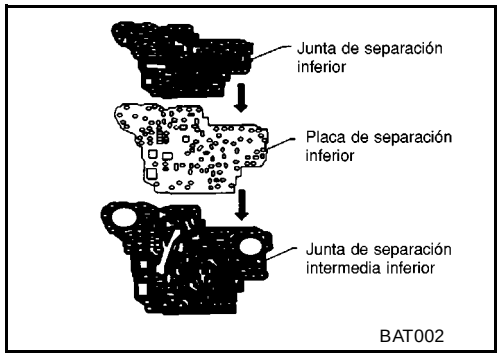
- **Tener cuidado de no dislocar o dejar caer las bolas de acero.**



g. Montar las bolas de retención y los muelles de la válvula de descarga del enfriador de aceite en las posiciones correctas en el cuerpo inferior.

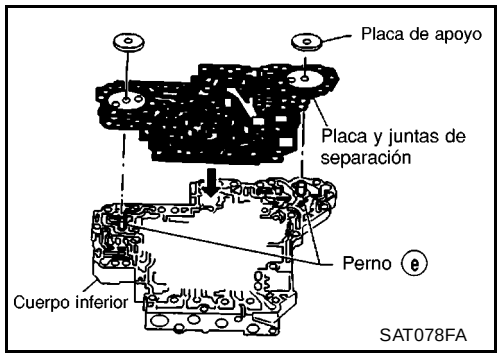



h. Montar la junta de separación inferior, la junta interna de separación inferior y la placa de separación inferior en el orden que se muestra en la ilustración.

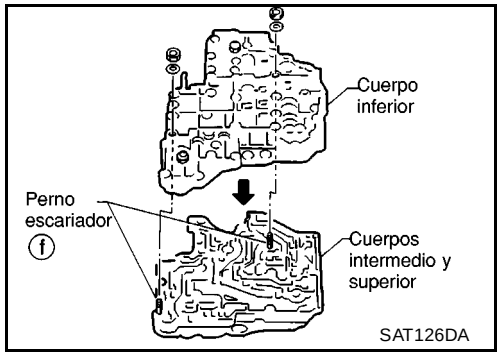



i. Montar los pernos **e** desde la parte inferior del cuerpo inferior. Utilizando pernos **e** como guías, montar la placa y la junta de separación como un conjunto.

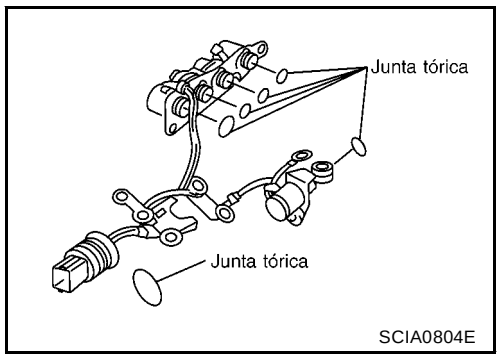
j. Temporalmente, montar las placas de apoyo en el cuerpo inferior.




k. Montar el cuerpo inferior encima del cuerpo interno utilizando pernos escariadores **f** como guías. A continuación, apretar los pernos escariadores **f** ligeramente.



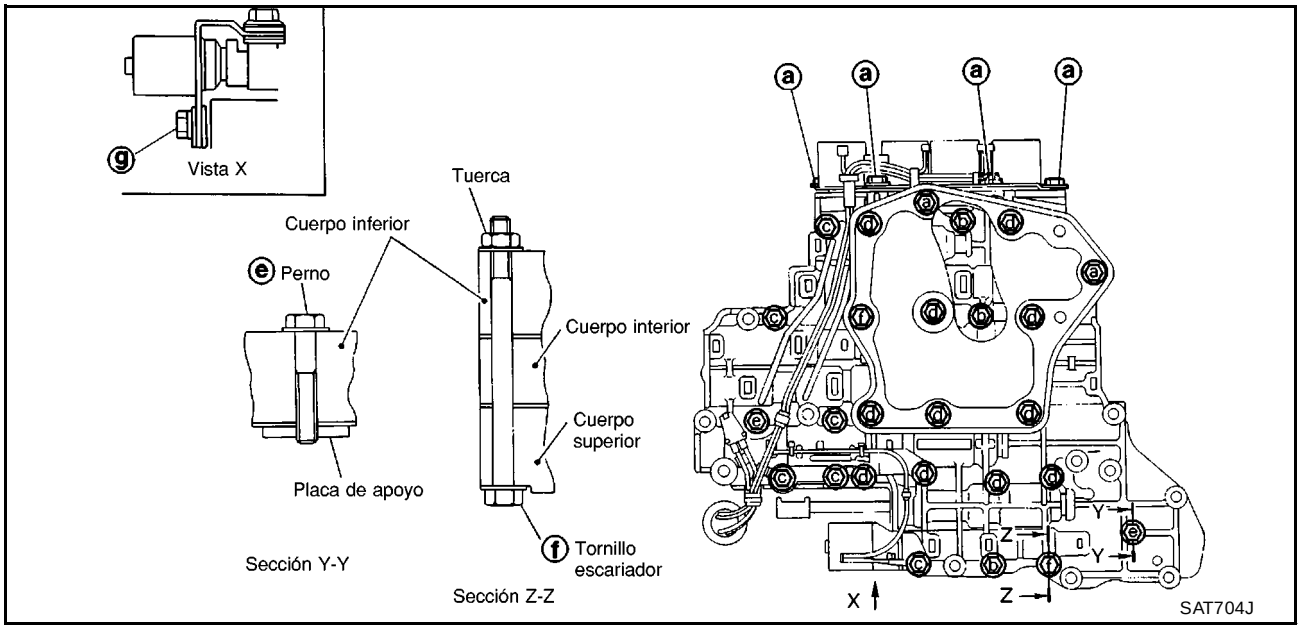
2. Montar las juntas tóricas en las válvulas solenoides y en el cuerpo del terminal.
   - **Aplicar ATF a las juntas tóricas.**




3. Montar y apretar los pernos.

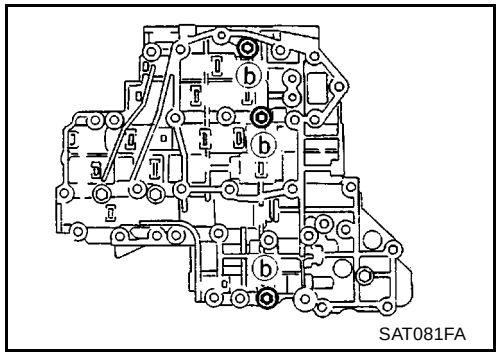
**Longitud, número y ubicación del perno:**

| Símbolo del perno | a | b | c | d | e | f | g |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Longitud de perno "ℓ"mm  | 13,5 | 58,0 | 40,0 | 66,0 | 33,0 | 78,0 | 18,0 |
| Número de pernos | 6 | 3 | 6 | 11 | 2 | 2 | 1 |

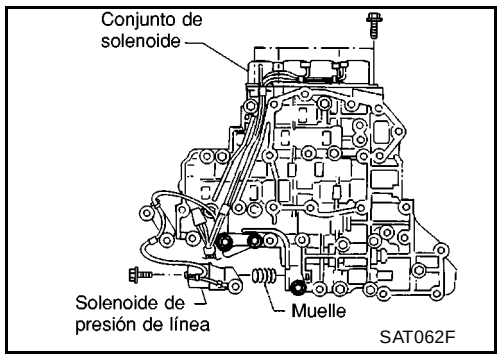



a. Montar y apretar los pernos **b** al par especificado.

**: 7 - 9 N-m (0,7 - 0,9 kg-m)**

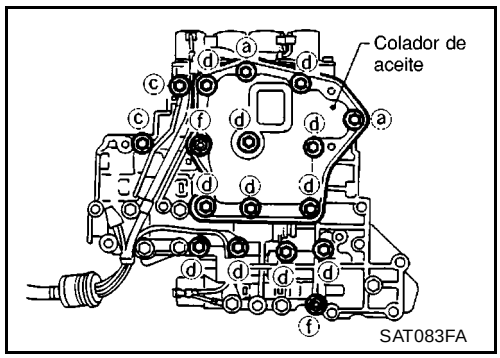


b. Montar la válvula solenoide y la válvula solenoide de presión de línea en el cuerpo inferior.



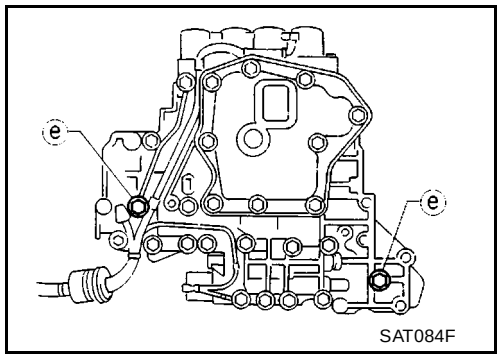

c. Colocar el colador de aceite y, a continuación, apretar los pernos **a** , **c** , **d** y las tuercas **f** al par especificado.

**: 7 - 9 N-m (0,7 - 0,9 kg-m)**




d. Apretar los pernos **e** al par especificado.

**: 3,4 - 4,4 N-m (0,35 - 0,45 kg-m)**



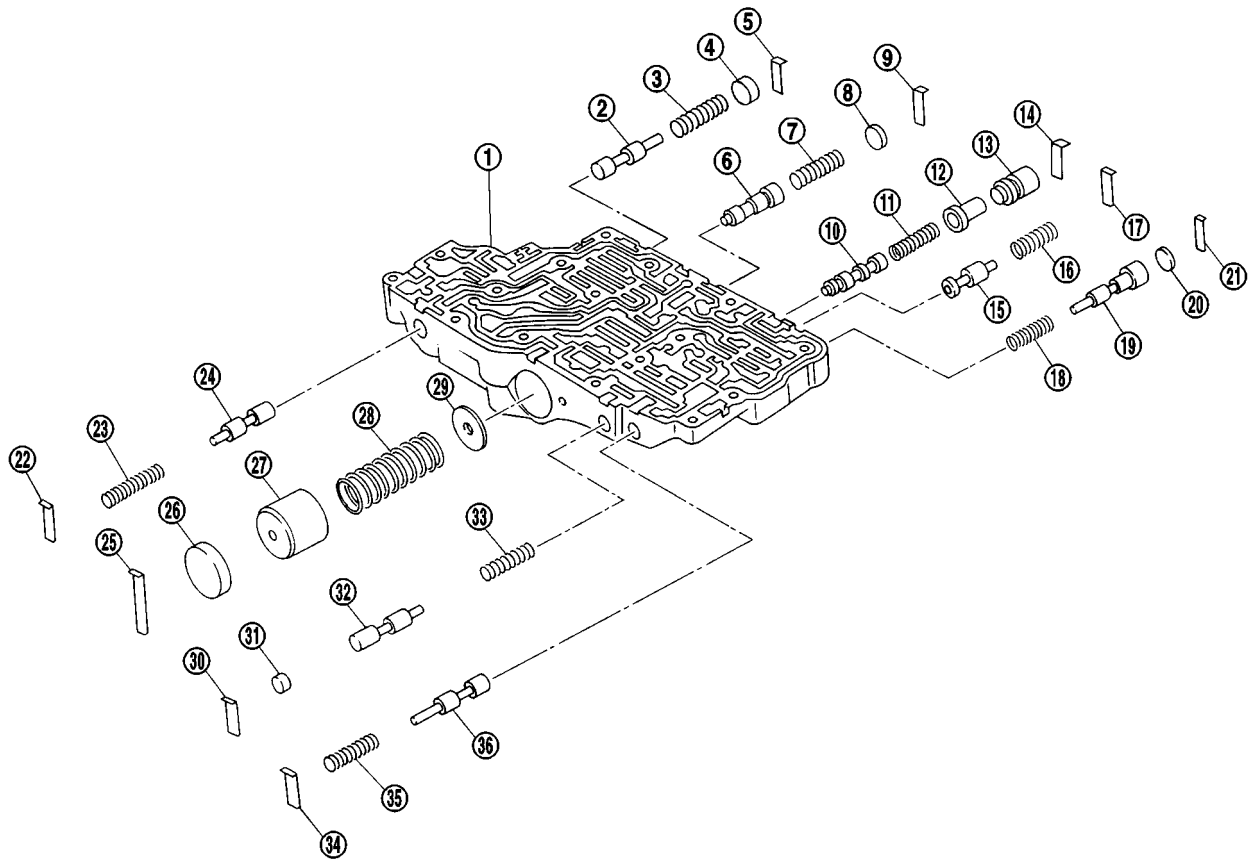

## Cuerpo superior de la válvula de control

ECS005NW

### COMPONENTES

**Aplicar ATF a todos los componentes antes del montaje.**

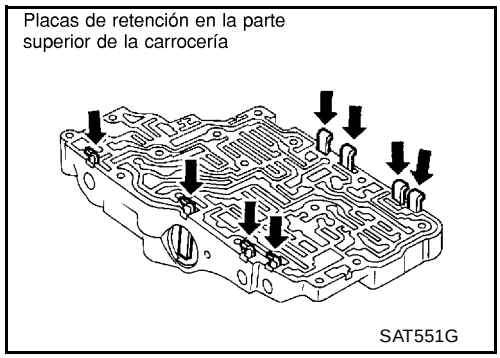
SEC. 317



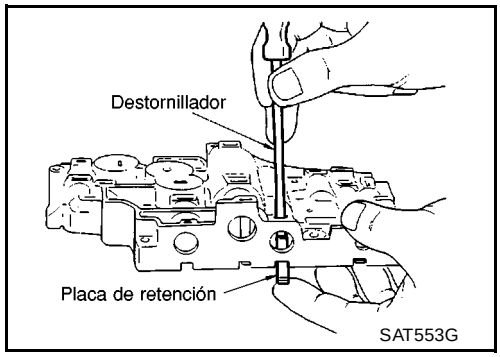

1. Cuerpo superior
2. Válvula de retención de enfriador
3. Muelle de recuperación
4. Tapón
5. Placa de retención
6. Válvula del acumulador de 1-2
7. Muelle de recuperación
8. Tapón
9. Placa de retención
10. Válvula de control del embrague del convertidor de par
11. Muelle de recuperación
12. Tapón de control del embrague del convertidor de par
13. Manguito de control del embrague del convertidor de par
14. Placa de retención
15. Válvula de descarga del convertidor de par
16. Muelle de recuperación
17. Placa de retención
18. Muelle de recuperación
19. Válvula de reducción del embrague de directa
20. Tapón
21. Placa de retención
22. Placa de retención
23. Muelle de recuperación
24. Válvula piloto
25. Placa de retención
26. Tapón
27. Pistón del acumulador de 1-2
28. Muelle de recuperación
29. Placa de retención del acumulador de 1-2
30. Placa de retención
31. Tapón
32. Primera válvula de reducción
33. Muelle de recuperación
34. Placa de retención
35. Muelle de recuperación
36. Válvula de sincronización 3-2

## DESARMADO

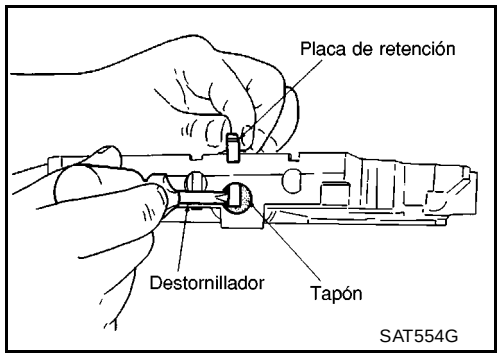
1. Desmontar las válvulas de las placas de retención.
   - **No utilizar una herramienta de enganche magnética.**



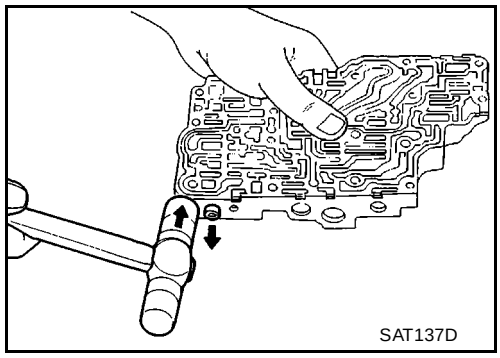

a. Usar un destornillador para desmontar las placas de retención.




b. Desmontar las placas de retención mientras se sujeta el muelle, los tapones o los manguitos.
   - **Desmontar los tapones despacio para impedir que las piezas internas salgan disparadas.**




c. Colocar la superficie de acoplamiento del cuerpo de la válvula hacia abajo y desmontar las piezas internas.
   - **Si una válvula es difícil de desmontar, colocar el cuerpo de la válvula hacia abajo y golpearla ligeramente con un mazo.**
   - **Tener cuidado de no dejar caer ni dañar las válvulas y los manguitos.**

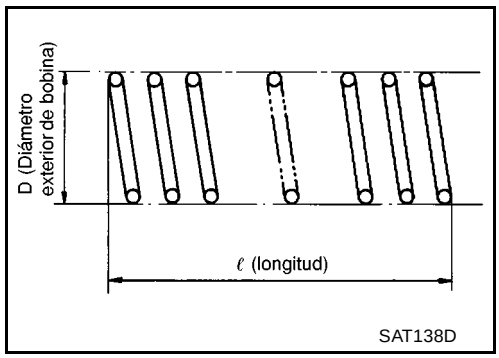


## INSPECCIÓN

### Muelle de válvula

- Medir la longitud libre y el diámetro exterior de cada muelle de válvula. Comprobar también si están dañados o deformados.

  **Estándar de inspección:** **:Consultar AT-319, "DATOS DE SERVICIO Y ESPECIFICACIONES (SDS)" .**



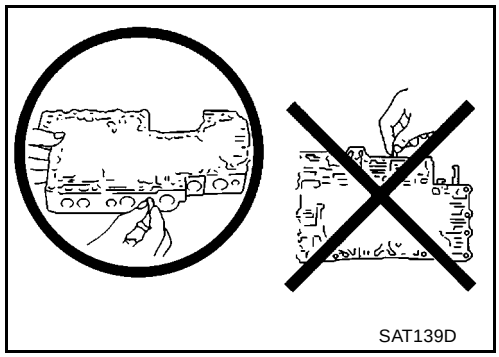

- Sustituir los muelles de la válvula si están deformados o fatigados.

### Válvulas de control

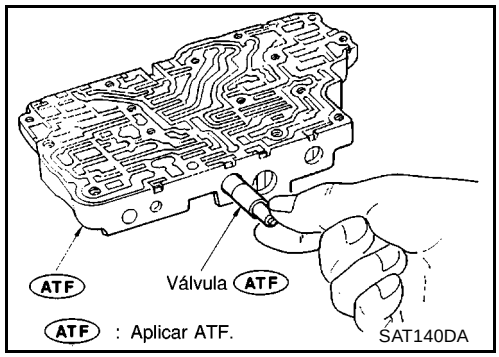
- Comprobar las superficies de deslizamiento de las válvulas, manguitos y tapones.

### ARMADO

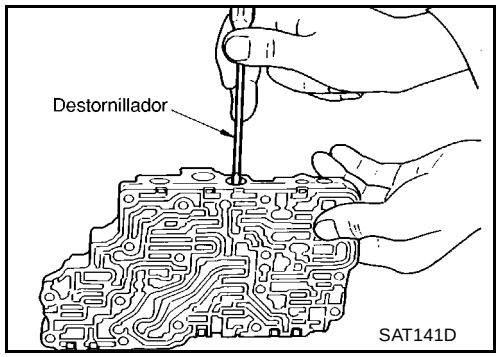
- **Dejar la válvula de control en posición horizontal cuando se monten las válvulas. No dejar el cuerpo de la válvula de control en posición vertical.**




1. Lubricar el cuerpo de la válvula de control y todas las válvulas con ATF. Para montar las válvulas de control, deslizarlas cuidadosamente por sus diámetros interiores.
   - **Tener cuidado de no rayar ni dañar el cuerpo de la válvula.**

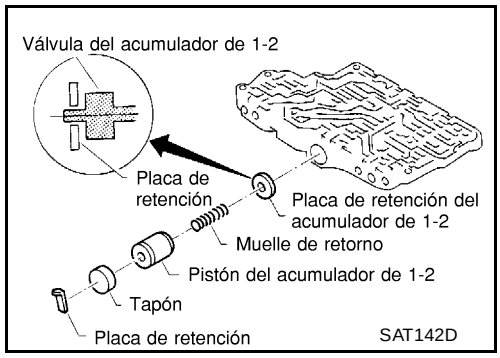



   - Envolver un destornillador pequeño con cinta de vinilo y usarlo para meter las válvulas en sus posiciones correspondientes.

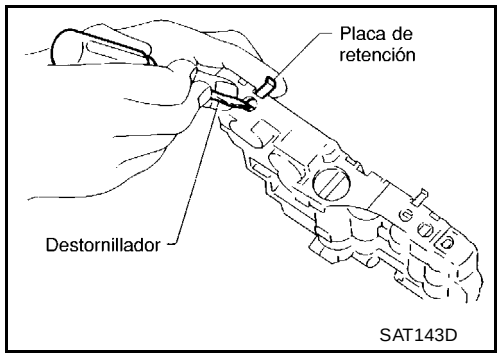


## Válvula del acumulador de 1-2

- Montar la válvula del acumulador de 1-2 Alinear la placa de retención del acumulador 1-2 desde el lado opuesto del cuerpo de la válvula de control.
- Montar el muelle de recuperación, el pistón del acumulador 1-2 y el tapón.



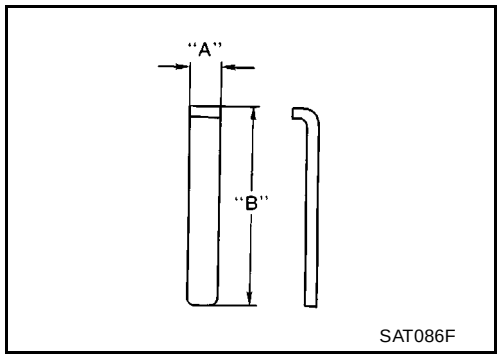

1. Montar las placas de retención.
   - Montar la placa de retención mientras se empuja el tapón o el muelle de recuperación.




## Placa de retención (cuerpo superior)

Unidad: mm

| Número | Nombre de la válvula de control | Ancho A | Longitud B |
|---|---|---|---|
| 22 | Válvula piloto | 6,0 | 21,5 |
| 30 | Primera válvula de reducción | | |
| 34 | Válvula de sincronización 3-2 | | |
| 17 | Válvula de descarga del convertidor de par | | |
| 9 | Válvula del acumulador de 1-2 | | 40,5 |
| 25 | Válvula del pistón del acumulador de 1-2 | | |
| 21 | Válvula de reducción del embrague de directa | | 24,0 |
| 5 | Válvula de retención de enfriador | | |
| 14 | Válvula de control del embrague del convertidor de par | | 28,0 |



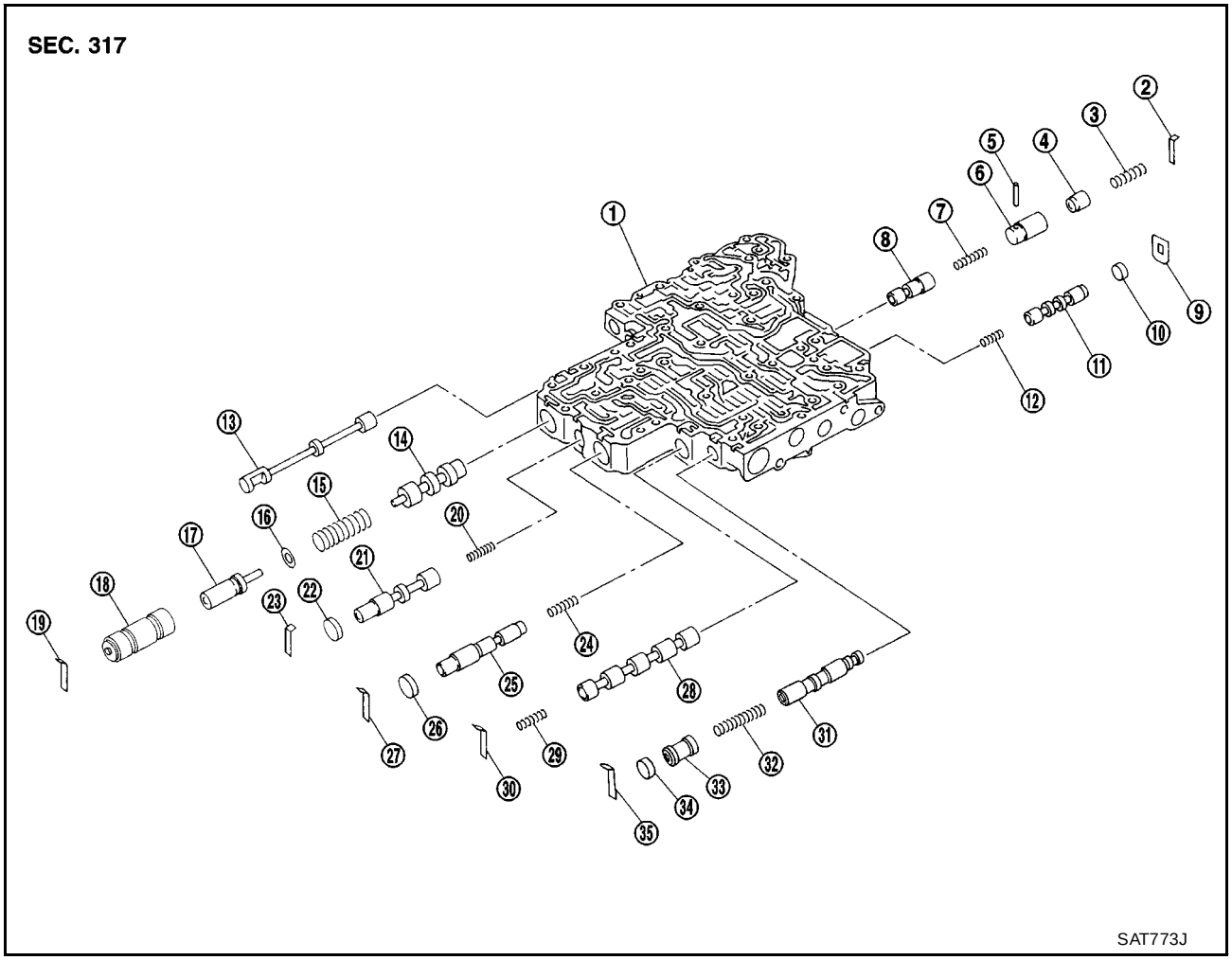

- Montar las placas de retención adecuadas.
  Consultar AT-251, "Cuerpo superior de la válvula de control" .

## Cuerpo inferior de la válvula de control

ECS005NX

### COMPONENTES

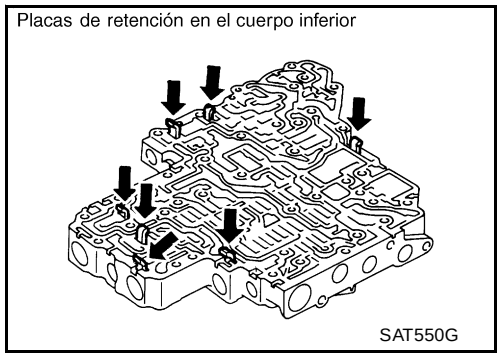
**Aplicar ATF a todos los componentes antes del montaje.**




1. Cuerpo inferior
2. Placa de retención
3. Muelle de recuperación
4. Pistón
5. Pasador paralelo
6. Manguito
7. Muelle de recuperación
8. Válvula modificadora de presión
9. Placa de retención
10. Tapón
11. Válvula de cambios B
12. Muelle de recuperación
13. Válvula manual
14. Válvula reguladora de presión
15. Muelle de recuperación
16. Asiento del resorte
17. Tapón
18. Manguito
19. Placa de retención
20. Muelle de recuperación
21. Válvula de control del embrague de directa
22. Tapón
23. Placa de retención
24. Muelle de recuperación
25. Válvula de control del acumulador
26. Tapón
27. Placa de retención
28. Válvula de cambios A
29. Muelle de recuperación
30. Placa de retención
31. Válvula de vaivén
32. Muelle de recuperación
33. Tapón
34. Tapón
35. Placa de retención

## DESARMADO

- Desmontar las válvulas de la placa de retención.
  Para los procedimientos de desmontaje, consultar “DESARMADO”,AT-251, "Cuerpo superior de la válvula de control" .



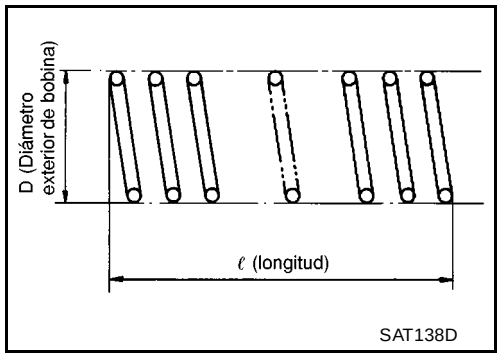

## INSPECCIÓN

### Muelles de válvula

- Comprobar cada muelle de válvula por si está dañado o deformado. Medir también la longitud libre y el diámetro exterior.

  **Estándar de inspección:** **:consultar AT-319, "DATOS DE SERVICIO Y ESPECIFICACIONES (SDS)" .**

- Sustituir los muelles de la válvula si están deformados o fatigados.

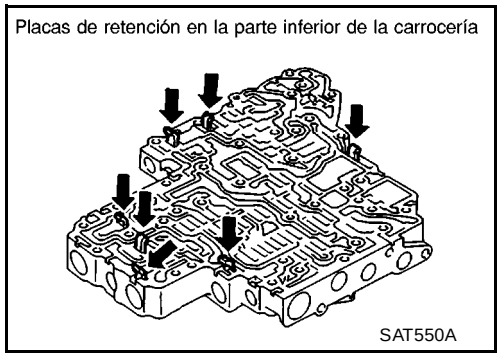



### Válvulas de control

- Comprobar si las superficies de deslizamiento de las válvulas de control, de los manguitos y de los tapones están dañadas.

## ARMADO

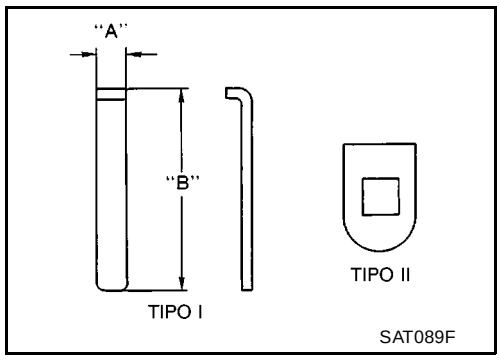
- Montar las válvulas de control.
  Para los procedimientos de montaje, consultar “ARMADO”, AT-251, "Cuerpo superior de la válvula de control" .




### Placa de retención (cuerpo inferior)

Unidad: mm

| Número | Nombre de la válvula de control y tapón | Ancho A | Longitud B | Tipo |
|---|---|---|---|---|
| 19 | Válvula reguladora de presión | 6,0 | 28,0 | I |
| 27 | Válvula de control del acumulador | | | |
| 30 | Válvula de cambios A | | | |
| 23 | Válvula de control del embrague de directa | | | |
| 2 | Válvula modificadora de presión | | | |
| 35 | Válvula de vaivén | | | |
| 9 | Válvula de cambios B | — | — | II |



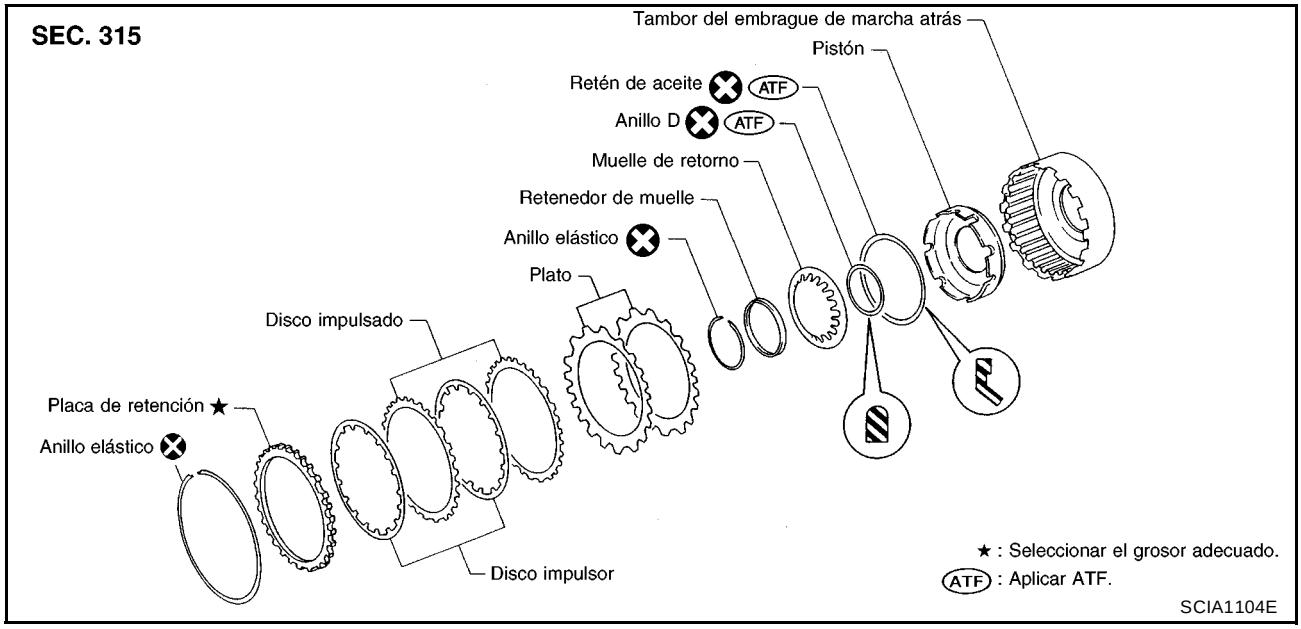

- Montar las placas de retención adecuadas.

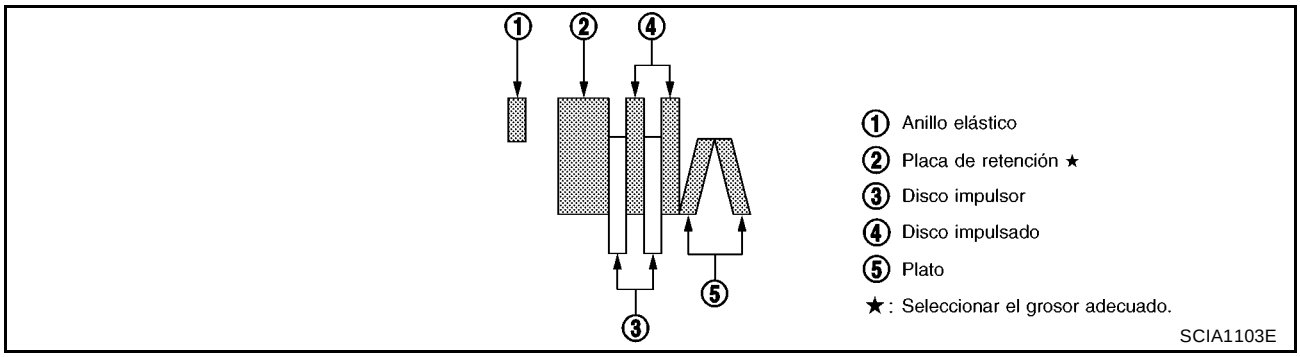
Consultar AT-256, "Cuerpo inferior de la válvula de control" .

## Embrague de marcha atrás

ECS005NY

### COMPONENTES



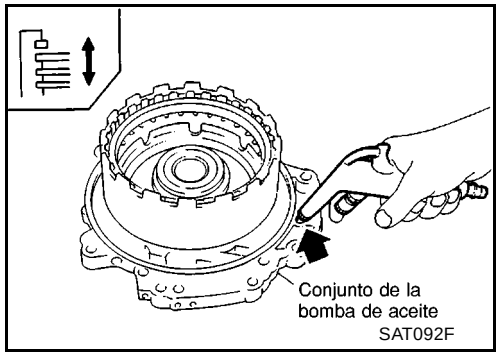

### DESARMADO

1. Comprobar el funcionamiento del embrague de marcha atrás

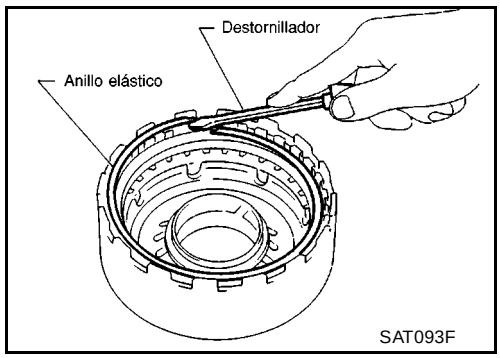
a. Montar el anillo de cierre en el soporte del tambor de la cubierta de la bomba de aceite y montar el embrague de marcha atrás. Aplicar aire comprimido al orificio del aceite.

b. Comprobar si la placa de retención se mueve hacia el anillo elástico.

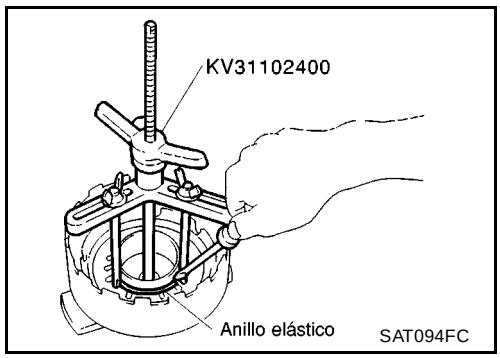
c. Si la placa de retención no contacta con el anillo elástico:
   - El anillo D podría estar dañado.
   - El retén de aceite podría estar dañado.
   - Podría existir una pérdida de fluido a través de la bola de retención del pistón.



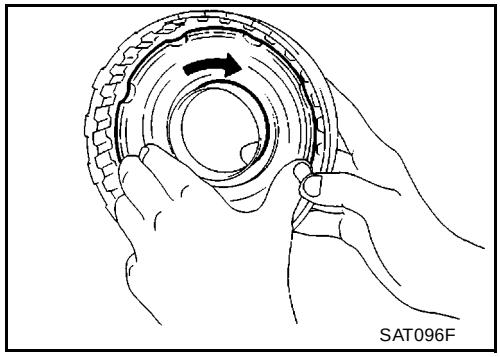
2. Desmontar el anillo elástico.
3. Desmontar los discos impulsores, los discos impulsados, la placa de retención y los discos de relleno.




4. Colocar la herramienta en el retén de muelle y desmontar el anillo elástico del tambor del embrague de marcha atrás mientras que se comprimen los muelles de recuperación.
   - **Colocar la herramienta directamente sobre los muelles.**
   - **No estirar excesivamente el anillo elástico.**
5. Desmontar el retén de muelle y los muelles de recuperación.




6. Desmontar el pistón del tambor de embrague de marcha atrás girándolo.
7. Desmontar el anillo D y el retén del pistón.




## INSPECCIÓN

### Anillo elástico, retén de muelle y muelles de recuperación del embrague de marcha atrás

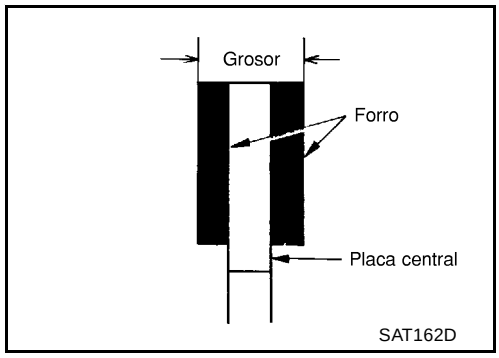
- Comprobar si están deformados, fatigados o dañados.
  Sustituir si fuera necesario.

### Discos impulsores del embrague de marcha atrás

- Comprobar la superficie por si está quemada, rota o dañada.
- Medir el grosor de la superficie.

**Grosor de los discos impulsores:**
**Valor estándar: 1,6 mm**
**Límite de desgaste: 1,4 mm**

- Sustituir si están fuera del límite de desgaste.

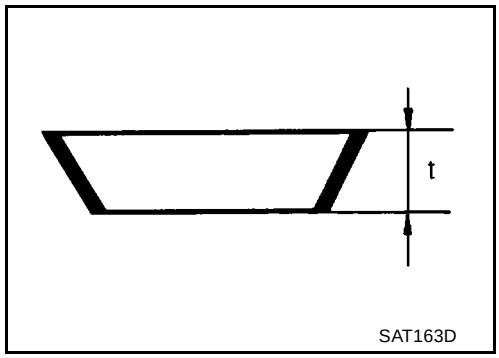



### Platos del embrague de marcha atrás

- Comprobar si están deformados o dañados.
- Medir el grosor del plato.

**Grosor del plato: 3,08 mm**

- Sustituir si están fatigados o deformados.

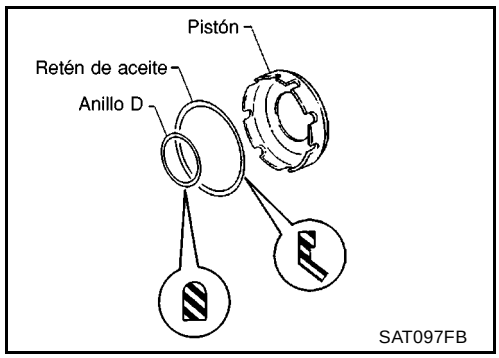



### Pistón del embrague de marcha atrás

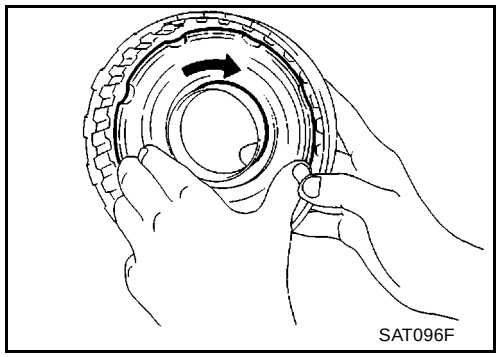
- Asegurarse de que las bolas de retención no estén atascadas.
- Aplicar aire comprimido al orificio de lubricación de la bola de retención opuesto al muelle de recuperación. Asegurarse de que no haya pérdidas de aire.
- Aplicar aire comprimido al orificio del aceite del lado del muelle de recuperación para asegurarse de que el aire pase por la bola.

### ARMADO

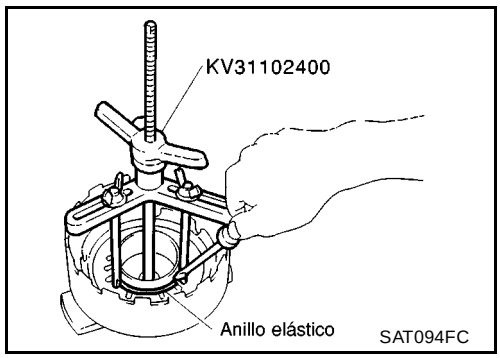
1. Montar el anillo D y el retén de aceite en el pistón.
   - **Tener cuidado con el sentido de montaje del retén de aceite.**
   - **Aplicar ATF a ambas piezas.**



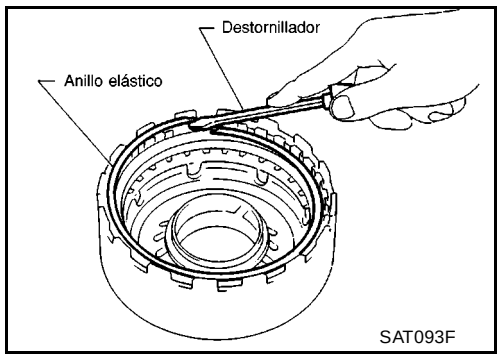

2. Montar el pistón girándolo lentamente.
   - **Aplicar ATF a la superficie interior del tambor.**



3. Montar los muelles de recuperación y el retén de muelle en el pistón.
4. Colocar la herramienta en el retén de muelle y montar el anillo elástico mientras que se comprimen los muelles de recuperación.
   - **Colocar la herramienta directamente sobre los muelles de recuperación.**




5. Montar los discos impulsores, discos impulsados, la placa de retención y los platos.
   - **Tener cuidado con el orden de las placas.**
6. Montar el anillo elástico.




7. Medir la holgura entre la placa de retención y el anillo elástico. Si no está dentro del límite permitido, seleccionar la placa de retención adecuada.

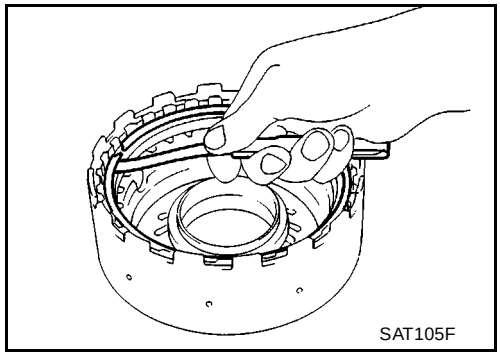
   **Holgura especificada:**

   **Estándar: 0,5 - 0,8 mm**

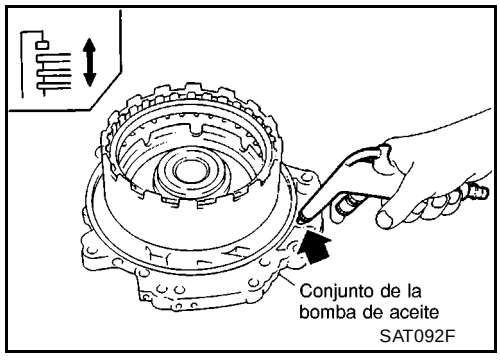
   **Límite permitido: 1,2 mm**

   **Placa de retención:**

   **Consultar AT-319, "DATOS DE SERVICIO Y ESPECIFICACIONES (SDS)" .**



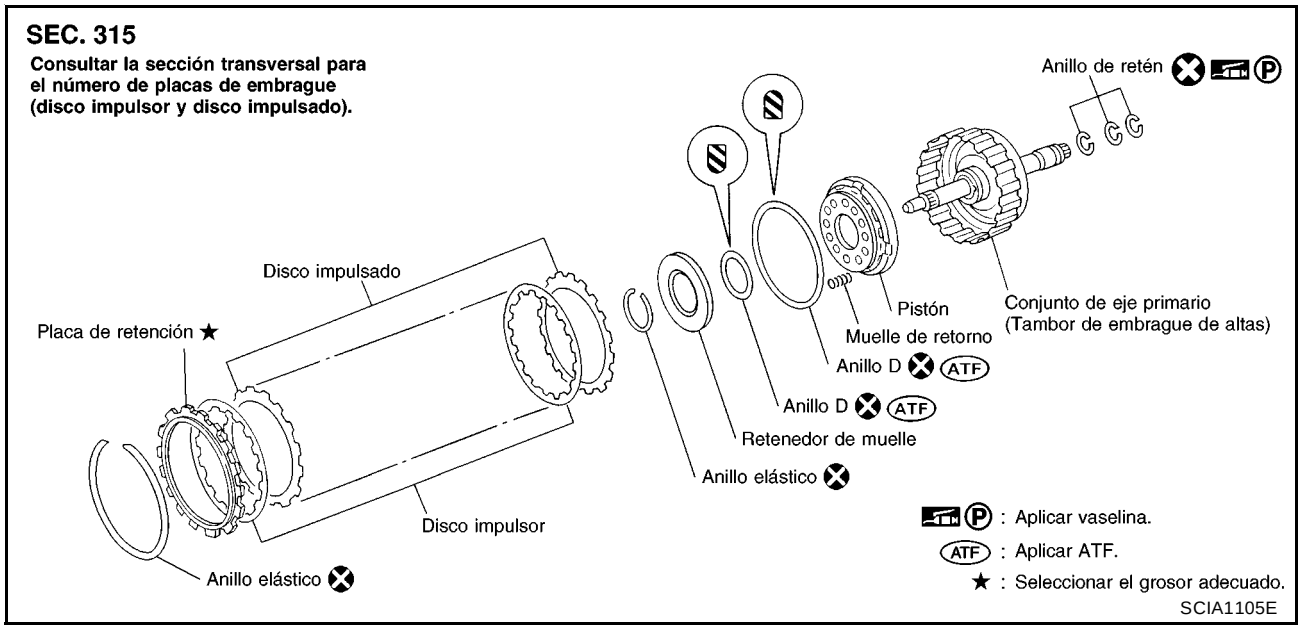

8. Comprobar el funcionamiento del embrague de marcha atrás. Consultar “DESARMADO”, AT-258, "Embrague de marcha atrás" .

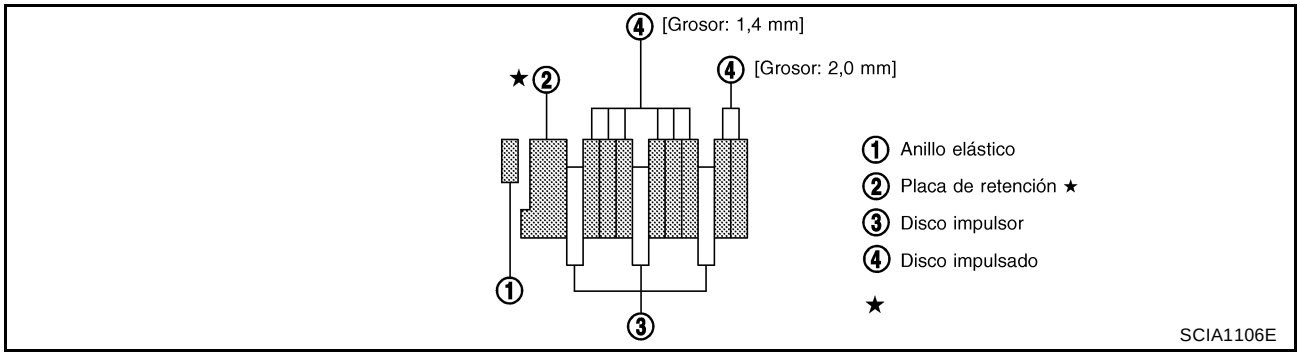


## Embrague de alta

ECS005NZ

### COMPONENTES



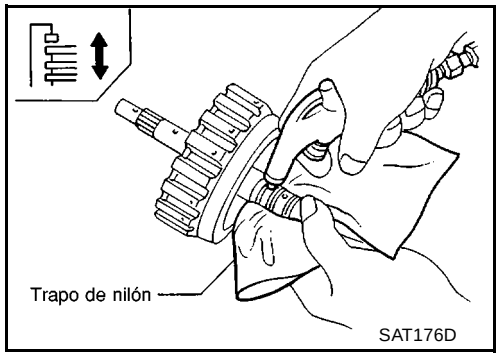

### DESARMADO

1. Comprobar el funcionamiento del embrague de alta.

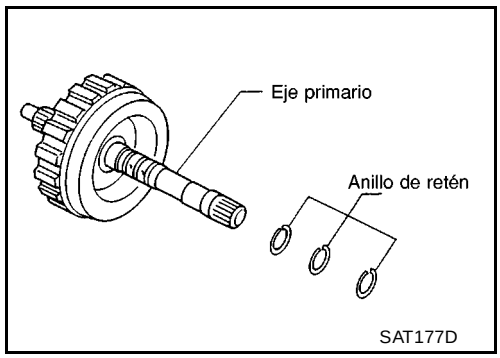
a. Aplicar aire comprimido al orificio de lubricación del eje primario con un trapo de nylon.
   - **Taponar el orificio en el lado opuesto del eje primario con un trapo de nylon.**

b. Comprobar si la placa de retención se mueve hacia el anillo elástico.

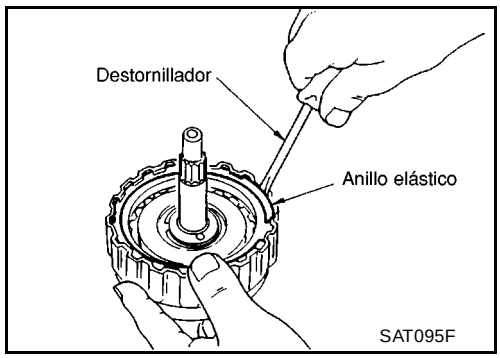
c. Si la placa de retención no contacta con el anillo elástico:
   - El anillo D podría estar dañado.
   - El retén de aceite podría estar dañado.
   - Podría existir una pérdida de fluido a través de la bola de retención del pistón.



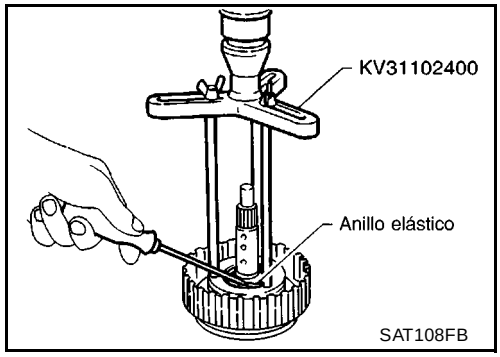
2. Desmontar los anillos de cierre del eje primario.
   - **Sustituir siempre el cojinete una vez desmontado.**



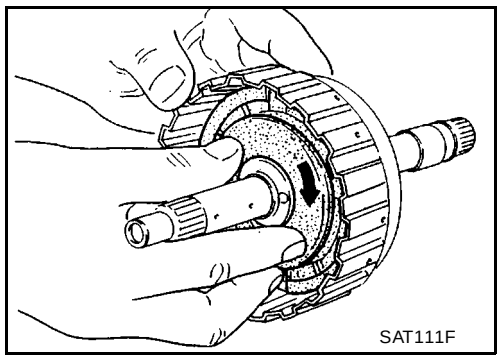

3. Desmontar el anillo elástico.
4. Desmontar los discos impulsores, los discos impulsados y la placa de retención.



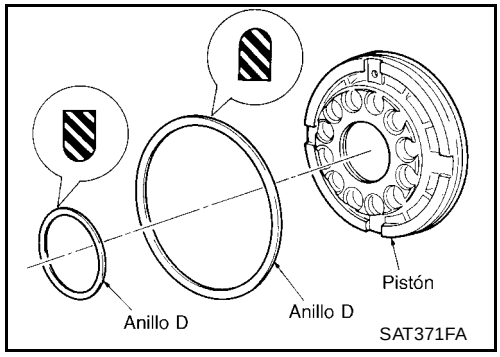

5. Colocar la herramienta en el retén de muelle y desmontar el anillo elástico del tambor del embrague de alta mientras que se comprimen los muelles de recuperación.
   - **Colocar la herramienta directamente sobre los muelles.**
   - **No estirar el anillo elástico excesivamente.**
6. Desmontar el retén de muelle y los muelles de recuperación.




7. Desmontar el pistón del tambor de embrague de alta girándolo.




8. Desmontar los anillos D del pistón.



## INSPECCIÓN

### Anillo elástico, retén de muelle y muelles de recuperación del embrague de marcha atrás

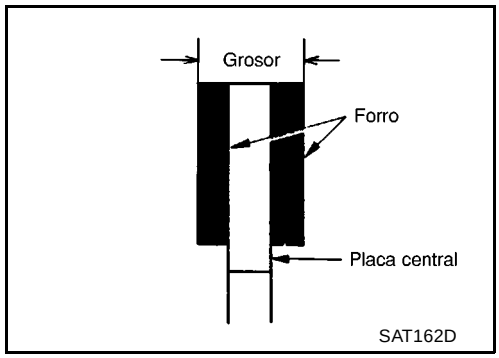
- Comprobar si están deformados, fatigados o dañados.
  Sustituir si fuera necesario.
- **Cuando se sustituya el retén de muelle y los muelles de recuperación, sustituir como un conjunto.**

### Discos impulsores del embrague de alta

- Comprobar la superficie por si está quemada, rota o dañada.
- Medir el grosor de la superficie.

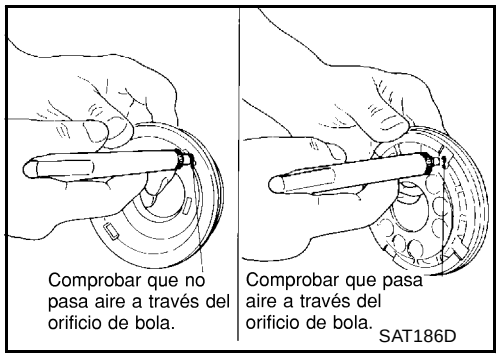
  **Grosor de los discos impulsores:**
  **Valor estándar 1,6 mm**
  **Límite de desgaste 1,4 mm**

- Sustituir si están fuera del límite de desgaste.




### Pistón del embrague de alta

- Asegurarse de que las bolas de retención no están atascadas.
- Aplicar aire comprimido al orificio de lubricación de la bola de retención opuesto al muelle de recuperación. Asegurarse de que no haya pérdidas de aire.
- Aplicar aire comprimido al orificio del aceite del lado del muelle de recuperación para asegurarse de que el aire pase por la bola.

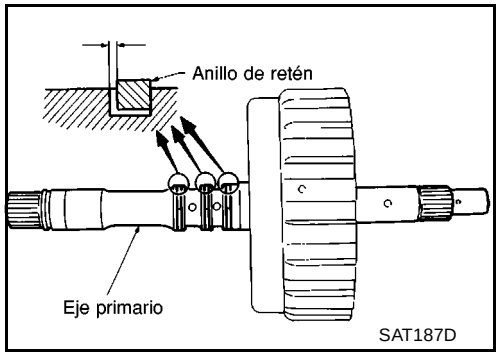



### Holgura del anillo de cierre

- Montar nuevos anillos de cierre en el eje primario.
- Medir la holgura entre el anillo de cierre y la ranura del anillo.

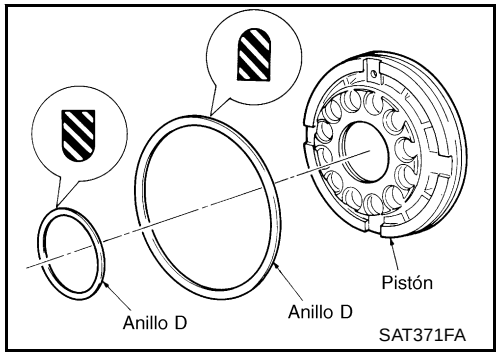
  **Holgura estándar: 0,08 - 0,23 mm**
  **Límite permitido: 0,23 mm**

- Si no está dentro del límite permitido, sustituir el conjunto del eje primario.

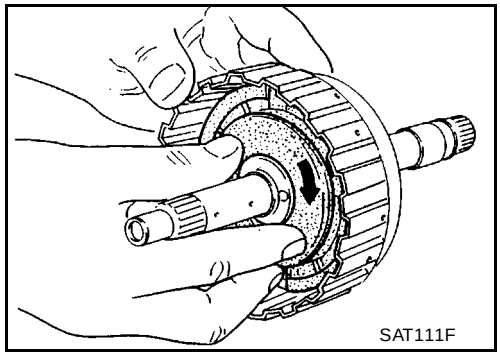



## ARMADO

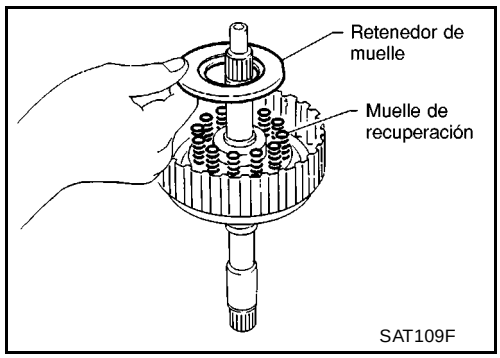
1. Montar los anillos D en el pistón.
   - **Aplicar ATF a las dos piezas.**



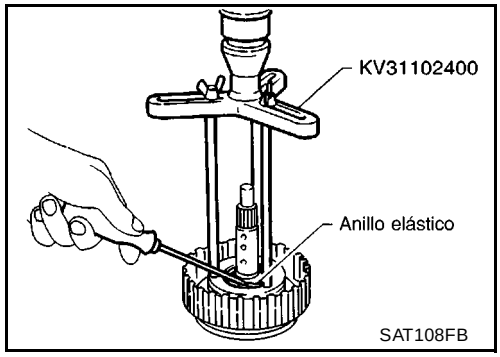
2. Montar el pistón girándolo lentamente.
   - **Aplicar ATF a la superficie interior del tambor.**



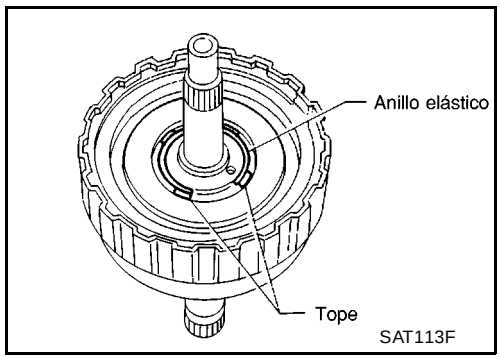

3. Montar los muelles de recuperación y el retén de muelle en el pistón.



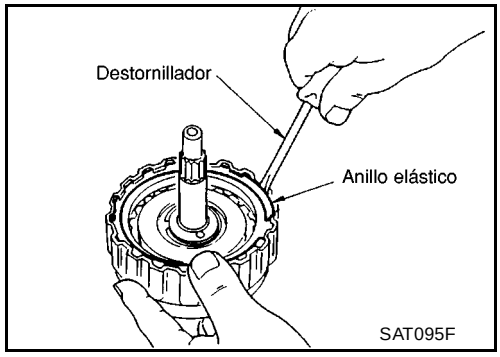

4. Colocar la herramienta en el retén de muelle y montar el anillo elástico mientras que se comprimen los muelles de recuperación.
   - **Colocar la herramienta directamente sobre los muelles de recuperación.**




   - **No alinear la apertura del anillo elástico con el tope del retén de muelle.**




5. Montar los discos impulsores, los discos impulsados y la placa de retención.
   - **Tener cuidado con el orden y sentido de montaje de las placas.**
6. Montar el anillo elástico.



7. Medir la holgura entre la placa de retención y el anillo elástico. Si no está dentro del límite permitido, seleccionar la placa de retención adecuada.

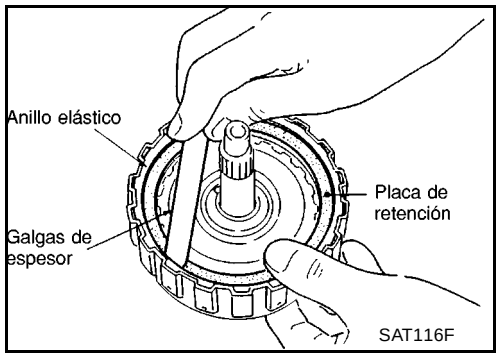
**Holgura especificada:**

**Estándar 1,8 - 2,2 mm**

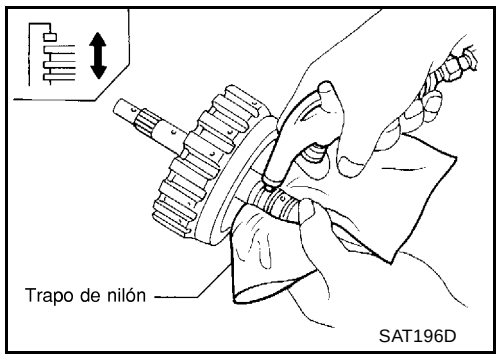
**Límite permitido 2,8 mm**

**Placa de retención:**

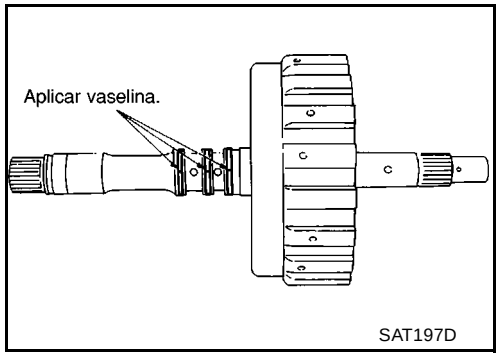
**Consultar AT-319, "DATOS DE SERVICIO Y ESPECIFICACIONES (SDS)" .**



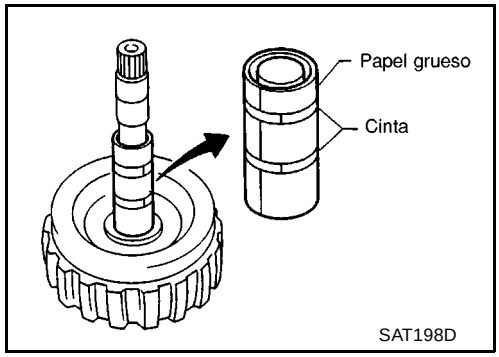

8. Comprobar el funcionamiento del embrague de alta. Consultar “DESARMADO”, AT-262, "Embrague de alta" .




9. Montar los anillos de cierre en el eje primario.
- **Aplicar vaselina a los anillos de cierre.**
- **Sustituir siempre al desmontar.**



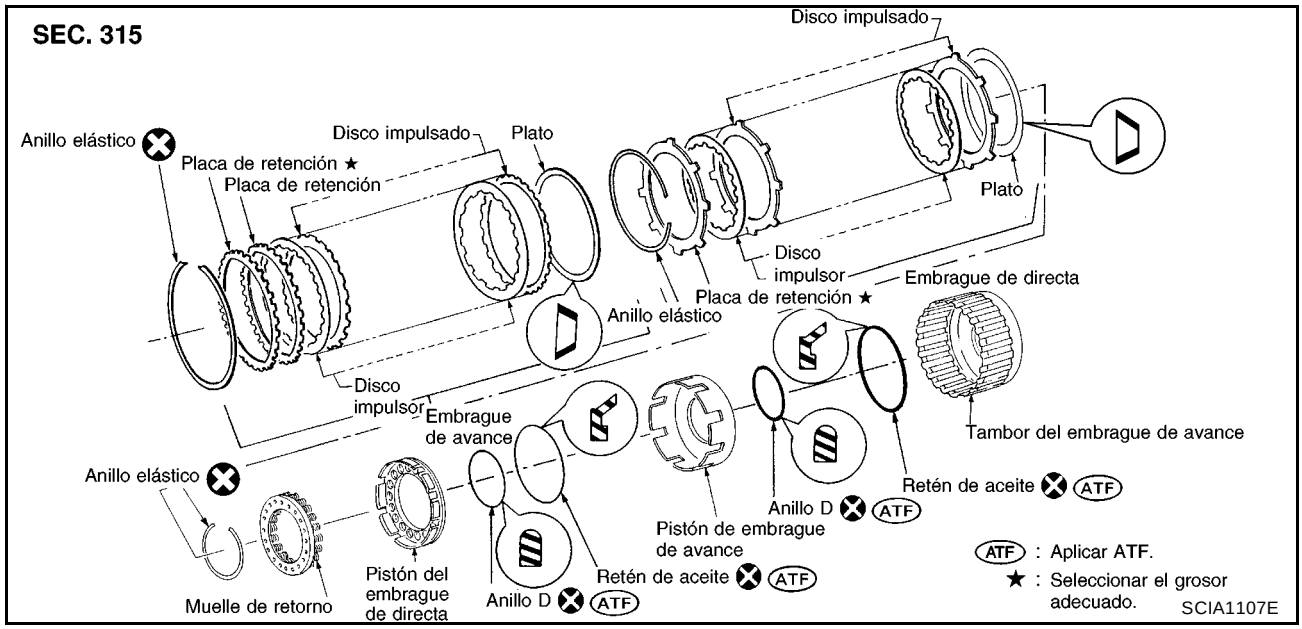

- **Enrollar papel alrededor de los anillos de cierre para evitar que se extiendan.**

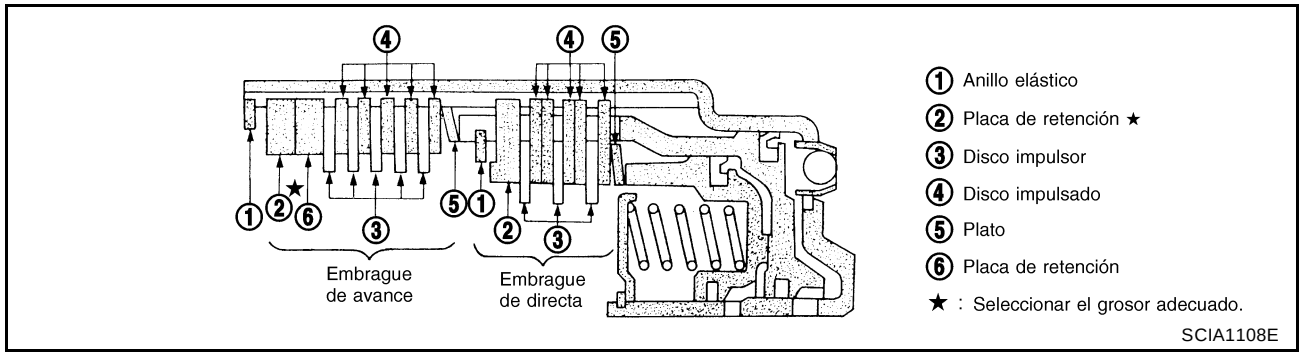


## Embragues de avance y de directa

ECS005O0

### COMPONENTES




### DESARMADO

1. Comprobar el funcionamiento de los embragues de avance y de directa.

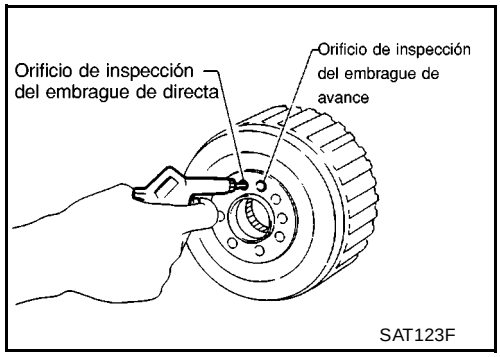
a. Montar el retén del cojinete en el tambor del embrague de avance.

b. Aplicar aire comprimido al orificio del aceite del tambor del embrague de avance.

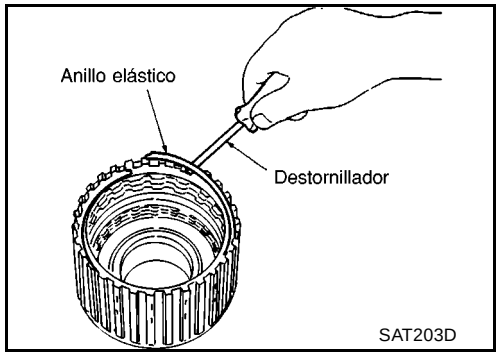
c. Comprobar si la placa de retención se mueve hacia el anillo elástico.

d. Si la placa de retención no contacta con el anillo elástico:

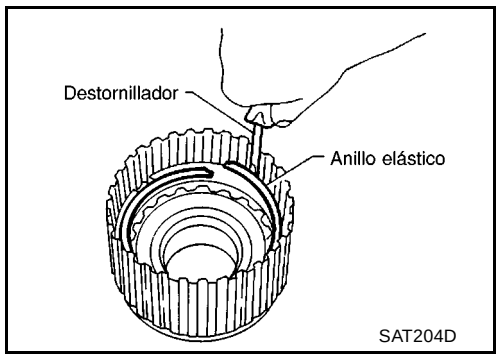
- El anillo D podría estar dañado.
- El retén de aceite podría estar dañado.
- Podría existir una pérdida de fluido a través de la bola de retención del pistón.



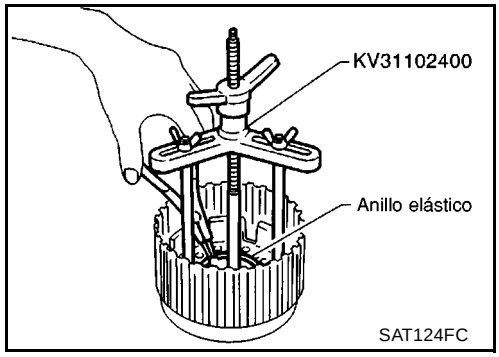
2. Desmontar el anillo elástico del embrague de avance.
3. Desmontar los discos impulsores, discos impulsados, la placa de retención y los discos de relleno del embrague de avance.



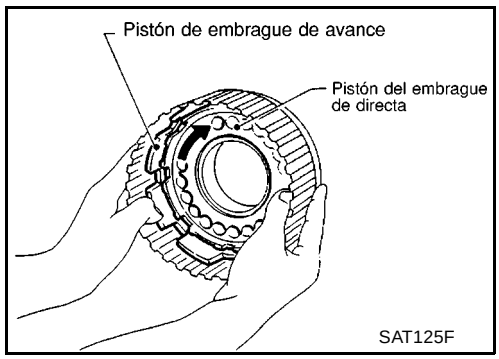

4. Desmontar el anillo elástico del embrague de directa.
5. Desmontar los discos impulsores, discos impulsados, la placa de retención y los discos de relleno del embrague de directa.



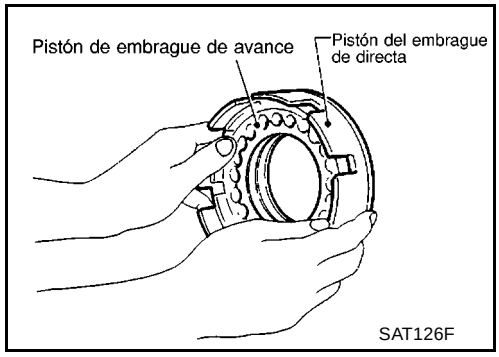

6. Colocar la herramienta en el retén del muelle y quitar el anillo elástico del tambor del embrague de avance mientras se comprimen los muelles de recuperación.
   - **Colocar la herramienta directamente sobre los muelles de recuperación.**
   - **No estirar el anillo elástico excesivamente.**
7. Desmontar el retén de muelle y los muelles de recuperación.
   - **No desmontar los muelles de recuperación del retén de muelle.**



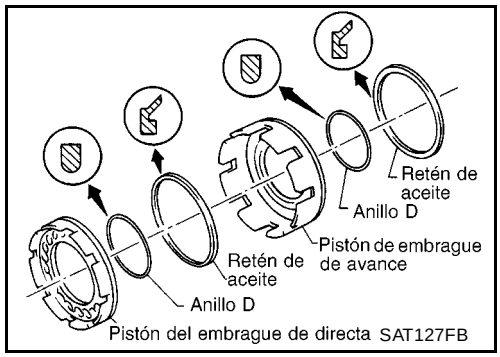

8. Desmontar el pistón del embrague de avance con el pistón del embrague de directa del tambor del embrague de avance girándolo.




9. Desmontar el pistón del embrague de directa del pistón del embrague de avance girándolo.



10. Quitar los anillos D y los retenes del pistón del embrague de avance y del pistón del embrague de directa.




## INSPECCIÓN

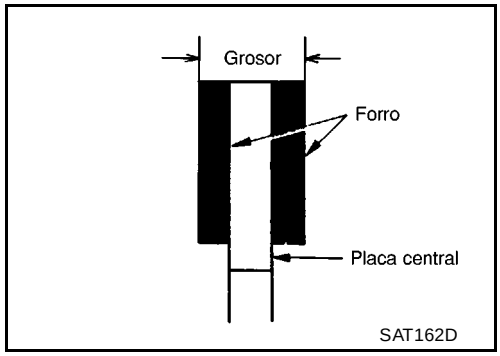
### Anillos elásticos, retén de muelle y muelles de recuperación

- Comprobar si están deformados, fatigados o dañados.
- Sustituir si fuera necesario.
- **Cuando se sustituya el retén de muelle y los muelles de recuperación, sustituir como un conjunto.**

### Discos impulsores del embrague de avance y del embrague de directa

- Comprobar la superficie por si está quemada, rota o dañada.
- Medir el grosor de la superficie.

**Grosor de las placas de conducción:**
**Embrague de avance**
**Valor estándar: 1,6 mm**
**Límite de desgaste: 1,4 mm**
**Embrague de directa**
**Valor estándar: 1,6 mm**
**Límite de desgaste: 1,6 mm**

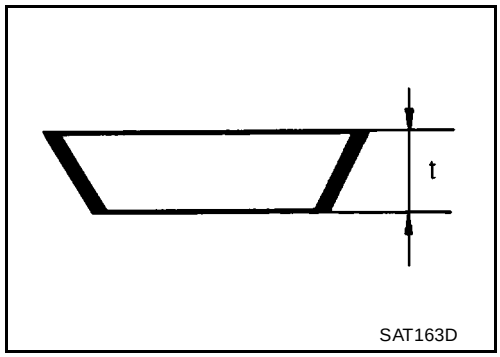



- Sustituir si están fuera del límite de desgaste.

### Platos del embrague de avance y embrague de directa

- Comprobar si están deformados o dañados.
- Medir el grosor del plato.

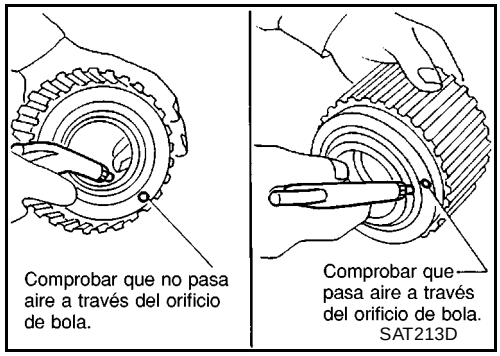
**Grosor del plato:**
**Embrague de avance 2,7 mm**
**Embrague de directa 2,7 mm**




- Sustituir si están fatigados o deformados.

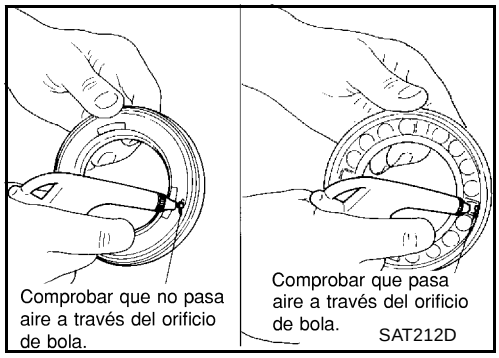
### Tambor del embrague de avance

- Asegurarse de que las bolas de retención no están atascadas.
- Aplicar aire comprimido al orificio de lubricación de la bola de retención desde la parte exterior del tambor del embrague de avance. Asegurarse de que el aire pase por la bola.
- Aplicar aire comprimido al orificio de lubricación de la bola de retención desde la parte interior del tambor del embrague de avance. Asegurarse de que no haya pérdidas de aire.



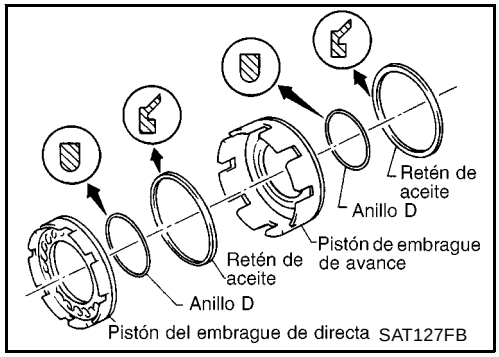
### Pistón del embrague de directa

- Asegurarse de que las bolas de retención no están atascadas.
- Aplicar aire comprimido al orificio de lubricación de la bola de retención opuesto al muelle de recuperación. Asegurarse de que no haya pérdidas de aire.
- Aplicar aire comprimido al orificio de lubricación del lado del muelle de recuperación. Asegurarse de que el aire pase por la bola.

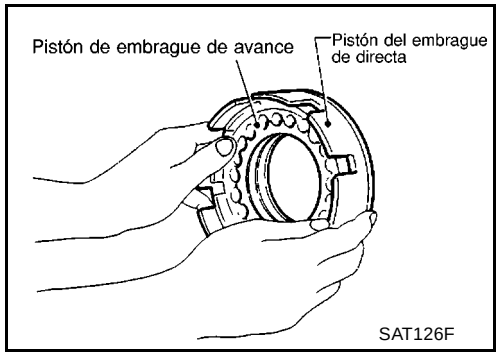



### ARMADO

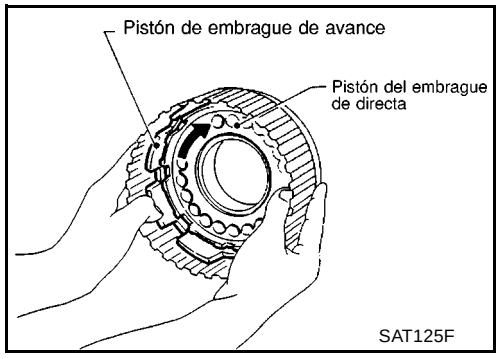
1. Montar los anillos D y los retenes de aceite en el pistón del embrague de avance y en el pistón del embrague de directa.
   - **Tener cuidado con el sentido de montaje del retén de aceite.**
   - **Aplicar ATF a las dos piezas.**



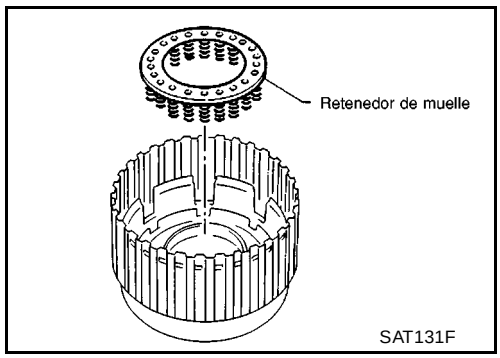

2. Montar el pistón del embrague de directa en el pistón del embrague de avance girándolo lentamente.
   - **Aplicar ATF a la superficie interior del pistón del embrague de avance.**



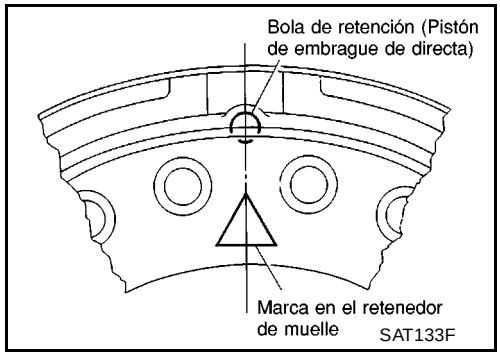

3. Montar el pistón del embrague de avance en el tambor del embrague de avance girándolo lentamente.
   - **Aplicar ATF a la superficie interior del tambor.**



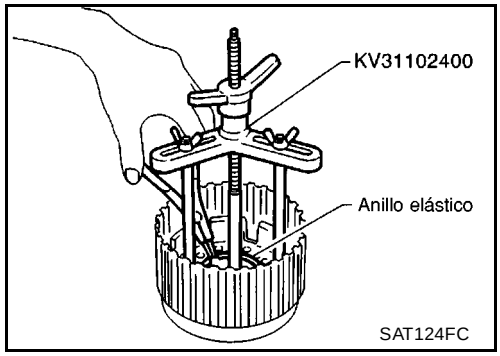
4. Montar el muelle de recuperación en el pistón del embrague de directa.



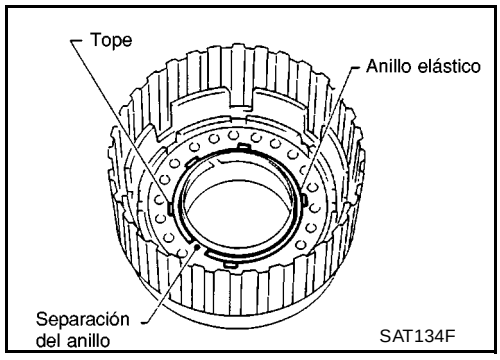

- Alinear la marca del retén de muelle con la bola de retención del pistón del embrague de avance.



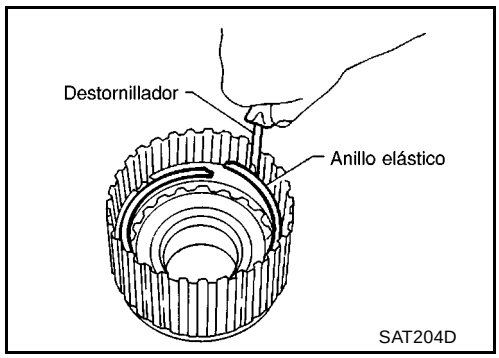

5. Colocar la herramienta en el retén de muelle y montar el anillo elástico mientras que se comprimen los muelles de recuperación.
   - **Colocar la herramienta directamente sobre los muelles de recuperación.**




   - **No alinear la apertura del anillo elástico con el tope del retén de muelle.**



6. Montar los discos impulsores, discos impulsados, la placa de retención y el plato del embrague de directa.
   - **Tener cuidado con el orden de los platos.**
7. Montar el anillo elástico para el embrague de directa.




8. Medir la holgura entre la placa de retención del embrague de directa y el anillo elástico.
   Si no está dentro del límite permitido, seleccionar la placa de retención adecuada.

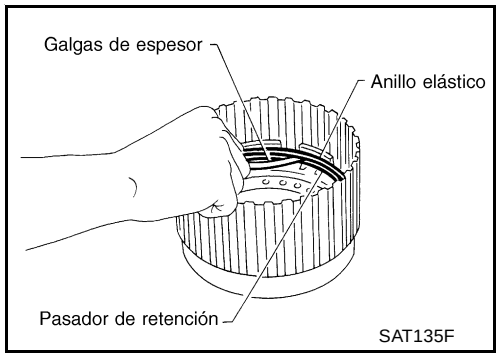
   **Holgura especificada:**

   **Estándar 0,7 - 1,1 mm**

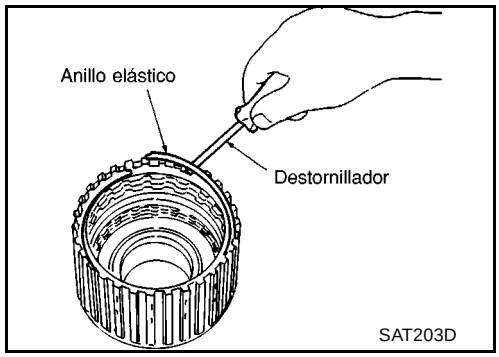
   **Límite permitido 1,7 mm**

   **Placa de retención del embrague de directa:**

   **Consultar AT-319, "DATOS DE SERVICIO Y ESPECIFICACIONES (SDS)" .**




9. Montar los discos impulsores, discos impulsados, la placa de retención y el plato del embrague de avance.
   - **Tener cuidado con el orden de las placas.**
10. Montar el anillo elástico para el embrague de avance.




11. Medir la holgura entre la placa de retención del embrague de avance y el anillo elástico.
    Si no está dentro del límite permitido, seleccionar la placa de retención adecuada.

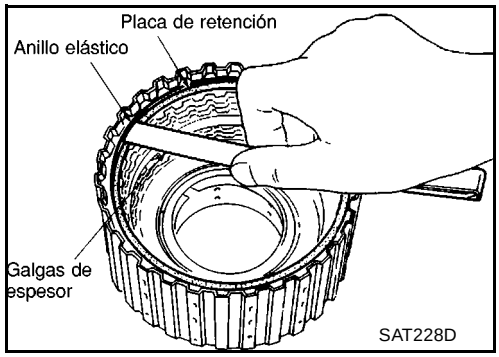
    **Holgura especificada:**

    **Estándar 0,45 - 0,85 mm**

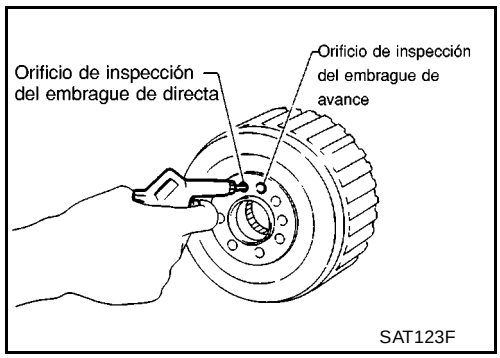
    **Límite permitido 1,85 mm**

    **Placa de retención del embrague de avance:**

    **Consultar AT-319, "DATOS DE SERVICIO Y ESPECIFICACIONES (SDS)" .**



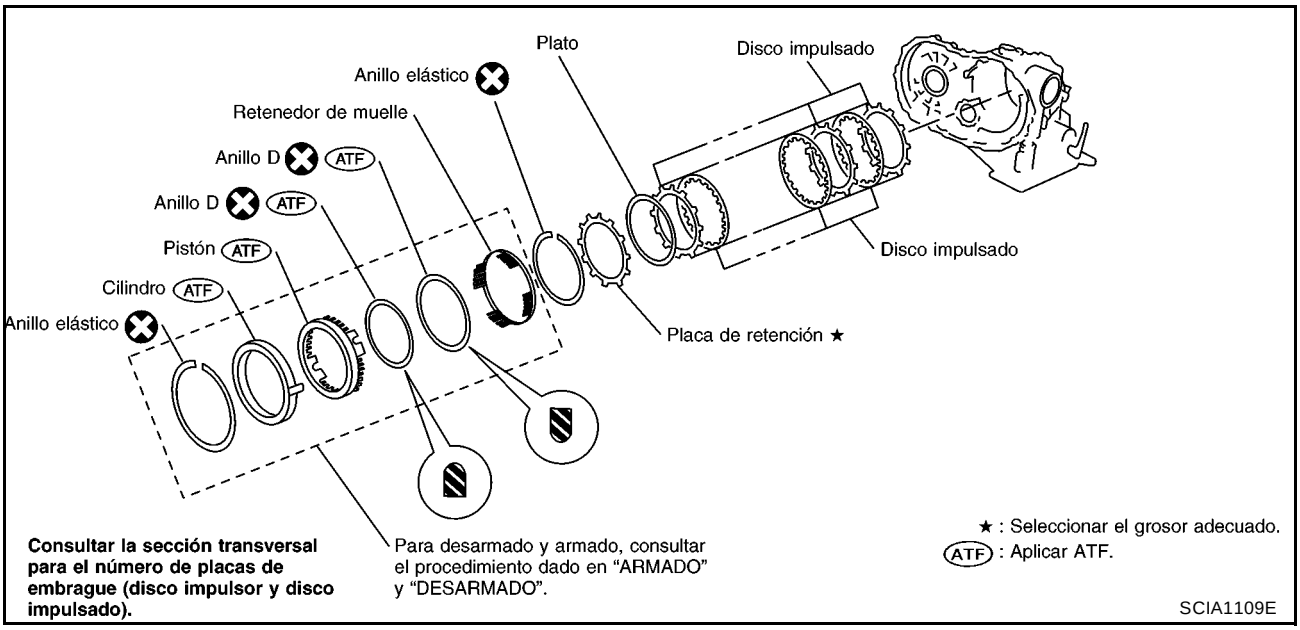
12. Comprobar el funcionamiento del embrague de avance. Consultar “DESARMADO”, AT-267, "Embragues de avance y de directa" .
13. Comprobar el funcionamiento del embrague de directa. Consultar “DESARMADO”, AT-267, "Embragues de avance y de directa" .

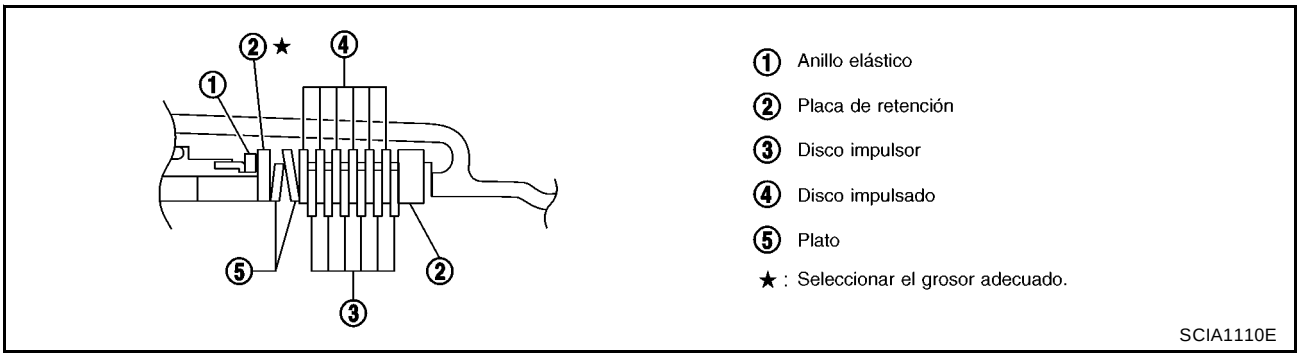



## Freno de baja y de marcha atrás

ECS005O1

### COMPONENTES

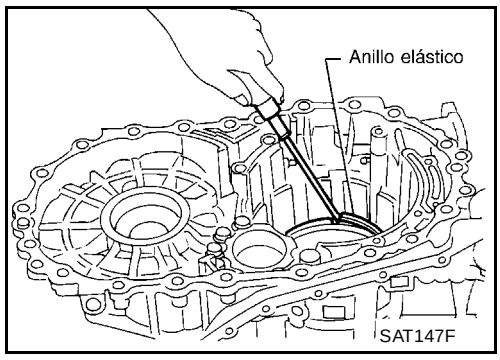


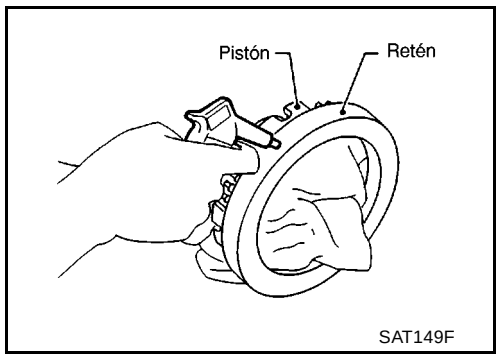

### DESARMADO

1. Comprobar el funcionamiento del freno de baja y de marcha atrás.

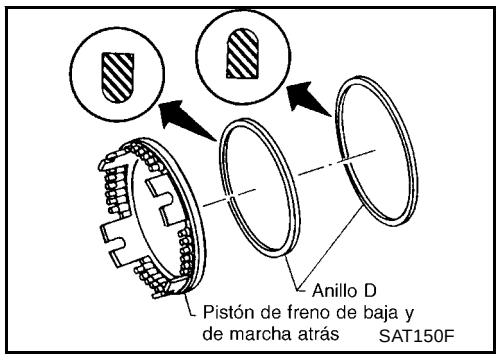
a. Aplicar aire comprimido al orificio del aceite de la carcasa de la caja de cambios.
b. Comprobar si la placa de retención se mueve hacia el anillo elástico.
c. Si la placa de retención no contacta con el anillo elástico:
   - El anillo D podría estar dañado.
   - Podría existir una pérdida de fluido a través de la bola de retención del pistón.



2. Para desmontar el pistón, aplicar aire comprimido al orificio de lubricación del retén mientras se sostiene el pistón.
   - **Aplicar aire gradualmente y dejar que el pistón salga de manera uniforme.**




3. Desmontar los anillos D del pistón.




## INSPECCIÓN

### Anillo elástico del freno de baja y de marcha atrás, retén de muelle y muelles de recuperación

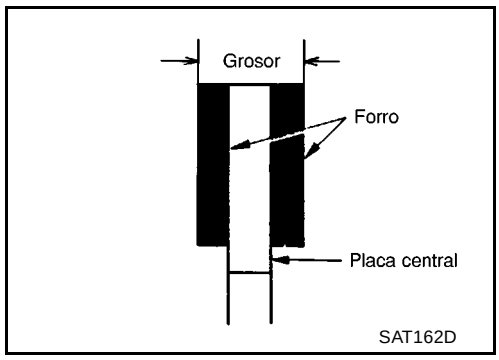
- Comprobar si están deformados, fatigados o dañados.
  Sustituir si fuera necesario.
- **Cuando se sustituya el retén de muelle y los muelles de recuperación, sustituir como un conjunto.**

### Placa de conducción del freno de baja y de marcha atrás

- Comprobar la superficie por si está quemada, rota o dañada.
- Medir el grosor de la superficie.

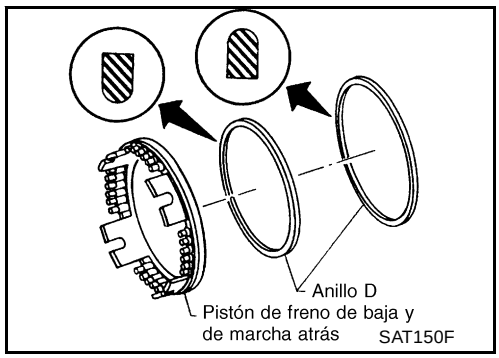
  **Grosor de la placa de conducción:**
  **Valor estándar 1,8 mm**
  **Límite de desgaste 1,6 mm**

- Sustituir si están fuera del límite de desgaste.

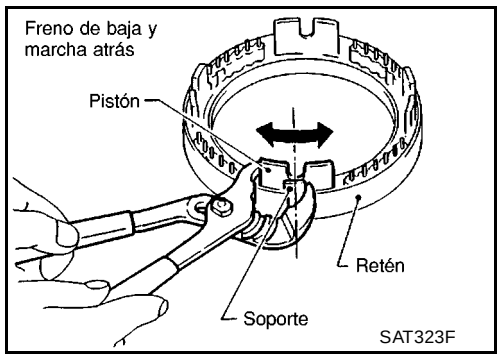



## ARMADO

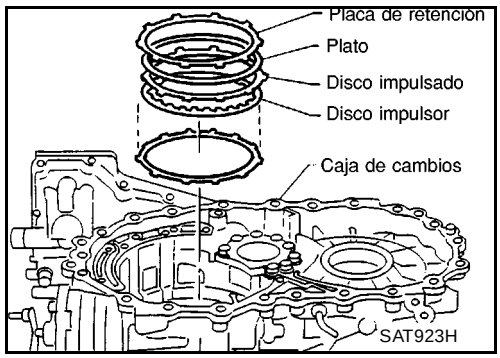
1. Montar los anillos D en el pistón.
   - **Aplicar ATF a las dos piezas.**



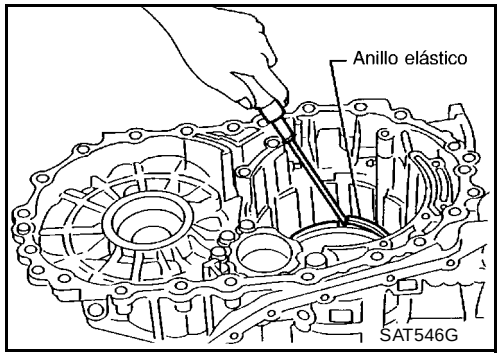
2. Colocar y alinear el pistón con el retén.
   - **Esta operación es necesaria para enganchar correctamente los salientes del pistón con los muelles de recuperación.**
     **En “ARMADO” se dan más detalles.**




3. Montar los discos impulsores, discos impulsados, la placa de retención y el plato en la carcasa de la caja de cambios.
   - **Tener cuidado con el orden y el sentido de montaje de las placas y los platos.**




4. Montar el anillo elástico.




5. Medir la holgura entre el disco impulsado y la carcasa de la caja de cambios. Si no está dentro del límite permitido, seleccionar la placa de retención adecuada. (lado delantero)

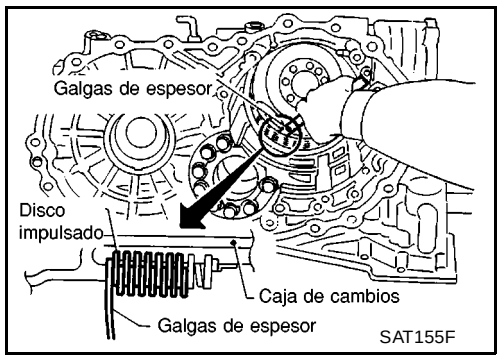
   **Holgura especificada:**

   **Estándar 1,7 - 2,1 mm**

   **Límite permitido 3,3 mm**

   **Placa de retención:**

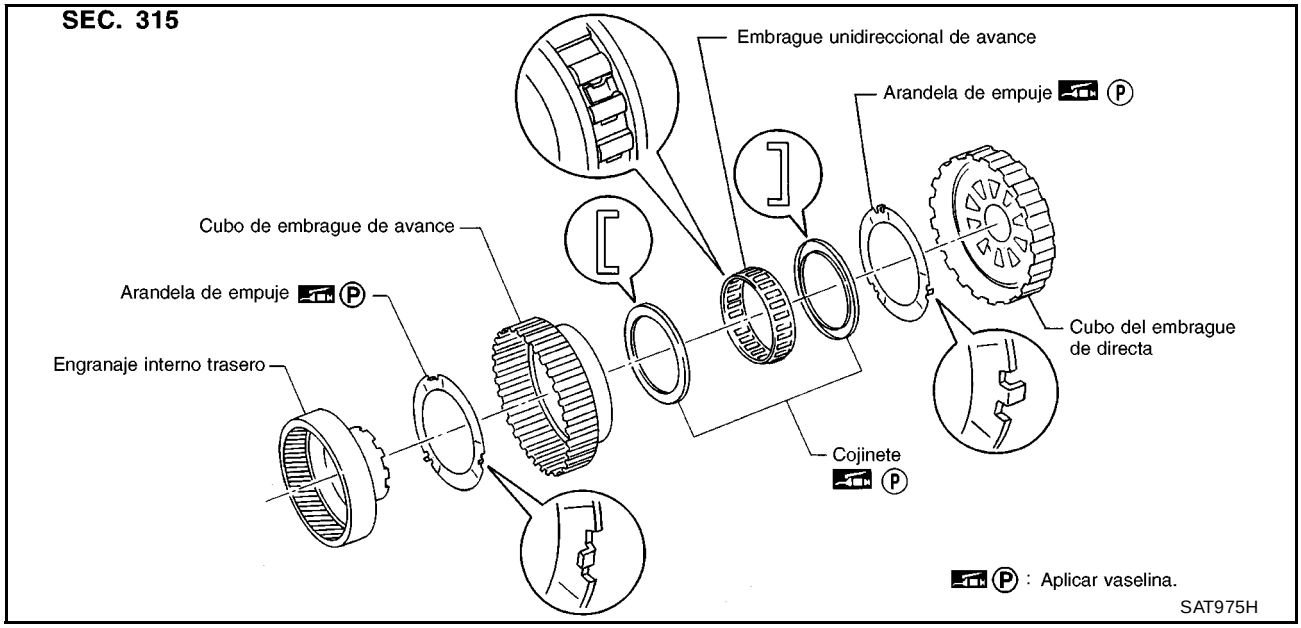
   **Consultar** **AT-319, "DATOS DE SERVICIO Y ESPECIFICACIONES (SDS)"** **.**



## Engranaje interno trasero, cubo del embrague de avance y cubo del embrague de directa

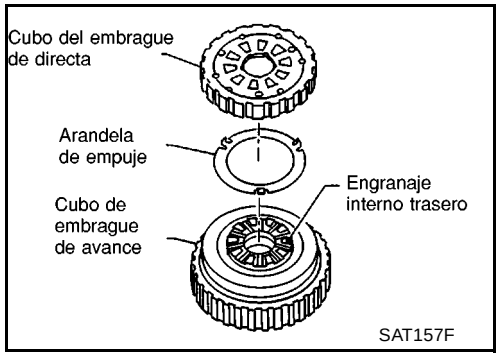
ECS005O2

### COMPONENTES

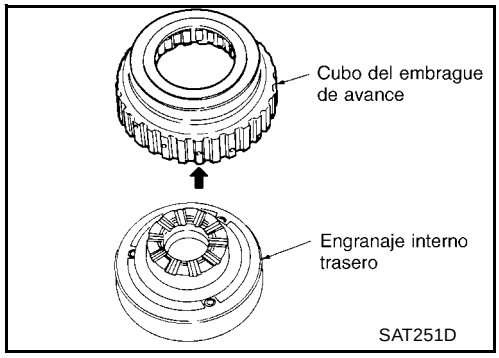



### DESARMADO

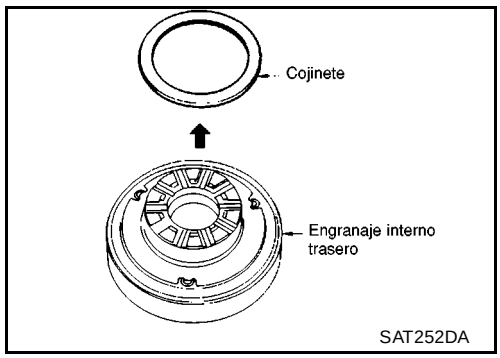
1. Desmontar el cubo de embrague de directa y la arandela de empuje del cubo de embrague de avance.



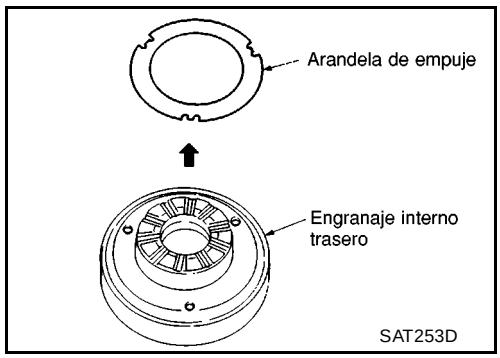

2. Desmontar el cubo del engranaje de directa del engranaje interno trasero.



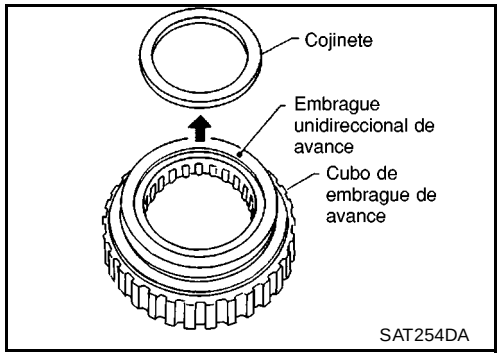
3. Desmontar el cojinete del engranaje interno trasero.



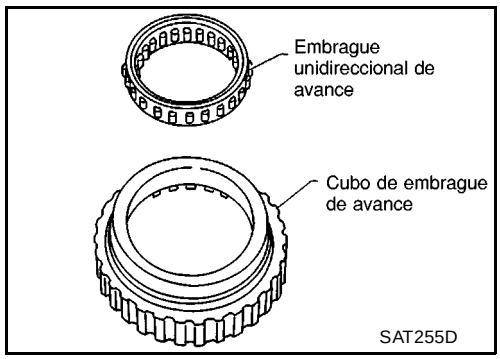

4. Retirar la arandela de empuje del engranaje interno trasero.




5. Desmontar el cojinete del embrague unidireccional de avance.



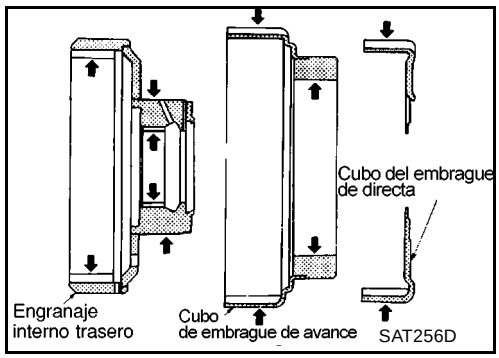

6. Desmontar el embrague unidireccional de avance del cubo del embrague de avance.



## INSPECCIÓN

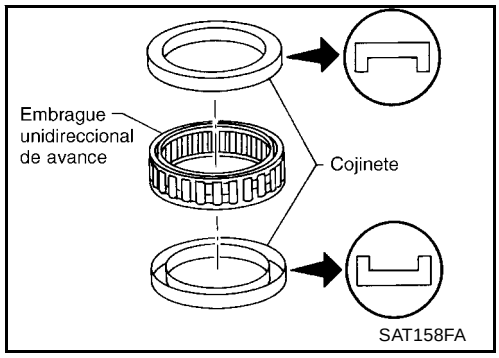
### Engranaje interno trasero, cubo del embrague de avance y cubo del embrague de directa

- Comprobar si las superficies de fricción están desgastadas o dañadas.



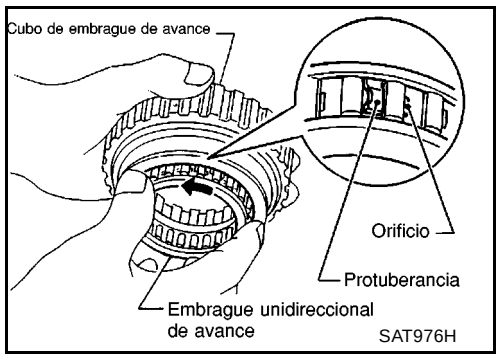

### Cojinetes y embrague unidireccional de avance

- Comprobar si los cojinetes están dañados o deformados.
- Comprobar si el embrague unidireccional de avance está desgastado o dañado.

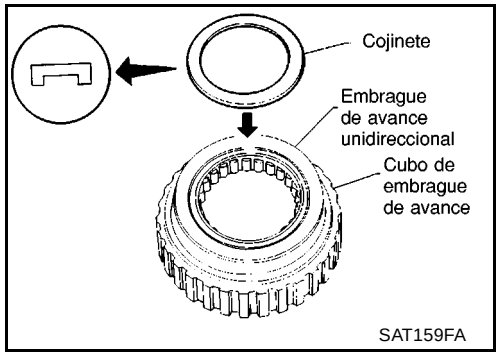



## ARMADO

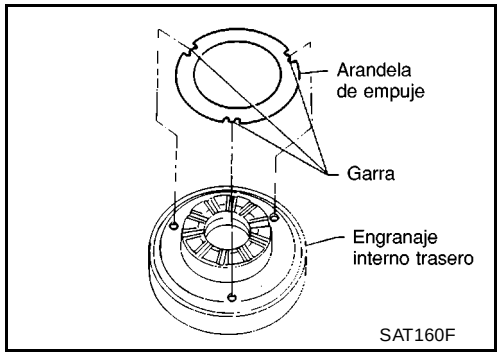
1. Montar el embrague unidireccional de avance en el embrague de avance.
   - **Tener cuidado con el sentido del embrague unidireccional de avance.**



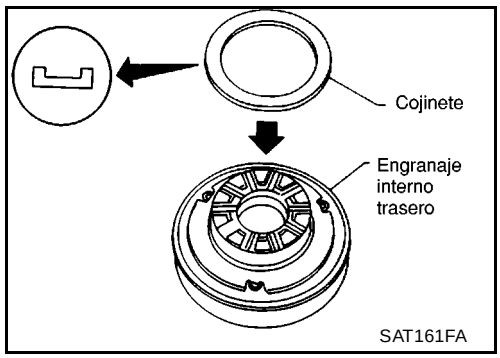

2. Montar el cojinete en el embrague unidireccional de avance.
   - **Aplicar vaselina al cojinete.**



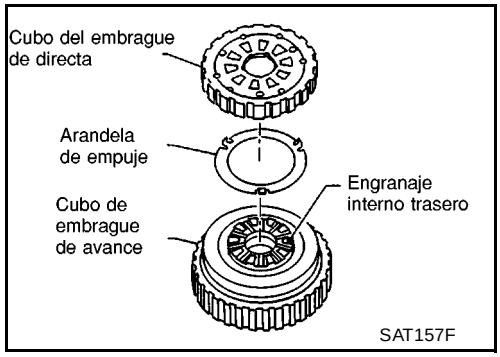
3. Montar la arandela de empuje en el engranaje interno trasero.
   - **Aplicar vaselina a la arandela de empuje.**
   - **Alinear los ganchos de la arandela de empuje con los orificios del engranaje interno trasero.**



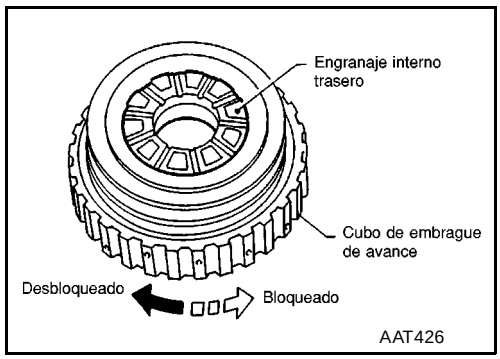

4. Montar el cojinete en el engranaje interno trasero.
   - **Aplicar vaselina al cojinete.**




5. Montar la arandela de empuje y el cubo del embrague de directa.
   - **Aplicar vaselina a la arandela de empuje.**
   - **Alinear los ganchos de la arandela de empuje con los orificios del eje del embrague de directa.**
   - **Alinear los salientes del engranaje interno trasero con los orificios del eje del embrague de directa.**



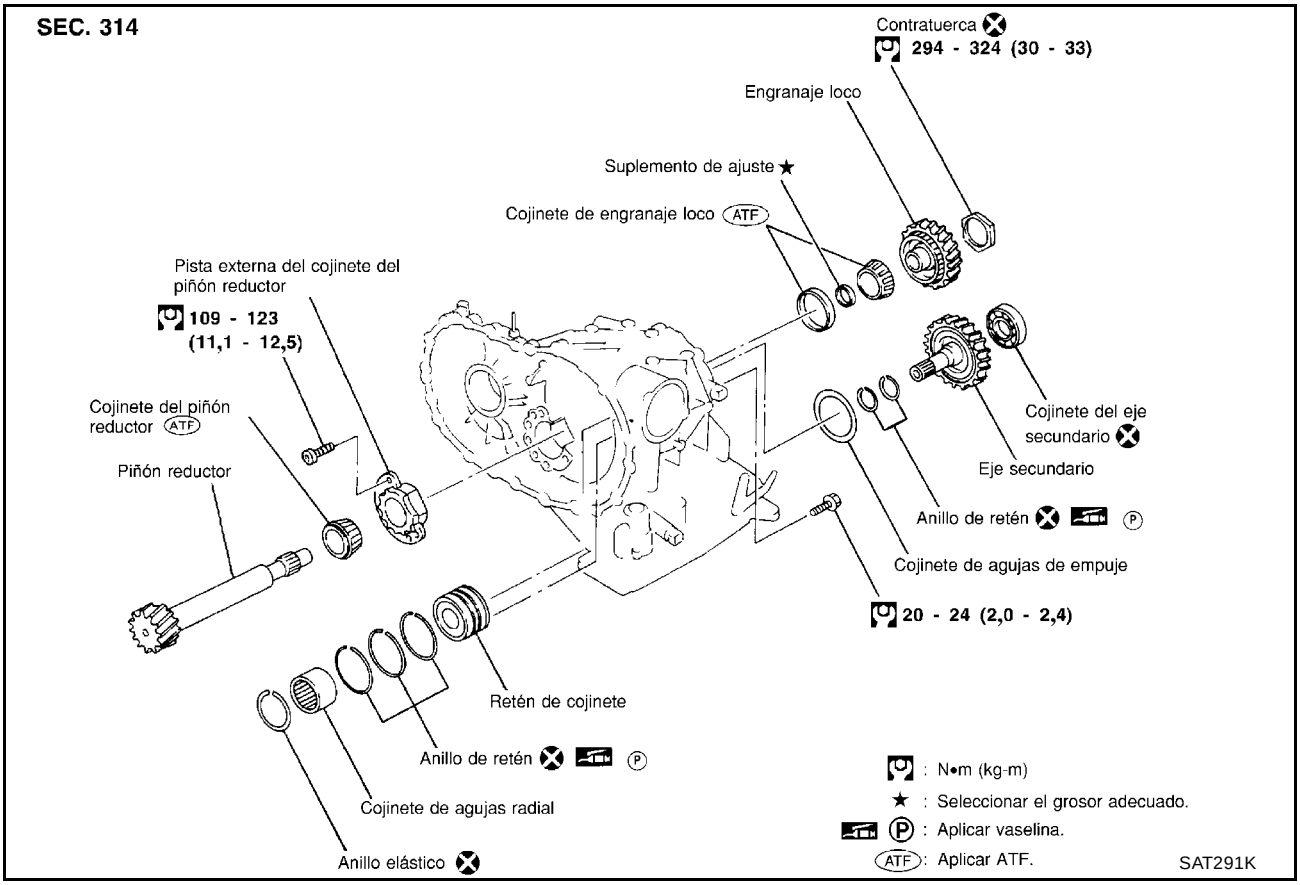

6. Montar el cubo del embrague de avance en el engranaje interno trasero.
   - **Comprobar el funcionamiento del embrague unidireccional de avance.**
     **Sujetar el engranaje interno trasero y el eje del embrague de avance.**
     **Comprobar que los sentidos de bloqueo y desbloqueo del eje del embrague de avance sean correctos.**
   - **Si no está como se muestra en la ilustración, comprobar el sentido de montaje del embrague de avance unidireccional.**



## Eje secundario, engranaje loco, piñón reductor y retén del cojinete

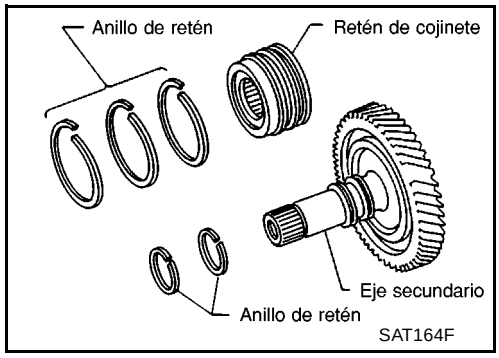
ECS005O3

### COMPONENTES

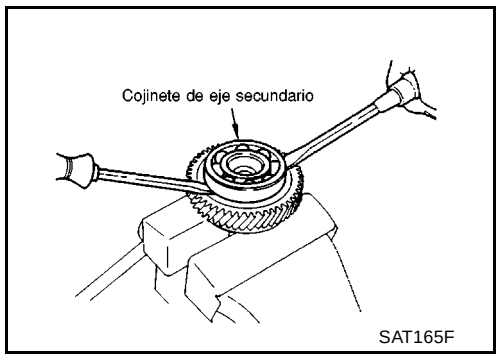



### DESARMADO

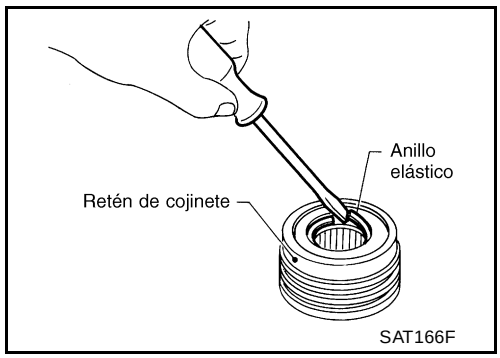
1. Desmontar los anillos de cierre del eje secundario y del retén del cojinete.



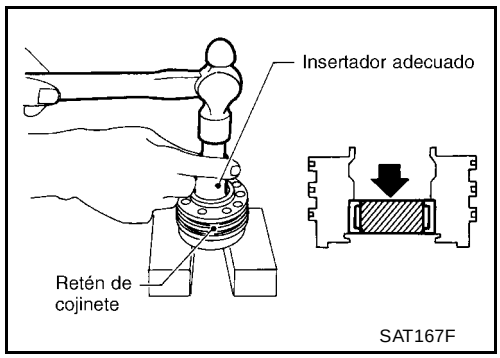

2. Desmontar el cojinete del eje secundario con destornilladores.
   - **Sustituir siempre el cojinete por otro nuevo una vez desmontado.**
   - **No dañar el eje secundario.**



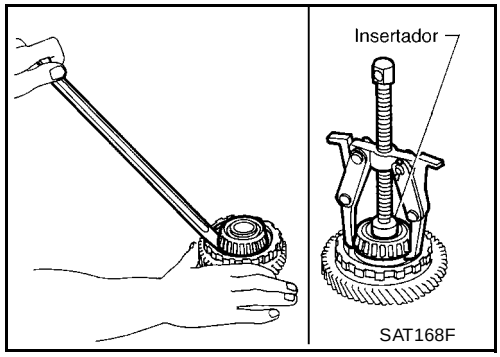
3. Quitar el anillo elástico del retén del cojinete.



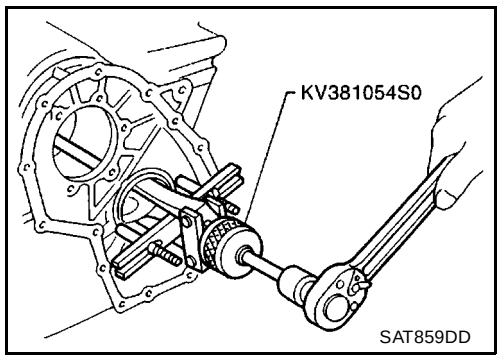

4. Desmontar el cojinete de agujas del retén del cojinete.



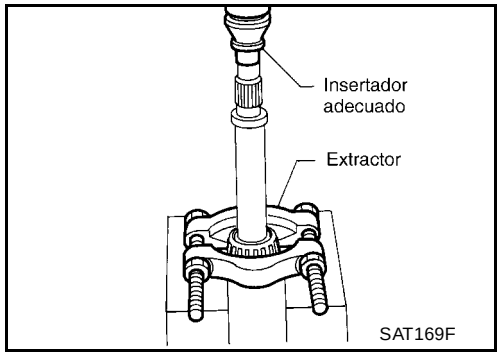

5. Desmontar la pista interna del cojinete del engranaje loco del mismo.



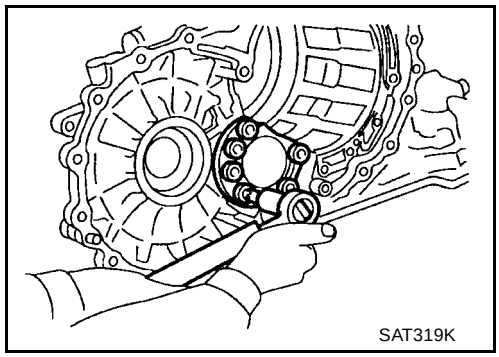

6. Desmontar la pista externa del cojinete del engranaje loco de la carcasa de la caja de cambios.




7. Presionar para desmontar del piñón reductor la pista interna del cojinete del mismo.



8. Desmontar la pista externa del cojinete del piñón reductor de la carcasa de la caja de cambios.


SAT319K

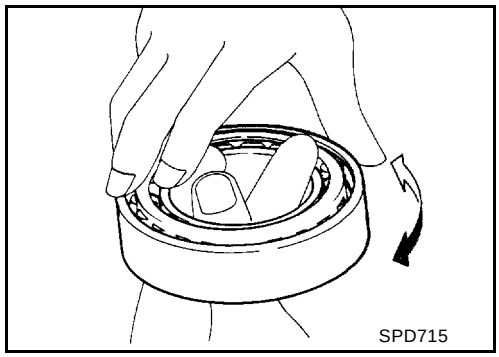
## INSPECCIÓN

### Eje secundario, engranaje loco y piñón reductor

- Comprobar si los ejes están agrietados, desgastados o doblados.
- Comprobar si los engranajes están desgastados, picados o rotos.

### Cojinete

- Asegurarse de que los cojinetes giran libremente y de que no hacen ruidos, no están agrietados, picados, desgastados.
- **Cuando se sustituya el cojinete de rodillos cónicos, sustituir las pistas exterior e interior como un conjunto.**


SPD715

### Holgura del anillo de cierre

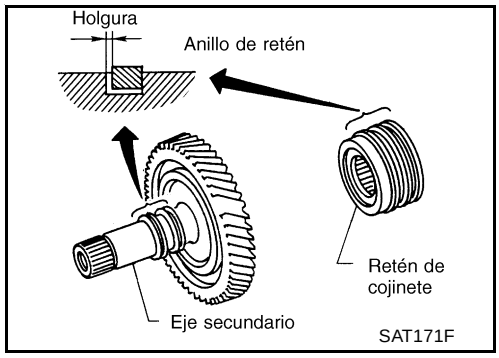
- Montar anillos de cierre nuevos en el eje secundario.
- Medir la holgura entre el anillo de cierre y la ranura del anillo del eje secundario.

**Holgura estándar:**

**0,10 - 0,25 mm**

**Límite permitido:**

**0,25 mm**




- Si no cumple el límite especificado, sustituir el eje secundario.
- Montar anillos de cierre nuevos en el retén del cojinete.
- Medir la holgura entre el anillo de cierre y la ranura del retén del cojinete.

**Holgura estándar:**

**0,10 - 0,30 mm**

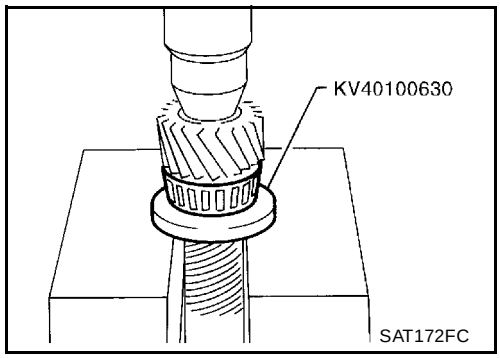
**Límite permitido:**

**0,30 mm**

- Si está fuera del límite permitido, sustituir el retén del cojinete.

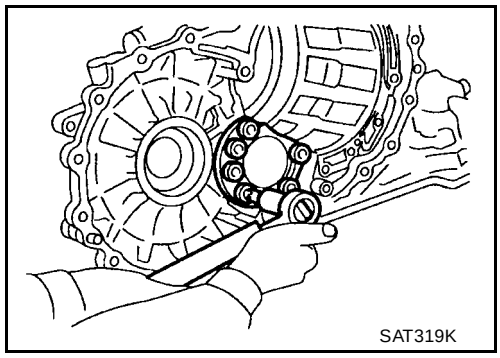
## ARMADO

1. Presionar la pista interna del cojinete del piñón reductor en el piñón reductor.

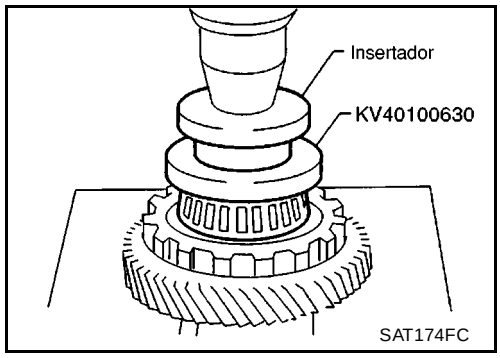



2. Montar la pista externa del cojinete del piñón reductor en la carcasa de la caja de cambios.

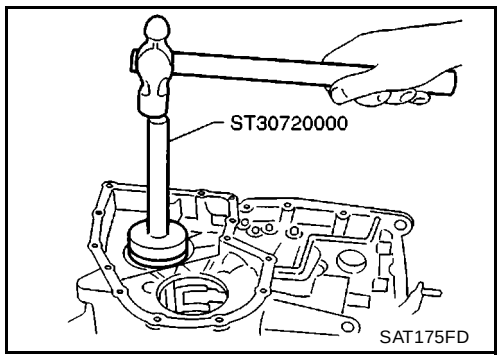
   **: 109 - 123 N-m (11,1 - 12,5 kg-m)**



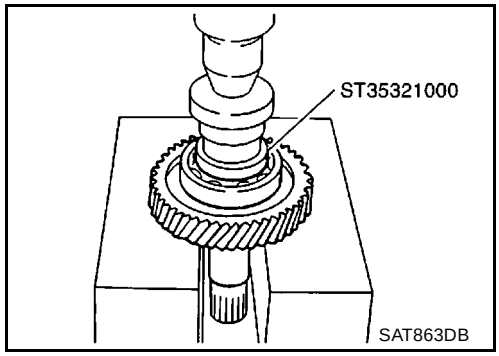

3. Montar la pista interna del cojinete del engranaje loco en el engranaje loco, usando una prensa.



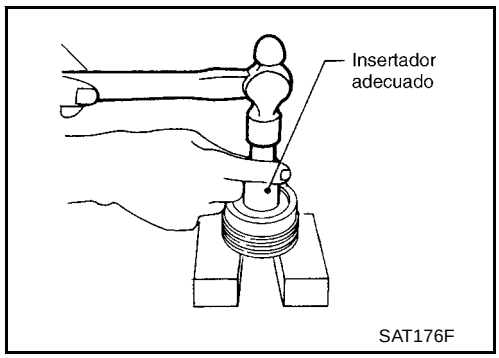

4. Montar la pista externa del cojinete del engranaje loco en la carcasa de la caja de cambios.



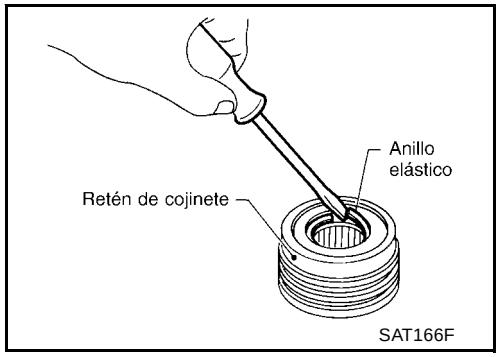
5. Montar el cojinete en el eje secundario con una prensa.



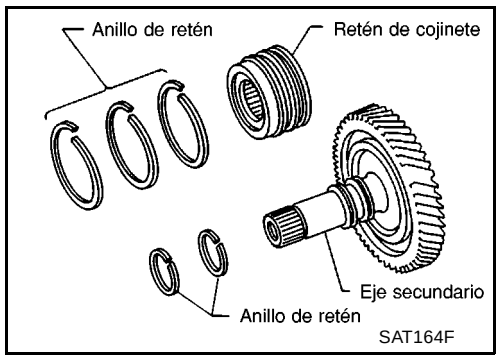

6. Con una prensa, montar el cojinete de agujas en el retén del cojinete.



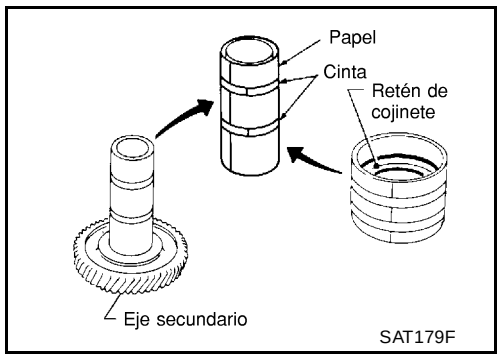

7. Montar el anillo elástico en el retén del cojinete.




8. Montar nuevos anillos de cierre en el eje secundario y en el retén del cojinete con cuidado después de cubrir las ranuras de los anillos con vaselina.



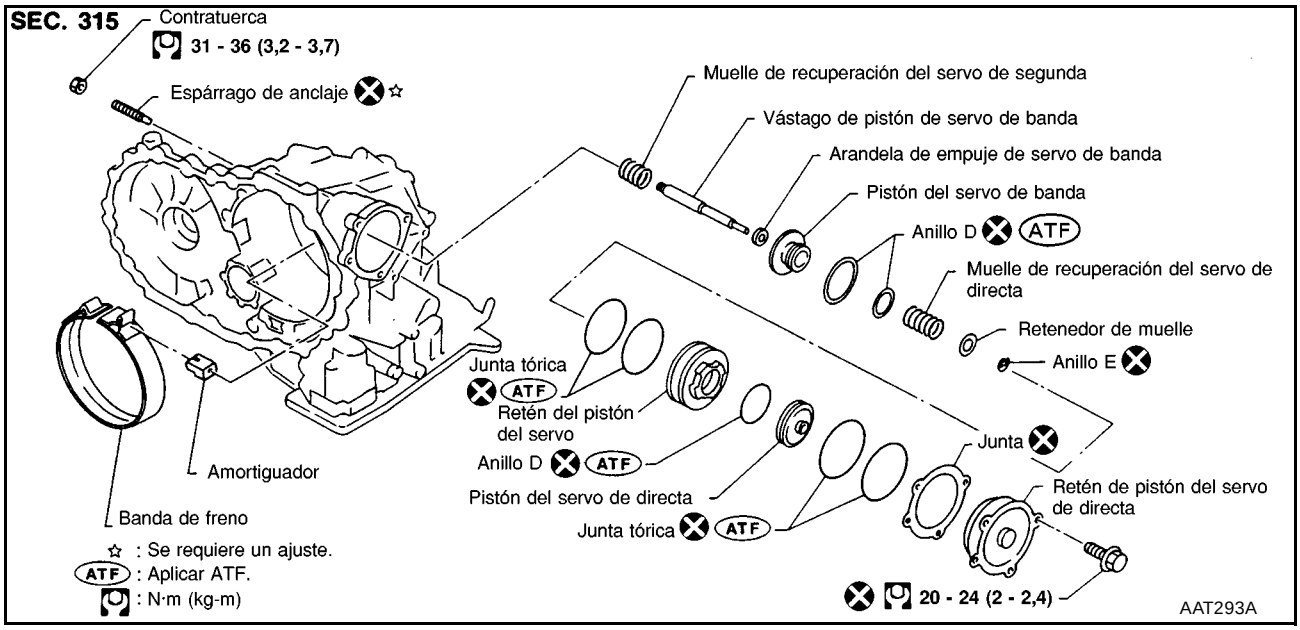
- **Enrollar papel alrededor de los anillos de cierre para evitar que se extiendan.**




## Conjunto del pistón del servo de banda

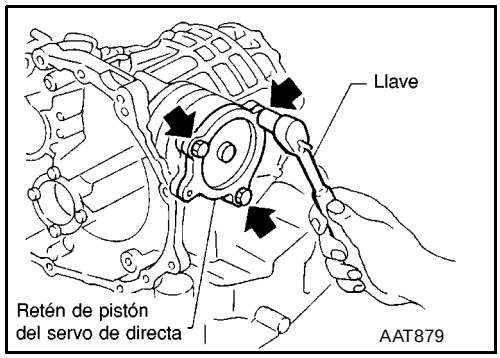
ECS005O4

### COMPONENTES

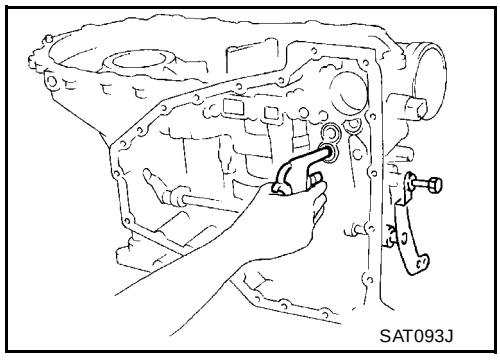



### DESARMADO

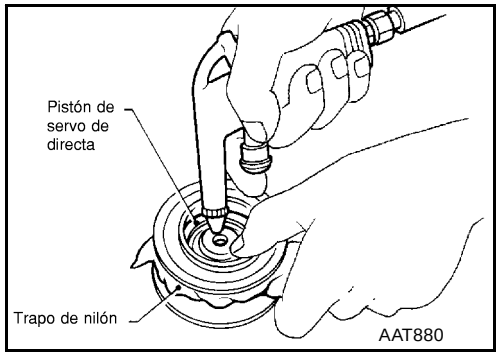
1. Quitar los pernos de fijación del pistón del servo de banda.



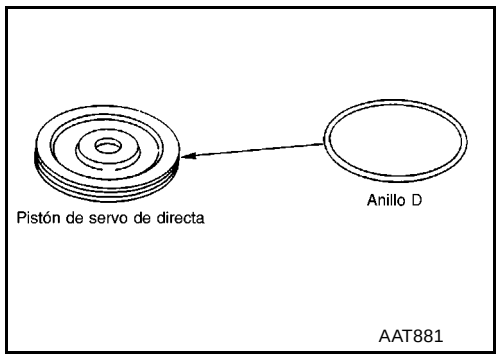

2. Aplicar aire comprimido al orificio de lubricación de la carcasa de la caja de cambios para desmontar el retén del pistón del servo de directa y el pistón del servo de banda.
   - **Sujetar el pistón del servo de banda con un trapo o un tejido de nylon.**



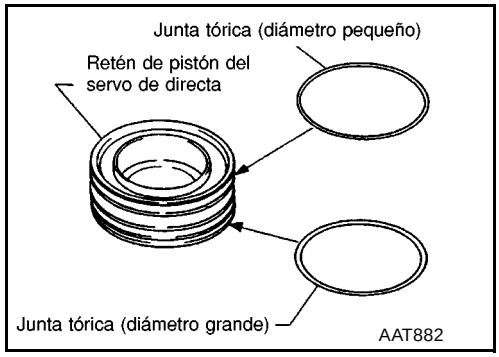
3. Aplicar aire comprimido al orificio de lubricación del retén de pistón del servo de directa para desmontar el pistón de servo de directa del retén.
   - **Sujetar el pistón del servo de banda de directa mientras se aplica aire comprimido.**



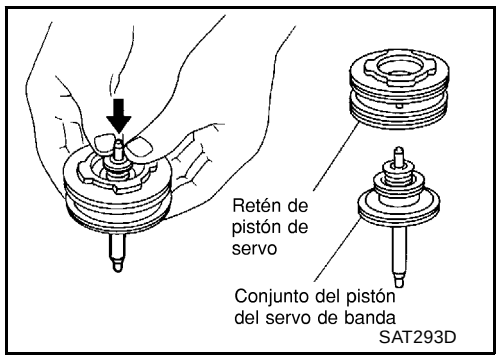

4. Desmontar el anillo D del pistón de servo de directa.



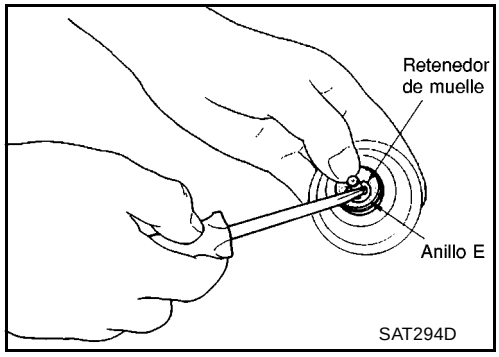

5. Desmontar las juntas tóricas del retén del pistón de servo de directa.



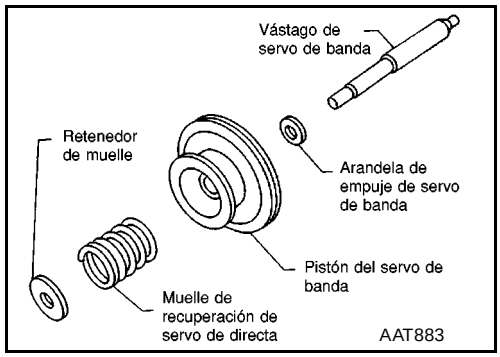

6. Desmontar el pistón del servo de banda del retén del pistón del servo empujándolo hacia adelante.



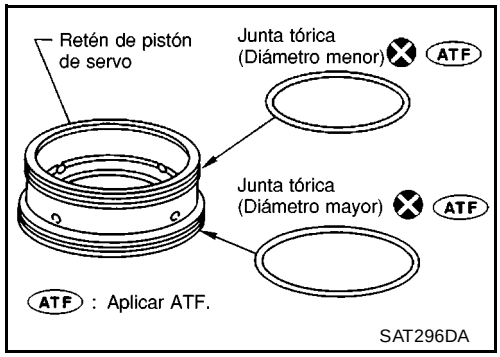

7. Colocar el extremo del vástago del pistón en un bloque de madera. Mientras se empuja hacia abajo el retén del muelle del pistón del servo, quitar el anillo E.



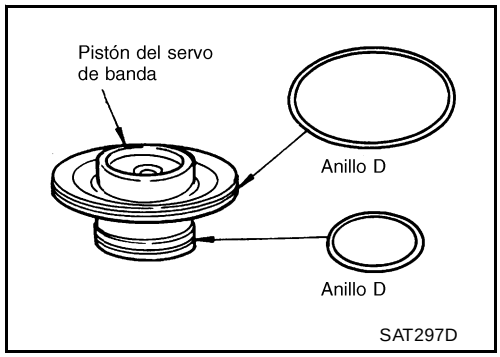
8. Desmontar el muelle de recuperación del servo de directa, la arandela de empuje del servo de banda y el vástago del pistón del servo de banda del pistón del servo de banda.




9. Desmontar las juntas tóricas del retén del pistón del servo.




10. Quitar los anillos D del pistón del servo de banda.




## INSPECCIÓN

### Pistones, retenes y vástago del pistón

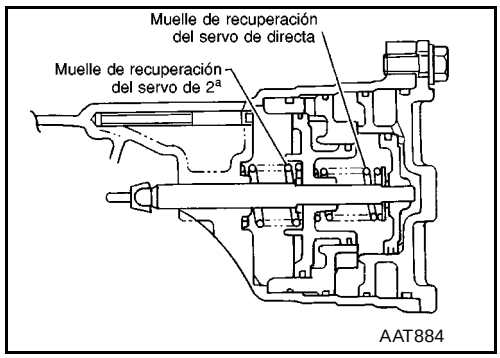
- Comprobar si las superficies de fricción están desgastadas o dañadas.

### Muelles de recuperación

- Comprobar si están deformados o dañados.
- Medir la longitud libre y el diámetro exterior.

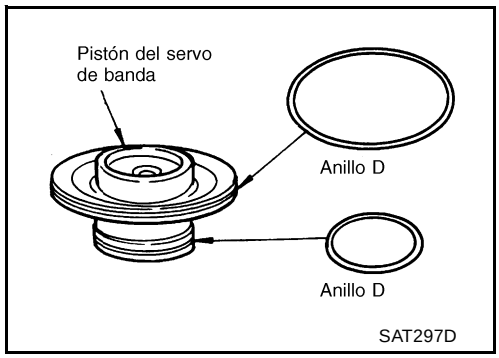
**Estándar de inspección:**

**Consultar AT-319, "DATOS DE SERVICIO Y ESPECIFICACIONES (SDS)" .**

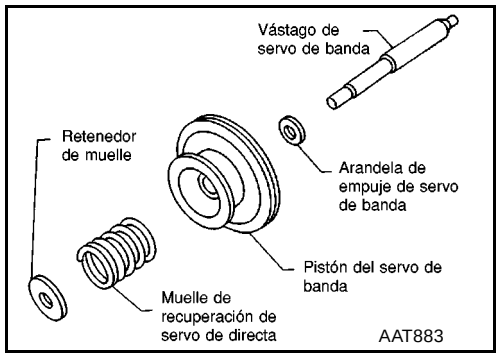


## ARMADO

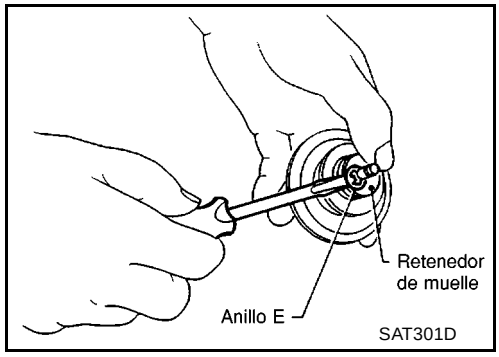
1. Montar los anillos D en el retén del pistón del servo.
   - **Aplicar ATF a los anillos D.**
   - **Prestar atención a la posición de cada junta tórica.**



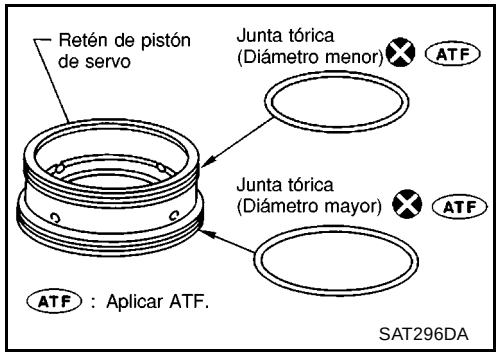

2. Montar el vástago de pistón del servo de banda, arandela de empuje del servo de banda, muelle de recuperación del servo de directa y el retén de muelle en el pistón del servo de banda.



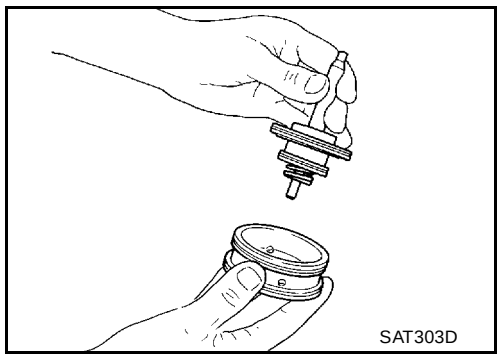

3. Colocar el extremo del vástago del pistón en un bloque de madera. Mientras se empuja hacia abajo el retén del muelle del pistón del servo, montar el anillo E.



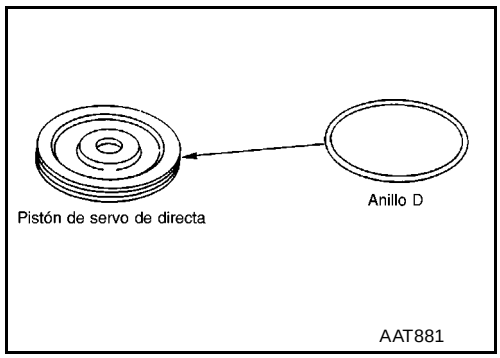

4. Montar las juntas tóricas en el retén del pistón del servo.
   - **Aplicar ATF a las juntas tóricas.**
   - **Prestar atención a la posición de cada junta tórica.**



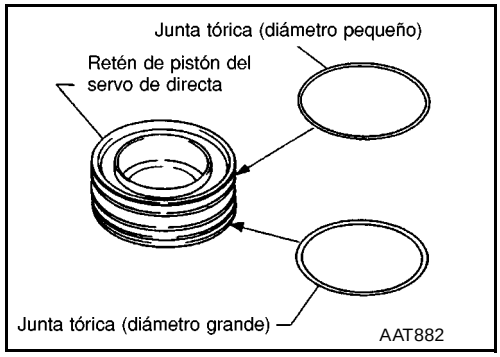
5. Montar el pistón del servo de banda en el retén del pistón del servo empujándolo hacia dentro.



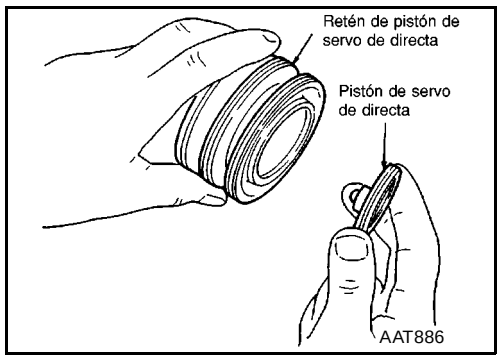

6. Montar el anillo D en el pistón del servo de directa.
   - **Aplicar ATF al anillo D.**



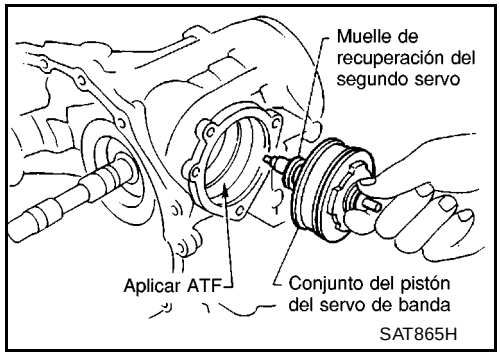

7. Montar las juntas tóricas en el retén del pistón del servo de directa.
   - **Aplicar ATF a las juntas tóricas.**
   - **Prestar atención a la posición de cada junta tórica.**



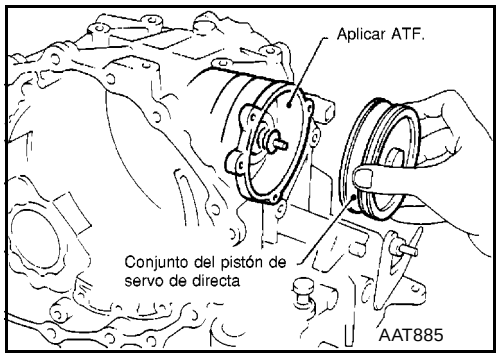

8. Montar el pistón del servo de directa en el retén del pistón del servo de directa.



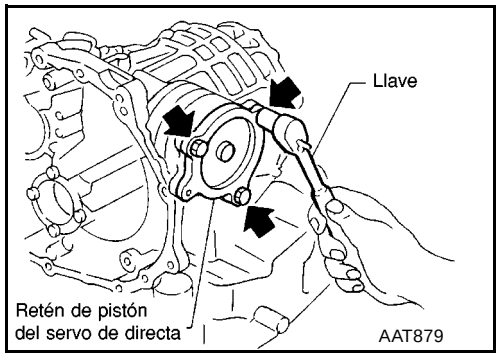

9. Montar el pistón del servo de banda y el muelle de recuperación de servo de 2a en la carcasa de la caja de cambios.
   - **Aplicar ATF a la junta tórica del pistón del servo de banda y a la carcasa de la caja de cambios.**



10. Montar el conjunto del pistón del servo de directa en la carcasa de la caja de cambios.
    - **Aplicar ATF a la junta tórica del pistón del servo de banda y a la carcasa de la caja de cambios.**



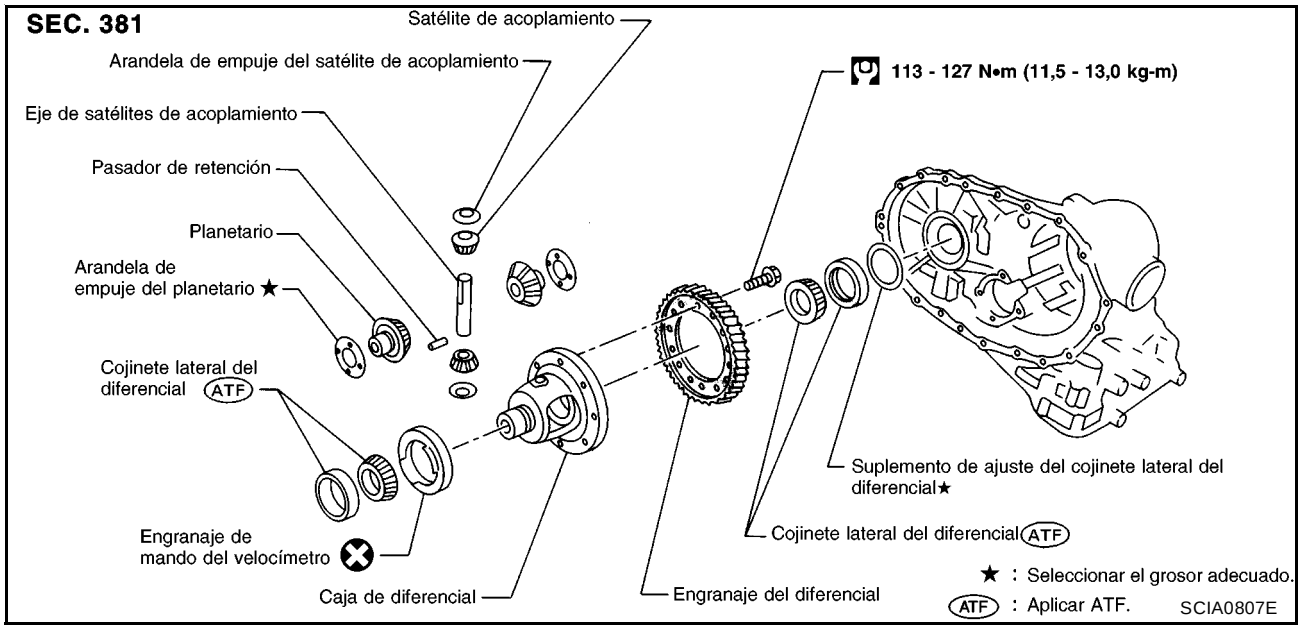

11. Montar el retén del pistón del servo de directa en la carcasa de la caja de cambios.
    Consultar AT-218, "Canal de aceite" .




## Diferencial

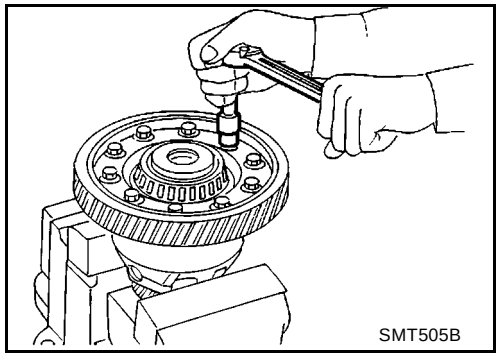
ECS005O5

### COMPONENTES

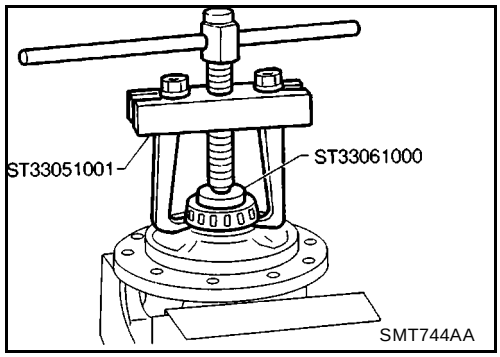



### DESARMADO

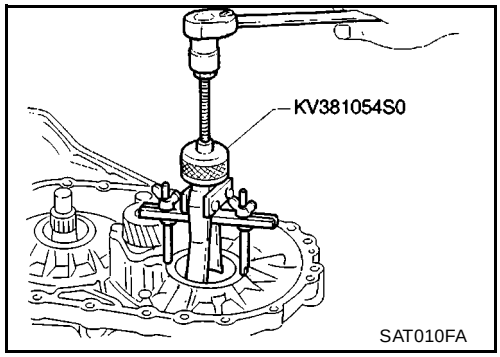
1. Desmontar el engranaje del diferencial.



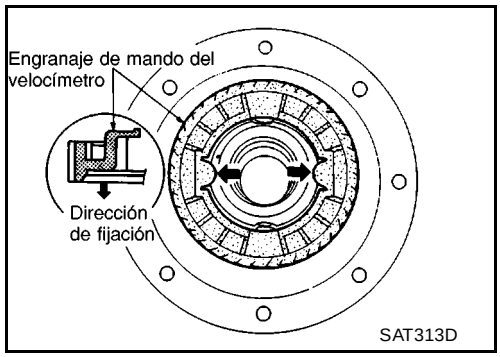
2. Extraer los cojinetes laterales del diferencial.
   - **Tener cuidado de no mezclar los cojinetes derechos e izquierdos.**



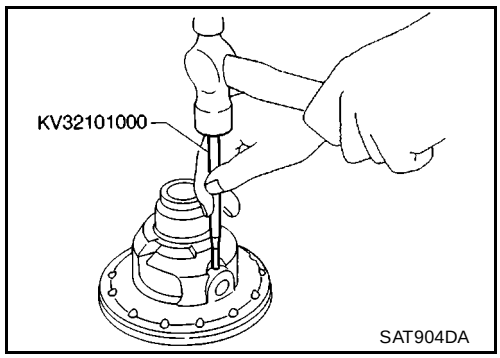

3. Desmontar la pista externa del cojinete lateral del diferencial y el suplemento de ajuste del cojinete lateral de la carcasa de la caja de cambios.



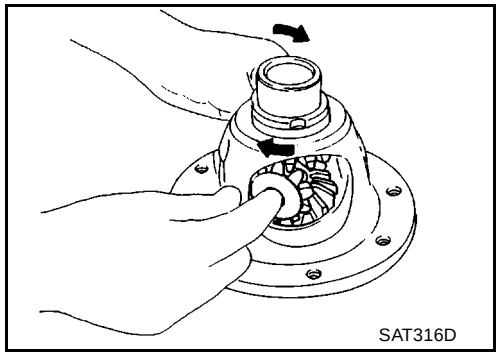

4. Desmontar el engranaje de mando del velocímetro.




5. Sacar el pasador de retención del eje de satélites de acoplamiento.



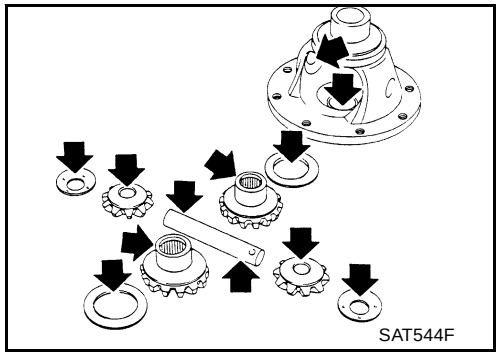
6. Sacar el pasador de retención del eje de satélites de acoplamiento.
7. Desmontar los satélites de acoplamiento y los planetarios.


SAT316D

## INSPECCIÓN

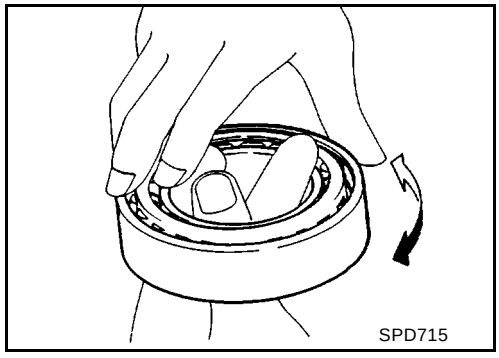
### Engranaje, arandela, eje y caja

- Comprobar las superficies de contacto de la caja del diferencial, planetarios y satélites de acoplamiento.
- Comprobar si las arandelas están desgastadas.


SAT544F

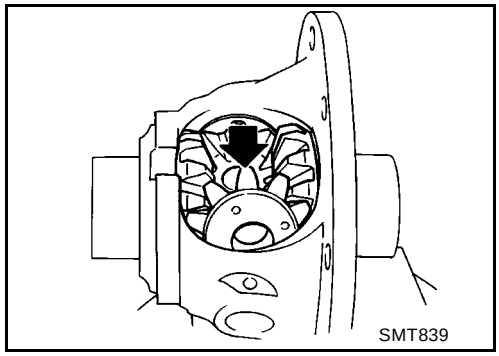
### Cojinetes

- Asegurarse de que los cojinetes giran libremente y de que no hacen ruidos, no están agrietados, picados, desgastados.
- **Cuando se sustituya el cojinete de rodillos cónicos, sustituir las pistas exterior e interior conjuntamente.**

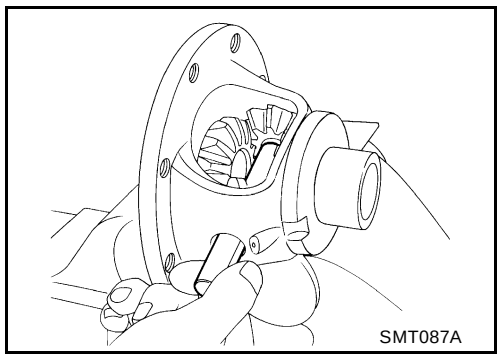

SPD715

## ARMADO

1. Fijar las arandelas de empuje de los planetarios en los planetarios, a continuación, montar las arandelas de empuje de los satélite de acoplamiento y los satélites de acoplamiento en el lugar correcto.

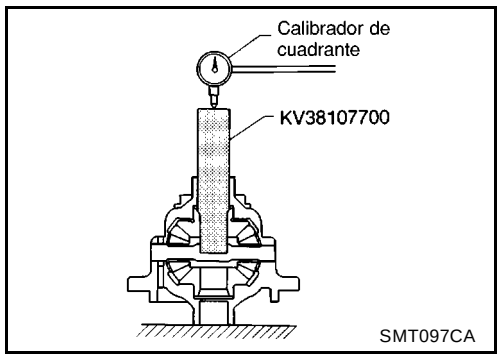

SMT839

2. Insertar el eje de satélites de acoplamiento.
   - **Durante la inserción, vigilar de no dañar las arandelas de empuje del satélite de acoplamiento.**


SMT087A

3. Medir la holgura entre el planetario y la caja del diferencial con las arandelas usando el siguiente procedimiento.

a. Colocar la herramienta y el comparador en el planetario.

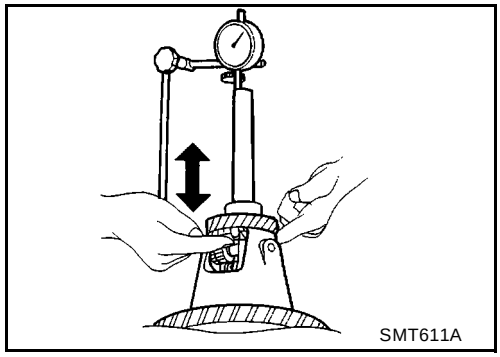


SMT097CA

b. Mover el planetario arriba y abajo para medir la desviación del comparador. Medir siempre la desviación del comparador en ambos planetarios.

**Holgura entre el planetario y la caja del diferencial con arandela:**

**0,1 - 0,2 mm**

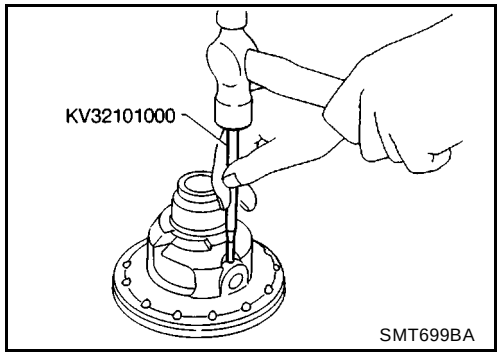

SMT611A

c. Si no cumple el límite especificado, ajustar la holgura cambiando el grosor de las arandelas de empuje del planetario del diferencial.

**Arandelas de empuje del planetario del diferencial:**

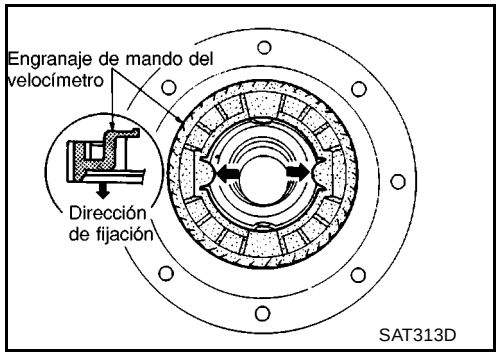
**Consultar** **AT-319, "DATOS DE SERVICIO Y ESPECIFICACIONES (SDS)"** **.**

4. Montar el pasador de retención.
   - **Asegurarse de que el pasador de bloqueo está nivelado con la carcasa.**

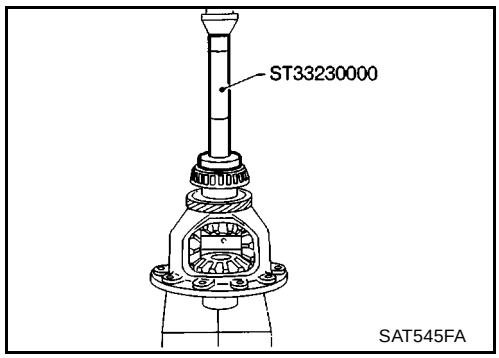


SMT699BA

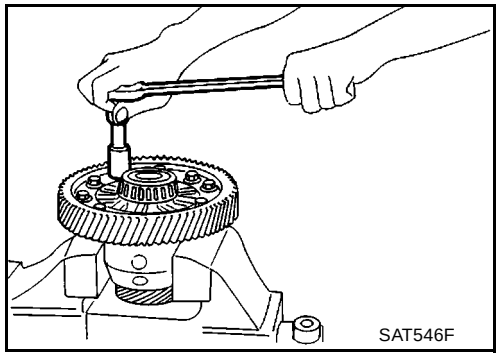
5. Montar el engranaje del velocímetro en la caja del diferencial.
   - **Alinear el saliente del engranaje del velocímetro con la ranura de la caja del diferencial.**




6. Montar en prensa los cojinetes laterales del diferencial.




7. Montar el engranaje del diferencial y apretar los pernos de fijación en orden entrecruzado.



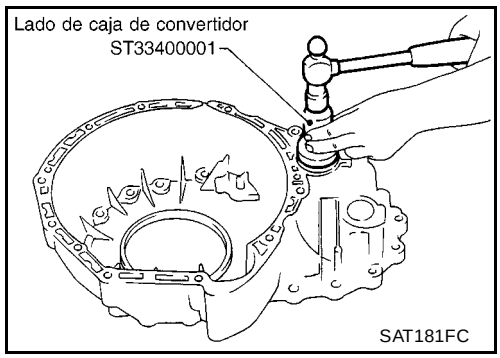
# ARMADO

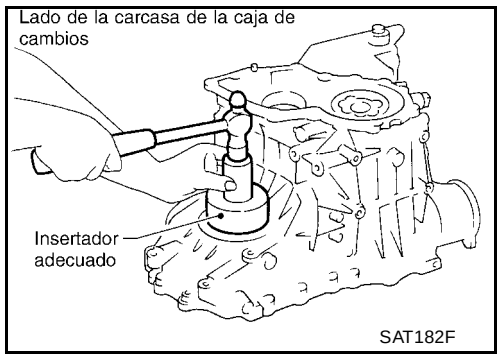
PFP:00000

## Armado (1)

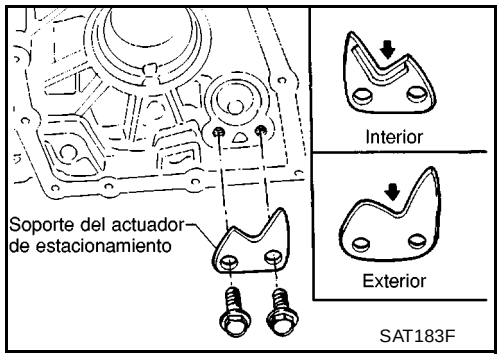
ECS005O6

1. Montar los retenes del diferencial en la carcasa de la caja de cambios y en la caja del convertidor.

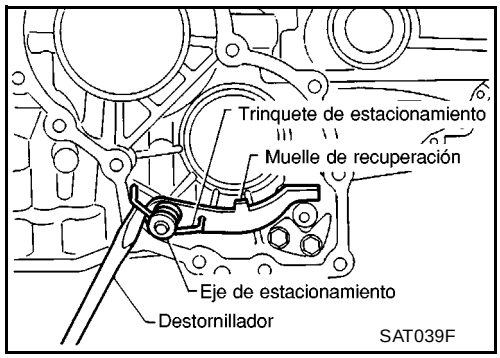



2. Montar el soporte del actuador de estacionamiento en la carcasa de la caja de cambios. Apretar los pernos de soporte del actuador de estacionamiento al par especificado. Consultar AT-215, "Revisión" .
   - **Prestar atención al sentido de montaje del soporte del actuador de estacionamiento.**




3. Montar el trinquete de estacionamiento en la carcasa de la caja de cambios y sujetarlo con el eje de estacionamiento.
4. Montar el muelle de recuperación.

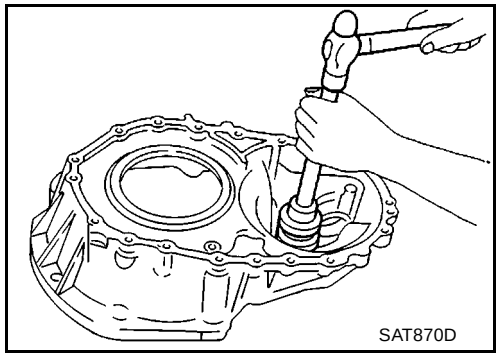


## Ajuste (1)

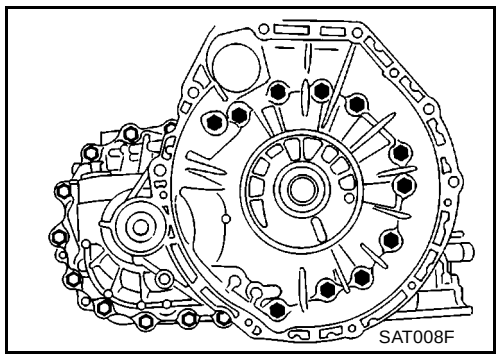
ECS005O7

### PRECARGA DEL COJINETE LATERAL DEL DIFERENCIAL

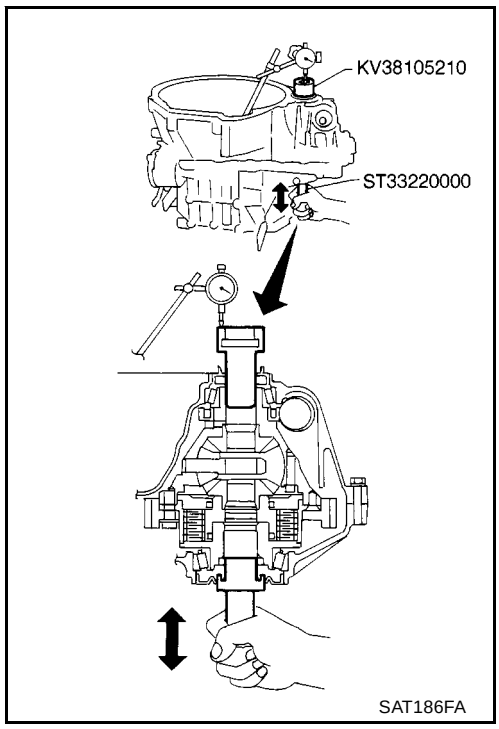
1. Montar la pista externa del cojinete lateral del diferencial sin el suplemento de ajuste en la carcasa de la caja de cambios.
2. Montar la pista externa del cojinete lateral del diferencial en la caja del convertidor.




3. Colocar el conjunto diferencial sobre la carcasa de la caja de cambios.
4. Montar la carcasa de la caja de cambios en la caja del convertidor. Apretar los pernos de fijación de la carcasa de la caja de cambios al par especificado. Consultar AT-215, "Revisión" .




5. Montar el comparador en la caja del diferencial en el lado de la caja del convertidor.
6. Insertar la herramienta en el planetario del diferencial del lado de la carcasa de la caja de cambios.
7. Mover la herramienta hacia arriba y hacia abajo y medir la desviación del comparador.
8. Seleccionar el grosor adecuado de los suplementos de ajuste del cojinete lateral del diferencial.
   **Grosor del suplemento adecuado = Deflexión del comparador + Precarga del cojinete especificado**



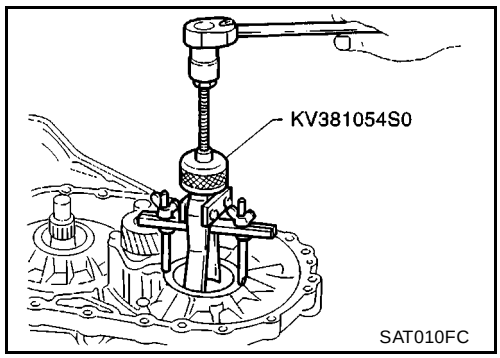

**Suplemento de ajuste de la precarga del cojinete lateral del diferencial :**

**Consultar AT-319, "DATOS DE SERVICIO Y ESPECIFICACIONES (SDS)" .**

***: Precarga del cojinete**

**0,05 - 0,09 mm**

9. Desmontar la caja del convertidor de la carcasa de la caja de cambios.
10. Desmontar el conjunto del diferencial de la carcasa de la caja de cambios.
11. Desmontar la pista externa del cojinete lateral del diferencial de la carcasa de la caja de cambios.
12. Montar la pista externa del cojinete lateral del diferencial y los suplementos seleccionados de la tabla SDS en la carcasa de la caja de cambios.
13. Volver a montar la caja del convertidor en la carcasa de la caja de cambios y apretar los pernos de fijación de esta al par especificado. Consultar AT-215, "Revisión" .

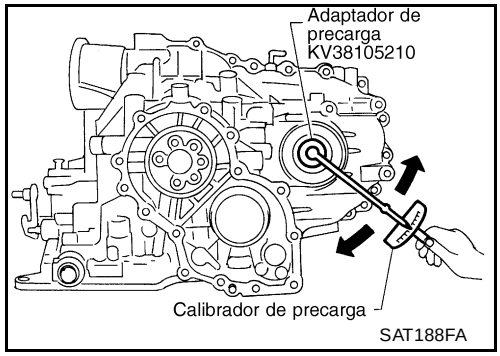



14. Insertar la herramienta y medir el par de giro del conjunto diferencial.
    - **Girar el conjunto diferencial en ambos sentidos varias veces para asentar correctamente los rodillos del cojinete.**

      **Par de giro del conjunto diferencial (Cojinete nuevo):**

      **0,78 - 1,37 N-m (8,0 - 14,0 kg-cm)**
    - **Cuando un cojinete viejo se usa de nuevo, el par de giro será ligeramente inferior al especificado.**
    - **Asegurarse de que el par se encuentre cerca del rango especificado.**

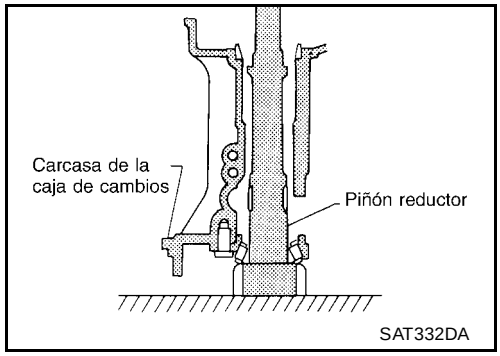
      **Adaptador de precarga: KV38105210**




## PRECARGA DEL COJINETE DEL PIÑÓN REDUCTOR

1. Desmontar la carcasa de la caja de cambios y el conjunto diferencial de la caja del convertidor.
2. Seleccionar el grosor adecuado del suplemento de ajuste del cojinete del piñón reductor usando los siguientes procedimientos.

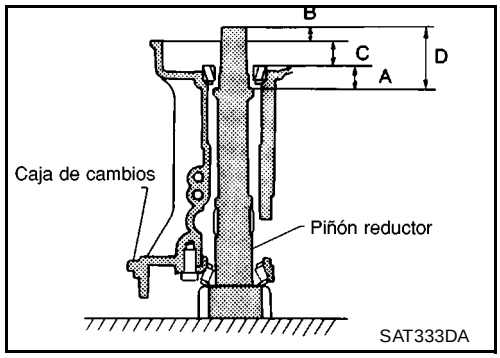
a. Colocar el piñón reductor en la carcasa de la caja de cambios como se muestra.



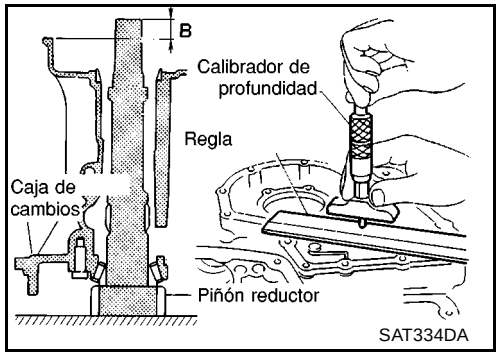

b. Colocar el cojinete del engranaje loco en la carcasa de la caja de cambios.
c. Medir las dimensiones “B” “C” y “D” y calcular la dimensión “A”.

**A = D  (B + C)**

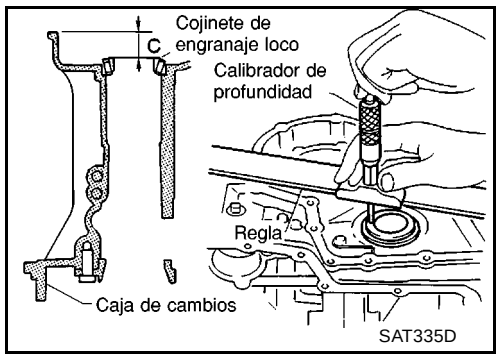
**“A” : Distancia entre la superficie de la pista interna del cojinete del pistón y la superficie de acoplamiento del suplemento de ajuste del piñón reductor.**



- Medir la dimensión “B” entre el extremo del piñón reductor y la superficie de la carcasa de la caja de cambios.
- **Medir la dimensión “B” en dos puntos como mínimo.**

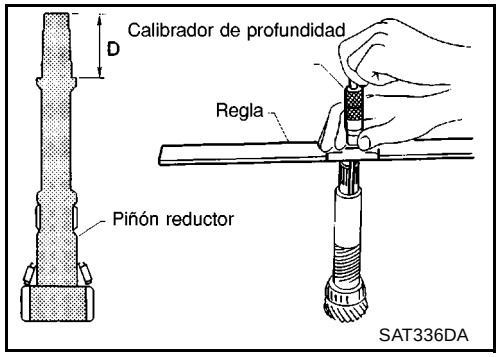



- Medir la dimensión “C” entre la superficie de la pista interna del cojinete del engranaje loco y la superficie de la carcasa de la caja de cambios.
- **Medir la dimensión “C” en dos puntos como mínimo.**




- Medir la dimensión “D” entre el extremo del piñón reductor y la superficie de acoplamiento del suplemento de ajuste del piñón reductor.
- **Medir la dimensión “D” en dos puntos como mínimo.**
- Calcular la dimensión “A”.

**A = D  (B + C)**




d. Medir la dimensión “E” entre el extremo del engranaje loco y la pista interna del cojinete del engranaje loco.
   - **Medir la dimensión “E” en dos puntos como mínimo.**

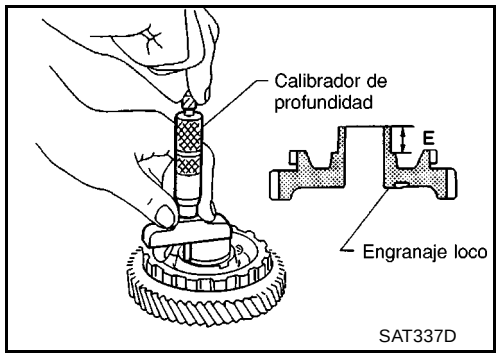
e. Seleccionar el grosor adecuado del suplemento de ajuste del cojinete del piñón reductor.

**Grosor adecuado del suplemento = A  E  0,05 mm***

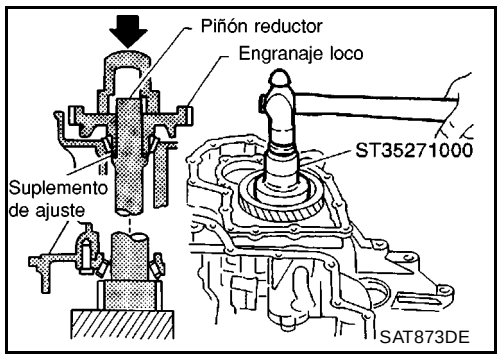
**(*... Precarga del cojinete)**

**Suplemento de ajuste del cojinete del piñón reductor:**

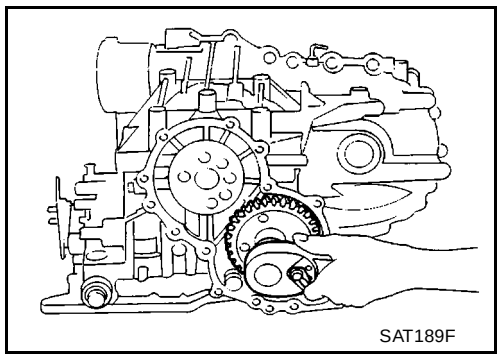
**Consultar** **AT-319, "DATOS DE SERVICIO Y ESPECIFICACIONES (SDS)"** .



3. Montar el engranaje desmutiplicador y el suplemento de ajuste del cojinete del engranaje desmutiplicador seleccionado en el paso 2-e de la carcasa de la caja de cambios.
4. Montar la pista interna del cojinete del pistón en el pistón haciendo presión.
5. Montar el engranaje loco en el engranaje desmultiplicador, usando una prensa.
   - **Ejercer presión sobre el piñón hasta que entre en contacto con el suplemento de ajuste.**



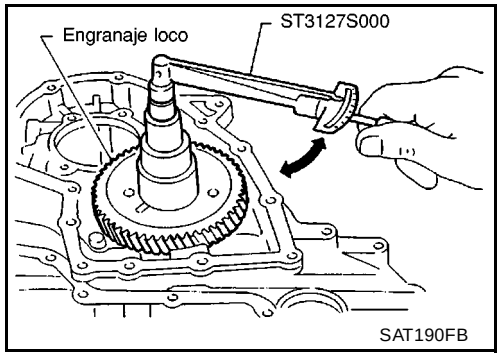

6. Apretar la contratuerca del engranaje loco al par especificado. Consultar AT-215, "Revisión" .
   - **Bloquear el piñón con el trinquete de estacionamiento cuando se apriete la contratuerca.**



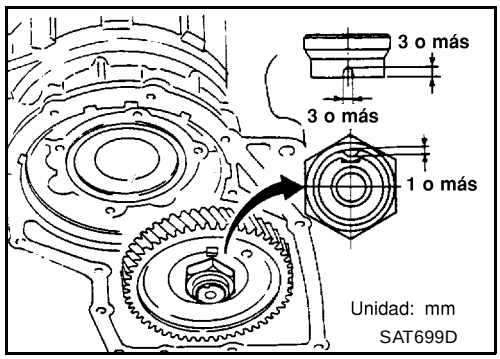

7. Medir el par de giro del piñón reductor.
   - **Cuando se mida el par de giro, girar el engranaje desmultiplicador en ambos sentidos varias veces para asentar correctamente los rodillos del cojinete.**

     **Par de giro del piñón reductor:**

     **0,05 - 0,39 N-m (0,5 - 4,0 kg-cm)**
   - **Si el par de apriete está fuera de las especificaciones, disminuir o aumentar el grosor del suplemento de ajuste del cojinete del piñón reductor.**

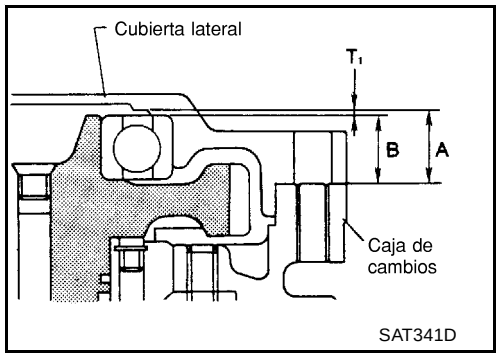



8. Tras apretar adecuadamente el par de giro, afianzar la contratuerca del engranaje loco como se muestra.

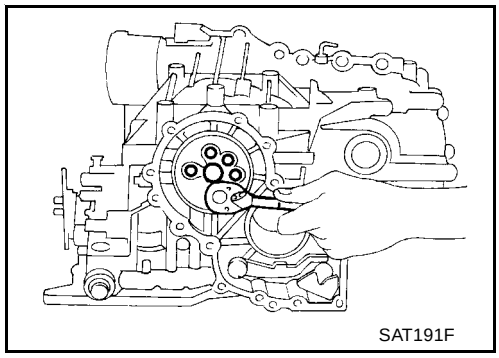


## JUEGO AXIAL DEL EJE SECUNDARIO

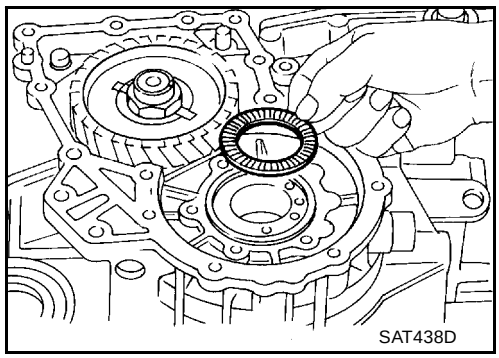
- Medir la holgura entre la tapa lateral y el extremo del cojinete del eje secundario.
- Seleccionar el grosor adecuado del suplemento de ajuste de manera que la holgura cumpla las especificaciones.



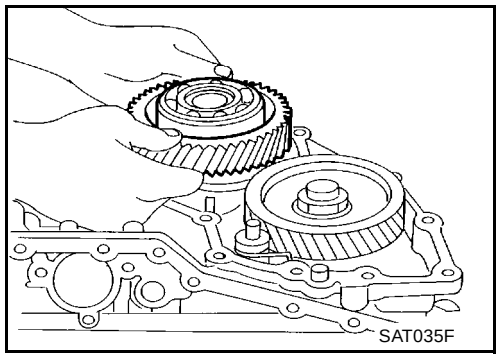

1. Montar el retén del cojinete del eje secundario.




2. Montar el cojinete de agujas de empuje del eje secundario en el retén de cojinete.




3. Montar el eje secundario en la carcasa de la caja de cambios.

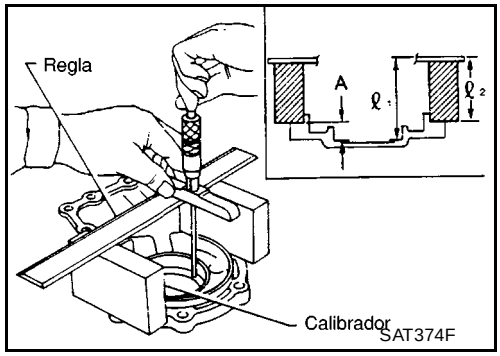


4. Medir las dimensiones "ℓ1 " y "ℓ2 " en la cubierta lateral y, a continuación, calcular la dimensión "A".
   - Medir la dimensión "**ℓ1" y "ℓ2" en dos puntos como mínimo.**

   **"A" : Distancia entre la superficie de montaje de la carcasa de la caja de cambios y la superficie de acoplamiento del suplemento de ajuste.**

   **A = ℓ1 - ℓ2**

   **ℓ2: Altura del calibrador**

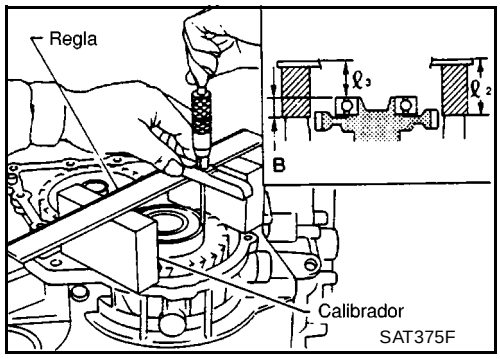



5. Medir las dimensiones "ℓ2" y "ℓ3" y, a continuación, calcular la dimensión "B".
   - Medir "**ℓ2" y "ℓ3" en dos puntos como mínimo.**

   **"B": Distancia entre el extremo de la pista externa del cojinete del eje secundario y la superficie de montaje de la cubierta lateral de la carcasa de la caja de transmisión.**

   **B = ℓ2 - ℓ3**

   **ℓ2: Altura del calibrador**



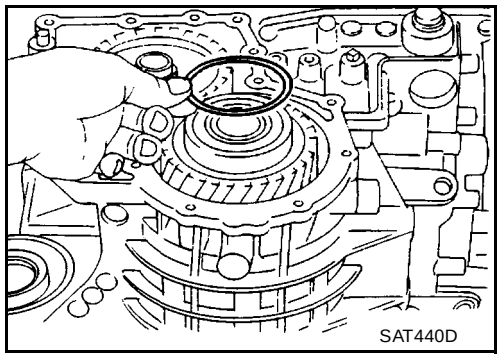

6. Seleccionar un suplemento de ajuste del grosor adecuado de manera que el juego axial del eje secundario (holgura entre la cubierta lateral y el cojinete del eje secundario) cumpla las especificaciones.

   **Juego axial del eje secundario (A - B):**

   **0 - 0,15 mm**

   **Suplementos de ajuste del juego axial del eje secundario :**

   **Consultar AT-319, "DATOS DE SERVICIO Y ESPECIFICACIONES (SDS)" .**

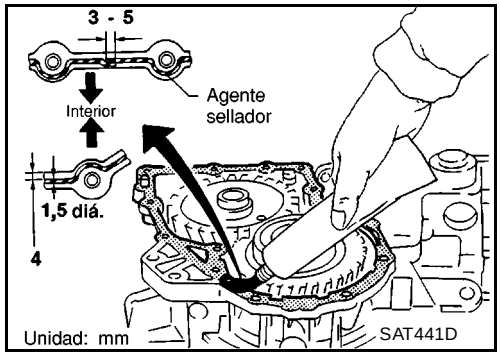



7. Montar la suplemento de ajuste en el cojinete del eje secundario.

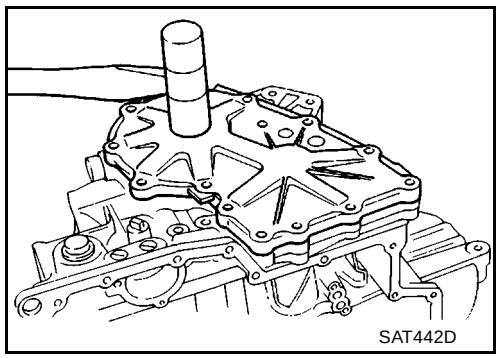
## Armado (2)

ECS005O8

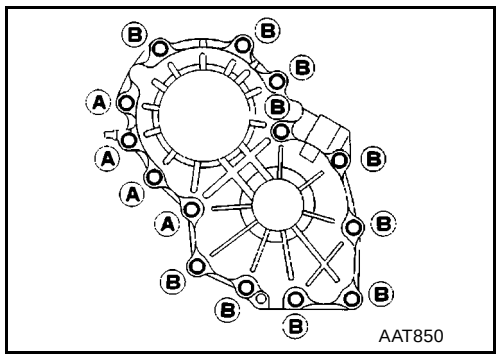
1. Aplicar compuesto sellante (Loctite 518) a la carcasa de la caja de cambios como se muestra en la ilustración.



2. Montar la cubierta lateral en la carcasa de la caja de cambios.
   - **Aplicar compuesto sellante a la superficie de acoplamiento de la carcasa de la caja de cambios.**

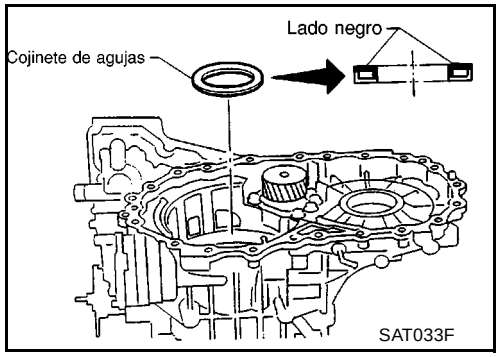

SAT442D

3. Apretar los pernos de fijación de la tapa lateral al par especificado. Consultar AT-215, "Revisión" .
   - **No mezclar los pernos A y B.**
   - **Sustituir siempre los pernos A puesto que son autosellantes.**



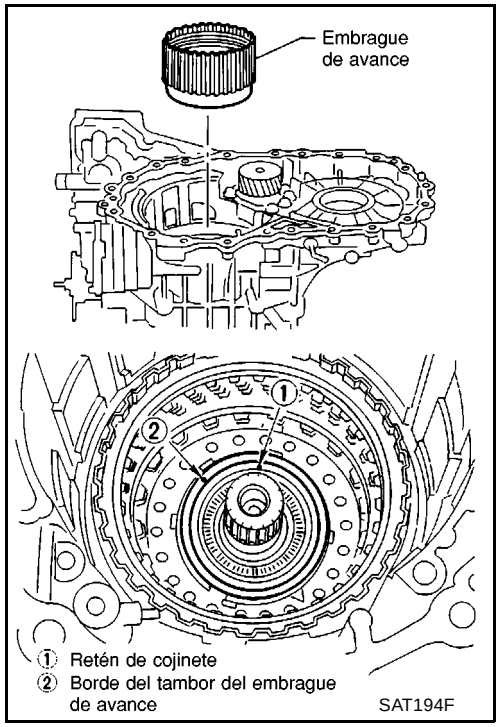
AAT850

4. Quitar el papel enrollado alrededor del retén del cojinete.
5. Montar la arandela de empuje en el retén del cojinete.
   - **Aplicar vaselina a la arandela de empuje.**



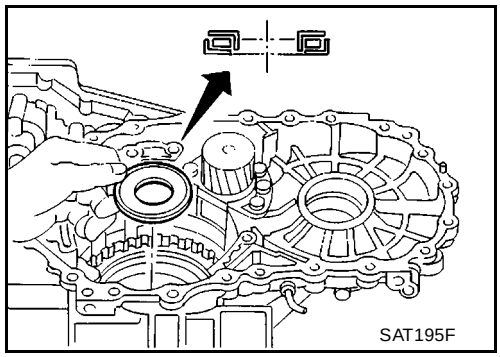
SAT033F

6. Montar el embrague de avance.
   - **Alinear los dientes de las placas de conducción del freno de marcha atrás y de baja antes del montaje.**
   - **Asegurarse de que los anillos de cierre del retén del cojinete no estén expandidos.**
   - **Si el embrague de avance está asentado correctamente, los puntos 1 y 2 estarán casi al mismo nivel.**

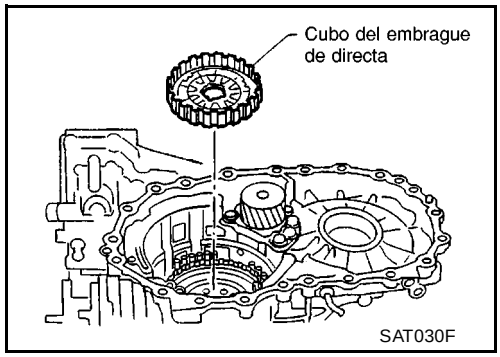


SAT194F

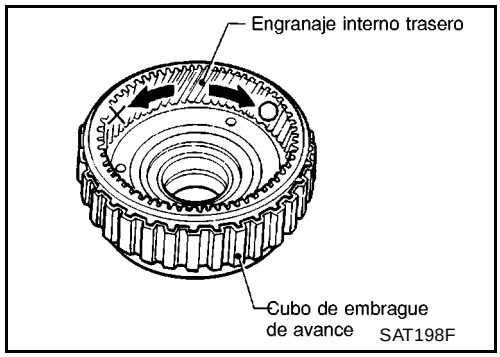
7. Montar el cojinete de agujas de empuje en el retén del cojinete.
   - **Aplicar vaselina al cojinete de agujas de empuje.**
   - **Prestar atención al sentido de montaje del cojinete de agujas de empuje.**



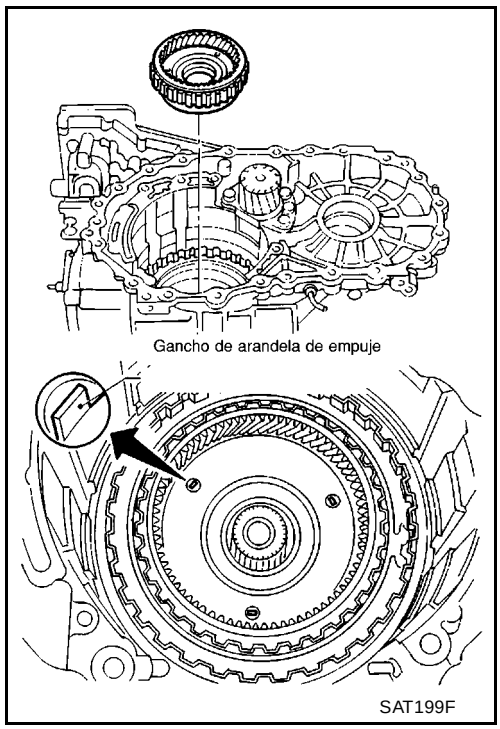

8. Montar el cubo del embrague de directa.
   - **Aplicar vaselina a las arandelas de empuje.**
   - **Alinear los dientes de las placas de conducción del embrague de directa antes del montaje.**




9. Sujetar el cubo del embrague de avance y girar el engranaje interno trasero.
   Comprobar si el cubo del embrague de directa se bloquea y se desbloquea en las direcciones correctas.
   - **Si no está tal como se muestra en la ilustración, comprobar el sentido de montaje del embrague de avance unidireccional.**

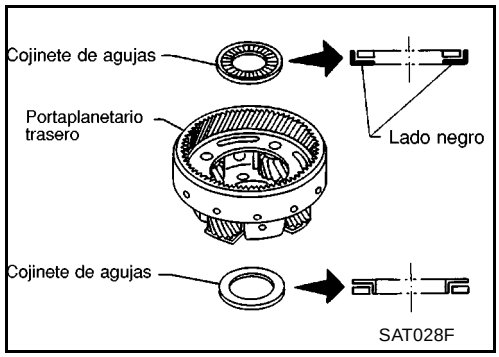



10. Montar el cubo del embrague de avance y el conjunto del engranaje interno trasero.
    - **Alinear los dientes de las placas de conducción del embrague de avance antes del montaje.**
    - **Tras el montaje, comprobar que los tres ganchos de la arandela de empuje están correctamente alineados.**

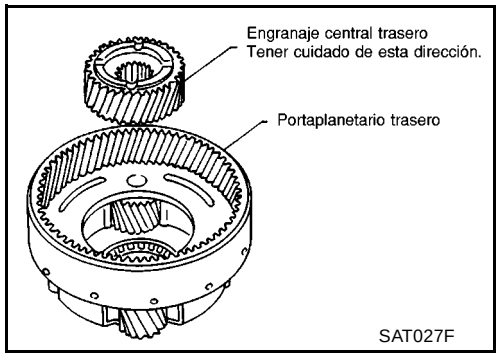


11. Montar el portaplanetario trasero y el engranaje central trasero de acuerdo con los procedimientos siguientes.

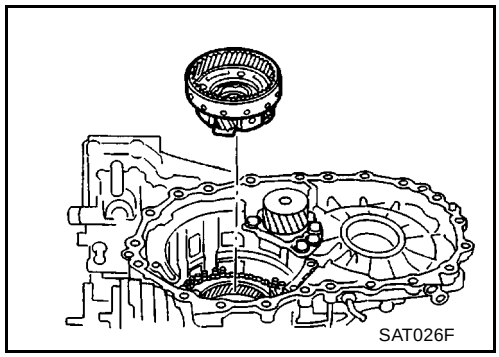
a. Montar los cojinetes de agujas en el portaplanetario trasero.
   - **Aplicar vaselina a los cojinetes de agujas.**
   - **Prestar atención al sentido de montaje de los cojinetes de agujas.**



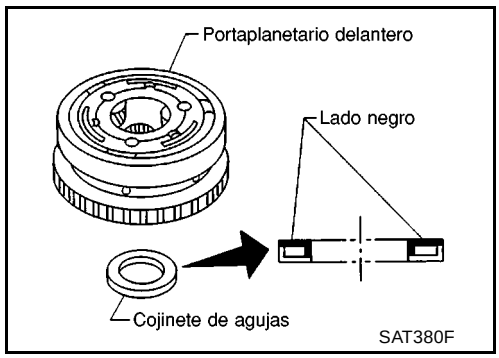

b. Montar el engranaje central trasero en el portaplanetario trasero.
   - **Prestar atención al sentido de montaje del engranaje central trasero.**




c. Montar el portaplanetario trasero en la carcasa de la caja de cambios.

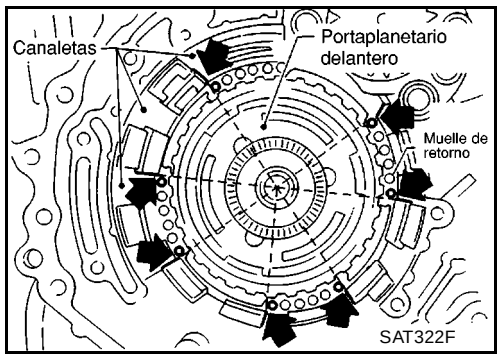



12. Montar el cojinete de agujas de empuje en el portaplanetario delantero, a continuación, montarlos juntos en la carcasa de la caja de cambios.
   - **Aplicar vaselina al cojinete de agujas de empuje.**
   - **Prestar atención al sentido de montaje del cojinete de agujas de empuje.**

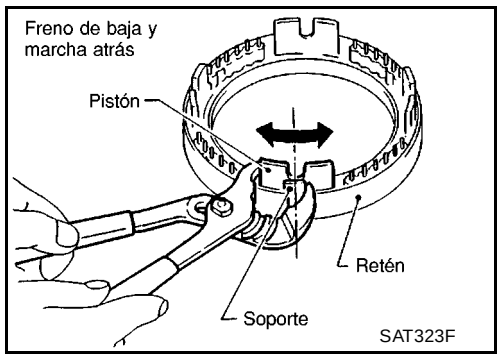


13. Montar el pistón del freno de baja y de marcha atrás de acuerdo con el procedimiento siguiente.

a. Colocar y alinear los muelles de recuperación en las cunetas de la carcasa de la caja de cambios como se muestra en la ilustración.

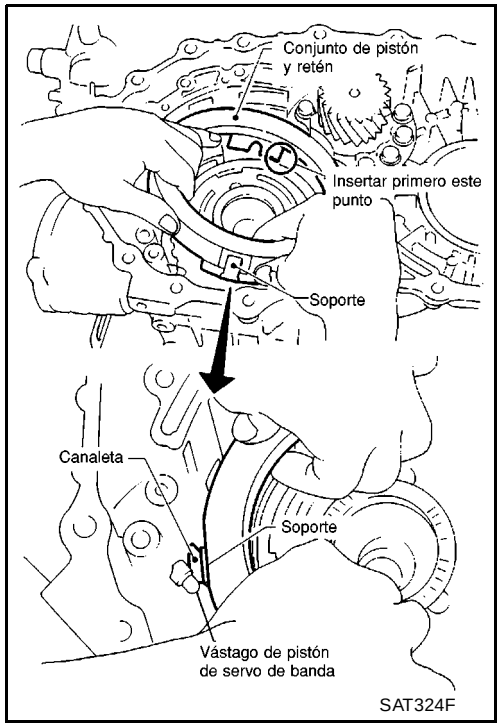



b. Colocar y alinear el pistón con el retén.



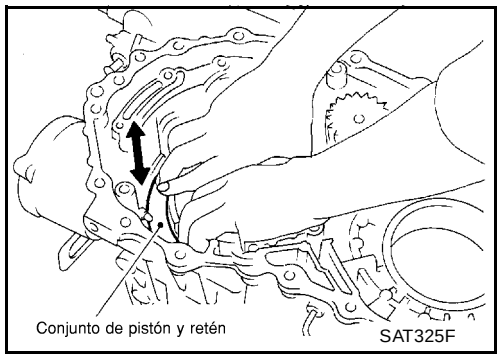

c. Montar el conjunto del retén y el pistón en la carcasa de la caja de cambios.

- **Alinear el soporte en la cuneta especificada como se indica en la ilustración.**

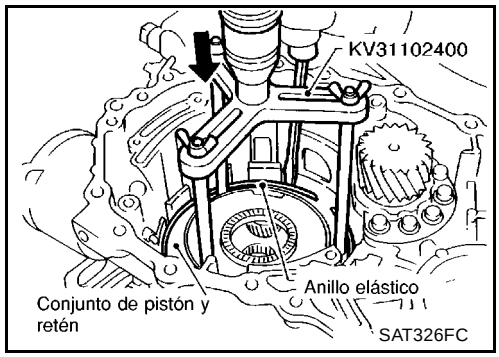



d. Comprobar que cada parte sobresaliente del pistón está colocada correctamente en el muelle de recuperación correspondiente tal y como sigue.

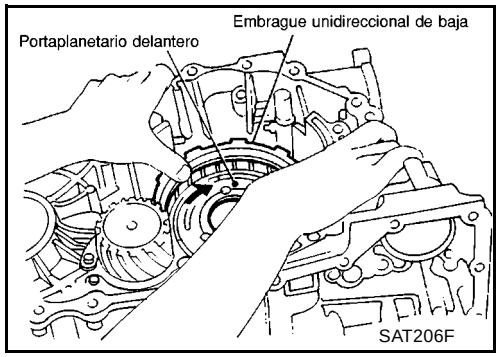
- **Presionar el conjunto del retén y el pistón de manera uniforme y confirmar que se mueven con suavidad.**
- **Si no se mueven ligeramente, desmontar el conjunto del retén y el pistón y alinear el muelle de recuperación correctamente como se indica en el paso “a”.**



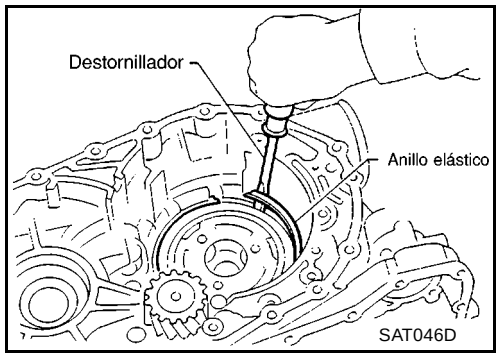
e. Presionar hacia abajo el conjunto del retén y el pistón y montar el anillo elástico.



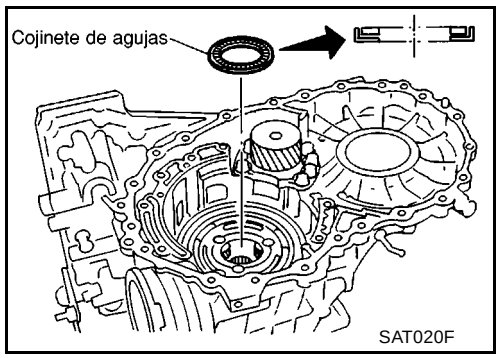

14. Montar el embrague unidireccional de baja en el portaplanetario delantero girándolo en la dirección indicada por la flecha.



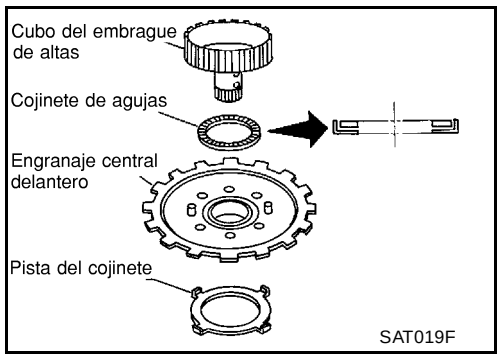

15. Montar el anillo elástico con un destornillador.
    - **El embrague de avance y el cojinete deben montarse correctamente para que el anillo elástico quede ajustado en la ranura de la carcasa de la caja de cambios.**



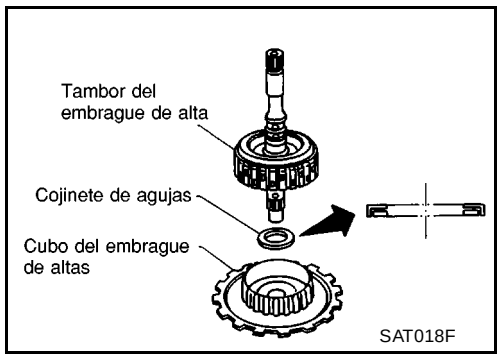

16. Montar el cojinete de agujas en la carcasa de la transmisión.
    - **Aplicar vaselina al cojinete de agujas.**
    - **Prestar atención al sentido de montaje del cojinete de agujas.**



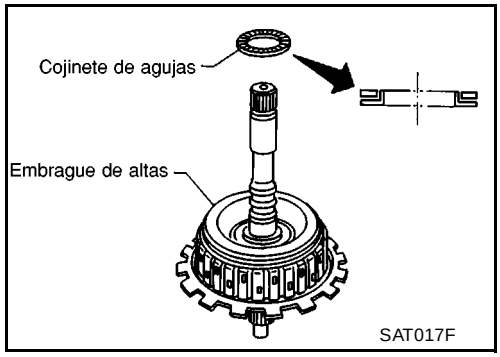
17. Montar la pista del cojinete, el cojinete de agujas y el cubo del embrague en el engranaje central.
    - **Aplicar vaselina al cojinete de agujas.**
    - **Prestar atención al sentido de montaje del cojinete de agujas.**



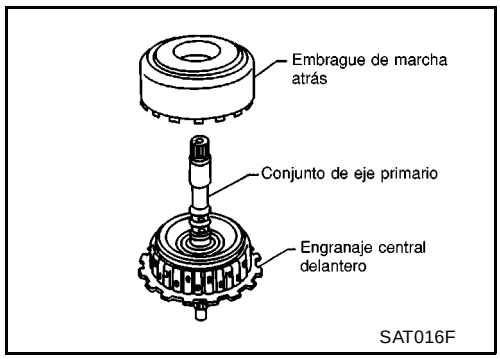

18. Montar el cojinete de agujas y el tambor del embrague de alta en el cubo del embrague de alta.



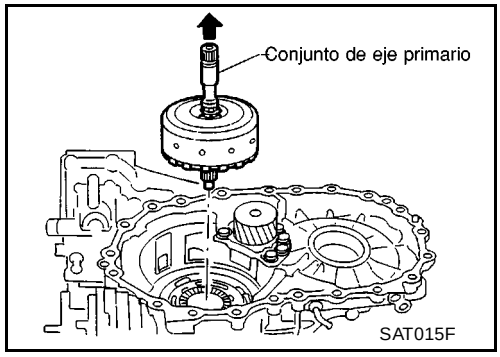

19. Montar el cojinete de agujas en el tambor del embrague de alta.
    - **Aplicar vaselina al cojinete de agujas.**
    - **Prestar atención al sentido de montaje del cojinete de agujas.**




20. Quitar el papel enrollado alrededor del eje primario.
21. Montar el conjunto del eje primario en el embrague de marcha atrás.
    - **Alinear los dientes de los discos impulsores del embrague de marcha atrás antes del montaje.**




22. Montar el conjunto del embrague de marcha atrás en la carcasa de la caja de cambios.
    - **Alinear los dientes de los discos impulsores del embrague de alta antes del montaje.**



## Ajuste (2)

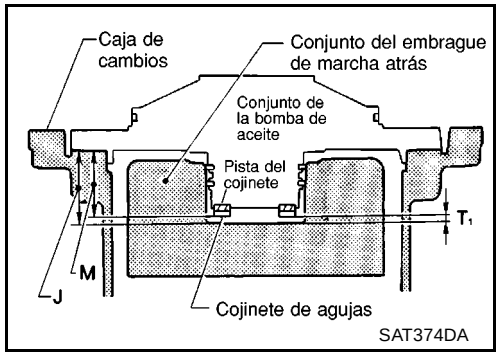
ECS005O9

Si se sustituye una de las piezas siguientes, ajustar el juego axial total y el juego axial del embrague de marcha atrás.

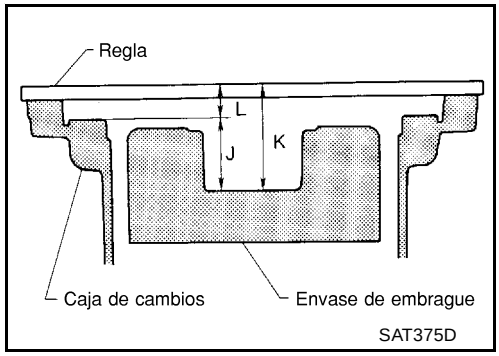
| Denominación | Juego axial total | Juego axial del embrague de marcha atrás |
|---|---|---|
| Carcasa de la caja de cambios | ● | ● |
| Cubo del embrague de directa | ● | ● |
| Engranaje interno trasero | ● | ● |
| Portaplanetario trasero | ● | ● |
| Engranaje central trasero | ● | ● |
| Portaplanetario delantero | ● | ● |
| Engranaje central delantero | ● | ● |
| Cubo del embrague de alta | ● | ● |
| Tambor del embrague de alta | ● | ● |
| Cubierta de la bomba de aceite | ● | ● |
| Tambor del embrague de marcha atrás | — | ● |

### JUEGO AXIAL TOTAL

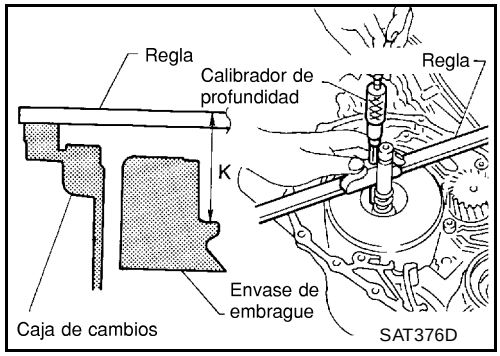
- Medir la holgura entre el tambor del embrague de marcha atrás y el cojinete de agujas de la cubierta de la bomba de aceite.
- Seleccionar el grosor adecuado de la pista del cojinete de manera que el juego axial esté dentro de las especificaciones.




1. Medir las dimensiones “K” y “L” y, a continuación, calcular la dimensión “J”.



a. Medir la dimensión “K”.

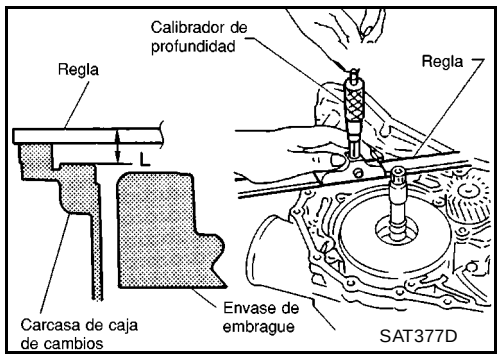



b. Medir la dimensión “L”.

c. Calcular la dimensión “J”.

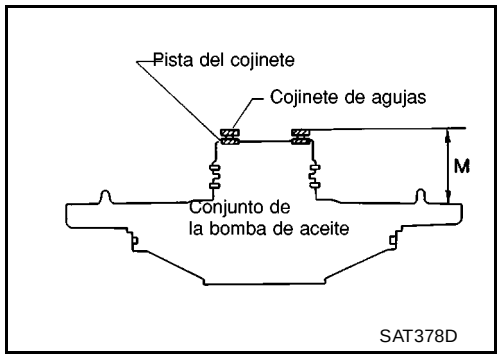
**“J”: Distancia entre la superficie de montaje de la bomba de aceite de la carcasa de la caja de cambios y la superficie de acoplamiento del cojinete de agujas del tambor del embrague de alta.**

**J = K – L**




2. Medir la dimensión “M”.

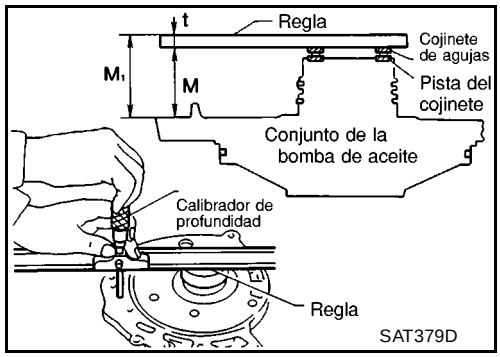
a. Colocar la pista del cojinete y el cojinete de agujas en la bomba de aceite.




b. Medir la dimensión “M”.

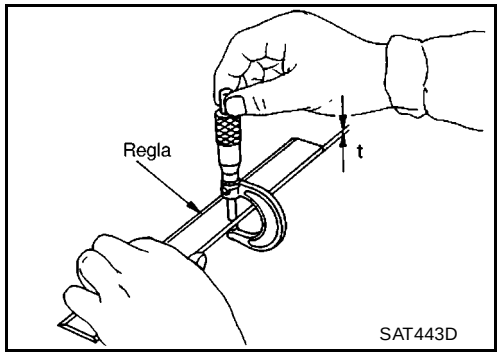
**“M”: Distancia entre la superficie de montaje de la carcasa de la caja de cambios de la cubierta de bomba de aceite y el cojinete de agujas de la cubierta de la bomba de aceite.**

**“$M_1$ ”: Lectura del medidor.**




c. Medir el grosor de la regla “t”.

**M = $M_1$ – t**



3. Ajustar el juego axial total “$T_1$ ”.

**$T_1$ = J – M**

**Juego axial total “$T_1$ ”:**

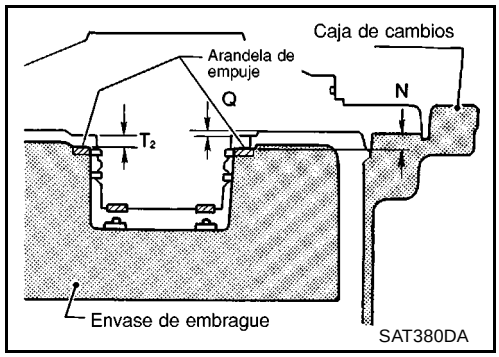
**0,25 - 0,55 mm**

- Seleccionar el grosor adecuado de la pista del cojinete de manera que el juego axial total esté dentro de las especificaciones.

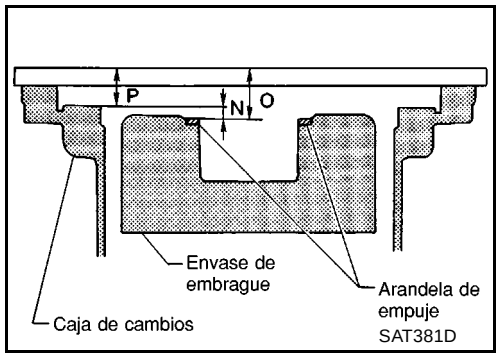
**Pistas de los cojinetes:** **Consultar** **AT-319, "DATOS DE SERVICIO Y ESPECIFICACIONES (SDS)"** .

## JUEGO AXIAL DEL EMBRAGUE DE MARCHA ATRÁS

- Medir la holgura entre la cubierta de la bomba de aceite y la arandela de empuje del tambor del embrague de marcha atrás.
- Seleccionar el grosor adecuado de la arandela de empuje de manera que el juego axial esté dentro de las especificaciones.

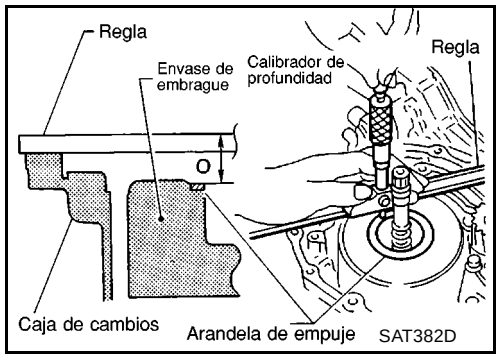



1. Medir las dimensiones “O” y “P” y, a continuación, calcular la dimensión “N”.




a. Colocar la arandela de empuje en el tambor del embrague de marcha atrás.

b. Medir la dimensión “O”.

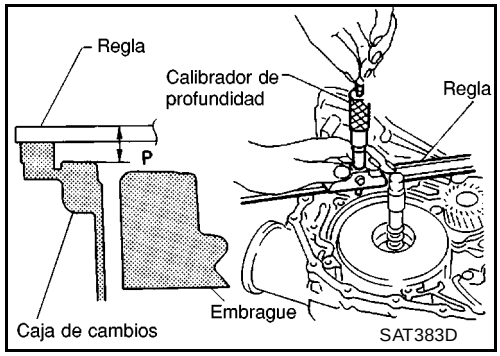


c. Medir la dimensión “P”.

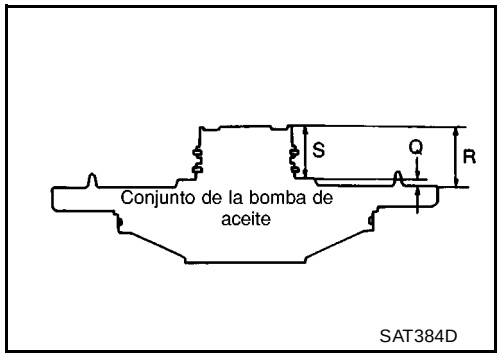
d. Calcular la dimensión “N”.

**“N”: Distancia entre la superficie de montaje de la bomba de aceite de la carcasa de la caja cambios y la arandela de empuje del tambor del embrague de marcha atrás.**

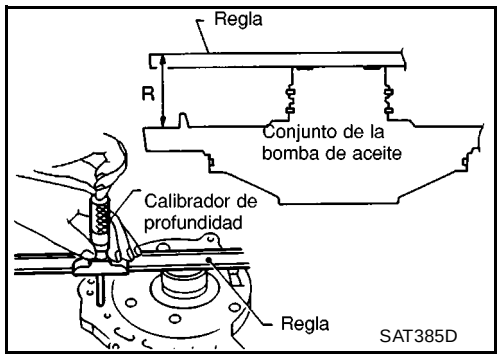
**N = O – P**




2. Medir las dimensiones “R” y “S” y, a continuación, calcular la dimensión “Q”.




a. Medir la dimensión “R”.

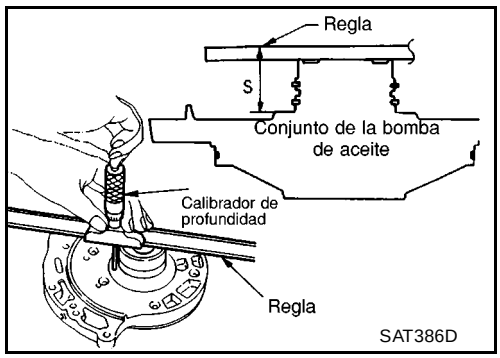



b. Medir la dimensión “S”.

c. Calcular la dimensión “Q”.

**“Q”: Distancia entre la superficie de montaje de la carcasa de la caja de cambios y la superficie de acoplamiento de la arandela de empuje.**

**Q = R – S**




3. Ajustar el juego axial del embrague de marcha atrás “$T_2$ ”.

**$T_2$ = N – Q**

**Juego axial del embrague de marcha atrás:**

**0,55 - 0,90 mm**

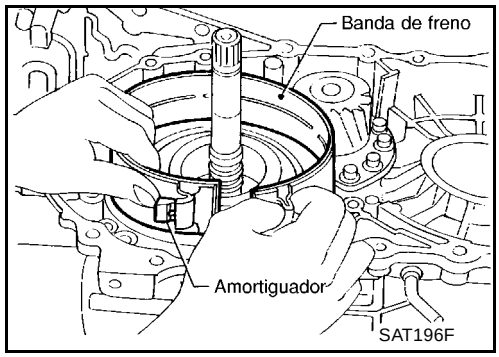
- Seleccionar el grosor adecuado de la arandela de empuje de manera que el juego axial del embrague de marcha atrás esté dentro de las especificaciones.

**Arandela de empuje:** **Consultar** **AT-319, "DATOS DE SERVICIO Y ESPECIFICACIONES (SDS)" .**

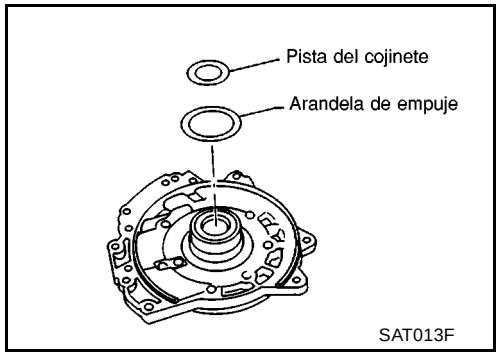
## Armado (3)

ECS005OA

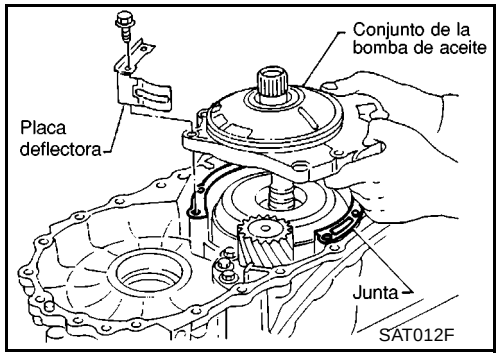
1. Montar el espárrago de anclaje y la contratuerca en la caja.
2. Colocar la banda de freno en la parte exterior del tambor del embrague de marcha atrás. A continuación, apretar lo suficiente el espárrago de anclaje para que la banda de freno se ajuste uniformemente en el tambor del embrague de marcha atrás.



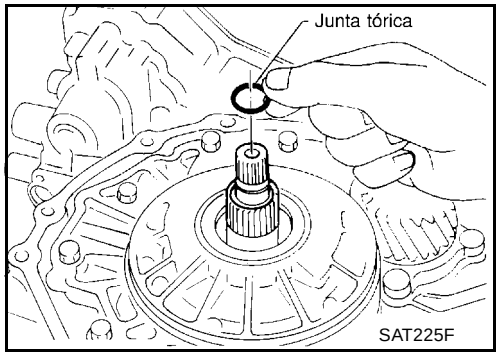

3. Colocar la pista del cojinete seleccionada en el paso de ajuste de juego axial total en la cubierta de la bomba de aceite.
   - **Aplicar vaselina a la pista del cojinete.**
4. Colocar la arandela de empuje seleccionada en el paso de juego axial del embrague de marcha atrás en el tambor del embrague de marcha atrás.
   - **Aplicar vaselina a la arandela de empuje.**




5. Montar el conjunto de la bomba de aceite, placa deflectora y junta en la carcasa de la caja de cambios.
6. Apretar los pernos de fijación de la bomba de aceite al par especificado.




7. Montar la junta tórica en el eje primario.
   - **Aplicar ATF a la junta tórica.**



8. Ajustar la banda de freno.

a. Apretar el espárrago de anclaje al par especificado.

**Espárrago de anclaje:**

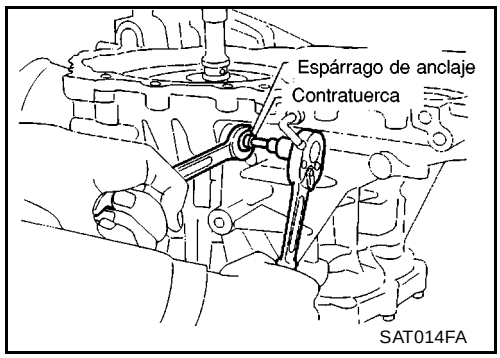
**Consultar** **AT-319, "DATOS DE SERVICIO Y ESPECIFICACIONES (SDS)"** **.**

b. Aflojar el espárrago de anclaje dos vueltas y media.

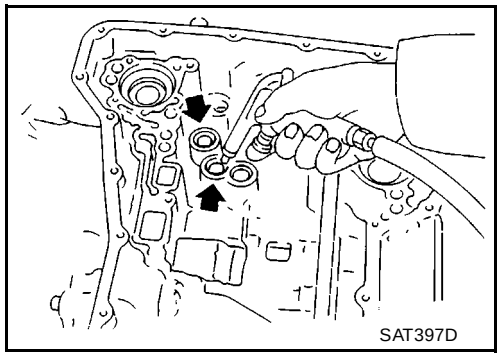
c. Mientras se sujeta el espárrago de anclaje, apretar la contratuerca.

**Contratuerca :**

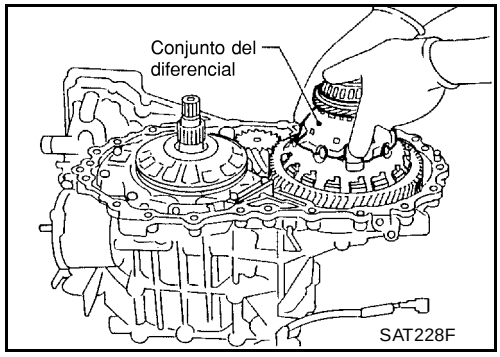
**Consultar** **AT-319, "DATOS DE SERVICIO Y ESPECIFICACIONES (SDS)"** **.**



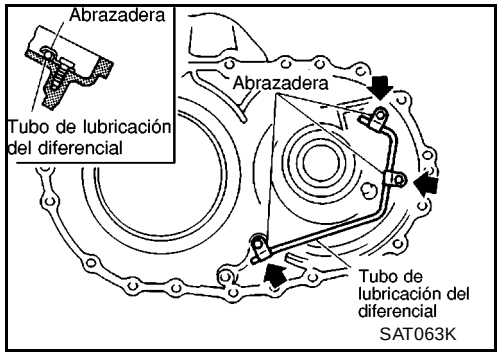

9. Aplicar aire comprimido a los orificios de lubricación de la carcasa de la caja de cambios y comprobar el funcionamiento de la banda de freno.



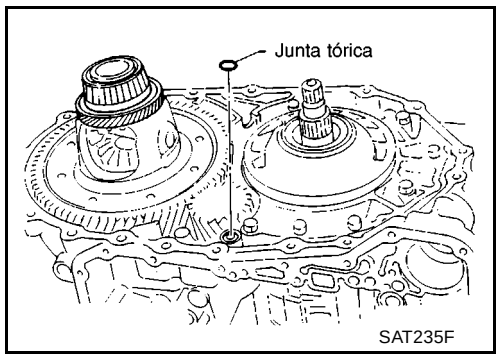

10. Montar el conjunto diferencial en la carcasa de la caja de cambios.



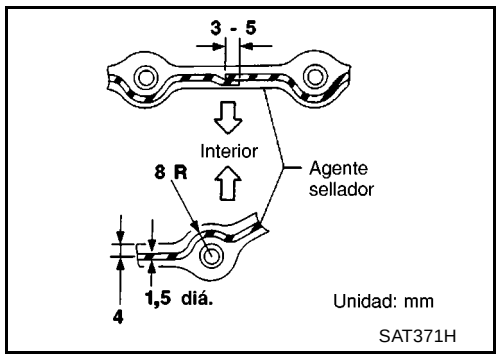

11. Montar el tubo de lubricante del diferencial en la caja del convertidor. Apretar los pernos del tubo de lubricante del diferencial al par especificado. Consultar AT-215, "Revisión" .



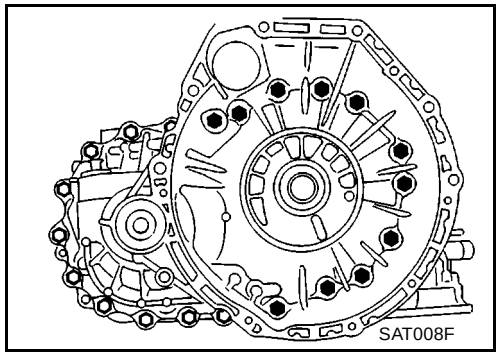
12. Montar la junta tórica en la lumbrera de aceite del diferencial de la carcasa de la caja de cambios.




13. Montar la caja del convertidor en la carcasa de la caja de cambios.
    - **Aplicar compuesto sellante (Loctite 518) a la superficie de acoplamiento de la caja del convertidor.**

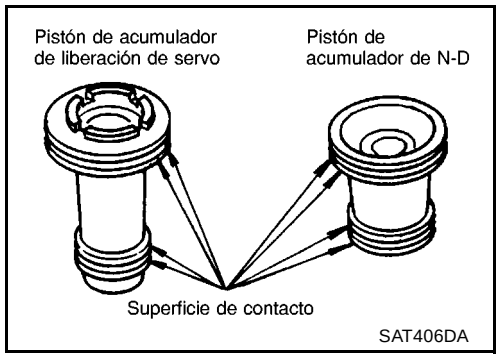



    - **Apretar los pernos de la caja del convertidor al par especificado. Consultar AT-215, "Revisión" .**




14. Montar el pistón del acumulador.

a. Comprobar si está dañada la superficie de contacto del pistón del acumulador.

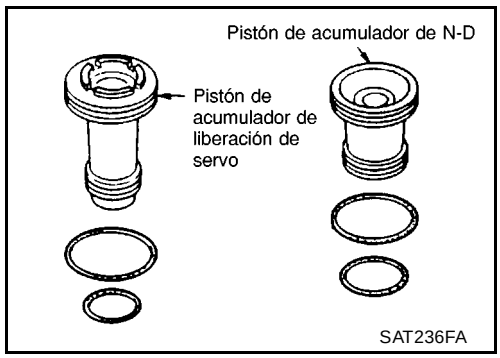


b. Montar las juntas tóricas en el pistón del acumulador.

- **Aplicar ATF a las juntas tóricas.**

**Juntas tóricas del pistón del acumulador:**

**Consultar** **AT-319, "DATOS DE SERVICIO Y ESPECIFICACIONES (SDS)"** .

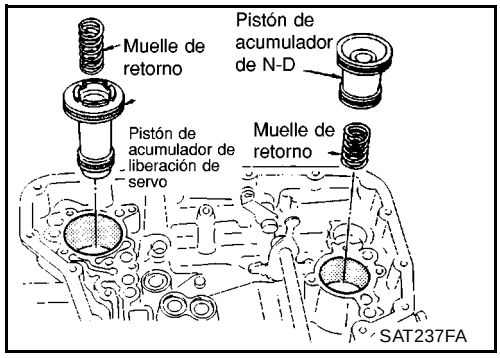



c. Montar los pistones del acumulador y los muelles de recuperación en la carcasa de la caja de cambios.

- **Aplicar ATF a la superficie interior de la carcasa de la caja de cambios.**

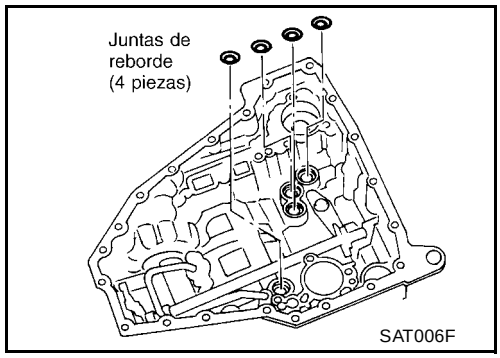
**Muelles de recuperación:**

**Consultar** **AT-319, "DATOS DE SERVICIO Y ESPECIFICACIONES (SDS)"** .

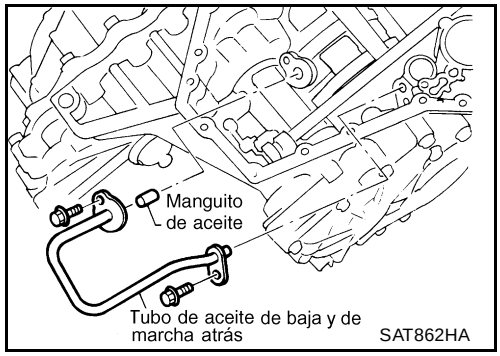



15. Montar las juntas de reborde para los orificios de lubricación del servo de banda en la carcasa de la caja de cambios.

- **Aplicar vaselina a los cierres de los rebordes.**



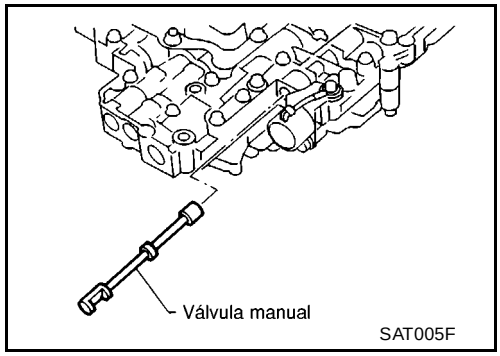

16. Desmontar el manguito y el tubo de aceite IZQ y DCH. Apretar los pernos del tubo de aceite IZQ y DCH al par especificado. Consultar AT-215, "Revisión" .




17. Montar la válvula de control.

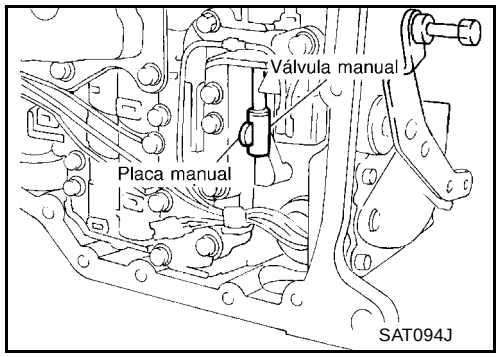
a. Insertar la válvula manual en la válvula de control.

- **Aplicar ATF a la válvula manual.**



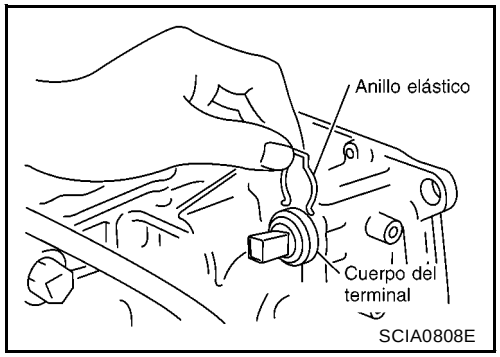
b. Colocar el eje manual en la posición de punto muerto.

c. Montar el conjunto de la válvula de control en la carcasa de la caja de cambios mientras se alinea la válvula manual con la placa manual.




d. Pasar la instalación del solenoide a través de la carcasa de la caja de cambios y montar el cuerpo del terminal en la carcasa de la caja de cambios empujándolo.

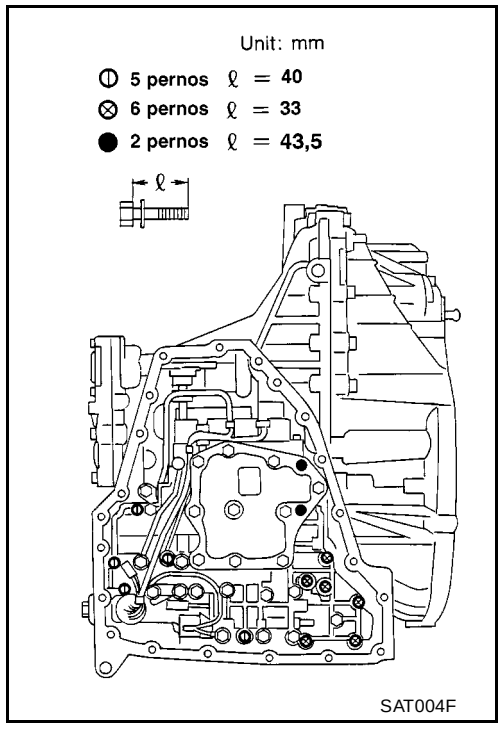
e. Montar el anillo de tope en el cuerpo del terminal.




f. Apretar los pernos **I** , **X** y ●.

**Longitud, número y ubicación del perno:**

| Perno | I | X | ● |
|---|---|---|---|
| Longitud de perno " ℓ " mm | 40 | 33 | 43,5 |
| Número de pernos | 5 | 6 | 2 |



18. Montar el cárter de aceite.

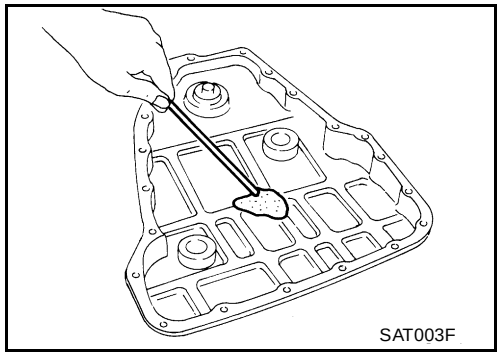
a. Fijar un imán al cárter de aceite.

b. Montar una nueva junta del cárter en la carcasa de la caja de cambios.

c. Montar el cárter de aceite en la carcasa de la caja de cambios.

- **Sustituir siempre los pernos del cárter de aceite puesto que son autosellantes.**
- **Apretar cuatro pernos de forma entrecruzada para prevenir la dislocación de la junta.**

d. Apretar los pernos del cárter de aceite y el tapón de drenaje al par especificado. Consultar AT-215, "Revisión" .

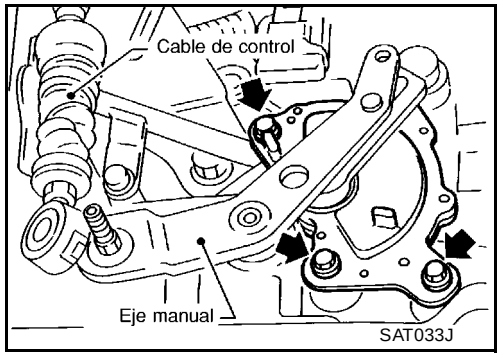

SAT003F

19. Interruptor de posición de estacionamiento/punto muerto (PNP).

a. Colocar el eje manual en la posición P.

b. Montar de manera temporal el interruptor de posición de estacionamiento/punto muerto (PNP) en el eje manual.

c. Mover la palanca selectora a la posición “N”.



SAT033J

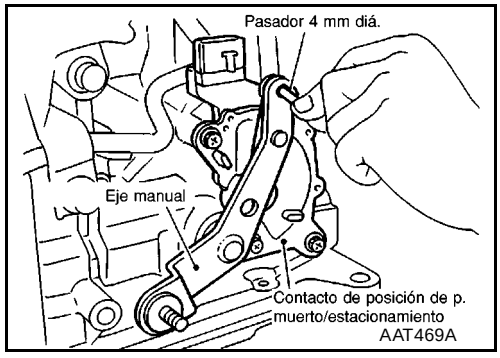
d. Usar un pasador de 4 mm para este ajuste.

i. Insertar el pasador directamente en el orificio de ajuste del eje manual.

ii. Girar el interruptor de posición de estacionamiento/punto muerto (PNP) hasta que el pasador pueda también insertarse en el orificio del interruptor de posición de estacionamiento/punto muerto (PNP).

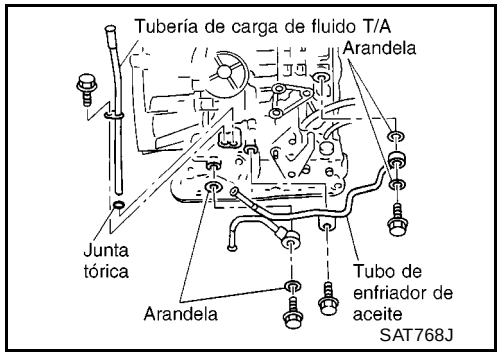
e. Apretar los pernos de fijación del interruptor de posición de estacionamiento/punto muerto (PNP). Consultar AT-215, "Revisión" .

f. Desmontar el pasador del orificio de ajuste después de ajustar el interruptor de posición de estacionamiento/punto muerto (PNP).



AAT469A

20. Montar la tubería de llenado de fluido de la T/A y el tubo del enfriador de aceite en la carcasa de la caja de cambios. Apretar los pernos de la tubería de llenado de fluido de la T/A y del tubo del enfriador de aceite al par especificado. Consultar AT-215, "Revisión" .

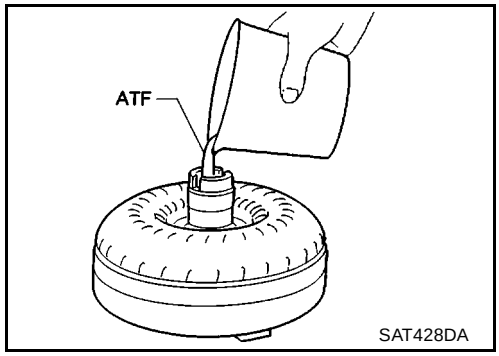


SAT768J

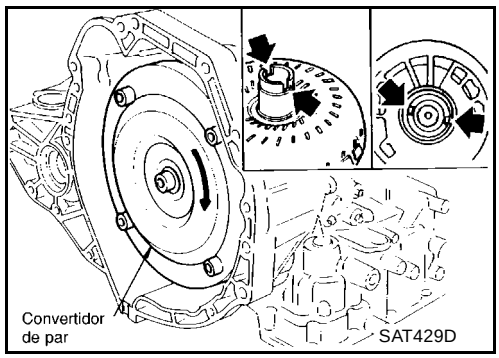
21. Montar el convertidor de par.

a. Echar ATF en el convertidor de par.

- **Se necesita aproximadamente 1 litro de fluido para un convertidor de par nuevo.**
- **Cuando se vuelve a usar el antiguo convertidor de par, añadir la misma cantidad de fluido que fue drenado.**



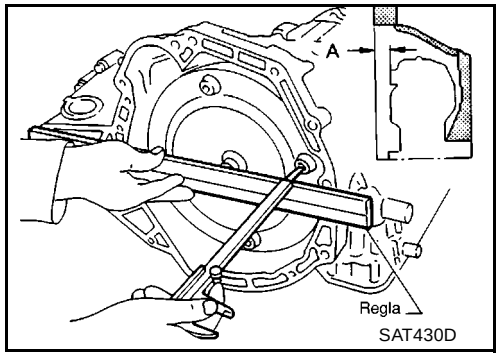

b. Montar el convertidor de par haciendo coincidir sus muescas con las de la bomba de aceite.




c. Medir la distancia “A” para comprobar que el convertidor de par está en la posición correcta.

**Distancia A :**

**Consultar** **AT-319, "DATOS DE SERVICIO Y ESPECIFICACIONES (SDS)"** **.**



# DATOS DE SERVICIO Y ESPECIFICACIONES (SDS)

PFP:00030

## Especificaciones generales

ECS005OB

| | | | |
|---|---|---|---|
| Motor | | QR25DE | |
| Tipo de eje | | 2WD | 4WD |
| Modelo de transmisión automática | | RE4F04B | |
| Destino | | México | General<br>Australia<br>Latinoamérica<br>Sudáfrica<br>África |
| Conjunto de transmisión automática | Número de código de modelo | 85X65 | 85X64 |
| Relación de la transmisión automática | 1ª | 2,785 | |
| | 2ª | 1,545 | |
| | 3ª | 1,000 | |
| | 4ª | 0,694 | |
| | Marcha atrás | 2,272 | |
| | Diferencial | 4,087 | |
| Líquido recomendado | | ATF original de Nissan o equivalente ,*1 | |
| Capacidad de fluido ℓ | | 8,5 | |

*1: Consultar MA-13, "Líquidos y lubricantes" .

## Programa de cambios

ECS005OC

### VELOCIDAD DE VEHÍCULO AL CAMBIAR DE MARCHAS A VELOCIDAD DE RALENTÍ

| Número de código de modelo | | 85X64,85X65 | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Posición de la mariposa | Patrón de cambios | Velocidad del vehículo km/h | | | | | |
| | | $D_1 \rightarrow D_2$ | $D_2 \rightarrow D_3$ | $D_3 \rightarrow D_4$ | $D_4 \rightarrow D_3$ | $D_3 \rightarrow D_2$ | $D_2 \rightarrow D_1$ |
| Mariposa totalmente abierta | Confort | 57 - 65 | 107 - 115 | 167 - 175 | 163 - 171 | 97 - 105 | 41 - 49 |
| | Potencia auto | 57 - 65 | 107 - 115 | 167 - 175 | 163 - 171 | 97 - 105 | 41 - 49 |
| Mariposa medio abierta | Confort | 36 - 44 | 71 - 79 | 131 - 139 | 77 - 85 | 38 - 46 | 5 - 13 |
| | Potencia auto | 42 - 50 | 79 - 87 | 131 - 139 | 77 - 85 | 45 - 53 | 5 - 13 |

*: Solicitar siempre al Departamento de piezas la información acerca de las piezas más recientes.

### VELOCIDAD DEL VEHÍCULO CUANDO SE REALIZA Y SE LIBERA EL ENCLAVAMIENTO

| Posición de la mariposa | Selector de directa (Posición del cambio) | Patrón de cambios | Velocidad del vehículo km/h | |
|---|---|---|---|---|
| | | | Enclavamiento "ON" | Enclavamiento "OFF" |
| 1/8 | ON[$D_4$ ] | Confort | 61 - 69 | 51 - 59 |
| | | Potencia | 61 - 69 | 51 - 59 |

## Velocidad de calado del motor

ECS005OD

| Motor | Número de código de modelo | Velocidad de calado del motor rpm |
|---|---|---|
| QR25DE | 85X64 | 2300 - 2750 |
| | 85X65 | |

## Presión de línea

ECS005OE

| Número de código de modelo | Velocidad del motor rpm | Presión de línea kPa (kg/cm$^2$ ) | |
|---|---|---|---|
| | | Posiciones D, 2 y 1 | Posición R |
| 85X64,85X65 | Ralentí | 500 | 778 |
| | Calado | 1233 | 1918 |

## Válvulas de control

ECS005OF

### VÁLVULA DE CONTROL Y MUELLES DE RECUPERACIÓN DE TAPÓN

Unidad: mm

| Piezas | | | Elemento | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | N° de pieza* | Longitud libre | Diámetro exterior |
| Cuerpo superior | 23 | Muelle de válvula piloto | 31742-3AX03 | 38,98 | 8,9 |
| | 7 | Muelle de la válvula del acumulador de 1-2 | 31742-3AX00 | 20,5 | 6,95 |
| | 28 | Muelle del pistón del acumulador de 1-2 | 31742-3AX08 | 55,26 | 19,6 |
| | 33 | Muelle de la 1$^a$ válvula de reducción | 31742-80X05 | 27,0 | 7,0 |
| | 35 | Muelle de la válvula de sincronización 3-2 | 31736-01X00 | 23,29 | 6,65 |
| | 18 | Muelle de la válvula de reducción del embrague de directa | 31742-80X15 | 37,5 | 6,9 |
| | 16 | Muelle de la válvula de descarga del convertidor de par | 31742-80X07 | 31,0 | 9,0 |
| | 11 | Muelle de la válvula de control del embrague del convertidor de par | 31742-85X00 | 56,98 | 6,5 |
| | 3 | Muelle de válvula de retención del enfriador | 31742-85X01 | 29,4 | 6,0 |
| Cuerpo inferior | 15 | Muelle de la válvula reguladora de presión | 31742-80X13 | 45,0 | 15,0 |
| | 20 | Muelle de la válvula de control del embrague de directa | 31762-80X00 | 21,7 | 7,0 |
| | 24 | Muelle de la válvula de control del acumulador | 31742-80X02 | 22,0 | 6,5 |
| | 29 | Muelle de la válvula de cambios A | 31762-80X00 | 21,7 | 7,0 |
| | 32 | Muelle de la válvula de vaivén | 31762-41X04 | 51,0 | 5,65 |
| | 12 | Válvula de cambios B | 31762-80X00 | 21,7 | 7,0 |
| | 7 | Muelle de la válvula modificadora de presión | 31742-41X15 | 30,5 | 9,8 |
| | 3 | | 31742-80X16 | 32,0 | 6,9 |
| | — | Muelle de la válvula de descarga del enfriador de aceite | 31872-31X00 | 17,02 | 8,0 |

*: Solicitar siempre al Departamento de piezas la información acerca de las piezas más recientes.

## Acumulador

ECS005OG

### JUNTA TÓRICA

Unidad: mm

| Acumulador | N° de pieza* | Diámetro interno (Pequeño) | N° de pieza* | Diámetro interno (Grande) |
|---|---|---|---|---|
| Acumulador de liberación del servo | 31526-41X03 | 26,9 | 31526-41X02 | 44,2 |
| Acumulador N-D | 31526-31X08 | 34,6 | 31672-21X00 | 39,4 |

*: Solicitar siempre al Departamento de piezas la información acerca de las piezas más recientes.

## MUELLE DE RECUPERACIÓN

Unidad: mm

| Acumulador | N° de referencia* | Longitud libre | Diámetro exterior |
|---|---|---|---|
| Acumulador de liberación del servo | 31605-80X00 | 52,5 | 20,1 |
| Acumulador N-D | 31605-31X15 | 43,5 | 28,0 |

*: Solicitar siempre al Departamento de piezas la información acerca de las piezas más recientes.

# Embrague y frenos

ECS005OH

## EMBRAGUE DE MARCHA ATRÁS

| | | | |
|---|---|---|---|
| Número de código de modelo | | 85X64,85X65 | |
| Número de discos impulsores | | 2 | |
| Número de discos impulsados | | 2 | |
| Grosor del disco impulsor mm | Estándar | 1,6 | |
| | Límite admisible | 1,4 | |
| Grosor del disco impulsado mm | Estándar | 1,8 | |
| Holgura mm | Estándar | 0,5 - 0,8 | |
| | Límite admisible | 1,2 | |
| Grosor de los discos de retención | | Grosor mm | N° de referencia* |
| | | 6,6<br>6,8<br>7,0<br>7,2<br>7,4<br>7,6<br>7,8 | 31537-80X05<br>31537-80X06<br>31537-80X07<br>31537-80X08<br>31537-80X09<br>31537-80X20<br>31537-80X21 |

*: Solicitar siempre al Departamento de piezas la información acerca de las piezas más recientes.

## EMBRAGUE DE ALTA

| | | | |
|---|---|---|---|
| Número de código de modelo | | 85X64,85X65 | |
| Número de discos impulsores | | 3 | |
| Número de discos impulsados | | 7 *1 +1*2 | |
| Grosor del disco impulsor mm | Estándar | 1,6 | |
| | Límite admisible | 1,4 | |
| Grosor del disco impulsado mm | *1 Estándar | 1,4 | |
| | *2 Estándar | 2,0 | |
| Holgura mm | Estándar | 1,8 - 2,2 | |
| | Límite admisible | 2,8 | |
| Grosor de los discos de retención | | Grosor mm | N° de referencia* |
| | | 3,2<br>3,4<br>3,6<br>3,8<br>4,0 | 31537-81X11<br>31537-81X12<br>31537-81X13<br>31537-81X14<br>31537-81X15 |

*: Solicitar siempre al Departamento de piezas la información acerca de las piezas más recientes.

## EMBRAGUE DE AVANCE

| | |
|---|---|
| Número de código de modelo | 85X64,85X65 |
| Número de discos impulsores | 5 |
| Número de discos impulsados | 5 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Grosor del disco impulsor mm | Estándar | 1,6 | |
| | Límite admisible | 1,4 | |
| Grosor del disco impulsado mm | Estándar | 1,8 | |
| Holgura mm | Estándar | 0,45 - 0,85 | |
| | Límite admisible | 1,85 | |
| Grosor de los discos de retención | | Grosor mm | N° de referencia* |
| | | 3,2 | 31537-80X76 |
| | | 3,4 | 31537-80X75 |
| | | 3,6 | 31537-80X70 |
| | | 3,8 | 31537-80X71 |
| | | 4,0 | 31537-80X72 |
| | | 4,2 | 31537-80X73 |
| | | 4,4 | 31537-80X74 |

*: Solicitar siempre al Departamento de piezas la información acerca de las piezas más recientes.

## EMBRAGUE DE DIRECTA

| | | | |
|---|---|---|---|
| Número de código de modelo | | 85X64,85X65 | |
| Número de discos impulsores | | 3 | |
| Número de discos impulsados | | 5 | |
| Grosor del disco impulsor mm | Estándar | 1,6 | |
| | Límite admisible | 1,4 | |
| Grosor del disco impulsado mm | Estándar | 1,6 | |
| Holgura mm | Estándar | 0,7 - 1,1 | |
| | Límite admisible | 1,7 | |
| Grosor de los discos de retención | | Grosor mm | N° de referencia* |
| | | 3,0 | 31537-80X65 |
| | | 3,2 | 31537-80X66 |
| | | 3,4 | 31537-80X67 |
| | | 3,6 | 31537-80X68 |
| | | 3,8 | 31537-80X69 |

*: Solicitar siempre al Departamento de piezas la información acerca de las piezas más recientes.

## FRENO DE BAJA Y DE MARCHA ATRÁS

| | | | |
|---|---|---|---|
| Número de código de modelo | | 85X64,85X65 | |
| Número de discos impulsores | | 6 | |
| Número de discos impulsados | | 6 | |
| Grosor del disco impulsor mm | Estándar | 1,8 | |
| | Límite admisible | 1,6 | |
| Grosor del disco impulsado mm | Estándar | 1,8 | |
| Holgura mm | Estándar | 1,7 - 2,1 | |
| | Límite admisible | 3,3 | |
| Grosor de los discos de retención | | Grosor mm | N° de referencia* |
| | | 2,0 | 31667-80X00 |
| | | 2,2 | 31667-80X01 |
| | | 2,4 | 31667-80X02 |
| | | 2,6 | 31667-80X03 |
| | | 2,8 | 31667-80X04 |
| | | 3,0 | 31667-80X05 |
| | | 3,2 | 31667-80X06 |
| | | 3,4 | 31667-80X07 |

*: Solicitar siempre al Departamento de piezas la información acerca de las piezas más recientes.

## MUELLES DE RECUPERACIÓN DEL EMBRAGUE Y DE FRENOS

Unidad: mm

| Piezas | N° de referencia* | Longitud libre | Diámetro exterior |
|---|---|---|---|
| Embrague de avance (embrague de directa) (22 piezas) | 31505-80X02 | 21,4 | 10,3 |
| Embrague de alta (12 piezas) | 31505-80X05 | 22,5 | 10,8 |
| Freno de baja y de marcha atrás (24 piezas) | 31505-80X07 | 24,1 | 6,6 |

*: Solicitar siempre al Departamento de piezas la información acerca de las piezas más recientes.

## BANDA DE FRENO

| | |
|---|---|
| Par de apriete del espárrago de anclaje N-m (kg-m) | 3,9 - 5,9 (0,4 - 0,6) |
| Número de vueltas recuperadoras para el espárrago de anclaje | 2,5 |
| Par de apriete de la contratuerca N-m (kg-m) | 31 - 36 (3,2 - 3,7) |

# Diferencial

ECS005OI

## HOLGURA DEL PLANETARIO DEL DIFERENCIAL

| | |
|---|---|
| Holgura entre el planetario y la caja del diferencial con arandela mm | 0,1 - 0,2 |

## ARANDELAS DE EMPUJE DEL PLANETARIO DEL DIFERENCIAL

| Grosor mm | N° de referencia* |
|---|---|
| 0,75 | 38424-81X00 |
| 0,80 | 38424-81X01 |
| 0,85 | 38424-81X02 |
| 0,90 | 38424-81X03 |
| 0,95 | 38424-81X04 |

*: Solicitar siempre al Departamento de piezas la información acerca de las piezas más recientes.

## SUPLEMENTOS DE AJUSTE DEL COJINETE LATERAL DEL DIFERENCIAL

| Grosor mm | N° de referencia* |
|---|---|
| 0,48 | 31438-80X00 |
| 0,52 | 31438-80X01 |
| 0,56 | 31438-80X02 |
| 0,60 | 31438-80X03 |
| 0,64 | 31438-80X04 |
| 0,68 | 31438-80X05 |
| 0,72 | 31438-80X06 |
| 0,76 | 31438-80X07 |
| 0,80 | 31438-80X08 |
| 0,84 | 31438-80X09 |
| 0,88 | 31438-80X10 |
| 0,92 | 31438-80X11 |

*: Solicitar siempre al Departamento de piezas la información acerca de las piezas más recientes.

## PRECARGA DEL COJINETE

| | |
|---|---|
| Precarga del cojinete lateral del diferencial mm | 0,05 - 0,09 |

## PAR DE GIRO

| | |
|---|---|
| Par de apriete del conjunto diferencial N-m (kg-m) | 0,78 - 1,37 (8,0 - 14,0) |

# Portaplanetario y bomba de aceite

ECS005OJ

## PORTAPLANETARIO

| | | |
|---|---|---|
| Holgura entre el portaplanetario y la arandela del piñón mm | Estándar | 0,20 - 0,70 |
| | Límite admisible | 0,80 |

## BOMBA DE ACEITE

| | | | |
|---|---|---|---|
| Holgura lateral de la bomba de aceite mm | | 0,030 - 0,050 | |
| Grosor de los engranajes internos y externos | | Engranaje interno | |
| | | Grosor mm | N° de referencia* |
| | | 11,99 - 12,0<br>11,98 - 11,99<br>11,97 - 11,98 | 31346-80X00<br>31346-80X01<br>31346-80X02 |
| | | Engranaje exterior | |
| | | Grosor mm | N° de referencia* |
| | | 11,99 - 12,0<br>11,98 - 11,99<br>11,97 - 11,98 | 31347-80X00<br>31347-80X01<br>31347-80X02 |
| Holgura entre el alojamiento de la bomba de aceite y el engranaje externo mm | Estándar | 0,111 - 0,181 | |
| | Límite admisible | 0,181 | |
| Holgura del anillo de retén de la tapa de la bomba de aceite mm | Estándar | 0,1 - 0,25 | |
| | Límite admisible | 0,25 | |

*: Solicitar siempre al Departamento de piezas la información acerca de las piezas más recientes.

# Eje primario

ECS005OK

## HOLGURA DEL ANILLO DE RETÉN

| | | |
|---|---|---|
| Holgura del anillo de retén del eje primario mm | Estándar | 0,08 - 0,23 |
| | Límite admisible | 0,23 |

## ANILLO DE RETÉN

| Diámetro exterior mm | Diámetro exterior mm | Anchura mm | N° de referencia* |
|---|---|---|---|
| 26 | 22,4 | 1,97 | 31525 80X02 |

*: Solicitar siempre al Departamento de piezas la información acerca de las piezas más recientes.

# Piñón reductor

ECS005OL

## PAR DE GIRO

| | |
|---|---|
| Par de apriete del piñón reductor N-m (kg-m) | 0,05 - 0,39 (0,5 - 4,0) |

## SUPLEMENTOS DE AJUSTE DEL COJINETE DEL PIÑÓN REDUCTOR

| NO. | Grosor mm | N° de referencia | Nº | Grosor mm | N° de referencia* |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 5,00 | 31439-81X00 | 33 | 5,64 | 31439-81X63 |
| 2 | 5,02 | 31439-81X01 | 34 | 5,66 | 31439-81X64 |
| 3 | 5,04 | 31439-81X02 | 35 | 5,68 | 31439-81X65 |
| 4 | 5,06 | 31439-81X03 | 36 | 5,70 | 31439-81X66 |
| 5 | 5,08 | 31439-81X04 | 37 | 5,72 | 31439-81X67 |
| 6 | 5,10 | 31439-81X05 | 38 | 5,74 | 31439-81X68 |
| 7 | 5,12 | 31439-81X06 | 39 | 5,76 | 31439-81X69 |
| 8 | 5,14 | 31439-81X07 | 40 | 5,78 | 31439-81X70 |
| 9 | 5,16 | 31439-81X08 | 41 | 5,80 | 31439-81X71 |
| 10 | 5,18 | 31439-81X09 | 42 | 5,82 | 31439-81X72 |
| 11 | 5,20 | 31439-81X10 | 43 | 5,84 | 31439-81X73 |
| 12 | 5,22 | 31439-81X11 | 44 | 5,86 | 31439-81X74 |
| 13 | 5,24 | 31439-81X12 | 45 | 4,60 | 31439-85X01 |
| 14 | 5,26 | 31439-81X13 | 46 | 4,62 | 31439-85X02 |
| 15 | 5,28 | 31439-81X14 | 47 | 4,64 | 31439-85X03 |

| NO. | Grosor mm | N° de referencia | Nº | Grosor mm | N° de referencia* |
|---|---|---|---|---|---|
| 16 | 5,30 | 31439-81X15 | 48 | 4,66 | 31439-85X04 |
| 17 | 5,32 | 31439-81X16 | 49 | 4,68 | 31439-85X05 |
| 18 | 5,34 | 31439-81X17 | 50 | 4,70 | 31439-85X06 |
| 19 | 5,36 | 31439-81X18 | 51 | 4,72 | 31439-83X11 |
| 20 | 5,38 | 31439-81X19 | 52 | 4,74 | 31439-83X12 |
| 21 | 5,40 | 31439-81X20 | 53 | 4,76 | 31439-83X13 |
| 22 | 5,42 | 31439-81X21 | 54 | 4,78 | 31439-83X14 |
| 23 | 5,44 | 31439-81X22 | 55 | 4,80 | 31439-83X15 |
| 24 | 5,46 | 31439-81X23 | 56 | 4,82 | 31439-83X16 |
| 25 | 5,48 | 31439-81X24 | 57 | 4,84 | 31439-83X17 |
| 26 | 5,50 | 31439-81X46 | 58 | 4,86 | 31439-83X18 |
| 27 | 5,52 | 31439-81X47 | 59 | 4,88 | 31439-83X19 |
| 28 | 5,54 | 31439-81X48 | 60 | 4,90 | 31439-83X20 |
| 29 | 5,56 | 31439-81X49 | 61 | 4,92 | 31439-83X21 |
| 30 | 5,58 | 31439-81X60 | 62 | 4,94 | 31439-83X22 |
| 31 | 5,60 | 31439-81X61 | 63 | 4,96 | 31439-83X23 |
| 32 | 5,62 | 31439-81X62 | 64 | 4,98 | 31439-83X24 |

*: Solicitar siempre al Departamento de piezas la información acerca de las piezas más recientes.

## Servo de banda

ECS005OM

### MUELLE DE RECUPERACIÓN

Unidad: mm

| Muelle de recuperación | N° de referencia* | Longitud libre | Diámetro exterior |
|---|---|---|---|
| Muelle de recuperación del servo de 2[a] | 31605-31X20 | 32,5 | 25,9 |
| Muelle de recuperación del servo de directa | 31605-80X07 | 62,6 | 21,7 |

*: Solicitar siempre al Departamento de piezas la información acerca de las piezas más recientes.

## Eje secundario

ECS005ON

### HOLGURA DEL ANILLO DE RETÉN

| | | |
|---|---|---|
| Holgura del anillo de retén del eje secundario mm | Estándar | 0,10 - 0,25 |
| | Límite admisible | 0,25 |

### ANILLO DE RETÉN

| Diámetro exterior mm | Diámetro interior mm | Anchura mm | N° de referencia* |
|---|---|---|---|
| 33,71 | 30,25 | 1,95 | 31525 80X09 |

*: Solicitar siempre al Departamento de piezas la información acerca de las piezas más recientes.

### JUEGO AXIAL

| | |
|---|---|
| Juego axial del eje secundario mm | 0 - 0,15 |

### SUPLEMENTOS DE AJUSTE DEL EJE SECUNDARIO

| Grosor mm | N° de referencia* |
|---|---|
| 0,80 | 31438-80X60 |
| 0,84 | 31438-80X61 |
| 0,88 | 31438-80X62 |
| 0,92 | 31438-80X63 |
| 0,96 | 31438-80X64 |
| 1,00 | 31438-80X65 |
| 1,04 | 31438-80X66 |
| 1,08 | 31438-80X67 |
| 1,12 | 31438-80X68 |
| 1,16 | 31438-80X69 |
| 1,20 | 31438-80X70 |

*: Solicitar siempre al Departamento de piezas la información acerca de las piezas más recientes.

## Retén de cojinete

ECS005OO

### HOLGURA DEL ANILLO DE RETÉN

| | | |
|---|---|---|
| Holgura del anillo de retén del retén del cojinete mm | Estándar | 0,10 - 0,30 |
| | Límite admisible | 0,30 |

## Juego axial total

ECS005OP

| | |
|---|---|
| Juego axial total mm | 0,25 - 0,55 |

### PISTA DEL COJINETE PARA EL AJUSTE DEL JUEGO AXIAL TOTAL

| Grosor mm | N° de referencia* |
|---|---|
| 0,8 | 31435-80X00 |
| 1,0 | 31435-80X01 |
| 1,2 | 31435-80X02 |
| 1,4 | 31435-80X03 |
| 1,6 | 31435-80X04 |
| 1,8 | 31435-80X05 |
| 2,0 | 31435-80X06 |
| 0,9 | 31435-80X09 |
| 1,1 | 31435-80X10 |
| 1,3 | 31435-80X11 |
| 1,5 | 31435-80X12 |
| 1,7 | 31435-80X13 |
| 1,9 | 31435-80X14 |

*: Solicitar siempre al Departamento de piezas la información acerca de las piezas más recientes.

## Juego axial del embrague de marcha atrás

ECS005OQ

| | |
|---|---|
| Juego axial del embrague de marcha atrás mm | 0,55 - 0,90 |

### ARANDELAS DE EMPUJE PARA EL AJUSTE DEL JUEGO AXIAL DEL EMBRAGUE DE MARCHA ATRÁS

| Grosor mm | N° de referencia* |
|---|---|
| 0,80 | 31508-80X13 |
| 0,95 | 31508-80X14 |
| 1,10 | 31508-80X15 |
| 1,25 | 31508-80X16 |
| 1,40 | 31508-80X17 |
| 1,55 | 31508-80X18 |
| 1,70 | 31508-80X19 |
| 1,85 | 31508-80X20 |

*: Solicitar siempre al Departamento de piezas la información acerca de las piezas más recientes.

## Desmontaje y montaje

ECS005OR

Unidad: mm

| | |
|---|---|
| Distancia entre el extremo de la caja del convertidor y el convertidor de par | 14 |

## Válvulas solenoides de cambios

ECS005OS

| Posición de engranajes | 1 | 2 | 3 | 4 |
|---|---|---|---|---|
| Válvula solenoide de cambios A | Activada (Cerrada) | Desactivada (Abierta) | Desactivada (Abierta) | Activada (Cerrada) |
| Válvula solenoide de cambios B | Activada (Cerrada) | Activada (Cerrada) | Desactivada (Abierta) | Desactivada (Abierta) |

## Válvulas solenoides

ECS005OT

| Válvulas solenoides | Resistencia (Aprox.) Ω | Nº de terminal |
|---|---|---|
| Válvula solenoide de cambios A | 20 - 30 | 2 |
| Válvula solenoide de cambios B | 5 - 20 | 1 |
| Válvula solenoide del embrague de directa | 20 - 30 | 3 |
| Válvula solenoide de presión de línea | 2,5 - 5 | 4 |
| Válvula solenoide del embrague del convertidor de par | 5 - 20 | 5 |

## Sensor de temperatura del fluido de la T/A

ECS005OU

Observaciones: Los datos de especificación son valores de referencia.

| Elemento en pantalla | Estado | Especificación (aproximadamente) | |
|---|---|---|---|
| Sensor de temperatura del fluido de la T/A | Frío (20°C)<br>↓<br>Caliente (80°C) | 1,5V<br>↓<br>0,5V | 2,5 kΩ<br>↓<br>0,3 kΩ |

## Sensor de revoluciones

ECS005OV

| Estado | Estándar de valoración |
|---|---|
| Al conducir a 20 km/h, usar la función de medida de frecuencia de impulso de CONSULT-II.*1<br>**PRECAUCIÓN:**<br>**Conectar el cable de enlace de datos de diagnóstico al conector de diagnóstico del vehículo.**<br>*1: No se puede usar un multímetro para probar este elemento. | 450 Hz (Aprox.) |
| Cuando el vehículo está estacionado. | Inferior a 1,3V o superior a 4,5V |

## Resistor de caída

ECS005OW

| | |
|---|---|
| Resistencia | 12Ω |

# SECCIÓN ATC

# ACONDICIONADOR DE AIRE AUTOMÁTICO

## CONTENIDOS


**PRECAUCIONES ..... 5**
Precauciones para el "AIRBAG" y el "PRETENSOR DEL CINTURÓN DE SEGURIDAD" del sistema de seguridad suplementario (SRS) ..... 5
Precauciones para trabajar con HFC-134a (R-134a) ..... 5
Precauciones generales para los refrigerantes ..... 5
Precauciones para los lubricantes ..... 6
Precauciones para la conexión de refrigerantes ..... 6
CARACTERÍSTICAS DE LA CONEXIÓN DEL NUEVO TIPO DE REFRIGERANTES ..... 6
CONEXIÓN DE LA JUNTA TÓRICA Y DEL REFRIGERANTE ..... 7
Precauciones para el servicio de mantenimiento del compresor ..... 10
Precauciones para los equipos de reparación ..... 10
EQUIPO DE RECUPERACIÓN/RECICLAJE ..... 10
DETECTOR ELECTRÓNICO DE FUGAS ..... 10
BOMBA DE VACÍO ..... 11
JUEGO DE MANÓMETROS MÚLTIPLES ..... 11
MANGUERAS DE SERVICIO ..... 11
ACOPLADORES DE SERVICIO ..... 12
BALANZA DE REFRIGERANTE ..... 12
CALIBRACIÓN DE LA BALANZA ACR4 ..... 12
CILINDRO DE CARGA ..... 12
Precauciones para el colorante de detección de fugas ..... 12
IDENTIFICACIÓN ..... 13
ETIQUETA DE IDENTIFICACIÓN PARA EL VEHÍCULO ..... 13
Esquemas de conexiones y diagnóstico de averías ..... 13
**PREPARACIÓN ..... 15**
Herramientas especiales de servicio ..... 15
CON MOTOR DE GASOLINA (COMPRESOR CWV-615M) ..... 15
CON MOTOR DIESEL (COMPRESOR DKV-11G) ..... 15
Equipo y herramientas de servicio para HFC-134a (R-134a) ..... 16
**SISTEMA DE REFRIGERACIÓN ..... 20**
Ciclo de refrigerante ..... 20
FLUJO DE REFRIGERANTE ..... 20
PROTECCIÓN ANTICONGELANTE (CON MOTOR DE GASOLINA: COMPRESOR CWV-615M) ..... 20
Protección del sistema de refrigerante ..... 20
SENSOR DE PRESIÓN DEL REFRIGERANTE (CON MOTOR DE GASOLINA: COMPRESOR CWV-615M) ..... 20
MANOCONTACTO DOBLE (CON MOTOR DIESEL: COMPRESOR DKV-11G) ..... 20
VÁLVULA DE DESCARGA DE PRESIÓN (CON MOTOR DE GASOLINA: COMPRESOR CWV-615M) ..... 20
Compresor de desplazamiento variable V-6 (con motor de gasolina: compresor CWV-165M) ..... 21
INFORMACIÓN GENERAL ..... 21
DESCRIPCIÓN ..... 21
Disposición de los componentes ..... 24
**LUBRICANTE ..... 25**
Mantenimiento de la cantidad de lubricante en el compresor ..... 25
LUBRICANTE ..... 25
OPERACIÓN DE RETORNO DEL LUBRICANTE ..... 25
PROCEDIMIENTO DE AJUSTE DE LUBRICANTE PARA LA SUSTITUCIÓN DE COMPONENTES SALVO EL COMPRESOR ..... 26
PROCEDIMIENTO DE AJUSTE DE LUBRICANTE PARA LA SUSTITUCIÓN DE COMPONENTES EXCEPTO EL COMPRESOR ..... 26
**CONTROL DEL ACONDICIONADOR DE AIRE ..... 28**
Vista general del sistema de control LAN del acondicionador de aire ..... 28
Configuración del sistema ..... 28
FUNCIONAMIENTO ..... 28
DATOS DE TRANSMISIÓN Y ORDEN DE TRANSMISIÓN ..... 29
CONTROL DE LA COMPUERTA DE MEZCLA DE AIRE (CONTROL AUTOMÁTICO DE LA TEMPERATURA) ..... 30

CONTROL DE LA VELOCIDAD DEL VENTILADOR ..... 30
CONTROL DE LA COMPUERTA DE ADMISIÓN.. 30
CONTROL DE LA COMPUERTA DE SALIDA .... 30
CONTROL DEL EMBRAGUE MAGNÉTICO ..... 30
SISTEMA DE AUTODIAGNÓSTICO ..... 30
Vista general del sistema de control ..... 30
Operación de control ..... 31
PANTALLA DE VISUALIZACIÓN ..... 31
INTERRUPTOR AUTOMÁTICO ..... 32
CONTROL DE TEMPERATURA (CONTROL DE TEMPERATURA POTENCIA) ..... 32
INTERRUPTOR A/A ..... 32
INTERRUPTOR DE DESCONGELACIÓN (DEF).. 32
INTERRUPTOR DE MODALIDAD ..... 32
DIAL DEL VENTILADOR ..... 32
INTERRUPTOR DE DESCONEXIÓN (OFF) ..... 32
INTERRUPTOR FRESCO (FRE) ..... 32
INTERRUPTOR DE RECIRCULACIÓN (REC) ... 32
Flujo del aire de descarga ..... 33
Descripción del sistema ..... 34
INTERRUPTORES Y SUS FUNCIONES DE CONTROL ..... 34
**DIAGNÓSTICOS DE AVERÍAS ..... 35**
Cómo efectuar el diagnóstico de averías para una reparación rápida y precisa ..... 35
PROCEDIMIENTO DE TRABAJO ..... 35
TABLA DE SÍNTOMAS ..... 35
Localización de las piezas de los componentes y del conector de la instalación ..... 36
COMPARTIMENTO DEL MOTOR ..... 36
COMPARTIMENTO DE PASAJEROS ..... 37
Diagrama de circuitos - A/C, A - ..... 38
CON MOTOR DE GASOLINA ..... 38
CON MOTOR DIESEL ..... 39
Esquema de conexiones - A/C, A - ..... 40
CON MODELOS CON MOTOR DE GASOLINA PARA EUROPA Y SUDÁFRICA ..... 40
CON MODELOS CON MOTOR DE GASOLINA EXCEPTO PARA EUROPA Y SUDÁFRICA ..... 43
CON MODELOS CON MOTOR DIESEL PARA EUROPA Y SUDÁFRICA ..... 46
CON MODELOS CON MOTOR DIESEL EXCEPTO PARA EUROPA Y SUDÁFRICA ..... 49
Terminales de amplif. automáticos y valores de referencia ..... 52
DISPOSICIÓN DE TERMINALES DE CONECTORES DE CLAVIJAS ..... 52
TABLA DE INSPECCIÓN DEL AMPLIF. AUTOMÁTICO ..... 52
Función de autodiagnóstico ..... 53
DESCRIPCIÓN ..... 53
PROCEDIMIENTO ..... 54
MECANISMO AUXILIAR: CAPACITADOR VARIABLE DE AJUSTE DE TEMPERATURA .... 60
MECANISMO AUXILIAR: CAPACITADOR VARIABLE DE AJUSTE DE LA POSICIÓN DEL PISO ..... 61
MECANISMO AUXILIAR: FUNCIÓN DE MEMORIA PARA LA TOMA DE ENTRADA (PARA MODELOS DE COND. IZQDA.) ..... 62
Comprobación del funcionamiento ..... 62
COMPROBACIÓN DE LA FUNCIÓN DE MEMORIA ..... 62
COMPROBACIÓN DEL VENTILADOR ..... 63
COMPROBACIÓN DEL AIRE DE DESCARGA... 63
COMPROBACIÓN DE LA RECIRCULACIÓN .... 63
COMPROBACIÓN DEL DESCENSO DE LA TEMPERATURA ..... 64
COMPROBACIÓN DEL AUMENTO DE TEMPERATURA ..... 64
COMPROBACIÓN DEL MODO AUTOMÁTICO... 64
Suministro eléctrico y circuito de masa para el amplif. automático. ..... 64
PROCEDIMIENTO DE INSPECCIÓN ..... 65
DESCRIPCIÓN DE LOS COMPONENTES ..... 65
PROCEDIMIENTO DE DIAGNÓSTICO ..... 66
Circuito del sistema LAN ..... 67
PROCEDIMIENTO DE DIAGNÓSTICO ..... 67
Circuito del motor de la compuerta de modalidad... 69
PROCEDIMIENTO DE INSPECCIÓN ..... 70
DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA ..... 71
DESCRIPCIÓN DE LOS COMPONENTES ..... 72
PROCEDIMIENTO DE DIAGNÓSTICO ..... 72
Circuito del motor de la compuerta de mezcla de aire.. 72
PROCEDIMIENTO DE INSPECCIÓN ..... 73
DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA ..... 73
DESCRIPCIÓN DE LOS COMPONENTES ..... 75
PROCEDIMIENTO DE DIAGNÓSTICO ..... 75
Circuito del motor de la compuerta de admisión ... 75
PROCEDIMIENTO DE INSPECCIÓN ..... 76
DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA ..... 77
DESCRIPCIÓN DE LOS COMPONENTES ..... 77
PROCEDIMIENTO DE DIAGNÓSTICO ..... 78
Circuito del motor del ventilador ..... 78
PROCEDIMIENTO DE INSPECCIÓN ..... 79
DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA ..... 80
DESCRIPCIÓN DE LOS COMPONENTES ..... 81
PROCEDIMIENTO DE DIAGNÓSTICO ..... 81
INSPECCIÓN DE COMPONENTES ..... 85
Circuito del embrague magnético ..... 85
PROCEDIMIENTO DE INSPECCIÓN ..... 86
DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA ..... 86
PROCEDIMIENTO DE DIAGNÓSTICO ..... 87
INSPECCIÓN DE COMPONENTES ..... 93
Refrigeración insuficiente ..... 94
PROCEDIMIENTO DE INSPECCIÓN ..... 95
DIAGNÓSTICO DE PRUEBAS DE RENDIMIENTO ..... 97
CUADRO DE RENDIMIENTO ..... 98
DIAGNÓSTICO DE AVERÍAS DE PRESIÓN ANORMAL ..... 100
Calefacción insuficiente ..... 103
PROCEDIMIENTO DE INSPECCIÓN ..... 104
Ruido ..... 105
PROCEDIMIENTO DE INSPECCIÓN ..... 106

Autodiagnóstico ..... 107
PROCEDIMIENTO DE INSPECCIÓN ..... 107
Función de memoria ..... 107
PROCEDIMIENTO DE INSPECCIÓN ..... 108
Circuito del sensor de temperatura ambiente ..... 108
DESCRIPCIÓN DE LOS COMPONENTES ..... 108
PROCESO DE ENTRADA DE TEMPERATURA AMBIENTE ..... 108
PROCEDIMIENTO DE DIAGNÓSTICO ..... 109
INSPECCIÓN DE COMPONENTES ..... 110
Circuito del sensor del interior del vehículo ..... 111
DESCRIPCIÓN DE LOS COMPONENTES ..... 111
PROCEDIMIENTO DE DIAGNÓSTICO ..... 111
INSPECCIÓN DE COMPONENTES ..... 113
Circuito del sensor de carga solar ..... 113
DESCRIPCIÓN DE LOS COMPONENTES ..... 113
PROCESO DE ENTRADA DE LA CARGA SOLAR ..... 114
PROCEDIMIENTO DE DIAGNÓSTICO ..... 114
INSPECCIÓN DE COMPONENTES ..... 115
Circuito del sensor de admisión ..... 116
DESCRIPCIÓN DE LOS COMPONENTES ..... 116
PROCEDIMIENTO DE DIAGNÓSTICO ..... 117
**CONTROLADOR ..... 120**
Desmontaje y montaje ..... 120
Desarmado y armado ..... 120
**SENSOR DE TEMPERATURA AMBIENTE ..... 121**
Desmontaje y montaje ..... 121
**SENSOR DEL INTERIOR DEL VEHÍCULO ..... 122**
Desmontaje y montaje ..... 122
**SENSOR DE CARGA SOLAR ..... 123**
Desmontaje y montaje ..... 123
**CIRCUITO DEL SENSOR DE ADMISIÓN ..... 124**
Desmontaje y montaje ..... 124
**UNIDAD DEL VENTILADOR ..... 125**
Desmontaje y montaje ..... 125
DESMONTAJE ..... 125
MONTAJE ..... 125
Desarmado y armado ..... 125
**MOTOR DEL VENTILADOR ..... 127**
Desmontaje y montaje ..... 127
**MOTOR DE LA COMPUERTA DE ADMISIÓN ..... 128**
Desmontaje y montaje ..... 128
**AMPLIFICADOR DE CONTROL DEL VENTILADOR ..... 129**
Desmontaje y montaje ..... 129
**FILTRO DE AIRE DEL VENTILADOR ..... 130**
Desmontaje y montaje ..... 130
FUNCIÓN ..... 130
INTERVALOS DE SUSTITUCIÓN ..... 130
SUSTITUCIÓN Y PROCEDIMIENTOS ..... 130
LIMPIEZA ..... 130
**CONJUNTO DE LA UNIDAD DE REFRIGERACIÓN Y CALEFACCIÓN ..... 131**
Desmontaje y montaje ..... 131
DESMONTAJE ..... 131
MONTAJE ..... 132
Desarmado y armado ..... 132
**MOTOR DE LA COMPUERTA DE MODALIDAD ..... 134**
Desmontaje y montaje ..... 134
**MOTOR DE LA COMPUERTA DE MEZCLA DE AIRE ..... 135**
Desmontaje y montaje ..... 135
**NÚCLEO DE LA CALEFACCIÓN ..... 136**
Desmontaje y montaje ..... 136
**CONDUCTOS Y REJILLAS ..... 137**
Desmontaje y montaje ..... 137
CONDUCTO DE LA REJILLA DE VENTILACIÓN, TOBERA DEL DESESCARCHADOR Y CONDUCTOS DEL DESESCARCHADOR ..... 137
REJILLA DE VENTILACIÓN CENTRAL ..... 137
REJILLA DE VENTILACIÓN LATERAL ..... 137
CONDUCTO DEL PISO ..... 138
CONDUCTO DE PISO ..... 138
**CONDUCTOS DE REFRIGERANTE ..... 139**
Procedimiento de servicio HFC-134a (R-134a) ..... 139
CONFIGURACIÓN DE LAS HERRAMIENTAS DE SERVICIO Y DE LOS EQUIPOS ..... 139
Componentes ..... 141
CON MOTOR DE GASOLINA ..... 141
CON MOTOR DIESEL ..... 142
Desmontaje y montaje del compresor ..... 143
DESMONTAJE ..... 143
MONTAJE ..... 145
Desmontaje y montaje del embrague del compresor 145
DESMONTAJE ..... 145
MONTAJE ..... 148
Desmontaje y montaje de la manguera flexible de baja presión ..... 151
DESMONTAJE ..... 151
MONTAJE ..... 152
Desmontaje y montaje de la manguera flexible de alta presión ..... 152
DESMONTAJE ..... 152
MONTAJE ..... 152
Desmontaje y montaje del conducto de alta presión 153
DESMONTAJE ..... 153
MONTAJE ..... 153
Desmontaje y montaje del sensor de presión del refrigerante ..... 153
Desmontaje y montaje del sensor del manocontacto doble ..... 154
Desmontaje y montaje del condensador ..... 154
DESMONTAJE ..... 154
MONTAJE ..... 155
Desmontaje y montaje del evaporador ..... 155
DESMONTAJE ..... 155
MONTAJE ..... 156
Desmontaje y montaje de la válvula de expansión 156
Desmontaje y montaje del depósito de líquido ..... 157
DESMONTAJE ..... 157
MONTAJE ..... 157
Comprobación de fugas de refrigerante ..... 157
Comprobación del sistema de fugas mediante el detector de fugas fluorescente ..... 157
Inyección de colorante ..... 158

Detector electrónico de fugas de refrigerante .....158
PRECAUCIONES PARA EL MANEJO DEL DETECTOR DE FUGAS .....158
PROCEDIMIENTO DE COMPROBACIÓN .....159
Datos de servicio y especificaciones (SDS) .....160
COMPRESOR .....160
LUBRICANTE .....161
REFRIGERANTE .....161
RÉGIMEN DE RALENTÍ DEL MOTOR .....161
TENSIÓN DE LA CORREA .....161

# PRECAUCIONES

PFP:00001

## Precauciones para el “AIRBAG” y el “PRETENSOR DEL CINTURÓN DE SEGURIDAD” del sistema de seguridad suplementario (SRS)

EJS001OH

El sistema de seguridad suplementario, como el “AIRBAG” y el “PRETENSOR DEL CINTURÓN DE SEGURIDAD”, utilizado junto con el cinturón de seguridad delantero, ayuda a evitar el riesgo de que el conductor y el pasajero delantero sufran lesiones graves en determinados tipos de colisiones. La información necesaria para revisar el sistema de forma segura está incluida en las secciones SRS y SB de este Manual de Taller.

**ADVERTENCIA:**

- **Para evitar que el SRS deje de funcionar (lo que aumentaría el riesgo de lesiones personales o mortales en el caso de una colisión con despliegue de airbag), todo mantenimiento se debe realizar en un concesionario NISSAN/INFINITI 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 SRS.**
- **No utilizar equipos de prueba eléctricos en los circuitos relacionados con el SRS, a menos que se indique en este Manual de Taller. Puede identificarse la instalación del SRS por los conectores amarillos y/o naranjas de la instalación.**

## Precauciones para trabajar con HFC-134a (R-134a)

EJS001JU

**ADVERTENCIA:**

- **Utilizar únicamente el lubricante especificado para el sistema de A/A HFC-134a (R-134a) y los componentes del HFC-134a (R-134a). Si se utiliza un lubricante distinto al especificado, es probable que se produzca una avería en el compresor.**
- **El lubricante especificado para el HFC-134a (R-134a) absorbe rápidamente la humedad de la atmósfera. Deben observarse las siguientes precauciones de manipulación:**

- **Al desmontar los componentes del sistema refrigerante del vehículo, tapar (precintar) inmediatamente el componente para reducir al mínimo la entrada de humedad de la atmósfera.**
- **Al montar en el vehículo los componentes del refrigerante, no se deben quitar los tapones (retirar el precinto) hasta justo antes de conectar los componentes. Conectar todos los componentes del bucle del refrigerante lo antes posible para reducir al mínimo la entrada de humedad en el sistema.**
- **Utilizar sólo el lubricante especificado procedente de un recipiente precintado. Volver a precintar inmediatamente los recipientes de lubricante. Sin un sellado correcto, el lubricante se saturará de humedad y no debería utilizarse.**
- **Evitar respirar el refrigerante del A/A y el vapor o la condensación procedentes del lubricante. La exposición puede irritar los ojos, nariz y garganta. Extraer el R-134a del sistema del A/A con un equipo de servicio certificado y que cumpla los requisitos del equipo de reciclaje de SAE J2210 (R-134a, o del equipo de recuperación) o J2209 (equipo de recuperación R-134a). Si se produce una descarga accidental del sistema, ventilar el área de trabajo antes de reanudar el servicio. Los fabricantes del refrigerante y del lubricante pueden proporcionar información adicional sobre salud y seguridad.**
- **Evitar que el lubricante (lubricante tipo S o R para sistemas de A/A de Nissan) entre en contacto con piezas de espuma de estireno. Pueden producirse daños.**

## Precauciones generales para los refrigerantes

EJS001JV

**ADVERTENCIA:**

- **No liberar refrigerante en el aire. Utilizar un equipo de reciclaje/recuperación homologado para recoger el refrigerante cada vez que se descargue un sistema de acondicionador de aire.**
- **Utilizar siempre protectores para ojos y manos (gafas y guantes) al trabajar con cualquier refrigerante o sistema de acondicionador de aire.**
- **No deben almacenarse ni calentarse los recipientes de refrigerante a temperaturas superiores a los 52°C.**
- **No calentar un recipiente de refrigerante con llamas vivas; si es preciso adherir una etiqueta de advertencia en el recipiente, colocar la parte inferior del recipiente en un balde con agua caliente.**
- **No deben tirarse, agujerearse ni quemarse intencionadamente los recipientes de refrigerante.**

- **Mantener el refrigerante apartado de llamas vivas: si el refrigerante se quemase produciría gas venenoso.**
- **El refrigerante reemplazará al oxígeno, por lo tanto, asegurarse de que se trabaje en áreas con una buena ventilación para evitar la asfixia.**
- **Durante la reparación, no realizar pruebas de presión o pérdidas con aire comprimido en el equipo de servicio de HFC-134a (R-134a) ni/o en los sistemas del acondicionador de aire del vehículo. Se ha demostrado que algunas mezclas de aire con R-134a son combustibles a presiones elevadas. Si estas mezclas se encienden pueden causar daños personales o materiales. Los fabricantes del refrigerante pueden proporcionar información adicional sobre salud y seguridad.**

## Precauciones para los lubricantes

EJS001JW

- Utilizar únicamente el lubricante especificado para el sistema de A/A HFC-134a (R-134a) y los componentes del HFC-134a (R-134a). Si se utiliza un lubricante distinto al especificado, es probable que se produzca una avería en el compresor.
- El lubricante especificado para el HFC-134a (R-134a) absorbe rápidamente la humedad de la atmósfera. Deben observarse las siguientes precauciones de manipulación:
  - Al desmontar los componentes del sistema refrigerante del vehículo, tapar (precintar) inmediatamente el componente para reducir al mínimo la entrada de humedad de la atmósfera.
  - Al montar en el vehículo los componentes del refrigerante, no se deben quitar los tapones (retirar el precinto) hasta justo antes de conectar los componentes. Conectar todos los componentes del bucle del refrigerante lo antes posible para reducir al mínimo la entrada de humedad en el sistema.
  - Utilizar sólo el lubricante especificado procedente de un recipiente precintado. Volver a precintar inmediatamente los recipientes de lubricante. Sin un sellado correcto, el lubricante se saturará de humedad y no debería utilizarse.
- Evitar respirar el refrigerante del A/A y el vapor o la condensación procedentes del lubricante. La exposición puede irritar los ojos, nariz y garganta. Extraer el R-134a del sistema del A/A con un equipo de servicio certificado y que cumpla los requisitos del equipo de reciclaje de SAE J2210 (R-134a, o del equipo de recuperación) o J2209 (equipo de recuperación R-134a). Si se produce una descarga accidental del sistema, ventilar el área de trabajo antes de reanudar el servicio. Los fabricantes del refrigerante y del lubricante pueden proporcionar información adicional sobre salud y seguridad.
- Evitar que el lubricante (lubricante tipo S o R para sistemas de A/A de Nissan) entre en contacto con piezas de espuma de estireno. Pueden producirse daños.

## Precauciones para la conexión de refrigerantes

EJS001JX

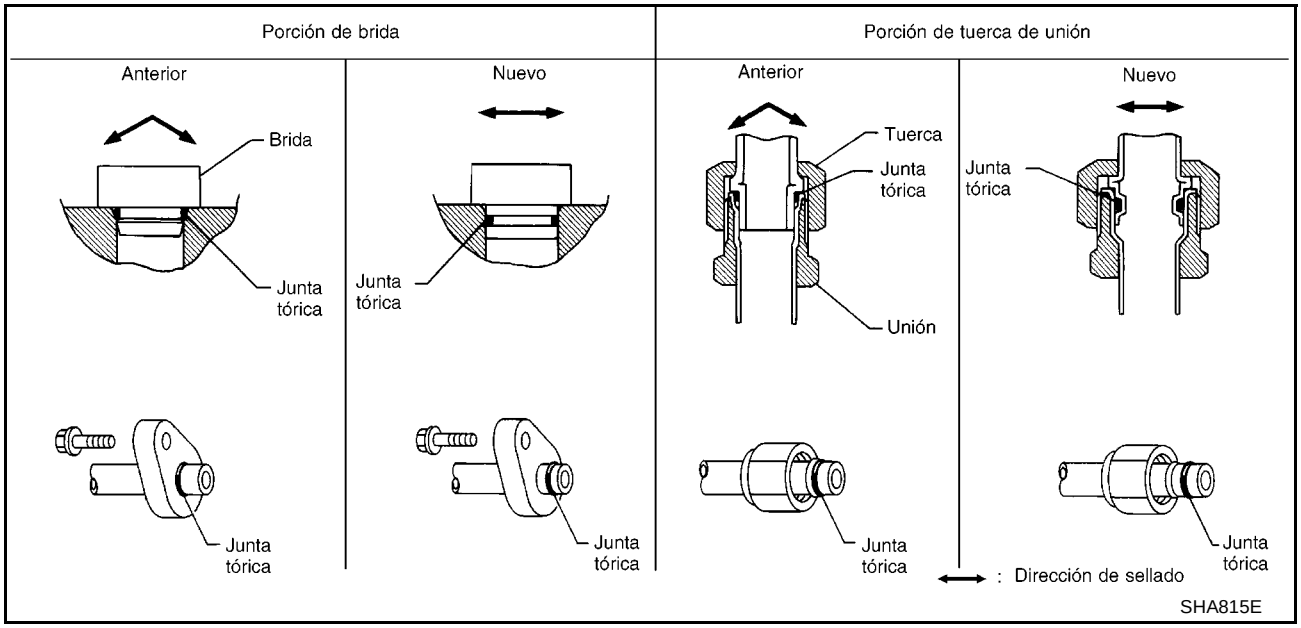
Se ha introducido un tipo nuevo de conexión de refrigerante en todas los conductos de refrigeración excepto en la siguiente ubicación.

- Válvula de expansión a la unidad de refrigeración
- Sensor de presión del refrigerante al depósito de líquido

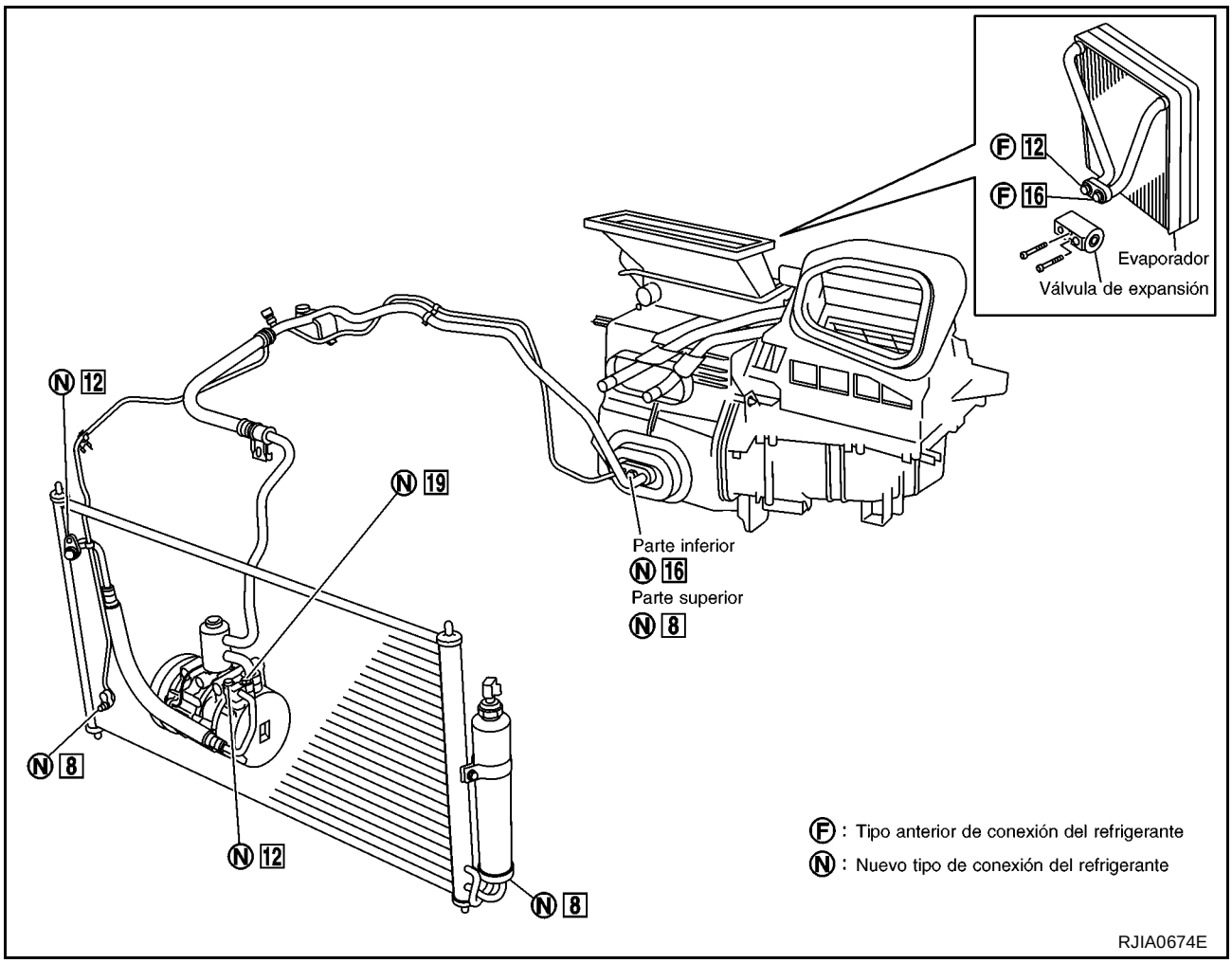
### CARACTERÍSTICAS DE LA CONEXIÓN DEL NUEVO TIPO DE REFRIGERANTES

- Se ha vuelto a colocar la junta tórica. Está equipada con una ranura para un montaje correcto. Esto elimina la posibilidad de que la junta tórica quede atrapada o dañada por una pieza adyacente. La dirección de sellado de la junta tórica es ahora vertical en relación a la superficie de la pieza adyacente para mejorar las características de sellado.

- La fuerza de reacción de la junta tórica no tendrá lugar en la dirección que provoque la extracción de la junta, de este modo se facilitan las conexiones de los tubos.

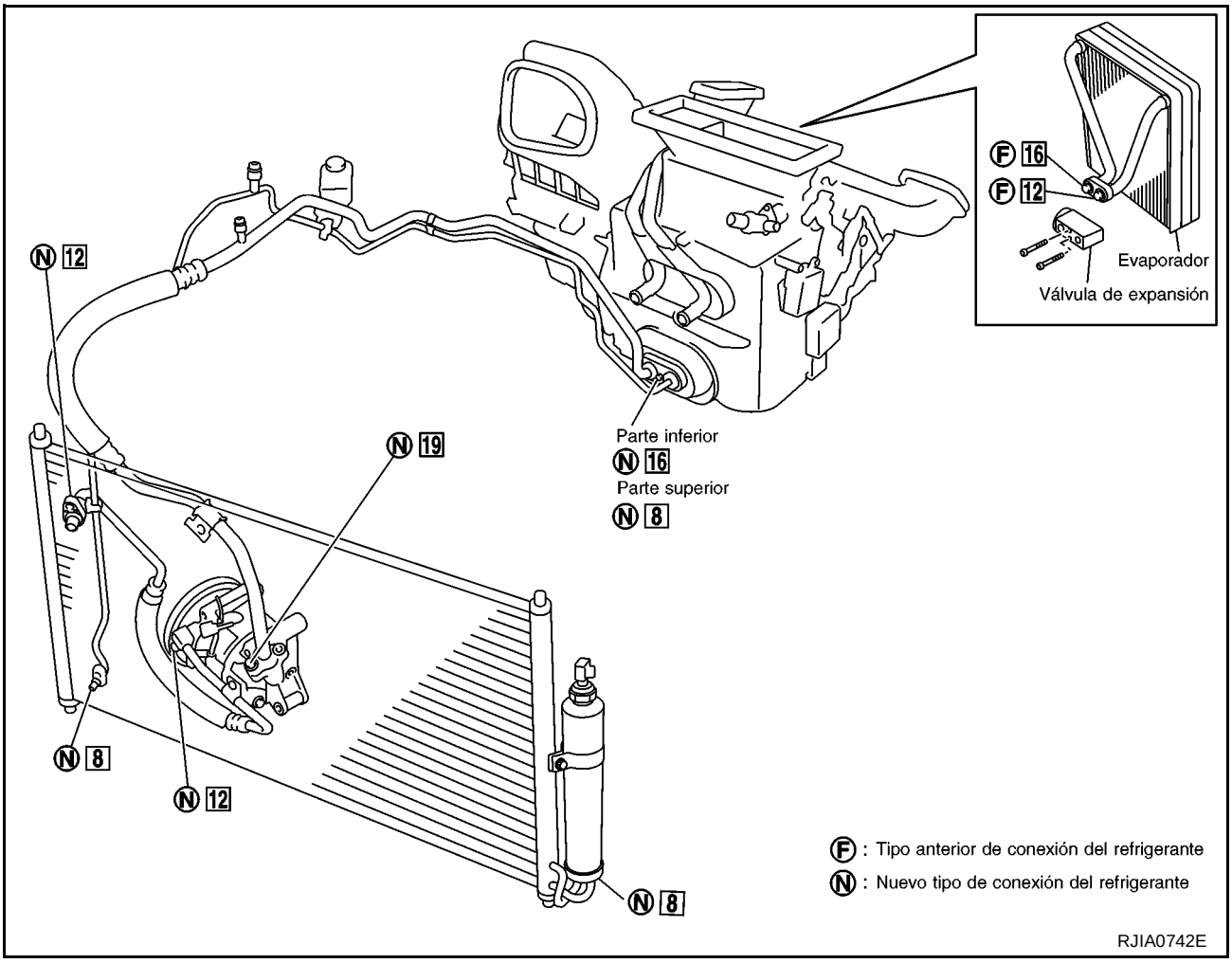



## CONEXIÓN DE LA JUNTA TÓRICA Y DEL REFRIGERANTE CON MOTOR DE GASOLINA



**NOTA:**
Esta ilustración es para los modelos de cond. dcha. El ventilador y los diseños de la unidad de calefacción y refrigeración para modelos de cond. izqda. son simétricamente opuestos.

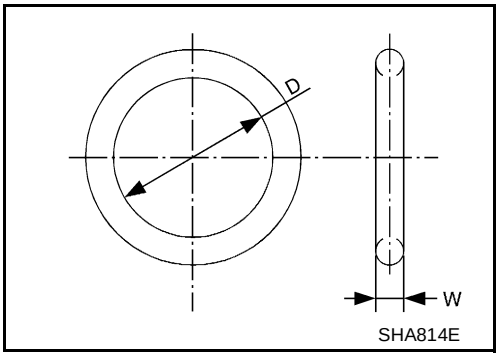
### Con motor diesel




**NOTA:**
Esta ilustración es para los modelos de cond. izqda.. El ventilador y los diseños de la unidad de calefacción y refrigeración para modelos de cond. dcha. son simétricamente opuestos.

**PRECAUCIÓN:**
**Las conexiones nuevas y antiguas del refrigerante utilizan configuraciones de juntas tóricas diferentes. No deben confundirse las juntas tóricas puesto que no son intercambiables. Si se monta una junta tórica incorrecta, se producirán fugas de refrigerante en, o alrededor de la conexión.**

## Números de piezas y especificaciones de las juntas tóricas




| Tipo de conexión | Tamaño de junta tórica | Número de referencia | Dmm | Wmm |
|---|---|---|---|---|
| Nueva | 8 | 92471 N8210 | 6,8 | 1,85 |
| Anterior | | 92470 N8200 | 6,07 | 1,78 |
| Anterior | 10 | J2476 89956 | 9,25 | 1,78 |
| Nueva | 12 | 92472 N8210 | 10,9 | 2,43 |
| Anterior | | 92475 71L00 | 11,0 | 2,4 |
| Nueva | 16 | 92473 N8210 | 13,6 | 2,43 |
| Anterior | | 92475 72L00 | 14,3 | 2,3 |
| Nueva | 19 | 92474 N8210 | 16,5 | 2,43 |
| Anterior | | 92477 N8200 | 17,12 | 1,78 |

**ADVERTENCIA:**

**Asegurarse de que se descarga todo el refrigerante en el equipo de reciclaje y de que la presión del sistema es inferior a la presión atmosférica. A continuación, aflojar gradualmente el adaptador de la manguera del lado de descarga y desmontarlo.**

**PRECAUCIÓN:**

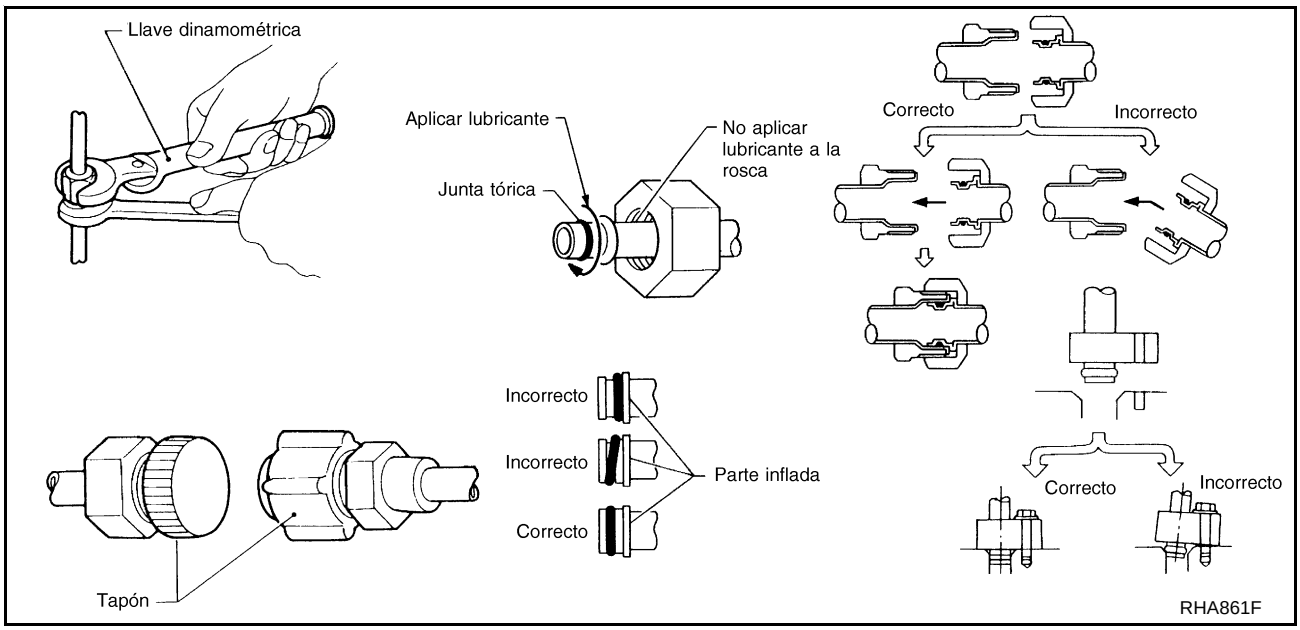
**Al sustituir o limpiar los componentes del ciclo de refrigerante, observar los siguientes puntos.**

- **Al extraer el compresor, almacenarlo en la misma posición que tenía cuando estaba montado en el vehículo. De lo contrario, el lubricante entrará en la cámara de baja presión.**
- **Cuando se conecten los tubos, asegurarse de usar siempre una llave dinamométrica y una llave inglesa.**
- **Después de desconectar los tubos, tapar inmediatamente todas las aberturas para evitar la entrada de suciedad y humedad.**
- **Cuando se monte el acondicionador de aire en el vehículo, los tubos se deben conectar al final de la operación. No deben desmontarse los tapones de sellado de los tubos ni ningún otro componente hasta el momento en que hagan falta para la conexión.**
- **Antes de desmontar los tapones de sellado, permitir que los componentes almacenados en una zona fría se calienten hasta alcanzar la temperatura del área de trabajo. De esta forma se evita la formación de condensación en el interior de los componentes del sistema de A/A.**
- **Eliminar totalmente la humedad del sistema de refrigeración antes de cargar el refrigerante.**
- **Sustituir siempre las juntas tóricas usadas.**
- **Al conectar el tubo, aplicar lubricante al círculo de las juntas tóricas mostradas en la ilustración. Tener cuidado de no aplicar lubricante en la parte roscada.**

| | Con motor de gasolina (Compresor CWV-615M) | Con motor diesel (Compresor DKV-11G) |
|---|---|---|
| Nombre del lubricante: | Lubricante tipo S para sistemas de A/A de Nissan | Aceite tipo R del sistema de A/A de Nissan |
| Número de referencia: | KLH00-PAGS0 | KLH00-PAGR0 |

- **La junta tórica debe estar firmemente fijada en la parte dentada del tubo.**
- **Al sustituir la junta tórica, tener cuidado de no dañar ni la junta ni el tubo.**
- **Conectar el tubo hasta oír un clic, a continuación apretar la tuerca o el perno manualmente hasta que quede ajustado. Asegurarse de que la junta tórica está correctamente montada en el tubo.**

- **Después de conectar el tubo, realizar una prueba para comprobar que no existan fugas por las conexiones. Cuando se encuentre una fuga de gas, desconectar dicho tubo y sustituir la junta tórica. A continuación apretar las conexiones del asiento de cierre al par especificado.**




## Precauciones para el servicio de mantenimiento del compresor

EJS001JY

- **Tapar todas las aberturas para evitar que entren humedad y materias extrañas.**
- **Al extraer el compresor, almacenarlo en la misma posición que tenía cuando estaba montado en el vehículo.**
- **Al sustituir o reparar el compresor, seguir exactamente las indicaciones incluidas en "Mantenimiento de la cantidad de lubricante en el compresor". Consultar ATC-25, "Mantenimiento de la cantidad de lubricante en el compresor" .**
- **Mantener limpias las superficies de fricción entre el embrague y la polea. Si la superficie está contaminada con lubricante, limpiarla con un paño desechable limpio y humedecido en diluyente.**
- **Tras completar la revisión del compresor, hacer girar manualmente el eje del compresor más de cinco vueltas en ambas direcciones. De esta forma se distribuirá equitativamente el lubricante dentro del compresor. Una vez montado el compresor, permitir que el motor funcione a ralentí y hacer funcionar el compresor durante una hora.**
- **Después de sustituir el acoplamiento del imán del compresor, aplicar voltaje al nuevo y comprobar si funciona correctamente.**

## Precauciones para los equipos de reparación

EJS001JZ

### EQUIPO DE RECUPERACIÓN/RECICLAJE

Asegurarse de seguir las instrucciones del fabricante relativas al funcionamiento y mantenimiento de la máquina. Nunca utilizar un refrigerante que no sea el especificado para la máquina.

### DETECTOR ELECTRÓNICO DE FUGAS

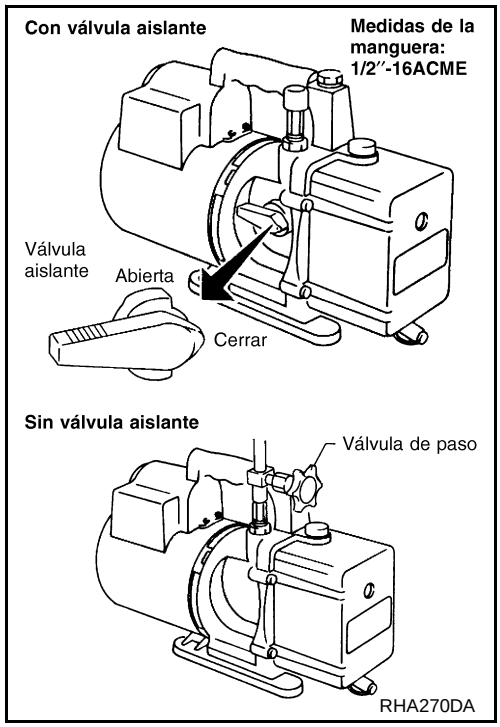
Para el funcionamiento y mantenimiento del probador, asegurarse de seguir las instrucciones del fabricante.

## BOMBA DE VACÍO

El lubricante contenido en la bomba de vacío no es compatible con el lubricante especificado para los sistemas de A/A HFC-134a (R-134a). El lado de ventilación de la bomba de vacío está expuesto a la presión atmosférica. Así el lubricante de la bomba de vacío puede trasladarse desde la bomba a la manguera de servicio. Esto es posible cuando se desactiva la bomba después de la evacuación (formación de vacío) y se le conecta la manguera.
Para evitar esta traslación, utilizar una bomba manual situada cerca de la conexión de la manguera-bomba, de la siguiente manera.

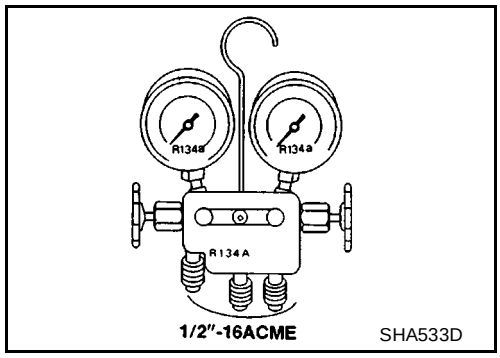
- Normalmente las bombas de vacío tienen una válvula aislante manual incorporada. Cerrar esta válvula para aislar la manguera de servicio de la bomba.
- Para las bombas sin aislante, utilizar una manguera equipada con una válvula de corte manual colocada cerca del extremo de la bomba. Cerrar la válvula para aislar la manguera de servicio de la bomba.
- Si la manguera tiene una válvula de corte automático incorporada, desconectar la manguera de la bomba Mientras la manguera está conectada, la válvula está abierta y el aceite de lubricación puede trasladarse.

Algunas válvulas unidireccionales se abren cuando se las aplica vacío y se cierran en condiciones carentes de vacío. Dichas válvulas pueden restringir la capacidad de la bomba para extraer un vacío profundo y no son recomendadas.



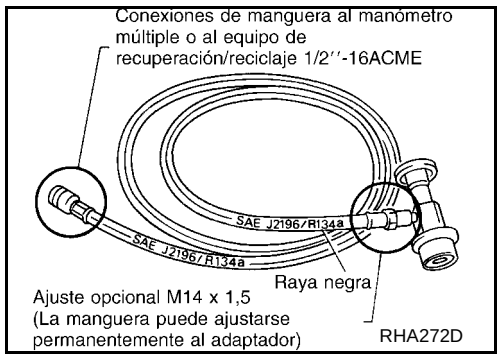

## JUEGO DE MANÓMETROS MÚLTIPLES

Asegurarse de que el manómetro muestre R-134a o 134a. Verificar que el juego de manómetros dispone de conexiones roscadas 1/2-16 ACME para las mangueras de servicio. Verificar que el juego sólo se ha utilizado con el refrigerante HFC-134a (R-134a) y el lubricante especificado.




## MANGUERAS DE SERVICIO

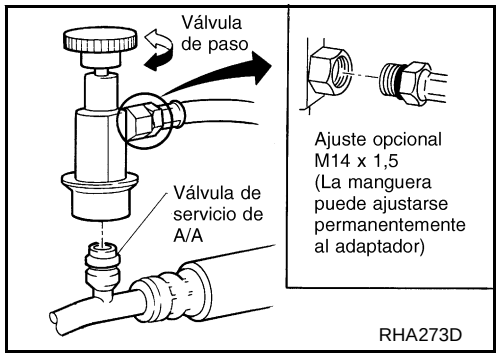
Asegurarse de que las mangueras de servicio tengan las marcas descritas (manguera de color con raya negra). Todas las mangueras deben incluir dispositivos de corte positivos (bien manuales o automáticos) cerca del extremo de las mangueras opuestas al manómetro múltiple.



### ACOPLADORES DE SERVICIO

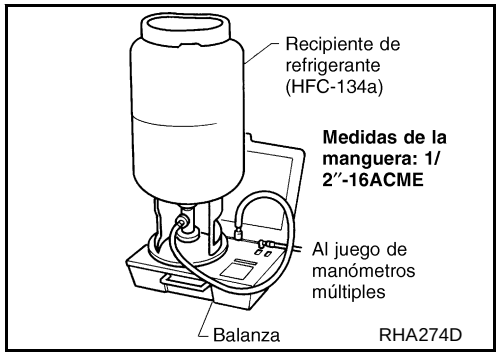
Nunca se debe intentar conectar los acopladores de servicio de HFC-134a (R-134a) a un sistema de A/A de CFC-12 (R-12). Los acopladores del HFC-134a (R-134a) no se conectarán adecuadamente al sistema del CFC-12 (R-12). No obstante, si se realiza una conexión inadecuada, podría producirse una descarga y contaminación.

| Rotación de la válvula de corte | Válvula de servicio de A/A |
|---|---|
| Hacia la derecha | Apertura |
| Hacia la izquierda | Cierre |




### BALANZA DE REFRIGERANTE

Verificar que no se haya usado con la balanza, otro refrigerante que no sea el HFC-134a (R-134a) ni otro lubricante que el especificado. Si la balanza controla el flujo del refrigerante electrónicamente, el adaptador de manguera que debe utilizarse es 1/2-16 ACME.




### CALIBRACIÓN DE LA BALANZA ACR4

Calibrar la balanza cada tres meses.
Para calibrar la balanza en ACR4:

1. Pulsar **Shift/Reset** y **Enter** al mismo tiempo.
2. Pulsar **8787** . "**A1** " se mostrará en pantalla.
3. Quitar todo el peso de la balanza.
4. Pulsar **0** , después pulsar **Enter** . "**0.00** " se mostrará en pantalla y cambiará a "**A2** ".
5. Colocar un peso reconocido (una pesa o un peso similar), entre 4,5 y 8,6 kg en el centro de la balanza.
6. Introducir el peso reconocido con cuatro dígitos. (Ejemplo 10 libras = 10,00, 10,5 libras = 10,50)
7. Pulsar **Enter** — la pantalla regresa a la modalidad de vacío.
8. Pulsar **Shift/Reset** y **Enter** al mismo tiempo.
9. Pulsar **6** — se muestra el peso reconocido en la balanza.
10. Quitar el peso reconocido de la balanza. "**0.00** " se mostrará en pantalla.
11. Pulsar **Shift/Reset** para que ACR4 regrese a la modalidad de programa.

### CILINDRO DE CARGA

No se recomienda utilizar un cilindro de carga. La válvula superior del cilindro podría dejar escapar refrigerante al aire al llenar el cilindro con éste. Además, la precisión del cilindro generalmente es inferior que la de una balanza electrónica o la de un equipo de reciclaje/recarga de calidad.

## Precauciones para el colorante de detección de fugas

EJS001K0

- El sistema A/A contiene un producto colorante fluorescente para la detección de fugas, que sirve para encontrar fugas de refrigerante. Se necesita una lámpara ultravioleta (UV) para iluminar el producto colorante cuando se inspeccionen las fugas.
- Llevar siempre gafas de seguridad UV preparadas para colores fluorescentes para proteger los ojos y mejorar la visibilidad del producto colorante fluorescente.
- El detector de fugas de productos colorantes fluorescentes no es un sustituto de un detector electrónico de fugas de refrigerante. El detector de fugas con productos fluorescentes debería utilizarse junto con un detector electrónico de fugas de refrigerante (J-41995) para detectar fugas de refrigerante.

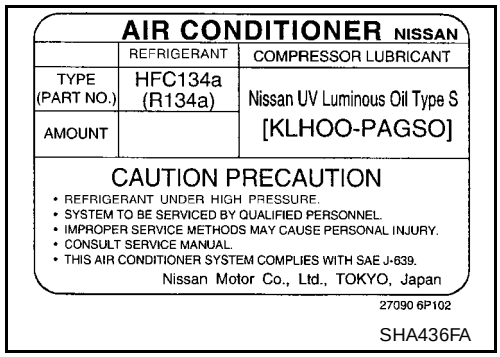
- Como medida de seguridad y para satisfacer las exigencias de los clientes, leer y seguir todas las instrucciones de funcionamiento y precauciones del fabricante antes de llevar a cabo el trabajo.
- No deberá repararse un retén del eje del compresor porque se haya filtrado producto colorante. El retén del eje del compresor sólo deberá repararse tras comprobar la fuga con un detector electrónico de fugas de refrigerante (J-41995).
- Quitar siempre cualquier resto de colorante del área de fugas después de terminar las reparaciones para evitar un diagnóstico erróneo durante un futuro servicio de mantenimiento.
- No permitir que el colorante entre en contracto con los paneles pintados de la carrocería ni con los componentes del interior. Si se derrama colorante, limpiarlo inmediatamente con el limpiador de colorante homologado. Si se deja colorante en una superficie durante un periodo de tiempo prolongado, no podrá quitarse.
- No pulverizar agente limpiador de colorante fluorescente en superficies calientes (múltiple de escape del motor, etc.)
- No utilizar más de una botella de colorante de refrigerante (7,4 cc) por sistema de A/A.
- La detección de fugas para los sistemas de A/A de R-134a y R12 es diferente. No utilizar colorante para detección de fugas de R-134a en un sistema de A/A R-12 A ni un colorante de detector de fugas R-12 en un sistemas de A/A de R-134a o el sistema de A/A podría resultar dañado.
- Las propiedades fluorescentes del colorante durarán más de tres (3) años, a menos que ocurra alguna fallo en el compresor.

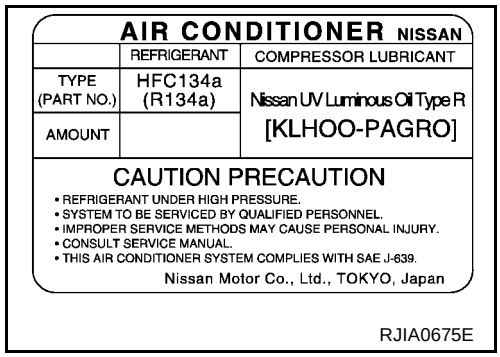
### IDENTIFICACIÓN

**NOTA:**
Los vehículos con colorante fluorescente instalado de fábrica tienen una etiqueta verde.
Los vehículos sin colorante fluorescente instalado de fábrica tienen una etiqueta azul.

### ETIQUETA DE IDENTIFICACIÓN PARA EL VEHÍCULO

Los vehículos con colorante fluorescente instalado de fábrica tienen una etiqueta de identificación en el lado delantero del capó.




## Esquemas de conexiones y diagnóstico de averías

EJS001K1

Al leer esquemas de conexiones, consultar lo siguiente:

- GI-14, "Cómo interpretar los esquemas de conexiones" en la sección GI.
- PG-4, "Esquema de conexiones — POWER —"en la sección PG.

Al realizar diagnósticos de averías, consultar lo siguiente:

- GI-10, "Cómo seguir los diagnósticos de averías" en la sección GI.

- GI-24, "Cómo realizar un diagnóstico eficiente para una avería eléctrica" en la sección GI.

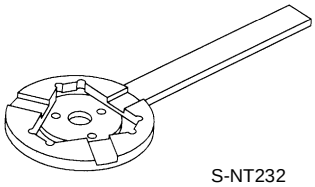
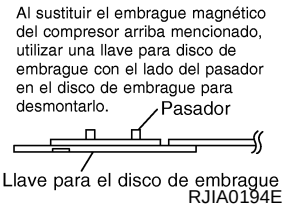
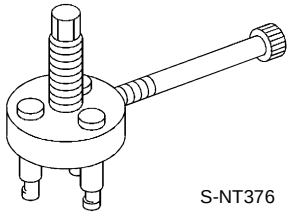
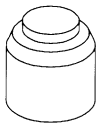
# PREPARACIÓN

PFP:00002

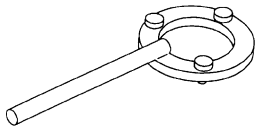
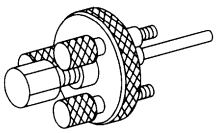
## Herramientas especiales de servicio

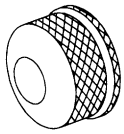
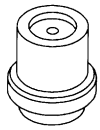
EJS001K2

### CON MOTOR DE GASOLINA (COMPRESOR CWV-615M)

| Denominación<br>Denominación | Descripción | |
|---|---|---|
| KV99106100<br>Llave para el disco del embrague |  <br>S-NT232<br>  <br>RJIA0194E | Desmontaje de la tuerca del eje y disco de embrague |
| KV99232340<br>o<br>KV992T0001<br>Extractor del disco de embrague |  <br>S-NT376 | Desmontaje del disco de embrague |
| KV99106200<br>Instalador de la polea |  <br>S-NT235 | Montaje de la polea |

### CON MOTOR DIESEL (COMPRESOR DKV-11G)

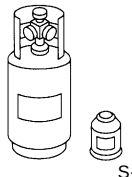
| Denominación<br>Denominación | Descripción | |
|---|---|---|
| KV99231260<br>Llave para el disco del embrague |  <br>RJIA0475E | Desmontaje de la tuerca del eje y disco de embrague |
| KV992T0001<br>Extractor del disco de embrague |  <br>RJIA0476E | Desmontaje del disco de embrague |

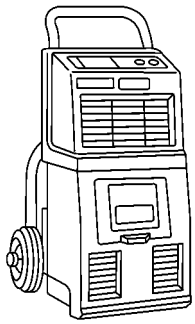
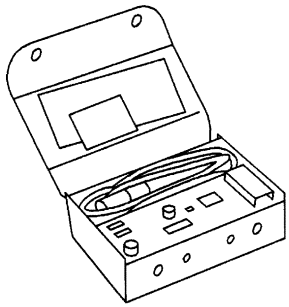
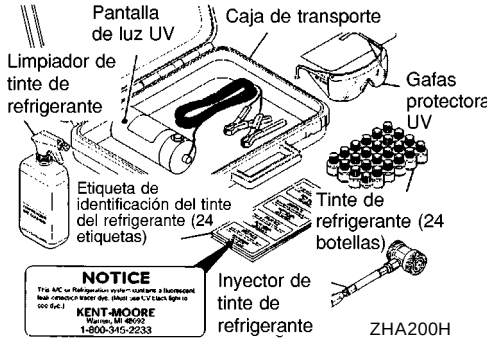
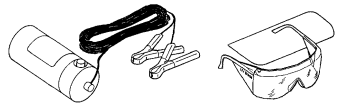
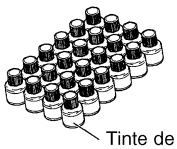
| Denominación<br>Denominación | Descripción | |
|---|---|---|
| KV992T0002<br>Instalador de la polea |  <br>RJIA0477E | Montaje de la polea |
| KV99233130<br>Extractor de la polea |  <br>RJIA0478E | Desmontaje de la polea |

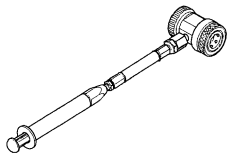
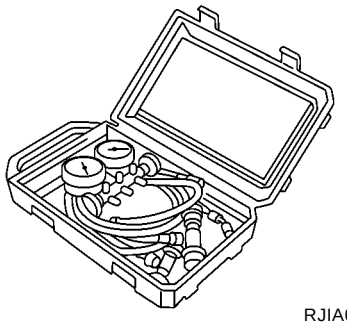
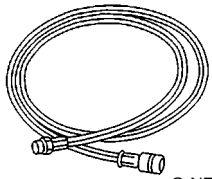
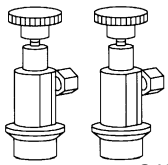
## Equipo y herramientas de servicio para HFC-134a (R-134a)

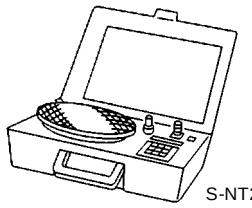
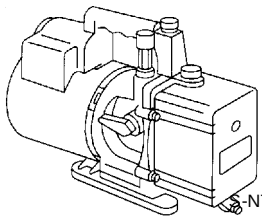
EJS001K3

No mezclar nunca el refrigerante HFC-134a y/o el lubricante especificado para éste, con el refrigerante CFC-12 (R-12) y/o su lubricante.
Es necesario utilizar un equipo de servicio independiente y no intercambiable para cada tipo de refrigerante/lubricante.
Los adaptadores para el recipiente de refrigerante, para las mangueras de servicio y para el equipo de servicio (equipo para refrigerante y/o lubricante) son distintos entre CFC-12 (R-12) y HFC-134a (R-134a). Esto se realiza con la finalidad de evitar la mezcla de los refrigerantes/lubricante.
Nunca deben usarse adaptadores para acomodarse a los diferentes tamaños de adaptadores: se contaminará el refrigerante/lubricante y el compresor se dañará.

| Denominación<br>Denominación | Descripción | |
|---|---|---|
| Refrigerante HFC-134a (R-134a) |  <br>S-NT196 | Color del recipiente: Azul claro<br>Etiquetado del contenedor: HFC-134a (R-134a)<br>Tamaño de la conexión: Tamaño de rosca<br>● recipiente grande 1/2$^2$ -16 ACME |
| Motor de gasolina (CWV-615M):<br>KLH00-PAGS0<br>Lubricante tipo S para sistemas de A/A de Nissan<br><br>Motor diesel (DKV-11G):<br>KLH00-PAGR0<br>Aceite tipo R del sistema de A/A de Nissan |  <br>S-NT197 | Motor de gasolina (CWV-615M):<br>Tipo: Lubricante de glicol y polialquileno, tipo S<br>Aplicación: Compresores de aspas rotatorias HFC-134a (R-134a) (sólo Nissan)<br>Motor diesel (DKV-11G):<br>Tipo: Lubricante de glicol y polialquileno, tipo R<br>Aplicación: Compresores de aspas rotatorias HFC-134a (R-134a) (sólo Nissan)<br>Lubricación: 40 ml [litro] |

| Denominación<br>Denominación | Descripción | |
|---|---|---|
| Recuperación/Reciclaje<br>Equipo de recarga (ACR4) |  <br>RJIA0195E | Función: Recuperación, reciclaje y recarga del refrigerante |
| Detector eléctrico de fugas |  <br>Detector de fugas del A/A SHA705EB | Suministro eléctrico:<br>● CC 12V (encendedor de cigarrillos) |
| (J-43926)<br>Kit de detección de fugas con colorante de refrigerante<br>El kit incluye:<br>(J-42220) lámpara UV y gafas de seguridad UV<br>(J-41459) Inyector de colorante de refrigerante<br>(J-41447) cantidad 24<br>HFC-134a (R-134a) colorante de refrigerante<br>(J-43872) Limpiador de colorante de refrigerante |  <br>ZHA200H | Suministro eléctrico:<br>CC 12V (terminal de la batería) |
| (J-42220)<br>Detector de fugas con colorante fluorescente |  <br>SHA438F | Suministro eléctrico: CC 12V (terminal de la batería)<br>Para comprobar las fugas de refrigerante cuando se haya instalado colorante fluorescente en el sistema de A/A.<br>Incluye: lámpara UV y gafas de seguridad UV |
| (J-41447)<br>HFC-134a (R-134a) Colorante fluorescente para la detección de fugas<br>(Caja de 24, botellas de 7,40 cc) |  <br>SHA439F | Aplicación: Para HFC-134a (R-134a) aceite de glicol y polialquileno<br>Recipiente: Botella de 7,4 cc<br>(Incluye etiquetas identificativas autoadhesivas del colorante para pegar al vehículo después de cargar el sistema con colorante). |

| Denominación<br>Denominación | Descripción | |
|---|---|---|
| (J-41459)<br>Inyector de colorante HFC-134a (R-134a)<br>Utilizar con J-41447, botella de 7,40cc |  <br>SHA440F | Para inyectar 7,4 cc de colorante de detección de fugas en el sistema A/A. |
| (J-43872)<br>Limpiador de colorante |  <br>SHA441F | Para limpiar las gotas de colorante derramadas. |
| Juego de manómetros múltiples (con mangueras y acopladores) |  <br>RJIA0196E | Identificación:<br>● El manómetro indica R-134a. Tamaño de la conexión: Tamaño de rosca<br>● $1/2^2$ -16 ACME |
| Mangueras de servicio<br>● Manguera de alta presión<br>● Manguera de baja presión<br>● Manguera de servicio |  <br>S-NT201 | Color de la manguera:<br>● Manguera de baja presión: Azul con raya negra<br>● Manguera de alta presión: Roja con raya negra<br>● Manguera de servicio Amarilla con raya negra o verde con raya negra Adaptador de manguera al manómetro:<br>● $1/2^2$ -16 ACME |
| Acopladores de servicio<br>● Acoplador de alta presión<br>● Acoplador de baja presión |  <br>S-NT202 | Adaptador de la manguera a la manguera de servicio:<br>● El adaptador M14 x 1,5 es opcional o está permanentemente fijado. |

| Denominación<br>Denominación | Descripción | |
|---|---|---|
| Balanza de refrigerante |  <br>S-NT200 | Para medir el refrigerante<br>Tamaño de la conexión: Tamaño de rosca<br>● $1/2^2$ -16 ACME |
| Bomba de vacío<br>(incluida la válvula aislante) |  <br>S-NT203 | Capacidad:<br>● Desplazamiento del aire: 4 pies cúbicos por minuto<br>● Valor de referencia en micrones: 20 micrones<br>● Capacidad de aceite: 482 gr<br>Tamaño de la conexión: Tamaño de rosca<br>● $1/2^2$ -16 ACME |

# SISTEMA DE REFRIGERACIÓN

PFP:KA990

## Ciclo de refrigerante

EJS001K4

### FLUJO DE REFRIGERANTE

El refrigerante fluye de forma normal, es decir, a través del compresor, el condensador con el depósito de líquido, a través del evaporador y de nuevo al compresor. La evaporación de refrigerante a través de la bobina del evaporador está controlada por una válvula de expansión ecualizada exteriormente, situada dentro de la caja del evaporador.

### PROTECCIÓN ANTICONGELANTE (CON MOTOR DE GASOLINA: COMPRESOR CWV-615M)

En condiciones de funcionamiento normales, cuando el A/A está activado, el compresor funciona de manera continuada y la presión del evaporador y, por tanto, la temperatura está controlada por el compresor de desplazamiento variable V-6 para evitar la congelación.

## Protección del sistema de refrigerante

EJS001K5

### SENSOR DE PRESIÓN DEL REFRIGERANTE (CON MOTOR DE GASOLINA: COMPRESOR CWV-615M)

El sistema de refrigeración está protegido contra una presión excesivamente baja o alta por el sensor de presión de refrigerante, situado en el depósito de líquido. Si la presión del sistema se eleva por encima de, o cae por debajo de las especificaciones, el sensor de presión del refrigerante detecta la presión en el interior de la línea de refrigerante y envía la señal de voltaje al ECM. El ECM hace que el relé del A/A se desconecte (OFF) y detiene el compresor cuando la presión en el lado de alta presión detectado por el sensor de presión del refrigerante se encuentra en un nivel superior a 2.746 kPa (28kg/$cm^2$ ) o inferior a 134 kPa (1,4 kg/$cm^2$ ).

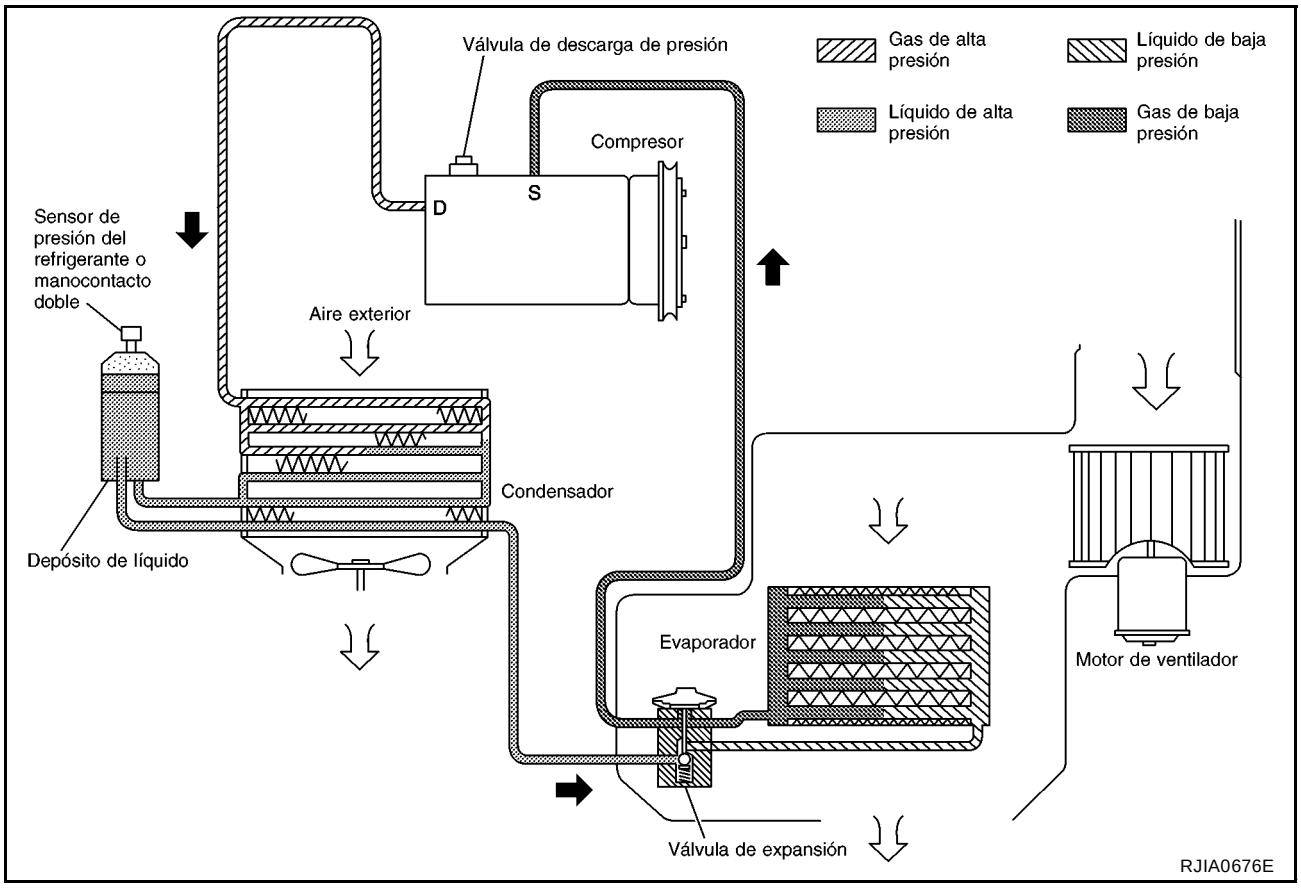
### MANOCONTACTO DOBLE (CON MOTOR DIESEL: COMPRESOR DKV-11G)

El sistema de refrigeración está protegido contra la baja y alta presión excesivas por el manocontacto doble situado en el depósito de líquido. Si la presión del sistema se eleva por encima de o cae por debajo de las especificaciones, el manocontacto doble se abre para interrumpir el funcionamiento del compresor.

### VÁLVULA DE DESCARGA DE PRESIÓN (CON MOTOR DE GASOLINA: COMPRESOR CWV-615M)

El sistema de refrigeración también está protegido por una válvula de descarga de presión, situada en el cabezal trasero del compresor. Cuando la presión del refrigerante en el sistema aumenta hasta un nivel anor-

mal [más de 3,727 kPa (38 kg/cm$^2$ )], el orificio de descarga de la válvula de descarga de presión se abre automáticamente y libera el refrigerante en la atmósfera.




## Compresor de desplazamiento variable V-6 (con motor de gasolina: compresor CWV-165M)

EJS001K6

### INFORMACIÓN GENERAL

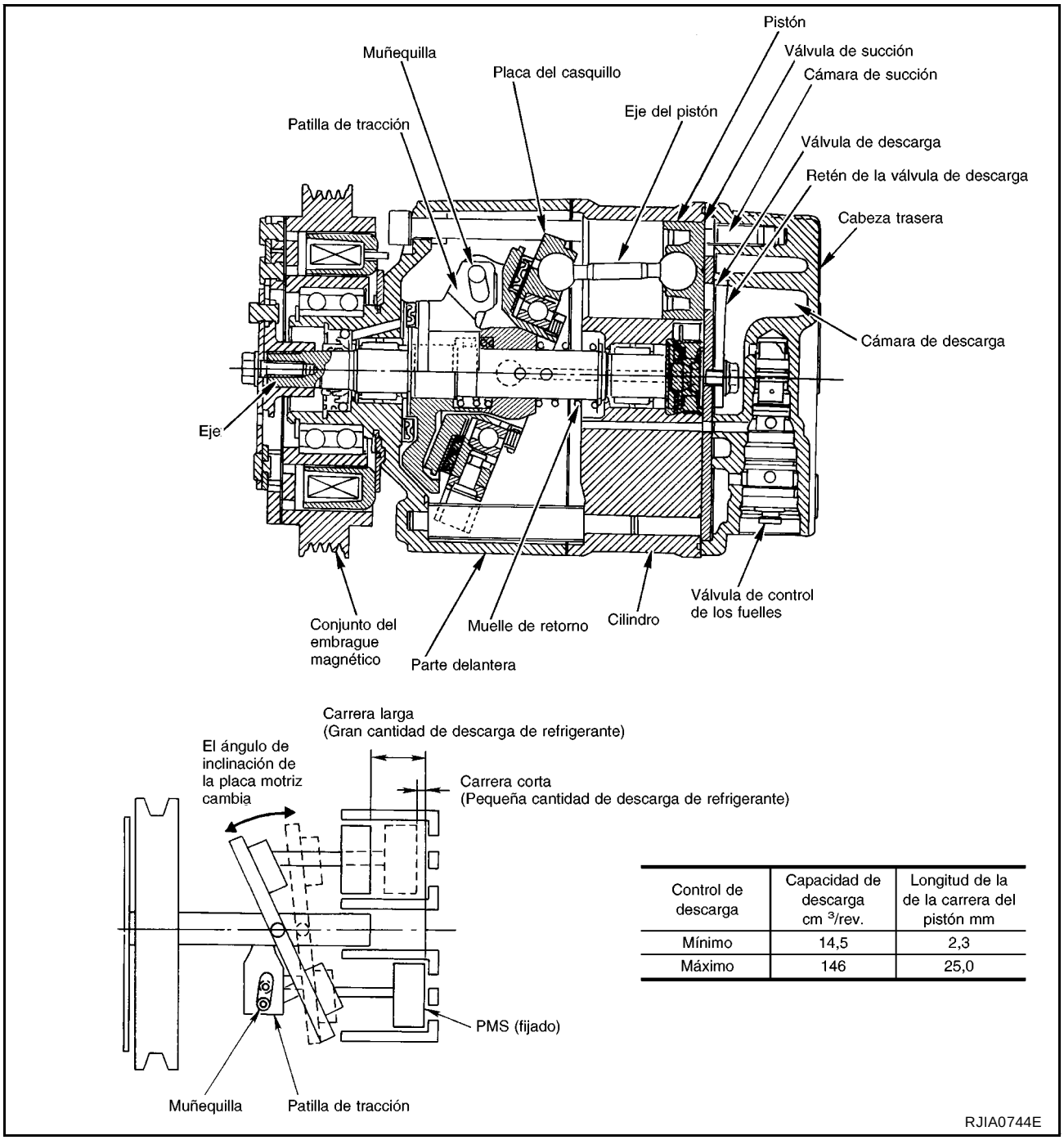
1. El compresor variable V-6 difiere de las unidades anteriores. Las temperaturas del ventilador del compresor variable V-6 no bajan muy por debajo de 5°C cuando:
   La temperatura interior del evaporador es inferior a 20°C.
   El motor funciona a una velocidad inferior a 1.500 rpm.
   Esto se debe a que el compresor V-6 proporciona un medio de control de “capacidad”.
2. El compresor de variable V-6 proporciona control de refrigerante bajo condiciones variables. Durante inviernos fríos, es posible que no se produzca una descarga de presión alta del refrigerante (comparada con unidades anteriores) cuando se utilice con sistemas de acondicionador de aire.
3. Al cargar el refrigerante se puede oír a veces un sonido metálico. Este sonido indica que el ángulo de inclinación de la placa motriz ha cambiado pero no ocasiona ningún problema .
4. Para sistemas de acondicionador de aire con el compresor V-6, el embrague se mantiene embragado, a menos que: el interruptor principal del sistema, el dial del ventilador o el interruptor de encendido se apaguen. Cuando la temperatura ambiente (exterior) es baja o cuando la cantidad de refrigerante es insuficiente, el embrague está desembragado para proteger al compresor.
5. Cuando la velocidad del motor supera un cierto valor, se mantiene un alcance constante de la presión de succión. Normalmente varía de 147 a 177 kPa (1,5 a 1,8 kg/cm$^2$) bajo condiciones variables.
   Sin embargo, con los compresores anteriores, la presión de succión se reducía cuando la velocidad del motor aumentaba.

### DESCRIPCIÓN

#### General

El compresor variable es básicamente un tipo de placa motriz que cambia la carrera del pistón en respuesta a la capacidad de refrigerante necesario.

La inclinación de la placa motriz permite que la carrera del pistón cambie para que la descarga de refrigerante pueda cambiar continuamente de 14,5 a 146 cm.$^3$

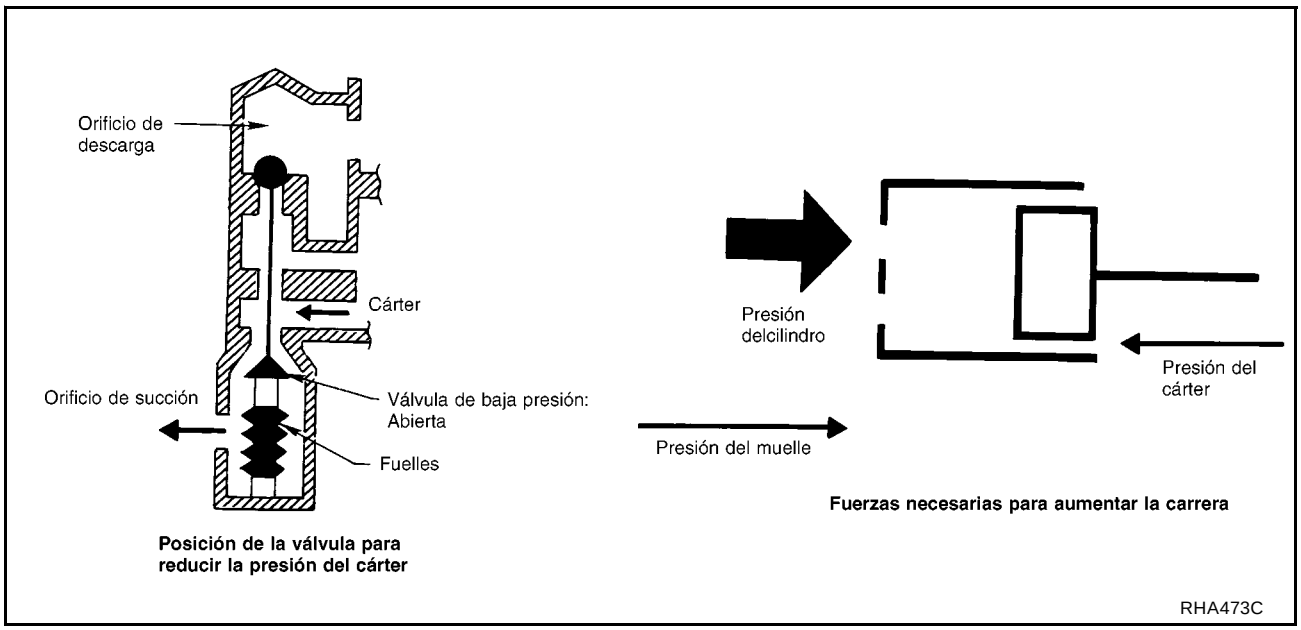



| Control de descarga | Capacidad de descarga cm $^3$/rev. | Longitud de la de la carrera del pistón mm |
|---|---|---|
| Mínimo | 14,5 | 2,3 |
| Máximo | 146 | 25,0 |

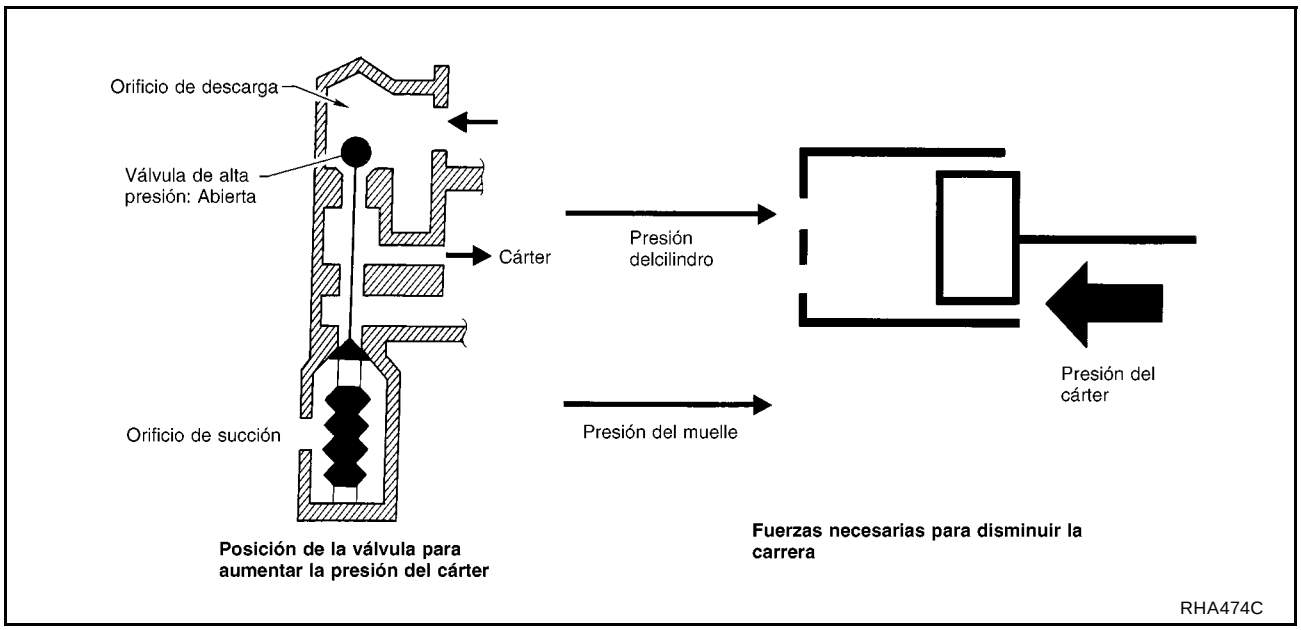
## Funcionamiento

1. Válvula de control de funcionamiento
   La válvula de control de funcionamiento está situada en el lado del orificio de succión (baja-presión), y se abre o cierra en respuesta a los cambios de la presión de succión del refrigerante.
   El funcionamiento de la válvula controla la presión interior del cárter.
   El ángulo de la placa motriz se controla por la presión interior del cárter y la presión del cilindro del pistón.
2. Refrigeración máxima
   La presión del refrigerante en el lado de baja presión aumenta con el aumento de las olas de calor.
   Cuando esto ocurre, los fuelles de la válvula de control se comprimen para abrir la válvula del lado de baja presión y cerrar la válvula del lado de alta presión.
   Esto produce los siguientes cambios de presión:

● La presión interior del cárter para que sea igual que la presión en el lado de baja presión;
● La presión interior del cilindro para que sea mayor que la presión interior del cárter.
Bajo estas condiciones, la carrera de la placa motriz está ajustada en su posición máxima.



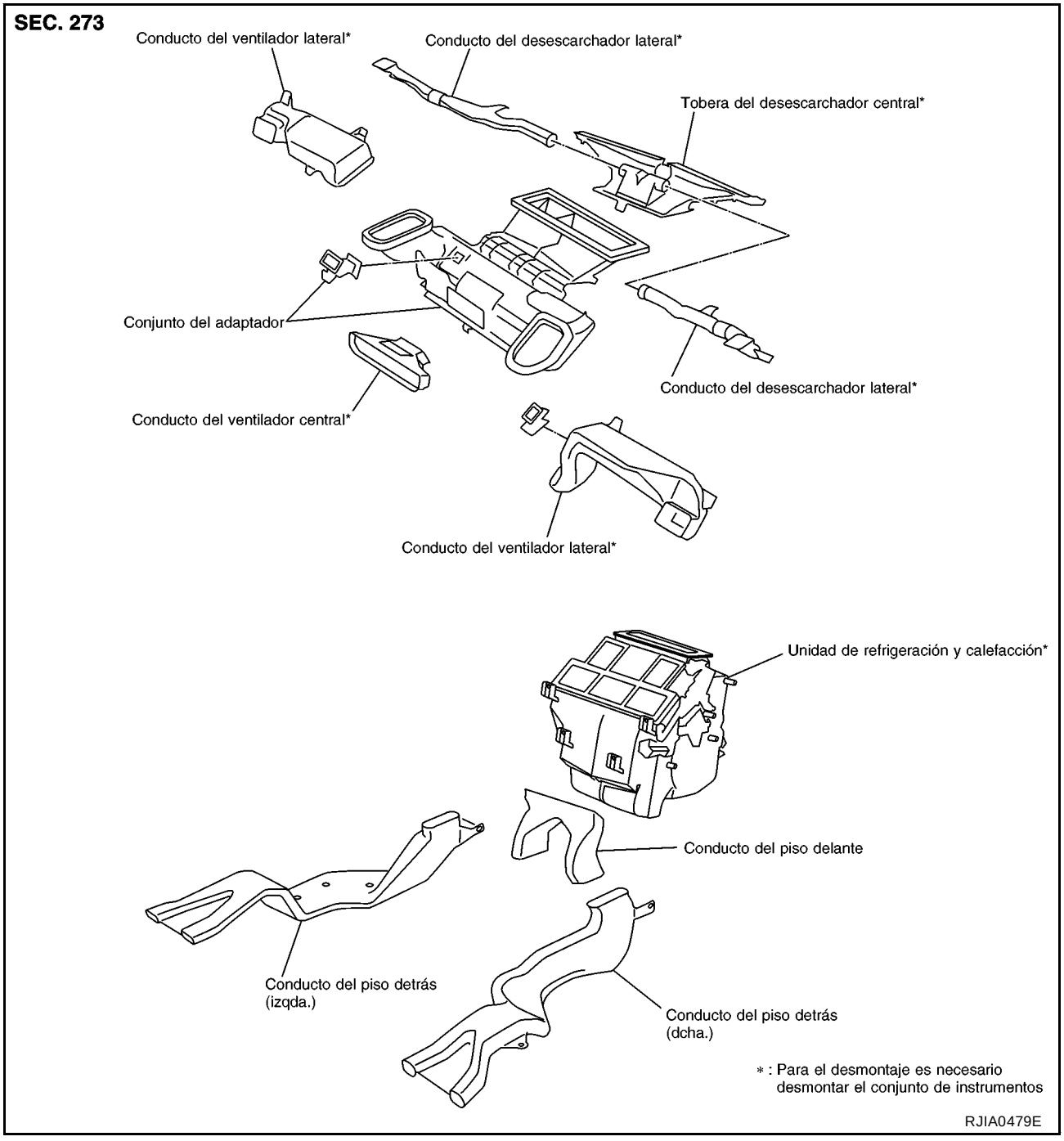

3. Control de la capacidad
● La presión del refrigerante en el lado de succión es baja al conducir a alta velocidad o cuando la temperatura ambiente o interior es baja.
● Los guardapolvos se expanden cuando la presión del refrigerante en el lado de presión de succión cae por debajo de aproximadamente a 177 kPa (1,8kg/cm$^2$ ).
Al ser la presión de succión baja, provoca que el orificio de succión se cierre y el de descarga se abra. Por lo tanto, la presión del cárter aumenta cuando la alta presión entre en el mismo.
● La fuerza actúa alrededor de la muñequilla cerca de la placa motriz y se produce por la diferencia de presión delante y detrás del pistón.
La lengüeta de impulsión y la muñequilla están situadas allí donde el pistón genera la presión más alta. La presión del pistón se encuentra entre la presión de succión Ps y la presión de descarga Pd, que es cercana a la presión de succión Ps. Si la presión del cárter Pc sube debido al control de capacidad, la fuerza alrededor de la muñequilla hace que el ángulo de la placa motriz se reduzca, así como la reducción de la carrera del pistón. Dicho de otro modo, el aumento de presión del cárter ocasiona una diferencia de presión entre el pistón y el cárter. La diferencia de presión cambia el ángulo de la placa motriz.



## Disposición de los componentes

EJS001K7

**NOTA:**
Esta ilustración es para los modelos de cond. dcha.. El diseño para los modelos de cond. izqda. es simétricamente opuesto.



# LUBRICANTE

PFP:KLG00

## Mantenimiento de la cantidad de lubricante en el compresor

EJS001K8

El lubricante del compresor circula a través del sistema junto con el refrigerante. Añadir lubricante al compresor al sustituir cualquier componente o después de producirse una fuga de gas importante. Es importante mantener la cantidad especificada.
Si no se mantiene la cantidad correcta de lubricante, pueden producirse las siguientes averías:

- Falta de lubricante: Puede llevar a que el compresor se agarrote
- Exceso de lubricante: Refrigeración insuficiente (interferencia en el intercambio térmico)

### LUBRICANTE

| | Con motor de gasolina (Compresor CWV-615M) | Con motor diesel (Compresor DKV-11G) |
|---|---|---|
| **Nombre:** | **Lubricante tipo S para sistemas de A/A de Nissan** | **Aceite tipo R del sistema de A/A de Nissan** |
| **Número de referencia:** | **KLH00-PAGS0** | **KLH00-PAGR0** |

### OPERACIÓN DE RETORNO DEL LUBRICANTE

Ajustar la cantidad de lubricante según el grupo de pruebas mostrado a continuación.

### 1. COMPROBAR LA OPERACIÓN DE RETORNO DE LUBRICANTE

¿Puede llevarse a cabo la operación de retorno del lubricante?

- El sistema de A/A funciona correctamente.
- No hay indicios de que se pierda una cantidad importante de refrigerante.

Sí o No

Sí >> IR A 2.
No >> IR A 3.

### 2. LLEVAR A CABO LA OPERACIÓN DE RETORNO DE LUBRICANTE, PROCEDIENDO DE LA SIGUIENTE MANERA:

1. Poner en marcha el motor y establecer las condiciones siguientes:

– Condición de la prueba
Velocidad del motor: En ralentí hasta 1.200 rpm
Interruptor de A/A o AUTO: Encendido
Velocidad del ventilador: Posición máx.
Control de temp.: Opcional (Ajustado para que la temperatura interior sea de 25 a 30°C).
Posición de admisión: Recirculación (REC)

2. Llevar a cabo la operación de retorno del lubricante durante 10 minutos aproximadamente.
3. Detener el motor.

**PRECAUCIÓN:**
**Si se observa una pérdida de lubricante excesiva, no llevar a cabo la operación de retorno del lubricante.**

>> IR A 3.

### 3. COMPROBAR EL COMPRESOR

¿Debería sustituirse el compresor?

Sí o No

Sí >> Ir a ATC-26, "PROCEDIMIENTO DE AJUSTE DE LUBRICANTE PARA LA SUSTITUCIÓN DE COMPONENTES EXCEPTO EL COMPRESOR" .
No >> IR A 4.

## 4. COMPROBAR CUALQUIER PIEZA

¿Hay que sustituir alguna pieza? (Evaporador, condensador, depósito de líquido o en caso de que haya evidencia de grandes pérdidas de lubricante).

Sí o No

Sí >> Ir a ATC-26, "PROCEDIMIENTO DE AJUSTE DE LUBRICANTE PARA LA SUSTITUCIÓN DE COMPONENTES SALVO EL COMPRESOR" .

No >> Llevar a cabo la prueba de rendimiento del A/A.

### PROCEDIMIENTO DE AJUSTE DE LUBRICANTE PARA LA SUSTITUCIÓN DE COMPONENTES SALVO EL COMPRESOR

Después de sustituir cualquiera de los siguientes componentes importantes, añadir la cantidad correcta de lubricante al sistema.

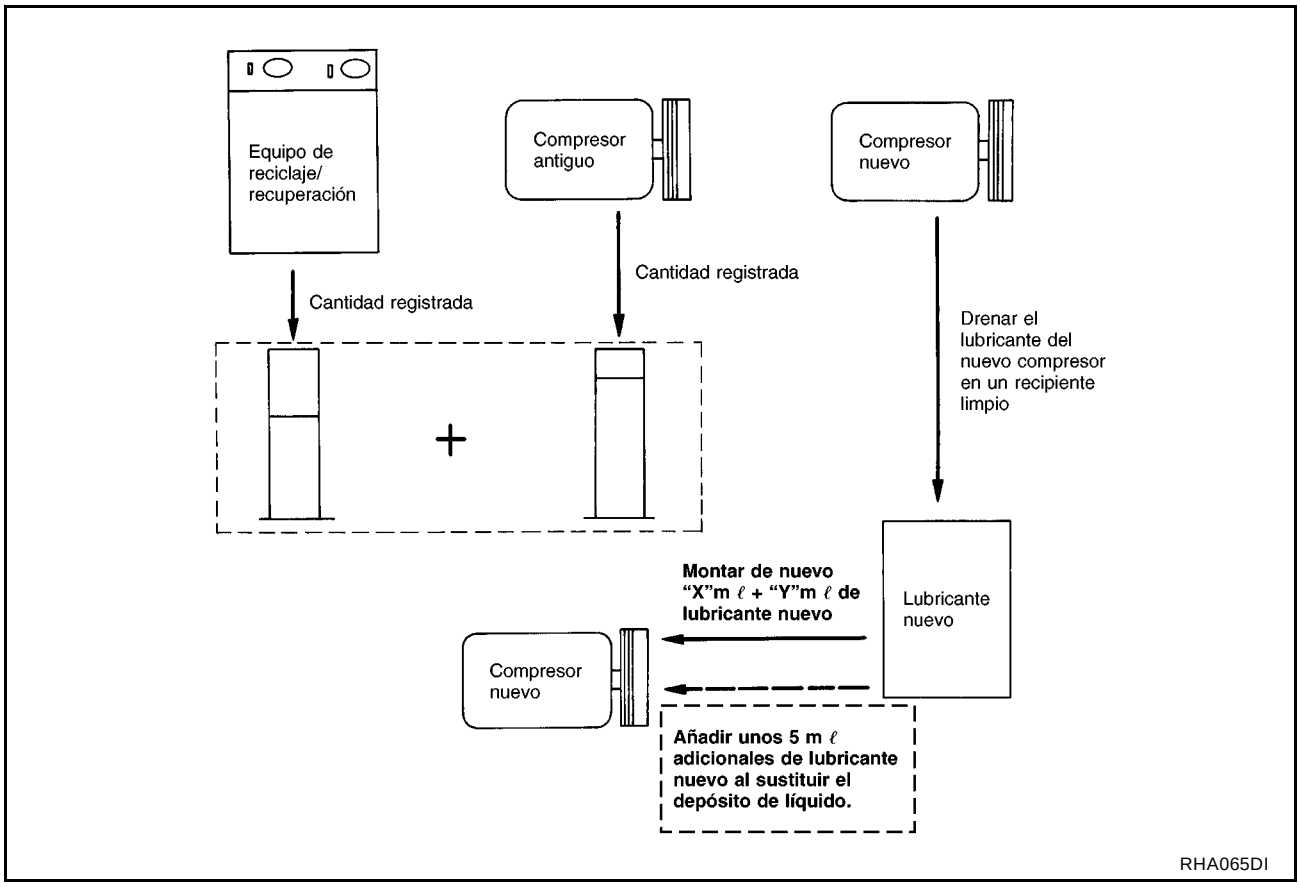
Cantidad de lubricante a añadir

| Pieza sustituida | Lubricante que debe añadirse al sistema | Observaciones |
|---|---|---|
| | Cantidad de lubricante ml [Litro] | |
| Evaporador | 75 | - |
| Condensador | 75 | - |
| Depósito de líquido | 10 | - |
| En caso de fugas de refrigerante | 30 | Fuga grande |
| | - | Fuga pequeña *1 |

*1:Si la fuga de refrigerante es pequeña, no es necesario agregar lubricante.

### PROCEDIMIENTO DE AJUSTE DE LUBRICANTE PARA LA SUSTITUCIÓN DE COMPONENTES EXCEPTO EL COMPRESOR

1. Antes de conectar ACR4 al vehículo, comprobar los manómetros de ACR4. No debería mostrarse ninguna presión de refrigerante. Si es incorrecto, recuperar el refrigerante de los conductos de refrigerante.
2. Descargar el refrigerante en el equipo de recuperación/reciclaje. Medir el lubricante descargado en el equipo de reciclaje/recuperación.
3. Drenar el lubricante viejo del compresor (desmontado), en un recipiente graduado y anotar la cantidad drenada.
4. Drenar el lubricante del compresor nuevo en un recipiente diferente y limpio.
5. Medir la cantidad de lubricante nuevo que se va a añadir para que sea igual a la cantidad drenada del compresor viejo. Añadir este lubricante al compresor nuevo a través de la abertura del orificio de succión.
6. Medir una cantidad del nuevo lubricante, equivalente a la cantidad recuperada durante la descarga. Añadir este lubricante al compresor nuevo a través de la abertura del orificio de succión.
7. Si también es necesario sustituir el depósito de líquido, añadir en ese momento una cantidad adicional de lubricante de 5 ml [Litro].
   No agregar estos 5 ml de lubricante si sólo se sustituye el compresor.


Equipo de reciclaje/ recuperación
Compresor antiguo
Compresor nuevo
Cantidad registrada
Cantidad registrada
Drenar el lubricante del nuevo compresor en un recipiente limpio
Montar de nuevo "X"m ℓ + "Y"m ℓ de lubricante nuevo
Lubricante nuevo
Compresor nuevo
Añadir unos 5 m ℓ adicionales de lubricante nuevo al sustituir el depósito de líquido.
RHA065DI

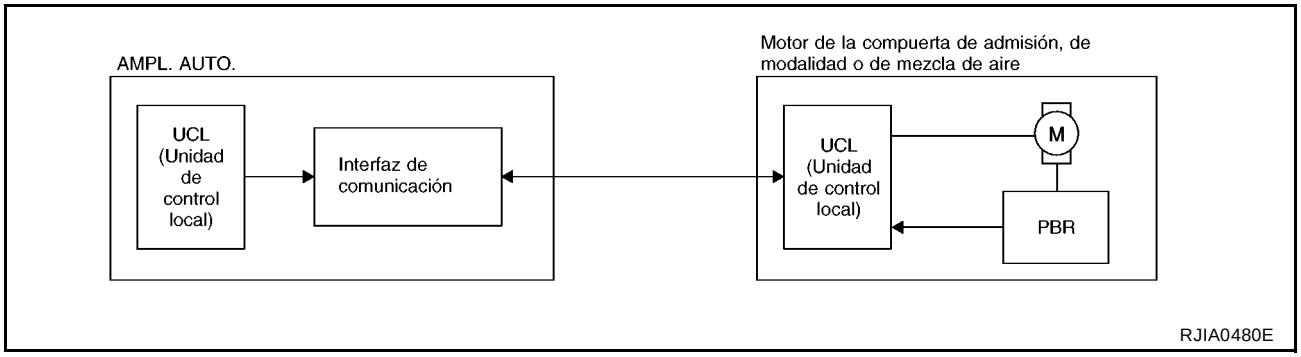
# CONTROL DEL ACONDICIONADOR DE AIRE

PFP:27500

## Vista general del sistema de control LAN del acondicionador de aire

EJS001K9

El sistema LAN consta de amplif. automático, motor de la compuerta de modalidad, motor de la compuerta de mezcla de aire y motor de la compuerta de admisión.
En el diagrama siguiente se muestra una configuración de estos componentes.

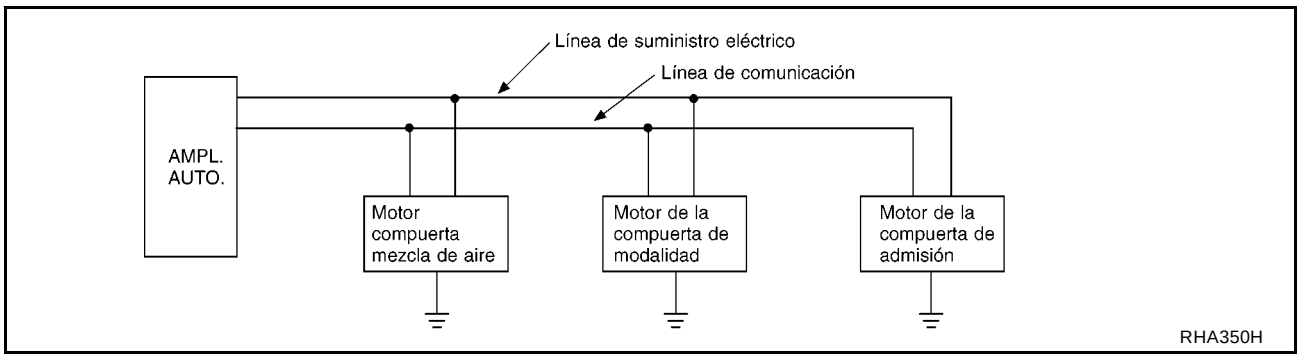



## Configuración del sistema

EJS001KA

Se configura una pequeña red entre el amplificador automático, el motor de la compuerta de modalidad y el motor de la compuerta de mezcla de aire. El amplificador automático y los motores se conectan mediante líneas de transmisión de datos y líneas de suministro eléctrico al motor. La red LAN se construye a través de los circuitos de masa de los dos motores.
Las direcciones, las señales de ángulo de abertura del motor, las señales de parada del motor y los mensajes de comprobación de errores se transmiten todos mediante las líneas de transmisión de datos que se conectan al amplificador automático y a los dos motores.
Las funciones siguientes están contenidas en LCUs incorporadas en el motor de la compuerta de mezcla de aire y el motor de la compuerta de modalidad.

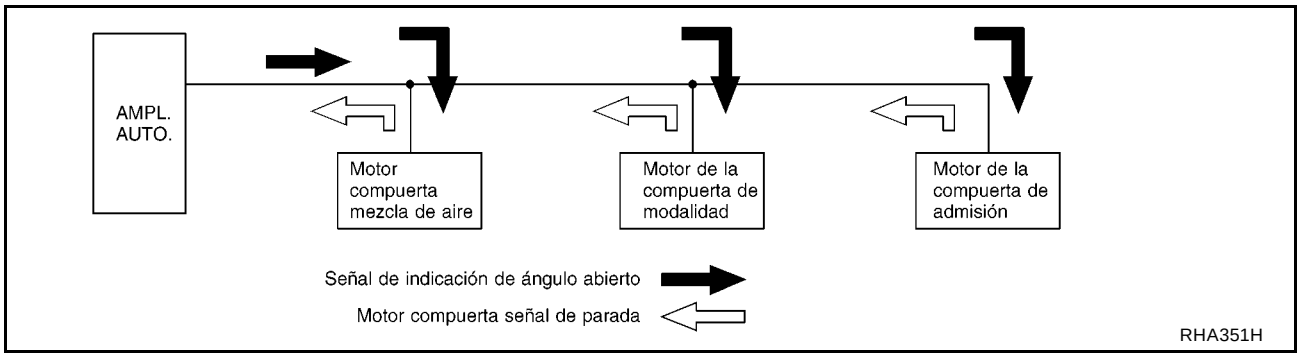
- Dirección
- Señales de ángulos de apertura del motor
- Transmisión de datos
- Parada del motor y decisión de accionamiento
- Sensor del ángulo de apertura (función PBR)
- Comparación
- Decisión (comparación entre el valor indicado por el amplificador automático y el ángulo de abertura del motor)




### FUNCIONAMIENTO

El amplificador automático recibe datos de cada uno de los sensores. El amplificador envía los datos de la compuerta de modalidad, la compuerta de mezcla de aire y el ángulo de abertura de la compuerta de admisión al LCU del motor de la compuerta de modalidad y al LCU del motor de la compuerta de admisión.
El motor de la compuerta de modalidad, el motor de la compuerta de mezcla de aire y el motor de la compuerta de admisión leen sus respectivas señales según la señal de la dirección. Las señales de indicación del ángulo de abertura recibidas del amplificador automático y cada uno de los sensores de posición del motor se comparan mediante los LCUs en cada motor con la decisión existente y los ángulos de abertura. Posterior-

mente, se selecciona la operación CALOR/FRÍO o DESESCARCH/VENT o FRESCO/RECIRCULACIÓN. Los nuevos datos de selección se vuelven a enviar al amplificador automático.



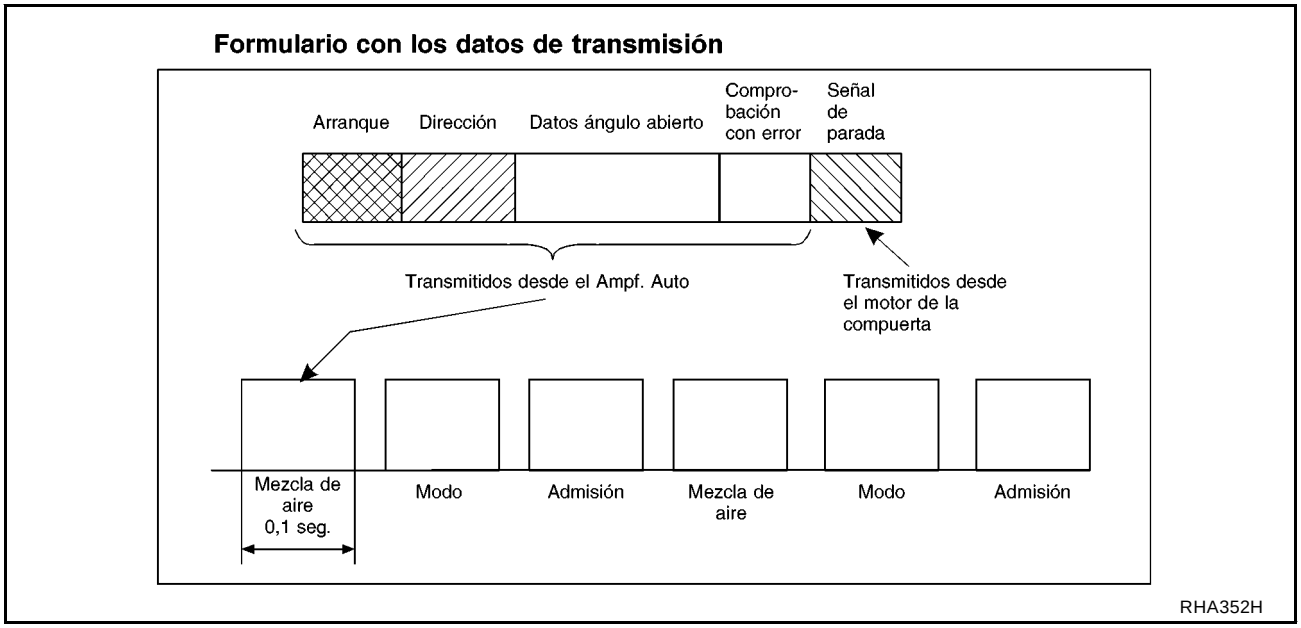

## DATOS DE TRANSMISIÓN Y ORDEN DE TRANSMISIÓN

Los datos del amplificador se transmiten consecutivamente a cada uno de los motores de las compuertas, tal como se indica en la siguiente ilustración.
Inicio: Señal inicial obligatoria enviada a cada una de los motores de las compuertas.
Dirección: Los datos enviados desde el amplificador automático se seleccionan en función de las decisiones basadas en datos efectuadas por el motor de la compuerta de mezcla de aire, el motor de la compuerta de modalidad y el motor de la compuerta de admisión.
Si las direcciones son idénticas, las señales de comprobación de errores y de datos del ángulo de abertura las reciben las LCUs de los motores de las compuertas. Entonces las LCUs toman la decisión de errores adecuada.Si los datos del ángulo de abertura son normales, comienza el control de las compuertas.
Si existe un error, los datos recibidos se rechazan y se corrigen. Por último, el control de las compuertas se basa en los datos corregidos de los ángulos de abertura.
Ángulo de abertura:
Datos que muestran el ángulo indicado de abertura de la compuerta de cada compuerta del motor.
Comprobación de errores:
Procedimiento por el cual los datos enviados y recibidos son comprobados para ver si presentan errores. Entonces los datos de errores se compilan. La comprobación de errores evita que el motor de la compuerta de mezcla de aire, el motor de la compuerta de modalidad y el motor de la compuerta de admisión utilicen datos corruptos. Los datos de errores pueden estar relacionados con los siguientes problemas.

- Frecuencia eléctrica anormal
- Conexiones eléctricas pobres
- Fugas de señales desde las líneas de transmisión
- Fluctuación del nivel de señal

Señal de parada:

Al final de cada transmisión, se envía al amplificador automático una operación de parada, una operación en curso, o un mensaje de problemas interiores . Así se completa una transmisión de datos y el ciclo de control.




### CONTROL DE LA COMPUERTA DE MEZCLA DE AIRE (CONTROL AUTOMÁTICO DE LA TEMPERATURA)

La compuerta de mezcla de aire se controla automáticamente de modo que la temperatura interior del vehículo se mantenga a un determinado valor por: El ajuste de temperatura, la temperatura ambiente, la temperatura interior del vehículo y la cantidad de carga solar.

### CONTROL DE LA VELOCIDAD DEL VENTILADOR

La velocidad más lenta se controla automáticamente en función del ajuste de temperatura, la temperatura ambiente, la temperatura del interior del vehículo, la temperatura de admisión, la carga de sol y la posición de la compuerta de mezcla de aire.
Con el dial del ventilador FAN ajustado a AUTO, el motor del ventilador empieza a incrementar gradualmente el volumen de corriente de aire.
Cuando la temperatura del refrigerante del motor es baja, el funcionamiento del motor del ventilador evita que salga el aire de refrigeración.

### CONTROL DE LA COMPUERTA DE ADMISIÓN

Las compuertas de admisión se controlan automáticamente por: El ajuste de temperatura, la temperatura ambiente, la temperatura interior del vehículo, la temperatura de admisión, la carga de sol y la operación ON-OFF del compresor.

### CONTROL DE LA COMPUERTA DE SALIDA

La compuerta de salida se controla automáticamente por: El ajuste de temperatura, la temperatura ambiente, la temperatura interior del vehículo, la temperatura de admisión y la cantidad de carga solar.

### CONTROL DEL EMBRAGUE MAGNÉTICO

El ECM controla la operación del compresor mediante las señales de entrada del sensor de posición de la mariposa de estrangulación y del amplificador automático.

### SISTEMA DE AUTODIAGNÓSTICO

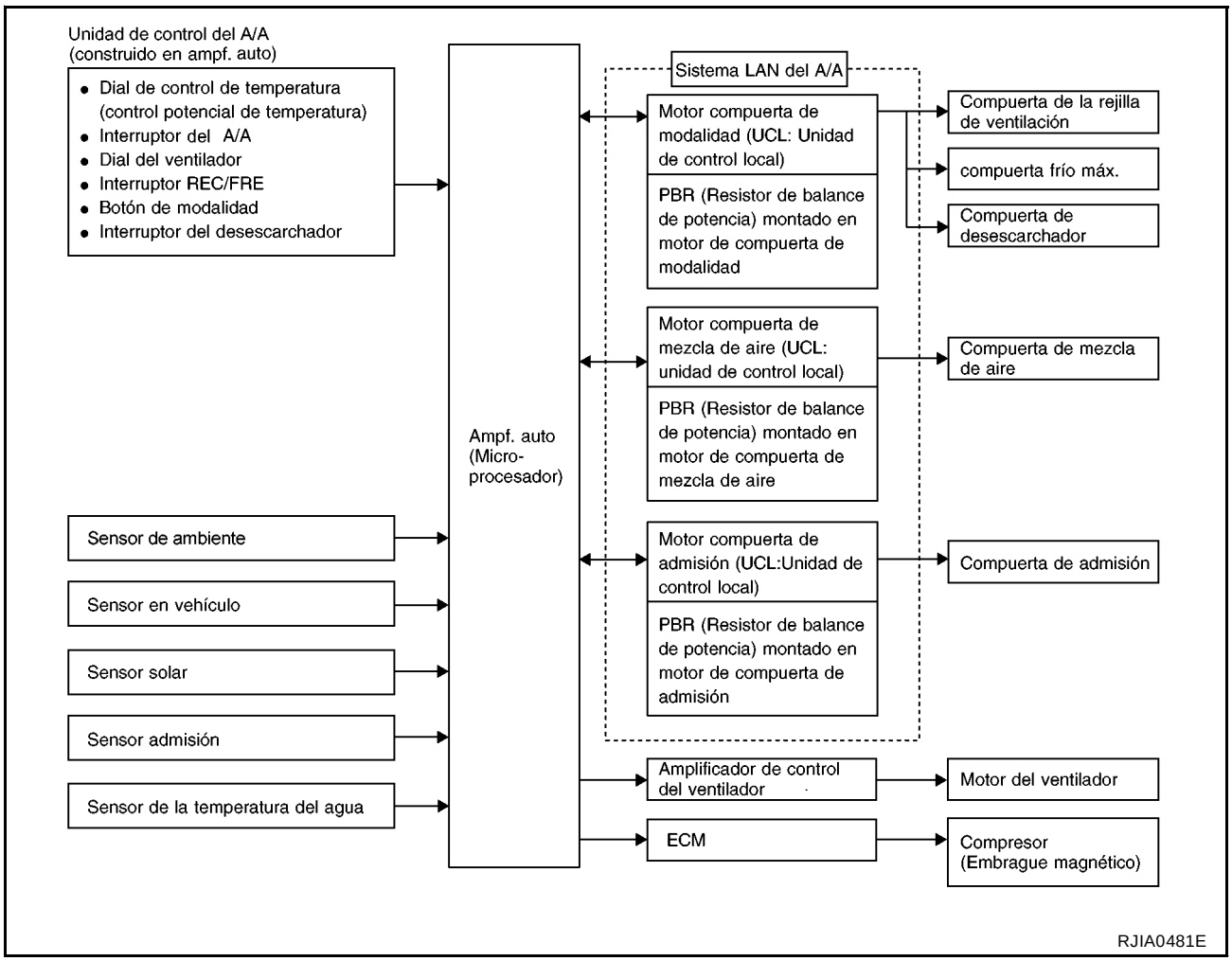
El sistema de autodiagnóstico está integrado en el amplificador automático (LCU) para localizar rápidamente la causa de los problemas.

## Vista general del sistema de control

EJS001KB

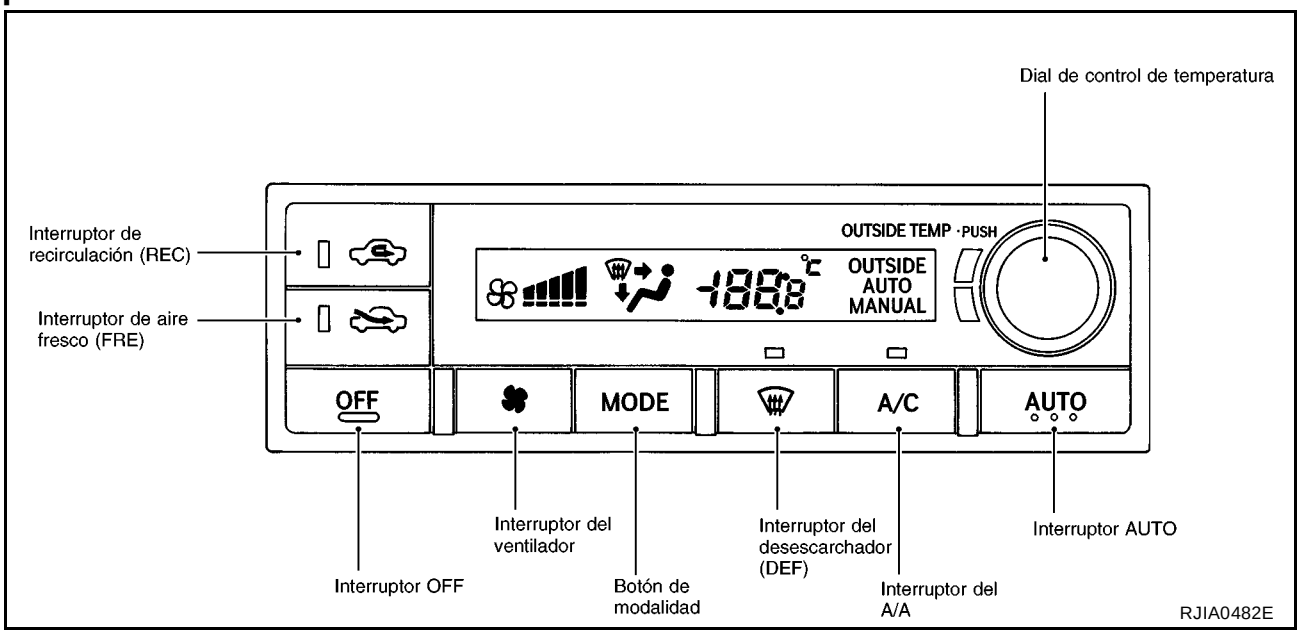
El sistema de control consta de sensores de entrada, interruptores, el amplificador automático (microordenador) y salidas.

En el diagrama siguiente se muestra una relación entre estos componentes:




## Operación de control

EJS001KC




### PANTALLA DE VISUALIZACIÓN

Muestra el estado operativo del sistema.

### INTERRUPTOR AUTOMÁTICO

El compresor, las compuertas de admisión, compuertas de mezcla de aire, compuertas de salida y la velocidad del ventilador se controlan automáticamente de modo que la temperatura interior del vehículo alcance, y pueda mantenerse en la temperatura fijada seleccionada por el operador.

### CONTROL DE TEMPERATURA (CONTROL DE TEMPERATURA  POTENCIA)

Incrementa o reduce la temperatura fijada.
La temperatura ambiente se visualizará pulsando el dial de la temperatura. La temperatura (ambiente) exterior se visualizará durante aproximadamente 5 segundos.

### INTERRUPTOR A/A

El compresor está en la posición activado o desactivado.
(Si se pulsa el interruptor de A/A cuando el interruptor AUTO está en la posición ON, el interruptor de A/A y el compresor se desconectarán).

### INTERRUPTOR DE DESCONGELACIÓN (DEF)

Coloca las compuertas de salida de aire en la posición de descongelación. También coloca las compuertas de admisión en la posición de aire exterior.

### INTERRUPTOR DE MODALIDAD

Controla las salidas de descargas de aire.

### DIAL DEL VENTILADOR

Controla manualmente la velocidad del ventilador. Hay cinco velocidades disponibles para control manual (tal como se muestra en la pantalla).

### INTERRUPTOR DE DESCONEXIÓN (OFF)

El compresor y el ventilador están en la posición OFF, las compuertas de admisión ajustadas en la posición de aire exterior y las compuertas de salida de aire en la posición de piso.

### INTERRUPTOR FRESCO (FRE)

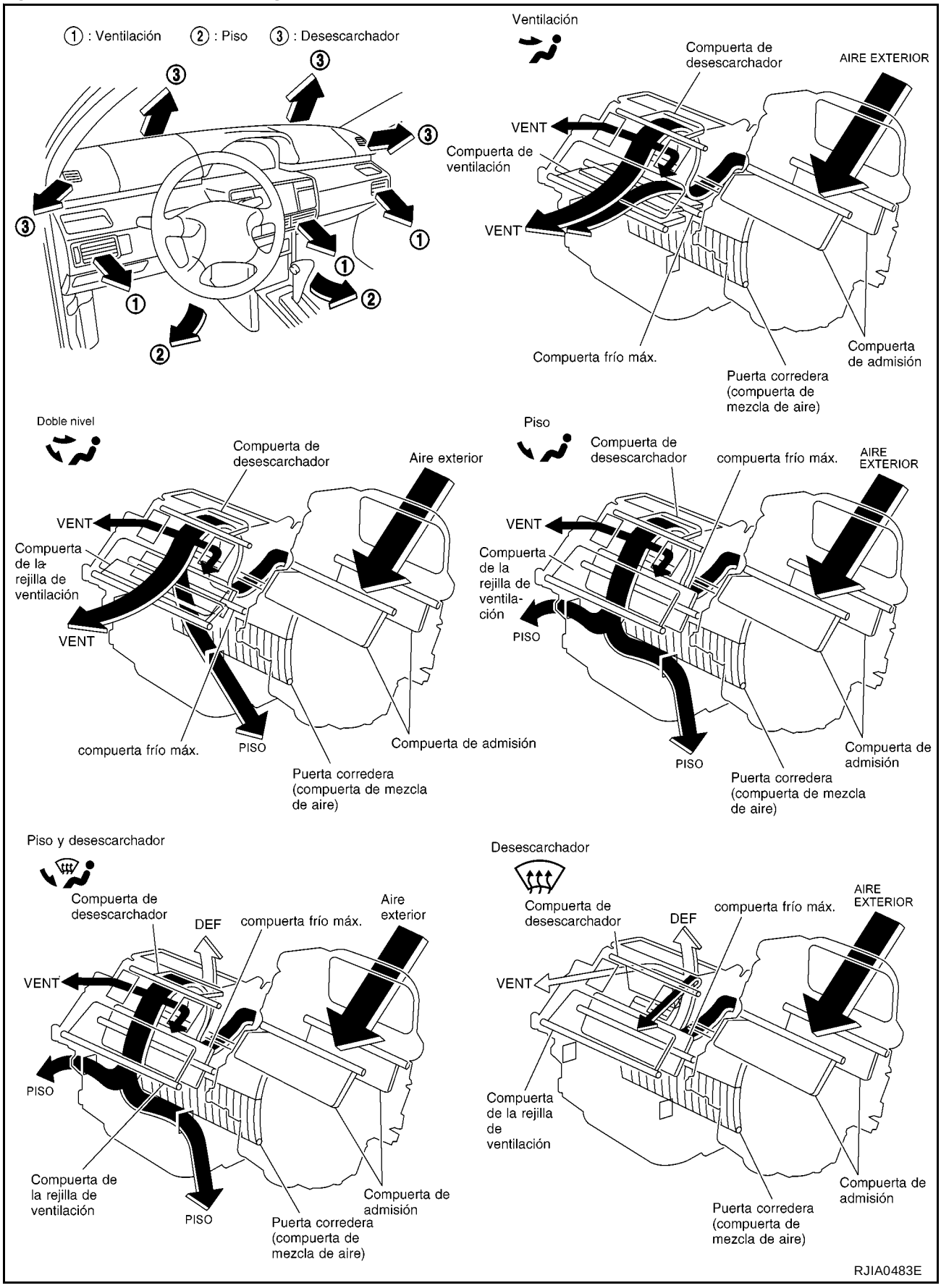
Posición OFF: El aire interior recircula dentro del vehículo.
Posición ON: Entra aire procedente del exterior al compartimento de pasajeros.
(Cuando el interruptor de RECIRCULACIÓN está en la posición ON, el interruptor FRESH pasa automáticamente a la posición OFF).

### INTERRUPTOR DE RECIRCULACIÓN (REC)

Posición OFF: Entra aire procedente del exterior al compartimento de pasajeros.
Posición ON: Entra aire procedente del interior al compartimento de pasajeros.
(Cuando el interruptor FRESH esté activado o el compresor pase de ON a OFF, el interruptor de RECIRCULACIÓN se desactivará automáticamente).

## Flujo del aire de descarga

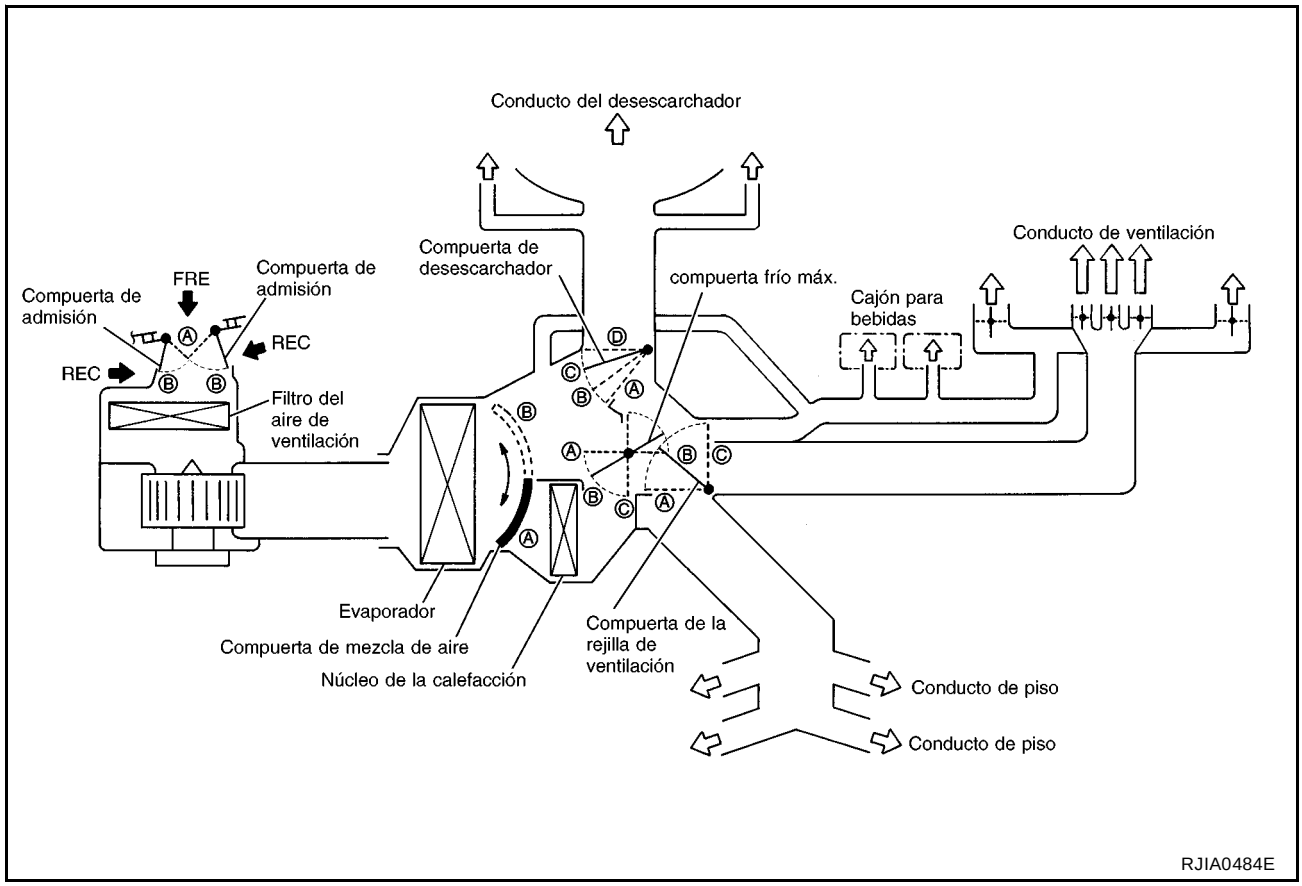
EJS001KD



## Descripción del sistema

EJS001KE

### INTERRUPTORES Y SUS FUNCIONES DE CONTROL




| Posición o interruptor | Botón de modalidad | | | | INT del desescarchador | | INT AUTO | INT de admisión | | Dial de control de temperatura | | | INT OFF |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | VENT | B/L | Piso | D/F | ON | OFF | | INT REC | INT FRE | | | | |
| | | | | | | | AUTO | | | 18°C | — | 32°C | OFF |
| Compuerta de la rejilla de ventilación | Ⓐ | Ⓑ | Ⓒ | Ⓒ | Ⓒ | | AUTO | — | | — | | | Ⓒ |
| Compuerta frío máx. | Ⓐ | Ⓑ | Ⓑ | Ⓑ | Ⓒ | | | — | | — | | | Ⓑ |
| Compuerta de desescarchador | Ⓓ | Ⓓ | Ⓓ | Ⓑ | Ⓐ | — | | — | | — | | | Ⓒ |
| Compuerta de admisión | — | | | | Ⓑ | | — | Ⓐ | AUTO Ⓑ | — | | | Ⓑ |
| Compuerta de mezcla de aire | — | | | | — | | AUTO | — | | Ⓐ | AUTO | Ⓑ | — |

RJIA0485E

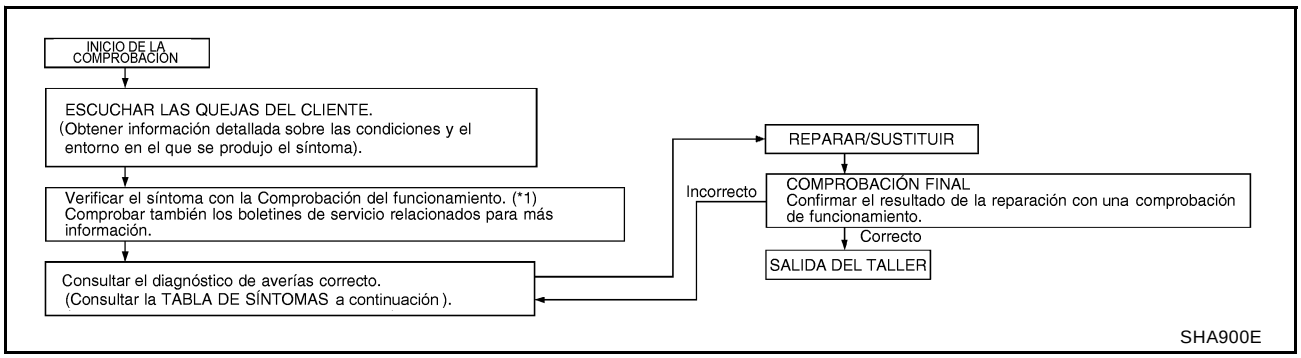
# DIAGNÓSTICOS DE AVERÍAS

PFP:00004

## Cómo efectuar el diagnóstico de averías para una reparación rápida y precisa

EJS001KF

### PROCEDIMIENTO DE TRABAJO




*1 ATC-62, "Comprobación del funcionamiento"

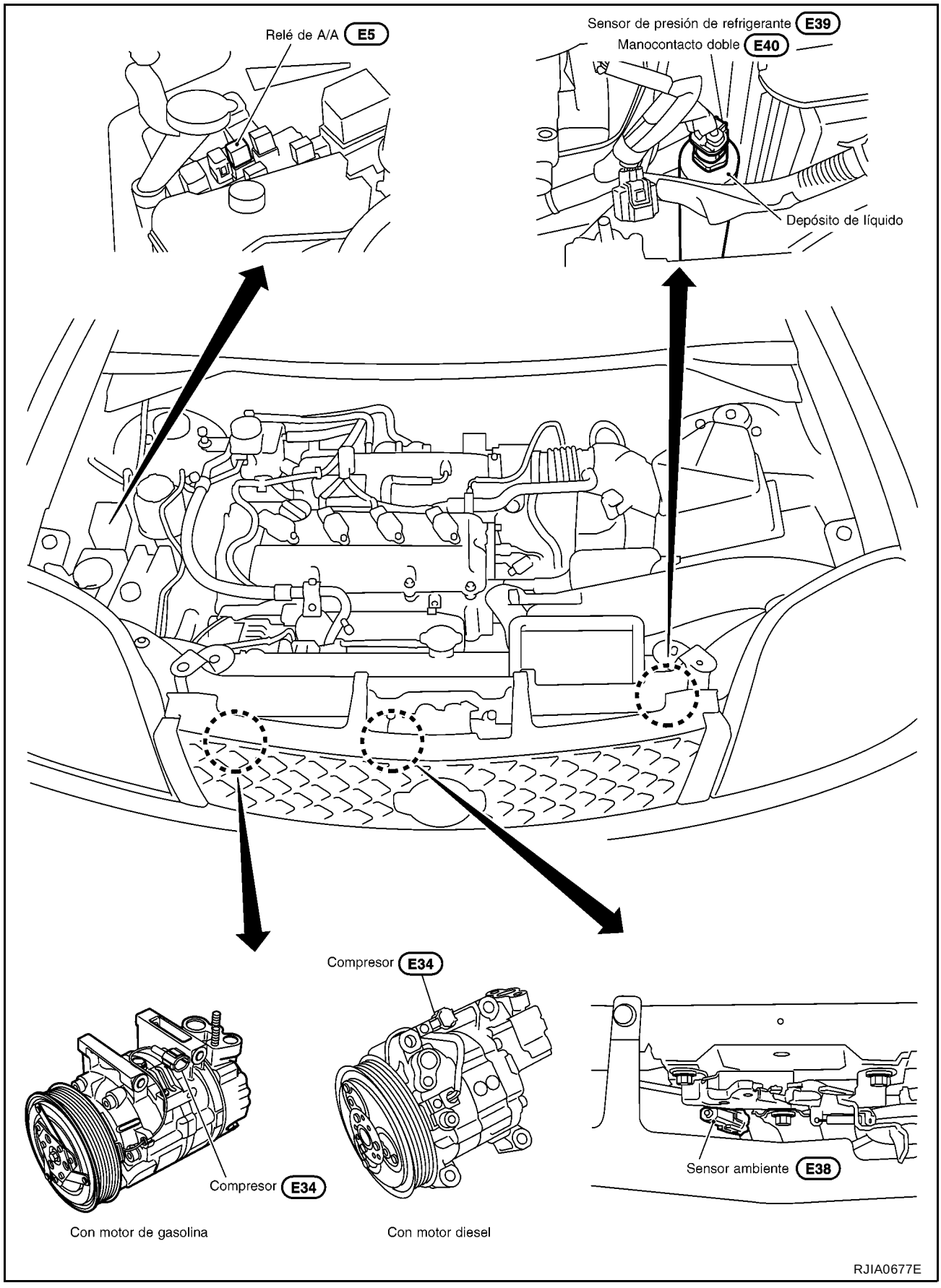
### TABLA DE SÍNTOMAS

| Síntoma | Página de referencia | |
|---|---|---|
| El sistema de A/A no se activa. | Ir al procedimiento de diagnóstico para el sistema de A/A. | ATC-64, "Suministro eléctrico y circuito de masa para el amplif. automático." |
| La salida de aire no cambia. | Consultar el procedimiento de diagnóstico de averías para el motor de la compuerta de modalidad. (LAN) | ATC-69, "Circuito del motor de la compuerta de modalidad" |
| El motor de la compuerta de modalidad no funciona correctamente. | | |
| La temperatura del aire descargado no cambia. | Consultar el procedimiento de diagnóstico de averías para el motor de la compuerta de mezcla de aire. (LAN) | ATC-72, "Circuito del motor de la compuerta de mezcla de aire" |
| El motor de la compuerta de mezcla de aire no funciona correctamente. | | |
| La compuerta de admisión no cambia. | Consultar el procedimiento de diagnóstico de averías para el motor de la compuerta de admisión (LAN). | ATC-75, "Circuito del motor de la compuerta de admisión" |
| El motor de la compuerta de admisión no funciona correctamente. | | |
| El funcionamiento del motor del ventilador no es correcto. | Consultar el procedimiento de diagnóstico de averías para el motor del ventilador. | ATC-78, "Circuito del motor del ventilador" |
| El funcionamiento del motor del ventilador no es correcto o está fuera del control de velocidad del ventilador. | | |
| El embrague magnético no embraga. | Consultar el procedimiento de diagnóstico de averías para el embrague magnético. | ATC-85, "Circuito del embrague magnético" |
| Refrigeración insuficiente. | Consultar el procedimiento de diagnóstico de averías para refrigeración insuficiente. | ATC-94, "Refrigeración insuficiente" |
| Calefacción insuficiente. | Consultar el procedimiento de diagnóstico de averías para la compuerta de modalidad. | ATC-103, "Calefacción insuficiente" |
| Ruido | Consultar el procedimiento de diagnóstico de averías para ruido. | ATC-105, "Ruido" |
| No puede efectuarse un autodiagnóstico. | Consultar el procedimiento de diagnóstico de averías para el autodiagnóstico. | ATC-107, "Autodiagnóstico" |
| La función de memoria no funciona. | Consultar el procedimiento de diagnóstico de averías para la función de memoria. | ATC-107, "Función de memoria" |

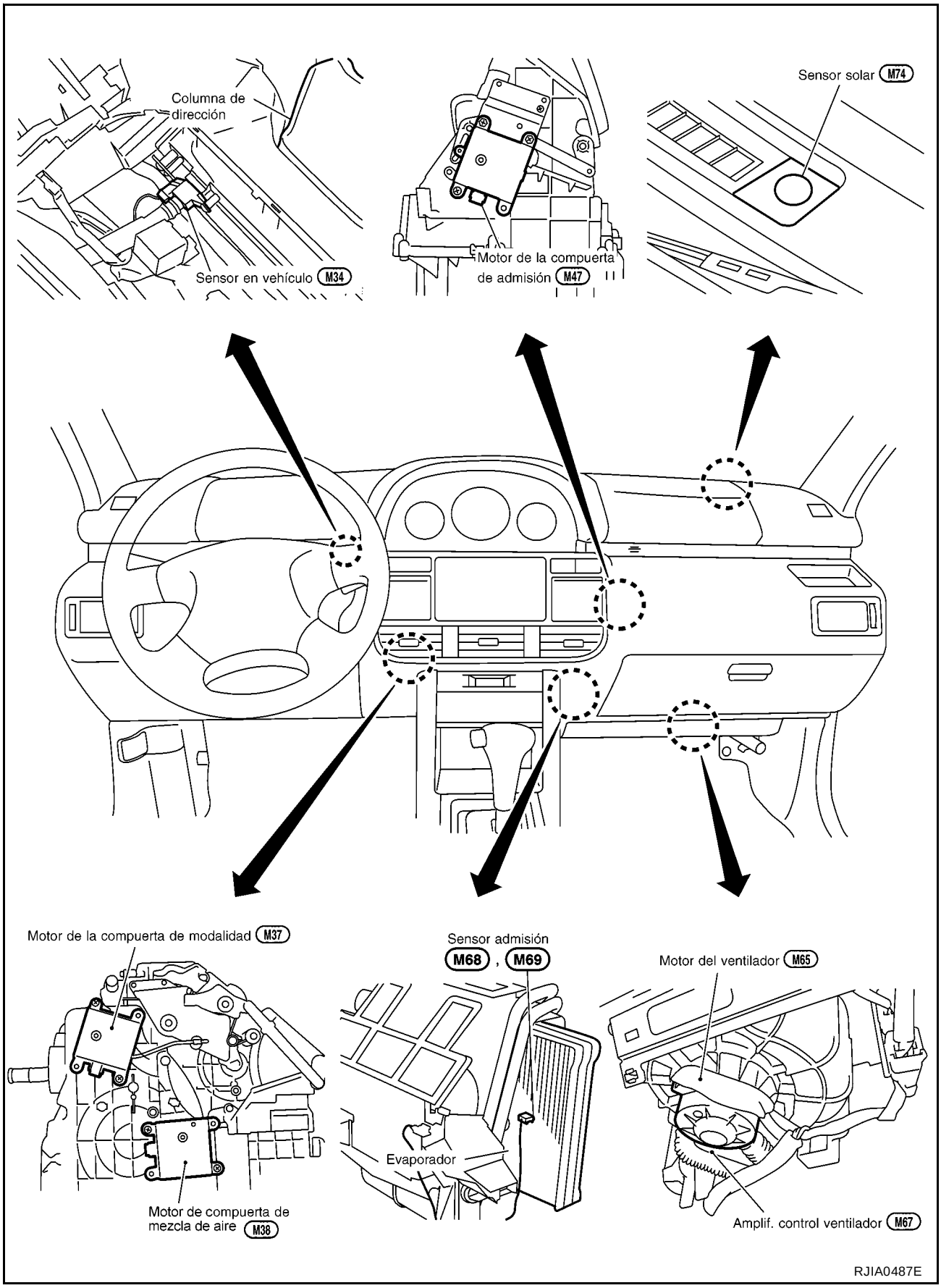
## Localización de las piezas de los componentes y del conector de la instalación

EJS001KG

### COMPARTIMENTO DEL MOTOR

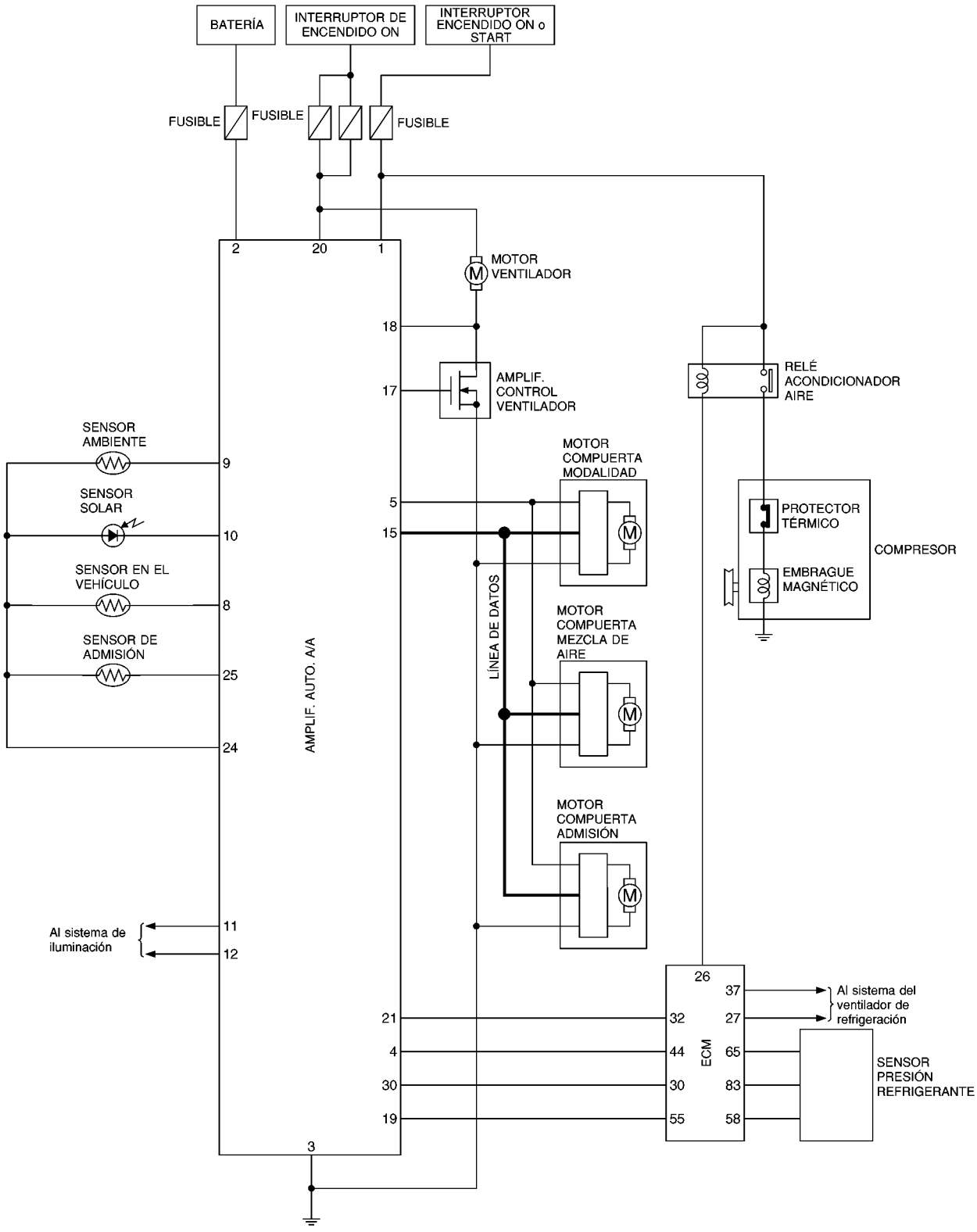


## COMPARTIMENTO DE PASAJEROS



## Diagrama de circuitos - A/C, A -
### CON MOTOR DE GASOLINA

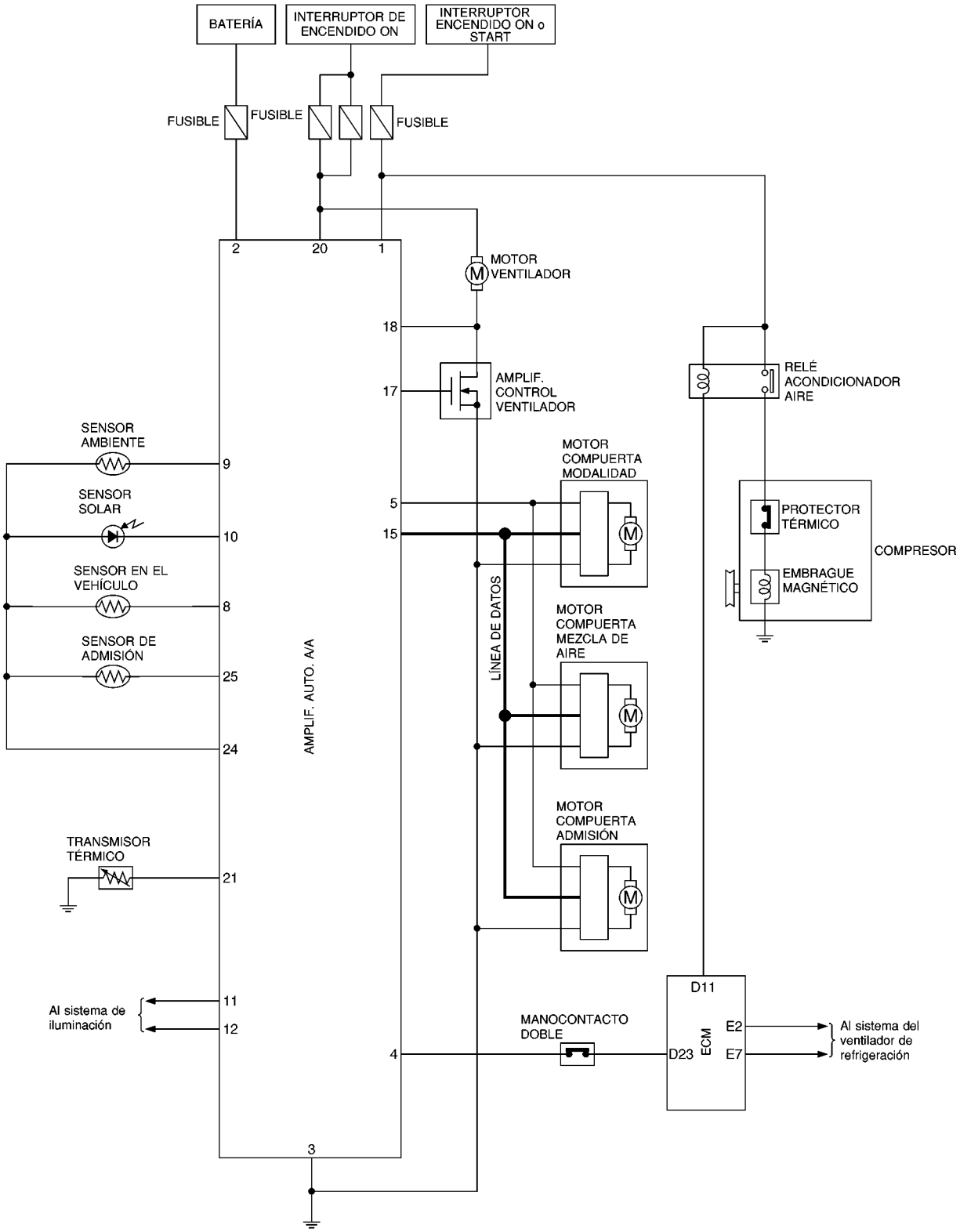
EJS001KH




TJWA0001E

## CON MOTOR DIESEL



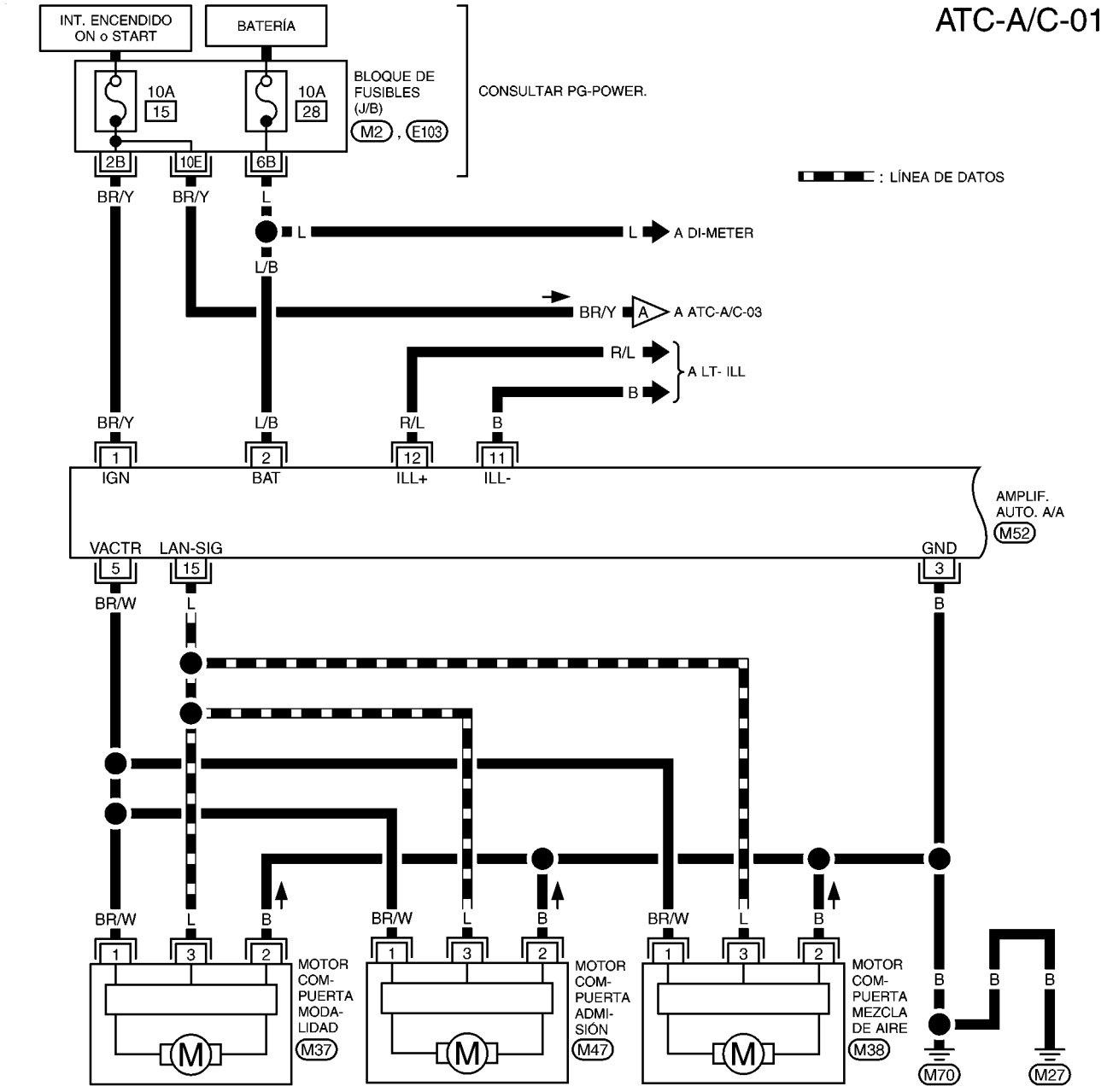


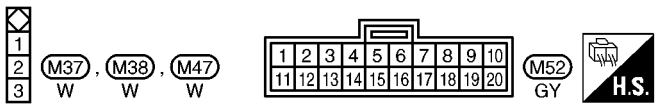

TJWA0005E

## Esquema de conexiones - A/C, A -

EJS001KI

### CON MODELOS CON MOTOR DE GASOLINA PARA EUROPA Y SUDÁFRICA

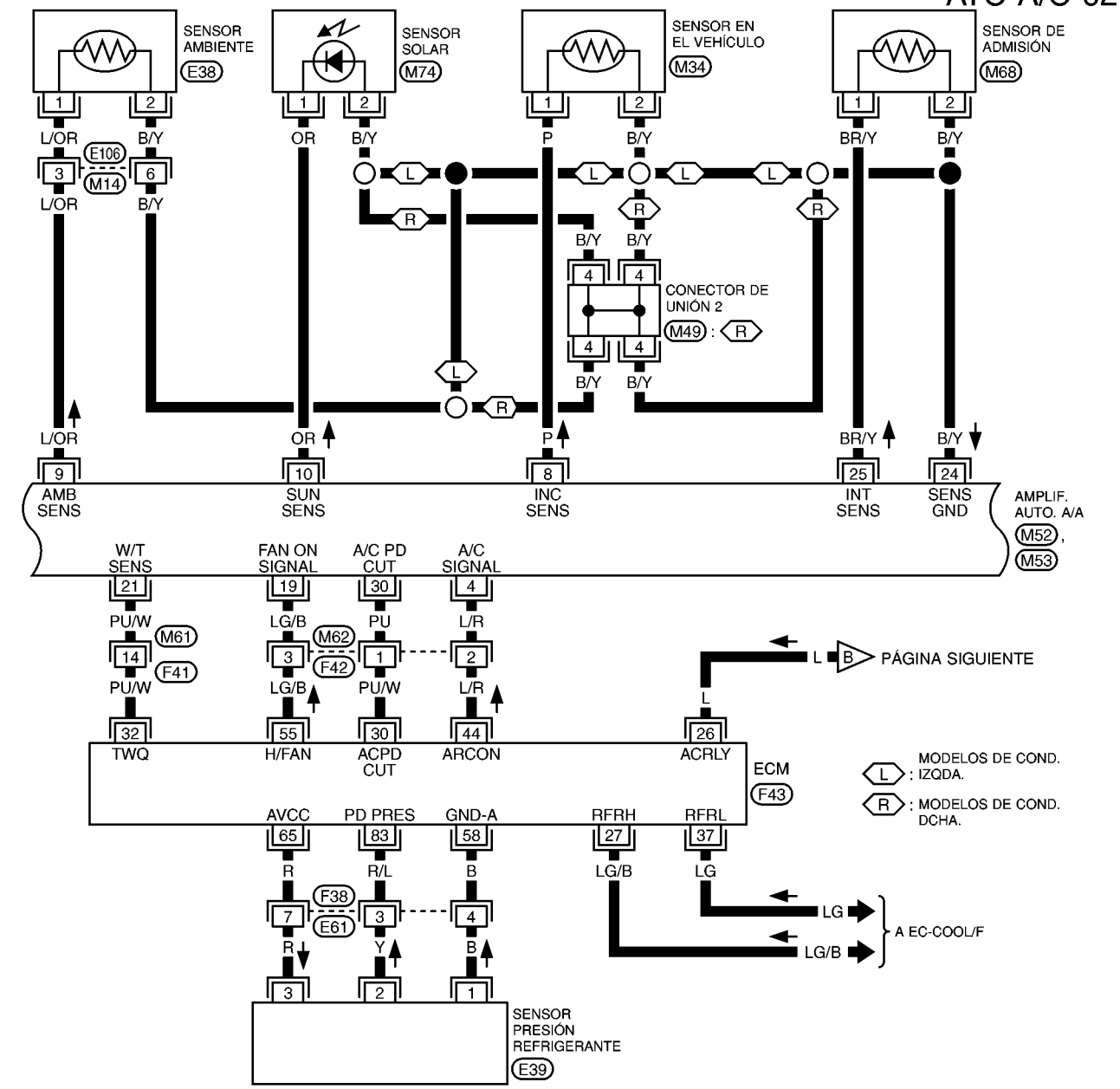


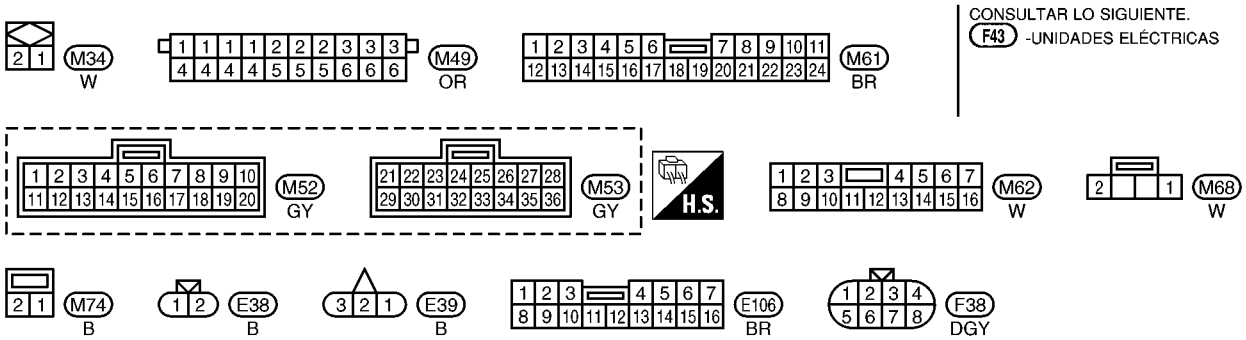




CONSULTAR LO SIGUIENTE.
M2, E103 -BLOQUE DE FUSIBLES - CAJA DE CONEXIONES (J/B)

TJWA0010E

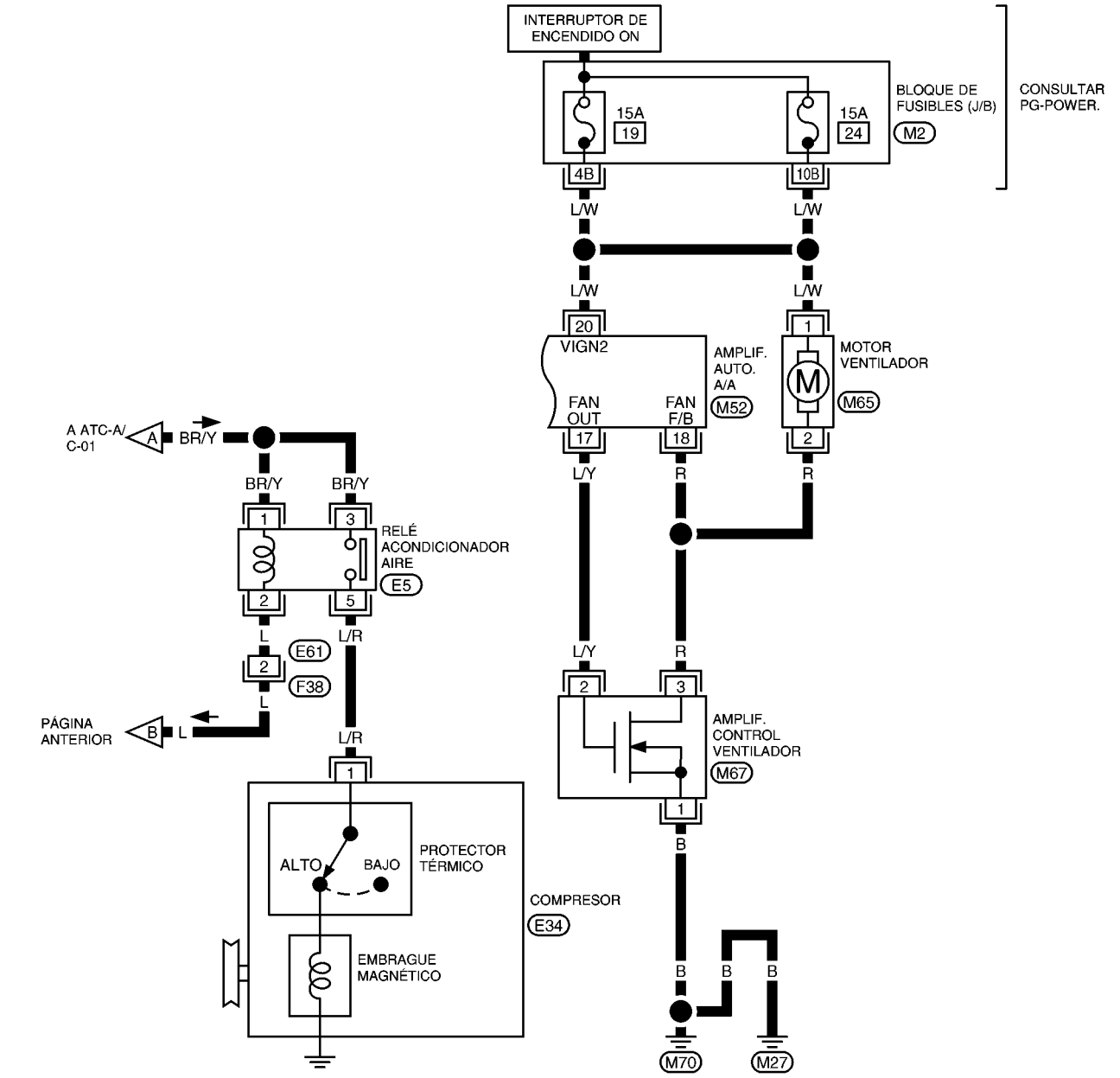
ATC-A/C-02

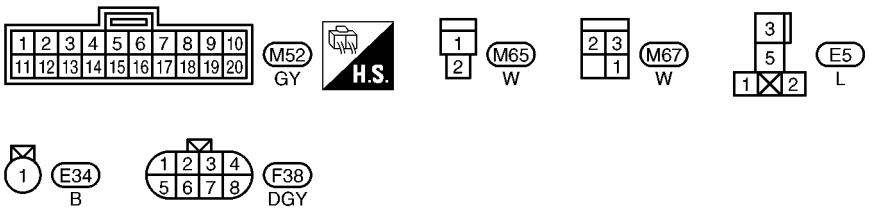



TJWA0003E

ATC-A/C-03



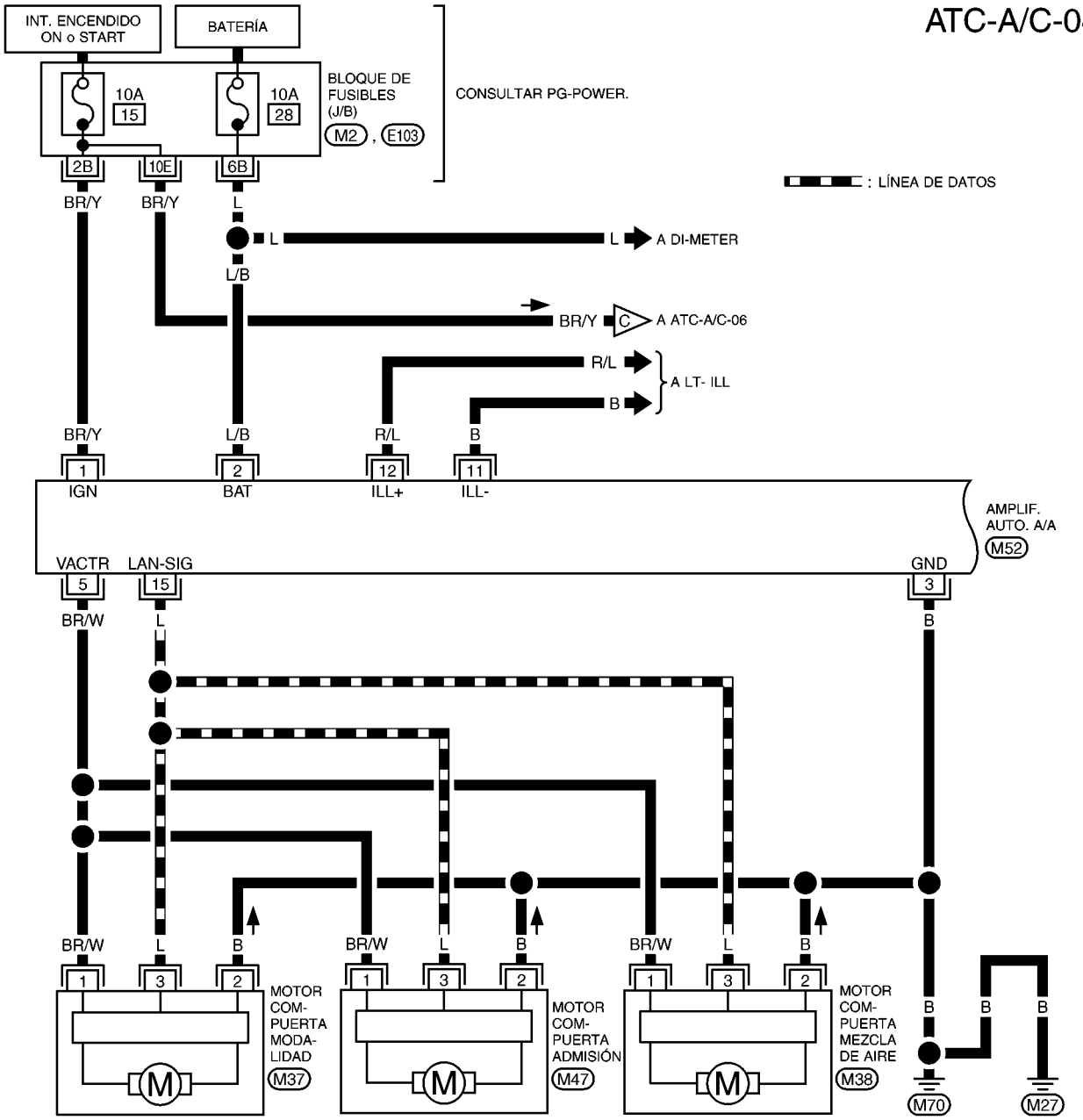



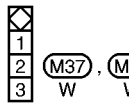

CONSULTAR LO SIGUIENTE.
M2 -BLOQUE DE FUSIBLES-
CAJA DE CONEXIONES (J/B)

TJWA0004E

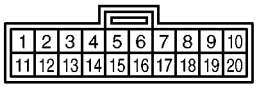
## CON MODELOS CON MOTOR DE GASOLINA EXCEPTO PARA EUROPA Y SUDÁFRICA

ATC-A/C-04




M37, M38, M47
W W W

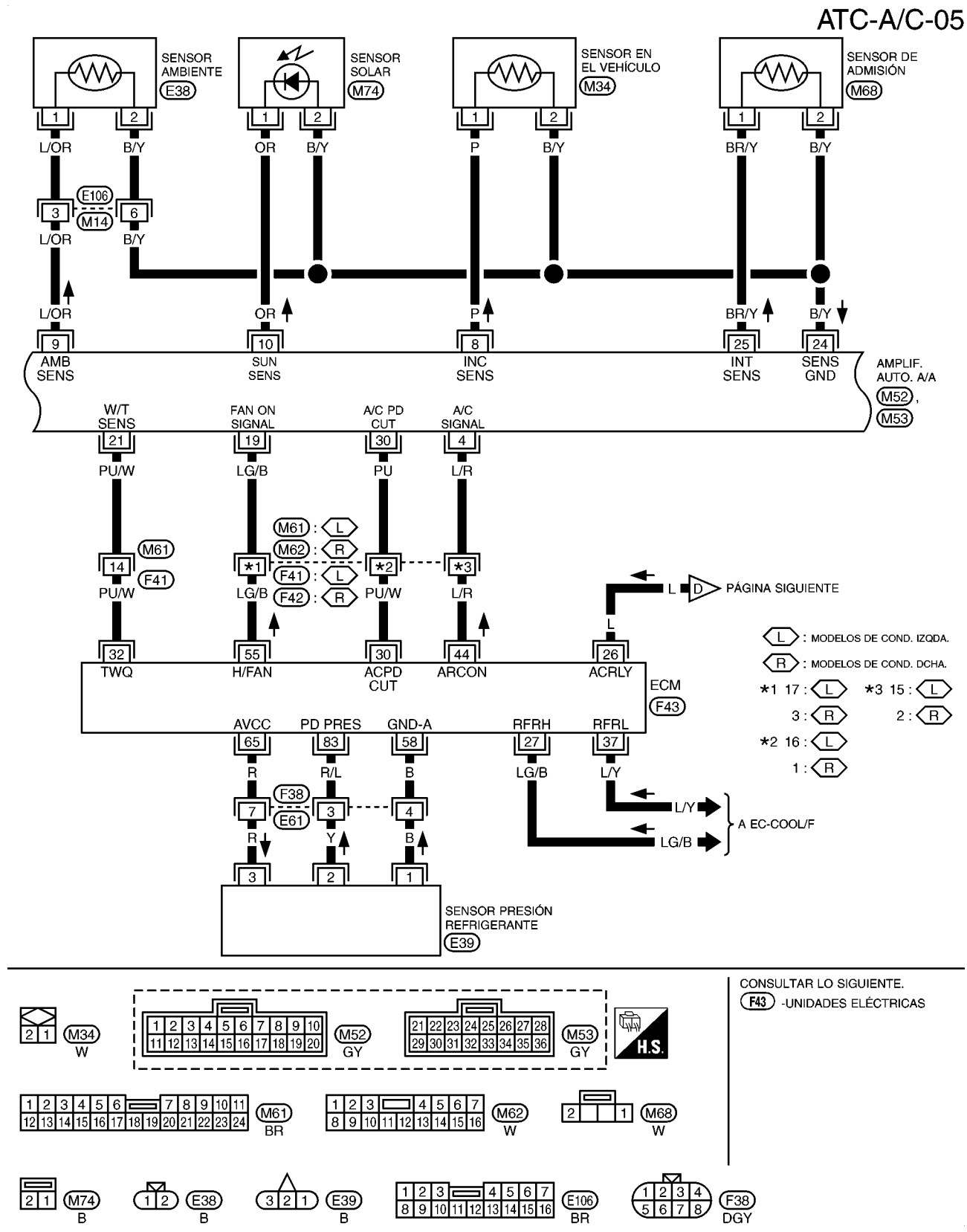



M52
GY



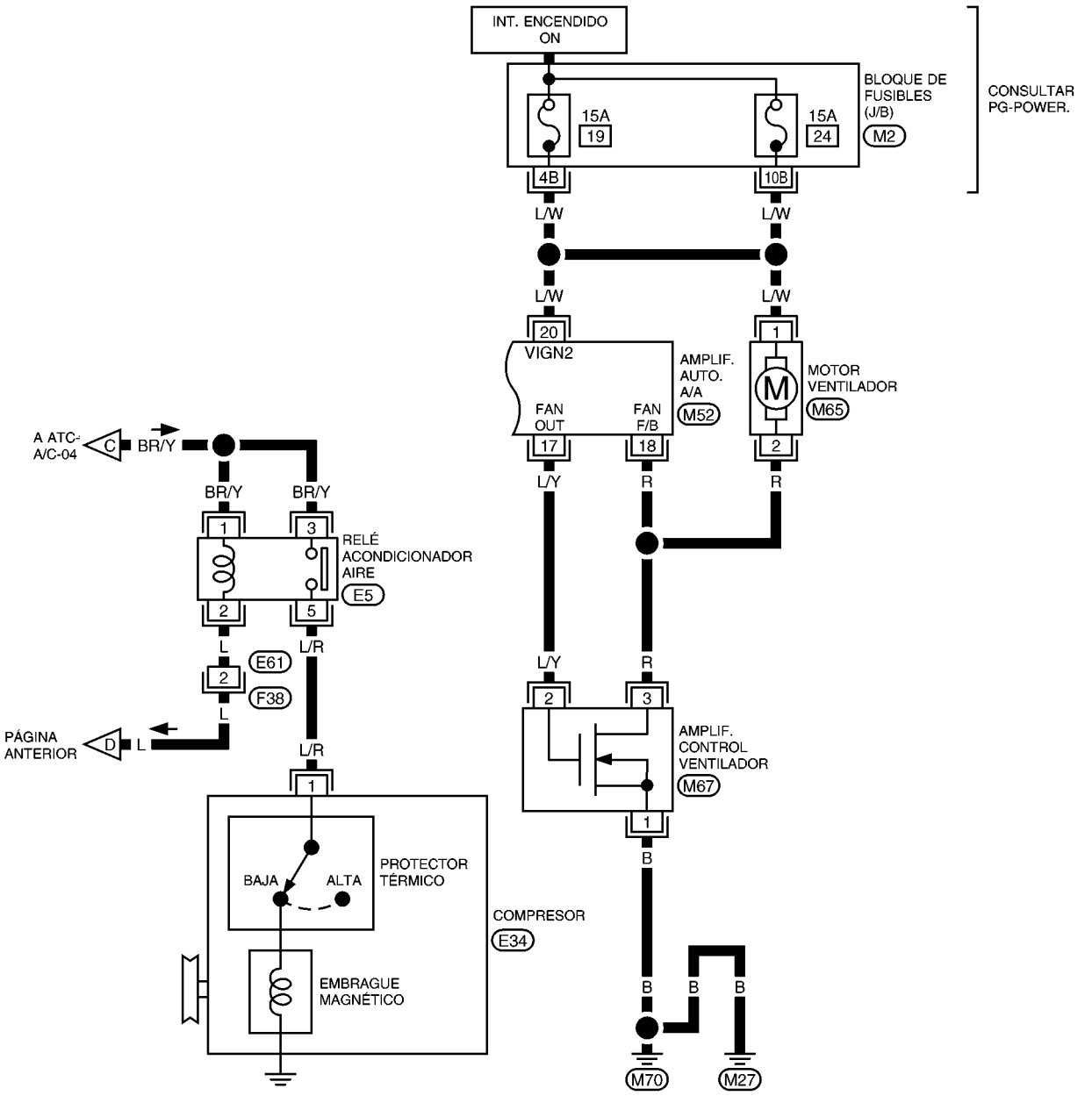

CONSULTAR LO SIGUIENTE.
M2, E103 -BLOQUE DE FUSIBLES - CAJA DE CONEXIONES (J/B)

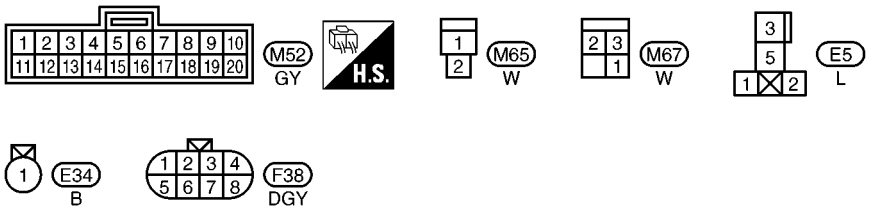
TJWA0011E


ATC-A/C-05
SENSOR AMBIENTE
E38
SENSOR SOLAR
M74
SENSOR EN EL VEHÍCULO
M34
SENSOR DE ADMISIÓN
M68
L/OR
B/Y
OR
B/Y
P
B/Y
BR/Y
B/Y
E106
M14
AMB SENS
SUN SENS
INC SENS
INT SENS
SENS GND
AMPLIF. AUTO. A/A
M52, M53
W/T SENS
FAN ON SIGNAL
A/C PD CUT
A/C SIGNAL
PU/W
LG/B
PU
L/R
M61 : L
M62 : R
F41 : L
F42 : R
PÁGINA SIGUIENTE
TWQ
H/FAN
ACPD CUT
ARCON
ACRLY
ECM
F43
AVCC
PD PRES
GND-A
RFRH
RFRL
R
R/L
B
LG/B
L/Y
F38
E61
Y
A EC-COOL/F
SENSOR PRESIÓN REFRIGERANTE
E39
L : MODELOS DE COND. IZQDA.
R : MODELOS DE COND. DCHA.
*1 17 : L
3 : R
*2 16 : L
1 : R
*3 15 : L
2 : R
CONSULTAR LO SIGUIENTE.
F43 -UNIDADES ELÉCTRICAS
M34 W
M52 GY
M53 GY
H.S.
M61 BR
M62 W
M68 W
M74 B
E38 B
E39 B
E106 BR
F38 DGY

TJWA0012E

ATC-A/C-06



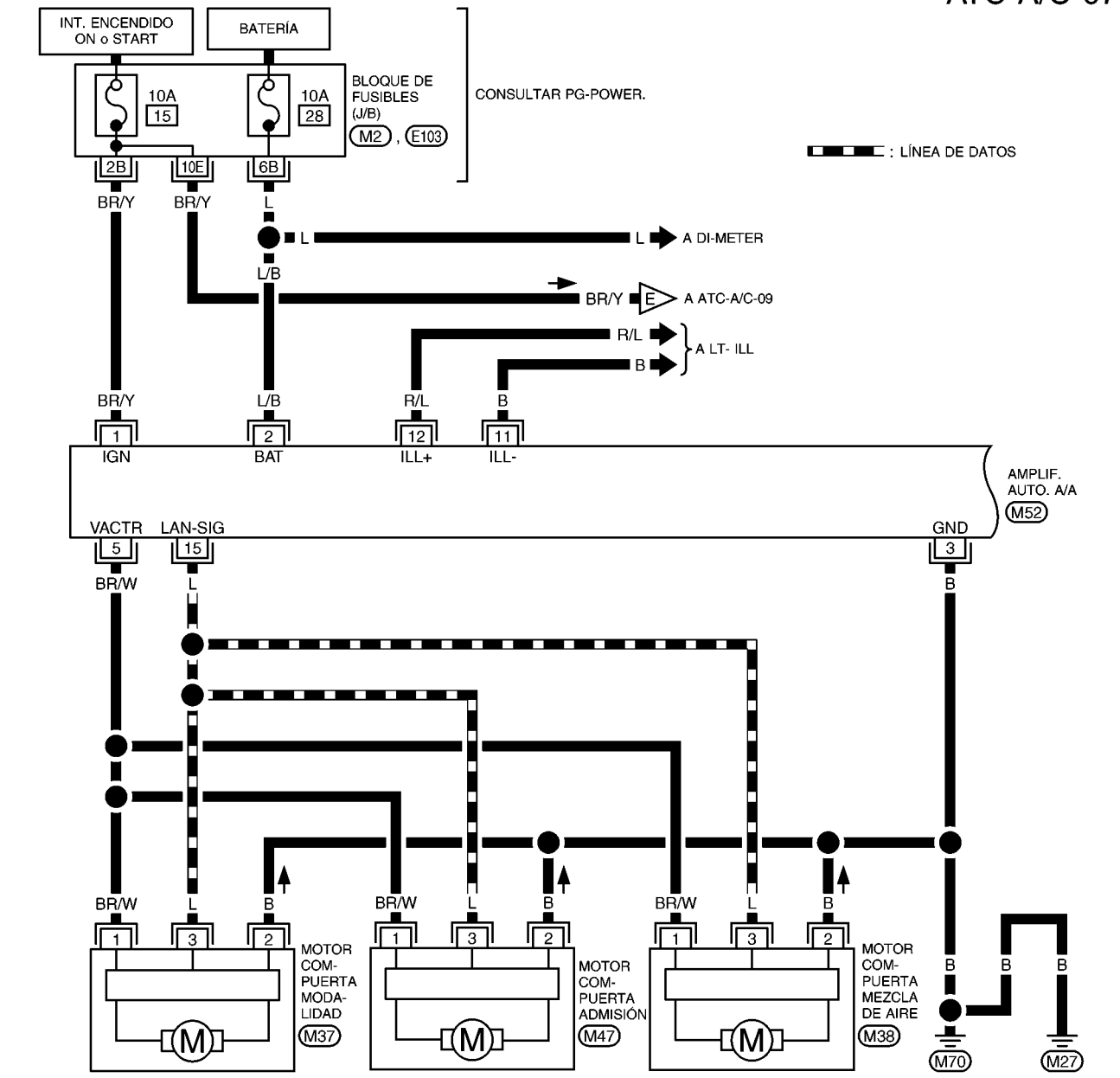



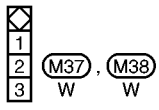

CONSULTAR LO SIGUIENTE.
M2 -BLOQUE DE FUSIBLES- CAJA DE CONEXIONES (J/B)

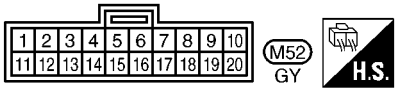
TJWA0013E

## CON MODELOS CON MOTOR DIESEL PARA EUROPA Y SUDÁFRICA

ATC-A/C-07



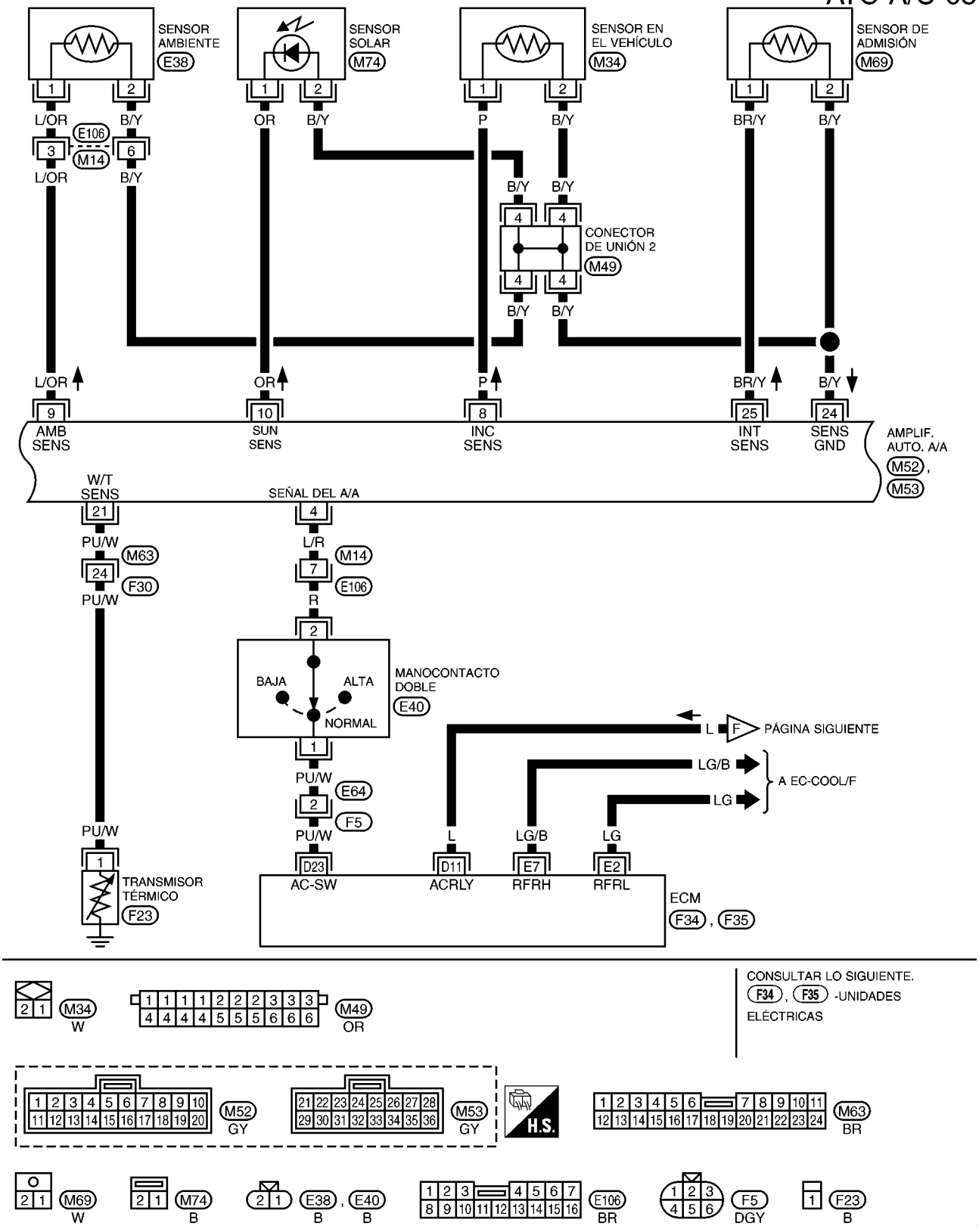




CONSULTAR LO SIGUIENTE.
M2, E103 -BLOQUE DE FUSIBLES - CAJA DE CONEXIONES (J/B)

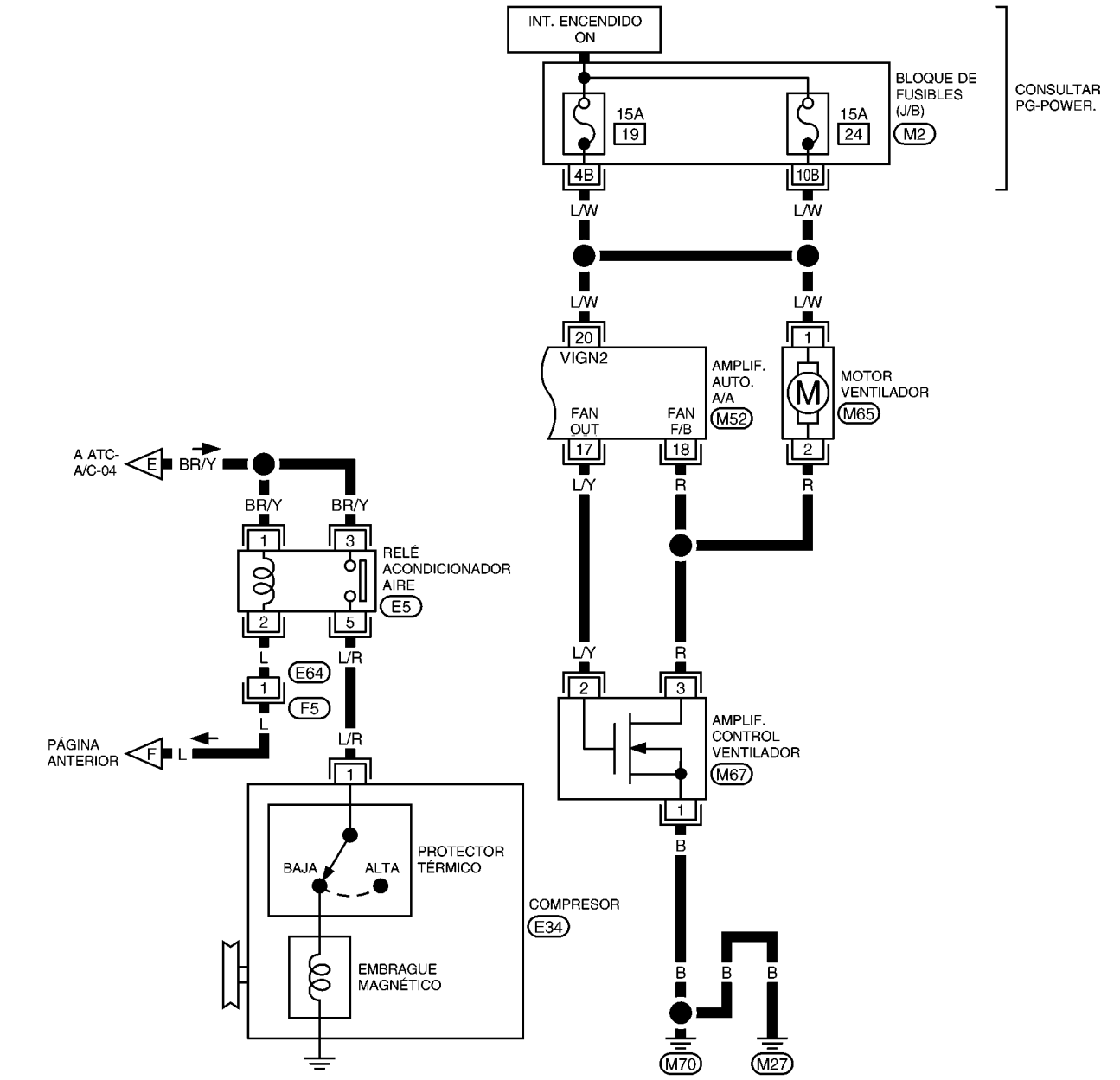
TJWA0014E

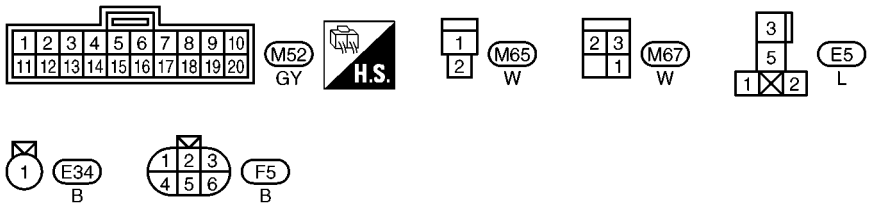
ATC-A/C-08




TJWA0015E

ATC-A/C-09



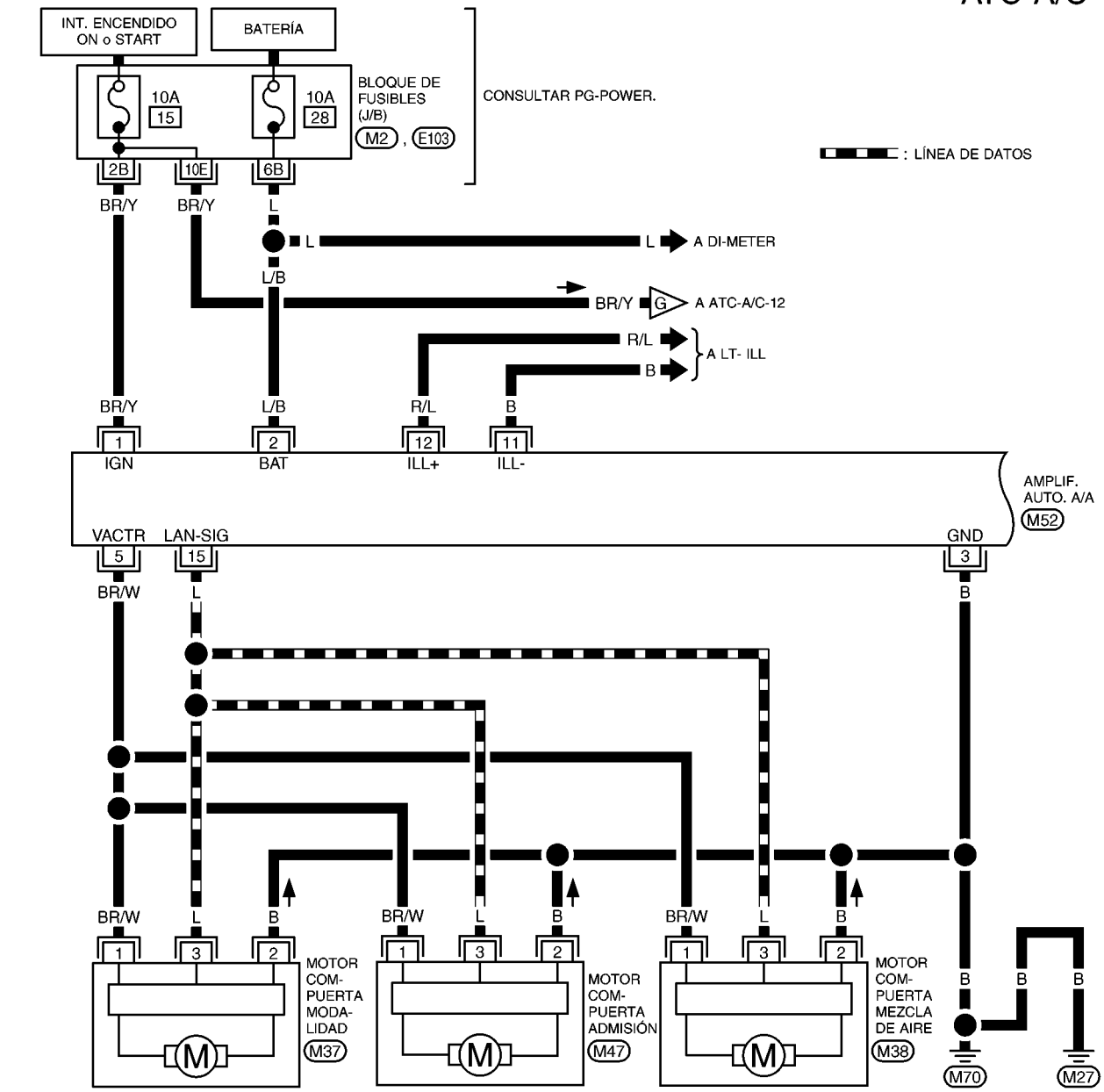



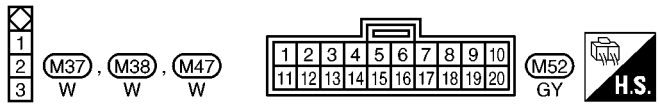

CONSULTAR LO SIGUIENTE.
M2 -BLOQUE DE FUSIBLES- CAJA DE CONEXIONES (J/B)

TJWA0016E

## CON MODELOS CON MOTOR DIESEL EXCEPTO PARA EUROPA Y SUDÁFRICA

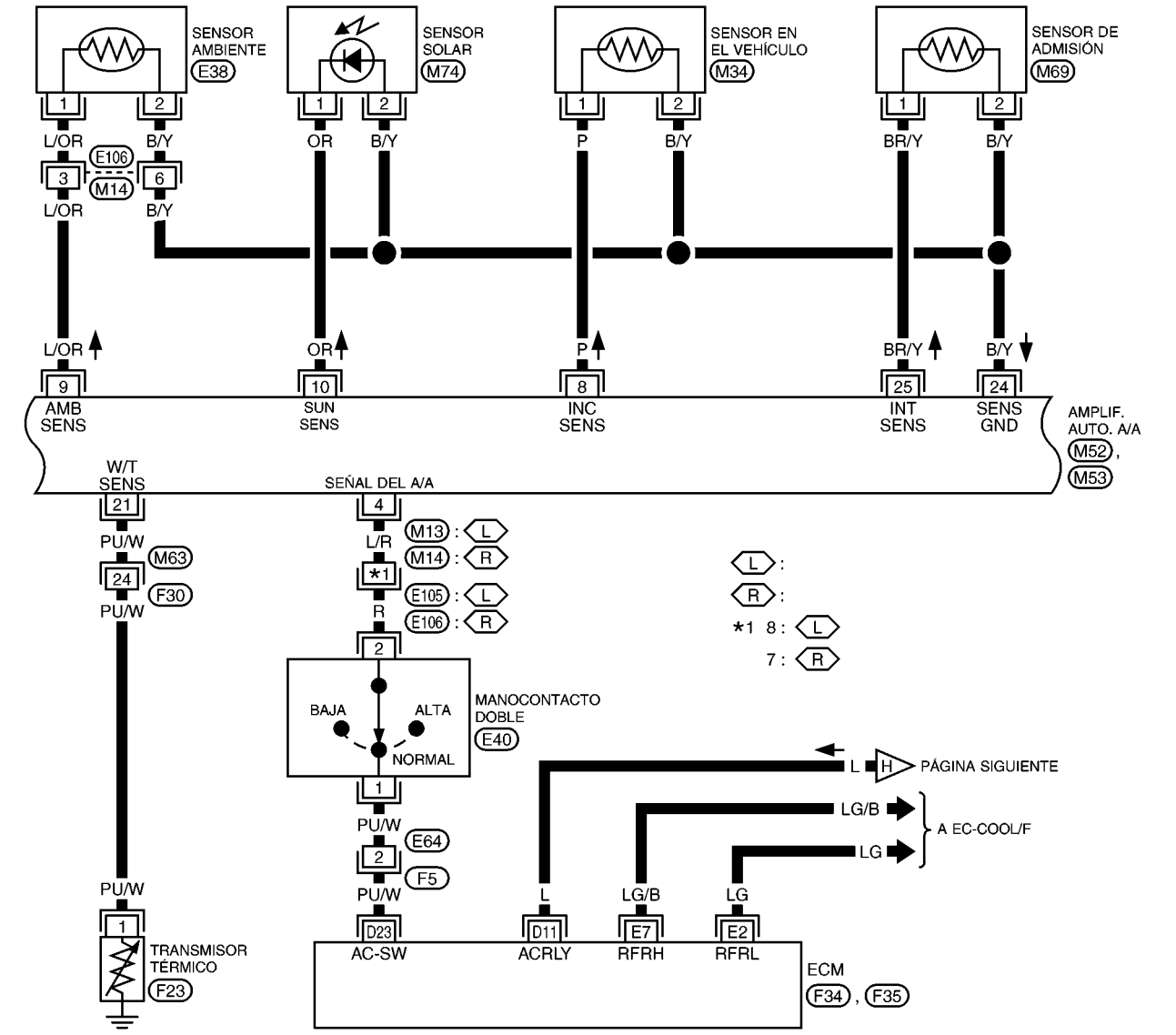
ATC-A/C-10

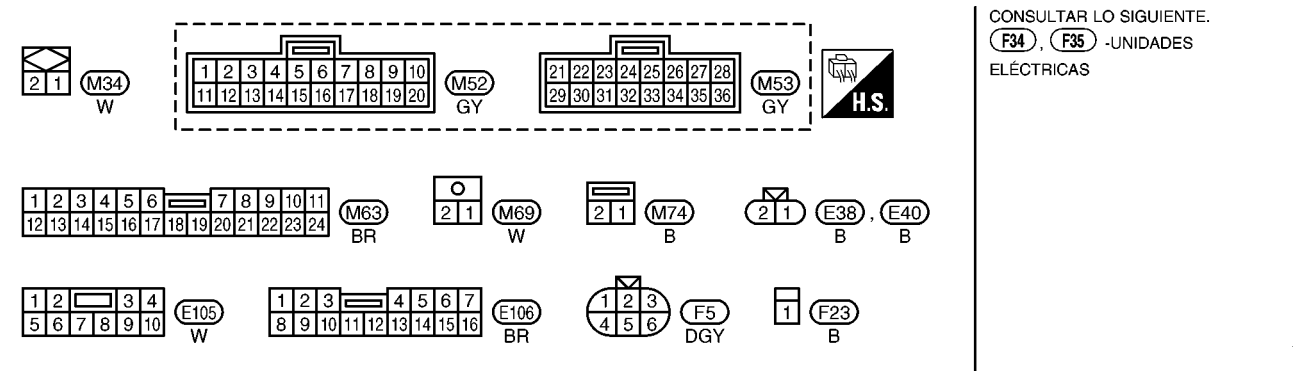



CONSULTAR LO SIGUIENTE.
M2 , E103 -BLOQUE DE FUSIBLES - CAJA DE CONEXIONES (J/B)

TJWA0017E

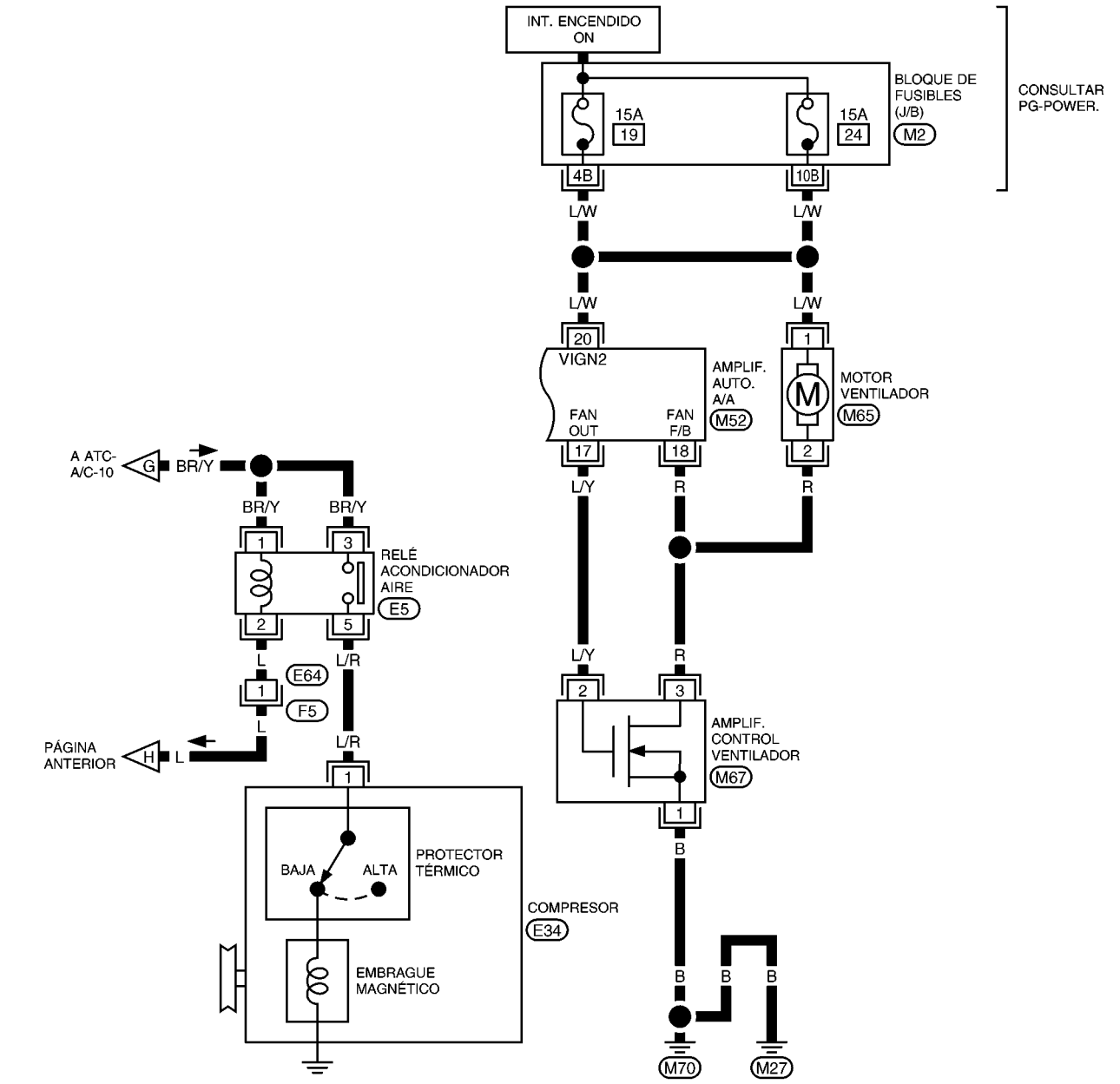


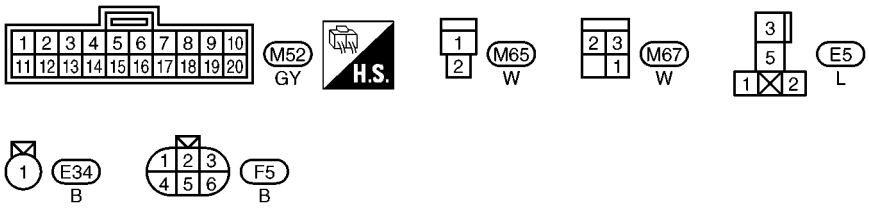




CONSULTAR LO SIGUIENTE.
F34, F35 -UNIDADES ELÉCTRICAS

TJWA0018E

ATC-A/C-12



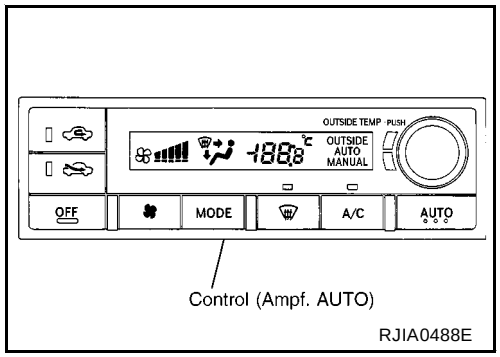

CONSULTAR LO SIGUIENTE.
M2 -BLOQUE DE FUSIBLES- CAJA DE CONEXIONES (J/B)

TJWA0019E

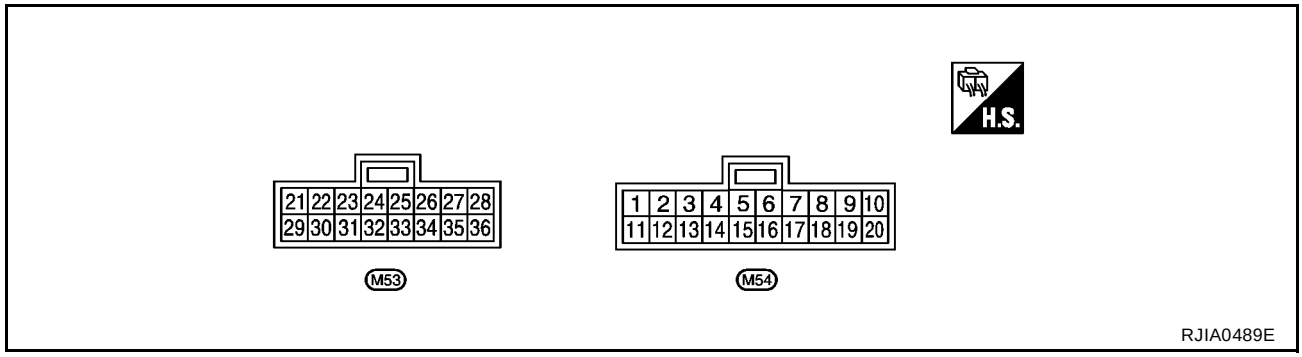
## Terminales de amplif. automáticos y valores de referencia

EJS001KJ

Medir el voltaje entre cada terminal y el circuito de masa siguiendo la siguiente TABLA DE INSPECCIÓN DEL AMPLIF. AUTOMÁTICO

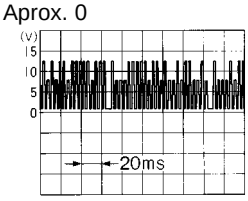
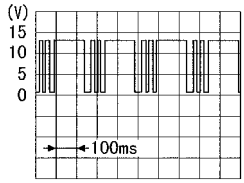



### DISPOSICIÓN DE TERMINALES DE CONECTORES DE CLAVIJAS




### TABLA DE INSPECCIÓN DEL AMPLIF. AUTOMÁTICO

| N°TER-MINAL | ELEMENTO | ESTADO | | Voltaje (V) |
|---|---|---|---|---|
| 1 | Suministro eléctrico para ENC | ENC ON | - | Aprox. 12 |
| 2 | Suministro eléctrico para BAT | ENC OFF | - | Aprox. 12 |
| 3 | Masa | ENC ON | - | Aprox. 0 |
| 4 | Señal ON del compresor | ENC ON | Compresor: Encendido | Aprox. 0 |
| | | | Compresor: Apagado | Aprox. 4,8 |
| 5 | Suministro eléctrico para el motor de la compuerta de modalidad, motor de la compuerta de mezcla de aire, motor de la com-puerta de admisión | ENC ON | - | Aprox. 12 |
| 8 | Sensor de velocidad en el vehículo | - | - | - |
| 9 | Sensor temp. ambiente | - | - | - |
| 10 | Sensor de carga solar | - | - | - |
| 11 | Masa de iluminación | ENC ON | Interruptor de iluminación: Encendido | Aprox. 0 |
| 12 | Suministro eléctrico para iluminación | ENC ON | Interruptor de iluminación: Encendido | Aprox. 12 |

| N°TERMINAL | ELEMENTO | ESTADO | | Voltaje (V) |
|---|---|---|---|---|
| 15 | Señal LAN | ENC ON | - | Aprox. 0   HAK0652D |
| 17 | Señal de control del amplif. de control del ventilador | ENC ON | Velocidad del ventilador: 1[a], 2[a], 3[a], 4[a] | Aprox. 2,5 - 3,5 |
| | | | Velocidad del ventilador: 5[a] | Aprox. 9,0 |
| 18 | Alimentación del motor del ventilador | ENC ON | Velocidad del ventilador: 1[a] | Aprox. 8,0 |
| 19 | Señal ON del ventilador | ENC ON | Ventilador: Encendido | Aprox. 0 |
| | | | Ventilador: Apagado | Aprox. 4,8 |
| 20 | Suministro eléctrico para ACC | ENC ON | - | Aprox. 12 |
| 21 | Con motor de gasolina: Sensor de temperatura del agua | ENC ON | - |   SKIA0056J |
| | Con motor diesel: Transmisor térmico | ENC ON | Temperatura del agua: 56°C | Aprox. 5,67 - 7,01 |
| 24 | Masa del sensor | IGN Encendido | - | Aprox. 0 |
| 25 | Sensor de admisión | - | - | - |
| 30 | Señal de alimentación del compresor (con motor de gasolina) | ENC ON | - | Aprox. 0 |
| | | | Desconectar el conector del sensor de presión del refrigerante | Aprox. 5 |

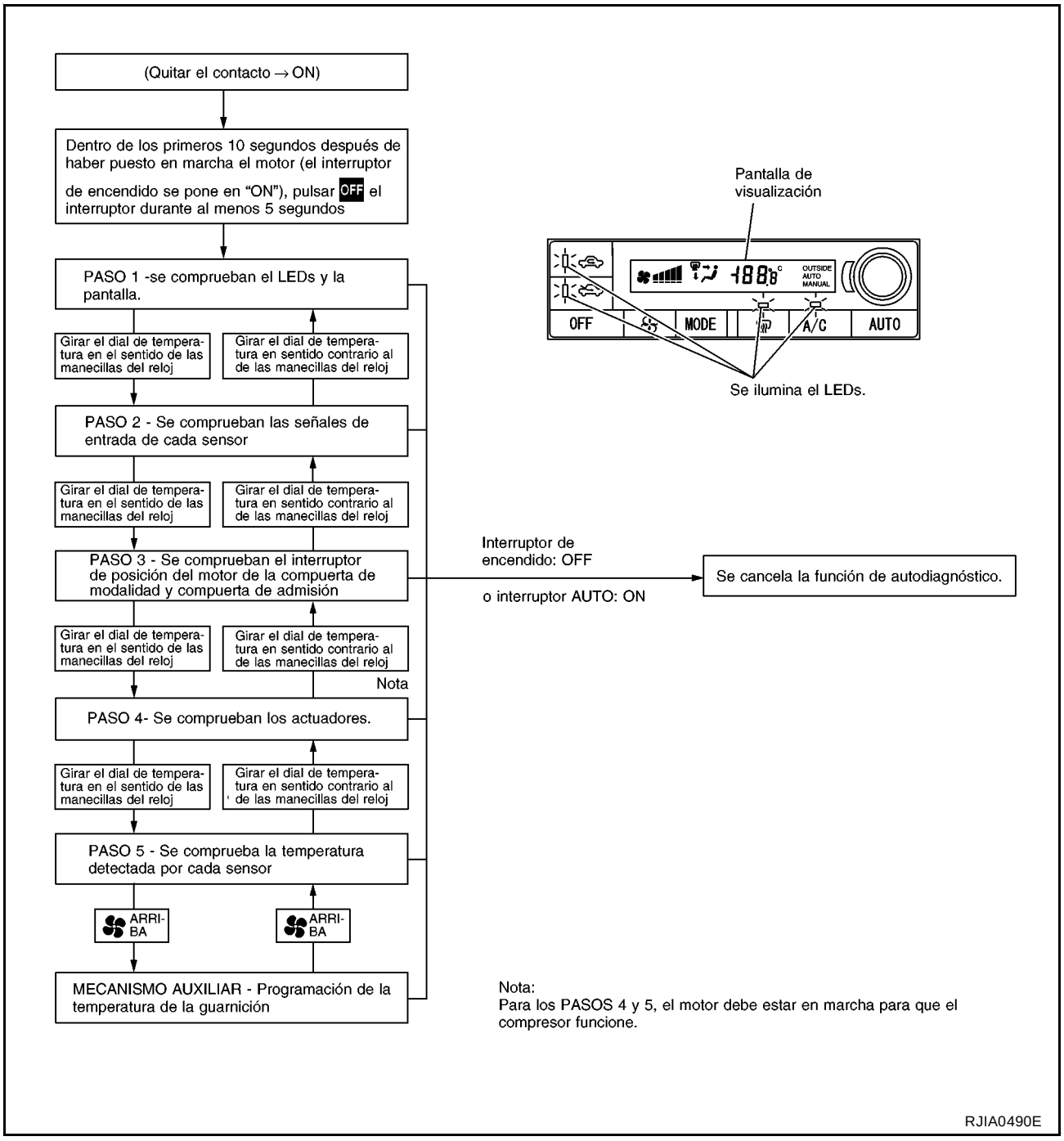
## Función de autodiagnóstico

EJS001KK

### DESCRIPCIÓN

El sistema de autodiagnóstico efectúa un diagnóstico de los sensores, motores de las compuertas, motor del ventilador, etc. mediante la línea del sistema. Consultar las secciones pertinentes (elementos) para más detalles. El cambio del control normal al sistema de autodiagnóstico se lleva a cabo poniendo en marcha el motor (girando el interruptor de encendido de OFF a ON) y desconectando el interruptor durante al menos 5 segundos. El interruptor “OFF” debe mantenerse presionado 10 segundos después de arrancar el motor (se activa el int. de encendido). Este sistema se anulará pulsando el interruptor de A/A o desconectando el interruptor de encendido. El cambio de un paso a otro se lleva a cabo por medio del cambio del dial de temperatura, según sea necesario.

Además, el cambio del PASO 5 al MECANISMO AUXILIAR se efectúa oprimiendo el ֍ interruptor UP (ventilador).




## PROCEDIMIENTO

### 1. AJUSTAR EN MODO DE AUTODIAGNÓSTICO

1. Girar el interruptor de encendido hacia ON.
2. Ajustar el modo de autodiagnóstico de la siguiente manera. 10 segundos después de poner en marcha el motor (el interruptor de encendido se gira a la posición ON), quitar el contacto (OFF) durante al menos 5 segundos.

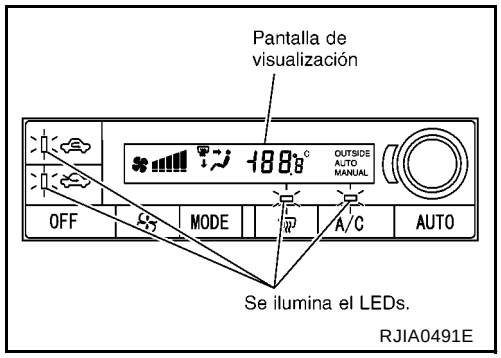
>> IR A 2.

## 2. PASO 1 - REVISIÓN DE LAS LEDS Y DE LA PANTALLA

Comprobar que las LED se iluminan y se muestran en la pantalla.

Sí o No

Sí >> IR A 3.
No >> Interruptor OFF o LED averiados.
>> Sustituir el amplif. automático de A/A




## 3. COMPROBAR AUTODIAGNÓSTICO AVANZADO EN EL PASO 2

1. Girar el dial de temperatura hacia la derecha.
2. ¿Seguir con el autodiagnóstico en el PASO 2?

Sí o No

Sí >> IR A 4.
No >> Dial de temperatura averiado.
>> Sustituir el amplif. automático de A/A

## 4. COMPROBAR AUTODIAGNÓSTICO AVANZADO EN EL PASO 1

1. Girar el dial de temperatura a la izquierda.
2. ¿Regresar a autodiagnóstico en el PASO 1?

Sí o No

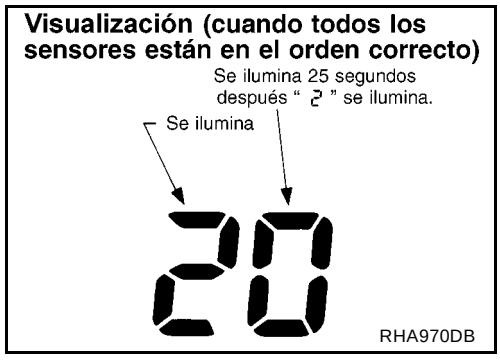
Sí >> IR A 5.
No >> Dial de temperatura averiado.
>> Sustituir el amplif. automático de A/A

## 5. PASO 2 - SE COMPRUEBA SI LOS CIRCUITOS DEL SENSOR ESTÁN ABIERTOS O EN CORTOCIRCUITO

1. Girar el dial de temperatura a la derecha.
2. ¿Aparece el código n° 20 en la pantalla?

Sí o No

Sí >> IR A 6.
No >> IR A 13.

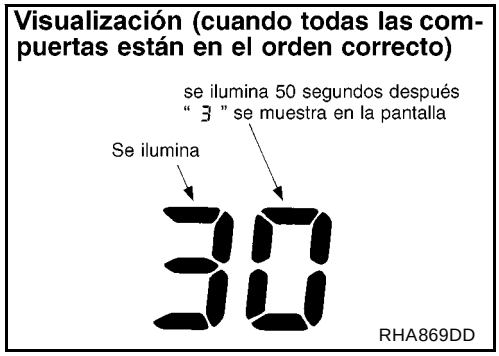


## 6. PASO 3 - SE COMPRUEBAN LAS POSICIONES DE LA COMPUERTA DE MODALIDAD Y DE LA COMPUERTA DE ADMISIÓN

1. Girar el dial de temperatura a la derecha.
2. ¿Aparece el código n°30 en la pantalla?

Sí o No

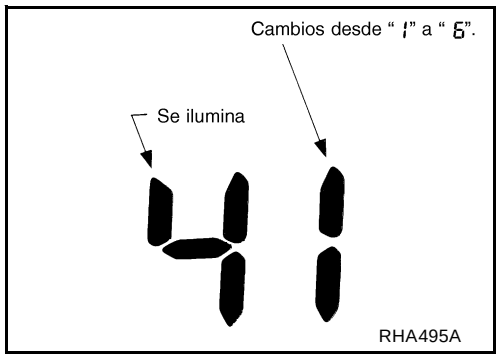
Sí >> IR A 7.
No >> IR A 14.




## 7. PASO 4 - SE COMPRUEBA EL FUNCIONAMIENTO DE CADA ACTUADOR

1. Girar el dial de temperatura a la derecha.
2. Motor en marcha
3. Pulsar interruptor DEF, se indica en pantalla cada prueba de actuador.

>> IR A 8.



## 8. COMPROBAR LOS ACTUADORES

Consultar el cuadro siguiente y confirmar el funcionamiento del flujo del aire de descarga, temperatura del aire, voltaje del motor del ventilador y compresor.

**Flujo del aire de descarga**

| Posición de la compuerta de modalidad | Salida/distribución de aire | | |
|---|---|---|---|
| | Cara | Piso | Desescarchador |
|  | 100% | – | – |
|  | 60% | 40% | – |
|  | 24% | 76% | – |
|  | 18% | 54% | 28% |
|  | 20% | – | 80% |

RJIA0492E

| | 41 | 42 | 43 | 44 | 45 | 46 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Posición de la compuerta de modalidad | VENT | B/L | B/L | PISO | D/F | DEF |
| Posición de la compuerta de admisión | REC | REC | 20% FRE | FRE | FRE | FRE |
| Posición de la compuerta de mezcla de aire | POSICIÓN DE FRÍO MÁXIMO | POSICIÓN DE FRÍO MÁXIMO | POSICIÓN DE CALOR MÁXIMO | POSICIÓN DE CALOR MÁXIMO | POSICIÓN DE CALOR MÁXIMO | POSICIÓN DE CALOR MÁXIMO |
| Ventilador | Aprox. 4,5V | Aprox. 10,5V | Aprox. 8,5V | Aprox. 8,5V | Aprox. 8,5V | Aprox. 12V |
| Compresor | Encendido | Encendido | Apagado | Apagado | Encendido | Encendido |

Deben efectuarse comprobaciones visuales, escuchando cualquier ruido o tocando las salida de aire con la mano para detectar un funcionamiento incorrecto.

Correcto o Incorrecto

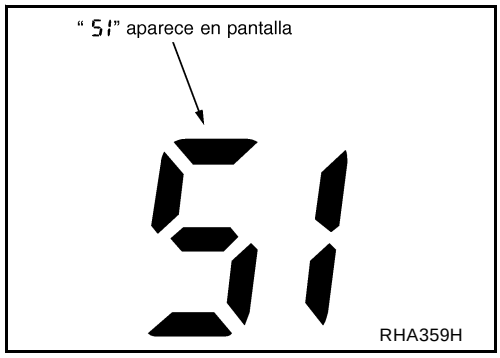
Correcto >> IR A 9.

Incorrecto >>
- La salida de aire no cambia.
  Ir a ATC-69, "Circuito del motor de la compuerta de modalidad" .
- La compuerta de admisión no cambia.
  Ir aATC-75, "Circuito del motor de la compuerta de admisión" .
- El funcionamiento del motor del ventilador no es correcto.
  Ir a ATC-78, "Circuito del motor del ventilador" .
- El embrague magnético no embraga.
  Ir aATC-85, "Circuito del embrague magnético"
- La temperatura del aire descargado no cambia.
  Ir aATC-72, "Circuito del motor de la compuerta de mezcla de aire"

## 9. PASO 5 - SE COMPRUEBA LA TEMPERATURA DE CADA SENSOR

1. Girar el dial de temperatura a la derecha.
2. El código n°51 aparece en la pantalla.

>> IR A 10.



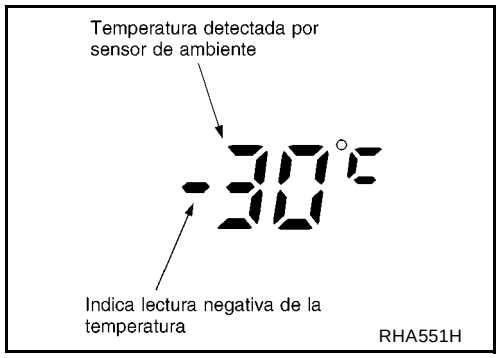
## 10. COMPROBAR EL SENSOR AMBIENTE

Pulsar el interruptor (DEF) una vez y la temperatura detectada por el sensor de temperatura ambiente aparece reflejada en la pantalla.

**NOTA:**
Si la temperatura que se muestra en la pantalla difiere en gran medida de la temperatura real, revisar primero el circuito del sensor y después inspeccionar el sensor.

Correcto o Incorrecto

Correcto >> IR A 11.
Incorrecto >> Ir a ATC-108, "Circuito del sensor de temperatura ambiente" .



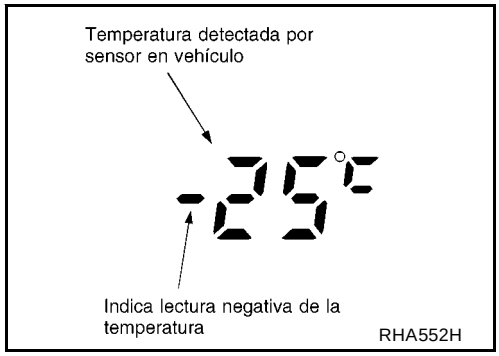

## 11. COMPROBAR EL SENSOR DEL INTERIOR DEL VEHÍCULO

Pulsar el interruptor (DEF) por segunda vez y la temperatura detectada por el sensor del interior del vehículo aparece reflejada en la pantalla.

**NOTA:**
Si la temperatura que se muestra en la pantalla difiere en gran medida de la temperatura real, revisar primero el circuito del sensor y después inspeccionar el sensor.

Correcto o Incorrecto

Correcto >> IR A 12
Incorrecto >> Ir a ATC-111, "Circuito del sensor del interior del vehículo" .




## 12. COMPROBAR EL SENSOR DE ADMISIÓN

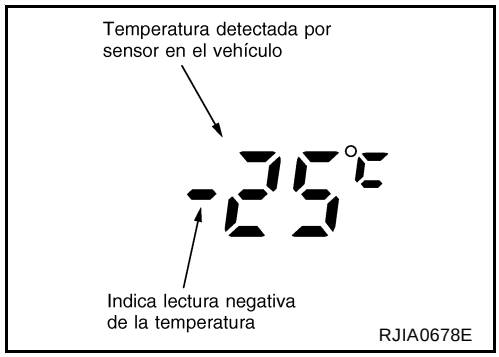
Pulsar el interruptor (DEF) por tercera vez y la temperatura detectada por el sensor de temperatura de admisión aparece reflejada en la pantalla.

**NOTA:**
Si la temperatura que se muestra en la pantalla difiere en gran medida de la temperatura real, revisar primero el circuito del sensor y después inspeccionar el sensor.

Correcto o Incorrecto

Correcto >> 1. Girar el interruptor de encendido a la posición OFF (AUTO) o a la posición ON.
2. FIN

Incorrecto >> Ir a ATC-116, "Circuito del sensor de admisión" .



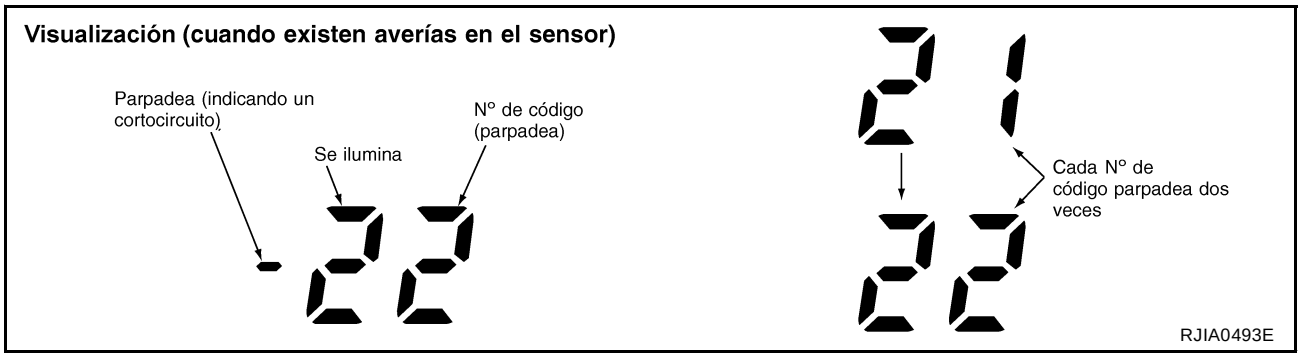
## 13. COMPROBAR EL SENSOR AVERIADO

Consultar el cuadro siguiente para el n° del código de avería.
(Si hay dos o más sensores averiados, los n° de códigos correspondientes parpadean respectivamente dos veces).
*1:Realizar el PASO 2 del autodiagnóstico a la luz del sol.
Cuando se realiza la prueba en un garaje, dirigir una luz (más de 60W) al sensor de carga solar. En caso contrario, se mostrará el código n°25 a pesar de que el sensor de calor funcione correctamente.

| n° código | Sensor averiado (incluidos circuitos) | Página de referencia |
|---|---|---|
| 21 / -21 | Sensor temp. ambiente | *2 |
| 22 / -22 | Sensor de velocidad en el vehículo | *3 |
| 24 / -24 | Sensor de admisión | *4 |
| 25 / -25 | Sensor de carga solar | *5 |
| 26 / -26 | Compuerta de mezcla de aire motor (LCU) PBR | *6 |

*2: ATC-108, "Circuito del sensor de temperatura ambiente" .
*3: ATC-111, "Circuito del sensor del interior del vehículo" .
*4: ATC-116, "Circuito del sensor de admisión" .
*5: ATC-113, "Circuito del sensor de carga solar"
*6: ATC-72, "Circuito del motor de la compuerta de mezcla de aire"

**Visualización (cuando existen averías en el sensor)**



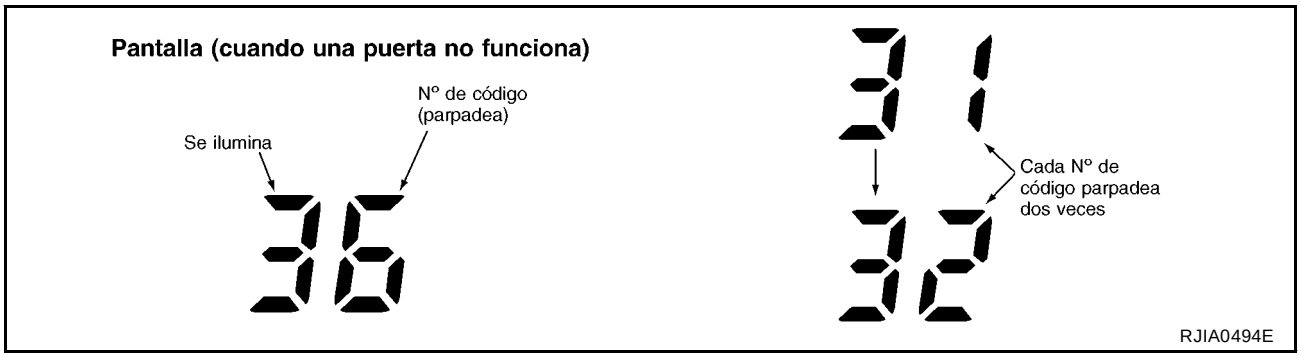

>> FIN DE LA INSPECCIÓN

## 14. COMPROBAR EL CONTACTO DE POSICIÓN DEL MOTOR DE LA COMPUERTA AVERIADO

El(los) contacto(s) de posición del motor de la compuerta de modalidad o (y) de admisión están funcionando incorrectamente.

| Código n° *1 *2 | Posición de la compuerta de modalidad o admisión | | Página de referencia |
|---|---|---|---|
| 31 | VENT | Motor de la compuerta de modalidad | *3 |
| 32 | B/L | | |
| 34 | PISO | | |
| 35 | D/F | | |
| 36 | DEF | | |
| 37 | FRE | Motor de la compuerta de admisión | *4 |
| 38 | 20% FRE | | |
| 39 | REC | | |

(Si dos o más compuertas de modalidad o de admisión no están en orden, los números de códigos correspondientes parpadean respectivamente dos veces).
*1:Si el conector de la instalación del motor de la compuerta de modalidad está desconectado, aparecerá el siguiente patrón de pantalla.
31→32→33→34→35→36→Regresar a 31
*2: Si el conector de la instalación del motor de la compuerta de admisión está desconectado, aparecerá el siguiente patrón de pantalla.
37→38→39→Regresar a 37
*3:ATC-69, "Circuito del motor de la compuerta de modalidad"
*4:ATC-75, "Circuito del motor de la compuerta de admisión"



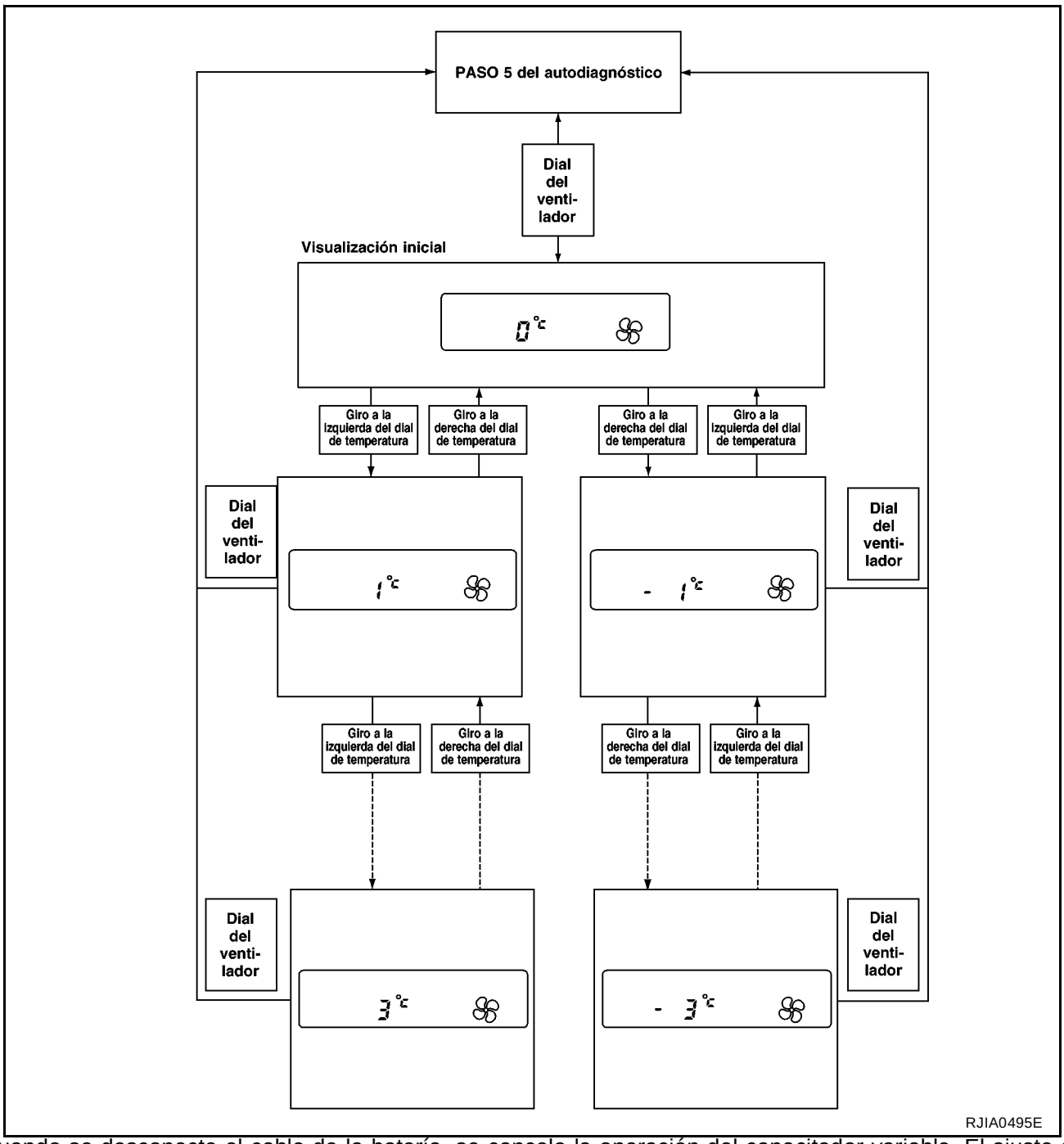

>> FIN DE LA INSPECCIÓN

### MECANISMO AUXILIAR: CAPACITADOR VARIABLE DE AJUSTE DE TEMPERATURA

El capacitador variable compensa las diferencias de rango de ±3°C entre el ajuste de temperatura (mostrado digitalmente) y la temperatura detectada por el conductor.

Los procedimientos operativos de este capacitador variable son los siguientes:

- Iniciar el modo del PASO 5 de autodiagnóstico.
- Pulsar el interruptor UP (ventilador) ֍ para ajustar el sistema en el modo auxiliar.
- La pantalla muestra 61 en el mecanismo auxiliar. Tarda aproximadamente 3 segundos.
- Girar el dial de temperatura al la posición deseada. La temperatura cambiará a una proporción de 1°C cada vez que se gire el dial.




Cuando se desconecte el cable de la batería, se cancela la operación del capacitador variable. El ajuste de temperatura pasa a ser el de la condición inicial, es decir, 0°C.

## MECANISMO AUXILIAR: CAPACITADOR VARIABLE DE AJUSTE DE LA POSICIÓN DEL PISO

Puede ajustarse la proporción de distribución del aire en la posición del piso.

Los procedimientos operativos de este capacitador variable son los siguientes:

- Iniciar el modo del PASO 5 de autodiagnóstico.
- Pulsar el interruptor UP (ventilador) ֍ para ajustar el sistema en el modo auxiliar.
- La pantalla muestra 61 en el mecanismo auxiliar. Tarda aproximadamente 3 segundos.

- Pulsar el interruptor de modalidad según se desee.

| PANTALLA | Flujo del aire de descarga | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | Controla automáticamente la compuerta de modalidad | | | Controla manualmente la compuerta de modalidad | | |
| | VENT | Piso | DEF | VENT | Piso | DEF |
|  | 24% | 61% | 15% | 24% | 76% | – |
|  | 24% | 61% | 15% | 24% | 61% | 15% |
|  | 24% | 76% | – | 24% | 61% | 15% |
|  | 24% | 76% | – | 24% | 76% | – |

RJIA0040E

### MECANISMO AUXILIAR: FUNCIÓN DE MEMORIA PARA LA TOMA DE ENTRADA (PARA MODELOS DE COND. IZQDA.)

Cuando se quita o se da el contacto, puede ajustarse la toma de entrada a AUTO o manual.

Los procedimientos operativos de este capacitador variable son los siguientes:

- Iniciar el modo del PASO 5 de autodiagnóstico.
- Pulsar el interruptor UP (ventilador) para ajustar el sistema en el modo auxiliar.
- La pantalla muestra 61 en el mecanismo auxiliar. Tarda aproximadamente 3 segundos.
- Pulsar el interruptor de recirculación (REC) según se desee.

| Estado LED del interruptor REC | Configuración de estado | Configuración del método de conmutación |
|---|---|---|
| Encendido | Se memoriza el estado REC manual. | INT. REC: Encendido |
| Apagado | Control AUTO | |

## Comprobación del funcionamiento

EJS001KL

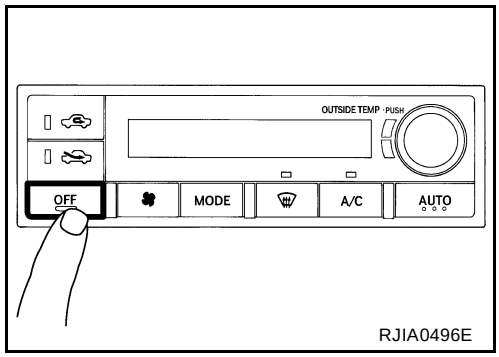
El objetivo de la comprobación del funcionamiento es verificar que el sistema funcione correctamente.

**Condiciones** **:Motor en marcha y con temperatura de funcionamiento normal**

### COMPROBACIÓN DE LA FUNCIÓN DE MEMORIA

1. Ajustar la temperatura a 32°C.
2. Pulsar el interruptor OFF.
3. Girar el interruptor de encendido a la posición OFF.
4. Girar el interruptor de encendido a la posición ON.
5. Pulsar el interruptor AUTO.
6. Confirmar que la temperatura fijada continúa siendo la temperatura anterior.
7. Pulsar el interruptor OFF.

Si es incorrecto, ir a ATC-107, "Función de memoria" .
Si es correcto, continuar con la siguiente comprobación.

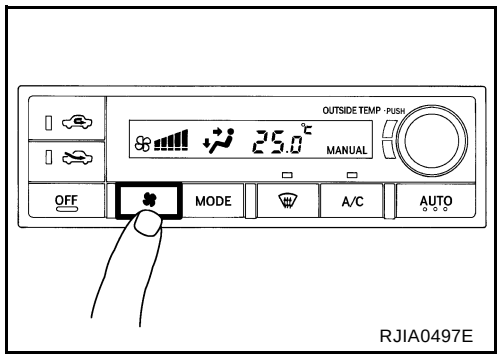



RJIA0496E

## COMPROBACIÓN DEL VENTILADOR

1. Pulsar el dial del ventilador (lado superior) una vez. El ventilador debería funcionar a baja velocidad. El símbolo del ventilador debería tener una aleta iluminada.
2. Pulsar el dial del ventilador (lado superior) una vez más y continuar revisando la velocidad del ventilador y el símbolo del ventilador hasta que se comprueben todas las velocidades.
3. Dejar el ventilador a velocidad MÁX.

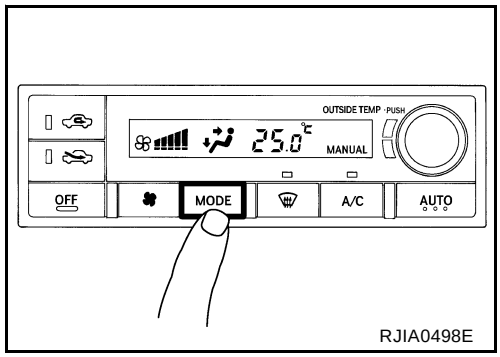
Si es incorrecto, ir a ATC-78, "Circuito del motor del ventilador" .
Si es correcto, continuar con la siguiente comprobación.



RJIA0497E

## COMPROBACIÓN DEL AIRE DE DESCARGA

1. Pulsar el interruptor de modo cuatro veces y el botón DEF
2. Cada indicador de posición debería cambiar la forma.



RJIA0498E

3. Confirmar que el aire de descarga sale según la tabla de distribución de aire. Consultar ATC-33, "Flujo del aire de descarga" .

La posición de la compuerta de admisión se comprueba en el siguiente paso.
Si es incorrecto, ir a ATC-75, "Circuito del motor de la compuerta de admisión" .
Si es correcto, continuar con la siguiente comprobación.

**NOTA:**
Confirmar que el embrague del compresor está embragado (inspección visual) y que la posición del motor de admisión está en la posición FRESH cuando se seleccione el interruptor DEF

**Flujo del aire de descarga**

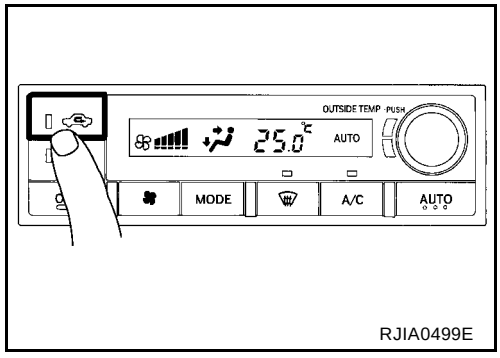
| Posición de la compuerta de modalidad | Salida/distribución de aire | | |
|---|---|---|---|
| | Cara | Piso | Desescarchador |
| | 100% | – | – |
| | 60% | 40% | – |
| | 24% | 76% | – |
| | 18% | 54% | 28% |
| | 20% | – | 80% |

RJIA0492E

## COMPROBACIÓN DE LA RECIRCULACIÓN

1. Pulsar el interruptor de recirculación (REC) una vez. El testigo de recirculación debe iluminarse.
2. Escuchar el cambio de posición de la compuerta de admisión (debería oírse ligeramente el sonido de cambio del ventilador).

Si es incorrecto, ir a ATC-75, "Circuito del motor de la compuerta de admisión" .
Si es correcto, continuar con la siguiente comprobación.

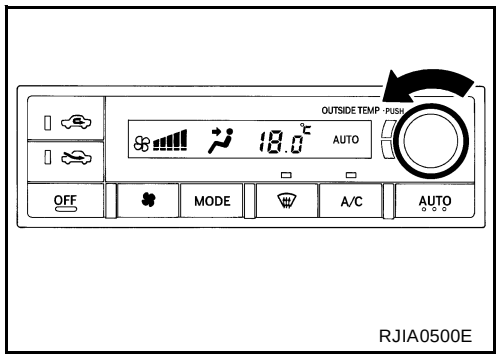


RJIA0499E

## COMPROBACIÓN DEL DESCENSO DE LA TEMPERATURA

1. Girar el dial de temperatura hasta que se muestre en pantalla 18°C.
2. Comprobar si sale aire frío por las bocas de descarga de aire.

Si es incorrecto, consultar el procedimiento de diagnóstico de averías para ATC-94, "Refrigeración insuficiente" .
Si es correcto, continuar con la siguiente comprobación.

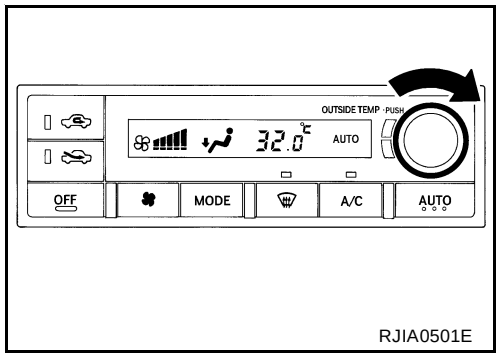


RJIA0500E

## COMPROBACIÓN DEL AUMENTO DE TEMPERATURA

1. Girar el dial de temperatura hasta que se muestre en pantalla 32°C.
2. Revisar el aire caliente de las bocas de descarga de aire.

Si es incorrecto, ir a ATC-103, "Calefacción insuficiente" .
Si es correcto, continuar con la siguiente comprobación.

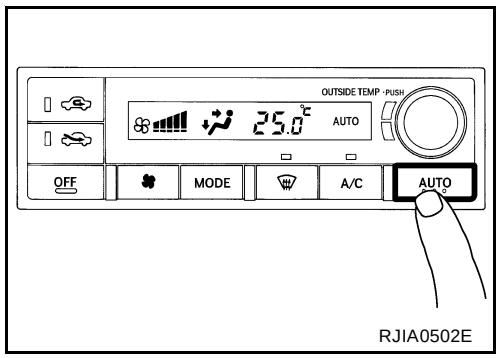


RJIA0501E

## COMPROBACIÓN DEL MODO AUTOMÁTICO

1. Pulsar el interruptor A/A
2. La pantalla debería indicar AUTO (no ECON).
   - Confirmar que el embrague del compresor embraga (inspección manual o visual). (El aire de descarga y la velocidad del ventilador dependerán de las temperaturas ambiente, del interior del vehículo y predeterminada).

Si es incorrecto, ir a ATC-64, "Suministro eléctrico y circuito de masa para el amplif. automático." y, a continuación, si fuera necesario, ir a ATC-85, "Circuito del embrague magnético" .
Si todas las comprobaciones de funcionamiento son correctas (no pueden reproducirse los síntomas), ir a las Pruebas de simulación de incidentes en GI-24, "Cómo realizar un diagnóstico eficiente para una avería eléctrica" y realizar las pruebas tal como se indica para simular el entorno de las condiciones de conducción. Si aparecen los síntomas, consultar la ATC-35, "TABLA DE SÍNTOMAS" y realizar los procedimientos de diagnóstico de averías pertinentes.



RJIA0502E

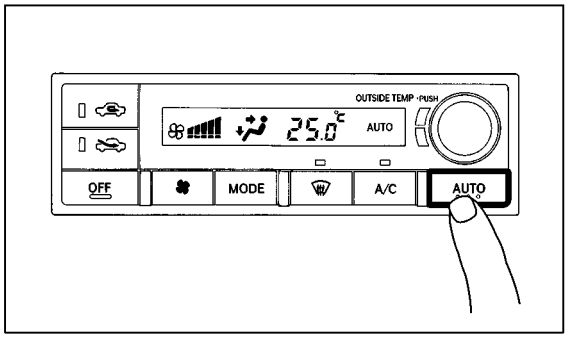
# Suministro eléctrico y circuito de masa para el amplif. automático.

EJS001KM

SÍNTOMA: El sistema de A/A no se activa.

## PROCEDIMIENTO DE INSPECCIÓN

1. Confirmar el síntoma realizando la siguiente comprobación de funcionamiento.




**COMPROBACIÓN DE FUNCIONAMIENTO - Modalidad AUTO**

a. Pulsar interruptor AUTO
b. La pantalla debería indicar AUTO
Confirmar que el embrague del compresor se engrana (comprobación audiovisual) .
(El aire descargado y la velocidad del ventilador dependerán de las temperaturas ambiente, dentro del vehículo y las establecidas).

**Si fuera 'Correcto' (el síntoma no se puede reproducir), realizar en su totalidad la comprobación de funcionamiento (*2).**
**Si es Incorrecto (el síntoma está confirmado), continuar con el PASO 2 a continuación.**

2. Comprobar cualquier boletín de servicio. → 3. Comprobar el suministro eléctrico principal y el circuito de masa. (*1)
3. → Correcto: Ir al circuito del sistema del A/A. (*3)
3. → Correcto: 4. Sustituir el amplif. auto.

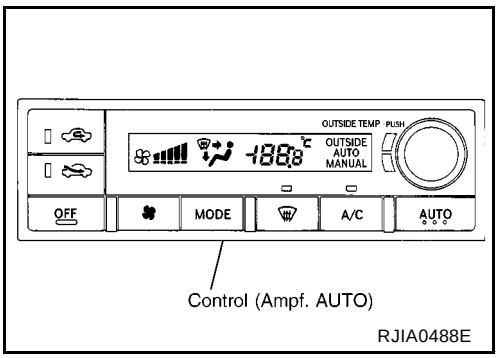
RJIA0503E

*1 ATC-64, "Suministro eléctrico y circuito de masa para el amplif. automático."
*2 ATC-62, "Comprobación del funcionamiento"
*3 ATC-64, "Suministro eléctrico y circuito de masa para el amplif. automático."

## DESCRIPCIÓN DE LOS COMPONENTES

### Amplificador automático (amplif. auto)

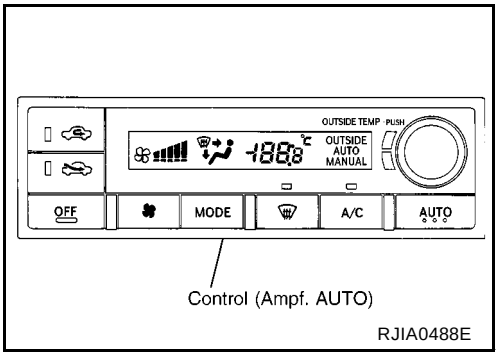
El amplificador automático tiene un microordenador incorporado que procesa la información enviada desde varios sensores necesarios para el funcionamiento del acondicionador de aire. Entonces se controlan el motor de la compuerta de aire, el motor de la compuerta de modalidad, el motor de la compuerta de admisión, el motor del ventilador y el compresor.
El amplificador automático está integrado en los mecanismos de control. Las señales de los diversos interruptores y del control de temperatura de potencia (PTC) se introducen directamente en el amplificador automático.
Las funciones de autodiagnóstico también están integradas en el amplificador automático para proporcionar una comprobación rápida de las averías en el sistema del acondicionador de aire automático.




RJIA0488E

### Control de temperatura de potencia (PTC)

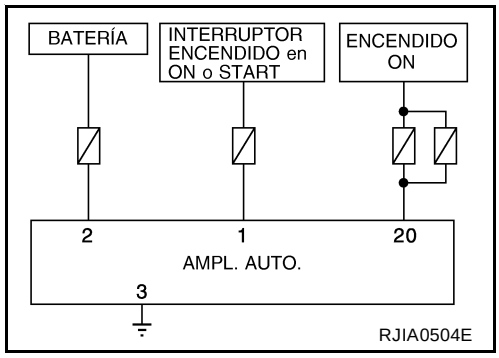
El PTC está integrado en el amplif. automático del A/A. Puede configurarse a un intervalo de 0,5°C en el rango de temperatura entre 18°C y 32°C, girando el dial de temperatura. Se muestra en pantalla la temperatura fijada.



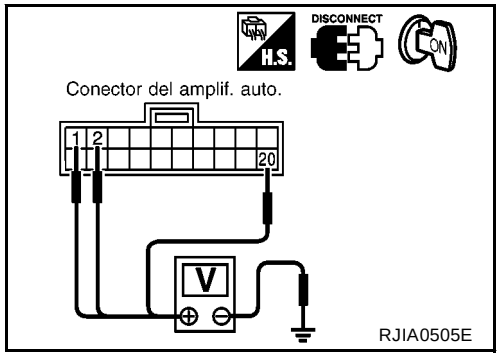

RJIA0488E

## PROCEDIMIENTO DE DIAGNÓSTICO

SÍNTOMA: El sistema de A/A no se activa.




## 1. COMPROBAR EL CIRCUITO DE SUMINISTRO ELÉCTRICO DEL AMPLIF. AUTOMÁTICO.




| Terminales | | | Posición del interruptor de encendido | | |
|---|---|---|---|---|---|
| (+) | | (-) | Apagado | ACC | Encendido |
| Conector | Terminal (color del cable) | | | | |
| M52 | 1 (BR/Y) | Masa | Aprox. 0V | Aprox. 0V | Aprox. 12V |
| M52 | 2(L/B) | | Aprox. 12V | Aprox. 12V | Aprox. 12V |
| M52 | 20 (L/W) | | Aprox. 0V | Aprox. 12V | Aprox. 12V |

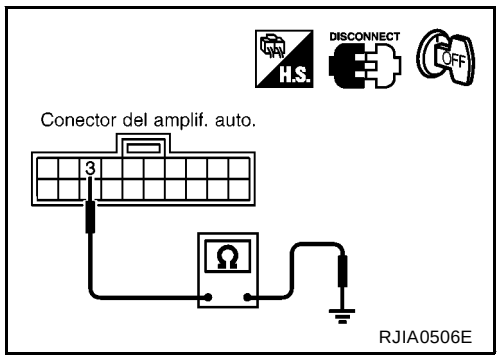
Correcto o Incorrecto

Correcto >> IR A 2.

Incorrecto >> Comprobar los fusibles 10A (n° 15, 19, 24 y 28) situados en el bloque de fusibles.

- Si los fusibles están bien, comprobar si hay algún circuito abierto en la instalación. Reparar o sustituir, según sea necesario.
- Si los fusibles no están correctos, sustituir el fusible y comprobar si existe un cortocircuito en la instalación. Reparar o sustituir, según sea necesario.

## 2. COMPROBAR EL CIRCUITO DE MASA DE LA CARROCERÍA PARA EL AMPLIF. AUTOMÁTICO




| Terminal del ohmímetro | | | Continuidad |
|---|---|---|---|
| (+) | | (-) | |
| Conector | Terminal (color del cable) | | |
| M52 | 3 (B) | Masa | Sí |

Sí o No

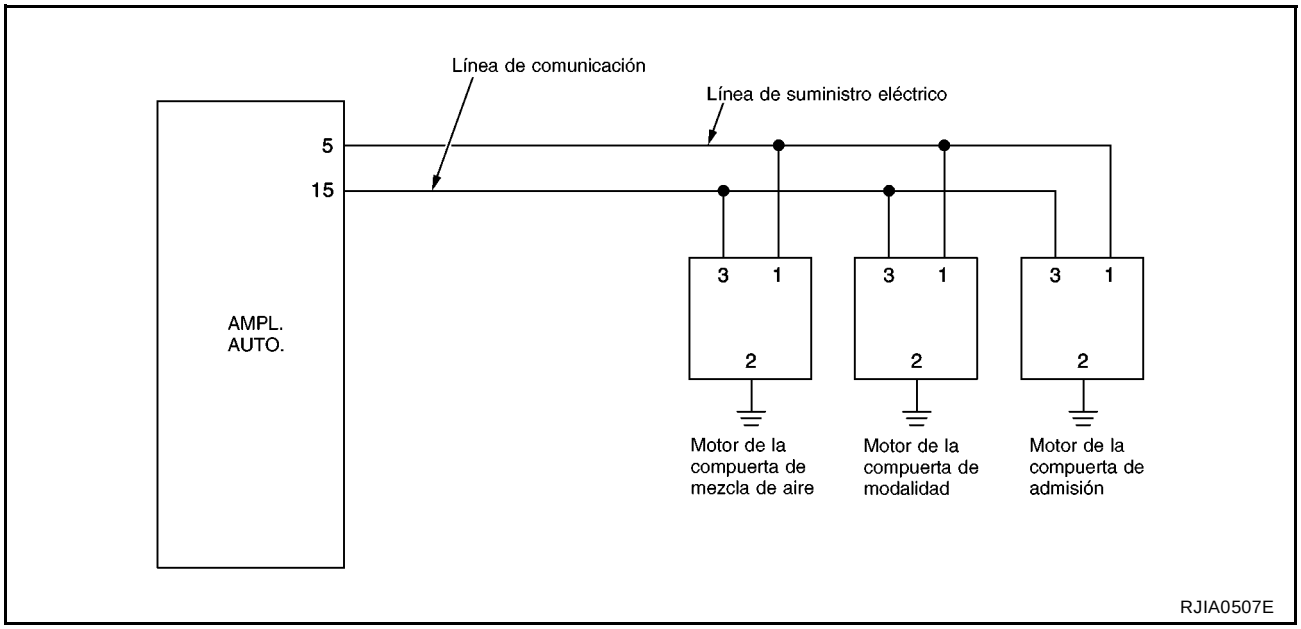
Sí >> Sustituir el amplif. automático FIN DE INSPECCIÓN

No >> Reparar o sustituir la instalación.

## Circuito del sistema LAN

EJS001KN

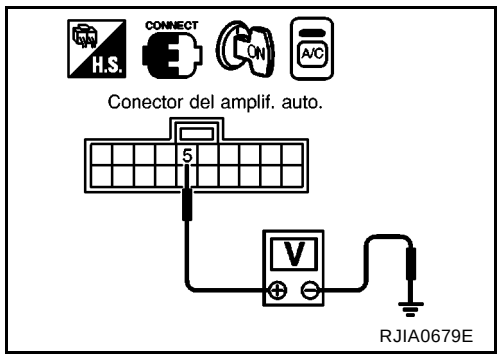
SÍNTOMA: El motor de la compuerta de modalidad, el motor de la compuerta de admisión y/o el motor de la compuerta de mezcla de aire no funcionan correctamente.




### PROCEDIMIENTO DE DIAGNÓSTICO

### 1. COMPROBAR EL SUMINISTRO ELÉCTRICO DEL LADO DEL AMPLIF. AUTOMÁTICO (LCU).

| (+) | | (-) | Voltaje |
|---|---|---|---|
| Conector del amplif. automático | | | |
| Conector | Terminal (color del cable) | | |
| M52 | 5 (L/R) | Masa | Aprox. 12V |



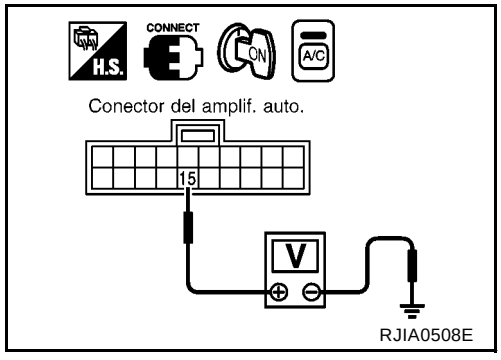

Correcto o Incorrecto

Correcto >> IR A 2.

Incorrecto >> Sustituir el amplif. automático (LCU).

### 2. COMPROBAR LA SEÑAL DEL LADO DEL AMPLIF. AUTOMÁTICO (LCU).

| (+) | | (-) | Voltaje |
|---|---|---|---|
| Conector del amplif. automático | | | |
| Conector | Terminal (color del cable) | | |
| M52 | 15 (L) | Masa | Aprox. 5,5V |



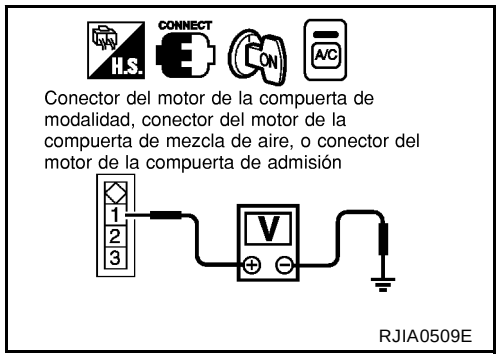

Correcto o Incorrecto

Correcto >> IR A 3.

Incorrecto >> Sustituir el amplif. automático (LCU).

## 3. COMPROBAR EL SUMINISTRO ELÉCTRICO DEL LADO DEL MOTOR

| Compuerta del motor | (+) | | (-) | Voltaje |
|---|---|---|---|---|
| | Conector del motor de la compuerta | | | |
| | Conector | Terminal (Color del cable) | | |
| Modalidad | M37 | 1 (L/R) | Masa | Aprox. 12V |
| Mezcla de aire | M38 | 1 (L/R) | | |
| Admisión | M47 | 1 (L/R) | | |

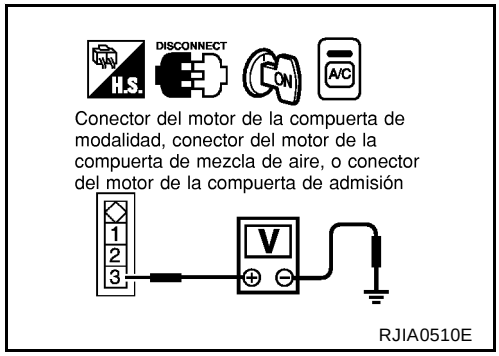



Correcto o Incorrecto

Correcto >> IR A 4.
Incorrecto >> Sustituir la instalación o el conector.

## 4. COMPROBAR LA SEÑAL EN EL LADO DEL MOTOR

| Compuerta del motor | (+) | | (-) | Voltaje |
|---|---|---|---|---|
| | Conector del motor de la compuerta | | | |
| | Conector | Terminal (Color del cable) | | |
| Modalidad | M37 | 3 (L) | Masa | Aprox. 5,5V |
| Mezcla de aire | M38 | 3 (L) | | |
| Admisión | M47 | 3 (L) | | |

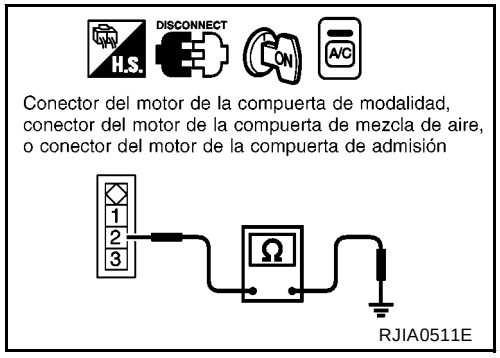



Correcto o Incorrecto

Correcto >> IR A 5.
Incorrecto >> Sustituir la instalación o el conector.

## 5. COMPROBAR EL CIRCUITO DE MASA DEL MOTOR

| Compuerta del motor | (+) | | (-) | Continui-dad |
|---|---|---|---|---|
| | Conector del motor de la compuerta | | | |
| | Conector | Terminal (Color del cable) | | |
| Modalidad | M37 | 2 (B) | Masa | Sí |
| Mezcla de aire | M38 | 2 (B) | | |
| Admisión | M47 | 2 (B) | | |




Correcto o Incorrecto

Correcto >> IR A 6.
Incorrecto >> Sustituir la instalación o el conector.

## 6. COMPROBAR EL FUNCIONAMIENTO DEL MOTOR

Desconectar y volver a conectar el conector del motor y comprobar el funcionamiento del motor.

Correcto o Incorrecto

Correcto >> (Regresar al funcionamiento normal).

- Contacto pobre con el conector del motor

Incorrecto >> (No funciona correctamente.)

- IR A 7

## 7. COMPROBAR EL FUNCIONAMIENTO DEL MOTOR DE LA COMPUERTA DE MODALIDAD

1. Desconectar el motor de la compuerta de modalidad y el conector del motor de la compuerta de mezcla de aire.
2. Volver a conectar el conector del motor de la compuerta de modalidad y confirmar el funcionamiento del motor de la compuerta de modalidad.

Correcto o Incorrecto

Correcto >> (El motor de la compuerta de modalidad funciona correctamente).

- IR A 8

Incorrecto >> El motor de la compuerta de modalidad no funciona correctamente).

- Sustituir el motor de la compuerta de modalidad.

## 8. COMPROBAR EL FUNCIONAMIENTO DEL MOTOR DE LA COMPUERTA DE MEZCLA DE AIRE

1. Desconectar el conector del motor de la compuerta de modalidad.
2. Volver a conectar el conector del motor de la compuerta de mezcla de aire y confirmar el funcionamiento del motor de la compuerta de mezcla de aire.

Correcto o Incorrecto

Correcto >> (El motor de la compuerta de mezcla de aire funciona correctamente).

- IR A 9

Incorrecto >> (El motor de la compuerta de mezcla de aire no funciona correctamente).

- Sustituir el motor de la compuerta de mezcla de aire.

## 9. COMPROBAR EL FUNCIONAMIENTO DEL MOTOR DE LA COMPUERTA DE ADMISIÓN

1. Desconectar el conector del motor de la compuerta de mezcla de aire.
2. Volver a conectar el conector del motor de la compuerta de admisión y confirmar el funcionamiento del motor de la compuerta de admisión.

Correcto o Incorrecto

Correcto >> (El motor de la compuerta de admisión funciona correctamente).

- Sustituir el amplif. automático.

Incorrecto >> (El motor de la compuerta de admisión no funciona correctamente).

- Sustituir el motor de la compuerta de aire de admisión.

# Circuito del motor de la compuerta de modalidad

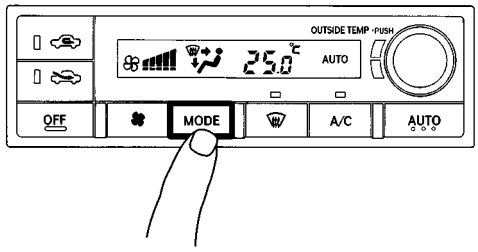
EJS001NZ

SÍNTOMA:

- La salida de aire no cambia.
- El motor de la compuerta de modalidad no funciona correctamente.

## PROCEDIMIENTO DE INSPECCIÓN

1. Confirmar el síntoma realizando la siguiente comprobación de funcionamiento.




**COMPROBACIÓN DE FUNCIONAMIENTO – Aire de descarga**

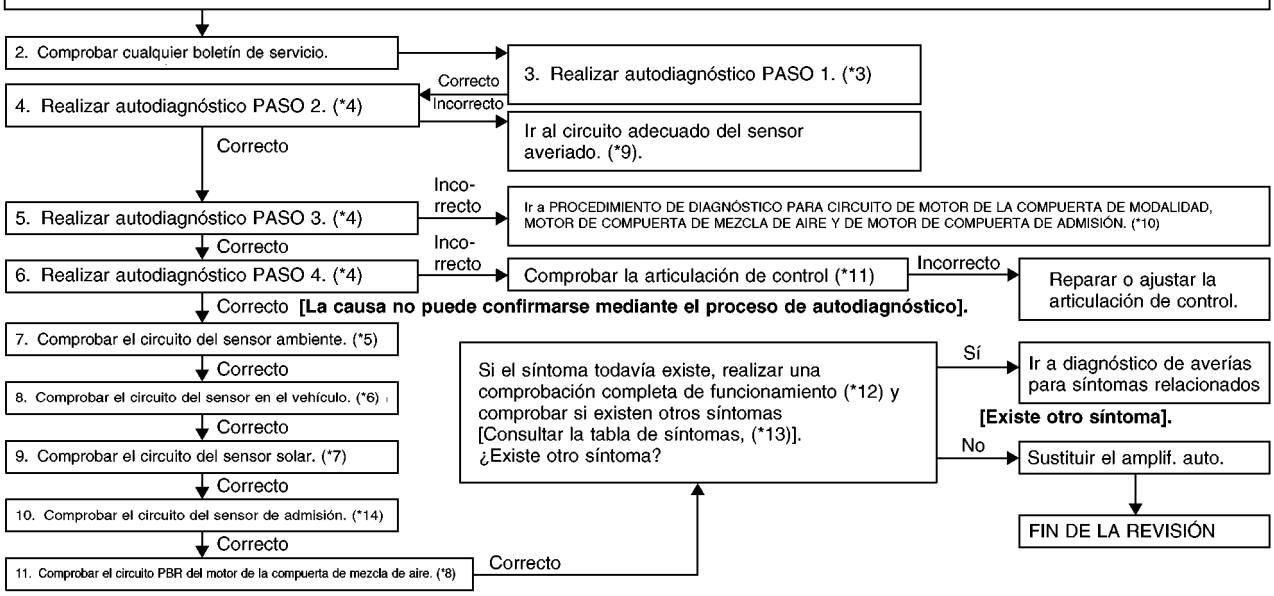
a. Pulsar el botón de modalidad cuatro veces y el botón DEF
b. Cada indicador de posición debería cambiar de forma.

**Flujo del aire de descarga**

| Posición de la compuerta de modalidad | Salida/distribución de aire | | |
|---|---|---|---|
| | Cara | Piso | Desescarchador |
| | 100% | – | – |
| | 60% | 40% | – |
| | 24% | 76% | – |
| | 18% | 54% | 28% |
| | 20% | – | 80% |

c. Comprobar que el aire de descarga sale de acuerdo con la tabla de distribución de aire de la izquierda.
Consultar “Flujo del aire de descarga” (*1).

**NOTA:**
- **Si fuera Correcto (el síntoma no se puede reproducir), realizar una comprobación completa de funcionamiento (*2).**
  **Si fuera Incorrecto (el síntoma está confirmado), continuar con el PASO 2.**
- **Confirmar que el embrague del compresor está embragado (inspección visual) y la compuerta de admisión está en la posición FRESCO cuando se selecciona DEF .**
  **La posición de la compuerta de admisión se comprueba en el siguiente paso.**




RJIA0741E

*1 ATC-33, "Flujo del aire de descarga"ATC-33
*2 ATC-62, "Comprobación del funcionamiento"
*3 ATC-54, "PROCEDIMIENTO", ver n° 1
*4 ATC-54, "PROCEDIMIENTO", ver n° 5 a 7
*5 ATC-108, "Circuito del sensor de temperatura ambiente"
*6 ATC-111, "Circuito del sensor del interior del vehículo"
*7 ATC-113, "Circuito del sensor de carga solar"
*8 ATC-72, "Circuito del motor de la compuerta de mezcla de aire"
*9 ATC-54, "PROCEDIMIENTO", ver n° 13
*10 ATC-67, "Circuito del sistema LAN"
*11 ATC-72, "Motor de la compuerta de modalidad"
*12 ATC-62, "Comprobación del funcionamiento"
*13 ATC-35, "TABLA DE SÍNTOMAS"
*14 ATC-116, "Circuito del sensor de admisión"

## DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA

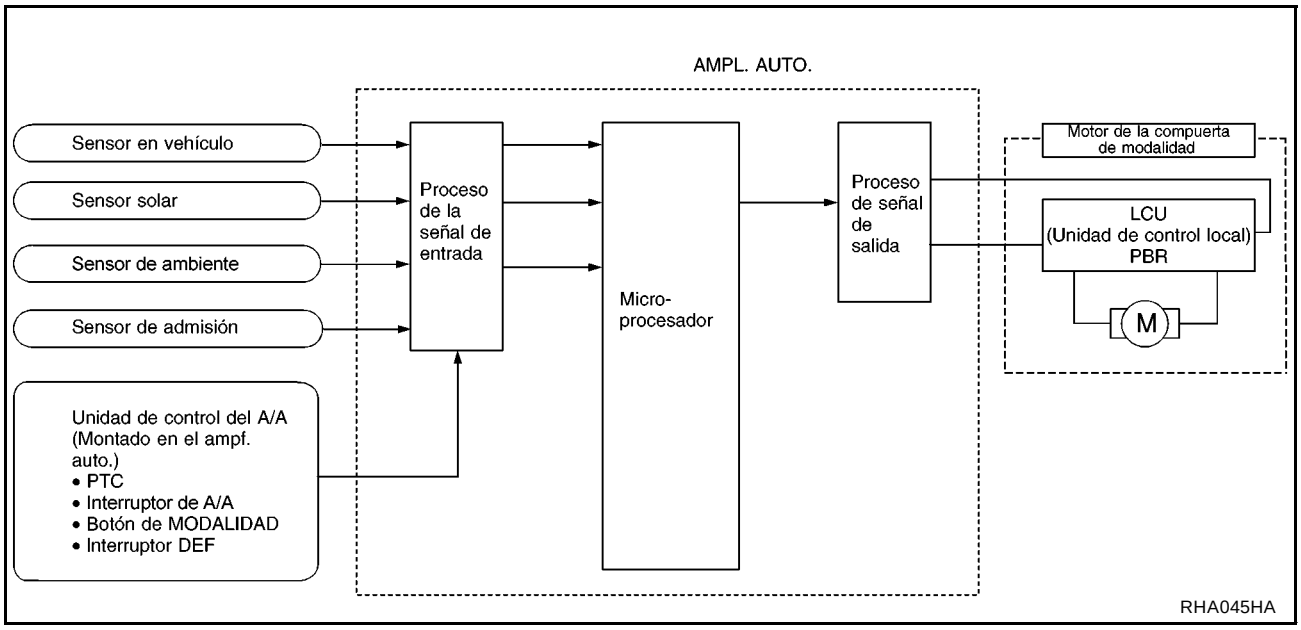
### Piezas componentes

Componentes del sistema de control de la compuerta de modalidad:

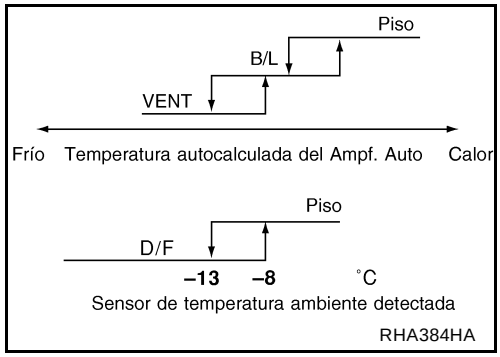
- Amplif. automático
- Motor de la compuerta de modalidad (LCU)
- Sistema A/A LAN (motor de la compuerta de mezcla de aire, motor de la compuerta de modalidad y motor de la compuerta del aire de admisión integrados en PBR)
- Sensor de velocidad en el vehículo
- Sensor temp. ambiente
- Sensor de carga solar
- Sensor de admisión

### Funcionamiento del sistema

El amplificador automático recibe datos de cada uno de los sensores. El amplificador envía los datos del ángulo de abertura de la compuerta de modalidad, la compuerta de mezcla de aire y la compuerta de admisión al LCU del motor de la compuerta de modalidad y al LCU del motor de la compuerta de admisión.
El motor de la compuerta de mezcla de aire, el motor de la compuerta de modalidad y el motor de la compuerta de admisión leen sus respectivas señales según la señal de la dirección. Las señales de indicación del ángulo de abertura recibidas del amplificador automático y cada uno de los sensores de posición del motor se comparan mediante los LCUs en cada motor con la decisión existente y los ángulos de abertura. Posteriormente, se selecciona la operación HOT/COLD o DEFROST/VENT o FRESH/RECIRCULATION. Los nuevos datos de selección se vuelven a enviar al amplificador automático.



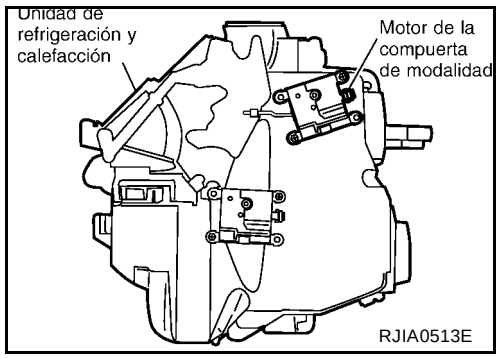

### Especificación del control de la compuerta de modalidad

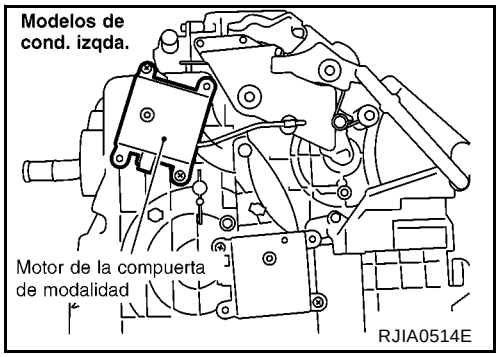


## DESCRIPCIÓN DE LOS COMPONENTES

### Motor de la compuerta de modalidad

El motor de la compuerta de modalidad está fijado a la unidad de calefacción y refrigeración. Gira de modo que el aire se descarga desde la salida configurada por el amplificador automático. La rotación del motor se transfiere a una palanca, que activa la compuerta de modalidad.




## PROCEDIMIENTO DE DIAGNÓSTICO

SÍNTOMA: El motor de la compuerta de modalidad y/o el motor de la compuerta de mezcla de aire no funcionan correctamente.

Llevar a cabo el procedimiento de diagnóstico para el circuito del sistema LAN. Consultar ATC-67, "Circuito del sistema LAN" .

## Circuito del motor de la compuerta de mezcla de aire

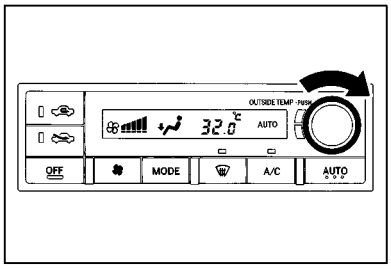
EJS001O0

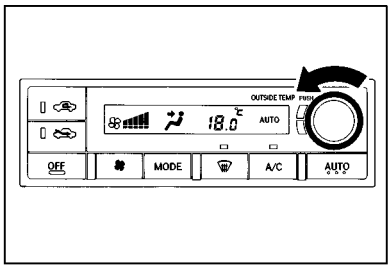
SÍNTOMA:

- La temperatura del aire descargado no cambia.
- El motor de la compuerta de mezcla de aire no funciona.

## PROCEDIMIENTO DE INSPECCIÓN

1. Confirmar el síntoma realizando la siguiente comprobación de funcionamiento.




**COMPROBACIÓN DEL FUNCIONAMIENTO**

**Aumento de temperatura**

a. Girar el dial de temperatura hacia la derecha hasta que 32°C aparezca en la pantalla.
b. Comprobar si sale aire caliente por las bocas de descarga de aire.

**Descenso de temperatura**

a. Girar el dial de temperatura hacia la izquierda hasta que 18°C aparezca en la pantalla.
b. Comprobar si sale aire frío por las bocas de descarga de aire.

**Si fuera 'Correcto' (el síntoma no se puede reproducir), realizar en su totalidad la comprobación de funcionamiento (*8).**
**Si es Incorrecto (el síntoma está confirmado), continuar con el PASO 2 a continuación.**

2. Comprobar cualquier boletín de servicio. → 3. Realizar autodiagnóstico PASO 1. (*1)

Correcto

4. Realizar autodiagnóstico PASO 2. (*12)
Incorrecto → Ir al circuito adecuado del sensor averiado. (*6).

Correcto

5. Realizar autodiagnóstico PASO 4. (*12)
Incorrecto → Ir al circuito del sistema del LAN. (*7)

Correcto **[La causa no puede confirmarse mediante autodiagnóstico].**

6. Comprobar el circuito del sensor ambiente. (*2)

Correcto

7. Comprobar el circuito del sensor en el vehículo. (*3)

Correcto

8. Comprobar el circuito del sensor solar. (*4)

Correcto

9. Comprobar el circuito del sensor de admisión. (*11)

Correcto

10. Comprobar el circuito PBR del motor de la compuerta de mezcla de aire. (*5)

Correcto

Si el síntoma todavía existe, realizar una comprobación completa de funcionamiento (*9) y comprobar si existen otros síntomas [Consultar la tabla de síntomas, (*10)]. ¿Existe otro síntoma?
Sí → Ir al diagnóstico de averías para los síntomas relacionados.

**Existe otro síntoma.**

No → Sustituir el amplif. auto. → FIN DE LA REVISIÓN

RJIA0515E

*1 ATC-54, "PROCEDIMIENTO", ver n° 1
*2 ATC-108, "Circuito del sensor de temperatura ambiente"
*3 ATC-111, "Circuito del sensor del interior del vehículo"
*4 ATC-113, "Circuito del sensor de carga solar"
*5 ATC-72, "Circuito del motor de la compuerta de mezcla de aire"
*6 ATC-54, "PROCEDIMIENTO" ,ver n° 13.
*7 ATC-67, "Circuito del sistema LAN"
*8 ATC-62, "Comprobación del funcionamiento"
*9 ATC-62, "Comprobación del funcionamiento"
*10 ATC-35, "TABLA DE SÍNTOMAS"
*11 ATC-116, "Circuito del sensor de admisión"
*12 ATC-54, "PROCEDIMIENTO", ver n° 5 y 7

## DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA

### Piezas componentes

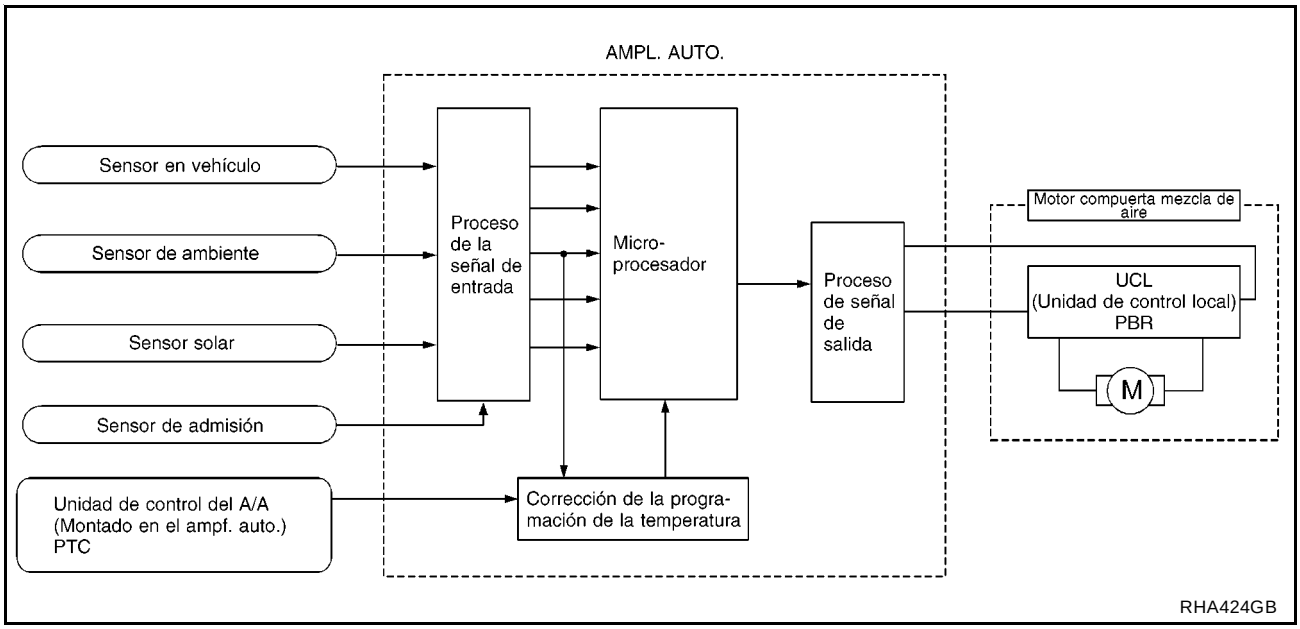
Los componentes del sistema de control de la compuerta de mezcla de aire son:

- Amplif. automático

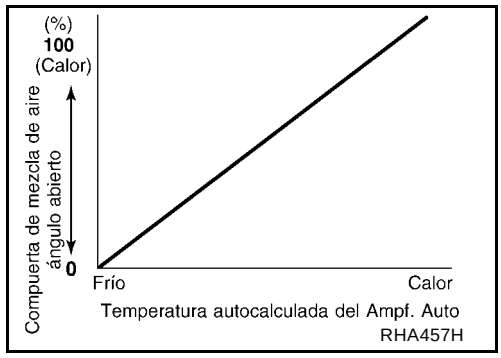
- Motor de la compuerta de mezcla de aire (LCU)
- Sistema A/A LAN (motor de la compuerta de mezcla de aire, motor de la compuerta de modalidad y motor de la compuerta del aire de admisión integrados en PBR)
- Sensor de velocidad en el vehículo
- Sensor temp. ambiente
- Sensor de carga solar
- Sensor de admisión

### Funcionamiento del sistema

El amplificador automático recibe datos de cada uno de los sensores. El amplificador envía los datos del ángulo de abertura del motor de la compuerta de modalidad, la compuerta de mezcla de aire y la compuerta de admisión al LCU del motor de la compuerta de mezcla de aire, al LCU de la compuerta del motor de la compuerta de modalidad y al LCU del motor de la compuerta de admisión.
El motor de la compuerta de mezcla de aire, el motor de la compuerta de modalidad y el motor de la compuerta de admisión leen sus respectivas señales según la señal de la dirección. Las señales de indicación del ángulo de abertura recibidas del amplificador automático y cada uno de los sensores de posición del motor se comparan mediante los LCUs en cada motor con la decisión existente y los ángulos de abertura. Posteriormente, se selecciona la operación HOT/COLD o DEFROST/VENT o FRESH/RECIRCULATION. Los nuevos datos de selección se vuelven a enviar al amplificador automático.



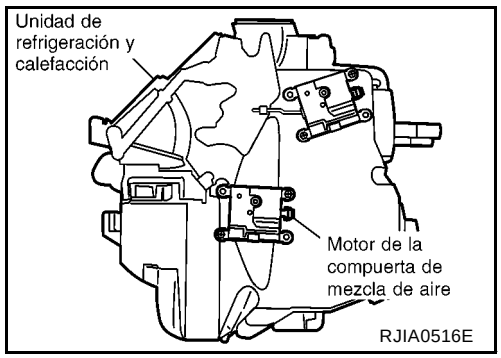

### Especificación del control de la compuerta de mezcla de aire

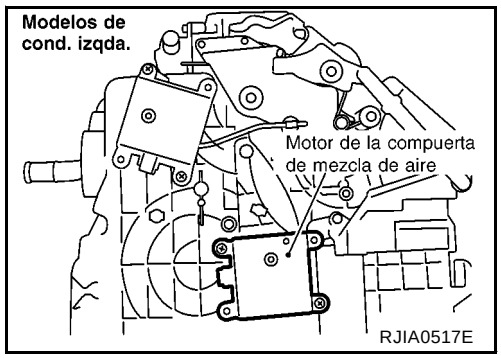


## DESCRIPCIÓN DE LOS COMPONENTES

### Motor de la compuerta de mezcla de aire

El motor de la compuerta de mezcla de aire está fijado a la unidad de calefacción y refrigeración. Gira de modo que la compuerta de mezcla de aire se abre o se cierra hasta una posición determinada por el amplificador automático. La posición de la compuerta de mezcla de aire se recibe entonces por el amplificador automático mediante el motor de la compuerta de mezcla de aire integrado en PBR.




### PROCEDIMIENTO DE DIAGNÓSTICO

SÍNTOMA: La temperatura del aire descargado no cambia.
Llevar a cabo el procedimiento de diagnóstico para el circuito del sistema LAN. Consultar ATC-67, "Circuito del sistema LAN" .

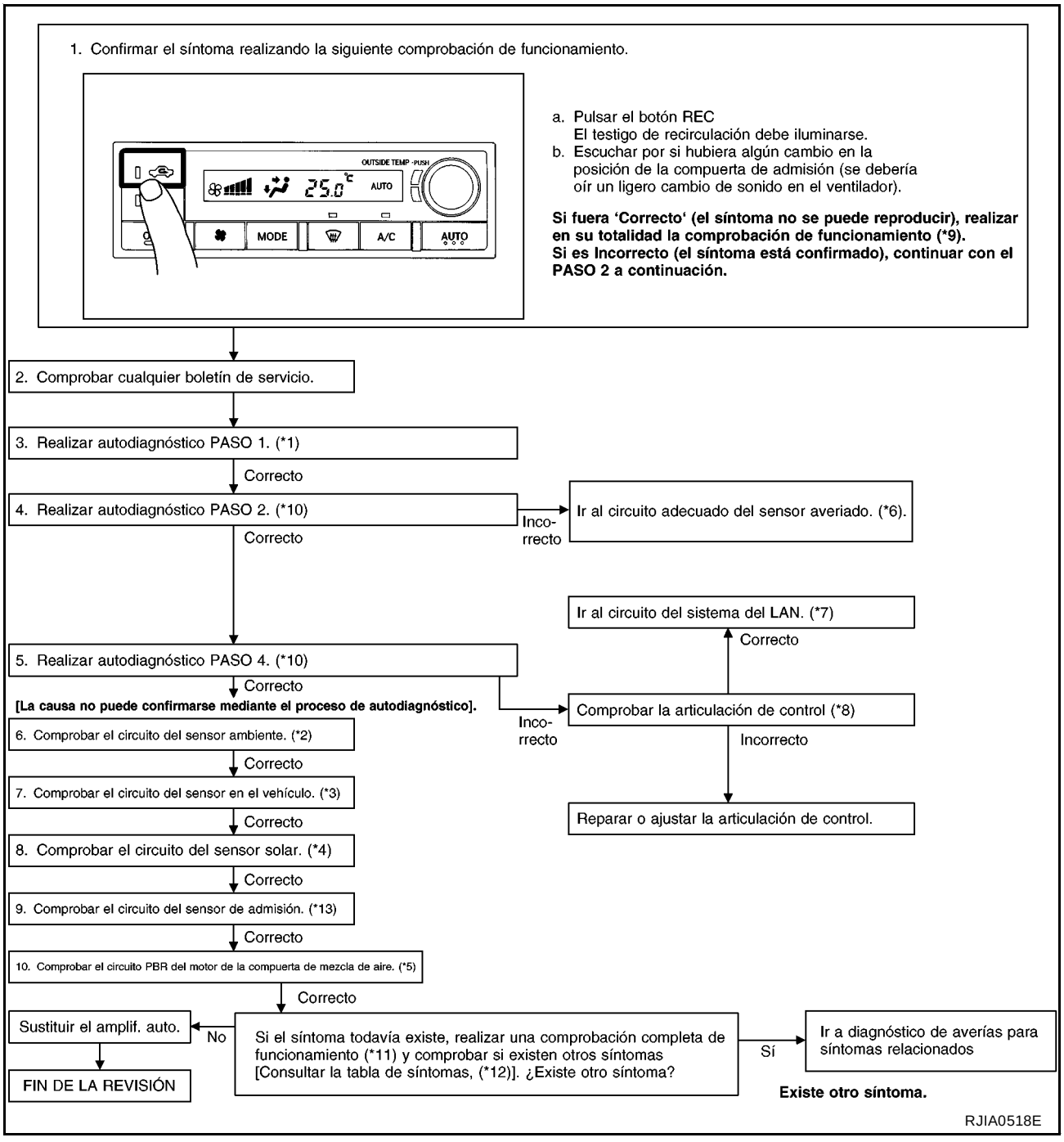
## Circuito del motor de la compuerta de admisión

EJS001O1

SÍNTOMA:

- La compuerta de admisión no cambia.
- El motor de la compuerta de admisión no funciona correctamente.

## PROCEDIMIENTO DE INSPECCIÓN




*1 ATC-54, "PROCEDIMIENTO", ver n° 1
*2 ATC-108, "Circuito del sensor de temperatura ambiente"
*3 ATC-111, "Circuito del sensor del interior del vehículo"
*4 ATC-113, "Circuito del sensor de carga solar"
*5 ATC-72, "Circuito del motor de la compuerta de mezcla de aire"
*6 ATC-54, "PROCEDIMIENTO" ,ver n° 13.
*7 ATC-67, "Circuito del sistema LAN"
*8 ATC-77, "Motor de la compuerta de admisión"
*9 ATC-62, "Comprobación del funcionamiento"
*10 ATC-54, "PROCEDIMIENTO", ver n° 5 o 13
*11 ATC-62, "Comprobación del funcionamiento"
*12 ATC-35, "TABLA DE SÍNTOMAS"
*13 ATC-116, "Circuito del sensor de admisión"

## DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA

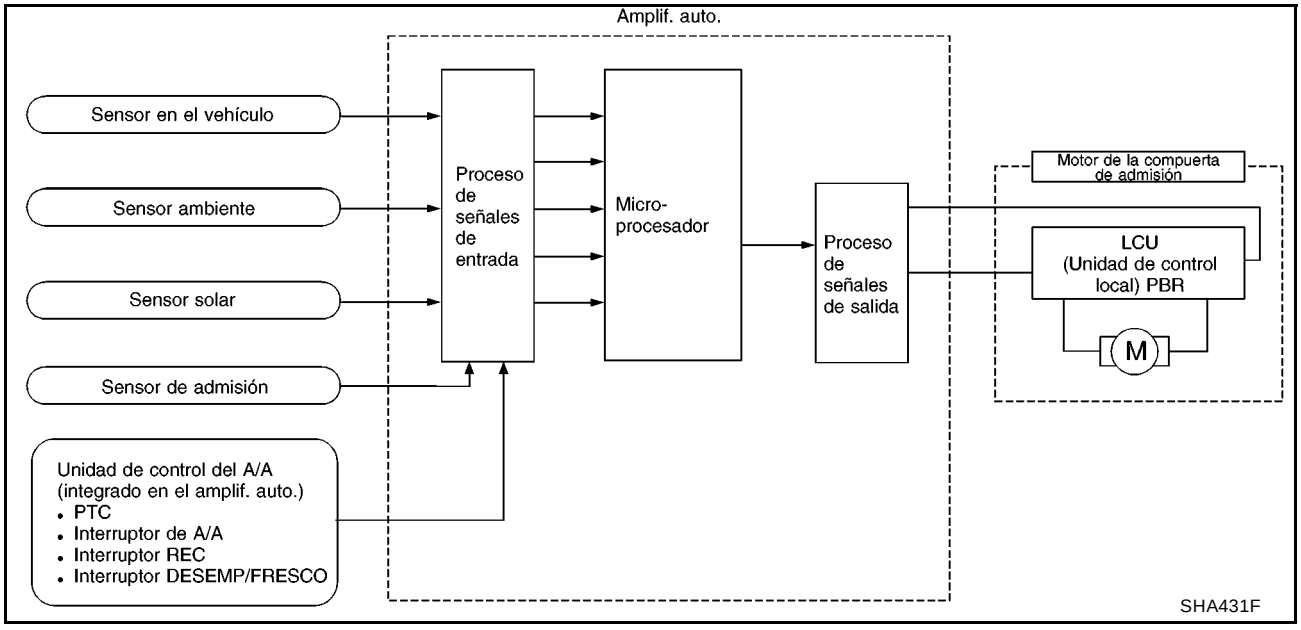
### Piezas componentes

Los componentes del sistema de control de la compuerta de admisión son:

- Amplif. automático
- Motor de la compuerta de aire de admisión (LCU)
- Sistema A/A LAN (motor de la compuerta de mezcla de aire, motor de la compuerta de modalidad y motor de la compuerta del aire de admisión integrados en PBR)
- Sensor de velocidad en el vehículo
- Sensor temp. ambiente
- Sensor de carga solar
- Sensor de admisión

### Funcionamiento del sistema

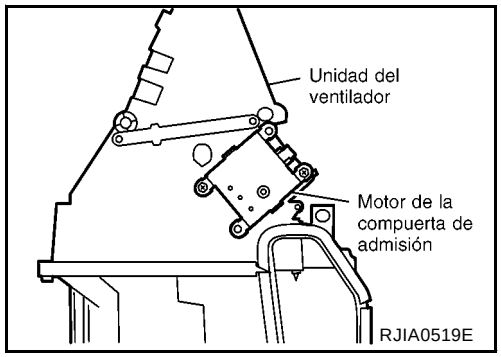
El amplificador automático recibe datos de cada uno de los sensores. El amplificador envía los datos del ángulo de abertura del motor de la compuerta de modalidad, la compuerta de mezcla de aire y la compuerta de admisión al LCU del motor de la compuerta de mezcla de aire, al LCU de la compuerta del motor de la compuerta de modalidad y al LCU del motor de la compuerta de admisión.
El motor de la compuerta de mezcla de aire, el motor de la compuerta de modalidad y el motor de la compuerta de admisión leen sus respectivas señales según la señal de la dirección. Las señales de indicación del ángulo de abertura recibidas del amplificador automático y cada uno de los sensores de posición del motor se comparan mediante los LCUs en cada motor con la decisión existente y los ángulos de abertura. Posteriormente, se selecciona la operación HOT/COLD o DEFROST/VENT o FRESH/RECIRCULATION. Los nuevos datos de selección se vuelven a enviar al amplificador automático.

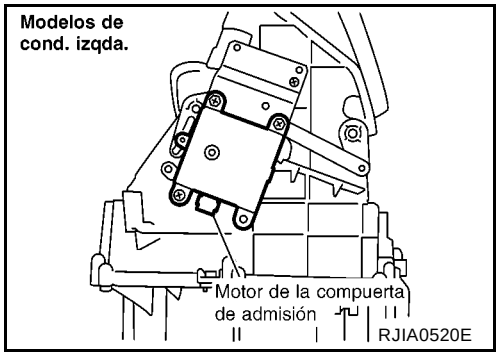



## DESCRIPCIÓN DE LOS COMPONENTES

### Motor de la compuerta de admisión

El motor de la compuerta de admisión está sujeto a la unidad de admisión. El motor gira de forma que el aire sale de las tomas especificadas por el amplificador del automóvil. La rotación del motor se transfiere a una palanca, que activa la compuerta de admisión.






**PROCEDIMIENTO DE DIAGNÓSTICO**

SÍNTOMA: El motor de la compuerta de admisión no funciona correctamente.
Llevar a cabo el procedimiento de diagnóstico para el circuito del sistema LAN. Consultar el ATC-67, "Circuito del sistema LAN" .

## Circuito del motor del ventilador

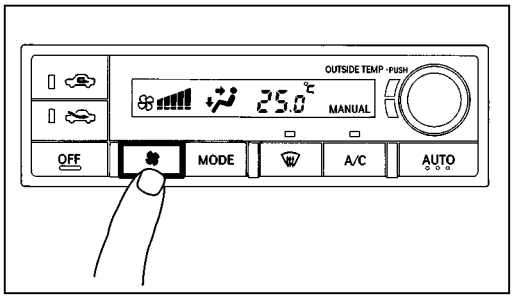
EJS001KR

SÍNTOMA:

- El funcionamiento del motor del ventilador no es correcto.
- El funcionamiento del motor del ventilador no es correcto o está fuera del control de velocidad del ventilador.

## PROCEDIMIENTO DE INSPECCIÓN

1. Confirmar el síntoma realizando la comprobación de funcionamiento.




**COMPROBACIÓN DE FUNCIONAMIENTO - Ventilador**
a. Pulsar el interruptor del ventilador una vez.
El ventilador debería funcionar a baja velocidad.
b. Pulsar el interruptor del ventilador una vez más y comprobar la velocidad del ventilador.
c. Seguir comprobando la velocidad del ventilador hasta que todas sus velocidades hayan sido verificadas

**Si fuera 'Correcto' (el síntoma no se puede reproducir), realizar en su totalidad la comprobación de funcionamiento (*11).**
**Si es Incorrecto (el síntoma está confirmado), continuar con el PASO 2 a continuación.**

2. Comprobar cualquier boletín de servicio.

3. Realizar autodiagnóstico PASO 1. (*1)

Correcto

4. Realizar autodiagnóstico PASO 4. (*8)
**El código nº 20 debería aparecer en la pantalla 4 segundos después.**

Incorrecto → Ir al circuito adecuado del sensor averiado. (*6).

Correcto

5. Realizar autodiagnóstico PASO 4. (*8)
¿La velocidad del motor del ventilador cambia como sigue?

No → Ir al circuito del motor del ventilador. (*7)

| Nº de código | 41 | 42 | 43 | 44 | 45 | 46 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Velocidad del motor del ventilador | 4,5V | 10,5V | 8,5V | 8,5V | 8,5V | 12V |

Sí

6. ¿La temperatura del refrigerante del motor está por debajo de 50°C y la temperatura ambiente por debajo de 15°C?

No → El funcionamiento del motor del ventilador es normal.

Sí

7. ¿Funciona el motor de ventilador bajo el control de velocidad del ventilador de inicio?

No → Ir al circuito del motor del ventilador. (*7)

Correcto → Comprobar el sensor de la temperatura del agua.
Consultar EL-(*13). "Inspección de los componentes eléctricos"

Sí

8. Comprobar el circuito del sensor ambiente. (*2)

Correcto

9. Comprobar el circuito del sensor en el vehículo. (*3)

Correcto

10. Comprobar el circuito del sensor solar. (*4)

Correcto

11. Comprobar el circuito del sensor de admisión. (*12)

Correcto

12. Comprobar el circuito PBR del motor de la compuerta de mezcla de aire. (*5)

Correcto

Si el síntoma todavía existe, realizar una comprobación completa de funcionamiento (*9) y comprobar si existen otros síntomas [Consultar la tabla de síntomas, (*10)]. ¿Existe otro síntoma?

Sí → Ir al diagnóstico de averías para los síntomas relacionados.

**Existe otro síntoma.**

No

Sustituir el amplif. auto. → FIN DE LA REVISIÓN

RJIA0521E

*1 ATC-54, "PROCEDIMIENTO"
*2 ATC-108, "Circuito del sensor de temperatura ambiente"
*3 ATC-111, "Circuito del sensor del interior del vehículo"
*4 ATC-113, "Circuito del sensor de carga solar"
*5 ATC-72, "Circuito del motor de la compuerta de mezcla de aire"
*6 ATC-54, "PROCEDIMIENTO" ,ver nº 13.
*7 ATC-78, "Circuito del motor del ventilador"
*8 ATC-54, "PROCEDIMIENTO"
*9 ATC-62, "Comprobación del funcionamiento"
*10 ATC-35, "TABLA DE SÍNTOMAS"
*11 ATC-62, "Comprobación del funcionamiento"
*12 ATC-116, "Circuito del sensor de admisión"
*13 Motor QR: EC-129, "SENSOR DE TEMPERATURA DEL REFRIGERANTE DEL MOTOR"
Motor YD:EC-479, "SENSOR DE TEMPERATURA DEL REFRIGERANTE DEL MOTOR"

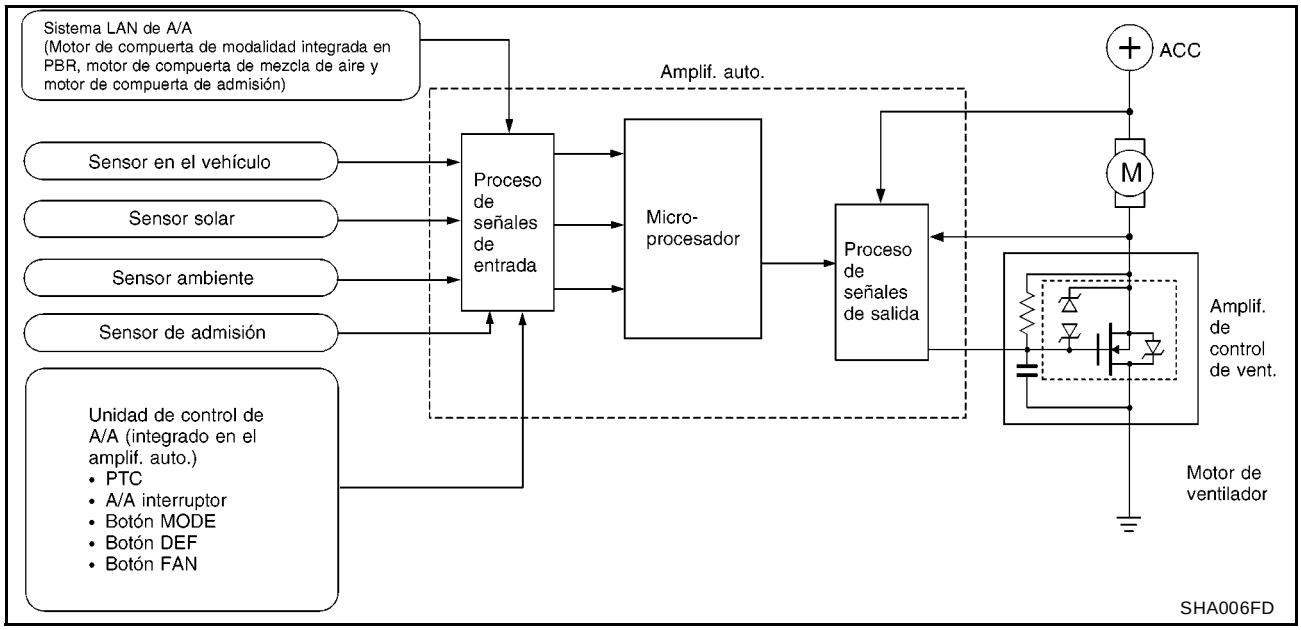
## DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA

### Piezas componentes

Componentes del sistema de control de la velocidad del ventilador:

- Amplif. automático
- Sistema A/A LAN (motor de la compuerta de mezcla de aire, motor de la compuerta de modalidad y motor de la compuerta del aire de admisión integrados en PBR)
- Amplif. control del ventilador
- Sensor de velocidad en el vehículo
- Sensor temp. ambiente
- Sensor de carga solar
- Sensor de admisión

### Funcionamiento del sistema




### Modo automático

En el modo automático, la velocidad del motor del ventilador es calculada por el amplificador automático, basándose en la entrada del PBR, el sensor del interior del vehículo, el sensor de carga solar, el sensor de admisión y el sensor de temp. ambiente.
El motor del ventilador aplicó rangos de voltaje de aproximadamente 4 voltios (menor velocidad) a 12 voltios (mayor velocidad).
La velocidad del ventilador del control (en el rango de 4 a 12V), el amplificador automático suministra voltaje de puerta al amplificador de control del ventilador. En función de este voltaje, el amplificador de control del ventilador controla el voltaje suministrado al motor del ventilador.

### Control de la velocidad de comienzo del ventilador

Arrancar desde la condición COLD SOAK (modo automático)
En una condición de arranque en frío en la que la temperatura de refrigeración del motor es inferior a 56°C, el ventilador no funcionará durante un breve periodo de tiempo (hasta 150 segundos). El tiempo exacto de retardo en el arranque varía en función de la temperatura ambiente y de la temperatura del refrigerante del motor.
En el caso más extremo (temperatura ambiente muy baja) el retardo en el arranque del ventilador será de 150 segundos tal como se describe arriba. Tras este retardo, el ventilador funcionará a velocidad baja hasta que la temperatura del refrigerante del motor suba hasta 56°C, momento en el que la velocidad del ventilador aumentará hasta la velocidad objetiva.

Arranque desde la condición Normal o de ABSORCIÓN DE CALOR (modo automático)

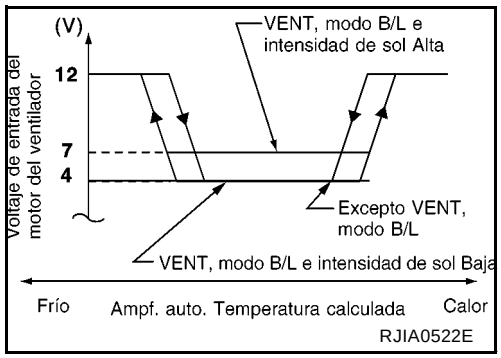
El ventilador comenzará a funcionar momentáneamente después de pulsar el botón de A/A. La velocidad del ventilador aumentará gradualmente hasta la velocidad objetiva tras un periodo de 3 segundos o menos (el tiempo real depende de la velocidad objetiva del ventilador).

### Compensación de la velocidad del ventilador

Carga solar

Cuando la temperatura del interior del vehículo y la temperatura predeterminada estén muy cercanas, el ventilador funcionará a baja velocidad. La baja velocidad variará en función del a carga solar. Durante las condiciones de carga solar baja o nula, la velocidad baja del ventilador es la velocidad baja normal (aprox. 4V). Durante las condiciones de carga solar auto, el amplif. automático causa que la velocidad del ventilador aumente (aprox. 7V).

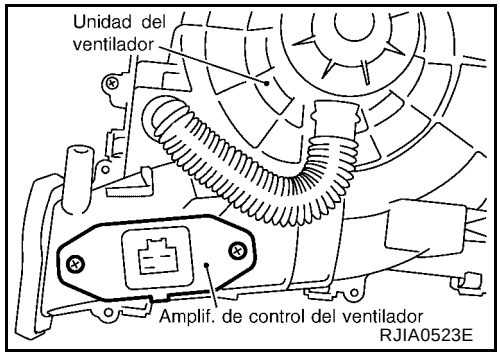
### Especificación del control de la velocidad del ventilador




## DESCRIPCIÓN DE LOS COMPONENTES

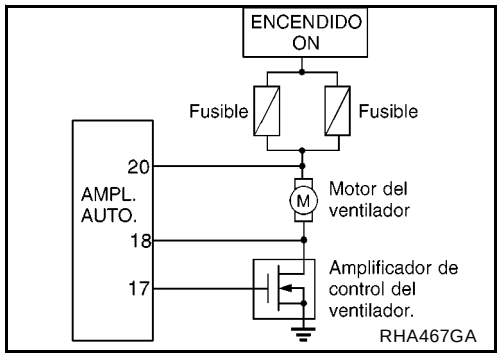
### Amplificador de control del ventilador

El amplificador de control del amplificador está situado en la unidad de admisión. El amplif. de control del ventilador recibe un voltaje de puerta del amplificador automático para que mantenga continuamente el voltaje del motor del ventilador en el rango de voltios de 4 a 12.



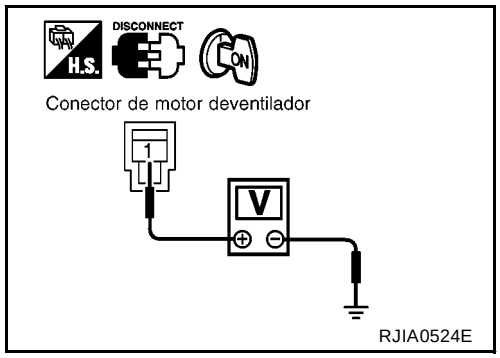

## PROCEDIMIENTO DE DIAGNÓSTICO

SÍNTOMA: El motor del ventilador no funciona correctamente bajo el control de velocidad del ventilador de arranque.



## 1. COMPROBAR EL SUMINISTRO ELÉCTRICO DEL MOTOR DEL VENTILADOR

Desconectar el conector de la instalación del motor del ventilador.




| (+) | | (-) | Voltaje |
|---|---|---|---|
| Conector del motor del ventilador | | | |
| Conector | Terminal (Color del cable) | | |
| M65 | 1 (L/W) | Masa | Aprox. 12 |

Correcto o Incorrecto

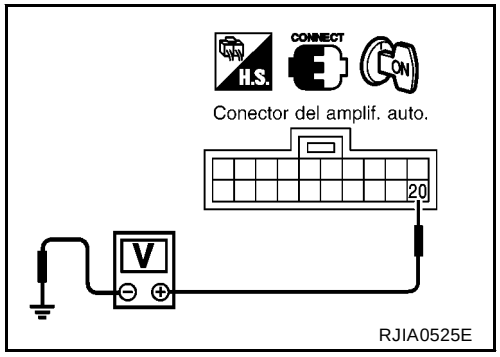
Correcto >> IR A 2.

Incorrecto >> Comprobar el circuito del suministro eléctrico y los fusibles 15A (n° 19 y 24, situados en el bloque de fusibles). Consultar la PG-4, "ALIMENTACIÓN DE LA BATERÍA - INT. ENCENDIDO EN CUALQUIER POSICIÓN" .

- Si es correcto, comprobar si existe algún circuito abierto en la instalación. Reparar o sustituir, según sea necesario.
- Si no es correcto, sustituir el fusible y comprobar si existe un cortocircuito en la instalación. Reparar o sustituir, según sea necesario.

## 2. COMPROBAR EL CIRCUITO DE ALIMENTACIÓN DEL VENTILADOR

Desconectar el conector de la instalación del amplif. automático.




| (+) | | (-) | Voltaje |
|---|---|---|---|
| Conector del amplif. automático | | | |
| Conector | Terminal (Color del cable) | | |
| M52 | 20 (L/W) | Masa | Aprox. 12 |

Correcto o Incorrecto

Correcto >> IR A 3.

Incorrecto >> Reparar la instalación o el conector.

## 3. COMPROBAR EL MOTOR DEL VENTILADOR

Consultar INSPECCIÓN DE COMPONENTES.

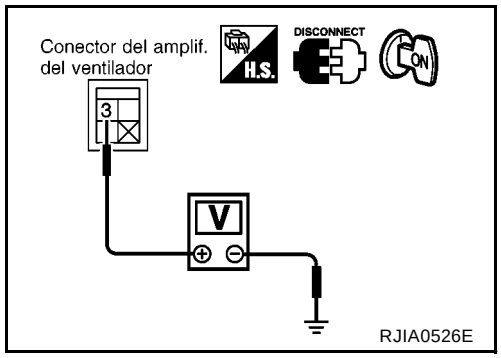
Correcto o Incorrecto

Correcto >> IR A 4.

Incorrecto >> Sustituir el motor del ventilador.

## 4. COMPROBAR EL SUMINISTRO ELÉCTRICO DEL AMPLIF. DE CONTROL DEL VENTILADOR.

1. Volver a conectar el conector del motor del ventilador y el conector del amplificador automático.
2. Desconectar el conector de la instalación del amplificador de control del ventilador.

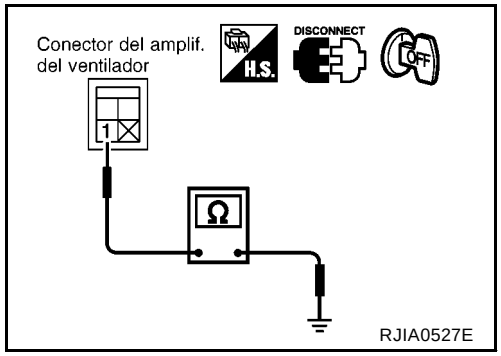



| (+) | | (-) | Voltaje |
|---|---|---|---|
| Conector del amplif. del control del ventilador | | | |
| Conector | Terminal (Color del cable) | | |
| M67 | 3 (R) | Masa | Aprox. 12 |

Correcto o Incorrecto

Correcto >> IR A 5.
Incorrecto >> Reparar la instalación o el conector.

## 5. COMPROBAR EL CIRCUITO DE MASA DE LA CARROCERÍA PARA EL AMPLIF. DE CONTROL DEL VENTILADOR



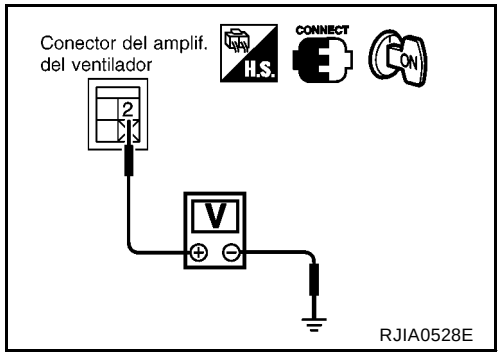

| (+) | | (-) | Continuidad |
|---|---|---|---|
| Conector del amplif. del control del ventilador | | | |
| Conector | Terminal (Color del cable) | | |
| M67 | 1 (B) | Masa | Sí |

Correcto o Incorrecto

Correcto >> IR A 6.
Incorrecto >> Reparar la instalación o el conector.

## 6. COMPROBAR LA SALIDA DEL AMPLIF. AUTOMÁTICO

Volver a conectar el conector de la instalación del amplif. de control del ventilador.



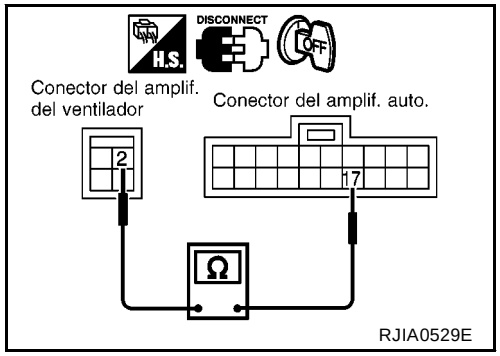

| Terminal | | | Estado | Voltaje |
|---|---|---|---|---|
| (+) | | (-) | | |
| Conector | Terminal (color del cable) | | | |
| M67 | 2 (L/Y) | Masa | Velocidad del ventilador: 1 - 4 | Aprox. 2,5 - 3,5 |
| | | | Velocidad del ventilador: 5 | Aprox. 9,0 |

Correcto o Incorrecto

Correcto >> IR A 9.
Incorrecto >>
- Si el voltaje es menor de 2,5V: IR A 8.
- Si el voltaje es mayor de 9,0V: IR A 7.

## 7. COMPROBAR LA CONTINUIDAD DEL CIRCUITO ENTRE EL AMPLIF. AUTOMÁTICO Y EL AMPLIF. DE CONTROL DEL VENTILADOR

Desconectar el conector de la instalación del amplif. automático y del conector de la instalación del amplif. de control del ventilador.



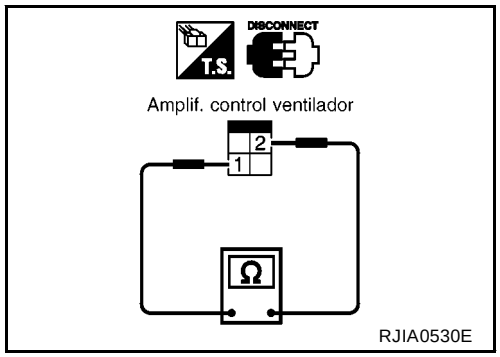

| Terminales | | | | Continuidad |
|---|---|---|---|---|
| Amplif. automático | | Amplif. control del ventilador | | |
| Conector | Terminal (color del cable) | Conector | Terminal (color del cable) | |
| M52 | 17 (L/Y) | M67 | 2 (L/Y) | Sí |

Correcto o Incorrecto

Correcto >> Sustituir el amplif. de control del amplificador.
Incorrecto >> Reparar la instalación o el conector.

## 8. COMPROBAR EL AMPLIF. DEL CONTROL DEL VENTILADOR

Desconectar el conector de la instalación del amplificador de control del ventilador.

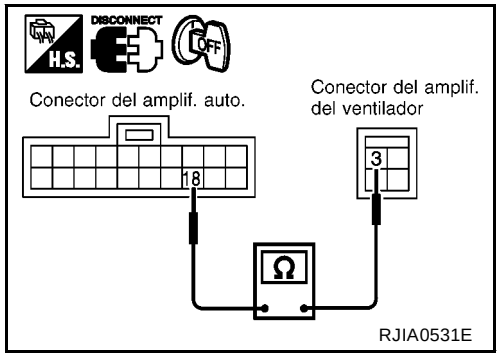



| Terminales | | | | Continuidad |
|---|---|---|---|---|
| Conector | Terminal | Conector | Terminal | |
| M67 | 2 | M67 | 1 | Sí |

Correcto o Incorrecto

Correcto >> IR A 9.
Incorrecto >> Sustituir el amplif. de control del amplificador.

## 9. COMPROBAR LA CONTINUIDAD DEL CIRCUITO ENTRE EL AMPLIF. AUTOMÁTICO Y EL AMPLIF. DE CONTROL DEL VENTILADOR




| Terminales | | | | Continuidad |
|---|---|---|---|---|
| Amplif. automático | | Amplif. control del ventilador | | |
| Conector | Terminal (Color del cable) | Conector | Terminal (Color del cable) | |
| M52 | 18 (R) | M67 | 3 (R) | Sí |

Correcto o Incorrecto

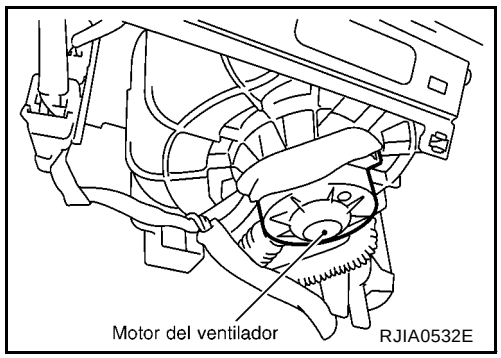
Correcto >> Sustituir el amplif. automático.
Incorrecto >> Reparar la instalación o el conector.

## INSPECCIÓN DE COMPONENTES

### Motor del ventilador

Comprobar que el motor del ventilador girar suavemente.

- Asegurarse de que no haya partículas extrañas dentro de la unidad de admisión.

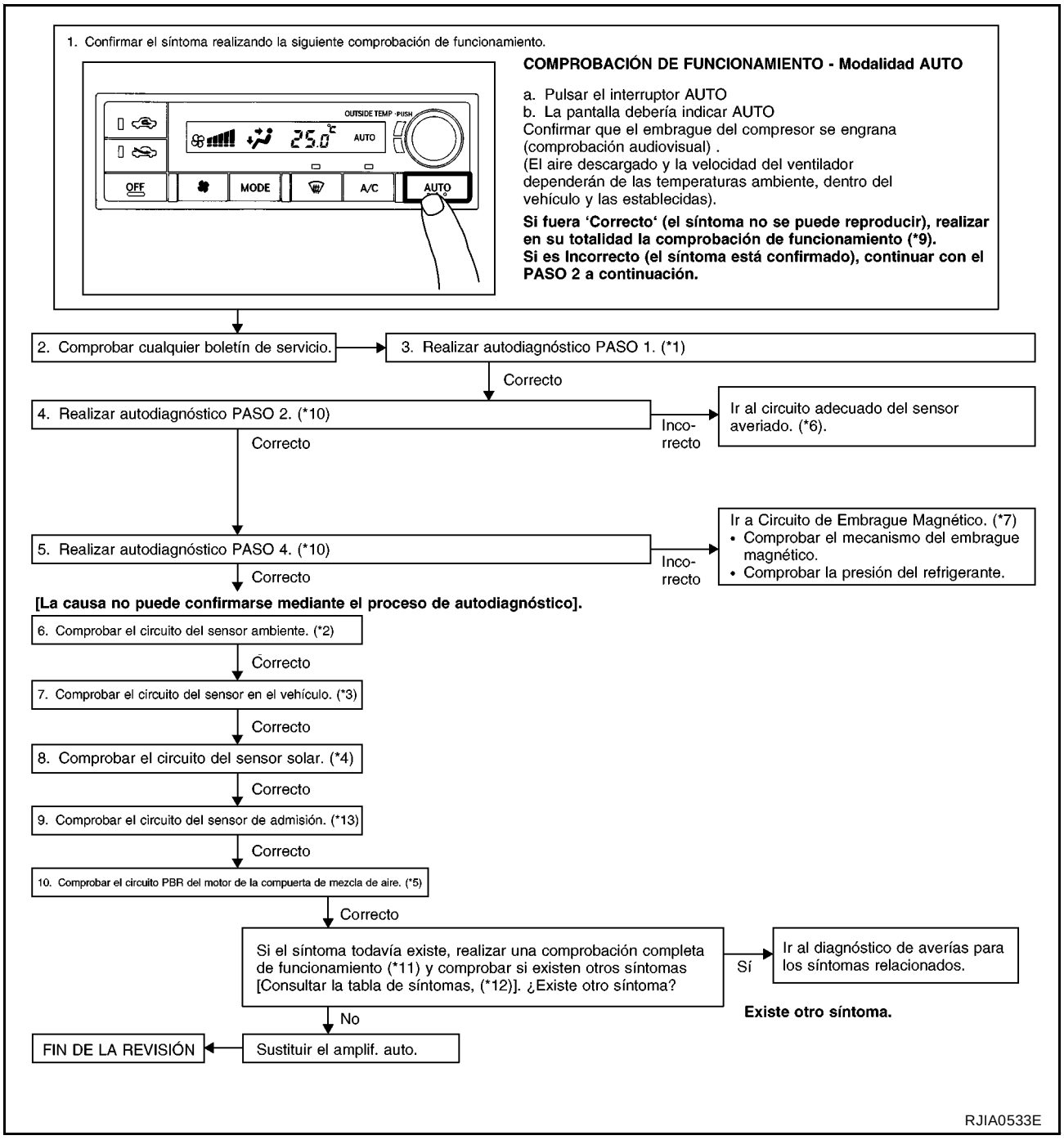



## Circuito del embrague magnético

EJS001KS

SÍNTOMA: El embrague magnético no embraga.

## PROCEDIMIENTO DE INSPECCIÓN



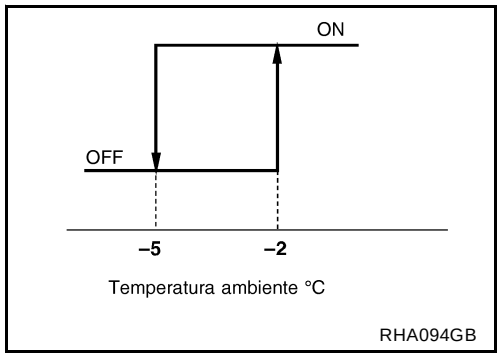

*1 ATC-54, "PROCEDIMIENTO" , ver n° 1
*2 ATC-108, "Circuito del sensor de temperatura ambiente"
*3 ATC-111, "Circuito del sensor del interior del vehículo"
*4 ATC-113, "Circuito del sensor de carga solar"
*5 ATC-72, "Circuito del motor de la compuerta de mezcla de aire"
*6 ATC-54, "PROCEDIMIENTO" ,ver n° 13.
*7 ATC-85, "Circuito del embrague magnético"
*8 ATC-100, "DIAGNÓSTICO DE AVERÍAS DE PRESIÓN ANORMAL"
*9 ATC-62, "Comprobación del funcionamiento"
*10 ATC-54, "PROCEDIMIENTO", ver n° 7
*11 ATC-62, "Comprobación del funcionamiento"
*12 ATC-35, "TABLA DE SÍNTOMAS"
*13 ATC-116, "Circuito del sensor de admisión"

## DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA

El amplificador automático controla el funcionamiento del compresor por la temperatura ambiente y la señal del ECM.

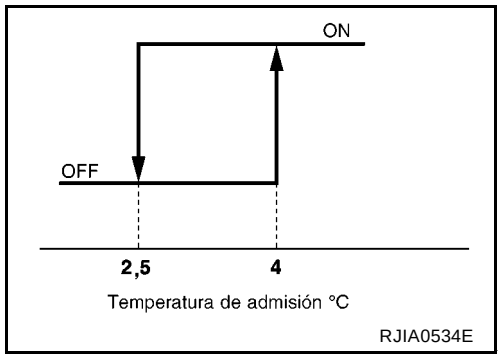
## Control de protección de temperatura baja (con motor de gasolina)

El amplificador automático activará y desactivará el compresor según lo determine basándose en una señal detectada por el sensor ambiente.
Cuando las temperaturas ambiente sean superiores a -2°C, el compresor pasará a la posición de activación ON. El compresor se desactivará OFF cuando las temperaturas ambiente sean de -5°C.



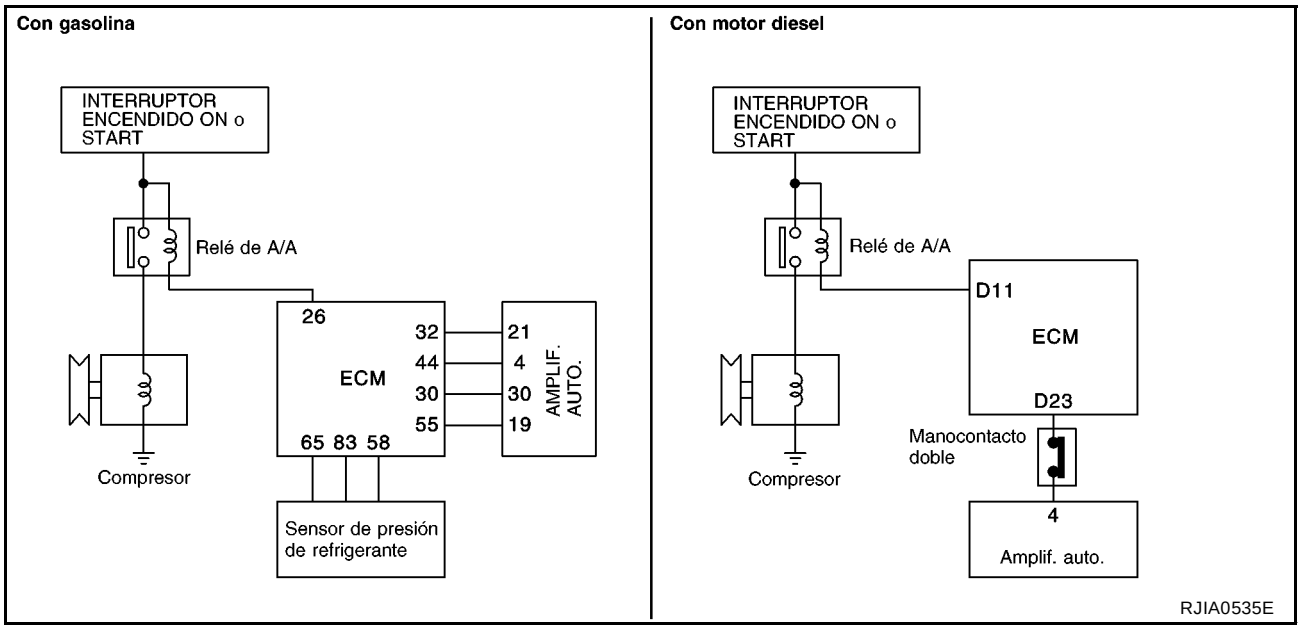

## Control de protección anticongelante del evaporador (con motor diesel)

El amplificador automático activará y desactivará el compresor según lo determine basándose en una señal detectada por el sensor de admisión.
Cuando las temperaturas ambiente sean superiores a 4°C, el compresor pasará a la posición de activación ON. El compresor se desactivará OFF cuando las temperaturas ambiente sean inferiores a 2,5°C.




## PROCEDIMIENTO DE DIAGNÓSTICO

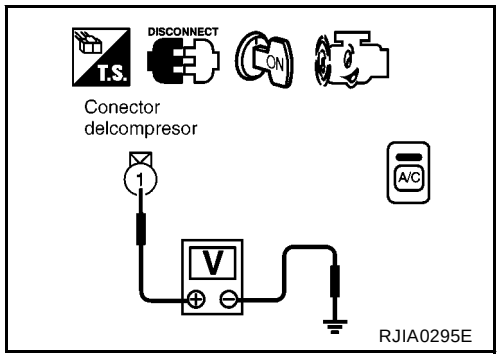
SÍNTOMA: El embrague magnético no embraga cuando el interruptor de A/A está en la posición ON.



## 1. COMPROBAR EL SUMINISTRO ELÉCTRICO DEL COMPRESOR

Desconectar el conector de la instalación del compresor.

| Terminales | | | Voltaje |
|---|---|---|---|
| (+) | | (-) | |
| Conector | Terminal (Color del cable) | | |
| E34 | 1 (L/R) | Masa | Voltaje de la batería |




Correcto o Incorrecto

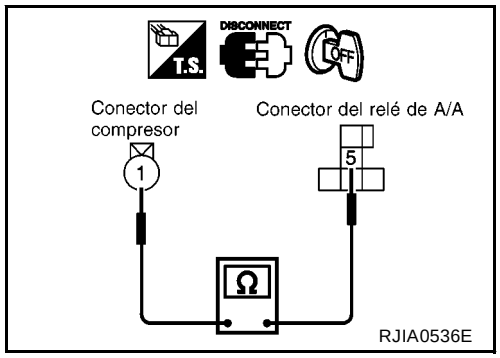
Correcto >> Revisar la bobina del embrague magnético.

1. Si no está correcta, sustituir el embrague magnético. Consultar ATC-145, "Desmontaje y montaje del embrague del compresor" .
2. Ir al procedimiento de autodiagnóstico paso a paso ATC-54, "PROCEDIMIENTO" y llevar a cabo el PASO 4 de autodiagnóstico. Confirmar que el funcionamiento del embrague magnético es normal.

Incorrecto >> Desconectar el relé de A/A. E IR A 2.

## 2. COMPROBAR LA CONTINUIDAD DE LOS CIRCUITOS ENTRE EL RELÉ DEL A/A Y EL COMPRESOR

| Terminales | | | | Continuidad |
|---|---|---|---|---|
| Relé de A/A | | Compresor | | |
| Conector | Terminal (color del cable) | Conector | Terminal (color del cable) | |
| E5 | 5 (L/R) | E34 | 1 (L/R) | Sí |




Correcto o Incorrecto

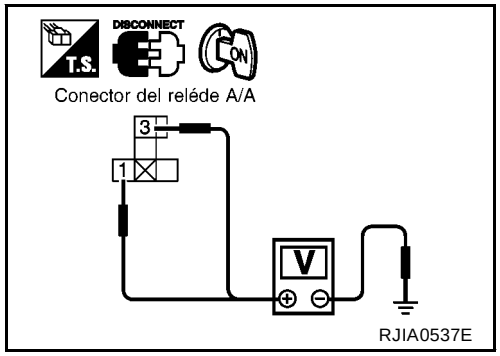
Correcto >> Comprobar si hay un cortocircuito en la instalación. E IR A 3.

Incorrecto >> Reparar la instalación o el conector.

## 3. COMPROBAR EL SUMINISTRO ELÉCTRICO DEL RELÉ DE A/A

Desconectar el relé de A/A.

| Terminales | | | Voltaje |
|---|---|---|---|
| (+) | | (-) | |
| Conector | Terminal (Color del cable) | | |
| E5 | 1 (BR/Y) | Masa | Voltaje de la batería |
| E5 | 3 (BR/Y) | | |




Correcto o Incorrecto

Correcto >> IR A 4.

Incorrecto >> Comprobar el circuito de alimentación y el fusible 10 A (n° 15 situado en el bloque de fusibles). Consultar la PG-4, "ALIMENTACIÓN DE LA BATERÍA - INT. ENCENDIDO EN CUALQUIER POSICIÓN" .

- Si es correcto, comprobar si existe algún circuito abierto en la instalación. Reparar o sustituir, según sea necesario.
- Si no es correcto, sustituir el fusible y comprobar si existe un cortocircuito en la instalación. Reparar o sustituir, según sea necesario.

## 4. COMPROBAR EL RELÉ DEL A/A DESPUÉS DE DESCONECTARLO

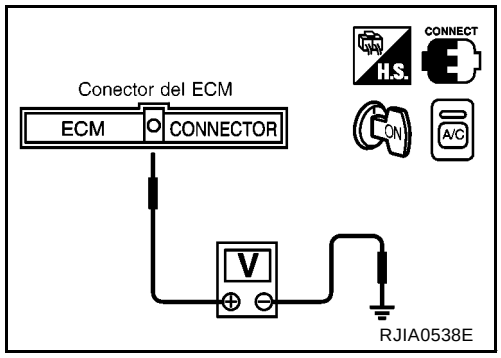
Consultar ATC-93, "Relé del A/A" .

Correcto o Incorrecto

Correcto >> Conectar de nuevo el relé del A/A. E IR A 5.
Incorrecto >> 1. Sustituir el relé de A/A.
2. Ir al procedimiento de autodiagnóstico paso a paso: ATC-54, "PROCEDIMIENTO" y llevar a cabo el PASO 4 de autodiagnóstico. Confirmar que el funcionamiento del embrague magnético es normal.

## 5. COMPROBAR EL CIRCUITO DEL LADO DE LA BOBINA DEL RELÉ DE A/A

| Modelos de motor | Terminales | | | Voltaje |
|---|---|---|---|---|
| | (+) | | (-) | |
| | Conector | Terminal (color del cable) | | |
| Con motor de gasolina | F43 | 26(L) | Masa | Voltaje de la batería |
| Con motor diesel | F34 | D11 (L) | | |




Correcto o Incorrecto

Correcto >> IR A 6.
Incorrecto >> Reparar la instalación o el conector.

## 6. COMPROBAR EL SENSOR AMBIENTE

Consultar el ATC-108, "Circuito del sensor de temperatura ambiente" .

Correcto o Incorrecto

Correcto >>
- Con motor de gasolina: IR A 7.
- Con motor diesel: IR A 14.

Incorrecto >> Reparar o sustituir la(s) pieza(s) incorrecta(s).

## 7. COMPROBAR EL SENSOR DE PRESIÓN DEL REFRIGERANTE (MOTOR QR)

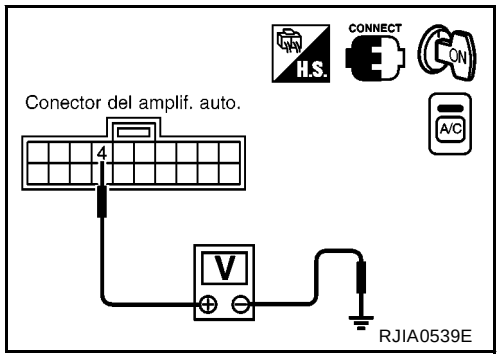
Consultar ATC-93, "Sensor de presión del refrigerante (con motor de gasolina)" .

Correcto o Incorrecto

Correcto >> IR A 8.
Incorrecto >> Reparar o sustituir la(s) pieza(s) incorrecta(s).

## 8. COMPROBAR EL VOLTAJE DEL AMPLIF. AUTOMÁTICO (SEÑAL DE COMPRESOR ENCENDIDO)

| Terminales | | | Estado | Voltaje |
|---|---|---|---|---|
| (+) | | (-) | | |
| Conector | N° de terminal (color del cable) | | | |
| M52 | 4 (L/R) | Masa de la carrocería | INT. A/A: Encendido | Aprox. 0V |
| | | | INT. A/A: Apagado | Aprox. 4,8V |



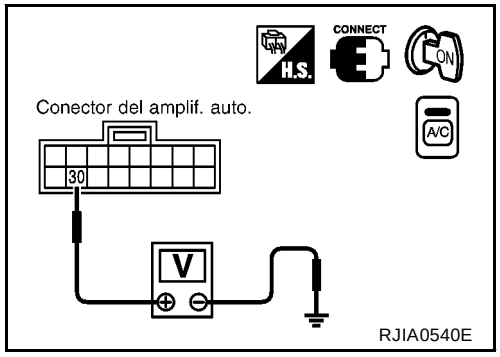

Correcto o Incorrecto

Correcto >> IR A 9.

Incorrecto >>
- Si el voltaje es aprox. 4,8V cuando el int. A/A está ON: Sustituir el amplif. automático
- Si el voltaje es aprox. 0V cuando el int. A/A está OFF: IR A 12.

## 9. COMPROBAR EL VOLTAJE DEL AMPLIF. AUTOMÁTICO (SEÑAL DE ALIMENTACIÓN DEL COMPRESOR)

| Terminales | | | Estado | Voltaje |
|---|---|---|---|---|
| (+) | | (-) | | |
| Conector | Terminal (color del cable) | | | |
| M53 | 30 (PU) | Masa | INT. A/A: Encendido | Aprox. 0V |
| | | | INT. A/A: Encendido (Cuando el conector del sensor de presión del refrigerante está desconectado) | Aprox. 4,8V |



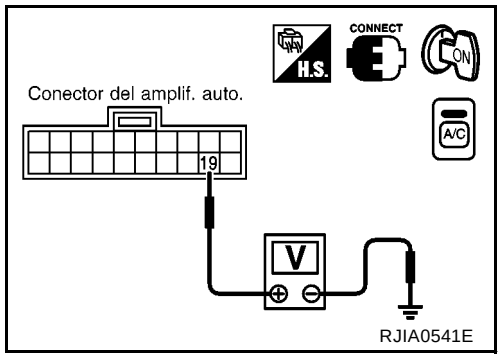

Correcto o Incorrecto

Correcto >> IR A 10.

Incorrecto >> IR A 13.

## 10. COMPROBAR EL VOLTAJE DEL AMPLIF. AUTOMÁTICO (SEÑAL DE VENTILADOR ENCENDIDO)

| Terminales | | | Estado | Voltaje |
|---|---|---|---|---|
| (+) | | (-) | | |
| Conector | Terminal (Color del cable) | | | |
| M52 | 19 (LG/B) | Masa | Ventilador: Encendido | Aprox. 0V |
| | | | Ventilador: Apagado | Aprox. 4,8V |




Correcto o Incorrecto

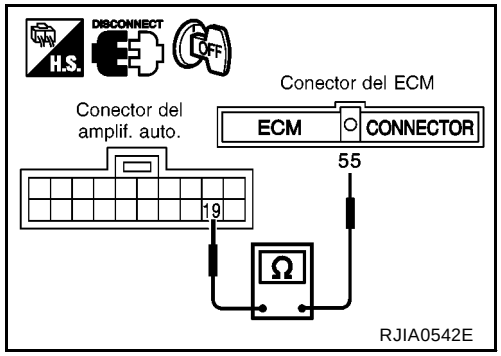
Correcto >> Sustituir el amplif. automático.

Incorrecto >>
- Si el voltaje es aprox. 4,8V cuando el ventilador electrónico está en ON. Sustituir el amplif. automático
- Si el voltaje es aprox. 0V cuando el ventilador electrónico está en OFF: IR A 11.

## 11. COMPROBAR LA CONTINUIDAD DEL CIRCUITO ENTRE LA ECM Y EL AMPLIF. AUTOMÁTICO.

Desconectar el conector de la ECM y el conector del amplif. automático.

| Terminales | | | | Continuidad |
|---|---|---|---|---|
| ECM | | Amplif. automático | | |
| Conector | Terminal (Color del cable) | Conector | Terminal (Color del cable) | |
| F43 | 55 (LG/B) | M52 | 19 (LG/B) | Sí |




Correcto o Incorrecto

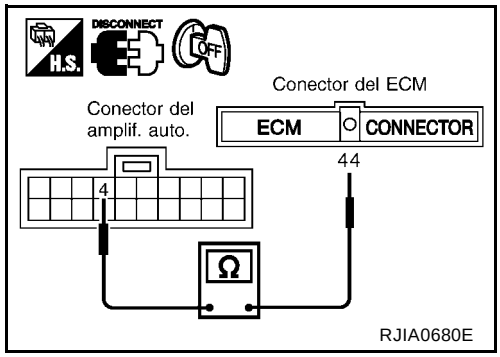
Correcto >> FIN DE LA INSPECCIÓN

Incorrecto >> Reparar la instalación o el conector.

## 12. COMPROBAR LA CONTINUIDAD DEL CIRCUITO ENTRE LA ECM Y EL AMPLIF. DE AUDIO (MOTOR QR)

Desconectar el conector de la ECM y el conector del amplif. automático.

| Terminales | | | | Continuidad |
|---|---|---|---|---|
| ECM | | Amplif. automático | | |
| Conector | Terminal (Color del cable) | Conector | Terminal (Color del cable) | |
| F43 | 44 (L/R) | M52 | 4 (L/R) | Sí |




Correcto o Incorrecto

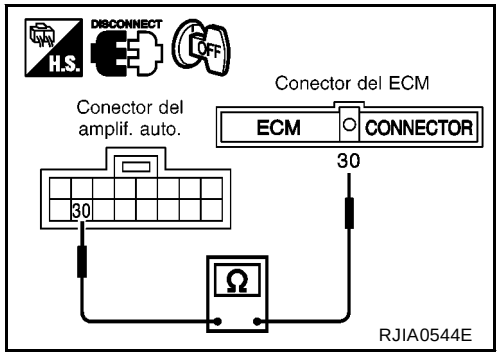
Correcto >> Revisar el EC-373, "SENSOR DE PRESIÓN DE REFRIGERANTE" en la ECM.

Incorrecto >> Reparar la instalación o el conector.

## 13. COMPROBAR LA CONTINUIDAD DEL CIRCUITO ENTRE LA ECM Y EL AMPLIF. DE AUDIO (MOTOR QR)

Desconectar el conector de la ECM y el conector del amplif. automático.

| Terminales | | | | Continuidad |
|---|---|---|---|---|
| Conector de ECM | | Conector del amplif. automático | | |
| Conector | Terminal (Color del cable) | Conector | Terminal (Color del cable) | |
| F43 | 30 (PU/W) | M53 | 30 (PU) | Sí |

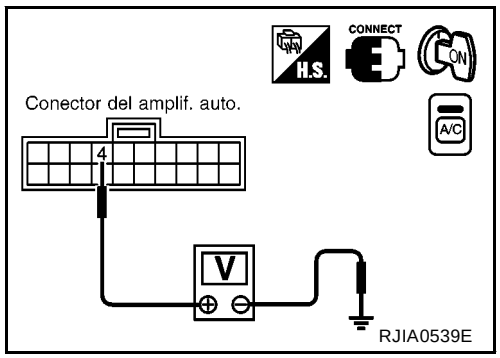



Correcto o Incorrecto

Correcto >> Comprobar EC-373, "SENSOR DE PRESIÓN DE REFRIGERANTE" en la ECM.
Incorrecto >> Reparar la instalación o el conector.

## 14. COMPROBAR EL VOLTAJE DEL AMPLIF. AUTOMÁTICO (COMPRESOR EN SEÑAL)

| Terminales | | | Estado | Voltaje |
|---|---|---|---|---|
| (+) | | (-) | | |
| Conector | Terminal (Color del cable) | | | |
| M52 | 4 (L/R) | Masa | INT. A/A: Encendido | Aprox. 0V |
| | | | INT. A/A: Apagado | Aprox. 4,8V |




Correcto o Incorrecto

Correcto >> FIN DE LA INSPECCIÓN
Incorrecto >> IR A 15.

## 15. COMPROBAR EL MANOCONTACTO DOBLE (MOTOR YD)

Consultar ATC-94, "Manocontacto doble (con motor diesel)" .

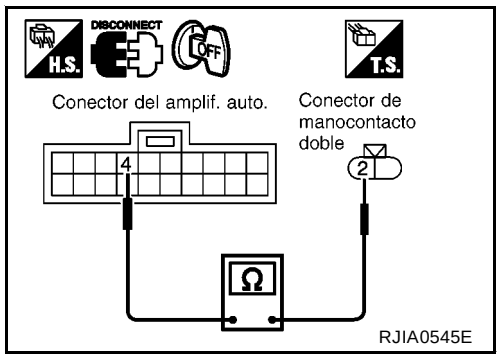
Correcto o Incorrecto

Correcto >> IR A 16.
Incorrecto >> Sustituir el manocontacto doble.

## 16. COMPROBAR LA CONTINUIDAD DEL CIRCUITO ENTRE EL AMPLIF. AUTOMÁTICO Y EL MANOCONTACTO DOBLE

Desconectar el conector del amplif. automático.

| Terminales | | | | Continuidad |
|---|---|---|---|---|
| Amplif. automático | | Manocontacto doble | | |
| Conector | Terminal (Color del cable) | Conector | Terminal (Color del cable) | |
| M52 | 4 (L/R) | E40 | 2 (L/R) | Sí |



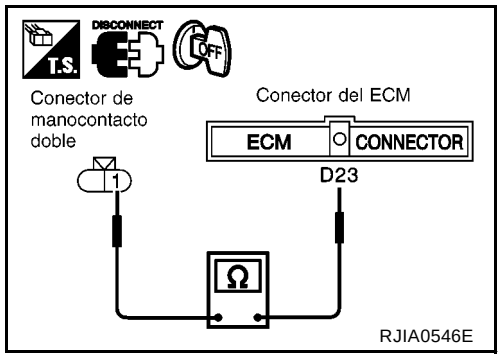

Correcto o Incorrecto

Correcto >> IR A 17.
Incorrecto >> Reparar la instalación o el conector.

## 17. COMPROBAR LA CONTINUIDAD DEL CIRCUITO ENTRE EL MANOCONTACTO DOBLE Y LA ECM

Desconectar el conector de la ECM.

| Terminales | | | | Continuidad |
|---|---|---|---|---|
| Conector del manocontacto doble | | Conector de ECM | | |
| Conector | Terminal (Color del cable) | Conector | Terminal (Color del cable) | |
| E40 | 1 (PU/W) | F34 | D23 (PU/W) | Sí |




Correcto o Incorrecto

Correcto >> Revisar el EC-599, "CONTROL DEL ACONDICIONADOR DE AIRE" en el ECM.

Incorrecto >> Reparar la instalación o el conector.

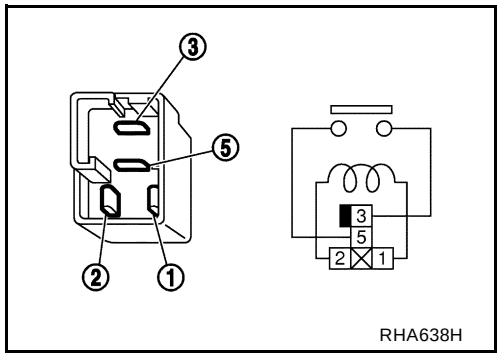
## INSPECCIÓN DE COMPONENTES

### Relé del A/A

Comprobar la continuidad entre los terminales n° 3 y 5

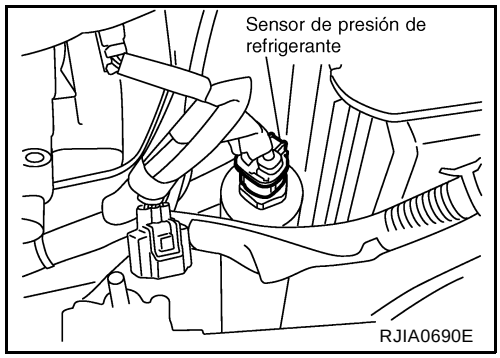
| Condiciones | Continuidad |
|---|---|
| Suministro de corriente continua de 12 V entre los terminales 1 y 2 | Sí |
| No se suministra corriente | No |

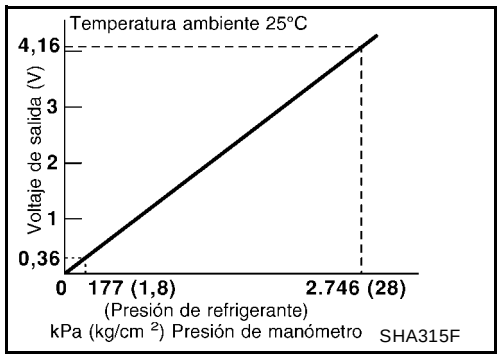
Si no es correcto, sustituir el relé.




### Sensor de presión del refrigerante (con motor de gasolina)

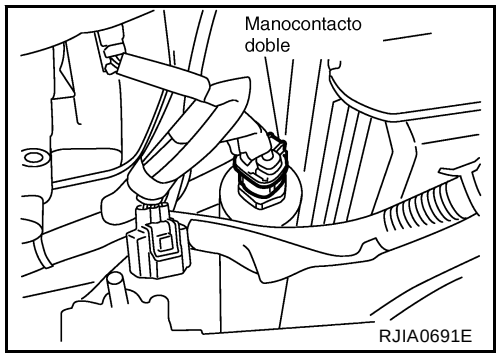
El sensor de presión del refrigerante está fijado en el depósito de líquido (condensador).



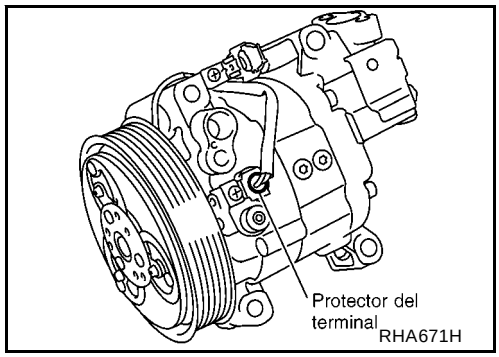
### Manocontacto doble (con motor diesel)

| | Compresor: Encendido KPa (bar kg/cm$^2$ ) | Compresor: Apagado KPa (bar kg/cm$^2$ ) |
|---|---|---|
| Lado de baja presión | 186 (1,86, 1,9) | 177 (1,77, 1,8) |
| Lado de alta presión | 1.569 (15,7, 16) | 2.746 (27,5, 28) |




### Protector térmico (con motor diesel)

Revisar la continuidad entre el terminal de la instalación del compresor y la bobina de campo.

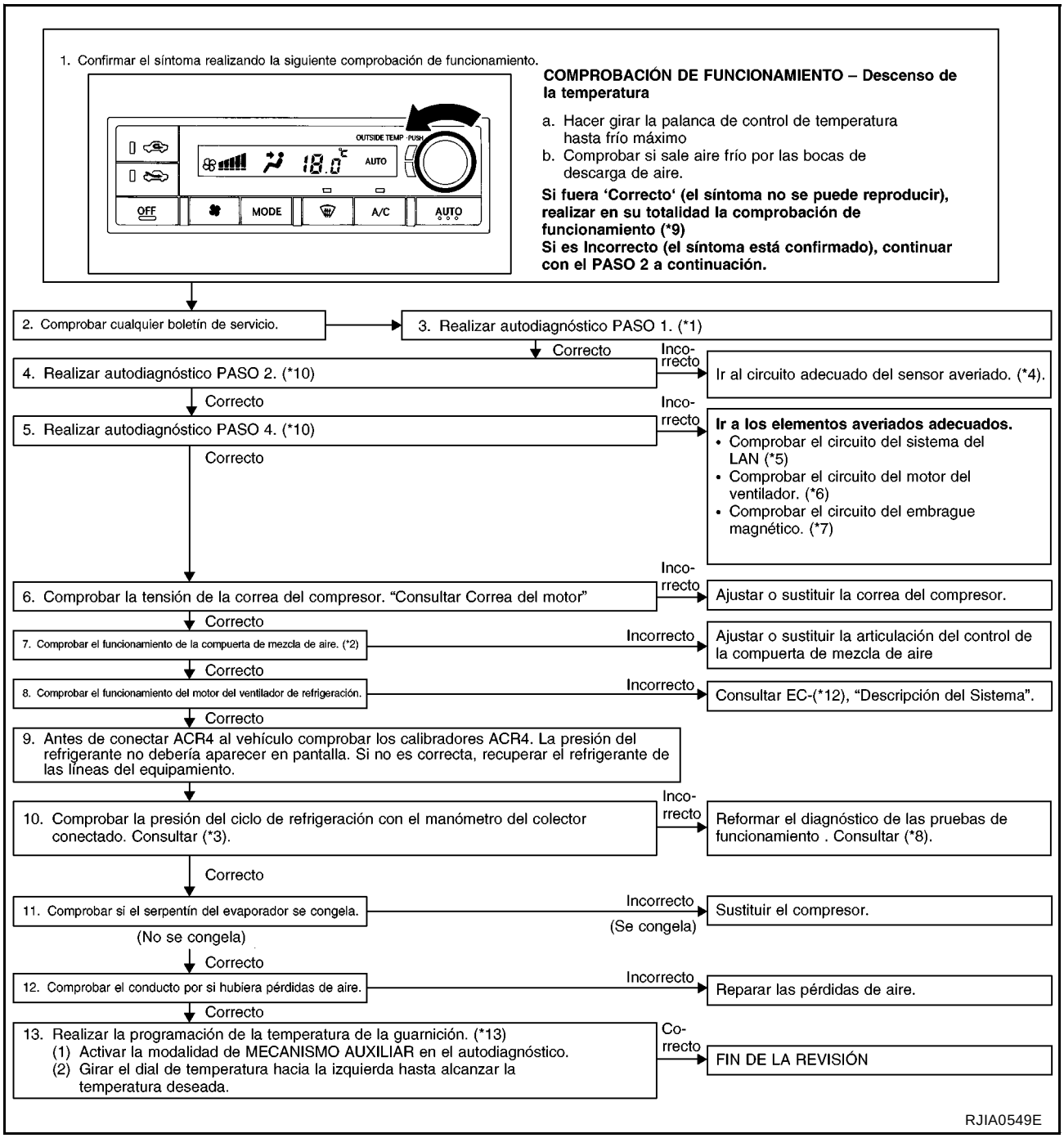



## Refrigeración insuficiente

EJS001KT

SÍNTOMA: Refrigeración insuficiente

## PROCEDIMIENTO DE INSPECCIÓN




*1 ATC-54, "PROCEDIMIENTO", ver n° 1 *2 ATC-72, "Circuito del motor de la compuerta de mezcla de aire" *3 ATC-99, "Lectura de la prueba (motor QR)",ATC-99, "Lectura de la prueba (motor YD)" .

*4 ATC-54, "PROCEDIMIENTO", ver n° 13 *5 ATC-67, "Circuito del sistema LAN" *6 ATC-78, "Circuito del motor del ventilador"

*7 ATC-85, "Circuito del embrague magnético" *8 ATC-97, "DIAGNÓSTICO DE PRUEBAS DE RENDIMIENTO" *9 ATC-62, "Comprobación del funcionamiento"

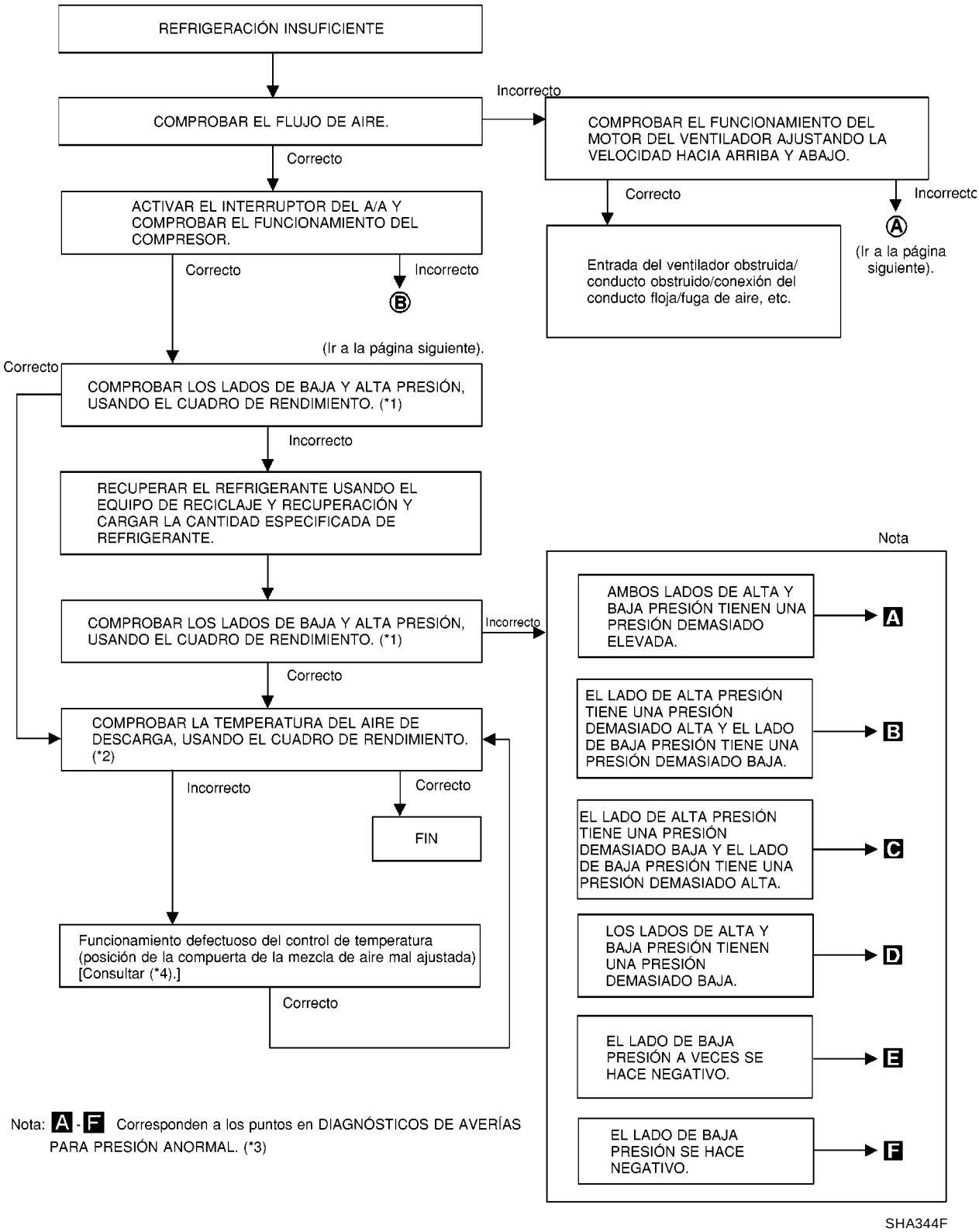
*10 ATC-54, "PROCEDIMIENTO", ver n° 5 o 7.

*11 Motor QR: EM-14, "Comprobación de las correas de motor"
Motor YD: EM-120, "Comprobación de las correas de motor"

*12 Motor QR: EC-259, "CONTROL DEL VENTILADOR DE REFRIGERACIÓN"
Motor YD: EC-531, "DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA"

*13 ATC-60, "MECANISMO AUXILIAR: CAPACITADOR VARIABLE DE AJUSTE DE TEMPERATURA".

## DIAGNÓSTICO DE PRUEBAS DE RENDIMIENTO

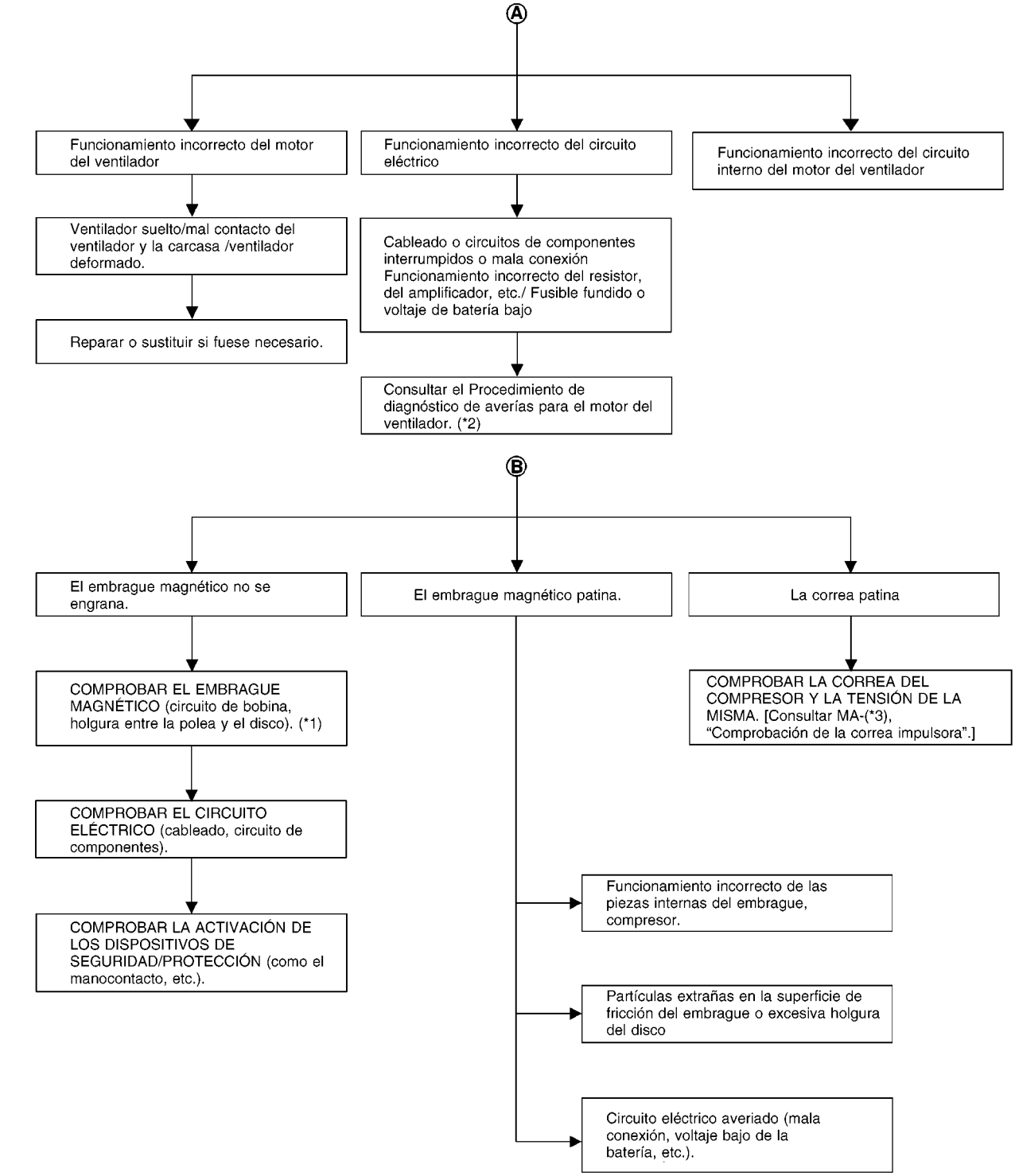



*1 ATC-98, "CUADRO DE RENDIMIENTO"

*2 ATC-98, "CUADRO DE RENDIMIENTO"

*3 ATC-100, "DIAGNÓSTICO DE AVERÍAS DE PRESIÓN ANORMAL"

*4 ATC-72, "Circuito del motor de la compuerta de mezcla de aire"




SHA329F

*1 ATC-145, "Desmontaje y montaje del embrague del compresor" *2 ATC-78, "Circuito del motor del ventilador" *3 Motor QR: EM-14, "Ajuste de la tensión"
Motor YD: EM-120, "Ajuste de la tensión"

## CUADRO DE RENDIMIENTO

### Condición de la prueba

La prueba debe realizarse de la siguiente manera:

| Ubicación del vehículo | En el interior o en la sombra (en una zona bien ventilada) |
|---|---|
| Puertas | Cerradas |
| Ventanillas | Apertura |
| Capó | Apertura |
| TEMP. | FRÍO máximo |
| Interruptor de mod alidad | Conjunto (ventilación) |
| Interruptor de admisión | Conjunto (recirculación) |
| Velocidad (ventilador) | Conjunto de máx. velocidad |
| Velocidad del motor | Velocidad de ralentí |
| Hacer funcionar el sistema del acondicionador de aire durante 10 minutos antes de realizar las medidas. | |

## Lectura de la prueba (motor QR)

Tabla de temperatura del aire de recirculación y de descarga

| Aire interior (aire de recirculación) en la entrada del conjunto del ventilador | | Temperatura de descarga de aire en la rejilla de ventilación central °C |
|---|---|---|
| Humedad relativa % | Temperatura del aire °C | |
| 50 - 60 | 25 | 10,0 - 11,6 |
| | 30 | 13,9 - 16,2 |
| | 35 | 17,8 - 21,4 |
| 60 - 70 | 25 | 11,6 - 13,9 |
| | 30 | 16,2 - 18,9 |
| | 35 | 21,4 - 24,5 |

Tabla de temperatura ambiente y de la presión de funcionamiento

| Aire ambiente | | Alta presión (lado de la descarga) kPa (kg/cm$^2$) | Baja presión (lado de succión) kPa (kg/cm$^2$) |
|---|---|---|---|
| Humedad relativa % | Temperatura del aire °C | | |
| 50 - 70 | 30 | 980 - 1.180 (9,99 - 12,04) | 230 - 270 (2,35 - 2,75) |
| | 35 | 1.180 - 1.390 (12,04 - 14,18) | 260 - 310 (2,65 - 3,16) |
| | 40 | 1.400 - 1.580 (14,28 - 16,12) | 300 - 350 (3,06 - 3,57) |

## Lectura de la prueba (motor YD)

Tabla de temperatura del aire de recirculación y de descarga

| Aire interior (aire de recirculación) en la entrada del conjunto del ventilador | | Temperatura de descarga de aire en la rejilla de ventilación central °C |
|---|---|---|
| Humedad relativa % | Temperatura del aire °C | |
| 50 - 60 | 20 | 6,5 - 9,0 |
| | 25 | 12 - 14 |
| | 30 | 15,5 - 18,8 |
| | 35 | 20,4 - 24,0 |
| 60 - 70 | 20 | 9,0 - 11,0 |
| | 25 | 14,0 - 16,5 |
| | 30 | 18,8 - 21,5 |
| | 35 | 24 - 27 |

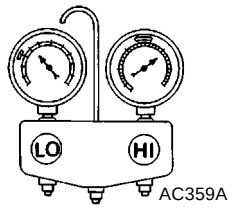
Tabla de temperatura ambiente y de la presión de funcionamiento

| Aire ambiente | | Alta presión (lado de la descarga) kPa (kg/cm$^2$) | Baja presión (lado de succión) kPa (kg/cm$^2$) |
|---|---|---|---|
| Humedad relativa % | Temperatura del aire °C | | |
| 50 - 70 | 20 | 765 - 922 (7,8 - 9,4) | 177 - 226 (1,8 - 2,3) |
| | 25 | 922 - 1.020 (9,4 - 10,4) | 196 - 245 (2,0 - 2,5) |
| | 30 | 1.177 - 1.451 (12,0 - 14,8) | 235 - 284 (2,4 - 2,9) |
| | 35 | 1.373 - 1.667 (14 - 17) | 275 - 333 (2,8 - 3,4) |
| | 40 | 1.618 - 1.961 (16,5 - 20,0) | 333 - 392 (3,4 - 4,0) |

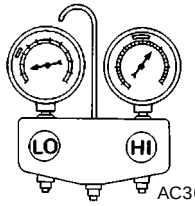
## DIAGNÓSTICO DE AVERÍAS DE PRESIÓN ANORMAL

Siempre que el lado de alta y/o baja presión del sistema sea anormal, llevar a cabo el diagnóstico con un manómetro múltiple. El marcador situado sobre la escala del manómetro en las tablas siguientes, indica el rango de presión estándar (normal). Puesto que la presión estándar (normal) difiere en cada vehículo, consultar la tabla anterior (tabla de temperatura del aire ambiente-a presión operativa).

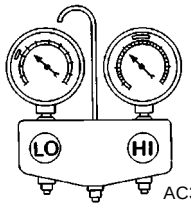
### Los lados de alta y baja presión tienen una presión demasiado alta.

| Indicación del manómetro | Ciclo de refrigerante | Causa probable | Acción correctiva |
|---|---|---|---|
| Los lados de alta y baja presión tienen una presión demasiado alta.   AC359A | La presión se reduce enseguida tras salpicar agua en el condensador. | Excesiva carga de refrigerante en el ciclo de refrigeración | Reducir la cantidad de refrigerante hasta que se consiga la presión especificada. |
| | La succión del aire por el ventilador de refrigeración es insuficiente. | Rendimiento insuficiente de la refrigeración del condensador<br>↓<br>1. Las aletas del condensador están obstruidas.<br>2. Rotación del ventilador de refrigeración inadecuada | ● Limpiar el condensador.<br>● Revisar y reparar el ventilador de refrigeración, según sea necesario. |
| | ● La tubería de presión baja no está fría.<br>● Cuando se detenga el compresor, el valor de alta presión se reduce rápidamente en aprox. 196 kPa (2 kg/cm$^2$). A partir de este momento, disminuye gradualmente. | Intercambio de calor pobre en el condensador.<br>(Cuando el compresor deja de funcionar, la alta presión desciende demasiado lentamente).<br>↓<br>Aire en el ciclo de refrigeración | Evacuar repetidamente y recargar el sistema. |
| | El motor tiende a sobrecalentarse. | Los sistemas de refrigeración del motor funcionan incorrectamente. | Revisar y reparar cada sistema de refrigeración del motor. |
| | ● Una zona del tubo de baja presión está más fría que las zonas cercanas a la salida del evaporador.<br>● Las placas se cubren en ocasiones de escarcha. | ● Excesivo líquido refrigerante en el lado de baja presión<br>● Excesivo flujo de descarga de refrigerante<br>● La válvula de expansión se cierra poco comparado con las especificaciones.<br>↓<br>1. Instalación de la válvula térmica inadecuada<br>2. Ajustar incorrecto de la válvula de expansión | Sustituir la válvula de expansión. |

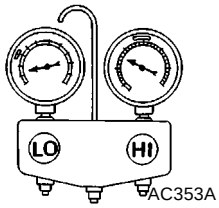
## El lado de alta presión tiene una presión demasiado alta y el de baja presión demasiado baja.

| Indicación del manómetro | Ciclo de refrigerante | Causa probable | Acción correctiva |
|---|---|---|---|
| El lado de alta presión tiene una presión demasiado alta y el de baja presión demasiado baja.<br>  <br><br>AC360A | La parte superior del condensador y el lado de alta presión están calientes, sin embargo, el depósito de líquido no está tan caliente. | El tubo de alta presión o las piezas situadas entre el compresor y el condensador están obstruidos o aplastados. | ● Revisar y reparar o sustituir las piezas averiadas.<br>● Comprobar si hay contaminación en el lubricante. |

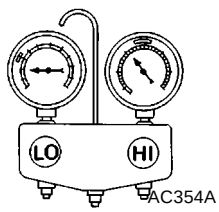
## El lado de alta presión tiene una presión demasiado alta y el de baja presión demasiado baja.

| Indicación del manómetro | Ciclo de refrigerante | Causa probable | Acción correctiva |
|---|---|---|---|
| El lado de alta presión tiene una presión demasiado baja y el de baja presión demasiado alta.<br>  <br><br>AC356A | Los lados de alta y de baja presión se nivelan enseguida después de que el compresor deje de funcionar. | La presión de funcionamiento del compresor es incorrecta.<br>↓<br>Acumulación interior del compresor dañada | Sustituir el compresor. |
| | No hay diferencia de temperatura entre los lados de alta y baja presión. | La presión de funcionamiento del compresor es incorrecta.<br>↓<br>Acumulación interior del compresor dañada | Sustituir el compresor. |

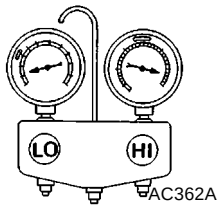
## Los lados de alta y baja presión tienen una presión demasiado baja.

| Indicación del manómetro | Ciclo de refrigerante | Causa probable | Acción correctiva |
|---|---|---|---|
| Los lados de alta y baja presión tienen una presión demasiado baja.<br>  <br><br>AC353A | ● Existe una gran diferencia de temperatura entre las bocas de entrada y salida del tanque de líquido. La temperatura de salida es extremadamente baja.<br>● La entrada del depósito de líquido y la válvula de expansión están escarchadas. | El interior del depósito de líquido está ligeramente obstruido. | ● Sustituir el depósito de líquido.<br>● Comprobar si hay contaminación en el lubricante. |
| | ● La temperatura de la entrada de la válvula de expansión es extremadamente baja comparado con las zonas que están cerca del depósito de líquido.<br>● La entrada de la válvula de expansión puede estar congelada.<br>● La diferencia de temperatura se produce en algún lugar del lado de alta presión. | El tubo de alta presión situado entre el tanque de líquido y la válvula de expansión está obstruido. | ● Revisar y reparar las piezas incorrectas.<br>● Comprobar si hay contaminación en el lubricante. |
| | La válvula de expansión y el depósito de líquido están calientes o sólo se enfrían cuando se tocan. | Carga de refrigerante baja<br>↓<br>Acoplamientos o componentes con fugas | Comprobar si existen fugas de refrigerante. Consultar ATC-157, "Comprobación de fugas de refrigerante" . |
| | Hay una gran diferencia de temperatura entre la entrada y la salida de la válvula de expansión mientras que la válvula misma está escarchada. | La válvula de expansión se cierra poco comparado con las especificaciones.<br>↓<br>1. Ajustar incorrecto de la válvula de expansión<br>2. Funcionamiento incorrecto de la válvula térmica<br>3. La entrada y la salida podría estar obstruidas. | ● Quitar las partículas extrañas con aire comprimido.<br>● Comprobar si hay contaminación en el lubricante. |
| | Una zona del tubo de baja presión está más fría que las zonas cercanas a la salida del evaporador. | La tubería de baja presión está obstruida o aplastada. | ● Revisar y reparar las piezas incorrectas.<br>● Comprobar si hay contaminación en el lubricante. |
| | El volumen de flujo de aire no es suficiente o es demasiado bajo. | El evaporador está congelado. | ● Comprobar el circuito del sensor de admisión.<br>● Sustituir el compresor. |

## El lado de baja presión se hace negativo algunas veces.

| Indicación del manómetro | Ciclo de refrigerante | Causa probable | Acción correctiva |
|---|---|---|---|
| El lado de baja presión se hace negativo algunas veces.<br>  <br><br>AC354A | ● El sistema de acondicionador de aire no funciona y no enfría cíclicamente el aire del habitáculo.<br>● El sistema funciona constantemente durante un cierto periodo de tiempo después de desactivarse y volver a activarse el compresor. | El refrigerante no se descarga cíclicamente.<br>La humedad se ha congelado en la salida y la entrada de la válvula de expansión.<br>El agua se mezcla con el refrigerante. | ● Drenar el agua del refrigerante o cambiar el refrigerante.<br>● Sustituir el depósito de líquido. |

### El lado de baja presión se hace negativo.

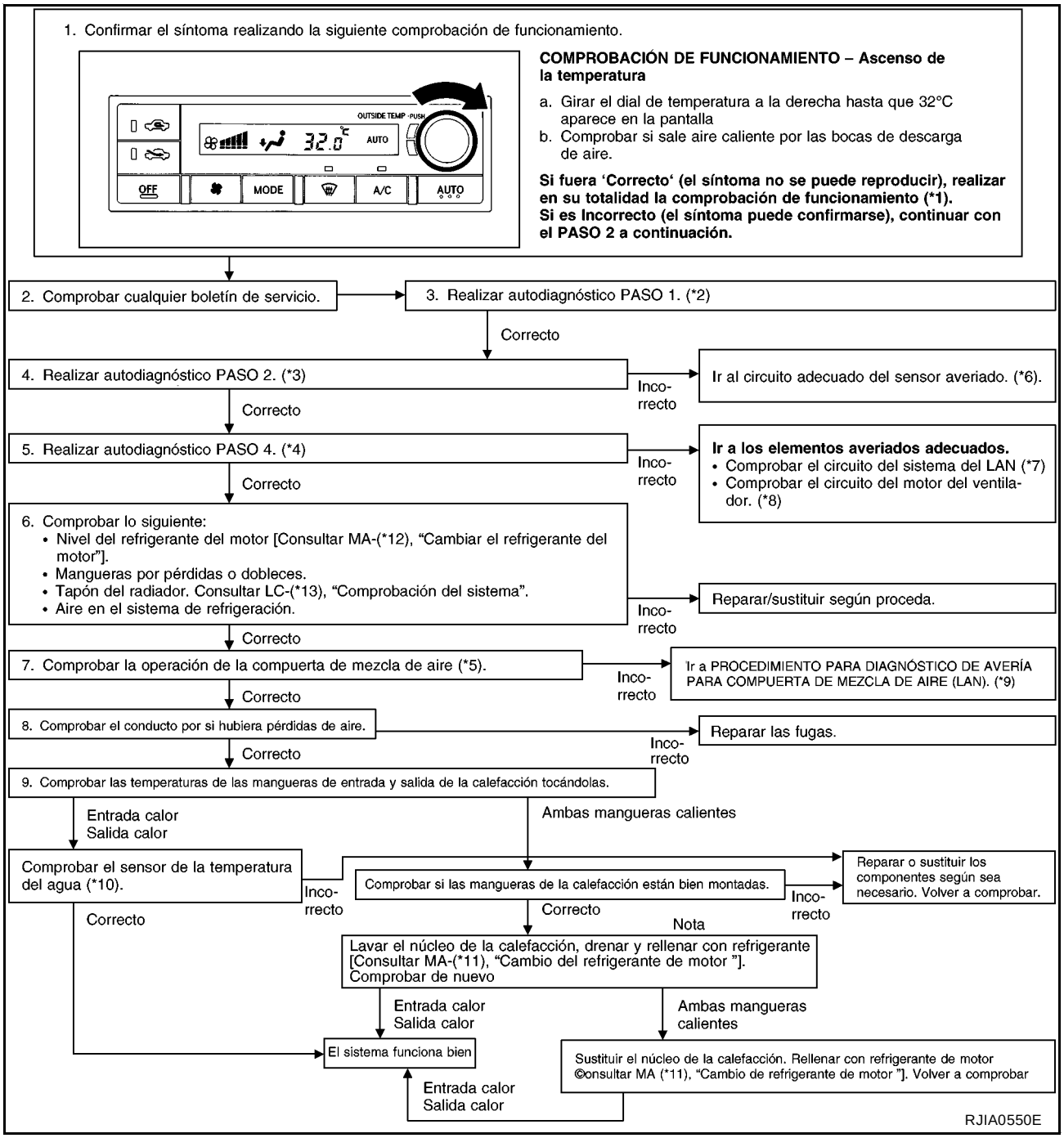
| Indicación del manómetro | Ciclo de refrigerante | Causa probable | Acción correctiva |
|---|---|---|---|
| El lado de baja presión se hace negativo.<br>  <br><br>AC362A | El depósito de líquido o el lado delantero/trasero del tubo de la válvula de expansión está escarchado o condensado. | El lado de alta presión está cerrado y no fluye refrigerante. La válvula de expansión o el depósito de líquido están escarchados. | Dejar el sistema parado hasta que no quede escarcha. Activarlo de nuevo para comprobar el problema está causado por agua o por partículas extrañas.<br>● Si el agua es la causa, la refrigeración inicial es correcta. A continuación el agua se congela, provocando un bloqueo. Drenar el agua del refrigerante o cambiar el refrigerante.<br>● Si se debe a la presencia de partículas extrañas, desmontar la válvula de expansión y eliminar la suciedad con aire comprimido seco (no emplear aire comprimido de uso normal).<br>● Si ninguno de los pasos anteriores puede corregir el problema, sustituir la válvula de expansión.<br>● Sustituir el depósito de líquido.<br>● Comprobar si hay contaminación en el lubricante. |

## Calefacción insuficiente

EJS001O2

SÍNTOMA: Calefacción insuficiente

## PROCEDIMIENTO DE INSPECCIÓN




*1 ATC-62, "Comprobación del funcionamiento"
*2 ATC-54, "PROCEDIMIENTO", ver n° 1
*3 ATC-54, "PROCEDIMIENTO", ver n° 5
*4 ATC-54, "PROCEDIMIENTO", ver n° 7
*5 ATC-72, "Circuito del motor de la compuerta de mezcla de aire"
*6 ATC-54, "PROCEDIMIENTO" ,ver n° 13.
*7 ATC-67, "Circuito del sistema LAN"
*8 ATC-78, "Circuito del motor del ventilador"
*9 ATC-72, "Circuito del motor de la compuerta de mezcla de aire"

*10 Motor QR: EC-129, "SENSOR DE TEMPERATURA DEL REFRIGERANTE DEL MOTOR"
Motor YD: EC-479, "SENSOR DE TEMPERATURA DEL REFRIGERANTE DEL MOTOR"

*11 Motor QR: CO-9, "Cambio del refrigerante del motor"
Motor YD: CO-30, "Cambio del refrigerante del motor"

*12 Motor QR: CO-9, "Cambio del refrigerante del motor"
Motor YD: CO-30, "Cambio del refrigerante del motor"

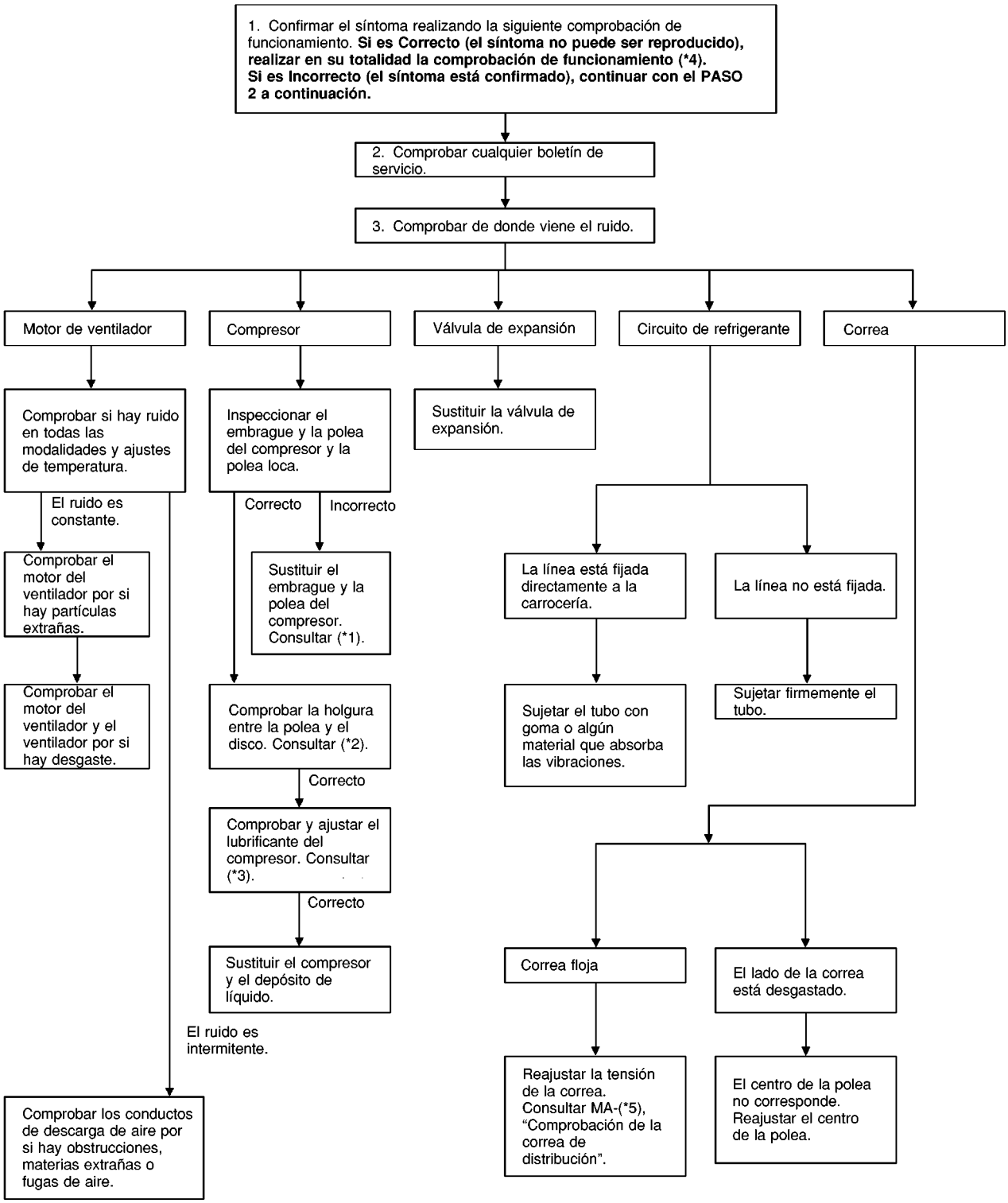
*13 Motor QR: CO-13, "Comprobación del tapón del radiador"
Motor YD: CO-34, "Comprobación del tapón del radiador"

## Ruido

EJS001O3

SÍNTOMA: Ruido

## PROCEDIMIENTO DE INSPECCIÓN




SHA331F

*1 ATC-145, "Desmontaje y montaje del embrague del compresor"

*2 ATC-148, "Inspección"

*3 ATC-25, "Mantenimiento de la cantidad de lubricante en el compresor"

*4 ATC-62, "Comprobación del funcionamiento"

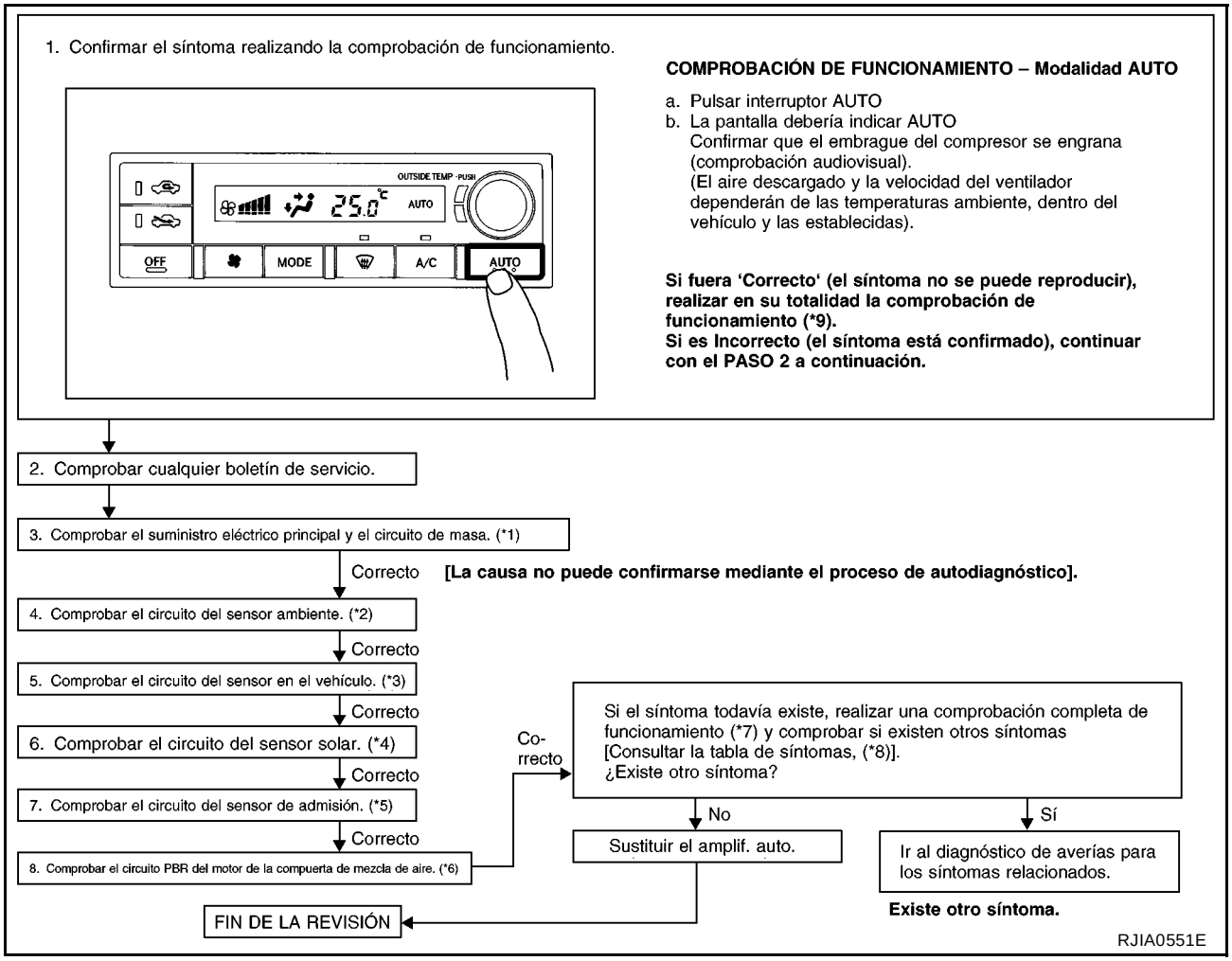
*5 Motor QR: EM-14, "Comprobación de las correas de motor"
Motor YD: EM-120, "Comprobación de las correas de motor"

## Autodiagnóstico

EJS001KW

SÍNTOMA: No puede efectuarse un autodiagnóstico.

### PROCEDIMIENTO DE INSPECCIÓN




| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| *1 | ATC-64, "Suministro eléctrico y circuito de masa para el amplif. automático." | *2 | ATC-108, "Circuito del sensor de temperatura ambiente" | *3 | ATC-111, "Circuito del sensor del interior del vehículo" |
| *4 | ATC-113, "Circuito del sensor de carga solar" | *5 | ATC-116, "Circuito del sensor de admisión" | *6 | ATC-72, "Circuito del motor de la compuerta de mezcla de aire" |
| *7 | ATC-62, "Comprobación del funcionamiento" | *8 | ATC-35, "TABLA DE SÍNTOMAS" | *9 | ATC-62, "Comprobación del funcionamiento" |

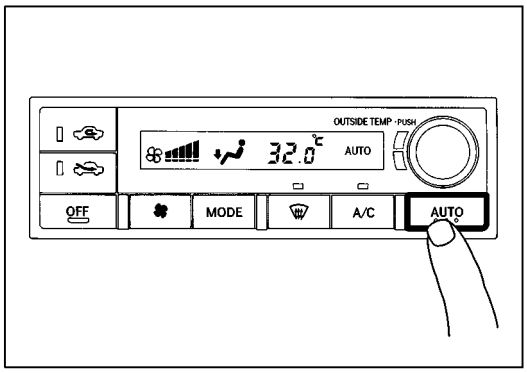
## Función de memoria

EJS001KX

SÍNTOMA: La función de memoria no funciona.

## PROCEDIMIENTO DE INSPECCIÓN

1. Confirmar el síntoma realizando la siguiente comprobación de funcionamiento.




**COMPROBACIÓN DE FUNCIONAMIENTO – Función de memoria)**

a. Establecer la temperatura 32°C.
b. Pulsar interruptor OFF
c. Quitar el contacto.
d. Poner el contacto.
e. Pulsar interruptor AUTO.
f. Confirmar que la temperatura establecida se mantiene.
g. Pulsar interruptor OFF.

**Si fuera 'Correcto' (el síntoma no se puede reproducir), realizar en su totalidad la comprobación de funcionamiento (*2).**
**Si es Incorrecto (el síntoma está confirmado), continuar con el PASO 2 a continuación.**

2. Comprobar cualquier boletín de servicio.
3. Comprobar el suministro eléctrico principal y el circuito de masa. (*1)

Correcto

Ir al circuito del sistema del A/A. (*4)

Correcto

4. Sustituir el amplif. auto.
5. COMPROBACIÓN FINAL
   Ir al procedimiento de autodiagnóstico paso por paso (*3) y realizar el PASO 2 de autodiagnóstico
   Confirmar que el código n[00ba] 20 aparece en la pantalla

RJIA0552E

*1 ATC-64, "Suministro eléctrico y circuito de masa para el amplif. automático."
*2 ATC-62, "Comprobación del funcionamiento"
*3 ATC-54, "PROCEDIMIENTO"
*4 ATC-64, "Suministro eléctrico y circuito de masa para el amplif. automático."

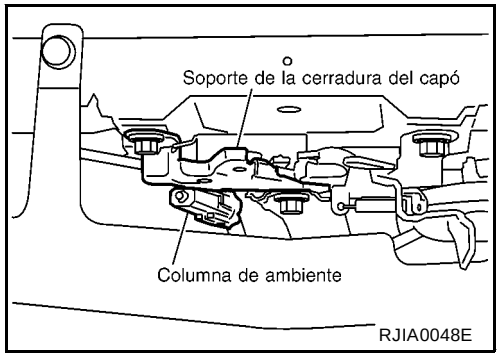
# Circuito del sensor de temperatura ambiente

EJS001KY

## DESCRIPCIÓN DE LOS COMPONENTES

### Sensor de temperatura ambiente

El sensor de temperatura ambiente está fijado en el soporte de cierre del capó. Detecta la temperatura ambiente y la convierte en un valor de resistencia que pasa después al amplificador automático.



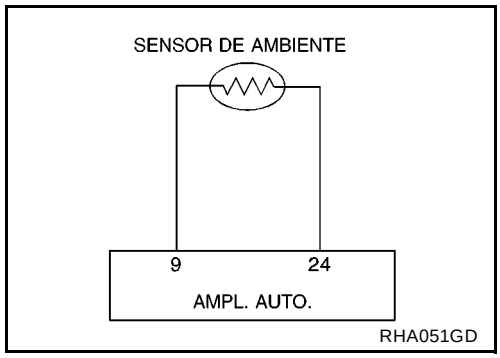

## PROCESO DE ENTRADA DE TEMPERATURA AMBIENTE

El amplificador automático incluye un circuito de procesamiento para la entrada al sensor de temperatura ambiente. No obstante, cuando la temperatura detectada por el sensor de temperatura ambiente aumenta rápidamente, el circuito de procesamiento retarda la función del amplificador automático. Sólo permite el

amplificador automático para reconocer el incremento de la temperatura ambiente de 0,33°C por 100 segundos.
Por ejemplo, imaginarse tener que detenerse para tomar una taza de café después de conducir a gran velocidad. Aunque la temperatura ambiente real no ha cambiado, la temperatura detectada por el sensor de temperatura ambiente incrementará. Esto se debe a que el calor proveniente del compartimento del motor puede radiar al área de la rejilla, la ubicación del sensor de temperatura ambiente.

## PROCEDIMIENTO DE DIAGNÓSTICO

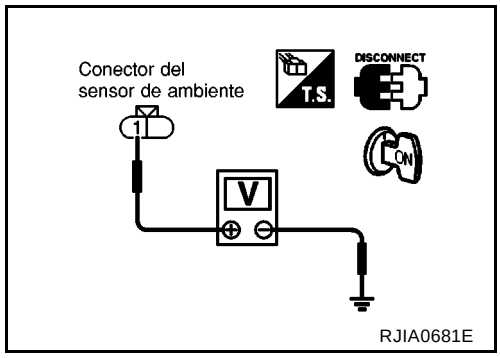
SÍNTOMA: El circuito del sensor de temperatura ambiente está abierto o en cortocircuito. (21 o -21 aparece indicado en el amplificador automático, como consecuencia de efectuar un autodiagnóstico en el PASO 2).




### 1. COMPROBAR EL VOLTAJE ENTRE EL CONECTOR DE LA INSTALACIÓN DEL SENSOR DE TEMPERATURA AMBIENTE Y MASA

Desconectar el conector de la instalación del sensor de temperatura ambiente.

| Terminales | | | Voltaje |
|---|---|---|---|
| (+) | | (-) | |
| Conector | Terminal (color del cable) | | |
| E38 | 1 (L/OR) | Masa | Aprox. 5V |



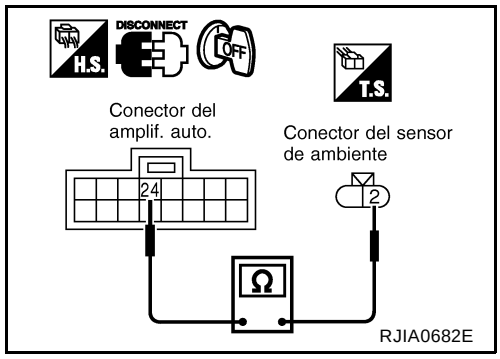

Sí o No

Sí >> IR A 2.
No >> IR A 4.

### 2. COMPROBAR EL CIRCUITO DEL SENSOR DE TEMPERATURA AMBIENTE ENTRE EL SENSOR DE TEMPERATURA AMBIENTE Y EL AMPLIF. AUTOMÁTICO (LCU)

Desconectar el conector de la instalación del amplif. automático (LCU).

| Terminales | | | | Continuidad |
|---|---|---|---|---|
| Conector | Terminal (Color del cable) | Conector | Terminal (Color del cable) | |
| E38 | 2 (B/Y) | M53 | 24 (B/Y) | Sí |




Correcto o Incorrecto

Correcto >> IR A 3.
Incorrecto >> Reparar la instalación o el conector.

## 3. COMPROBAR EL SENSOR AMBIENTE

Consultar el ATC-110, "Sensor de temperatura ambiente"

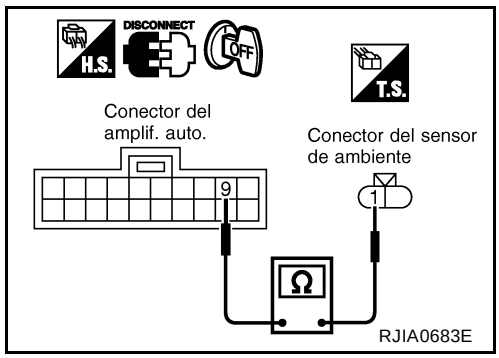
Correcto o Incorrecto

Correcto >> 1. Sustituir el amplif. automático (LCU).
2. Ir al procedimiento de autodiagnóstico ATC-53, "Función de autodiagnóstico" y llevar a cabo el PASO 2 del autodiagnóstico. Confirmar que se muestra el código n° 20.

Incorrecto >> Sustituir el sensor de temperatura ambiente.

## 4. COMPROBAR EL CIRCUITO DEL SENSOR DE TEMPERATURA AMBIENTE ENTRE EL SENSOR DE TEMPERATURA AMBIENTE Y EL AMPLIF. AUTOMÁTICO (LCU)

Desconectar el conector de la instalación del amplif. automático (LCU).




| Terminales | | | | Continui-dad |
|---|---|---|---|---|
| Sensor temp. ambiente | | Amplif. automático | | |
| Conector | Terminal (Color del cable) | Conector | Terminal (Color del cable) | |
| E38 | 1 (L/OR) | M52 | 9 (L/OR) | Sí |

Correcto o Incorrecto

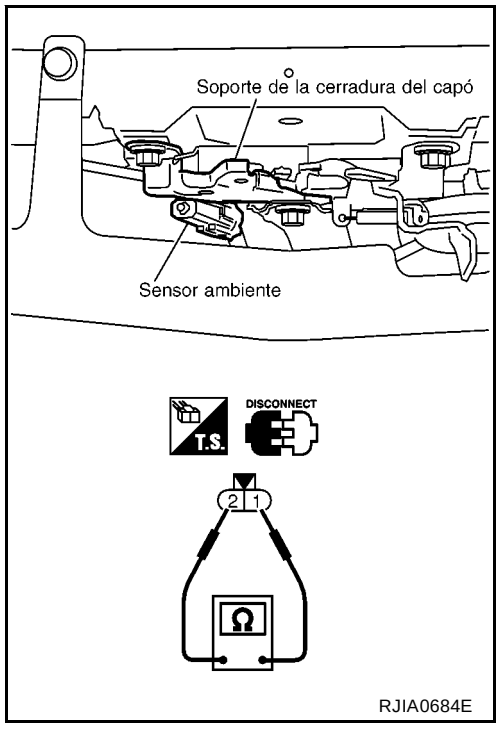
Correcto >> 1. Sustituir el amplif. automático (LCU).
2. Ir al procedimiento de autodiagnóstico paso a paso ATC-53, "Función de autodiagnóstico" y llevar a cabo el PASO 2 del autodiagnóstico. Confirmar que se muestra el código n° 20.

Incorrecto >> Reparar la instalación o el conector.

## INSPECCIÓN DE COMPONENTES

### Sensor de temperatura ambiente

Después de desconectar el conector de la instalación del sensor de temperatura ambiente, medir la resistencia entre los terminales 2 y 1 en el lado de la instalación, mediante la tabla siguiente.




| Temperatura °C | Resistencia k Ω |
|---|---|
| -15 | 12,73 |
| -10 | 9,92 |
| -5 | 7,80 |
| 0 | 6,19 |
| 5 | 4,95 |
| 10 | 3,99 |
| 15 | 3,24 |
| 20 | 2,65 |
| 25 | 2,19 |
| 30 | 1,81 |
| 35 | 1,51 |
| 40 | 1,27 |
| 45 | 1,07 |

Si no es correcto, sustituir el sensor de temperatura ambiente.

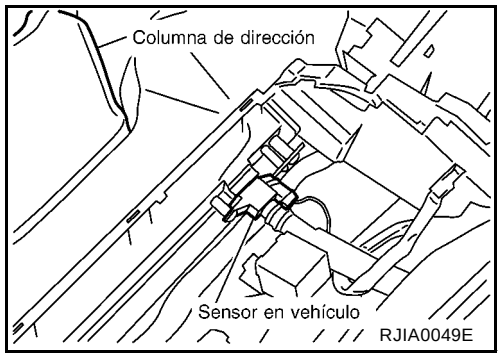
# Circuito del sensor del interior del vehículo

EJS001KZ

## DESCRIPCIÓN DE LOS COMPONENTES

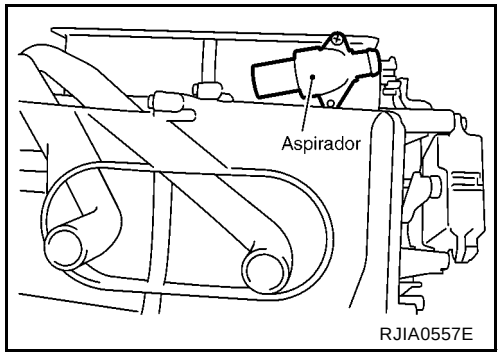
### Sensor del interior del vehículo

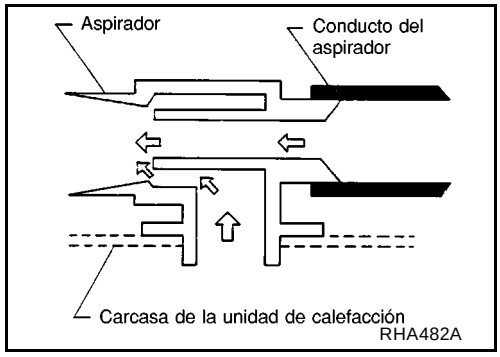
El sensor del interior del vehículo está situado en el tablero de instrumentos inferior. Convierte las variaciones de temperatura del aire del compartimento provenientes del aspirador en un valor de resistencia. A continuación este valor pasa al amplificador automático.




### Aspirador

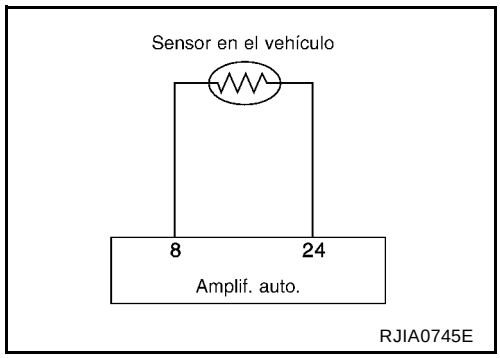
El aspirador está situado en la parte delantera de la unidad de la calefacción y del refrigerador. Produce presión de vacío debido al aire descargado de la unidad de la calefacción y de refrigeración, llevando continuamente el aire del compartimento al aspirador.



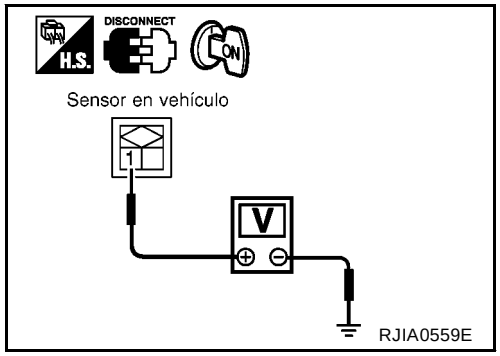

## PROCEDIMIENTO DE DIAGNÓSTICO

SÍNTOMA: El circuito del sensor de temperatura ambiente está abierto o en cortocircuito. (22 o -22 aparece indicado en el amplificador automático, como consecuencia de efectuar un autodiagnóstico en el PASO 2).



## 1. COMPROBAR EL CIRCUITO DEL SENSOR DEL INTERIOR DEL VEHÍCULO ENTRE EL SENSOR DEL INTERIOR DEL VEHÍCULO Y MASA DE LA CARROCERÍA

Desconectar el conector de la instalación del sensor del interior del vehículo.



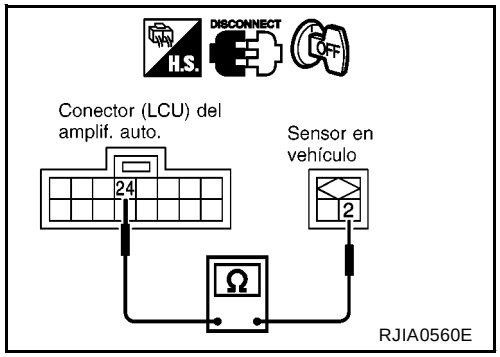

| Terminales | | | Voltaje |
|---|---|---|---|
| (+) | | (-) | |
| Conector | Terminal (Color del cable) | | |
| M34 | 1 (P) | Masa | Aprox. 5V |

Sí o No

Sí >> IR A 2.
No >> IR A 4.

## 2. REVISAR EL CIRCUITO DEL SENSOR DEL INTERIOR DEL VEHÍCULO ENTRE EL SENSOR DEL INTERIOR DEL VEHÍCULO Y EL AMPLIFICADOR AUTOMÁTICO (LCU)

Desconectar el conector de la instalación del amplif. automático (LCU).




| Terminales | | | | Continuidad |
|---|---|---|---|---|
| Conector | Terminal (color del cable) | Conector | Terminal (color del cable) | |
| M34 | 2 (B/Y) | M53 | 24 (B/Y) | Sí |

Correcto o Incorrecto

Correcto >> IR A 3.
Incorrecto >> Reparar la instalación o el conector.

## 3. COMPROBAR EL SENSOR DEL INTERIOR DEL VEHÍCULO

Consultar el ATC-113, "Sensor de velocidad en el vehículo"

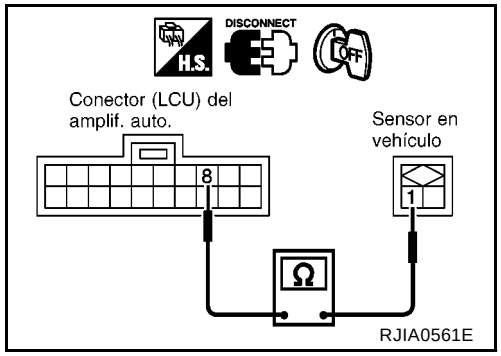
Correcto o Incorrecto

Correcto >> 1. Sustituir el amplif. automático.
2. Ir al procedimiento de autodiagnóstico paso a paso ATC-54, "PROCEDIMIENTO" y llevar a cabo el PASO 2 del autodiagnóstico. Confirmar que se muestra el código n° 20.

Incorrecto >> 1. Sustituir el sensor del interior del vehículo
2. Ir al procedimiento de autodiagnóstico paso a paso ATC-54, "PROCEDIMIENTO" y llevar a cabo el PASO 2 del autodiagnóstico. Confirmar que se muestra el código n° 20.

## 4. COMPROBAR EL CIRCUITO DEL SENSOR DEL INTERIOR DEL VEHÍCULO ENTRE EL SENSOR DE TEMPERATURA AMBIENTE Y EL AMPLIF. AUTOMÁTICO. (LCU).

Desconectar el conector de la instalación del amplif. automático (LCU).




| Terminales | | | | Continuidad |
|---|---|---|---|---|
| Conector | Terminal (Color del cable) | Conector | Terminal (Color del cable) | |
| M34 | 1 (P) | M53 | 8 (P) | Sí |

Correcto o Incorrecto

Correcto >> 1. Sustituir el amplif. automático (LCU).

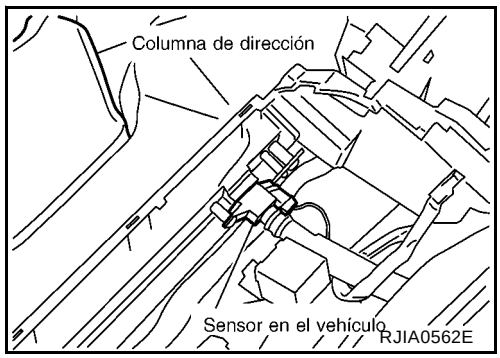
2. Ir al procedimiento de autodiagnóstico paso a paso ATC-54, "PROCEDIMIENTO" y llevar a cabo el PASO 2 del autodiagnóstico. Confirmar que se muestra el código n° 20.

Incorrecto >> Reparar la instalación o el conector.

## INSPECCIÓN DE COMPONENTES

### Sensor de velocidad en el vehículo

Después de desconectar el conector de la instalación del sensor de temperatura ambiente, medir la resistencia entre los terminales 1 y 2 en el lado de la instalación, mediante la tabla siguiente.




| Temperatura °C | Resistencia kΩ |
|---|---|
| -15 | 12,73 |
| -10 | 9,92 |
| -5 | 7,80 |
| 0 | 6,19 |
| 5 | 4,95 |
| 10 | 3,99 |
| 15 | 3,24 |
| 20 | 2,65 |
| 25 | 2,19 |
| 30 | 1,81 |
| 35 | 1,51 |
| 40 | 1,27 |
| 45 | 1,07 |

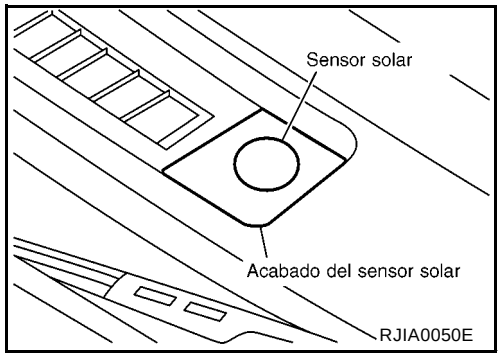
Si no es correcto, sustituir el sensor del interior del vehículo.

# Circuito del sensor de carga solar

EJS001L0

## DESCRIPCIÓN DE LOS COMPONENTES

El sensor de carga solar está situado en la rejilla del desescarchador (lado del pasajero). Detecta la carga solar que entre a través del parabrisas por medio de un diodo fotográfico. El sensor convierte la carga solar en un valor corriente que después pasará al amplificador de auto.

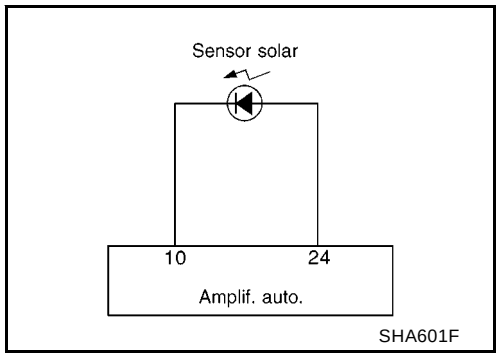


## PROCESO DE ENTRADA DE LA CARGA SOLAR

El amplificador automático también incluye un circuito de proceso que calcula el término medio de las variaciones en la carga solar detectada en un periodo de tiempo. Así se evitan oscilaciones drásticas en el funcionamiento del sistema ATC debido a pequeñas o grandes variaciones detectadas en la carga solar.
Por ejemplo, imaginarse conducir por una carretera con un grupo de grandes árboles en los extremos. La carga solar detectada por el sensor de carga solar variará cuando los árboles obstruyan la luz solar. El circuito de procesamiento calcula el término medio de la carga solar detectada en un periodo de tiempo, de modo que el efecto (insignificante) de los árboles que obstruyen momentáneamente la luz del sol no causa ningún cambio en el funcionamiento del sistema ATC. Por otro lado, poco después de entrar a un túnel largo, el sistema reconocerá el cambio en carga solar y el sistema reaccionará en consecuencia.

## PROCEDIMIENTO DE DIAGNÓSTICO

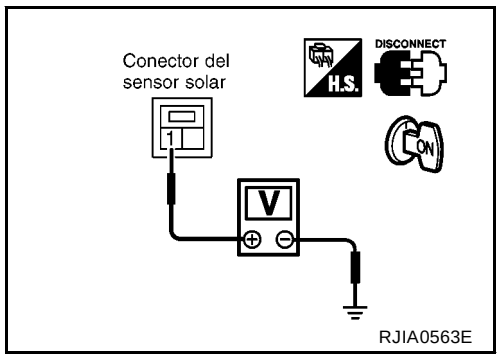
SÍNTOMA: El circuito del sensor de temperatura ambiente está abierto o en cortocircuito. (25 o -25) aparece indicado en el amplif. automático como resultado de efectuar el PASO 2 del autodiagnóstico).




### 1. COMPROBAR EL CIRCUITO DEL SENSOR DE CARGA SOLAR ENTRE EL SENSOR DE LA CARGA SOLAR Y MASA

Desconectar el conector de la instalación del sensor de carga solar.

| Terminales | | | Voltaje |
|---|---|---|---|
| (+) | | (-) | |
| Conector | Terminal (Color del cable) | | |
| M74 | 1 (OR) | Masa | Aprox. 5V |



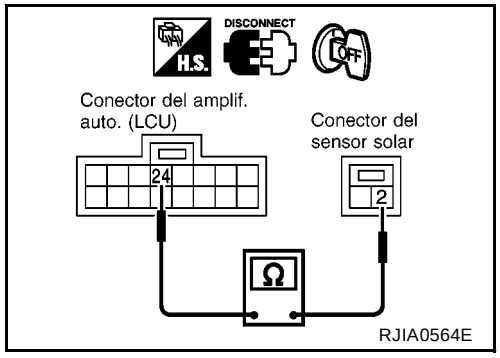

Correcto o Incorrecto

Correcto >> IR A 2.
Incorrecto >> IR A 4.

### 2. COMPROBAR EL CIRCUITO DEL SENSOR DEL INTERIOR DEL VEHÍCULO ENTRE EL SENSOR DE TEMPERATURA AMBIENTE Y EL AMPLIF. AUTOMÁTICO. (LCU).

Desconectar el conector de la instalación del amplif. automático (LCU).

| Terminales | | | | Continuidad |
|---|---|---|---|---|
| Conector | Terminal (Color del cable) | Conector | Terminal (Color del cable) | |
| M74 | 2 (B/Y) | M63 | 24 (B/Y) | Sí |




Correcto o Incorrecto

Correcto >> IR A 3.
Incorrecto >> Reparar la instalación o el conector.

## 3. COMPROBAR EL SENSOR DE CARGA SOLAR.

Consultar el ATC-115, "Sensor de carga solar" .

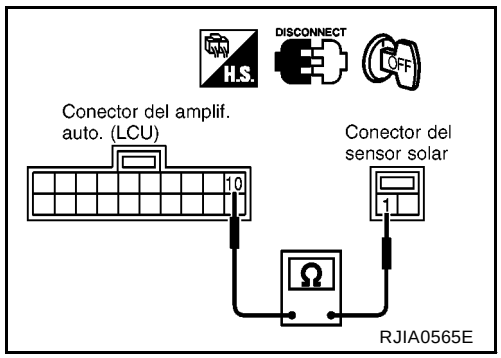
Correcto o Incorrecto

Correcto >> 1. Sustituir el amplif. automático (LCU).
2. Ir al procedimiento de autodiagnóstico paso a paso ATC-54, "PROCEDIMIENTO" y llevar a cabo el PASO 2 del autodiagnóstico. Confirmar que se muestra el código n° 20.

Incorrecto >> 1. Sustituir el sensor de carga solar.
2. Ir al procedimiento de autodiagnóstico paso a paso ATC-54, "PROCEDIMIENTO" y llevar a cabo el PASO 2 del autodiagnóstico. Confirmar que se muestra el código n° 20.

## 4. COMPROBAR EL CIRCUITO DEL SENSOR DEL INTERIOR DEL VEHÍCULO ENTRE EL SENSOR DE TEMPERATURA AMBIENTE Y EL AMPLIF. AUTOMÁTICO. (LCU).

Desconectar el conector de la instalación del amplif. automático (LCU).




| Terminales | | | | Continuidad |
|---|---|---|---|---|
| Conector | Terminal (Color del cable) | Conector | Terminal (Color del cable) | |
| M74 | 1 (OR) | M52 | 10(OR) | Sí |

Correcto o Incorrecto

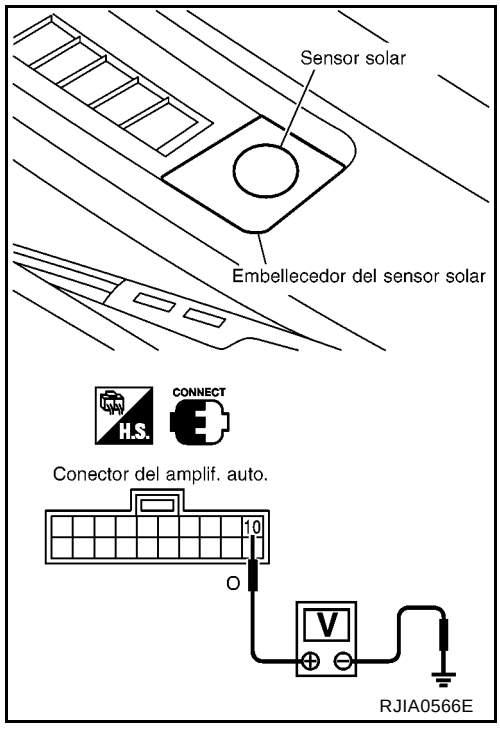
Correcto >> 1. Sustituir el amplif. automático.
2. Ir al procedimiento de autodiagnóstico paso a paso ATC-54, "PROCEDIMIENTO" y llevar a cabo el PASO 2 del autodiagnóstico. Confirmar que se muestra el código n° 20.

Incorrecto >> Reparar la instalación o el conector.

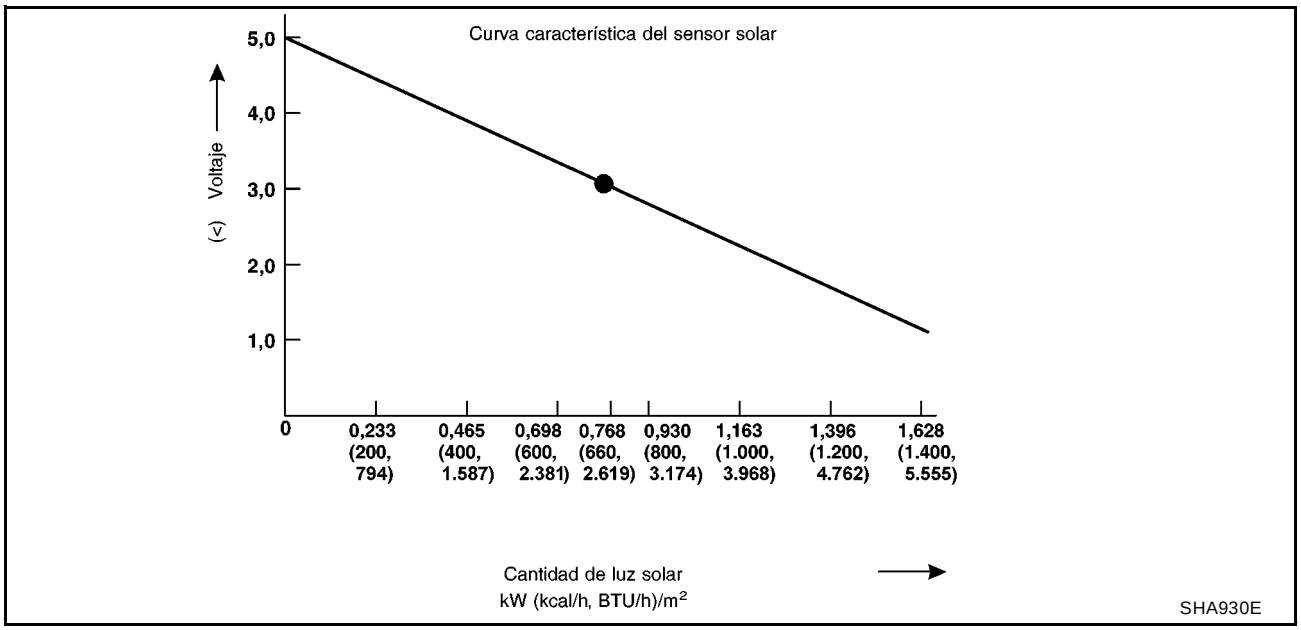
## INSPECCIÓN DE COMPONENTES

### Sensor de carga solar

Medir el voltaje entre el terminal 10 del amplif. automático y masa de la carrocería.
Si no es correcto, sustituir el amplif. automático.



- Cuando se revisar el sensor de carga solar, seleccionar un lugar donde brille el sol directamente sobre él.



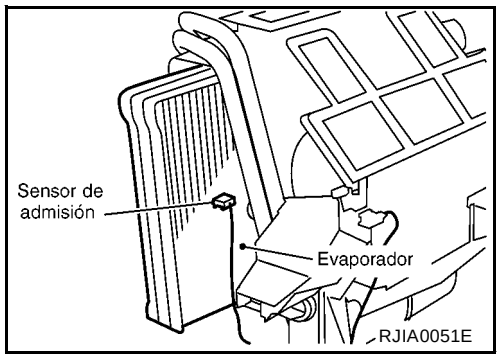

# Circuito del sensor de admisión

EJS001L1

## DESCRIPCIÓN DE LOS COMPONENTES

### Sensor de admisión

El sensor de admisión está situado en la unidad de calefacción y refrigeración. Convierte la temperatura del aire después de que pasa a través del evaporador en un valor de resistencia que después pasa al amplif. automático.
Después de desconectar el conector de la instalación del sensor de temperatura de admisión, medir la resistencia entre los terminales 1 y 2 en el lado de la instalación, mediante la tabla siguiente.

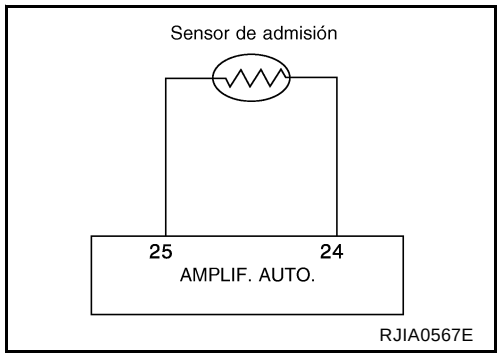



| Temperatura °C | Resistencia kΩ | |
|---|---|---|
| | Con motor de gasolina | Con motor diesel |
| -15 | 12,34 | 18,63 |
| -10 | 9,62 | 14,15 |
| -5 | 7,56 | 10,86 |
| 0 | 6,00 | 8,41 |
| 5 | 4,80 | 6,58 |
| 10 | 3,87 | 5,19 |
| 15 | 3,15 | 4,12 |
| 20 | 2,57 | 3,30 |
| 25 | 2,12 | 2,67 |
| 30 | 1,76 | 2,17 |
| 35 | 1,47 | 1,78 |
| 40 | 1,23 | 1,46 |
| 45 | 1,04 | 1,21 |

Si no es correcto, sustituir el sensor de temperatura de admisión.

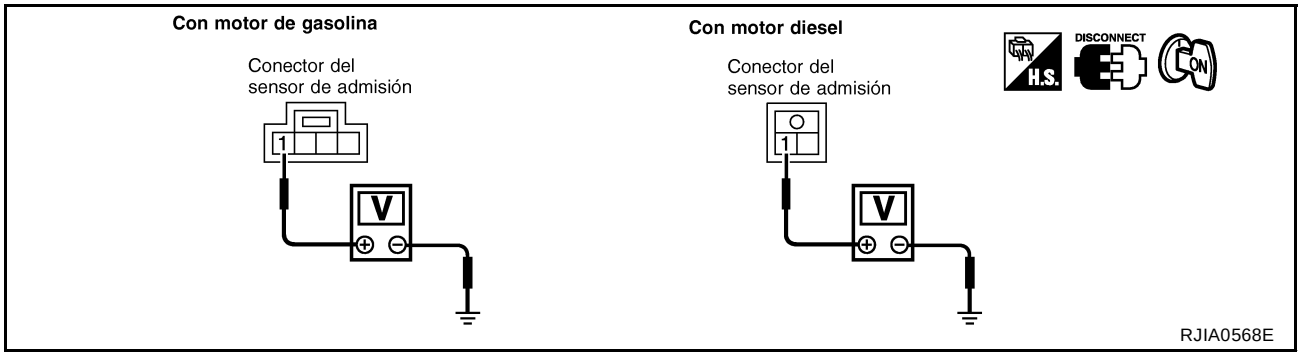
## PROCEDIMIENTO DE DIAGNÓSTICO

SÍNTOMA: El circuito del sensor de temperatura de admisión está abierto o en cortocircuito. (24 o -24) aparece indicado en el amplif. automático como resultado de efectuar el PASO 2 del autodiagnóstico).




### 1. COMPROBAR EL CIRCUITO DEL SENSOR DE ADMISIÓN ENTRE EL SENSOR DE ADMISIÓN Y MASA DE LA CARROCERÍA

Desconectar el conector de la instalación del sensor de admisión.



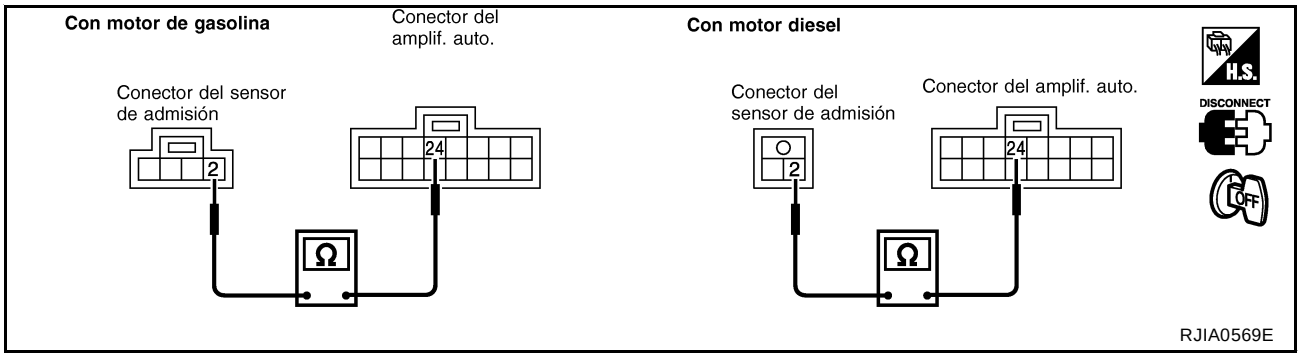

| Modelo de motor | Terminales | | | Voltaje |
|---|---|---|---|---|
| | (+) | | (-) | |
| | Conector | Terminal (color del cable) | | |
| Con motor de gasolina | M68 | 1 (BR/Y) | Masa | Aprox. 5V |
| Con motor diesel | M69 | 1 (BR/Y) | | |

Sí o No

Sí >> IR A 2.
No >> IR A 4.

## 2. COMPROBAR EL CIRCUITO DEL SENSOR DE ADMISIÓN ENTRE EL SENSOR DE ADMISIÓN Y EL AMPLIF. AUTOMÁTICO (LCU)

Desconectar el conector de la instalación del amplif. automático (LCU).




| Modelo de motor | Terminales | | | | Continuidad |
|---|---|---|---|---|---|
| | Sensor de admisión | | Amplif. automático | | |
| | Conector | Terminal (color del cable) | Conector | Terminal (color del cable) | |
| Con motor de gasolina | M68 | 2 (B/Y) | M53 | 24 (B/Y) | Sí |
| Con motor diesel | M69 | 2 (B/Y) | | 24 (B/Y) | |

Correcto o Incorrecto

Correcto >> IR A 3.

Incorrecto >> Reparar la instalación o el conector.

## 3. COMPROBAR EL SENSOR DE ADMISIÓN

Consultar ATC-116, "Sensor de admisión"

Correcto o Incorrecto

Correcto >> 1. Sustituir el amplif. automático.

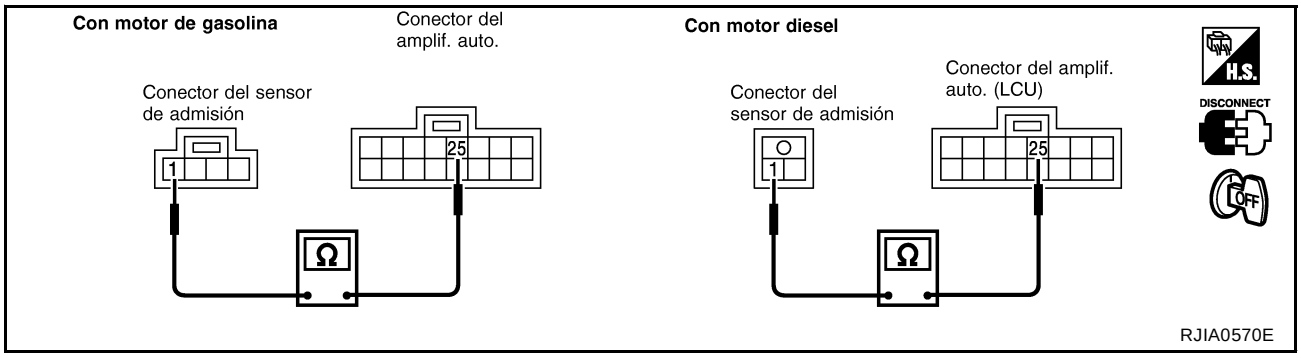
2. Ir al procedimiento de autodiagnóstico paso a paso ATC-54, "PROCEDIMIENTO" y llevar a cabo el PASO 2 del autodiagnóstico. Confirmar que se muestra el código n° 20.

Incorrecto >> 1. Sustituir el sensor de admisión.

2. Ir al procedimiento de autodiagnóstico paso a paso ATC-54, "PROCEDIMIENTO" y llevar a cabo el PASO 2 del autodiagnóstico. Confirmar que se muestra el código n° 20.

## 4. COMPROBAR EL CIRCUITO DEL SENSOR DE TEMPERATURA DE ADMISIÓN ENTRE EL SENSOR DE TEMPERATURA AMBIENTE Y EL AMPLIF. AUTOMÁTICO (LCU)

Desconectar el conector de la instalación del amplif. automático (LCU).




| Modelo de motor | Terminales | | | | Continuidad |
|---|---|---|---|---|---|
| | Sensor de admisión | | Amplif. automático | | |
| | Conector | Terminal (color del cable) | Conector | Terminal (color del cable) | |
| Con motor de gasolina | M68 | 1 (BR/Y) | M53 | 25 (BR/Y) | Sí |
| Con motor diesel | M69 | 1 (BR/Y) | | 25 (BR/Y) | |

Correcto o Incorrecto

Correcto >> 1. Sustituir el amplif. automático.

2. Ir al procedimiento de autodiagnóstico paso a paso ATC-54, "PROCEDIMIENTO" y llevar a cabo el PASO 2 del autodiagnóstico. Confirmar que se muestra el código n° 20.

Incorrecto >> Reparar la instalación o el conector.

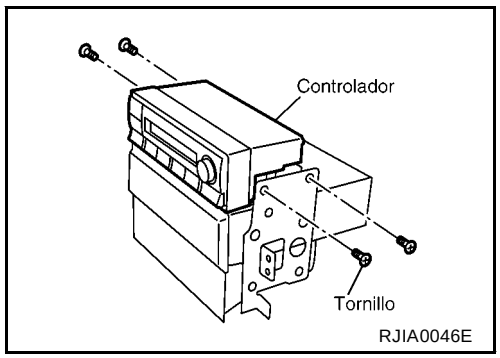
# CONTROLADOR

PFP:27500

## Desmontaje y montaje

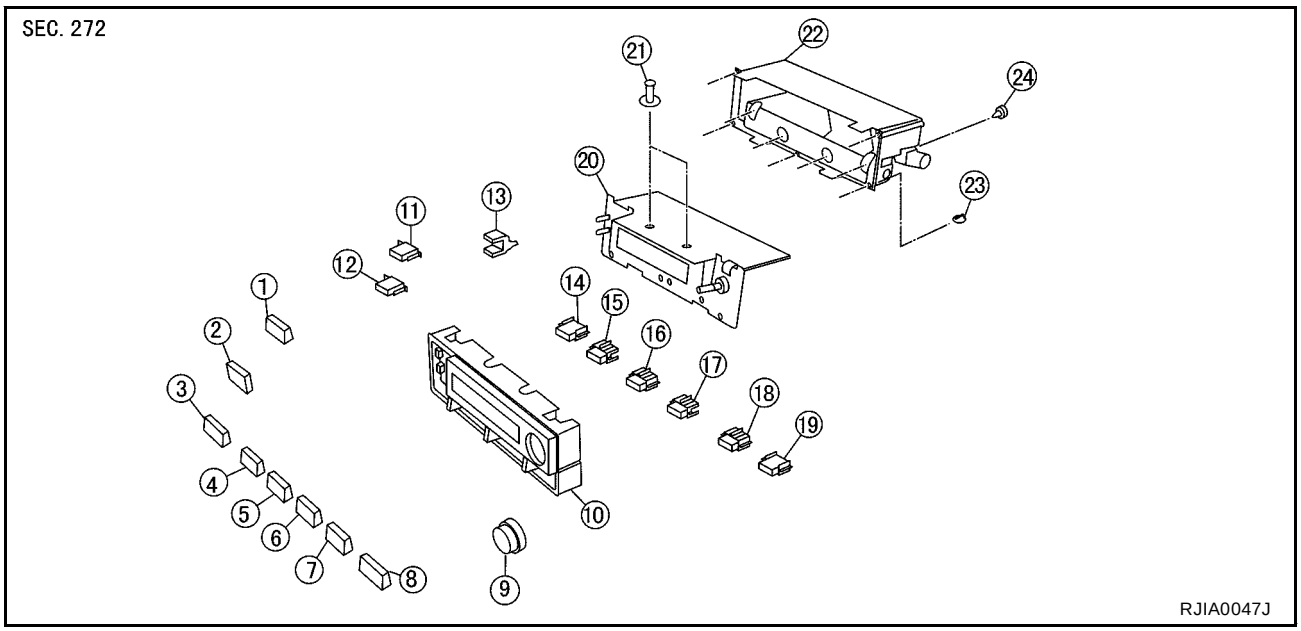
EJS001L2

1. Desmontar el conjunto de audio.
2. Desmontar el controlador.




## Desarmado y armado

EJS001L3




| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Control REC | 2 | Control FRE | 3 | Control OFF |
| 4 | Control FAN (ventilador) | 5 | Control MODE | 6 | Control DESM |
| 7 | Control A/A | 8 | Control AUTO | 9 | Control TEMP |
| 10 | Panel A/A | 11 | Control REC trasero | 12 | Control FRE trasero |
| 13 | Placa de iluminación | 14 | Control OFF trasero | 15 | Control FAN trasero |
| 16 | Control MODE trasero | 17 | Control DESM trasero | 18 | Control A/A trasero |
| 19 | Control AUTO trasero | 20 | Conjunto de la placa de circuito | 21 | Bombilla larga |
| 22 | Caja PCB | 23 | Tornillo | 24 | Bombilla pequeña |

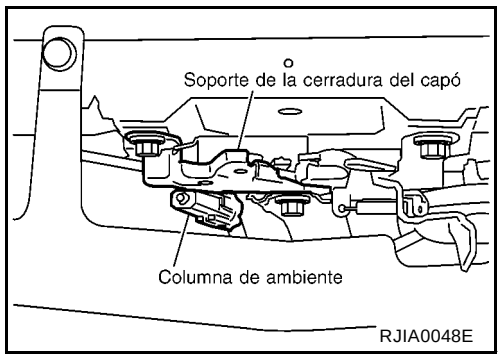
# SENSOR DE TEMPERATURA AMBIENTE

PFP:27722

## Desmontaje y montaje

EJS001L4

1. Desmontar la rejilla delantera.
2. Desmontar el sensor de temp. ambiente.



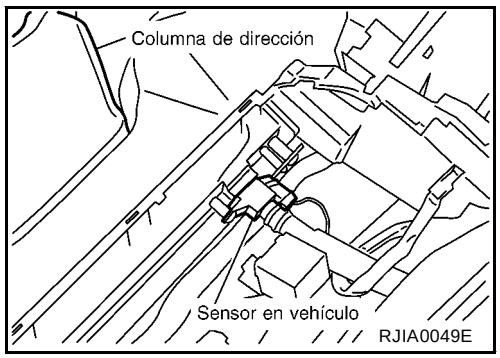
# SENSOR DEL INTERIOR DEL VEHÍCULO

PFP:27720

## Desmontaje y montaje

EJS001L5

1. Desmontar la cubierta A del tablero de instrumentos.
2. Desmontar el sensor del interior del vehículo.



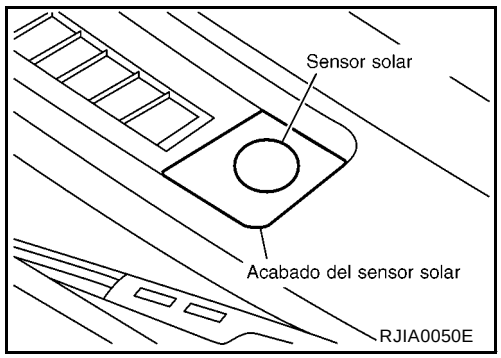
# SENSOR DE CARGA SOLAR

PFP:27721

## Desmontaje y montaje

EJS001L6

1. Desmontar el embellecedor del sensor de carga solar.
2. Desmontar el sensor de carga solar.



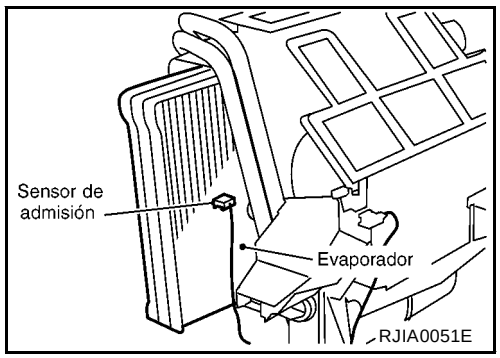
# CIRCUITO DEL SENSOR DE ADMISIÓN

PFP:27723

## Desmontaje y montaje

EJS001L7

1. Desmontar el evaporador. Consultar ATC-155, "Desmontaje y montaje del evaporador"
2. Desmontar el sensor de admisión.



# UNIDAD DEL VENTILADOR

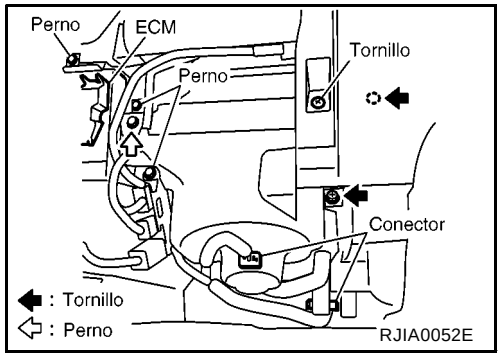
PFP:27200

## Desmontaje y montaje

EJS001L8

### DESMONTAJE

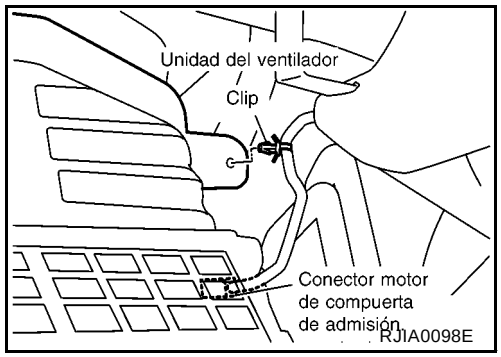
1. Desmontar el conjunto de la guantera.
2. Desmontar la cubierta de la guantera, el panel auxiliar inferior del tablero de instrumentos y los refuerzos del tablero de instrumentos.
3. Desmontar el ECM con el soporte del ECM.
4. Quitar el tornillo de fijación del tablero de instrumentos.
5. Quitar el perno de fijación y el tornillo de la unidad de ventilación.
6. Desconectar el conector del amplificador de control del ventilador y el conector del motor del ventilador.
7. Desmontar la unidad de ventilación.




8. Desconectar el conector del motor de la compuerta de admisión y la presilla de la instalación.

**PRECAUCIÓN:**

**Deslizar la unidad de ventilación hacia la derecha, desmontar las dos clavijas posicionadoras (2 piezas) y después mover hacia abajo.**




### MONTAJE

**PRECAUCIÓN:**

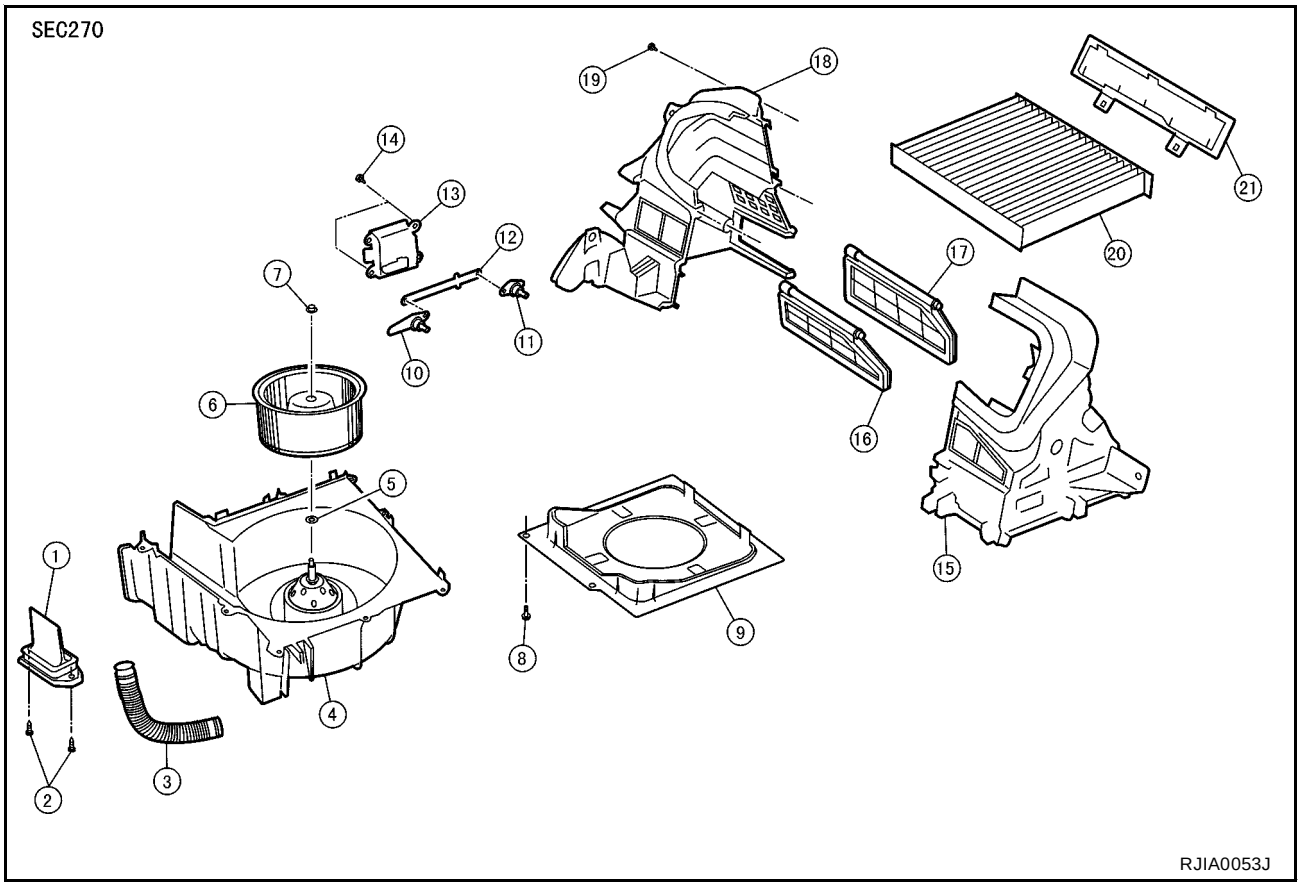
- **Asegurarse de que las clavijas posicionadoras (2 piezas) están montadas correctamente.**

## Desarmado y armado

EJS001L9

**NOTA:**

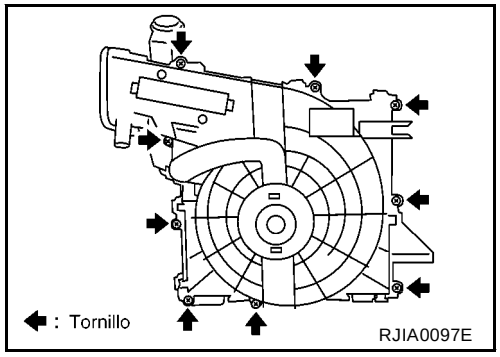
Esta ilustración es para los modelos de cond. dcha.. El diseño para los modelos de cond. izqda. es simétricamente opuesto.




1. Amplificador de control del ventilador
2. Tornillo
3. Manguera de refrigeración
4. Conjunto del motor del ventilador
5. Arandela
6. Ventilador
7. Tuerca
8. Tornillo
9. Boca de campana
10. Palanca de la compuerta de admisión 2
11. Palanca de la compuerta de admisión 1
12. Acoplamiento de la compuerta de admisión
13. Motor de la compuerta de admisión
14. Tornillo
15. Carcasa superior 2
16. Puerta de admisión 2
17. Puerta de admisión 1
18. Carcasa superior 1
19. Tornillo
20. Filtro de aire del ventilador
21. Cubierta del filtro

**PRECAUCIÓN:**

**Si las lengüetas de retención se dañan al desarmar la unidad de ventilación, utilizar 9 tornillos (27111-2Y000) para armar la unidad de ventilación.**



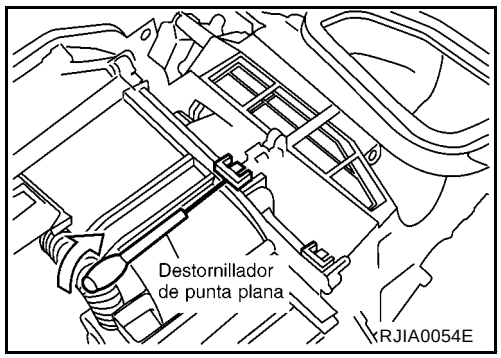
# MOTOR DEL VENTILADOR

PFP:27226

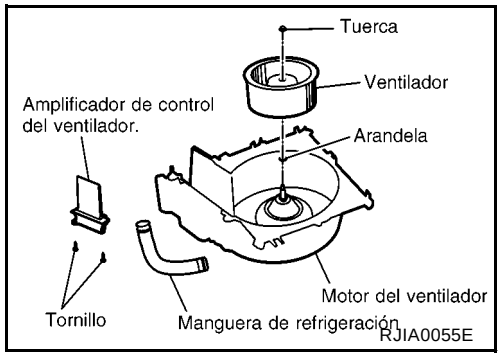
## Desmontaje y montaje

EJS001LA

1. Desmontar la unidad de ventilación. Consultar ATC-125, "Desmontaje y montaje" .
2. Separar la unidad del ventilador.




3. Desmontar la manguera de refrigeración, el amplificador del ventilador y el ventilador.



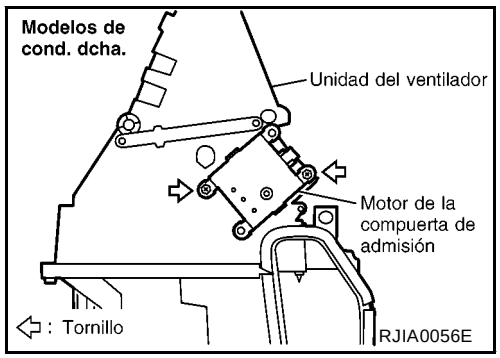
# MOTOR DE LA COMPUERTA DE ADMISIÓN

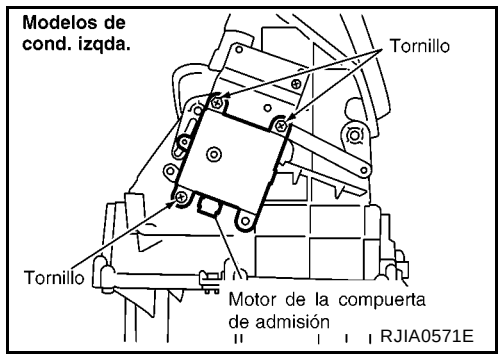
PFP:27730

## Desmontaje y montaje

EJS001LB

1. Desmontar la unidad de ventilación. Consultar ATC-125, "Desmontaje y montaje" .
2. Desmontar el motor de la compuerta de admisión de la unidad del ventilador.



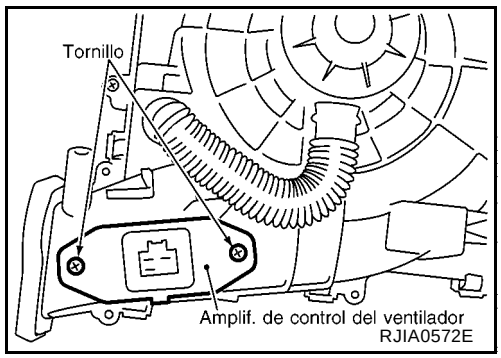
# AMPLIFICADOR DE CONTROL DEL VENTILADOR

PFP:27761

## Desmontaje y montaje

EJS001LC

1. Desmontar la unidad de ventilación. Consultar ATC-125, "Desmontaje y montaje" .
2. Desmontar el amplif. de control del ventilador.



# FILTRO DE AIRE DEL VENTILADOR

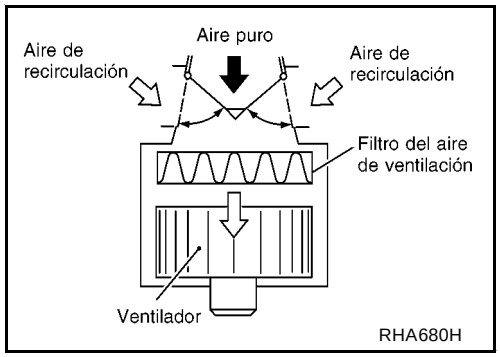
PFP:27277

## Desmontaje y montaje

EJS001LD

### FUNCIÓN

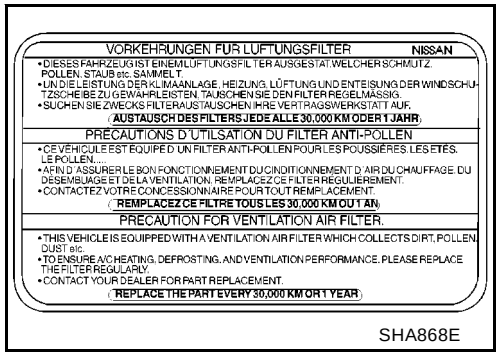
El aire del interior del compartimento de pasajeros se mantiene limpio, tanto en la modalidad de recirculación como en la de aire fresco, mediante el montaje del filtro del aire de ventilación en la unidad de refrigeración.




### INTERVALOS DE SUSTITUCIÓN

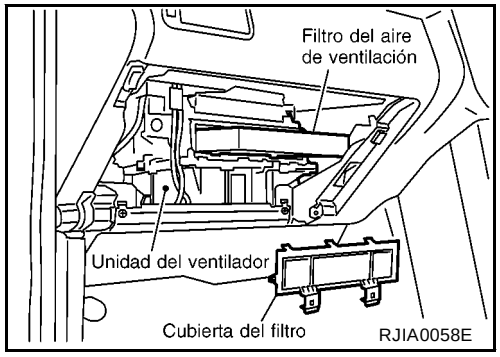
Sustituir el filtro del aire de ventilación
Consultar MA-31, "MANTENIMIENTO DEL CHASIS Y DE LA CARROCERÍA" en el PROGRAMA 1 y 2.

En el interior de la guantera hay adherida una etiqueta de precaución.




### SUSTITUCIÓN Y PROCEDIMIENTOS

1. Desmontar la guantera.
2. Desmontar la cubierta del filtro de aire de ventilación.
3. Extraer el filtro del aire de ventilación de la unidad de ventilación.
4. Sustituir por otro nuevo y volver a montarlo en la unidad de ventilación.
5. Volver a montar la guantera.

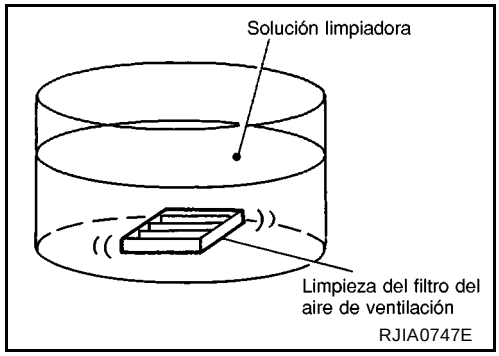



### LIMPIEZA

1. Empapar el filtro en una solución de agua y detergente suave.
2. Remover ligeramente el filtro dentro de la solución para limpiarlo.
3. Aclarar con agua corriente.
4. Drenar el agua del filtro en un recipiente y secar.

**PRECAUCIÓN:**

- **El filtro podría volverse mohoso y maloliente si se deja húmedo.**
- **Una vez limpio, el filtro puede volver usarse una o dos veces.**
- **Sustituir el filtro si no funcionase correctamente después de la limpieza.**



# CONJUNTO DE LA UNIDAD DE REFRIGERACIÓN Y CALEFACCIÓN

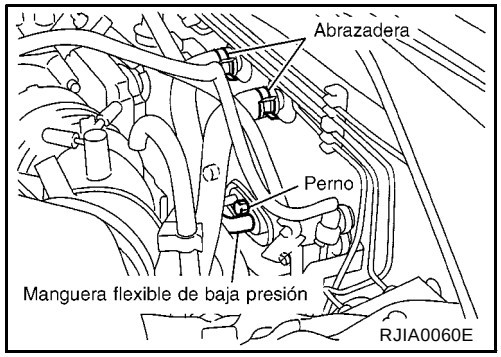
PFP:27110

## Desmontaje y montaje

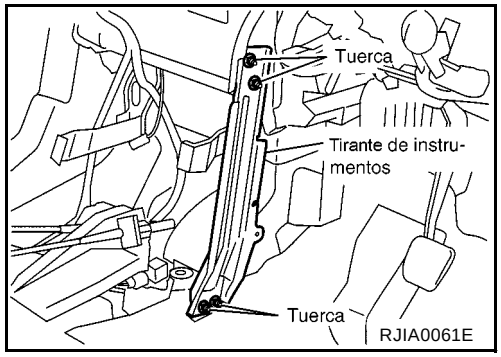
EJS001LE

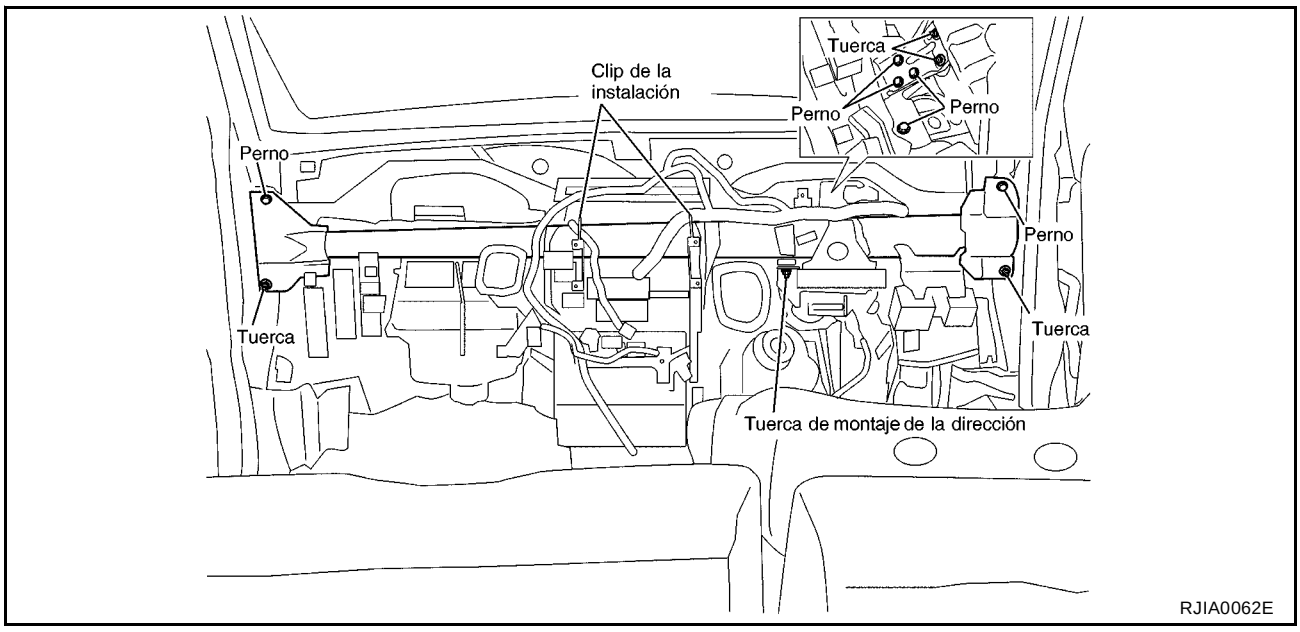
### DESMONTAJE

1. Descargar refrigerante del sistema de A/A.
2. Drenar refrigerante desde el sistema de refrigeración. Consultar CO-9, "Cambio del refrigerante del motor" para motor QR, CO-30, "Cambio del refrigerante del motor" para motor YD.
3. Desconectar las dos mangueras de la calefacción de la tubería del núcleo de la calefacción.
4. Desmontar el tablero de instrumentos.
5. Desmontar la unidad de ventilación.
6. Desmontar las presillas de la instalación del vehículo del miembro de la dirección.

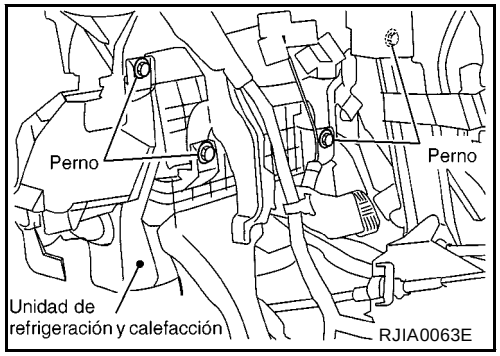



7. Desmontar el tirante del tablero de instrumentos.



8. Quitar los pernos de la unidad de calefacción y refrigeración.
9. Desmontar el miembro de la dirección.
10. Desmontar la unidad de calefacción y refrigeración.




**MONTAJE**

1. El montaje se efectúa básicamente en el orden inverso al desmontaje.

**NOTA:**

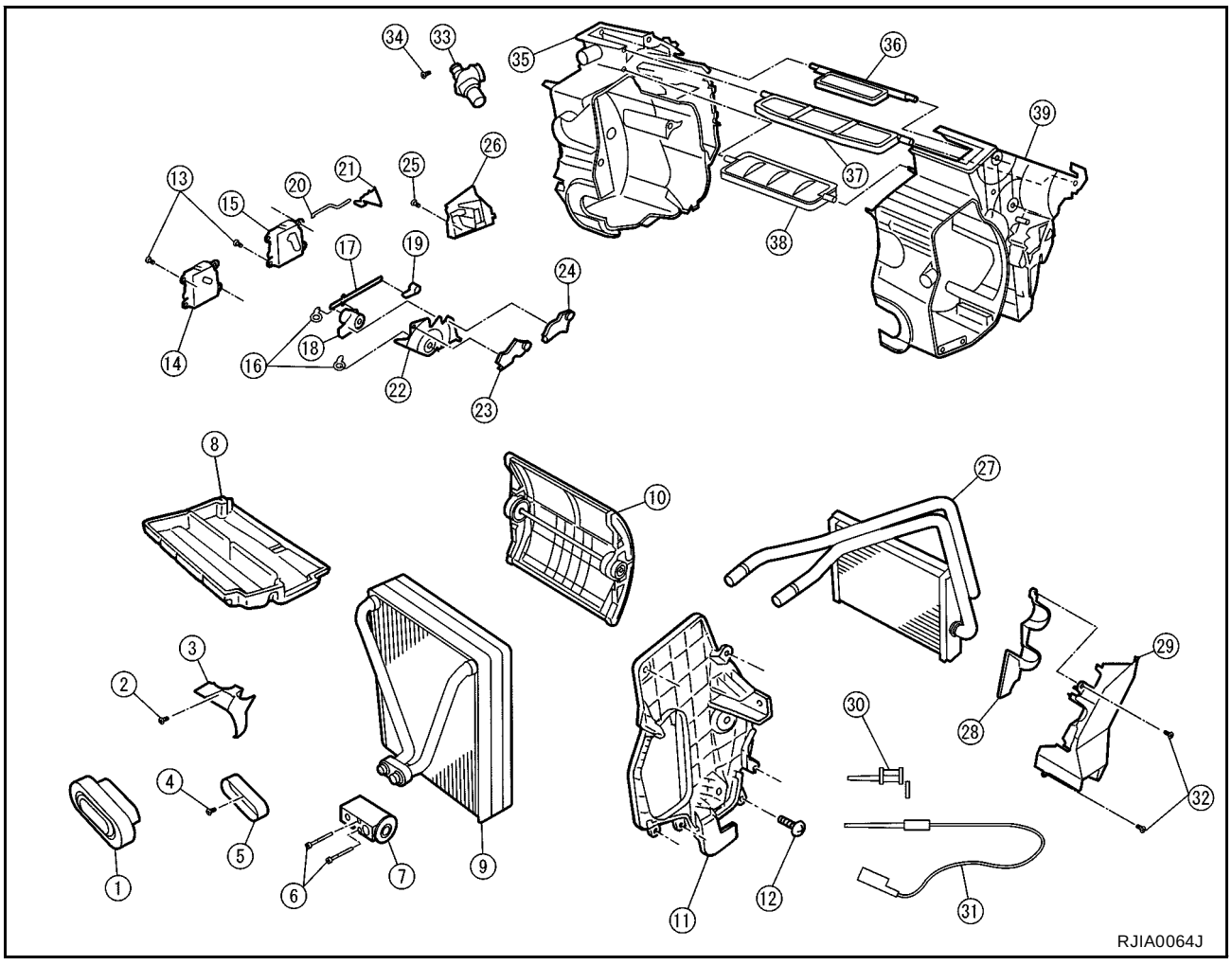
Cuando se llene el radiador con refrigerante, consultar CO-9, "Cambio del refrigerante del motor" para motor QR, CO-30, "Cambio del refrigerante del motor" para motor YD.

## Desarmado y armado

EJS001LF

**NOTA:**

Esta ilustración es para los modelos de cond. dcha.. El diseño para los modelos de cond. izqda. es simétricamente opuesto.




| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Anilla del refrigerador | 2 | Tornillo | 3 | Soporte del conducto de la calefacción |
| 4 | Tornillo | 5 | Cubierta de la válvula de expansión | 6 | Perno |
| 7 | Válvula de expansión | 8 | Aislante | 9 | Evaporador |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 10 | Deslizar la unidad de la compuerta (compuerta de mezcla de aire) | 11 | Cubierta del evaporador | 12 | Tornillo |
| 13 | Tornillo | 14 | Motor de la compuerta de mezcla de aire | 15 | Motor de la compuerta de modalidad |
| 16 | Tornillo | 17 | Articulación de la compuerta de la rejilla de ventilación 1 | 18 | Articulación de la compuerta de la rejilla de ventilación 2 |
| 19 | Palanca de la compuerta de la rejilla de ventilación | 20 | Biela | 21 | Soporte de la biela |
| 22 | Articulación principal | 23 | Palanca de la compuerta de refrigeración máx. | 24 | Palanca de la compuerta del difusor de descongelación |
| 25 | Tornillo | 26 | Conducto del piso (lado derecho) | 27 | Núcleo de la calefacción |
| 28 | Cubierta del núcleo de la calefacción | 29 | Conducto del piso (lado izquierdo) | 30 | Soporte del sensor de admisión |
| 31 | Sensor de admisión | 32 | Tornillo | 33 | Aspirador |
| 34 | Tornillo | 35 | Caja de la unidad de calefacción y refrigeración (lado derecho) | 36 | Compuerta del difusor de descongelación |
| 37 | Compuerta de la rejilla de ventilación | 38 | Compuerta de refrigeración máx. | 39 | Caja de la unidad de calefacción y refrigeración (lado izquierdo) |

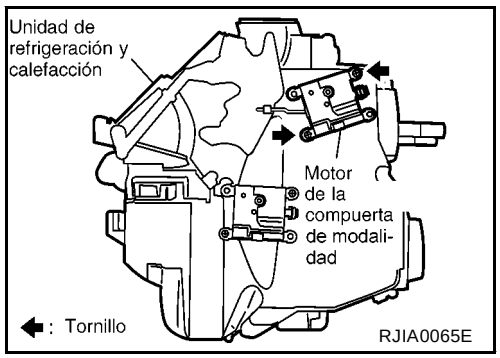
# MOTOR DE LA COMPUERTA DE MODALIDAD

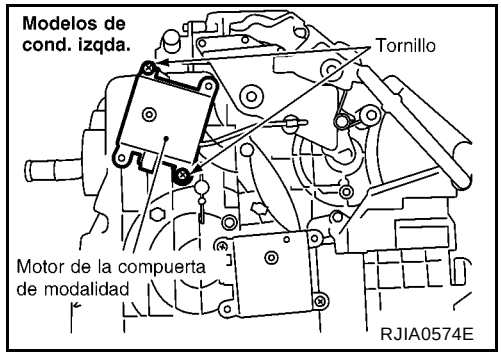
PFP:27731

## Desmontaje y montaje

EJS001LG

1. Desconectar el conector del motor de la compuerta de modalidad
2. Desmontar el motor de la compuerta de modalidad.



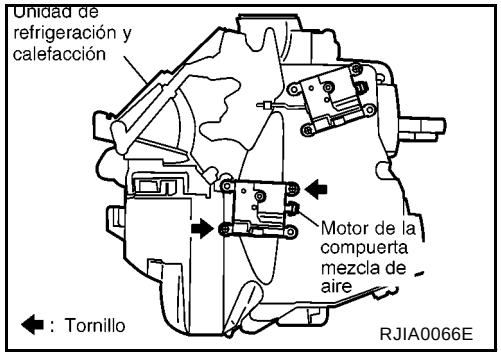
# MOTOR DE LA COMPUERTA DE MEZCLA DE AIRE

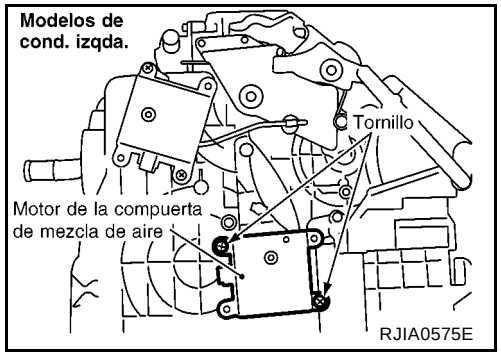
PFP:27732

## Desmontaje y montaje

EJS001LH

1. Desconectar el conector del motor de la compuerta de mezcla de aire
2. Desmontar el motor de la compuerta de mezcla de aire.



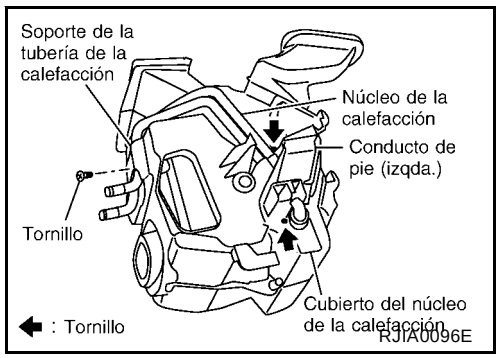
# NÚCLEO DE LA CALEFACCIÓN

PFP:27140

## Desmontaje y montaje

EJS001LI

1. Desmontar la unidad de calefacción y refrigeración. Consultar ATC-131, "Desmontaje y montaje" .
2. Desmontar el soporte del conducto de la calefacción.
3. Desmontar el conducto del piso y la cubierta del núcleo de la calefacción.
4. Desmontar el núcleo de la calefacción de la unidad de calefacción y refrigeración.



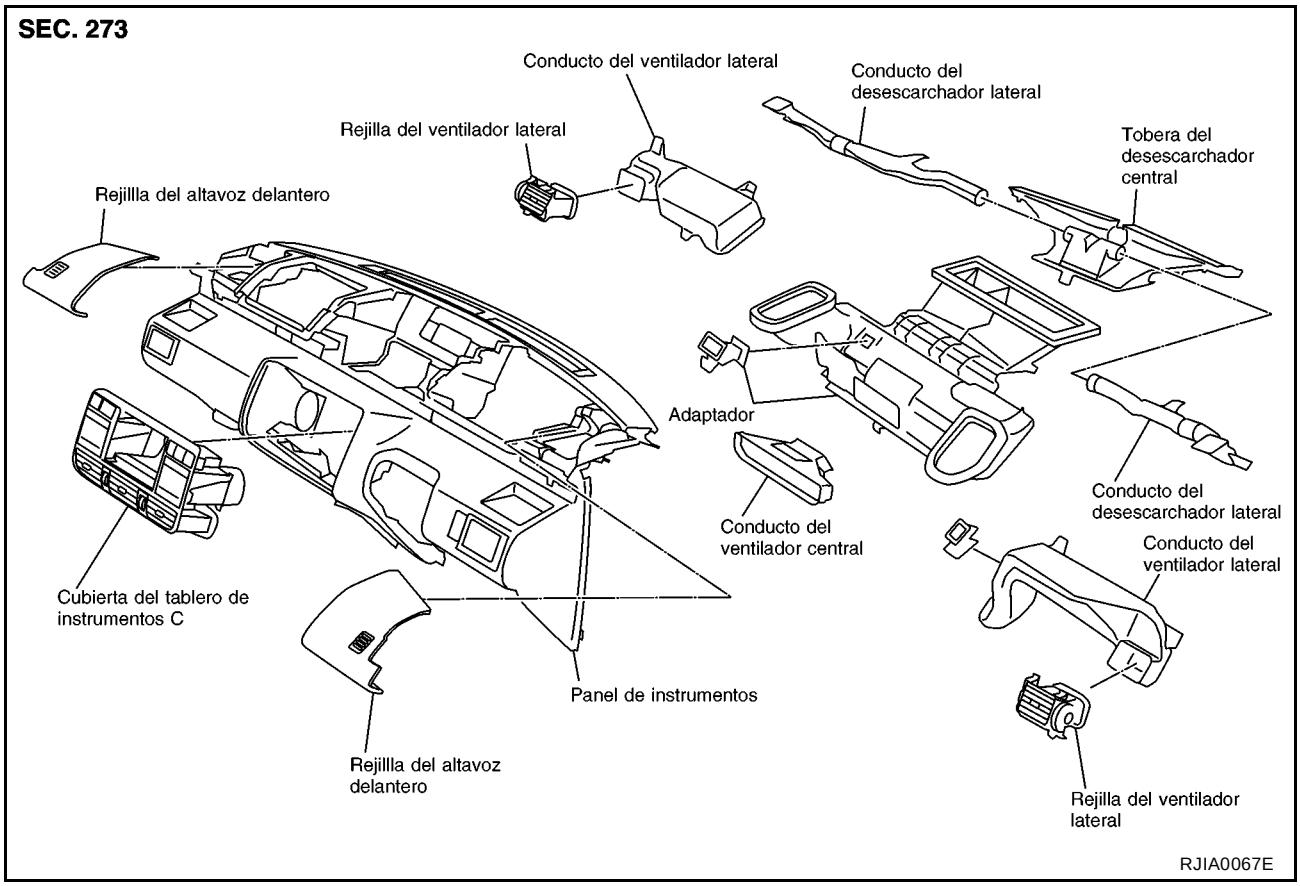
# CONDUCTOS Y REJILLAS

PFP:27860

## Desmontaje y montaje

EJS001LJ

### CONDUCTO DE LA REJILLA DE VENTILACIÓN, TOBERA DEL DESESCARCHADOR Y CONDUCTOS DEL DESESCARCHADOR



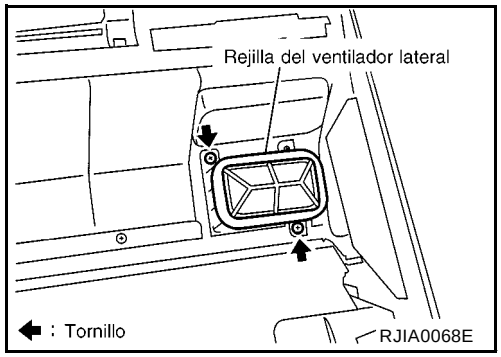

**NOTA:**
Esta ilustración es para los modelos de cond. dcha. El diseño para los modelos de cond. izqda. es simétricamente opuesto.

### REJILLA DE VENTILACIÓN CENTRAL

Desmontar la cubierta C del tablero de instrumentos. Consultar IP-4, "Desmontaje y montaje" en el conjunto del tablero de instrumentos.

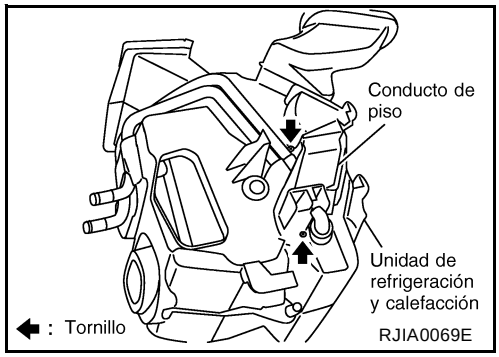
### REJILLA DE VENTILACIÓN LATERAL

1. Desmontar el tablero de instrumentos.
2. Desmontar la rejilla de ventilación lateral. Consultar IP-3, "CONJUNTO DEL CABLERO DE INSTRUMENTOS" .



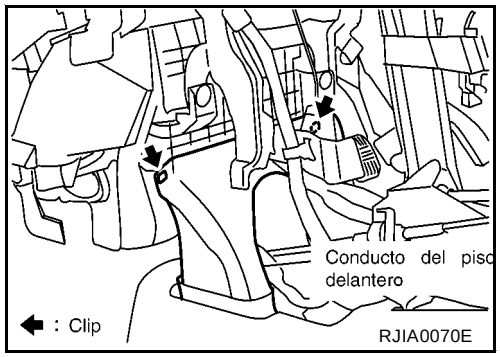
## CONDUCTO DEL PISO

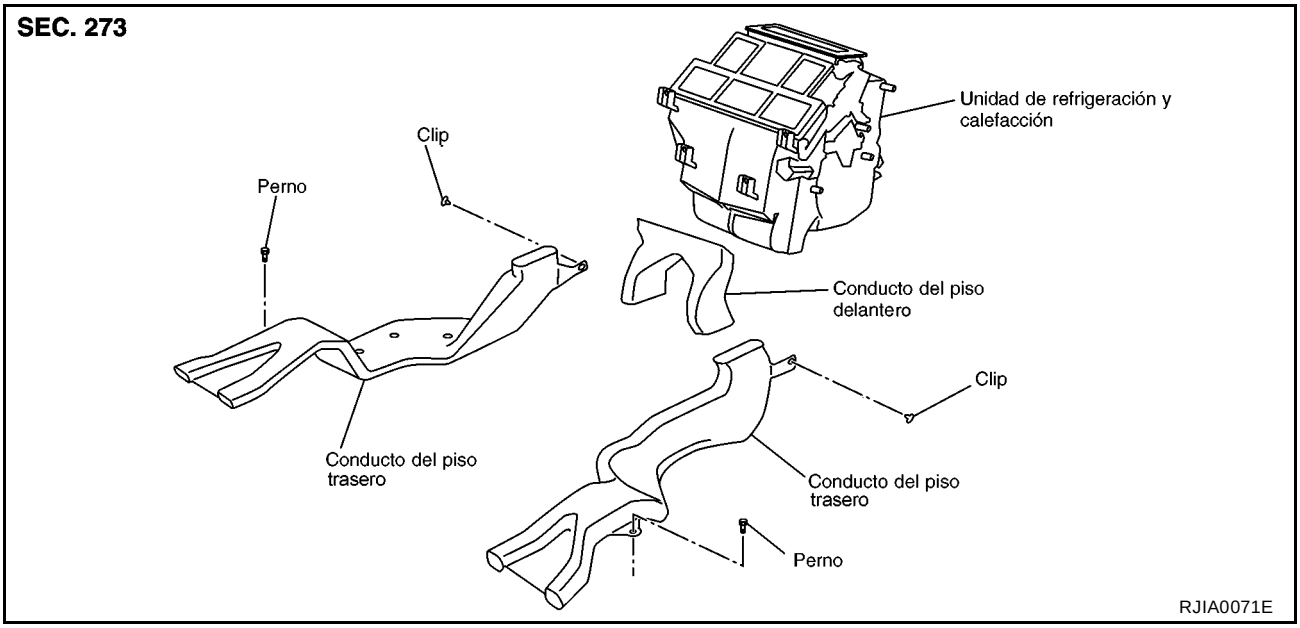
1. Desmontar la unidad de calefacción y refrigeración. Consultar ATC-131, "Desmontaje y montaje" .
2. Desmontar el conducto del piso.




## CONDUCTO DE PISO

1. Desmontar los asientos delanteros.
2. Desmontar el panel central inferior del tablero de instrumentos. Consultar IP-4, "Desmontaje y montaje" en el conjunto del tablero de instrumentos.
3. Desmontar el conducto de piso delantero.
4. Quitar la moqueta del piso hasta que el conducto del piso sea visible.
5. Quitar el tornillo de montaje y el clip del conducto del piso trasero.




6. Desmontar el conducto del piso trasero.

# CONDUCTOS DE REFRIGERANTE

PFP:92600

## Procedimiento de servicio HFC-134a (R-134a)

EJS001LK

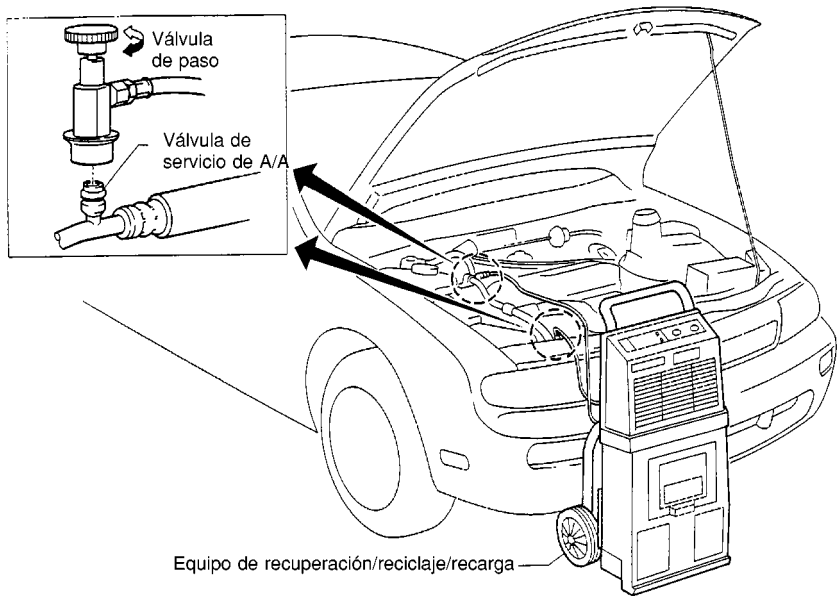
### CONFIGURACIÓN DE LAS HERRAMIENTAS DE SERVICIO Y DE LOS EQUIPOS

#### Descarga de refrigerante

**ADVERTENCIA:**

**Evitar respirar el refrigerante del A/A y el vapor o la condensación procedentes del lubricante. La exposición puede irritar los ojos, nariz y garganta. Utilizar sólo equipo de recuperación/reciclaje para descargar refrigerante HFC-134a (R-134a). Si se produce una descarga accidental del sistema, ventilar el área de trabajo antes de reanudar el servicio. Los fabricantes del refrigerante y del lubricante pueden proporcionar información adicional sobre salud y seguridad.**

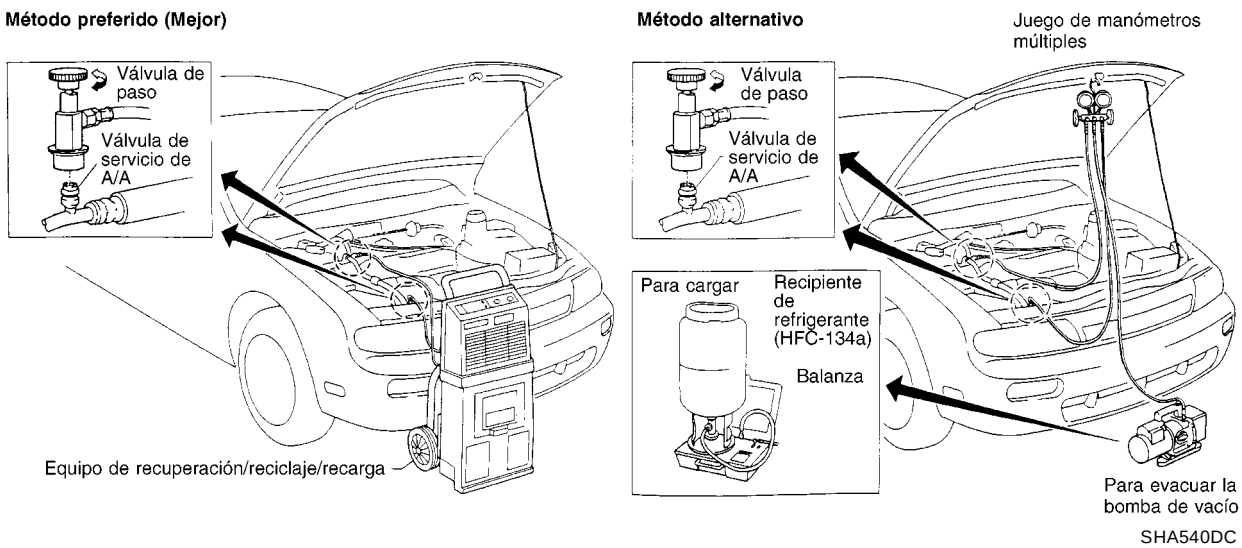
Ejemplo



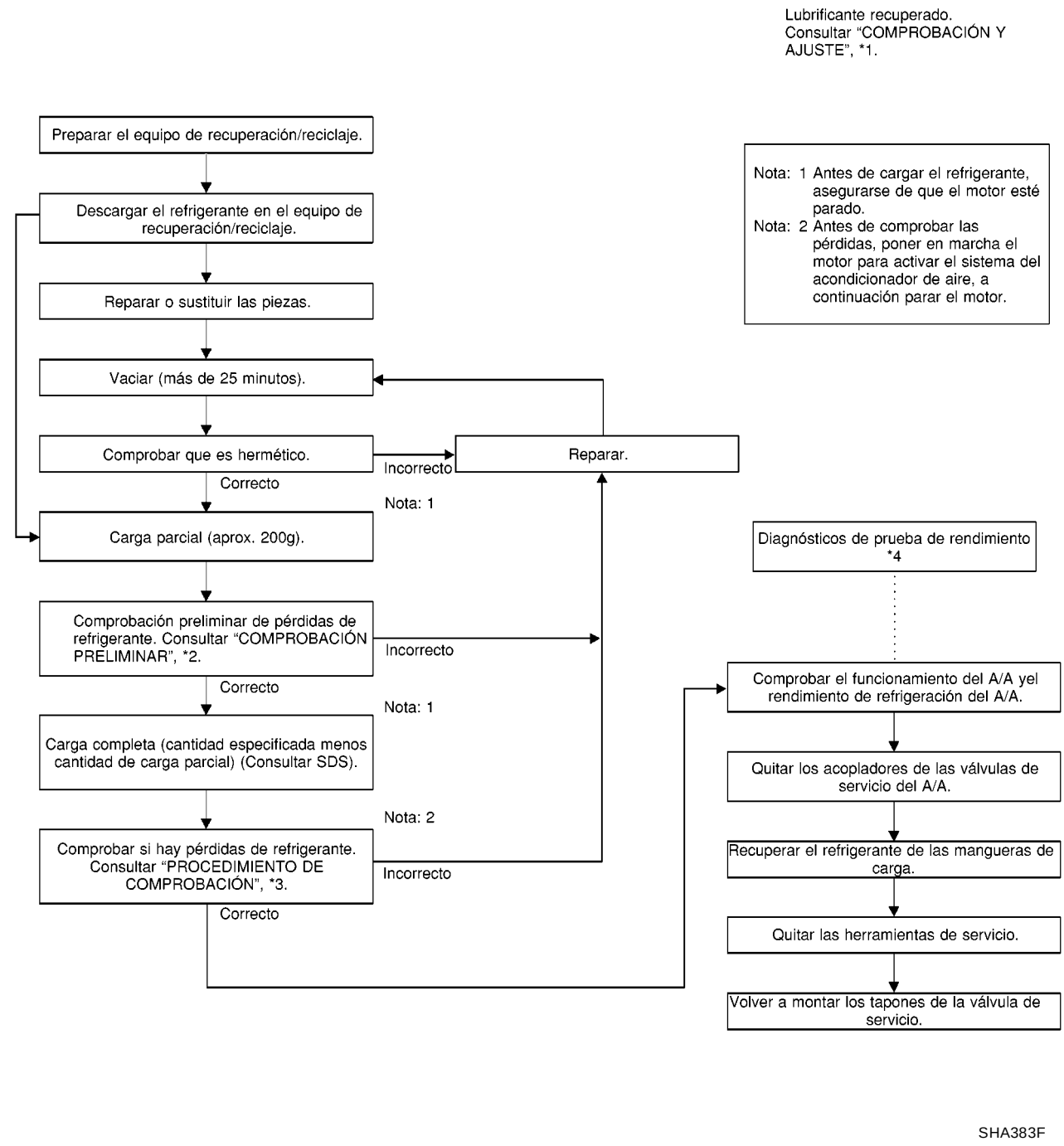

SHA539DE

#### Evacuación del sistema y carga de refrigerante

Ejemplo




SHA540DC




SHA383F

*1 tATC-25, "OPERACIÓN DE RETORNO DEL LUBRICANTE"

*2 ATC-157, "Comprobación de fugas de refrigerante"

*3 ATC-157, "Comprobación de fugas de refrigerante"

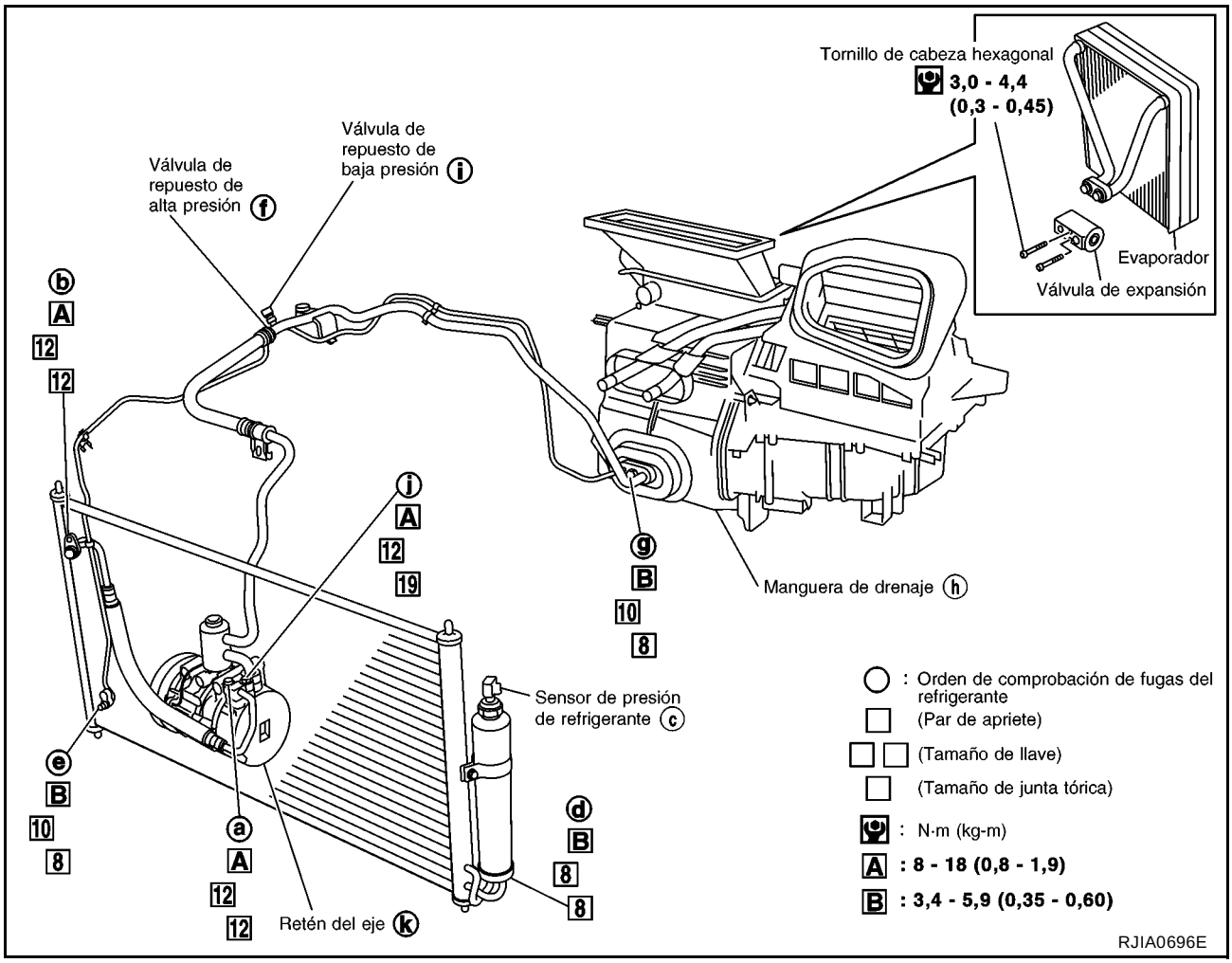
*4 ATC-97, "DIAGNÓSTICO DE PRUEBAS DE RENDIMIENTO"

## Componentes

EJS001LL

Consultar la página ATC-6, "Precauciones para la conexión de refrigerantes" .

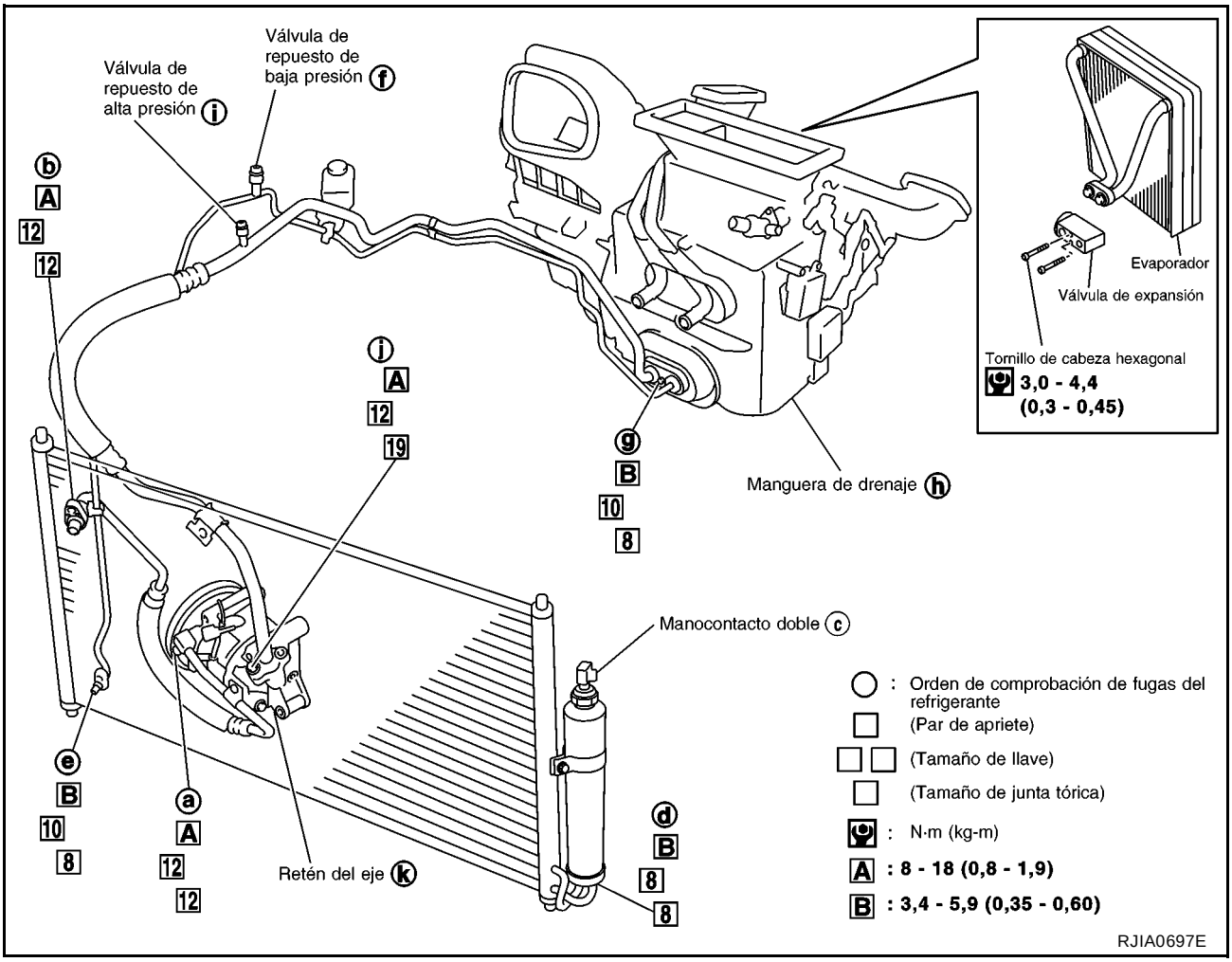
### CON MOTOR DE GASOLINA




**NOTA:**

Esta ilustración es para los modelos de cond. dcha.. La unidad de ventilación y los diseños de la unidad de calefacción y refrigeración para modelos de cond. izqda. son simétricamente opuestos.

## CON MOTOR DIESEL



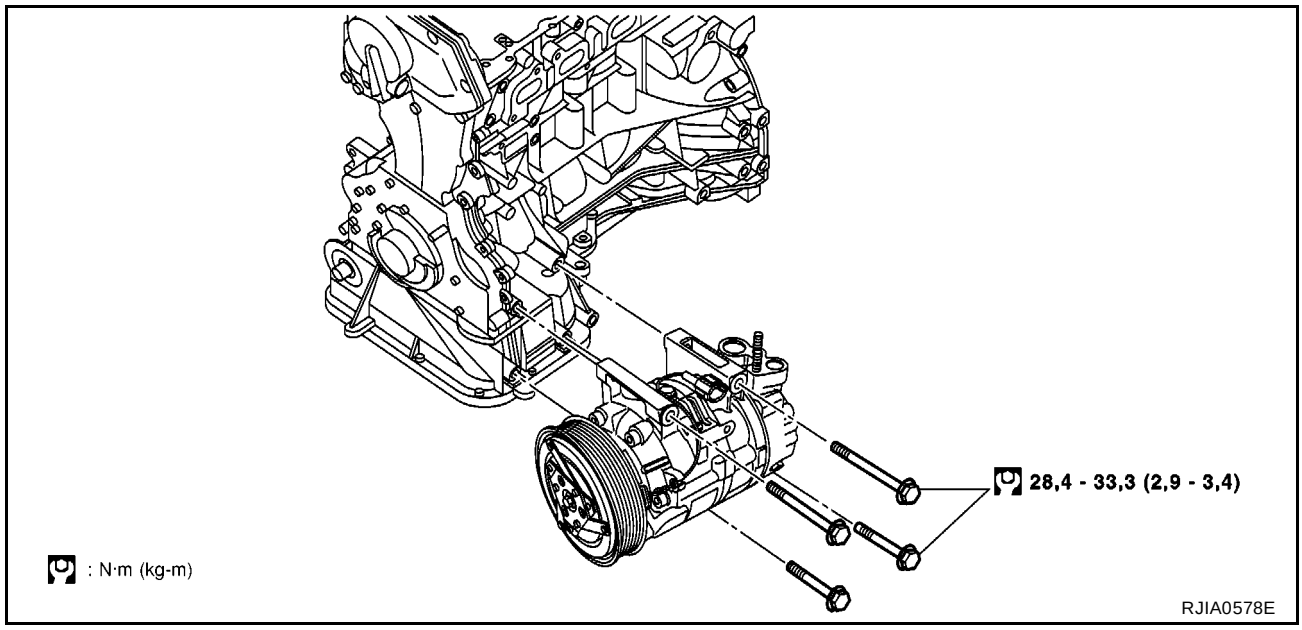

**NOTA:**
Esta ilustración es para los modelos de cond. izqda.. La unidad de ventilación y los diseños de la unidad de calefacción y refrigeración para modelos de cond. dcha. son simétricamente opuestos.

## Desmontaje y montaje del compresor

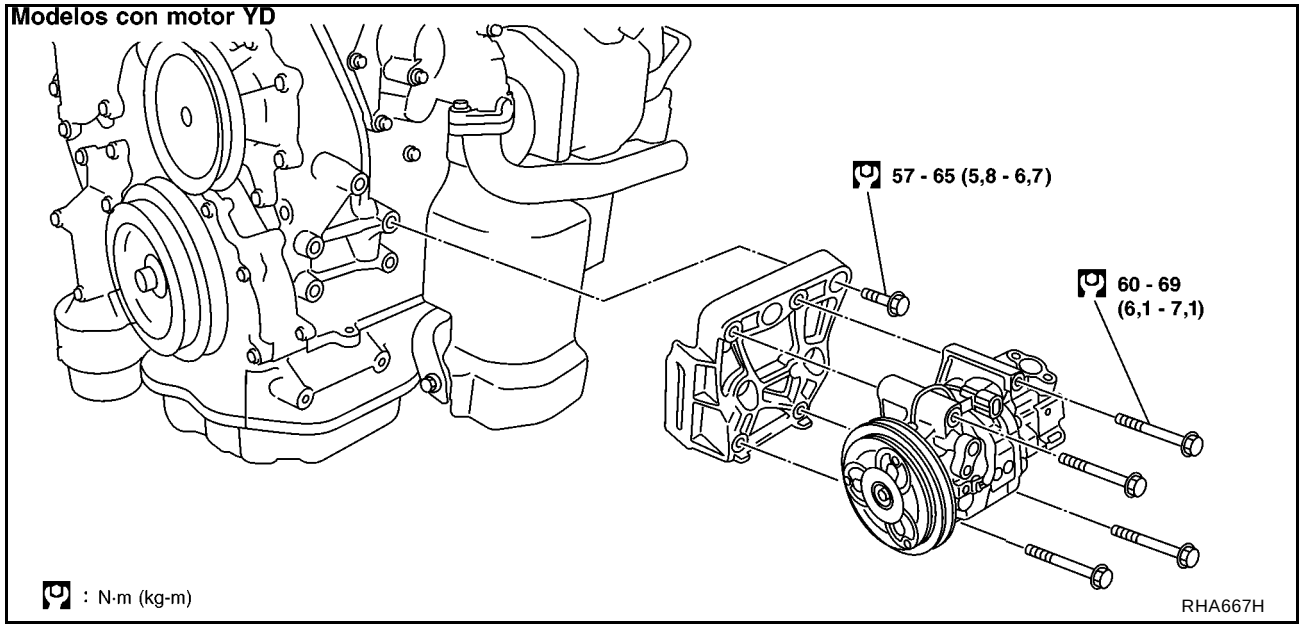
EJS001LM

### DESMONTAJE

### CON MOTOR DE GASOLINA




### Con motor diesel



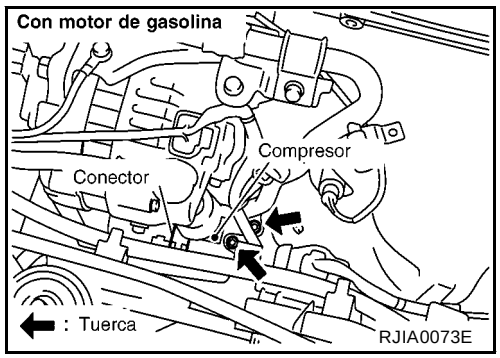

1. Con el equipo de reciclaje y recuperación (para HFC-134a) descargar el refrigerante.
2. Descargar la cubierta inferior del motor.
3. Desmontar la correa del alternador del compresor.
   Consultar, EM-14, "Desmontaje y montaje" Motor QR;EM-121, "Desmontaje y montaje" Motor YD.

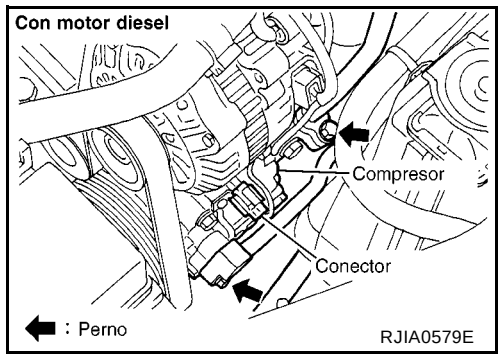
4. Quitar las tuercas de montaje (pernos) de la manguera flexible de alta presión y la manguera flexible de baja presión.

   **PRECAUCIÓN:**

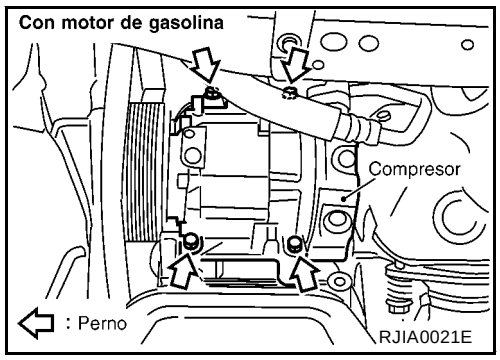
   **Tapar o revestir la junta de la tubería con material adecuado como cinta de vinilo para evitar la entrada de aire.**

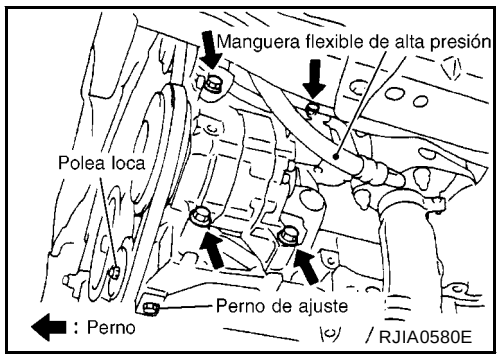
5. Desconectar el conector del compresor.




6. Quitar los pernos de montaje desde el compresor.
7. Desmontar el compresor del lado inferior del vehículo

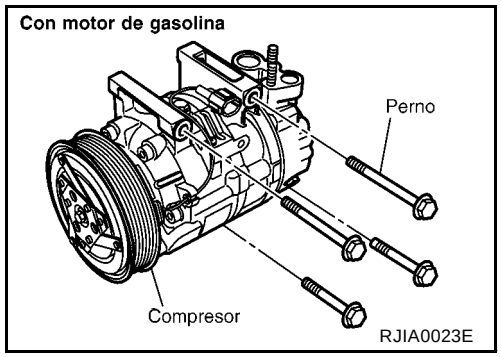


## MONTAJE

**PRECAUCIÓN:**

- **Sustituir la junta tórica de la manguera flexible de baja presión y la manguera flexible de alta presión con una nueva y después aplicar aceite del compresor cuando se monte.**
- **Cuando se vierta refrigerante, comprobar las fugas.**




**Pernos de montaje del compresor**

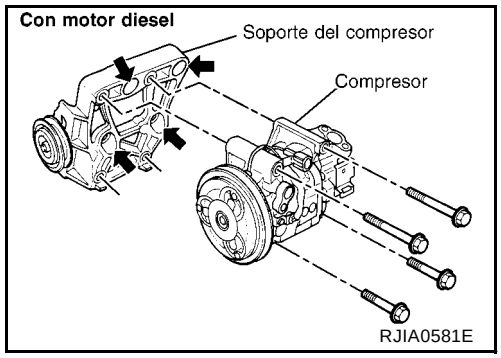
**Par de apriete : 56,9 - 65,7 N-m (5,8 - 6,8 kg-m)**

**Tuerca (perno) de montaje de la manguera flexible de alta presión**

**Par de apriete : 7,85 - 19,6 N-m (0,8 - 2,0 kg-m)**

**Tuerca (perno) de montaje de la manguera flexible de baja presión**

**Par de apriete : 7,85 - 19,6 N-m (0,8 - 2,0 kg-m)**



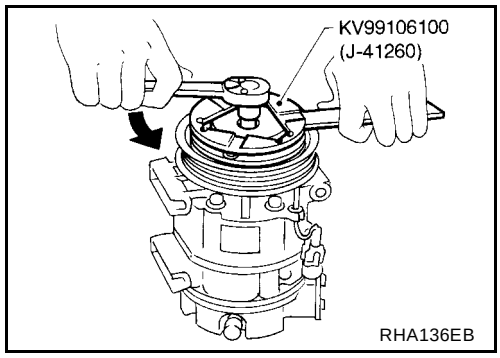

## Desmontaje y montaje del embrague del compresor

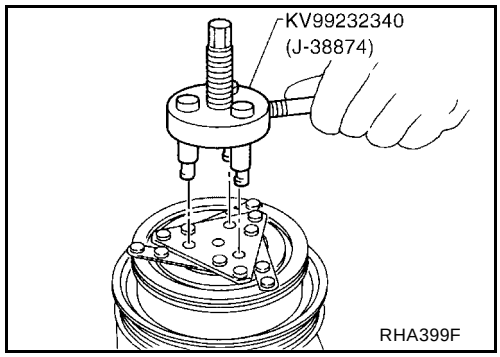
EJS001LN

### DESMONTAJE

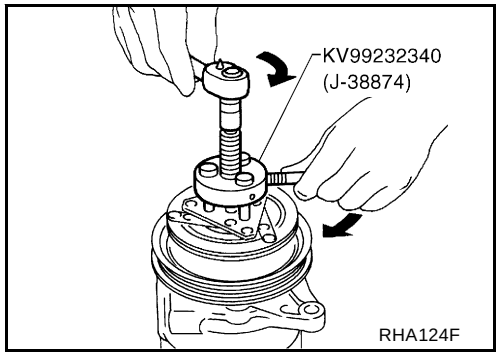
### Revisión general (con motor de gasolina: COMPRESOR CWV-615M)

1. Cuando se desmonte el perno central, mantenga el disco de embrague con la llave.

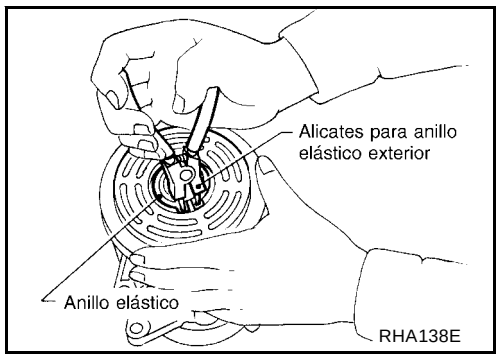


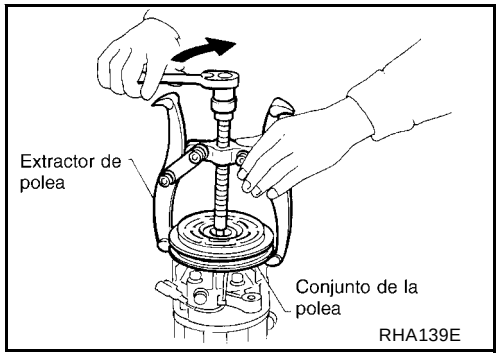
2. Desmontar el disco del embrague utilizando el extractor para discos de embrague.



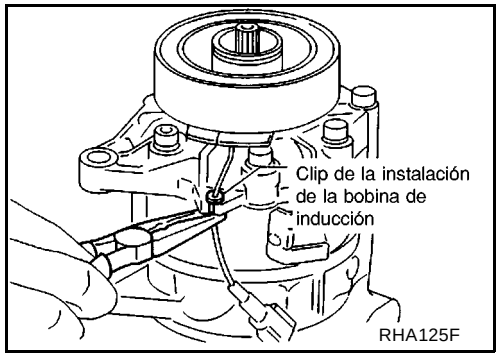

3. Desmontar el anillo elástico con unos alicates exteriores para anillos del mismo tipo.



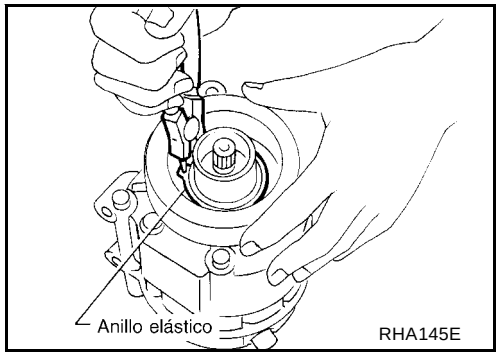

4. Colocar el extractor de polea sobre el extremo del palier, y desmontar el conjunto de la misma con un extractor de poleas disponible comercialmente.
Para evitar que se deformen las ranuras de la polea, las pinzas de la polea deberían estar colocadas en el borde del conjunto de la polea.




5. Desmontar la presilla de la instalación de la bobina de campo con unos alicates.

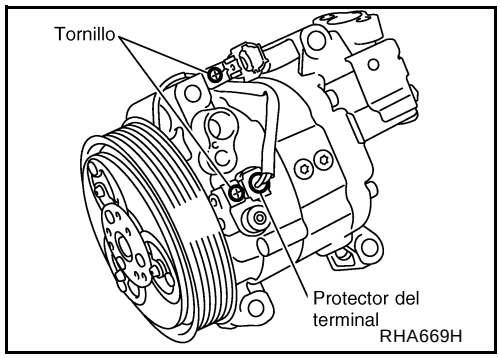



6. Desmontar el anillo elástico con unos alicates exteriores para anillos del mismo tipo.

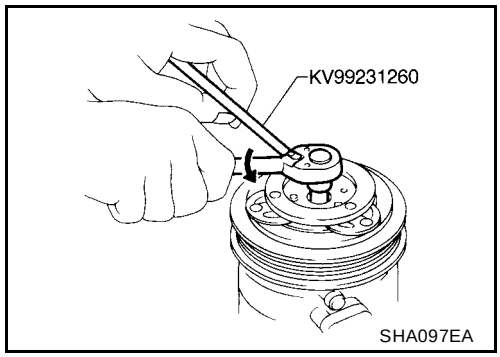


## Revisión general (con motor diesel: Compresor DKV-11G)

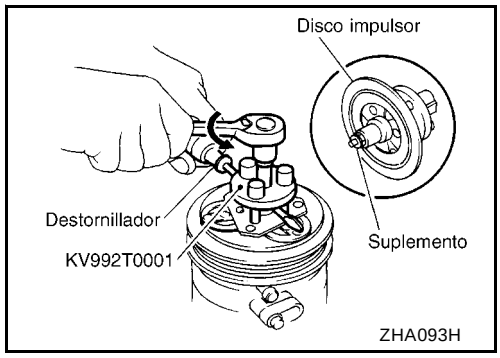
1. Desmontar los dos tornillos que sostienen el protector térmico del soporte del conector al compresor.



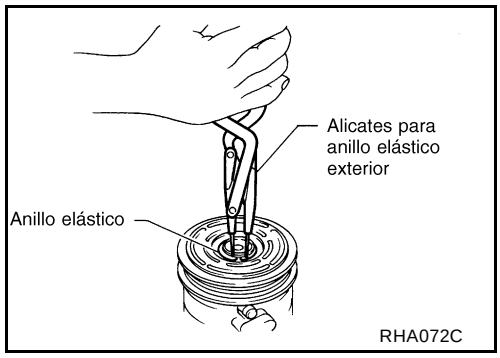

2. Cuando se extraiga el perno central, sujetar el disco de embrague con una llave para discos de embrague.



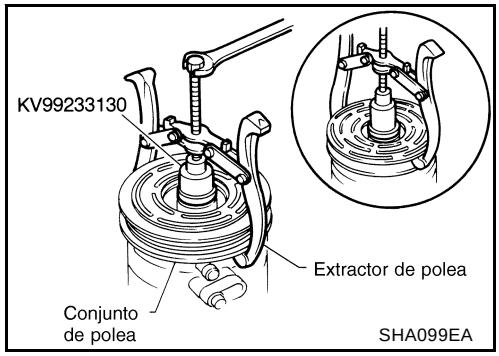

3. Desmontar el disco del embrague utilizando el extractor para discos de embrague.
4. Insertar las clavijas del soporte en la placa de accionamiento. Hacer girar el soporte hacia la derecha para que se enganche con la placa.
5. Apretar el perno central para desmontar la placa de accionamiento.
6. Mientras se apriete el perno central, insertar un destornillador entre dos de las clavijas (como se muestra en la ilustración) para evitar la rotación.
7. Después de desmontar el disco impulsor, desmontar los suplementos de ajuste del palier o de la placa de accionamiento.



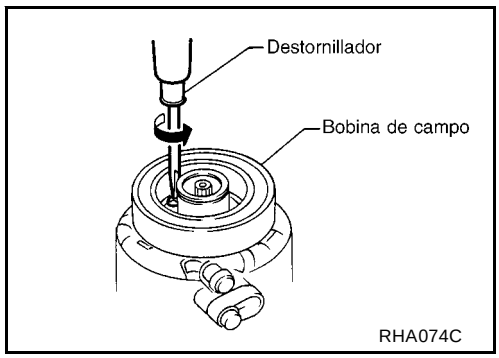

8. Desmontar el anillo elástico con unos alicates exteriores para anillos del mismo tipo.



9. Desmontar el conjunto de la polea con el extractor utilizando un extractor de poleas disponible comercialmente. (Colocar el centro del extractor en el extremo del palier)
   Para poleas prensadas:
   Para evitar la deformación de las ranuras de la polea, las pinzas del extractor deberían colgarse bajo (no dentro) de la ranura de la polea.
   Para las poleas torneadas:
   Alinear la ranura del extractor de poleas con la ranura de la polea y después desmontar el conjunto de la polea.

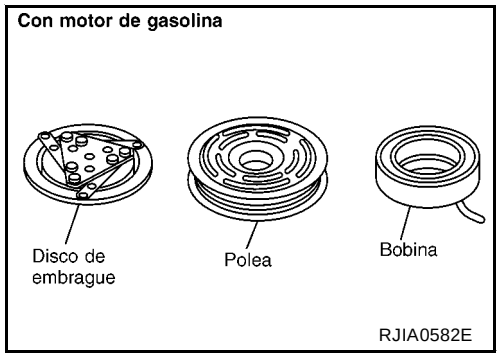



10. Desmontar la presilla de la instalación de la bobina de campo con un destornillador.
11. Después desmontar los tres tornillos de fijación de la bobina de campo y desmontar la bobina de campo.

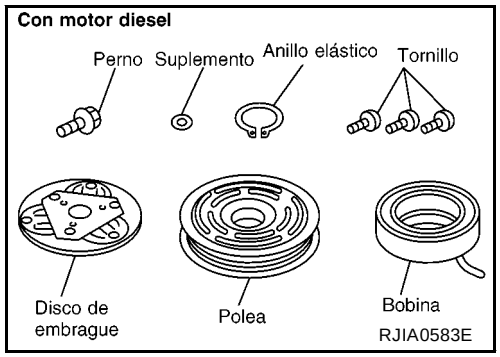



## Inspección

Disco del embrague
Si la superficie de contacto presenta daños debido al calor excesivo, sustituir el disco de embrague y la polea.




Polea
Comprobar el aspecto del conjunto de la polea. Si la superficie de contacto de la polea presenta ranuras excesivas, sustituir el disco de embrague y la polea. Las superficies de contacto del conjunto de la polea deben limpiarse con un disolvente adecuado antes de volver a montarla.




## Bobina

Comprobar la bobina por si hay alguna conexión suelta o un aislamiento agrietado.

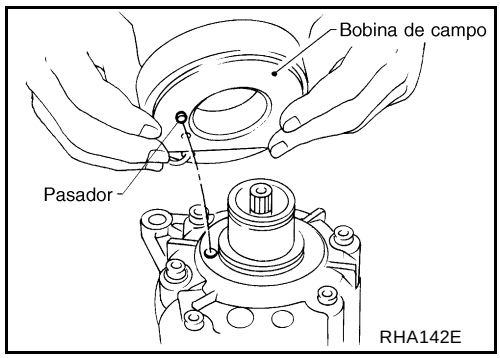
## MONTAJE

### Con motor de gasolina (compresor CWV-615M)

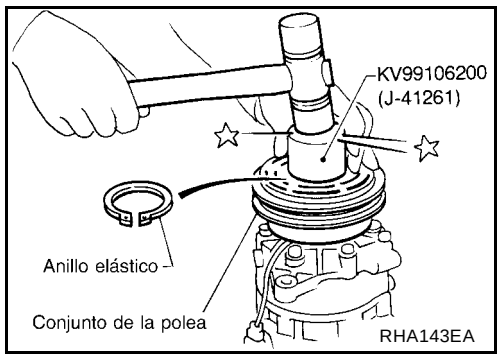
1. Montar la bobina de campo.

Asegurarse de alinear el pasador de la bobina con el orificio del cabezal delantero del compresor.

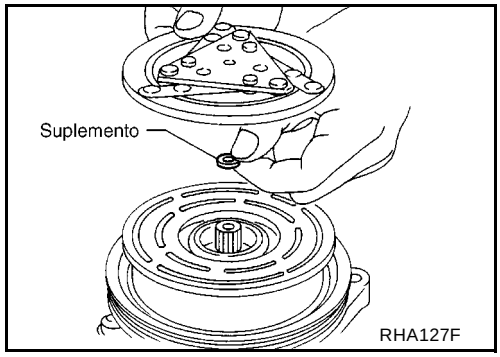
2. Montar la presilla de la instalación de la bobina de campo con un destornillador.




3. Montar el conjunto de la polea con el instalador y una prensa manual y, a continuación, montar el anillo elástico con unos alicates para anillos del mismo tipo.



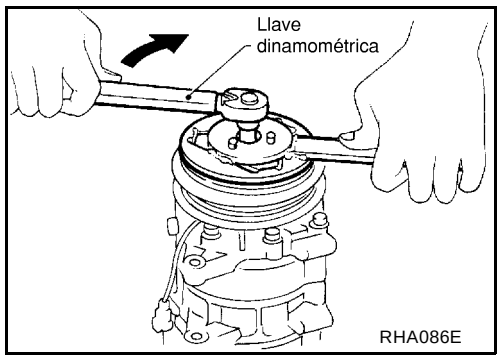

4. Montar el disco de embrague sobre el palier junto al (a los) suplemento(s) original(es). Presionar el disco del embrague hacia abajo con la mano.




5. Con el soporte para evitar la rotación del disco del embrague.

**Par de apriete : 14 N-m (1,4 kg-m)**

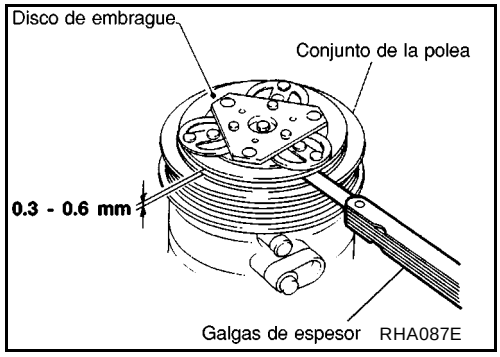
Después de apretar el perno, asegurarse de que la polea gira suavemente.




6. Comprobar la holgura alrededor de todo el perímetro del disco de embrague.

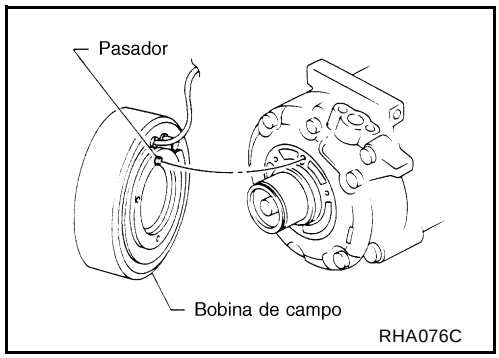
**Holgura entre el disco y la polea 0,3 - 0,6 mm**

Si no se consigue la holgura especificada, sustituir el separador de ajuste y volver a ajustar.

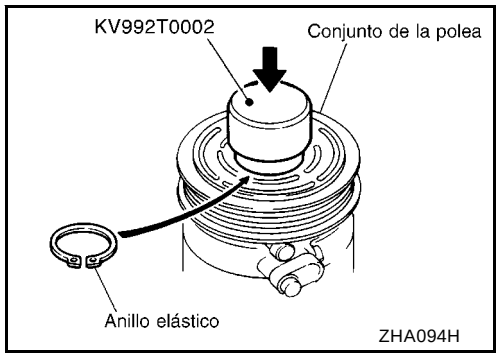


## Con motor diesel (compresor DKV-11G)

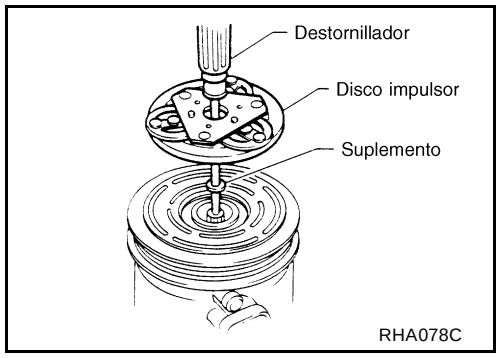
1. Montar la bobina de campo.
   Asegurarse de alinear el pasador de la bobina con el orificio del cabezal delantero del compresor.
2. Montar la presilla de la instalación de la bobina de campo con un destornillador.




3. Montar el conjunto de la polea con el instalador y una prensa manual y, a continuación, montar el anillo elástico con unos alicates para anillos del mismo tipo.



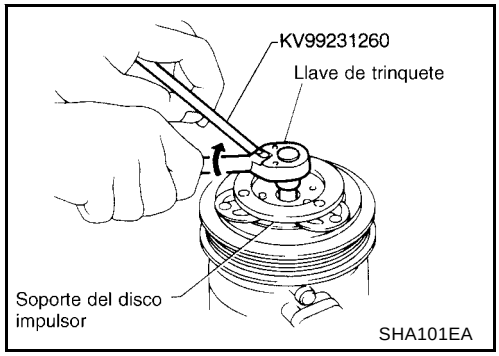

4. Montar la placa de accionamiento sobre el palier junto al (a los) suplemento(s) original(es). Presionar el disco del embrague hacia abajo con la mano.




5. Con el soporte para evitar la rotación del disco del embrague.

   **Par de apriete : 12 - 15 N-m (1,2 - 1,5 kg-m)**

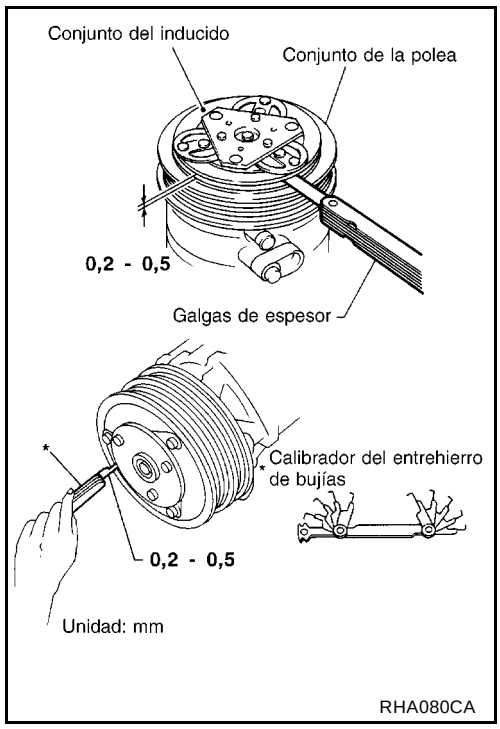
   Después de apretar el perno, asegurarse de que la polea gira suavemente.



6. Comprobar la holgura alrededor de todo el perímetro del disco de embrague.

**Holgura entre el disco y la polea : 0,2 - 0,5 mm**

Si no se consigue la holgura especificada, sustituir el separador de ajuste y volver a ajustar.




### Operación de rodaje

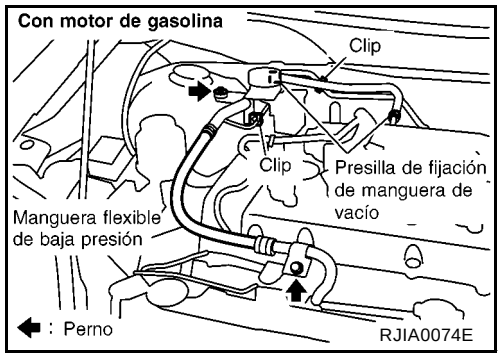
Cuando se sustituya el conjunto del embrague del compresor, llevar siempre a cabo la operación de rodaje. Esto se hace embragando y desembragando unas treinta veces. La operación de rodaje hace subir el nivel del par transmitido.

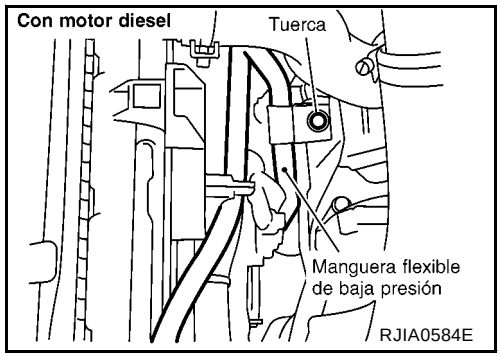
## Desmontaje y montaje de la manguera flexible de baja presión

EJS001LO

### DESMONTAJE

1. Con el equipo de reciclaje y recuperación (para HFC134a) descargar el refrigerante del sistema del A/A.
2. Desmontar las presillas de la manguera flexible de baja presión.
3. Quitar los pernos de montaje del soporte de la manguera flexible de baja presión.
4. Desmontar la presilla de la manguera de vacío.



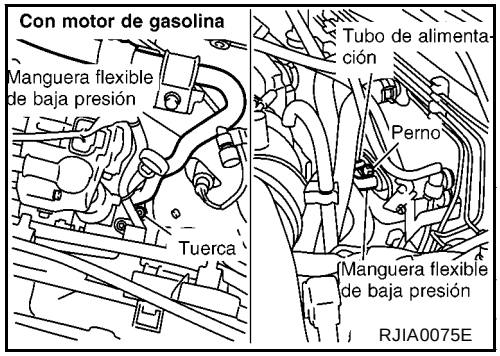



5. Quitar los pernos de montaje de la manguera flexible de baja presión.

**PRECAUCIÓN:**

**Tapar o revestir la junta de la tubería con material adecuado como cinta de vinilo para evitar la entrada de aire.**

6. Desmontar la manguera flexible de baja presión.




### MONTAJE

**PRECAUCIÓN:**

- **Sustituir la junta tórica de la manguera flexible de baja presión y la manguera flexible de alta presión con una nueva y después aplicar aceite del compresor cuando se monte.**
- **Cuando se vierta refrigerante, comprobar las fugas**

**Manguera flexible de baja presión y pernos de montaje del conducto de alta presión (lado del evaporador)**

**Par de apriete :2,9 - 5,9 N-m (0,29 - 0,6 kg-m)**

**Tuerca (perno) de montaje de la manguera flexible de baja presión (lado del compresor)**

**Par de apriete :7,8 - 19,6 N-m (0,8 - 2,0 kg-m)**

## Desmontaje y montaje de la manguera flexible de alta presión

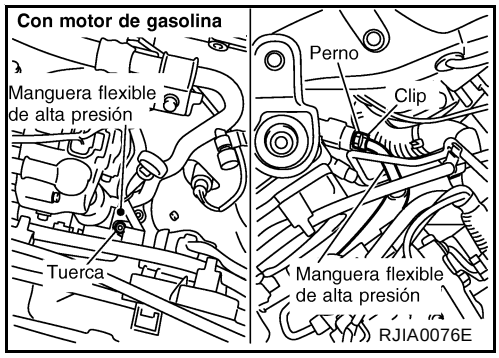
EJS001LP

### DESMONTAJE

1. Con el equipo de reciclaje y recuperación (para HFC134a) descargar el refrigerante del sistema del A/A.
2. Quitar el perno y la tuerca de montaje del tubo flexible de alta presión y después desmontarlo.

**PRECAUCIÓN:**

**Tapar o revestir la junta de la tubería con material adecuado como cinta de vinilo para evitar la entrada de aire.**




### MONTAJE

**PRECAUCIÓN:**

- **Sustituir la junta tórica de la manguera flexible de alta presión y la manguera flexible de alta presión con una nueva y después aplicar aceite del compresor cuando se monte.**
- **Cuando se vierta refrigerante, comprobar las fugas**

**Tuerca y perno de montaje de la manguera flexible de alta presión**

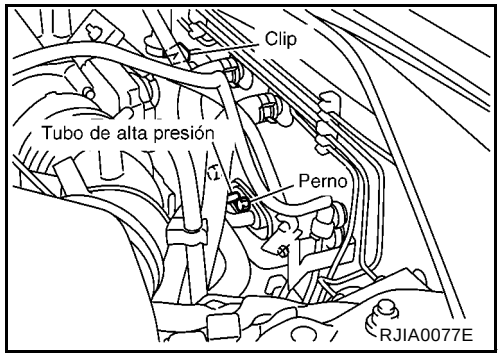
**Par de apriete :7,8 - 19,6 N-m (0,8 - 2,0 kg-m)**

## Desmontaje y montaje del conducto de alta presión

EJS001LQ

### DESMONTAJE

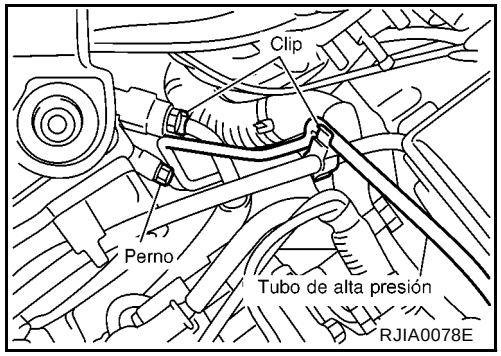
1. Con el equipo de reciclaje y recuperación (para HFC134a) descargar el refrigerante del sistema del A/A.
2. Desmontar la manguera flexible de baja presión. ATC-151, "Desmontaje y montaje de la manguera flexible de baja presión" .
3. Desmontar el conducto de alta presión desde la presilla.




4. Quitar el perno de montaje del conducto de alta presión.
5. Desmontar el conducto de alta presión.

**PRECAUCIÓN:**

**Tapar o revestir la junta de la tubería con material adecuado como cinta de vinilo para evitar la entrada de aire.**




### MONTAJE

**PRECAUCIÓN:**

- **Sustituir la junta tórica del conducto de alta presión con uno nuevo y después aplicar aceite del compresor cuando se monte.**
- **Cuando se vierta refrigerante, comprobar las fugas**

**Pernos de montaje del conducto de alta presión (lado del condensador, lado del evaporador)**

**Par de apriete :2,9 - 5,9 N-m (0,29 - 0,6 kg-m)**

## Desmontaje y montaje del sensor de presión del refrigerante

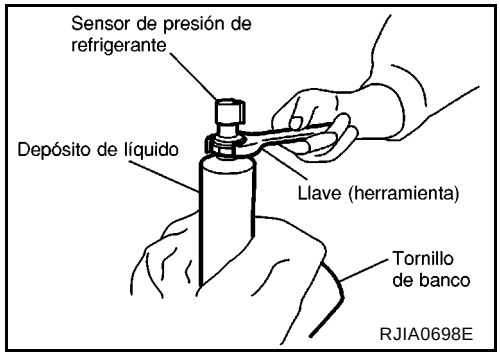
EJS001LR

1. Con el equipo de reciclaje y recuperación (para HFC134a) descargar el refrigerante.
2. Quitar las tuercas de montaje del soporte de montaje del condensador. ATC-154, "Desmontaje y montaje del condensador" .
3. Utilizando un tornillo de banco, asegurar el depósito de líquido y desmontar el manocontacto.

**PRECAUCIÓN:**

- **Durante el trabajo, tener cuidado de no dañar el ventilador del compresor.**
- **Aplicar aceite del compresor a la junta tórica del sensor de presión del refrigerante cuando la monte.**

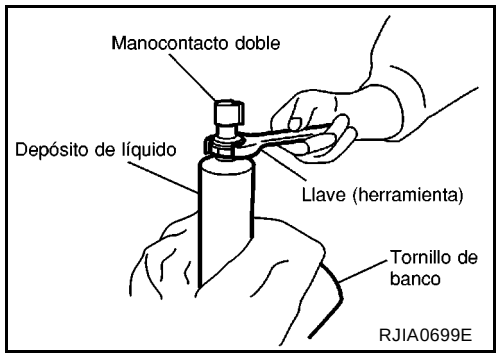
**Par de apriete :9,8 - 11,7 N-m (1,0 - 1,2kg-m)**



## Desmontaje y montaje del sensor del manocontacto doble

EJS001LS

1. Con el equipo de reciclaje y recuperación (para HFC134a) descargar el refrigerante.
2. Desmontar el condensador, a continuación, desmontar el depósito líquido. ATC-154, "Desmontaje y montaje del condensador" .
3. Utilizando un tornillo de banco, asegurar el depósito de líquido y desmontar el manocontacto.




**PRECAUCIÓN:**

- **Durante el trabajo, tener cuidado de no dañar el ventilador del compresor.**
- **Aplicar aceite del compresor a la junta tórica del sensor de presión del refrigerante cuando la monte.**

**Par de apriete :9,8 - 11,7 N-m (1,0 - 1,2kg-m)**

## Desmontaje y montaje del condensador

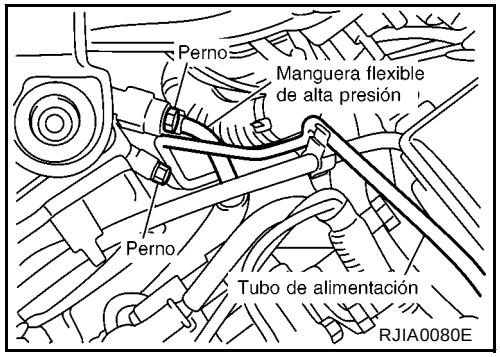
EJS001LT

### DESMONTAJE

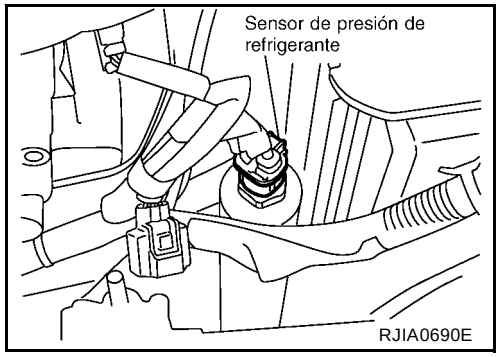
1. Con el equipo de reciclaje y recuperación (para HFC134a) descargar el refrigerante del sistema del A/A.
2. Desconectar la manguera flexible de alta frecuencia y el conducto de alta frecuencia del condensador.

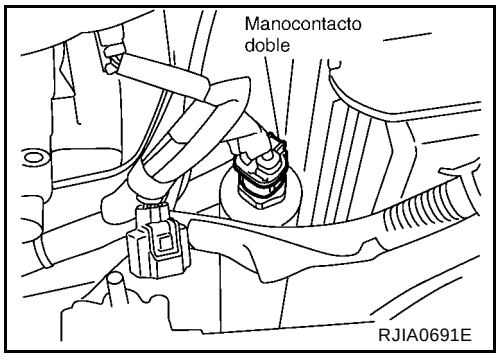
   **PRECAUCIÓN:**

   **Tapar o revestir la junta de la tubería con material adecuado como cinta de vinilo para evitar la entrada de aire.**
3. Desmontar la batería y la bandeja de la batería.



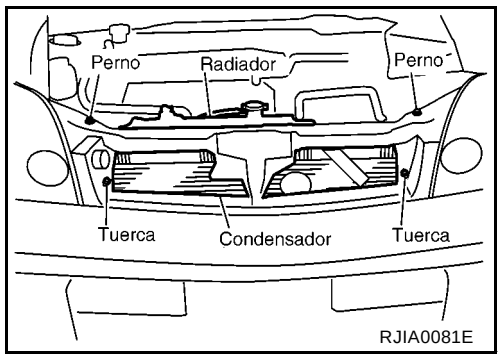

4. Desconectar el conector del sensor de la presión de refrigerante (para motor QR) o el conector del manocontacto doble (para motor YD).



5. Desmontar la rejilla delantera y el soporte de montaje del radiador.
6. Quitar las tuercas de montaje del condensador.
7. Desmontar el radiador del montaje inferior, moverlo al lado del motor, desmontar el condensador entre el radiador y el soporte del núcleo del radiador.

**PRECAUCIÓN:**
**Tener cuidado de no dañar la superficie del núcleo del condensador y del radiador.**




### MONTAJE

**PRECAUCIÓN:**

- **Sustituir las juntas tóricas del conducto de alta presión y la manguera flexible de alta presión por otras nuevas y aplicar después aceite del compresor después de montarlas.**
- **Cuando se vierta refrigerante, comprobar las fugas**

**Pernos de montaje de la manguera flexible de alta presión**

**Par de apriete :7,8 - 19,6 N-m (0,8 - 2,0 kg-m)**

**Pernos de montaje del conducto de alta presión**

**Par de apriete :2,9 - 5,9 N-m (0,29 - 0,6 kg-m)**

**Pernos de montaje del condensador**

**Par de apriete :3,82 - 4,51 N-m (0,39 - 0,46 kg-m)**

## Desmontaje y montaje del evaporador

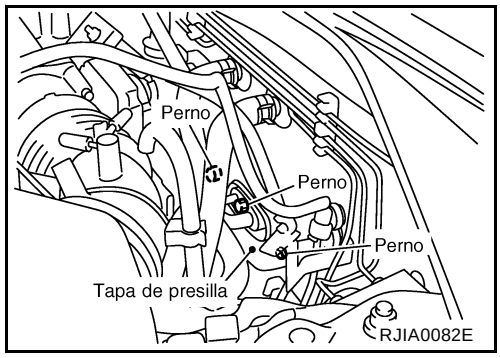
EJS001LU

### DESMONTAJE

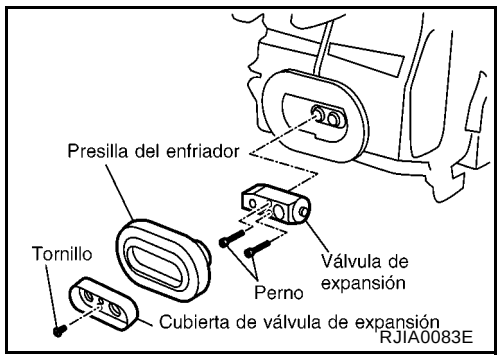
1. Con el equipo de reciclaje y recuperación (para HFC134a) descargar el refrigerante del sistema del A/A.
2. Desconectar la manguera flexible de baja presión y el conducto de baja presión del evaporador.

**PRECAUCIÓN:**
**Tapar o revestir la junta de la manguera flexible de baja presión y el conducto de alta presión con una herramienta adecuada como una cinta de vinilo para evitar la entrada de aire.**

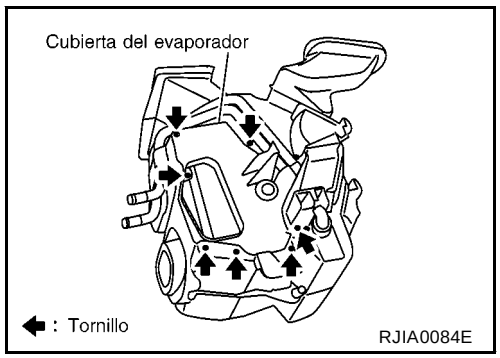
3. Desmontar la cubierta de la anilla del refrigerador y la anilla del refrigerador.



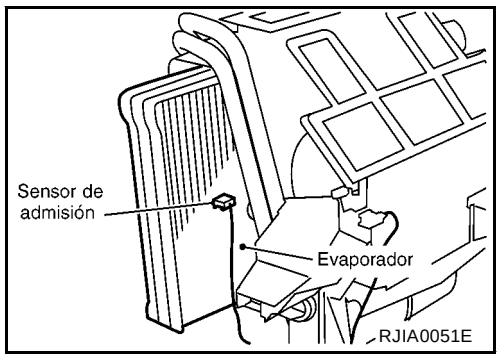

4. Desmontar la cubierta de la válvula de expansión y la válvula de expansión.



5. Desmontar la unidad de ventilación.
6. Desmontar la cubierta del evaporador.
7. Deslizar el evaporador, desmontarlo de la unidad de calefacción y refrigeración.




8. Desmontar el sensor de admisión del evaporador y desmontar el evaporador.




### MONTAJE

**PRECAUCIÓN:**

- **Sustituir las juntas tóricas de la manguera flexible de baja presión y el conducto de alta presión por otros nuevos y aplicar después aceite del compresor después de montarlas.**
- **Marcar la posición de montaje del soporte del sensor de admisión.**

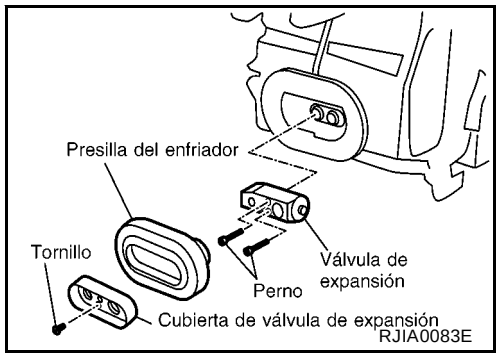
## Desmontaje y montaje de la válvula de expansión

EJS001LV

1. Con el equipo de reciclaje y recuperación (para HFC-134a) descargar el refrigerante.
2. Desconectar la manguera flexible de baja presión y el conducto de alta presión del evaporador.

   **PRECAUCIÓN:**

   **Tapar o revestir la junta de la manguera flexible de baja presión y el conducto de alta presión con una herramienta adecuada como una cinta de vinilo para evitar la entrada de aire.**
3. Desmontar la cubierta de la válvula de expansión.
4. Desmontar la válvula de expansión.




**Pernos de montaje de la válvula de expansión**

**Par de apriete :2,9 - 5,0 N-m (0,30 - 0,50 kg-m)**

## Desmontaje y montaje del depósito de líquido

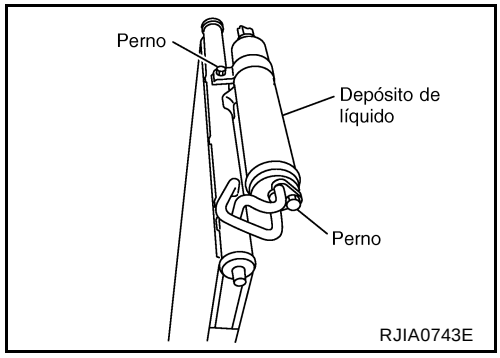
EJS001O4

### DESMONTAJE

1. Con el equipo de reciclaje y recuperación (para HFC134a) descargar el refrigerante. A continuación, desmontar el condensador.
2. Desmontar el depósito de líquido del condensador.

**PRECAUCIÓN:**

**Tapar o revestir la junta de la tubería del condensador con una herramienta adecuada como cinta de vinilo para evitar la entrada de aire.**




### MONTAJE

**PRECAUCIÓN:**

- **Sustituir las juntas tóricas de la tubería del condensador por unas nuevas, a continuación, tras montarlas aplicar aceite del compresor.**
- **Cuando se vierta refrigerante, comprobar las fugas**

**Perno de montaje de la tubería del condensador**

**Par de apriete :2,9 - 5,9 N-m (0,29 - 0,6 kg-m)**

## Comprobación de fugas de refrigerante

EJS001LX

Llevar a cabo una inspección visual de todas las piezas del sistema de refrigeración, adaptadores, mangueras y componentes por si presentan signos de pérdida de lubricante de A/A, daños o corrosión. Las fugas de lubricante de A/A pueden indicar un área de fuga de refrigerante. Dejar un tiempo extra de inspección en estas áreas cuando se utilice un detector de fugas de refrigerante electrónico o un detector de fugas con colorante fluorescente.

Si se observa colorante, confirmar la fuga con un detector electrónico de fugas de refrigerante. Es posible que se hubiese reparado una fuga anterior y no se hubiese limpiado adecuadamente.

Cuando se busquen fugas, no detenerse cuando se encuentre una fuga: continuar buscando otras fugas en todos los componentes y conexiones del sistema.

Cuando se busquen fugas de refrigerante con un detector electrónico de fugas, mover el comprobador en el área sospechosa de fugas a 1 ó 2 pulgadas por segundo y no más de 1/4 pulgadas desde el componente.

**PRECAUCIÓN:**

**Si se mueve el detector electrónico de fugas más lentamente y más cerca del área sospechosa de fugas se mejorarán las posibilidades de encontrar una fuga.**

## Comprobación del sistema de fugas mediante el detector de fugas fluorescente

EJS001LY

1. Comprobar el sistema A/A en busca de fugas mediante la lámpara UV y las gafas de seguridad (J-42220) en un área con poca luz solar (preferiblemente un área sin ventanas). Iluminar todos los componentes, adaptadora y conductos. El colorante aparecerá como un área verde/amarilla en el punto de la fuga. Si se observa colorante fluorescente en la abertura del drenaje del evaporador indica que existe una fuga en el conjunto del núcleo del evaporador (tubos, núcleo o válvula de dilatación térmica).
2. Si es difícil de ver el área sospechosa, utilizar un espejo ajustable o limpiar el área con un trapo limpio o un paño, con la lámpara UV para los residuos de colorante.
3. Después de reparar la fuga, quitar todos los residuos de colorante con un limpiador de colorante (J-43872) para evitar diagnósticos erróneos en el futuro.
4. Llevar a cabo una comprobación de rendimiento del sistema y verificar la reparación de la fuga con un detector electrónico de refrigerante homologado.

**NOTA:**

La presencia de otros gases en el área de trabajo o de sustancias en los componentes del A/A, como por ejemplo anticongelante, líquido lavaparabrisas, disolventes y lubricantes, pueden activar falsamente el detector de fugas. Asegurarse de que las superficies a comprobar están limpias.

Limpiar con un trapo seco y secarlas con aire comprimido.

Evitar que la punta del sensor del detector contacte con ninguna sustancia. Esto también puede dar lugar a lecturas falsas y puede dañar el detector.

## Inyección de colorante

EJS001LZ

(Este procedimiento sólo es necesario cuando se recargue el sistema o cuando el compresor se haya atascado y tenga que sustituirse).

1. Comprobar la presión estática (en reposo) del sistema de A/A. La presión debe ser al menos de 345 kPa.
2. Verter una botella de agua (7,4 cc) del colorante del refrigerante de A/A en la herramienta del inyector (J-41459).
3. Conectar la herramienta del inyector en el adaptador de servicio del lado de BAJA PRESIÓN.
4. Poner en marcha el motor y activar el A/A.
5. Cuando el A/A esté en funcionamiento (también el compresor), inyectar una botella (7,4 cc) de colorante fluorescente a través de la válvula de servicio de baja presión mediante la herramienta de inyección de colorante J-41459 (consultar las instrucciones de funcionamiento del fabricante).
6. Con el motor todavía en funcionamiento, desconectar la herramienta del inyector desde el adaptador de servicio.

**PRECAUCIÓN:**

**Tener cuidado de que el sistema de A/A o al sustituir un componente, verter el colorante directamente en la conexión abierta del sistema y continuar con los procedimientos de servicio.**

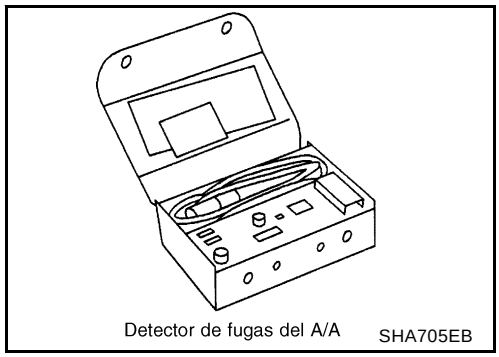
7. Hacer funcionar el sistema de A/A durante un mínimo de 20 minutos para mezclar el colorante con aceite del sistema. Según el tamaño de la fuga, las condiciones de funcionamiento y la ubicación de la fuga, puede llevar de minutos a días hasta que el colorante penetre en una fuga y sea visible.

## Detector electrónico de fugas de refrigerante

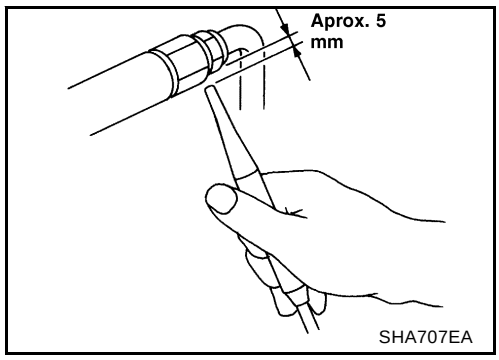
EJS001M0

### PRECAUCIONES PARA EL MANEJO DEL DETECTOR DE FUGAS

Para realizar la comprobación de fugas de refrigerante, utilizar el detector de fugas de A/A u otro equivalente. Asegurarse de que el instrumento está calibrado y correctamente fijado según las instrucciones de funcionamiento.
El detector de fugas es un dispositivo delicado. Con la finalidad de usar correctamente el detector de fugas, leer las instrucciones de funcionamiento y realizar todo el mantenimiento especificado.

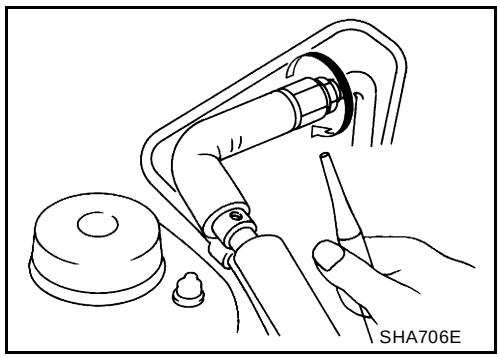

Detector de fugas del A/A SHA705EB

1. Colocar la sonda aproximadamente a 5 mm del punto que debe comprobarse.

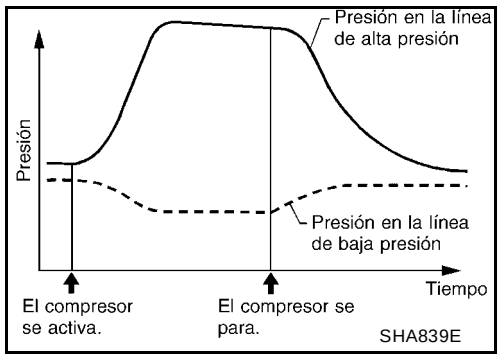


SHA707EA

2. Al realizar la prueba, rodear completamente el adaptador con la sonda.




3. Desplazar la sonda a lo largo del componente a aproximadamente 25 a 50 mm/seg.




## PROCEDIMIENTO DE COMPROBACIÓN

Para evitar lecturas falsas o imprecisas, asegurarse de que no exista vapor de refrigerante ni humo de tabaco en las proximidades del vehículo. Realizar la prueba de fugas en un área tranquila (con bajo índice de movimiento de aire/viento) de forma que el refrigerante descargado no se disperse.

1. Desactivar el motor.
2. Conectar un manómetro múltiple de A/A adecuado, en los orificios de servicio del A/A.
3. Comprobar si la presión del A/A es de al menos 345 kPa (3,52 kg/cm$^2$ ) superior a 16°C. Si el valor es inferior al especificado, recuperar/vaciar y volver a llenar el sistema con la cantidad de refrigerante especificada.

**NOTA:**
A temperaturas inferiores a 16°C, las fugas no pueden ser detectadas, puesto que el sistema no puede alcanzar 345 kPa (3,54 kg/cm$^2$ ).

4. Efectuar la prueba de fugas desde el lado alto (descarga del compresor a a entrada de evaporador g) al lado inferior (manguera de drenaje del evaporador h a junta obturadora k). Consultar ATC-141, "Componentes" . Llevar a cabo una comprobación de fugas para las siguientes áreas con cuidado. Limpiar el componente que debe ser revisado y desplazar la sonda del detector de fugas completamente alrededor de la conexión/del componente.
   Compresor
   Comprobar el ajuste de las mangueras de alta y baja presión, de la válvula de descarga y del retén del eje.
   Depósito de líquido
   Revisar el sensor de presión del refrigerante.
   Válvulas de servicio
   Comprobar alrededor de las válvulas de servicio. Asegurarse de que los tapones de las válvulas de servicio están bien fijados en las válvulas (para evitar fugas).

   **NOTA:**
   Después de desmontar el manómetro múltiple de A/A de las válvulas de servicio, eliminar los residuos de las válvulas para evitar que el detector de fugas realice lecturas incorrectas.

   Unidad de refrigeración (evaporador)
   Con el motor parado, girar el dial del ventilador hacia la posición “alta” durante como mínimo 15 segundos para disipar cualquier resto de refrigerante en la unidad de refrigeración. Esperar como mínimo 10 minu-

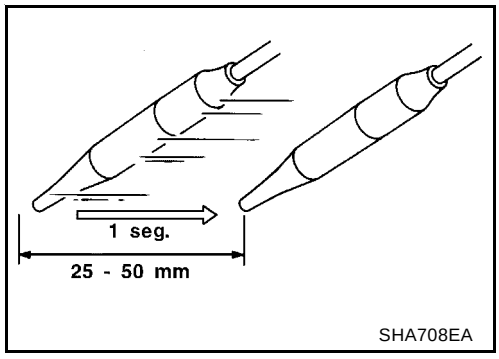
tos de tiempo de acumulación (consultar el procedimiento recomendado por el fabricante para el tiempo de espera), antes de insertar la sonda del detector de fugas en la manguera de drenaje.
Mantener la sonda insertada durante como mínimo 10 segundos. Tener cuidado de no ensuciar la punta de la sonda con el agua o la suciedad que pueda haber dentro de la manguera de drenaje .

5. Si el detector de fugas detecta una pérdida, verificar al menos una vez introduciendo aire comprimido en el área donde se supone que se produce la fuga y, a continuación, repetir la comprobación descrita anteriormente.
6. No detenerse cuando se detecte una fuga. Continuar comprobando si existen más fugas en todos los componentes del sistema.
   Si no se encuentra ninguna fuga, realizar los pasos del 7 al 10
7. Poner en marcha el motor.
8. Ajustar el control del A/A del siguiente modo;

a. Int. A/A: Encendido
b. Modalidad de cara
c. Posición de admisión: Recirculación
d. Temperatura de frío máx.
e. Velocidad del ventilador: Alta

9. Poner en funcionamiento el motor a una velocidad de 1.500 rpm durante 2 minutos como mínimo.
10. Parar el motor y realizar de nuevo la comprobación de fugas de acuerdo con lo descrito del paso 4 al 6 anteriores.

Se deberían comprobar las posibles fugas de refrigerante inmediatamente después de parar el motor. Empezar con el detector de fugas en el compresor. En el lado de alta presión, la presión desciende gradualmente una vez que la circulación de refrigerante haya cesado, mientras que la presión en el lado de baja presión aumenta gradualmente, como se muestra en el gráfico. Algunas fugas se pueden detectar más fácilmente cuando la presión es alta.




11. Antes de conectar ACR4 al vehículo, comprobar los indicadores de ACR4. No debería mostrarse ninguna presión de refrigerante. Si se muestra la presión, recuperar el refrigerante de los conductos del equipo y después comprobar la pureza del refrigerante.
12. Descargar el sistema del A/A utilizando un equipo de recuperación de refrigerante homologado. Si fuera necesario, reparar el adaptador o componente que presenta una fuga.
13. Vaciar y volver a llenar el sistema del A/A y, a continuación, realizar la prueba de fugas para confirmar que no haya fugas de refrigerante.
14. Realizar una prueba de rendimiento del A/A para verificar que el sistema funciona correctamente.

## Datos de servicio y especificaciones (SDS)

EJS001M1

### COMPRESOR

| | | Con motor de gasolina | Con motor diesel |
|---|---|---|---|
| Modelo | | Marca CALSONIC KANSEI V-6 | Marca ZEXEL VALEO CLIMATE CONTROL DKV-11G |
| Tipo | | V-6 desplazamiento variable | Aspa rotativa |
| Desplazamiento $cm^3$/rev | Máx. | 146 | 110 |
| | Mín. | 14,5 | |
| Diámetro interior del cilindro × carrera mm | | 37 × (2,3 - 25,0) | - |

| | |
|---|---|
| Dirección de rotación | Hacia la derecha (visto desde el extremo de impulsión) |
| Correa del motor | Poly V |

## LUBRICANTE

| | | | |
|---|---|---|---|
| Modelo | | Con motor de gasolina | Con motor diesel |
| | | Marca CALSONIC KANSEI V-6 | Marca ZEXEL VALEO CLIMATE CONTROL DKV-11G |
| Nombre | | Lubricante tipo S para sistemas de A/A de Nissan | Aceite tipo R del sistema de A/A de Nissan |
| Número de referencia | | KLH00-PAGS0 | KLH00-PAGR0 |
| Capacidad ml | Total en el sistema | 180 | |
| | Cantidad de carga del compresor (pieza de repuesto) | 180 | |

## REFRIGERANTE

| | |
|---|---|
| Tipo | HFC-134a (R-134a) |
| Capacidad kg | 0,50 |

## RÉGIMEN DE RALENTÍ DEL MOTOR

Consultar EC-28, "VELOCIDAD DE RALENTÍ" para motor QR, ATC-161, "RÉGIMEN DE RALENTÍ DEL MOTOR" para motor YD.

## TENSIÓN DE LA CORREA

Consultar EM-14, "Ajuste de la tensión" para motor QR, EM-120, "Ajuste de la tensión" para motor YD.

# SECCIÓN AV

# SISTEMA TELEFÓNICO, VISUAL Y DE AUDIO

## CONTENIDOS


**PRECAUCIONES ..... 2**
Precauciones para el AIRBAG y el PRETENSOR DEL CINTURÓN DE SEGURIDAD del Sistema de seguridad suplementario (SRS) ..... 2
Esquemas de conexiones y diagnóstico de averías ..... 2
**AUDIO ..... 3**
Descripción del sistema ..... 3
ENLACE DE AUDIO NATS (PARA SUDÁFRICA) ..... 3
CONTROL DEL VOLUMEN SEGÚN LA VELOCIDAD (PARA SUDÁFRICA) ..... 4
AJUSTES PERSONALES DE AUDIO (PARA SUDÁFRICA) ..... 4
Esquema ..... 5
(PARA SUDÁFRICA) ..... 5
(EXCEPTO PARA SUDÁFRICA) ..... 6
Esquema de conexiones —AUDIO— ..... 7
MODELOS DE CONDUCCIÓN DERECHA PARA SUDÁFRICA ..... 7
MODELOS DE CONDUCCIÓN IZQUIERDA ..... 10
MODELOS DE CONDUCCIÓN DERECHA EXCEPTO PARA SUDÁFRICA ..... 13
Diagnóstico de averías ..... 16
UNIDAD DE AUDIO ..... 16
Inspección ..... 16
UNIDAD DE AUDIO ..... 16
ANTENA ..... 17
Desmontaje y montaje de la unidad de audio ..... 17
Bloqueo del mecanismo del cambiador automático de CD ..... 17
PROCEDIMIENTO DE BLOQUEO DEL AMORTIGUADOR ..... 17
Desmontaje y montaje del cambiador automático de CD ..... 18
Desmontaje y montaje de los altavoces ..... 18
Desmontaje y montaje de los altavoces de agudos ..... 19
**ANTENA DE AUDIO ..... 20**
Ruta de la antena ..... 20
Desmontaje y montaje de la antena de techo ..... 20

# PRECAUCIONES

PFP:00011

## Precauciones para el AIRBAG y el PRETENSOR DEL CINTURÓN DE SEGURIDAD del Sistema de seguridad suplementario (SRS)

EKS0049N

El Sistema de seguridad suplementario, como el AIRBAG y el PRETENSOR DEL CINTURÓN DE SEGURIDAD, que se utiliza junto con un cinturón de seguridad delantero, ayuda a reducir el riesgo o la gravedad de las lesiones del conductor y del pasajero delantero en ciertos tipos de colisiones. En las secciones SRS y SB de este Manual de Taller encontrará la información necesaria para reparar el sistema de forma segura.

## Esquemas de conexiones y diagnóstico de averías

EKS0049O

Al leer los esquemas de conexiones, consultar lo siguiente:

- Consultar GI-14, "Cómo interpretar los esquemas de conexiones" en la sección GI
- Consultar PG-3, "RUTA DEL SUMINISTRO ELÉCTRICO" para el circuito de distribución de alimentación en la sección PG.

Al realizar los diagnósticos de las averías, consultar lo siguiente:

- Consultar GI-11, "PROCEDIMIENTO A SEGUIR PARA LOS GRUPOS DE PRUEBA EN LOS DIAGNÓSTICOS DE AVERÍA" en la sección PG
- Consultar GI-24, "Cómo realizar un diagnóstico eficiente para una avería eléctrica" en la sección PG

# AUDIO

PFP:28111

## Descripción del sistema

EKS0049P

Consultar el Manual del conductor para consultar las instrucciones de funcionamiento del sistema de audio.
Se proporciona suministro eléctrico en todo momento

- a través de un fusible 15A (N° 32, situado en el enlace de fusibles y el bloque de fusibles)
- al terminal 3 de la unidad de audio (para Sudáfrica)
- al terminal 6 de la unidad de audio (excepto para Sudáfrica)
- al terminal 32 del cambiador automático de CD.

Si el interruptor de encendido está ajustado en la posición ACC u ON, se suministra electricidad

- a través del fusible 10A [N° 4, situado en el bloque de fusibles (J/B)]
- al terminal 6 de la unidad de audio (para Sudáfrica)
- al terminal 10 de la unidad de audio (excepto para Sudáfrica)
- al terminal 36 del cambiador automático de CD.

Hay suministro de masa a través de la carcasa de la unidad de audio.
Se suministran señales de audio

- a través de los terminales 5, 7, 9, 10, 11, 13, 15, 16 de la unidad de audio (para Sudáfrica)
- a través de los terminales 1, 2, 3, 4, 13, 14, 15, 16 de la unidad de audio (excepto para Sudáfrica)
- a los terminales 1 y 2 de los altavoces izquierdo y derecho de la puerta delantera,
- a los terminales 1 y 2 de los altavoces izquierdo y derecho de la puerta trasera y
- a los terminales 1 y 2 de los altavoces de agudos izquierdo y derecho (con 6 altavoces)

### ENLACE DE AUDIO NATS (PARA SUDÁFRICA)

#### Descripción

El enlace con la IMMU del NATS implica que la unidad de audio sólo se puede poner en funcionamiento si está conectada a la IMMU del NATS correspondiente en la que la unidad de audio se instaló de fábrica.
Dado que la radio no puede funcionar una vez interrumpido el enlace con NATS, el robo de la unidad de audio resulta inútil, ya que se requiere un equipo especial para que la unidad de audio vuelva a funcionar.

**Proceso de inicialización para unidades de audio vinculadas a la IMMU del NATS**

Se entregarán nuevas unidades de audio a las fábricas con el estado “NEW” (nuevo), es decir, listas para enlazarlas al NATS del vehículo. Cuando la unidad de audio en estado “NEW” se activa por primera vez en la fábrica, iniciará la comunicación con la unidad de control del inmovilizador del vehículo (IMMU) y enviará un código (el “código de la unidad de audio”) a la IMMU. A continuación, la IMMU almacenará este código, que es exclusivo para cada unidad de audio, en su memoria (permanente).
Cuando recibe el código enviado por la IMMU, el NATS confirma a la unidad de audio la recepción correcta del código de unidad de audio. A partir de ese momento, la unidad de audio funcionará con normalidad.
Durante el proceso de inicialización, “NEW” aparece en la pantalla de la unidad de audio. Por lo general, la comunicación entre la unidad de audio y la IMMU se establece con tanta rapidez (300 m/s) que parece que la unidad de audio se enciende directamente sin mostrar “NEW” en la pantalla.

**Funcionamiento normal**

Cuando posteriormente se vuelva a encender la unidad de audio, tanto la unidad de audio como el NATS verificarán el código de la unidad de audio antes de poner la unidad en funcionamiento. Durante el proceso de verificación del código, se muestra “WAIT” en la pantalla de la unidad de audio. La comunicación se establece en un periodo de tiempo tan breve (300 m/s) que la unidad de audio parece encenderse directamente sin mostrar “WAIT” en la pantalla.

**Cuando la radio está bloqueada**

En el caso de las unidades de audio vinculadas al NATS (sistema inmovilizador) del vehículo, la desconexión del enlace entre la unidad de audio y la IMMU hará que la unidad de audio entre en modo de bloqueo (“SECURE”), en el que la unidad queda completamente fuera de servicio. A partir de este momento, es prácticamente imposible reparar la unidad de audio, a menos que se restablezca al estado “NEW”, para lo que se requiere un equipo de descodificación especial.
Clarion ha proporcionado a sus representantes de servicio autorizados las denominadas “cajas codificadoras” para devolver la unidad al estado “NEW”, lo que permite encender la unidad para poder repararla. Cuando la unidad de audio reparada se entregue de nuevo al usuario final, se encontrará en el estado “NEW” y tendrá que volver a establecerse el vínculo entre la unidad de audio y el sistema inmovilizador del vehículo. Como resultado de lo anterior, la reparación de la unidad de audio solamente puede realizarse por un representante

autorizado de Clarion (cuando el propietario del vehículo solicite una reparación y disponga de una identificación personal).

### Procedimiento de servicio

| Elemento | Procedimiento de servicio | Descripción |
|---|---|---|
| Desconexión de la batería | No se necesita ninguna acción adicional. | — |
| Es necesario reparar la radio | La reparación debe hacerla un representante autorizado por el fabricante de la radio, ya que la radio no puede funcionar a menos que se restablezca el estado NEW mediante un equipo de descodificación. | — |
| Sustitución de la radio por otra nueva | No se necesita acción adicional. | La radio se entrega en estado NEW. |
| Transferir la radio a otro vehículo/sustitución de la radio por un modelo de radio anterior | Es necesario que un representante autorizado por el fabricante de la radio la reinicie en estado NEW. | — |
| Sustitución de la IMMU | Es necesario que un representante autorizado de Clarion reinicie la radio en NEW. | Un minuto después de encender la radio, se visualizará “SECURE“. |
| No hay comunicación entre la IMMU y la radio | 1. Si el NATS no funciona correctamente, revisar el sistema NATS.<br>2. Tras reparar el NATS, un representante autorizado de Clarion reinicializará la radio en estado NEW. | Un minuto después de encender la radio, se visualizará “SECURE“. No es posible usar la radio hasta que la comunicación se haya establecido de nuevo, o bien hasta que la radio haya sido reinicializada por un representante autorizado de Clarion. |
| Al inicializar entre el ECM y la IMMU. | Es necesario que un representante autorizado de Clarion reinicie la radio en NEW. | Un minuto después de encender la radio, se visualizará “SECURE“. |

## CONTROL DEL VOLUMEN SEGÚN LA VELOCIDAD (PARA SUDÁFRICA)

### Descripción

Si se activa, el volumen de salida de la radio se ajustará automáticamente para compensar el aumento de ruido de conducción a velocidades elevadas.
La radio recibe una señal del sensor de velocidad del vehículo (VSS) y selecciona el volumen de salida.

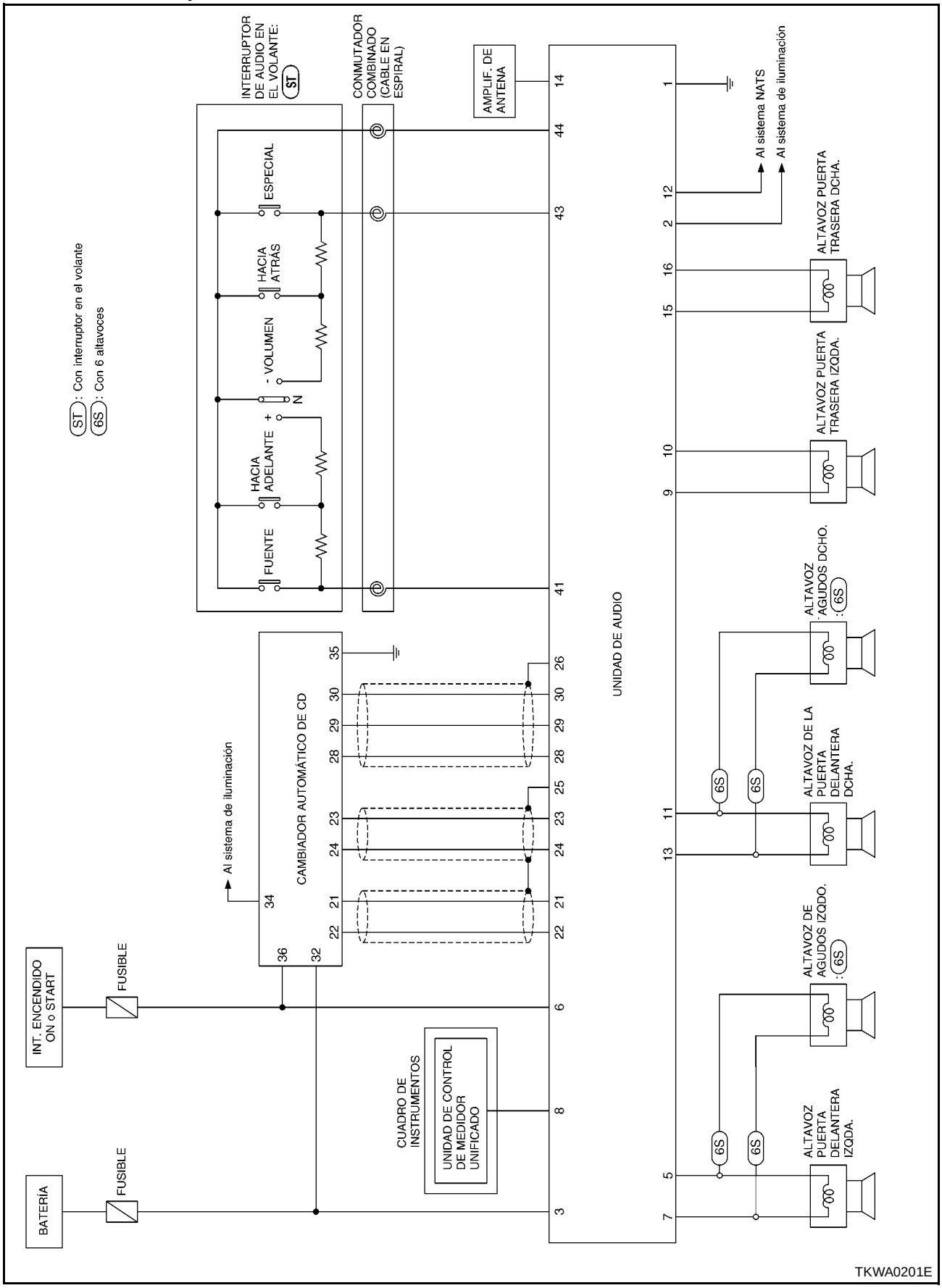
## AJUSTES PERSONALES DE AUDIO (PARA SUDÁFRICA)

### Descripción

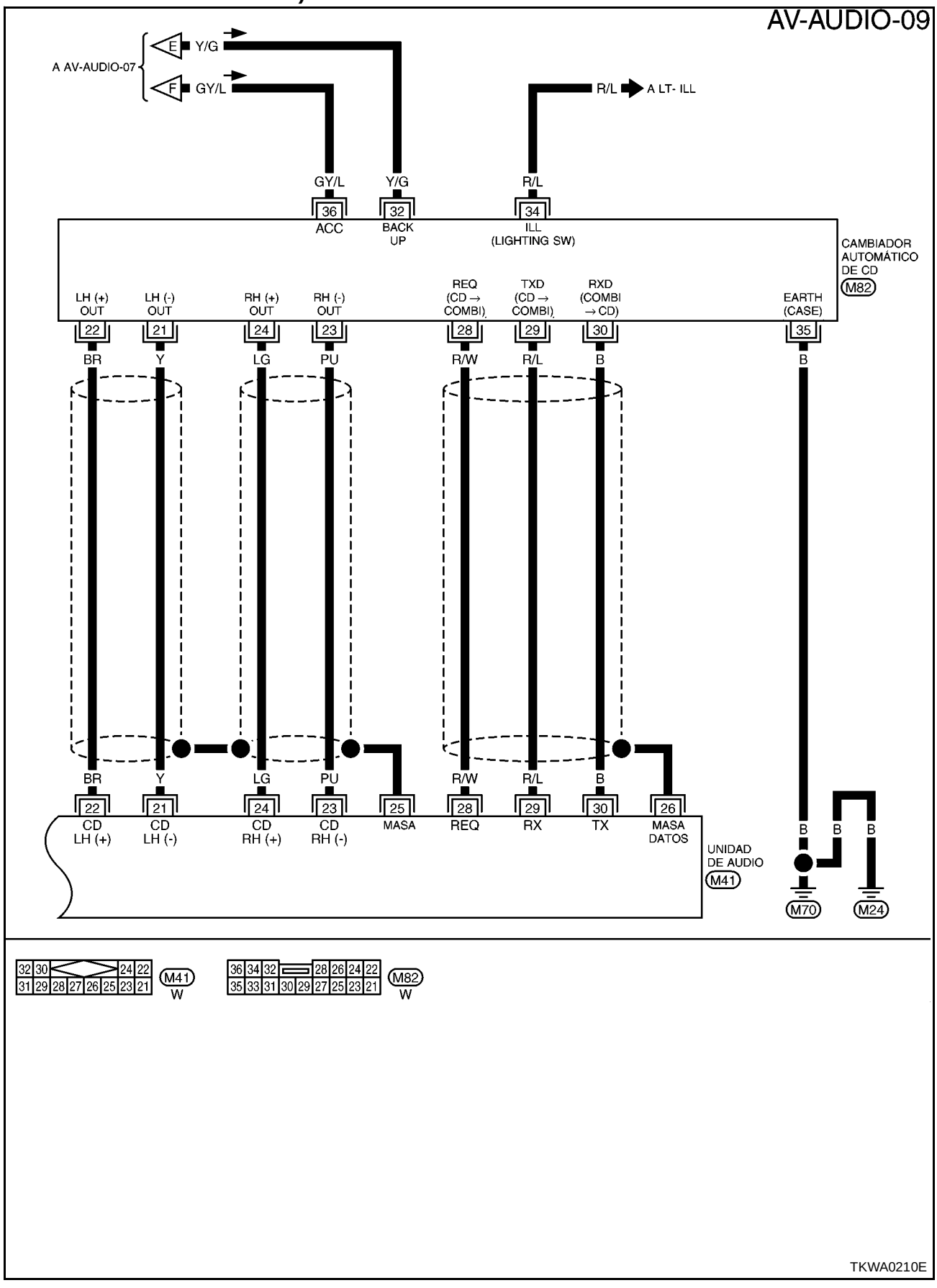
La radio está diseñada para almacenar varios ajustes (volumen, graves, agudos, emisoras preseleccionadas y control del volumen según la velocidad) con cada una de las llaves NATS que se utilice. Se pueden registrar un máximo de cuatro llaves NATS. Durante la comunicación mencionada en “Sistema antirrobo”, la radio reconocerá la llave utilizada y seleccionará los ajustes correspondientes.

## Esquema
### (PARA SUDÁFRICA)

EKS0049Q



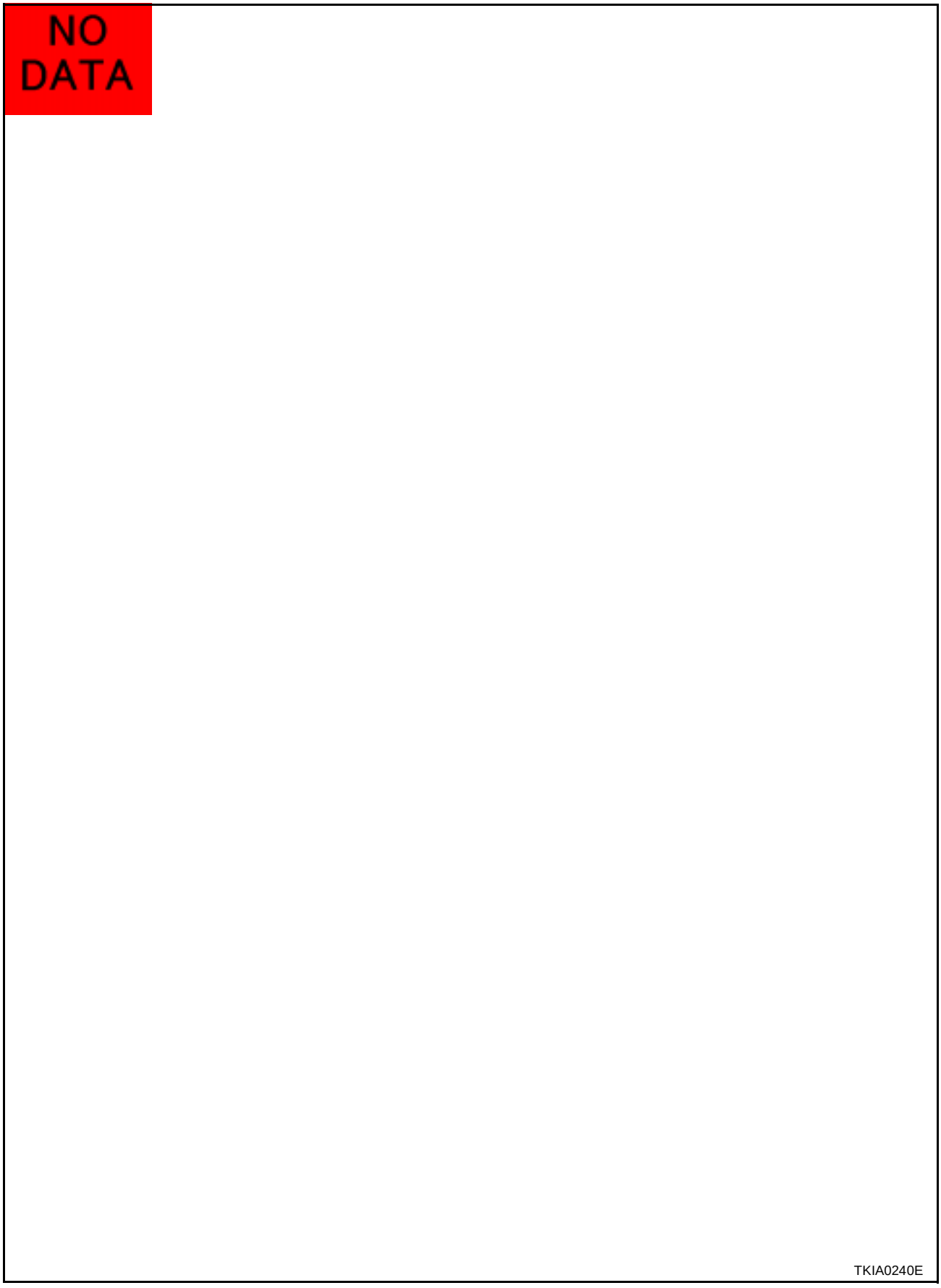
## (EXCEPTO PARA SUDÁFRICA)



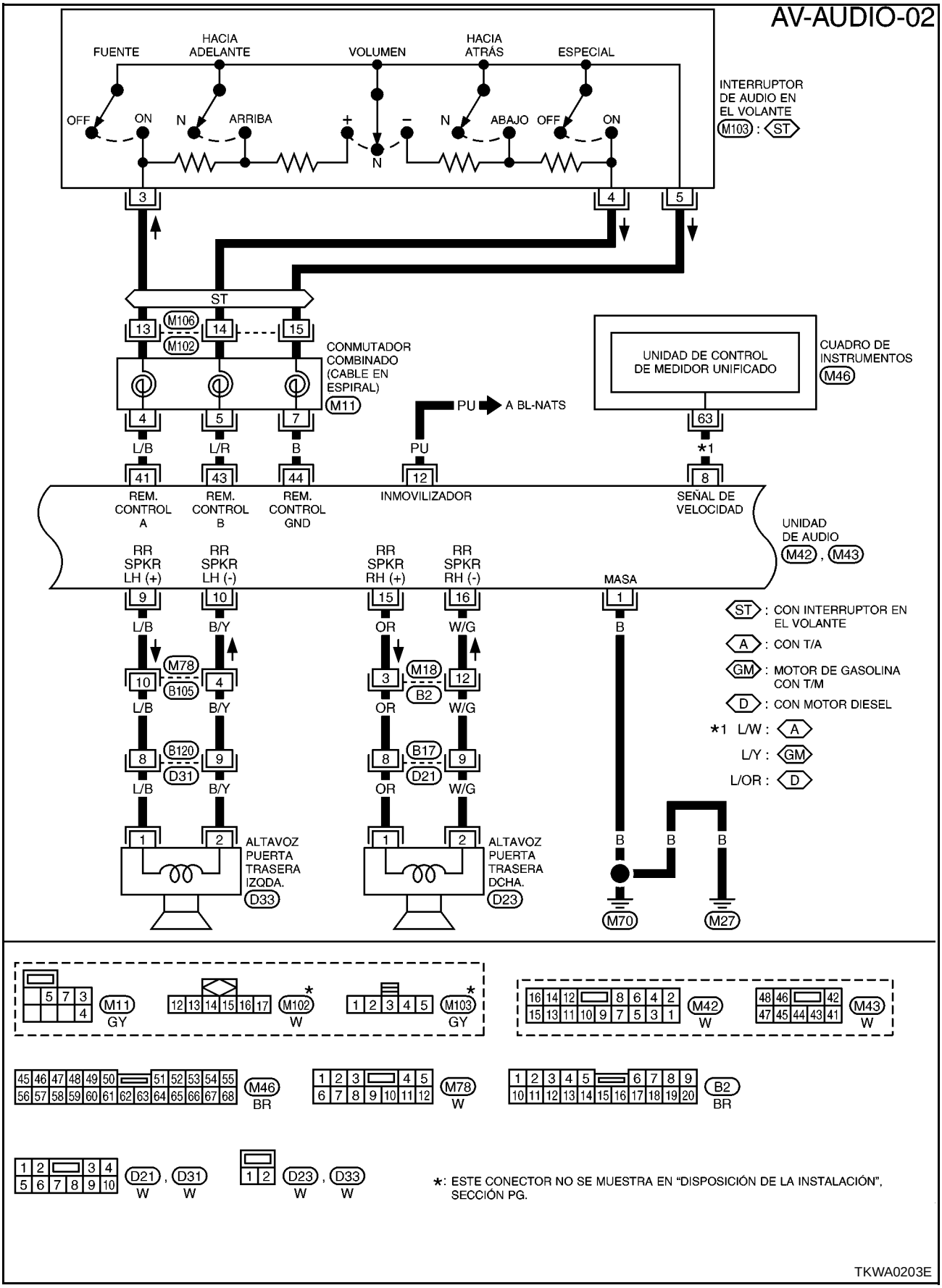
## Esquema de conexiones —AUDIO—

EKS0049R

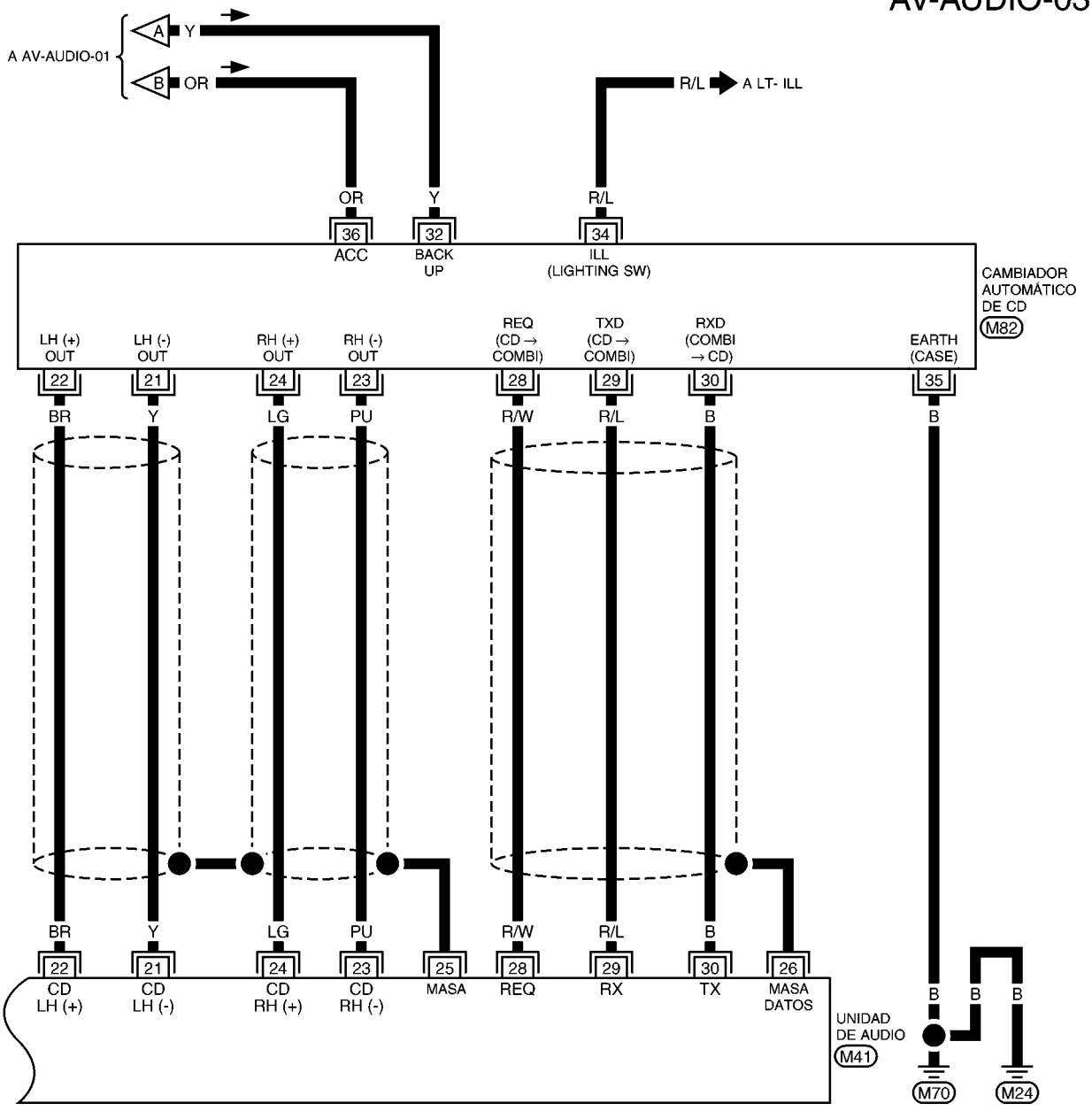
### MODELOS DE CONDUCCIÓN DERECHA PARA SUDÁFRICA

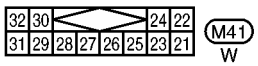


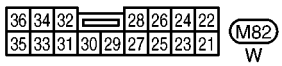
AV-AUDIO-02


FUENTE
HACIA ADELANTE
VOLUMEN
HACIA ATRÁS
ESPECIAL
OFF
ON
N
ARRIBA
+
–
N
ABAJO
OFF
ON
INTERRUPTOR DE AUDIO EN EL VOLANTE
M103 : ST
3
4
5
ST
M106
M102
13
14
15
CONMUTADOR COMBINADO (CABLE EN ESPIRAL)
M11
UNIDAD DE CONTROL DE MEDIDOR UNIFICADO
CUADRO DE INSTRUMENTOS
M46
PU
A BL-NATS
4
5
7
63
L/B
L/R
B
PU
*1
41
43
44
12
8
REM. CONTROL A
REM. CONTROL B
REM. CONTROL GND
INMOVILIZADOR
SEÑAL DE VELOCIDAD
UNIDAD DE AUDIO
M42 , M43
RR SPKR LH (+)
RR SPKR LH (-)
RR SPKR RH (+)
RR SPKR RH (-)
MASA
9
10
15
16
1
L/B
B/Y
OR
W/G
B
M78
B105
M18
B2
10
4
3
12
L/B
B/Y
OR
W/G
B120
D31
B17
D21
8
9
8
9
L/B
B/Y
OR
W/G
1
2
1
2
ALTAVOZ PUERTA TRASERA IZQDA.
D33
ALTAVOZ PUERTA TRASERA DCHA.
D23
B
B
B
M70
M27
ST : CON INTERRUPTOR EN EL VOLANTE
A : CON T/A
GM : MOTOR DE GASOLINA CON T/M
D : CON MOTOR DIESEL
*1 L/W : A
L/Y : GM
L/OR : D
M11
GY
M102
W
M103
GY
M42
W
M43
W
M46
BR
M78
W
B2
BR
D21 , D31
W W
D23 , D33
W W
*: ESTE CONECTOR NO SE MUESTRA EN “DISPOSICIÓN DE LA INSTALACIÓN”, SECCIÓN PG.
TKWA0203E

AV-AUDIO-03

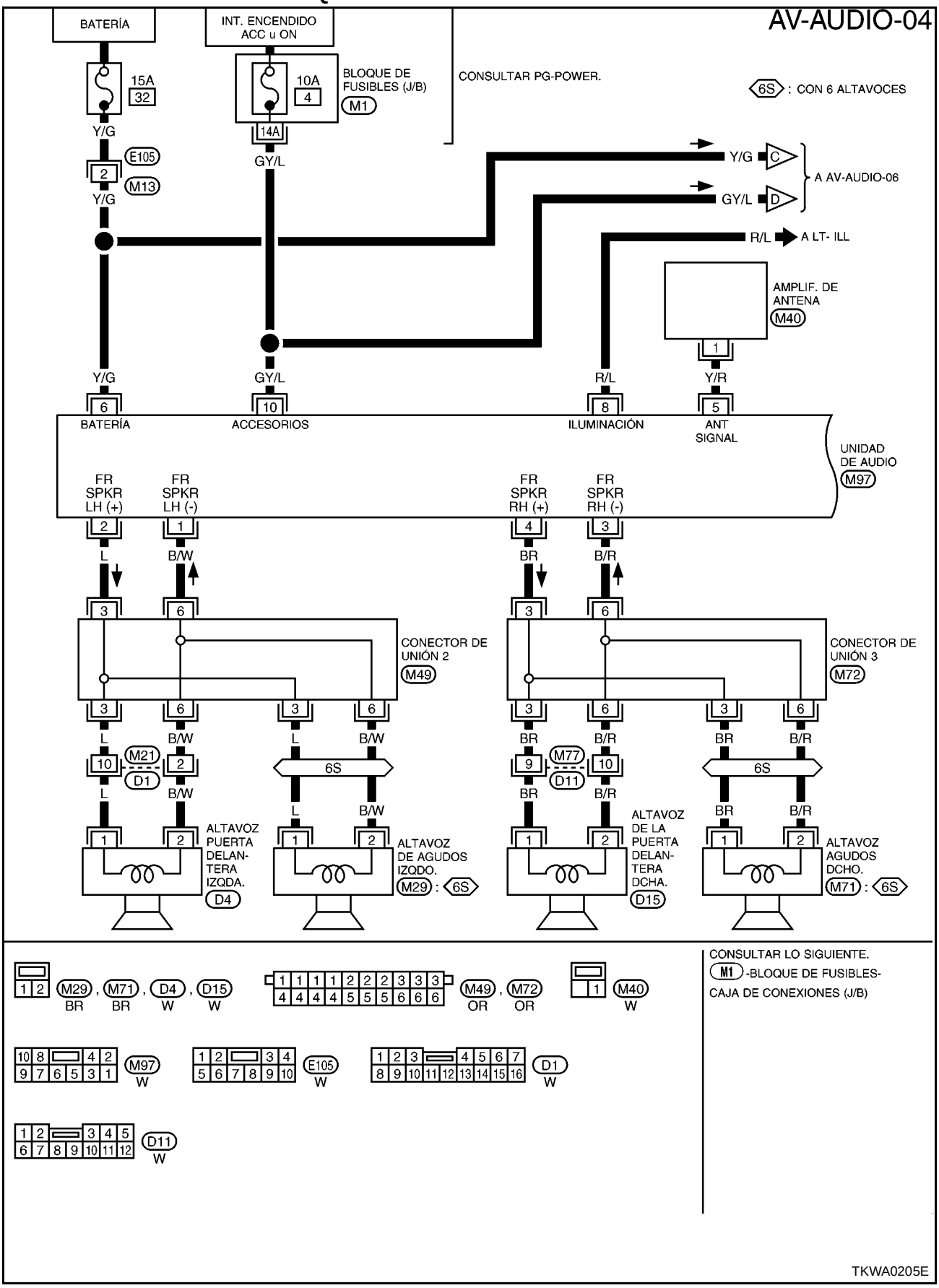


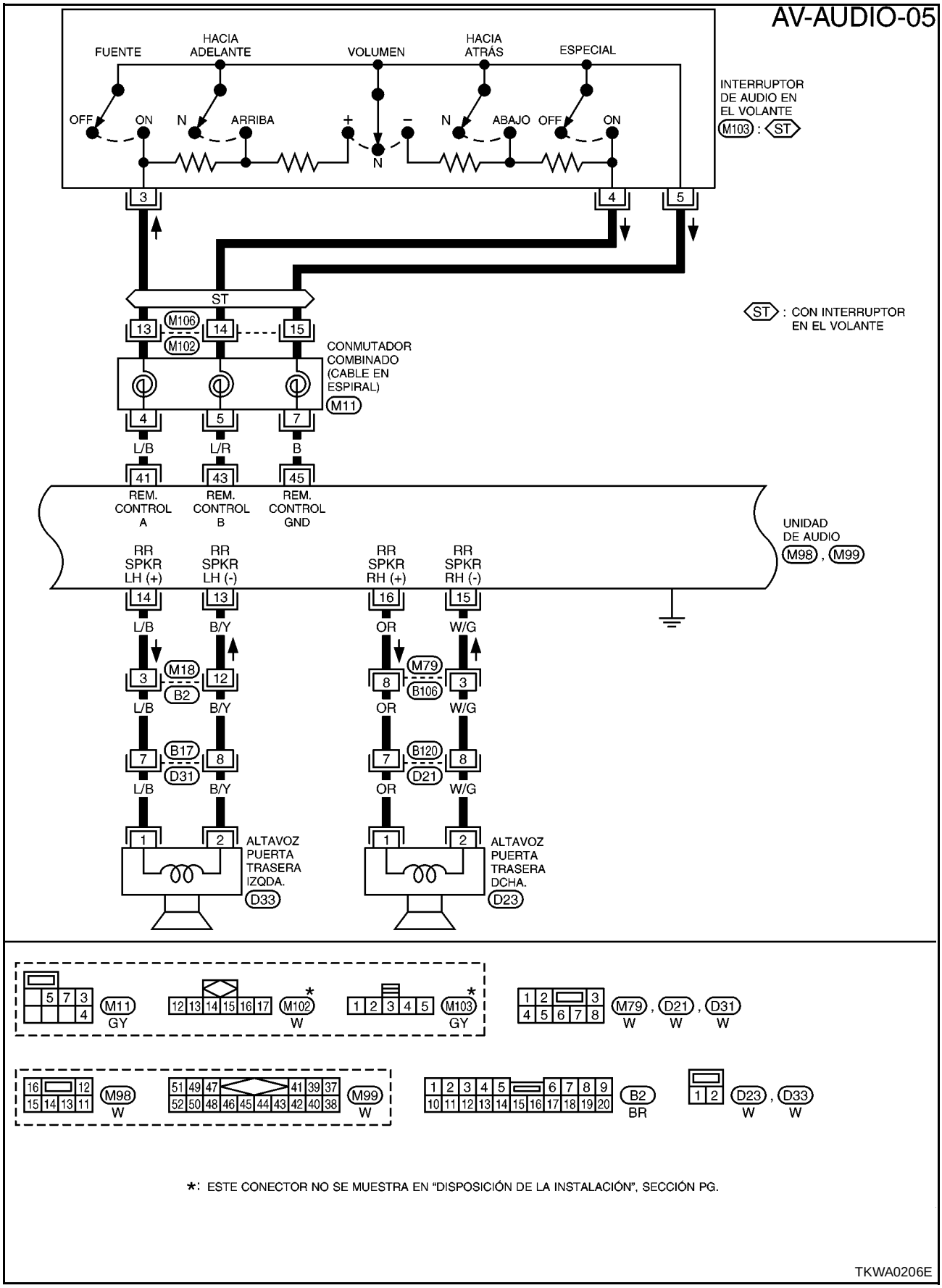




TKWA0204E

## MODELOS DE CONDUCCIÓN IZQUIERDA



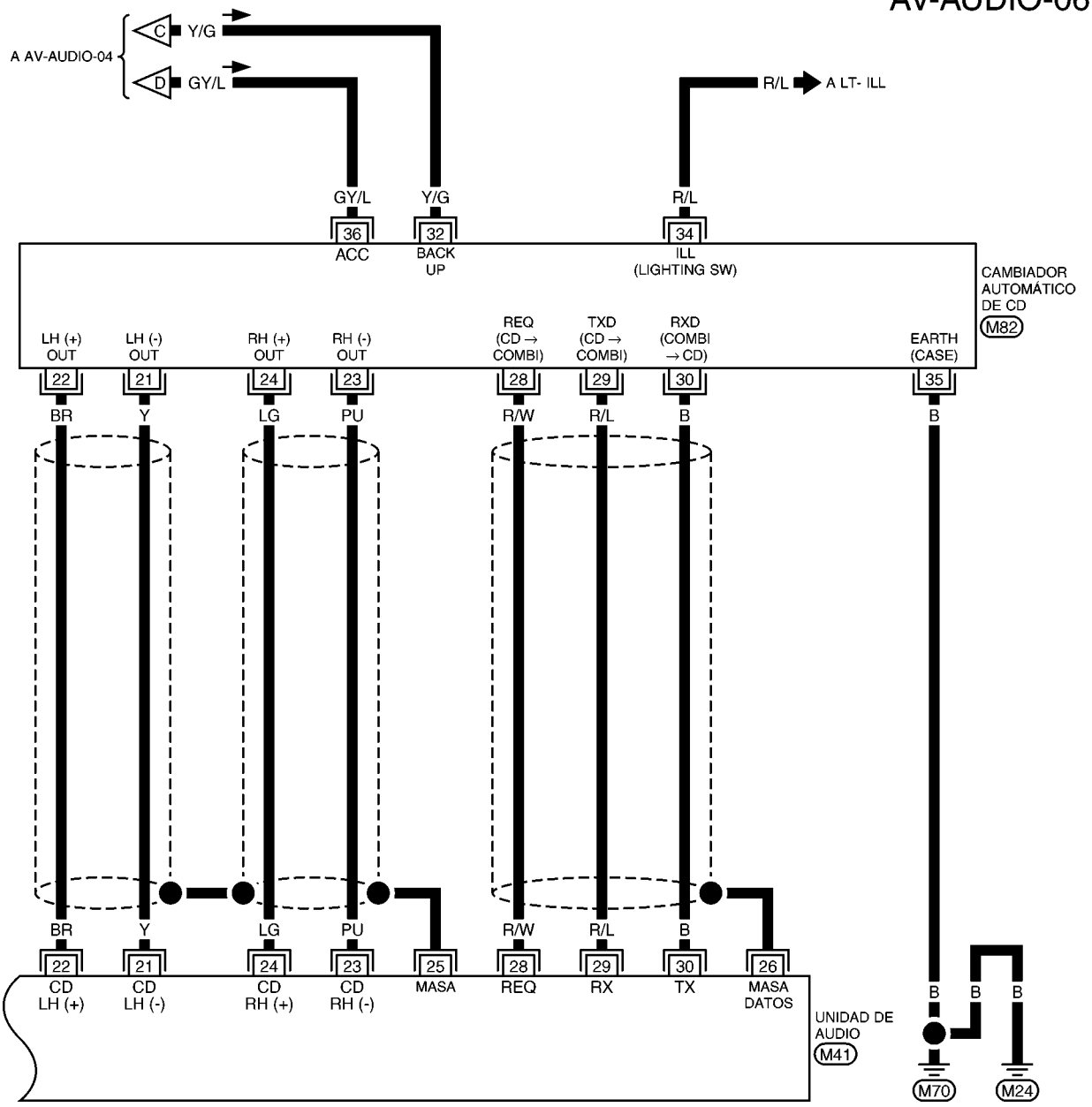
AV-AUDIO-05

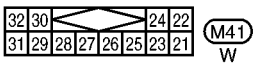



*: ESTE CONECTOR NO SE MUESTRA EN "DISPOSICIÓN DE LA INSTALACIÓN", SECCIÓN PG.

TKWA0206E

AV-AUDIO-06



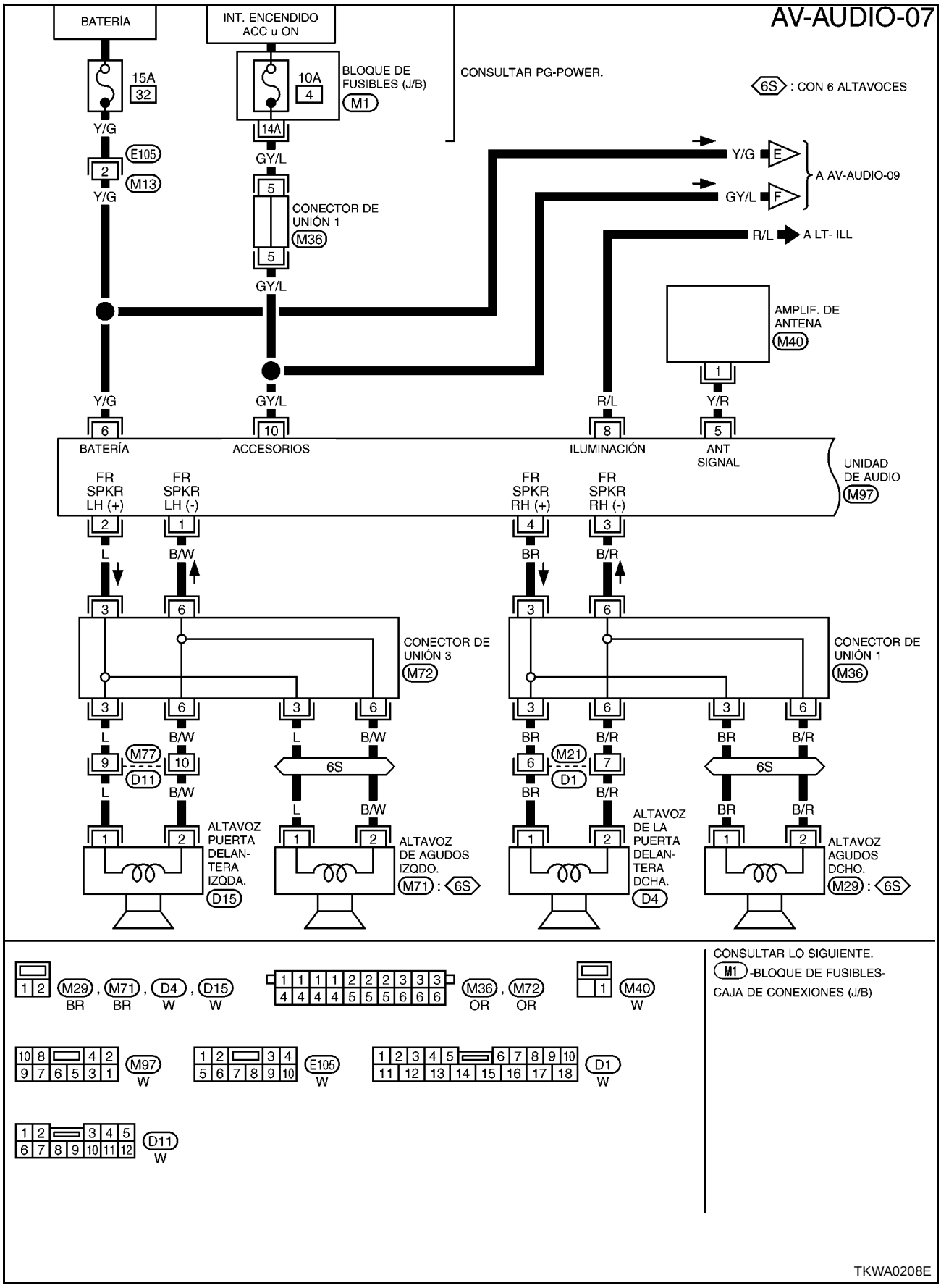





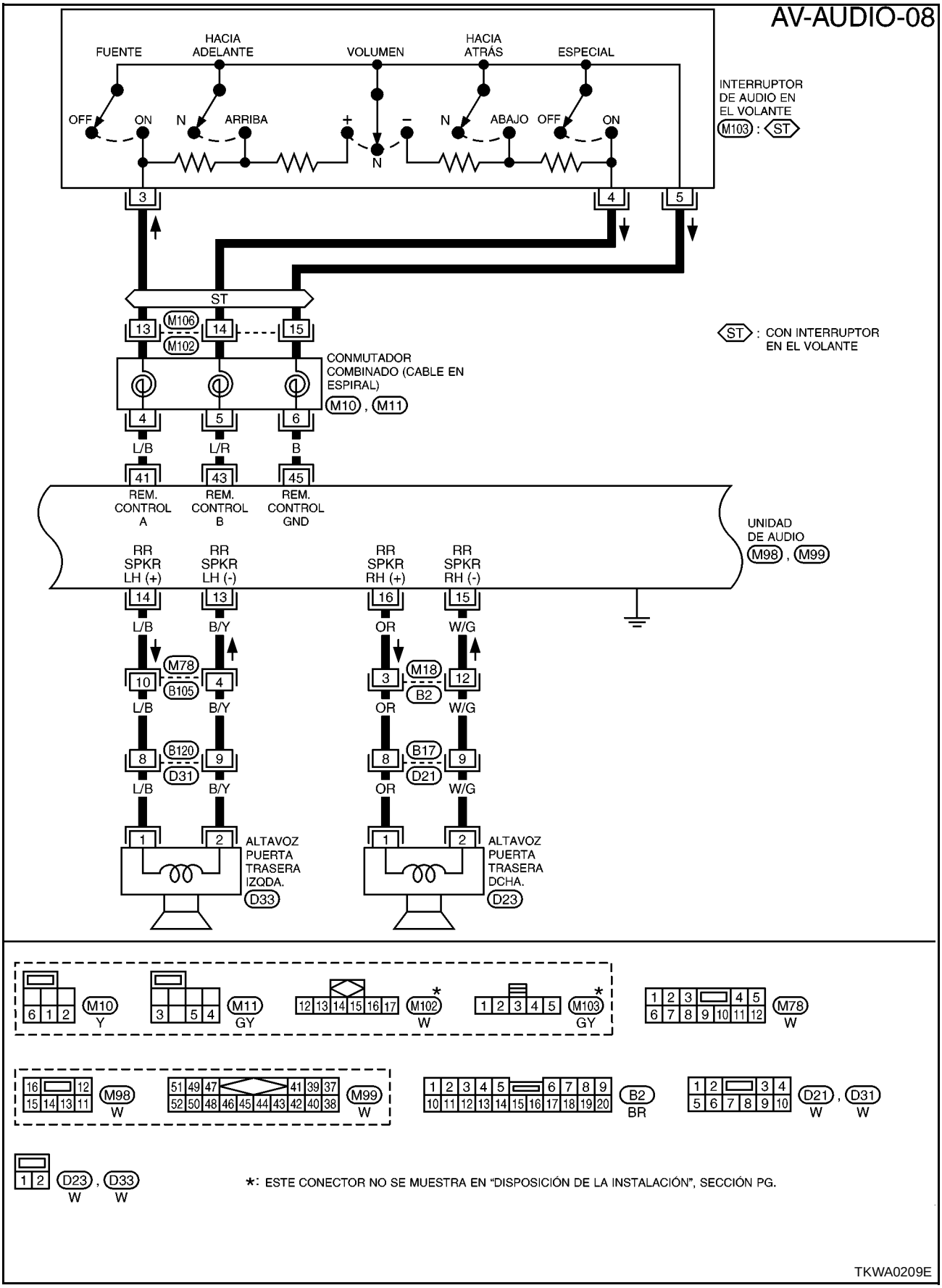


TKWA0207E

## MODELOS DE CONDUCCIÓN DERECHA EXCEPTO PARA SUDÁFRICA

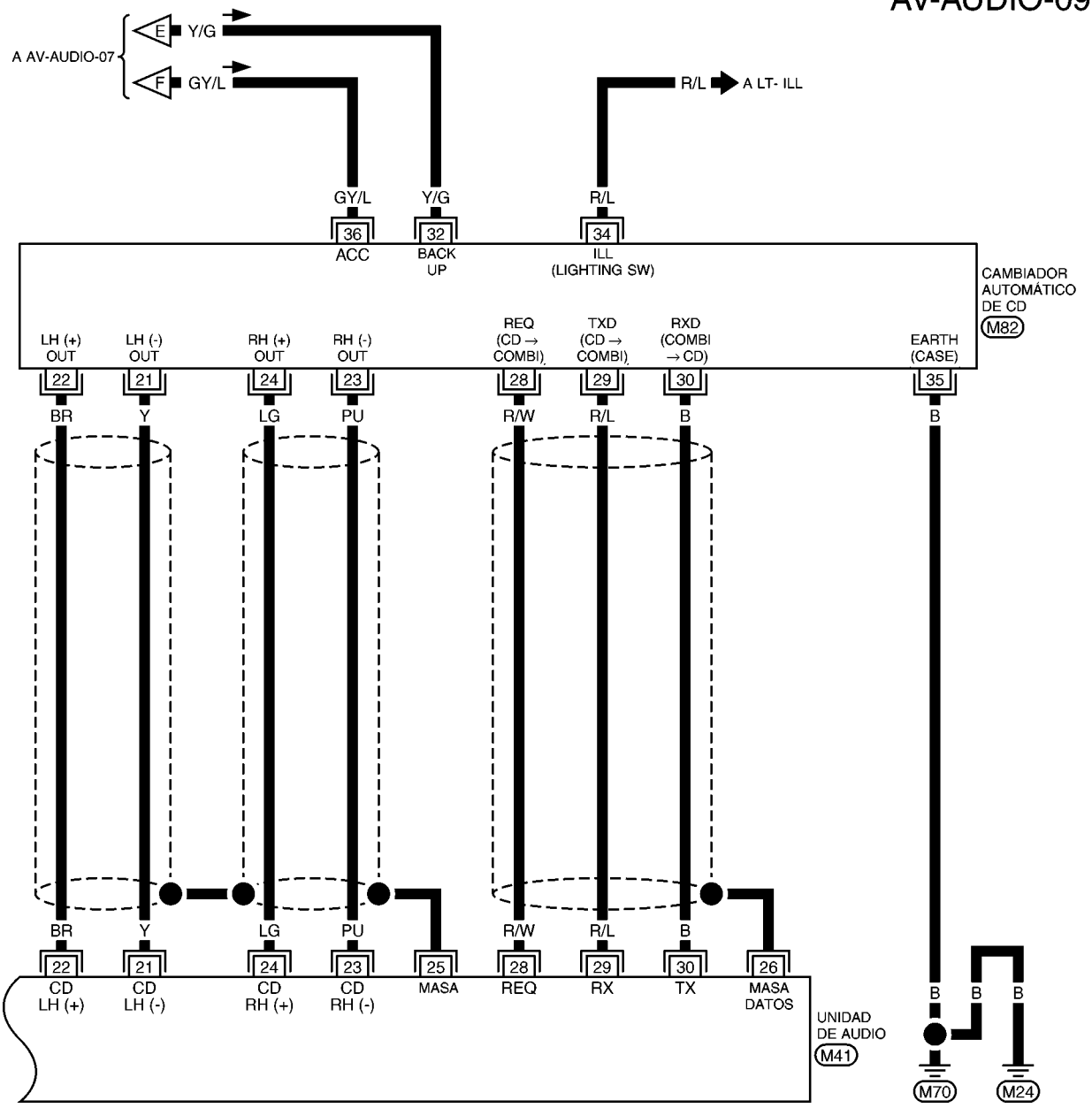


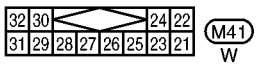
AV-AUDIO-08

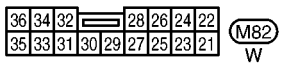



TKWA0209E

AV-AUDIO-09




TKWA0210E

## Diagnóstico de averías

EKS0049S

### UNIDAD DE AUDIO

| Síntoma | Causa posible | Orden de reparación |
|---|---|---|
| Unidad de audio no operativa (sin visualización digital ni sonido de altavoces). | 1. Fusible de 10A<br>2. Masa deficiente de la caja de la unidad de audio<br>3. Unidad de audio | 1. Comprobar el fusible 10A [N° 4, situado en el bloque de fusibles (J/B)]. Girar el interruptor de encendido a la posición ON y verificar que haya voltaje positivo de batería en el terminal 6 (para Sudáfrica), 10 (excepto para Sudáfrica) de la unidad de audio.<br>2. Comprobar la masa de la caja de la unidad de audio.<br>3. Desmontar la unidad de audio para repararla. |
| Los ajustes preestablecidos de la unidad de audio se pierden al quitar el contacto. | 1. Fusible de 15A<br>2. Unidad de audio | 1. Comprobar el fusible 15A [Nº 32, situado en el bloque de fusibles (J/B)] y asegurarse de que exista voltaje positivo de la batería en el terminal 3 (para Sudáfrica) y en el terminal 6 (excepto para Sudáfrica) de la unidad de audio.<br>2. Desmontar la unidad de audio para repararla. |
| Uno de los altavoces traseros hace ruido o no funciona. | 1. Cada altavoz<br>2. Circuito de salida de cada altavoz | 1. Comprobar el altavoz.<br>2. Comprobar los circuitos de salida de cada altavoz entre la unidad de audio y cada altavoz. |
| La recepción de las emisoras AM/FM es débil o distorsionada. | 1. Antena de techo<br>2. Masa de la unidad de audio<br>3. Unidad de audio | 1. Comprobar la antena de techo.<br>2. Comprobar el estado de masa de la unidad de audio.<br>3. Desmontar la unidad de audio para repararla. |
| La unidad de audio genera ruido en los modos AM y FM cuando el motor está en marcha. | 1. Masa pobre de la unidad de audio<br>2. Correas de conexión a masa sueltas o inexistentes<br>3. Condensador de encendido o condensador amortiguador de ruido de la luneta térmica<br>4. Bobina de encendido o cableado secundario<br>5. Unidad de audio | 1. Comprobar la masa de la unidad de audio.<br>2. Comprobar las correas de conexión a masa.<br>3. Sustituir el condensador de encendido o el condensador amortiguador de ruido de la luneta térmica.<br>4. Comprobar la bobina de encendido y el cableado secundario.<br>5. Desmontar la unidad de audio para repararla. |
| La unidad de audio genera ruido en los modos AM y FM con los accesorios activados (ruidos breves y ruido del motor). | 1. Masa pobre de la unidad de audio<br>2. Antena<br>3. Masa del accesorio<br>4. Accesorio averiado | 1. Comprobar la masa de la unidad de audio.<br>2. Comprobar la antena.<br>3. Comprobar la masa del accesorio.<br>4. Sustituir el accesorio. |

## Inspección

EKS0049T

### UNIDAD DE AUDIO

La inspección de los voltajes se realiza con:

- Interruptor de encendido en ON o ACC
- Unidad de audio encendida
- Unidad de audio conectada (si se desmonta para la inspección, suministrar masa a la caja utilizando un cable puente).

### ANTENA

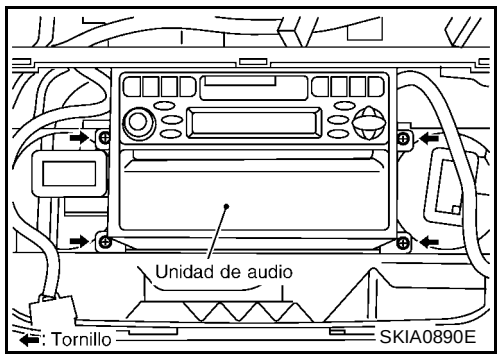
Utilizando un cable puente, conectar masa auxiliar entre la antena y la carrocería.

- Si la recepción mejora, comprobar la masa de la antena (en la superficie de la carrocería).
- Si la recepción no mejora, comprobar el cable de alimentación principal para detectar la existencia de circuitos abiertos o cortocircuitos.

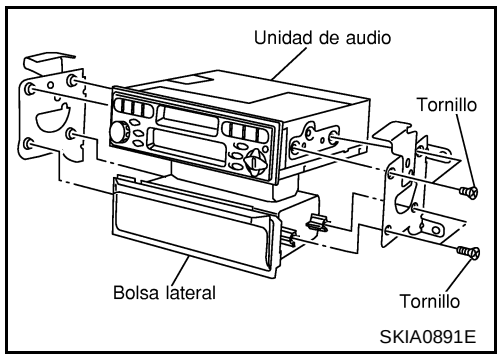
## Desmontaje y montaje de la unidad de audio

EKS0049U

1. Desmontar la cubierta “C” del tablero de instrumentos.
   - Consultar IP-6, "CUBIERTA C DEL TABLERO DE INSTRUMENTOS" en la sección “Tablero de instrumentos (IP)”.
2. Quitar los tornillos y el conector y, a continuación, desmontar la unidad de audio.




3. Quitar los tornillos y, a continuación, el soporte.




## Bloqueo del mecanismo del cambiador automático de CD

EKS0049V

**PRECAUCIÓN:**

- **Antes de desmontar una unidad de cambiador automático de CD averiada para mandarla a reparar, DEBE BLOQUEARSE el mecanismo del cambiador para evitar que se estropee durante el transporte.**
- **Si hay un CD atascado en la unidad o no se puede extraer, NO bloquear el mecanismo del cambiador. Si hay que enviar la unidad para la reparación, envolverla cuidadosamente para evitar vibraciones y golpes.**

### PROCEDIMIENTO DE BLOQUEO DEL AMORTIGUADOR

1. Expulsar y extraer los CD de la unidad del cambiador automático de CD.
2. Quitar el contacto. Esperar hasta que la pantalla de la unidad del cambiador automático de CD esté apagada y el mecanismo se detenga (el sonido del mecanismo se detiene).
3. Pulsar una vez alguno de los botones de selección de disco. Cuando se encienda la pantalla de la unidad del cambiador automático de CD, pulsar de nuevo el mismo botón de selección de disco al cabo de 5 segundos.

- El mecanismo del cambiador se bloqueará en 10 segundos.

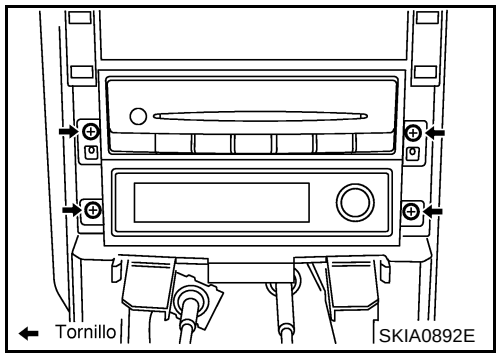
4. Tras detenerse el mecanismo (el sonido del mecanismo se detiene), desconectar el borne negativo de la batería.

**NOTA:**
Tras montar una unidad del cambiador automático de CD nueva o reparada, la unidad desbloqueará automáticamente el mecanismo en cuanto se conecte. No se requiere ningún procedimiento especial para la operación de desbloqueo.

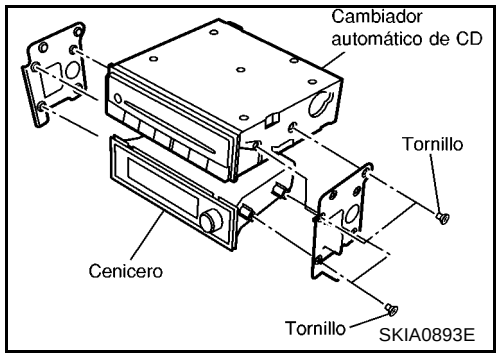
## Desmontaje y montaje del cambiador automático de CD

EKS0049W

1. Bloquear el amortiguador. Consultar AV-17, "PROCEDIMIENTO DE BLOQUEO DEL AMORTIGUADOR" .
2. Desmontar los acabados de la cubierta del tablero de instrumentos (izquierdo y derecho).
   - Consultar IP-7, "EMBELLECEDOR DE LA CUBIERTA DEL TABLERO DE INSTRUMENTOS" en la sección “Tablero de instrumentos (IP)”.
3. Quitar los tornillos y, a continuación, desmontar el cambiador automático de CD con el soporte adjunto.



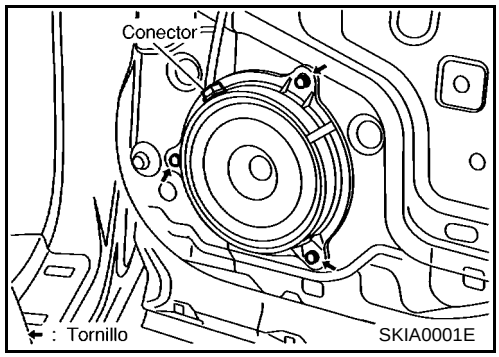

4. Quitar los tornillos y, a continuación, el soporte.




## Desmontaje y montaje de los altavoces

EKS0049X

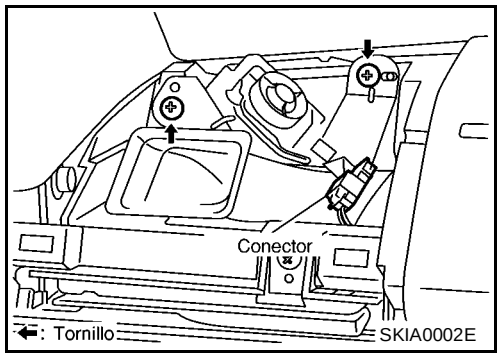
1. Desmontar la guarnición de la puerta.
   - Consultar EI-23, "GUARNICIÓN DE LA PUERTA" en la sección “Exterior/Interior (EI)”.
2. Desmontar los altavoces.



## Desmontaje y montaje de los altavoces de agudos

EKS0049Y

1. Desmontar la rejilla del altavoz delantero.
   - Consultar IP-5, "REJILLA DEL ALTAVOZ DELANTERO" en la sección “Exterior/Interior (EI)”.
2. Desmontar los altavoces de agudos.

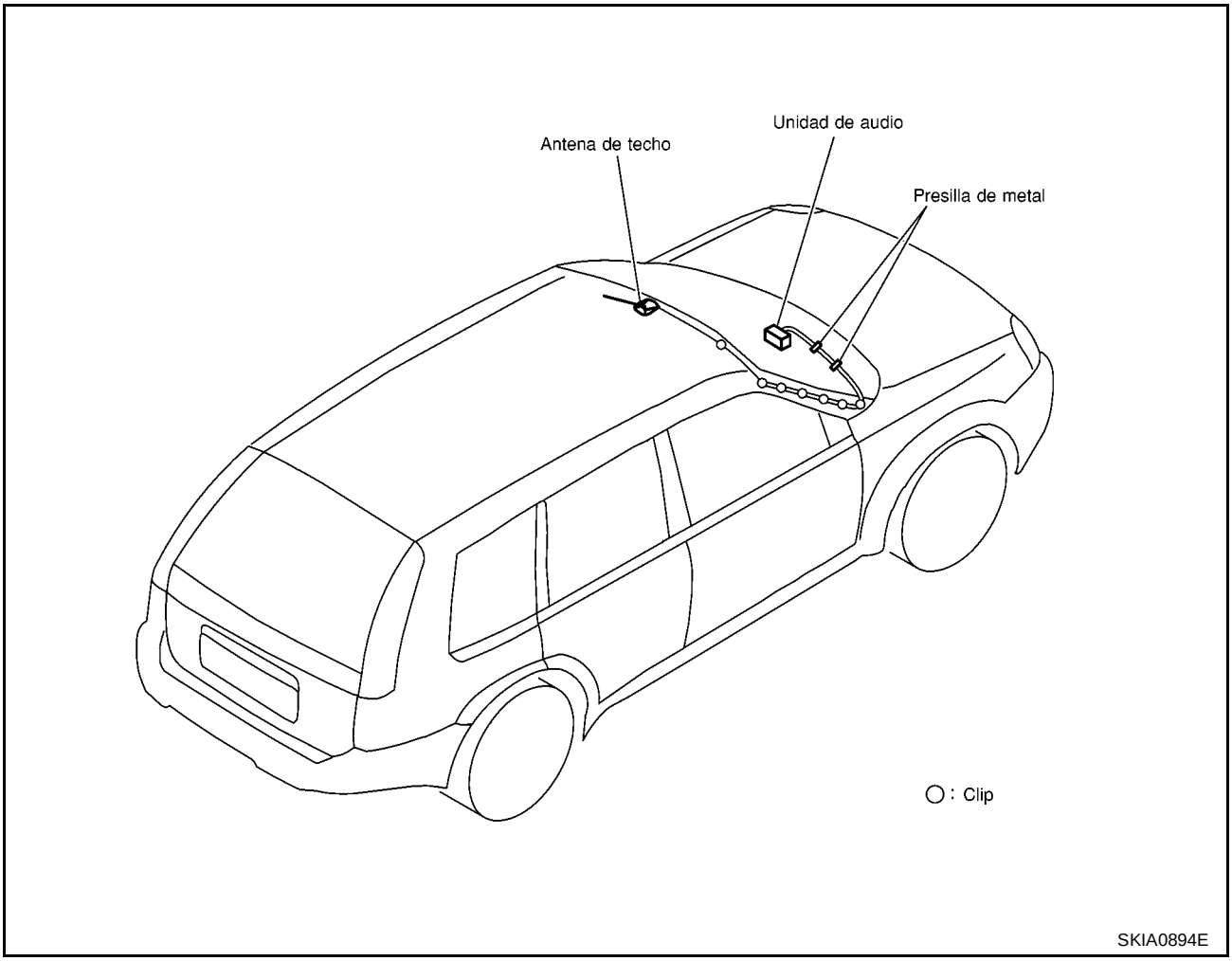


# ANTENA DE AUDIO

PFP:28200

## Ruta de la antena

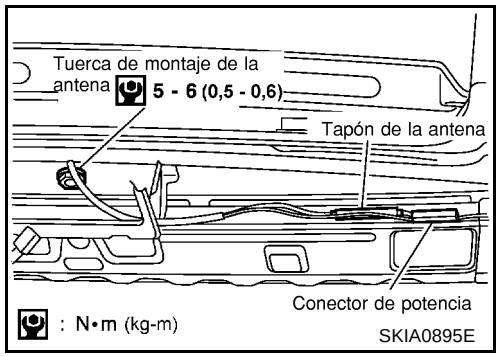
EKS0049Z

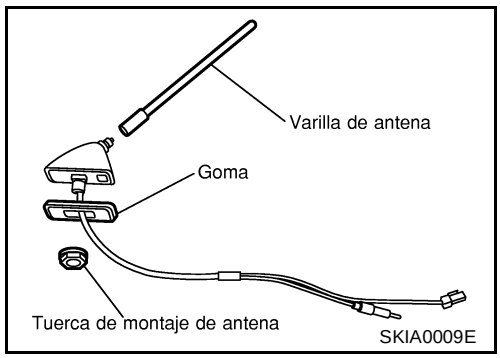



## Desmontaje y montaje de la antena de techo

EKS004A0

1. Desmontar el revestimiento del techo.
   - Consultar EI-29, "ACABADO DEL TECHO" en la sección “Exterior/Interior (EI)”.
2. Quitar las tuercas de montaje de la antena de techo, el tapón de la antena y el conector de potencia. A continuación, desmontar la antena de techo.




Varilla de antena
Goma
Tuerca de montaje de antena
SKIA0009E

# SECCIÓN BCS
# SISTEMA DE CONTROL DE LA CARROCERÍA

## CONTENIDOS


**PRECAUCIONES ..... 2**
Precauciones para el AIRBAG y el PRETENSOR DEL CINTURÓN DE SEGURIDAD del Sistema de seguridad suplementario (SRS) ..... 2
Esquemas de conexiones y diagnóstico de averías ..... 2
**UNIDAD DE CONTROL DE TIEMPO ..... 3**
Descripción ..... 3
DESCRIPCIÓN ..... 3
ENTRADA/SALIDA ..... 3
Esquema ..... 4
Tabla de inspección de la unidad de control de tiempo ..... 4
**UNIDAD DE CONTROL DEL SISTEMA INTELIGENTE DE APERTURA ..... 6**
Descripción ..... 6
DESCRIPCIÓN ..... 6
ENTRADA/SALIDA ..... 6
Esquema ..... 7
Tabla de inspección de la unidad de control del sistema inteligente de apertura ..... 9

# PRECAUCIONES

PFP:00011

## Precauciones para el AIRBAG y el PRETENSOR DEL CINTURÓN DE SEGURIDAD del Sistema de seguridad suplementario (SRS)

EKS004CA

El sistema de seguridad suplementario, como el AIRBAG y el PRETENSOR DEL CINTURÓN DE SEGURIDAD, que se utiliza junto con un cinturón de seguridad delantero, ayuda a reducir el riesgo o la gravedad de las lesiones del conductor y del pasajero delantero en ciertos tipos de colisiones.En las secciones SRS y SB de este Manual de Taller encontrará la información necesaria para reparar el sistema de forma segura.

## Esquemas de conexiones y diagnóstico de averías

EKS004CB

Al leer los esquemas de conexiones, consultar lo siguiente:

- Consultar GI-14, "Cómo interpretar los esquemas de conexiones" en la sección GI.
- Consultar PG-3, "RUTA DEL SUMINISTRO ELÉCTRICO" para el circuito de distribución de alimentación en la sección PG.

Al realizar diagnósticos de averías, consultar lo siguiente:

- Consultar GI-11, "PROCEDIMIENTO A SEGUIR PARA LOS GRUPOS DE PRUEBA EN LOS DIAGNÓSTICOS DE AVERÍA" en la sección GI.
- Consultar GI-24, "Cómo realizar un diagnóstico eficiente para una avería eléctrica" en la sección GI.

# UNIDAD DE CONTROL DE TIEMPO

PFP:28491

## Descripción

EKS004CC

### DESCRIPCIÓN

La unidad de control de tiempo controla por completo las siguientes operaciones del sistema eléctrico de la carrocería.

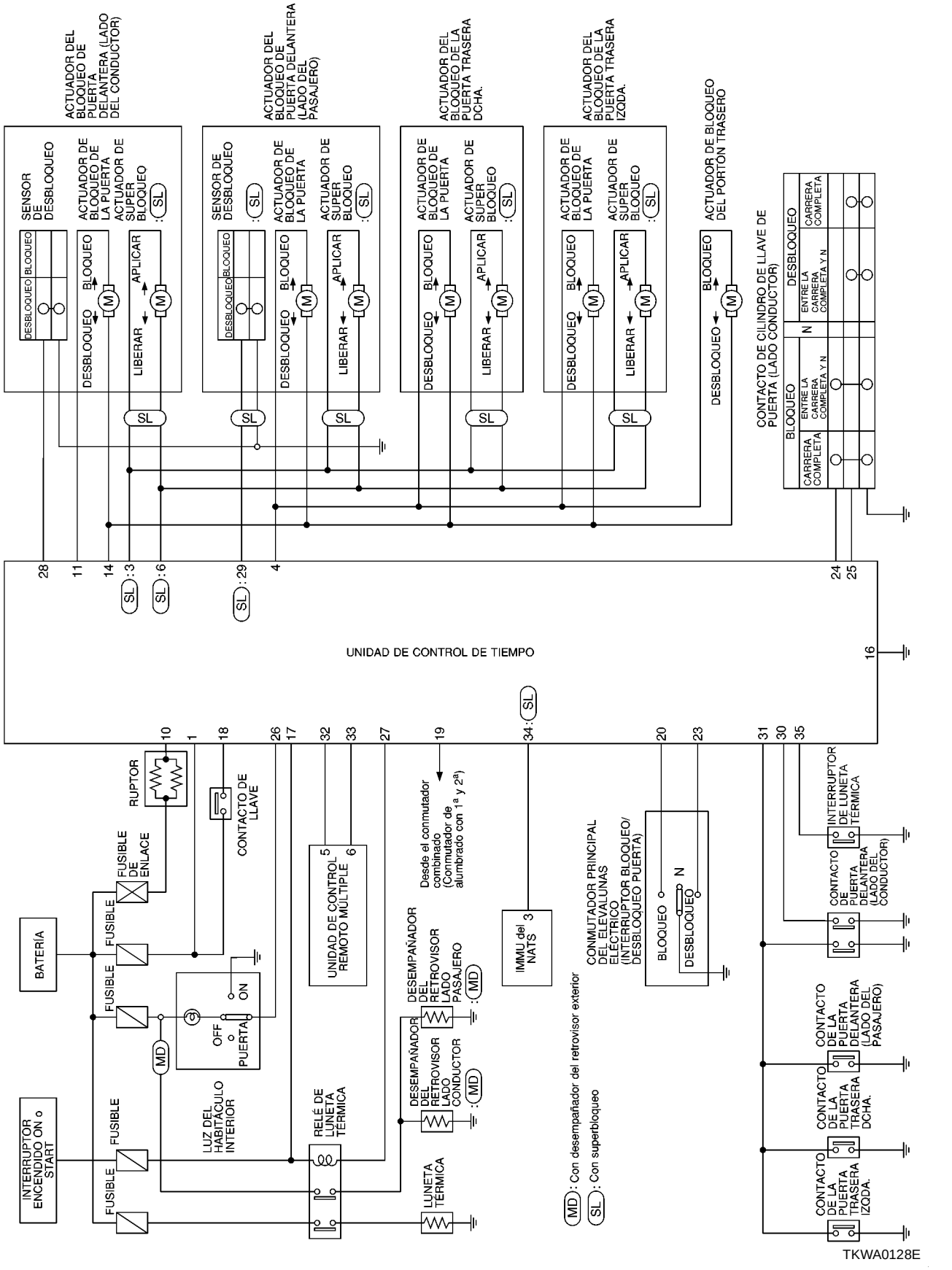
- Zumbador de aviso
- Luneta térmica
- Seguro automático de puertas
- Luz de habitáculo

### ENTRADA/SALIDA

| Sistema | Entrada | Salida |
|---|---|---|
| Seguro automático de puertas | Interruptor de bloqueo y desbloqueo de puertas<br>Contactos de puerta<br>Sensor de desbloqueo de puertas<br>Interruptor del cilindro de llave de puerta (lado del conductor) | Actuadores del bloqueo de la puerta |
| Zumbador de aviso | Contacto de llave (insertar)<br>Interruptor de encendido (ON)<br>Conmutador de alumbrado (primero)<br>Contacto de la puerta delantera (lado del conductor)<br>Sensor de desbloqueo de puertas | Zumbador de aviso (ubicado en la unidad de control de tiempo) |
| Luneta térmica | Interruptor de encendido (ON)<br>Interruptor de la luneta térmica | Relé de la luneta térmica |
| Luz de habitáculo | Contactos de puertas<br>Sensor de desbloqueo de puertas delanteras<br>Interruptor de encendido (ON)<br>Contacto de llave (insertar) | Luz de habitáculo |

## Esquema

EKS004CD




## Tabla de inspección de la unidad de control de tiempo

EKS004CE

| N° de terminal | Color de cable | Conexiones | Estado de funcionamiento | | Voltaje (valores aproximados) |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | L/B | Fuente de alimentación (fusible) | — | | 12 V |
| 3 | L/Y | Actuador de superbloqueo | Contacto del cilindro de llave de puerta | Libre | 0 V |
| | | | | Desbloqueada | 12 V |
| 4 | G/R | Actuador del seguro de las puertas traseras y del lado del pasajero | Interruptor de bloqueo/desbloqueo de puertas | Libre | 0 V |
| | | | | Desbloqueada | 12 V |
| 6 | R/Y | Actuador de superbloqueo | Contacto del cilindro de llave de puerta | Libre | 0 V |
| | | | | Bloqueada | 12 V |
| 10 | W | Fuente de alimentación (C/B) | — | | 12 V |
| 11 | L | Actuador del bloqueo de la puerta del lado del conductor | Interruptor de bloqueo/desbloqueo de puertas | Libre | 0 V |
| | | | | Desbloqueada | 12 V |
| 14 | R/B | Actuador del bloqueo de puertas | Interruptor de bloqueo/desbloqueo de puertas | Libre | 0 V |
| | | | | Bloqueada | 12 V |
| 16 | B | Masa | — | | 0 V |
| 17 | G | Interruptor de encendido (ON) | — | | 12 V |
| 18 | W/L | Interruptor de encendido (insertar llave) | Llave insertada → Llave retirada del interruptor de encendido | | 12 V → 0 V |
| 19 | R/L | Conmutador de alumbrado | Posición primera, segunda ON → OFF | | 12 V → 0 V |
| 20 | GY | Interruptor de bloqueo/desbloqueo de puertas | Neutra → Bloqueo | | 5 V → 0 V |
| 23 | PU | Interruptor de bloqueo/desbloqueo de puertas | Neutra → Desbloqueo | | 5 V → 0 V |
| 24 | OR/L | Contacto del cilindro de llave de puerta | OFF (Neutra) → ON (Bloqueada) | | 5 V → 0 V |
| 25 | W/L | Contacto del cilindro de llave de puerta | OFF (Neutra) → ON (Desbloqueada) | | 5 V → 0 V |
| 26 | R/Y | Luz del habitáculo | Cuando la luz del habitáculo se enciende con el control remoto (el conmutador de luces está en posición “PUERTA”) | | 12 V → 0 V |
| 27 | G/W | Relé de la luneta térmica | OFF → ON (la llave de contacto está en posición “ON”) | | 12 V → 0 V |
| 28 | Y/G | Sensor de desbloqueo de la puerta del lado del conductor | Puerta del conductor: Bloqueada → Desbloqueada | | 5 V → 0 V |
| 29 | Y/L | Sensor de desbloqueo de la puerta del lado del pasajero | Puerta del pasajero: Bloqueada → Desbloqueada | | 5 V → 0 V |
| 30 | R | Contacto de la puerta del lado del conductor | OFF (cerrada) → ON (abierta) | | 5 V → 0 V |
| 31 | R/W | Contacto de las puertas traseras y del lado del pasajero | OFF (cerradas) → ON (abiertas) | | 5 V → 0 V |
| 32 | OR | Unidad del control remoto múltiple | Se pulsa el botón de bloqueo del control remoto. (El interruptor de encendido no está en la posición “ON”) | | 0 V → 5 V |
| 33 | P/L | Unidad del control remoto múltiple | Se pulsa el botón de bloqueo del control remoto. (El interruptor de encendido no está en la posición “ON”) | | 0 V → 5 V |
| 35 | LG/B | Interruptor de la luneta térmica | OFF → ON | | 5 V → 0 V |

# UNIDAD DE CONTROL DEL SISTEMA INTELIGENTE DE APERTURA

PFP:28596

## Descripción

EKS004J9

### DESCRIPCIÓN

La unidad de control del sistema inteligente de apertura controla totalmente las operaciones siguientes del sistema eléctrico de la carrocería.

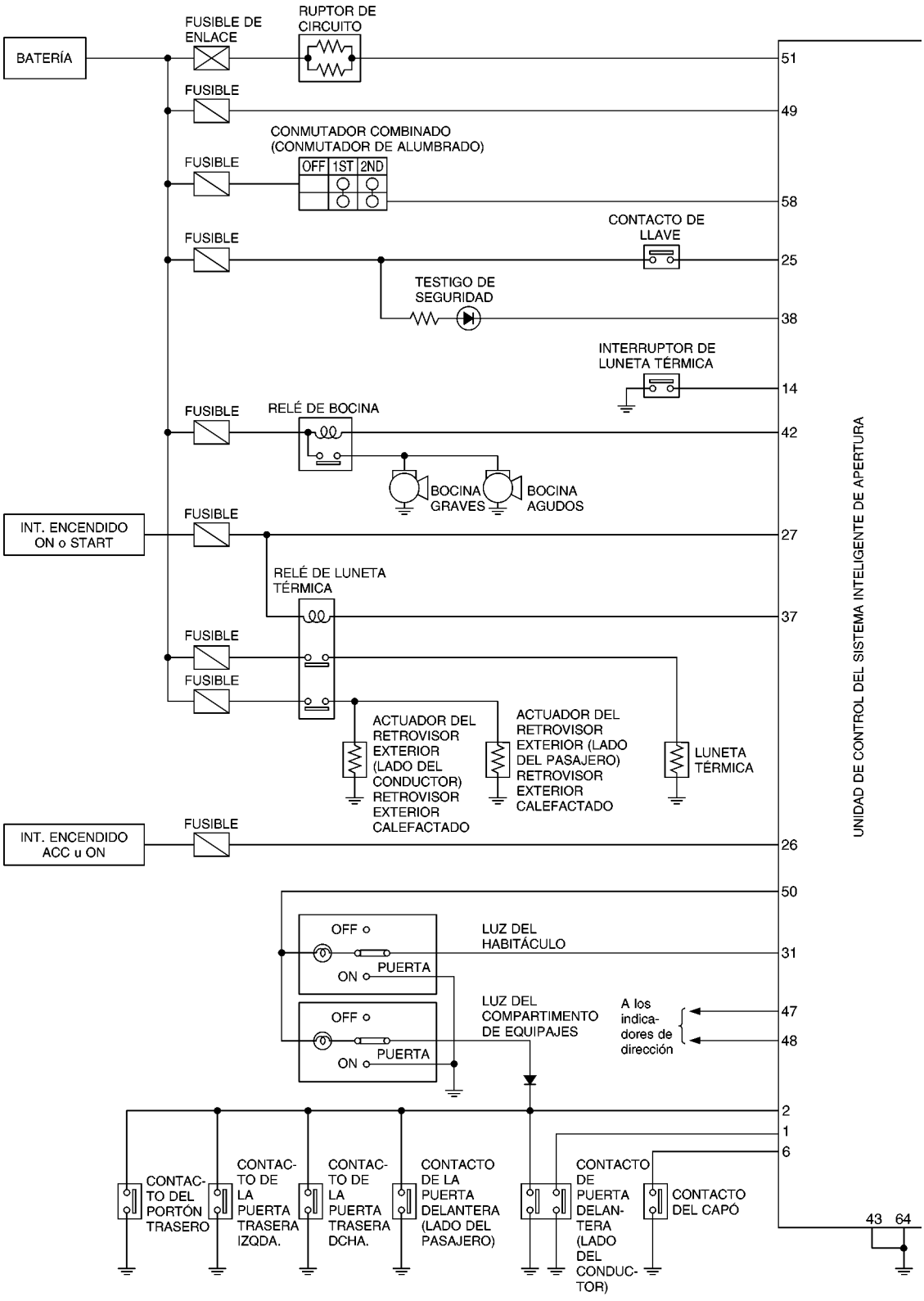
- Seguro automático de puertas
- Sistema de control remoto múltiple
- Zumbador de aviso
- Luneta térmica y retrovisor exterior calefactado
- Sistema antirrobo
- Luz del habitáculo

### ENTRADA/SALIDA

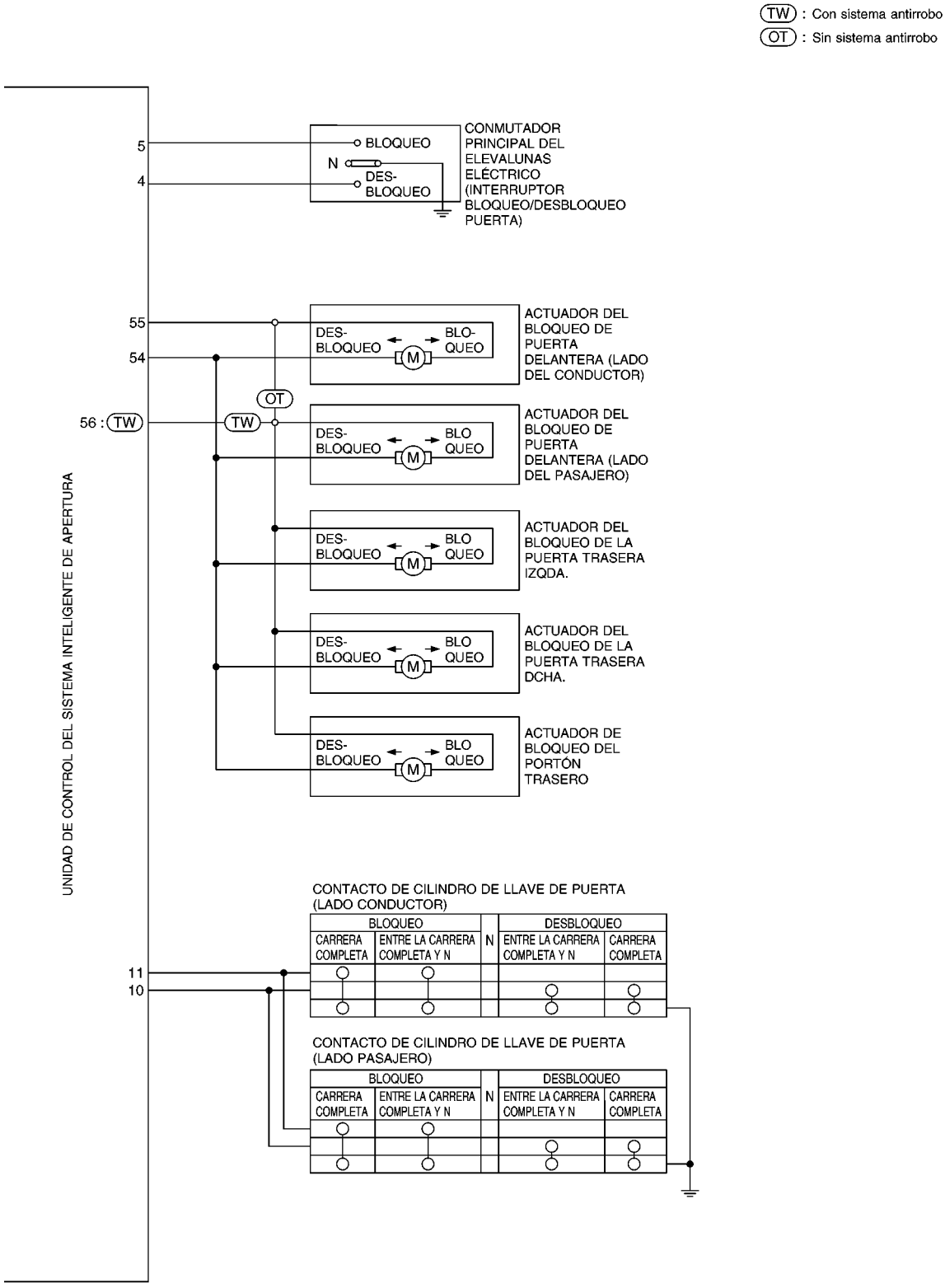
| Sistema | Entrada | Salida |
|---|---|---|
| Seguro automático de puertas | Interruptor de bloqueo/desbloqueo de puertas<br>Contactos de puerta<br>Contactos del cilindro de llave de puerta<br>Contacto de llave (insertar) | Actuador del bloqueo de puerta |
| Control remoto múltiple | Contacto de llave (insertar)<br>Interruptor de encendido (ACC)<br>Contactos de puerta<br>Interruptor de bloqueo/desbloqueo de puertas<br>Señal del controlador remoto | Relé del claxon<br>Luz del habitáculo<br>Indicadores de dirección<br>Actuadores de bloqueo de puertas |
| Zumbador de aviso | Contacto de llave (insertar)<br>Interruptor de encendido (ON)<br>Conmutador de alumbrado (primero)<br>Contacto de la puerta del lado del conductor | Zumbador de aviso (situado en la unidad de control del sistema inteligente de apertura) |
| Luneta térmica y retrovisor exterior calefactado. | Interruptor de encendido (ON)<br>Interruptor de la luneta térmica | Relé de la luneta térmica |
| Sistema antirrobo | Interruptor de encendido (ON, ACC)<br>Contactos de puerta<br>Contacto del capó<br>Interruptores del cilindro de llave de puerta (bloqueo/ desbloqueo)<br>Interruptor de bloqueo/desbloqueo de puertas | Indicadores de dirección<br>Relé del claxon<br>Indicador de seguridad |
| Luz del habitáculo | Contactos de puertas<br>Interruptor de bloqueo/desbloqueo de puertas<br>Interruptor de encendido (ON)<br>Contacto de llave (insertar)<br>Interruptores del cilindro de llave de puerta (bloqueo/ desbloqueo) | Luz del habitáculo<br>Luz del compartimento de equipajes |

## Esquema

EKS004JB




TKWA0198E


TW : Con sistema antirrobo
OT : Sin sistema antirrobo
UNIDAD DE CONTROL DEL SISTEMA INTELIGENTE DE APERTURA
5
4
BLOQUEO
N
DES-BLOQUEO
CONMUTADOR PRINCIPAL DEL ELEVALUNAS ELÉCTRICO (INTERRUPTOR BLOQUEO/DESBLOQUEO PUERTA)
55
54
56 : TW
OT
TW
DES-BLOQUEO
BLO-QUEO
M
ACTUADOR DEL BLOQUEO DE PUERTA DELANTERA (LADO DEL CONDUCTOR)
ACTUADOR DEL BLOQUEO DE PUERTA DELANTERA (LADO DEL PASAJERO)
ACTUADOR DEL BLOQUEO DE LA PUERTA TRASERA IZQDA.
ACTUADOR DEL BLOQUEO DE LA PUERTA TRASERA DCHA.
ACTUADOR DE BLOQUEO DEL PORTÓN TRASERO
CONTACTO DE CILINDRO DE LLAVE DE PUERTA (LADO CONDUCTOR)
CONTACTO DE CILINDRO DE LLAVE DE PUERTA (LADO PASAJERO)
BLOQUEO
DESBLOQUEO
CARRERA COMPLETA
ENTRE LA CARRERA COMPLETA Y N
N
11
10

TKWA0199E

## Tabla de inspección de la unidad de control del sistema inteligente de apertura

EKS004JC

| N° de terminal | Color de cable | Conexiones | Estado de funcionamiento | Voltaje (valores aproximados) |
|---|---|---|---|---|
| 1 | R | Contacto de la puerta delantera (lado del conductor) | OFF (cerrada) → ON (abierta) | 12 V → 0 V |
| 2 | R/W | Todos los interruptores de las puertas | OFF (cerradas) → ON (abiertas) | 5 V → 0 V |
| 4 | PU | Interruptores de bloqueo y desbloqueo de las puertas | Neutra → Desbloqueo | 5 V → 0 V |
| 5 | GY | Interruptores de bloqueo y desbloqueo de las puertas | Neutra → Bloqueo | 5 V → 0 V |
| 6 | W/L | Contacto del capó | OFF (cerradas) → ON (abiertas) | 0 V → 12 V |
| 10 | GY/R | Contacto de desbloqueo del cilindro de llave de puerta | OFF (Neutra) → ON (Desbloqueada) | 5 V → 0 V |
| 11 | Y/PU | Contacto de bloqueo del cilindro de llave de puerta | OFF (Neutra) → ON (Bloqueada) | 5 V → 0 V |
| 14 | LG/B | Interruptor de la luneta térmica | OFF → ON | 5 V → 0 V |
| 25 | W/L | Interruptor de encendido (insertar llave) | Llave insertada → Llave retirada del interruptor de encendido | 12 V → 0 V |
| 26 | GY/L | Interruptor de encendido (ACC) | Posición “ACC” | 12 V |
| 27 | G | Interruptor de encendido (ON) | La llave de contacto está en posición “ON” | 12 V |
| 31 | R/Y | Luz del habitáculo | Cuando la luz del habitáculo se acciona mediante el controlador remoto. (Desbloqueo → Bloqueo con el interruptor de la luz en la posición “DOOR”) | 0 V → 12 V |
| 37 | G/W | Relé de la luneta térmica | OFF → ON (la llave de contacto está en posición “ON”) | 0 V → 12 V |
| 38 | OR | Testigo de seguridad | Se apaga → Se enciende | 12 V → 0 V |
| 42 | W/G | Relé del claxon | Cuando la alarma de pánico se acciona mediante el controlador remoto (ON → OFF) | 12 V → 0 V |
| 43 | B | Masa | — | — |
| 47 | G/B | Indicador de dirección delantero izquierdo | Cuando el bloqueo o desbloqueo de puertas se acciona mediante el controlador remoto múltiple (ON → OFF) | 12 V → 0 V |
| 48 | G/Y | Indicador de dirección delantero derecho | | |
| 49 | L/R | Fuente de alimentación (fusible) | — | 12 V |
| 50 | R/B | Ahorro de batería (luz interior) | El ahorro de batería funciona No funciona (ON → OFF) | 12 V → 0 V |
| 51 | W | Fuente de alimentación (C/B) | — | 12 V |
| 54 | R/B | Actuadores del bloqueo de las puertas | Interruptor de bloqueo y desbloqueo de las puertas (libre → desbloqueo) | 0 V → 12V |
| 55 | G/R | Actuadores del bloqueo de las puertas | Interruptor de bloqueo y desbloqueo de las puertas (libre → bloqueo) | 0 V → 12 V |
| 56 | R/G | Actuadores de bloqueo de las puertas traseras y del pasajero (con el sistema antirrobo) | Interruptor de bloqueo y desbloqueo de las puertas (libre → bloqueo) | 0 V → 12V |
| 58 | R/L | Conmutador de alumbrado | Posiciones 1ª, 2ª: ON → OFF | 12 V → 0 V |
| 64 | B | Masa | — | — |

# SECCIÓN BL

# CARROCERÍA, BLOQUEO Y SISTEMA DE SEGURIDAD

## CONTENIDOS


**PRECAUCIONES ..... 4**
Precauciones ..... 4
**CAPÓ ..... 5**
Ajuste de acoplamiento ..... 5
AJUSTE DE LA ALTURA DEL BORDE DELANTERO Y AJUSTE DE LA HOLGURA LATERAL/ LONGITUDINAL ..... 5
SUPERFICIE DE AJUSTE DE LA ALTURA ..... 5
Desmontaje y montaje del conjunto del capó ..... 6
Desmontaje y montaje del control de bloqueo del capó ..... 7
DESMONTAJE ..... 7
MONTAJE ..... 8
Inspección de control del bloqueo del capó ..... 8
**PUERTA ..... 9**
Ajuste de acoplamiento ..... 9
PUERTA DELANTERA ..... 9
PUERTA TRASERA ..... 9
AJUSTE DEL SOPORTE DE LA CERRADURA.. 10
Desmontaje y montaje ..... 10
Burlete de puertas ..... 11
**SISTEMA DE SEGURO AUTOMÁTICO DE PUERTAS ..... 12**
Descripción del sistema ..... 12
FUNCIONAMIENTO ..... 12
FUNCIONAMIENTO DEL INTERRUPTOR DE BLOQUEO Y DESBLOQUEO DE PUERTA ..... 12
FUNCIONAMIENTO DEL CILINDRO DE LLAVE DE LA PUERTA (LADO DEL CONDUCTOR) .... 12
SISTEMA DE MEMORIA DE LLAVE ..... 13
Ubicación de los componentes y del conector de la instalación ..... 14
Esquema ..... 15
Esquema de conexiones — CERRADURA — ..... 16
MODELOS COND. IZQDA. ..... 16
MODELOS COND. DCHA. ..... 20
Terminal y valor de referencia para la unidad de control del sistema inteligente de apertura ..... 24
Procedimiento de inspección con CONSULT-II ..... 24
Elementos de la aplicación CONSULT-II ..... 26
Tabla de síntomas ..... 26
Comprobación del circuito de masa y de suministro eléctrico ..... 27
Comprobación del interruptor de bloqueo/desbloqueo de puerta ..... 29
Comprobar el contacto del cilindro de llave de puerta ... 30
Comprobación del actuador de bloqueo de la puerta (lado del conductor) ..... 31
Comprobación del actuador de bloqueo de la puerta delantera (lado del pasajero) ..... 33
Comprobación del actuador de bloqueo de la puerta trasera izquierda ..... 35
Comprobación del actuador de bloqueo de la puerta trasera derecha ..... 37
Comprobación del actuador de la cerradura del portón trasero ..... 38
Comprobación del contacto de puerta delantera (lado del conductor) ..... 40
Comprobación del contacto de todas las puertas... 41
Comprobar el contacto de llave ..... 43
**SEGURO AUTOMÁTICO DE PUERTAS — SUPERBLOQUEO — ..... 45**
Descripción del sistema (para Sudáfrica) ..... 45
DESCRIPCIÓN ..... 45
FUNCIONAMIENTO ..... 45
Esquema ..... 47
Esquema de conexiones — SUPERBLOQUEO — Para Sudáfrica ..... 48
Terminal y valor de referencia para unidad de control de tiempo ..... 54
Diagnóstico de averías ..... 55
COMPROBACIÓN PRELIMINAR ..... 55
TABLA DE SÍNTOMAS ..... 56
Comprobación del circuito de masa y de suministro eléctrico ..... 57
Comprobación del interruptor de bloqueo/desbloqueo de puerta ..... 57
Comprobar el contacto del cilindro de llave de puerta ... 58

Comprobar el actuador del bloqueo de la puerta ... 59
Comprobar el contacto de la puerta ..... 60
Comprobación del sensor de desbloqueo de la puerta ..... 61
Comprobar el contacto de llave ..... 62
Comprobar el actuador del superbloqueo ..... 63
Comprobación de la señal de liberación de NATS... 64
Comprobación del circuito del interruptor de encendido en “ON” ..... 65
Comprobación de la señal del control remoto ..... 65
**SISTEMA DE CONTROL REMOTO MÚLTIPLE ..... 66**
Ubicación de los componentes y del conector de la instalación / para Sudáfrica ..... 66
Descripción del sistema / Para Sudáfrica ..... 66
FUNCIÓN ..... 66
FUNCIÓN DE BLOQUEO ..... 66
FUNCIONAMIENTO DE DESBLOQUEO ..... 67
INDICADOR DE EMERGENCIA ..... 67
INTRODUCCIÓN DEL CÓDIGO DE IDENTIFICACIÓN DEL CONTROL REMOTO MÚLTIPLE.. 67
Esquema de conexiones — MULTI — / Para Sudáfrica ..... 68
Terminal y valor de referencia de la unidad de control remoto múltiple / para Sudáfrica ..... 70
Tabla de síntomas / Para Sudáfrica ..... 70
Comprobación de la pila del control remoto / para Sudáfrica ..... 71
Comprobación del suministro eléctrico y el circuito de masa / para Sudáfrica ..... 71
Comprobación del indicador de emergencia / Para Sudáfrica ..... 72
Procedimiento de introducción del código de identificación / Para Sudáfrica ..... 74
Sustitución de la pila del control remoto/ Para Sudáfrica ..... 75
Ubicación del conector de la instalación y componentes / Excepto Sudáfrica ..... 76
Descripción del sistema / Excepto Sudáfrica ..... 76
ENTRADAS ..... 76
PROCEDIMIENTO REALIZADO ..... 77
Esquema/ Excepto Sudáfrica ..... 79
Esquema de conexiones — MULTI — / Excepto Sudáfrica ..... 80
MODELOS COND. IZQDA. ..... 80
MODELOS COND. DCHA. ..... 84
Terminal y valor de referencia para la unidad de control del sistema inteligente de apertura / Excepto Sudáfrica ..... 88
Procedimiento de inspección con CONSULT- II / Excepto Sudáfrica ..... 89
Elementos de la aplicación CONSULT- II / Excepto Sudáfrica ..... 90
Tabla de síntomas / Excepto Sudáfrica ..... 90
Comprobación de la pila del control remoto / Excepto Sudáfrica ..... 92
Comprobación del suministro eléctrico y el circuito de masa para Sudáfrica ..... 92
Comprobación del contacto de la puerta delantera (lado del conductor) / Excepto Sudáfrica ..... 94
Comprobación del contacto de todas las puertas/ Excepto Sudáfrica ..... 95
Comprobación del contacto de llave / Excepto Sudáfrica ..... 97
Comprobación del indicador de emergencia / Excepto Sudáfrica ..... 98
Comprobación del indicador de claxon / Excepto Sudáfrica ..... 98
Comprobación del funcionamiento de la luz del habitáculo / Excepto Sudáfrica ..... 99
Procedimiento de introducción del código de identificación / Excepto Sudáfrica ..... 100
CONFIGURACIÓN DEL IDENTIFICADOR DEL CONTROL REMOTO CON CONSULT-II ..... 100
CONFIGURACIÓN DEL IDENTIFICADOR DEL CONTROL REMOTO SIN CONSULT-II ..... 103
Sustitución de la pila del control remoto / Excepto Sudáfrica ..... 104
**BLOQUEO DE LA PUERTA DELANTERA ..... 105**
Ubicación de las piezas ..... 105
Inspección y ajuste ..... 105
AJUSTE DEL TIRADOR EXTERIOR ..... 105
Desmontaje y montaje ..... 105
DESMONTAJE ..... 105
MONTAJE ..... 106
Desmontaje e instalación ..... 106
DESMONTAJE ..... 106
MONTAJE ..... 107
**BLOQUEO DE LA PUERTA TRASERA ..... 108**
Ubicación de las piezas ..... 108
Inspección y ajuste ..... 108
AJUSTE DEL TIRADOR EXTERIOR ..... 108
Desmontaje y montaje ..... 108
DESMONTAJE ..... 108
MONTAJE ..... 109
Desmontaje y montaje ..... 109
DESMONTAJE ..... 109
ARMADO ..... 110
**PORTÓN TRASERO ..... 111**
Ajuste de acoplamiento ..... 111
AJUSTE DE LA HOLGURA VERTICAL/LATERAL ..... 111
Conjunto del portón trasero ..... 112
DESMONTAJE Y MONTAJE ..... 112
INSPECCIÓN ..... 112
Desmontaje y montaje del tirador del portón trasero 112
Desmontaje y montaje de la cerradura y el actuador del portón trasero ..... 113
Desmontaje y montaje del burlete del portón trasero 113
**ABRIDOR DE LA TAPA DE SUMINISTRO DE COMBUSTIBLE ..... 115**
Ubicación de las piezas ..... 115
**SISTEMA ANTIRROBO ..... 116**
Esquema de conexiones — ANTIRROBO — / Para Sudáfrica ..... 116
Ubicación del conector de la instalación y componentes / Excepto Sudáfrica ..... 118

Descripción del sistema / Excepto Sudáfrica ..... 119
DESCRIPCIÓN ..... 119
SUMINISTRO ELÉCTRICO Y MASA ..... 120
ESTADO INICIAL PARA ACTIVAR EL SISTEMA 120
ACTIVACIÓN DEL SISTEMA ANTIRROBO ..... 120
FUNCIONAMIENTO DE LA ALARMA DEL SISTEMA ANTIRROBO ..... 121
DESACTIVACIÓN DEL SISTEMA ANTIRROBO 121
FUNCIONAMIENTO DE LA ALARMA DE SEGURIDAD ..... 121
Esquema/ Excepto Sudáfrica ..... 122
Esquema de conexiones — ANTIRROBO — / Excepto Sudáfrica ..... 123
MODELOS COND. IZQDA. ..... 123
MODELOS COND. DCHA. ..... 127
Procedimiento de inspección con CONSULT- II / Excepto Sudáfrica ..... 131
“DISP ALARM ROBO” ..... 131
Elementos de la aplicación CONSULT- II / Excepto Sudáfrica ..... 132
“DISP ALARM ROBO” ..... 132
Comprobación preliminar / Excepto Sudáfrica .... 133
Tabla de síntomas / Excepto Sudáfrica ..... 134
Procedimiento de diagnóstico 1 ..... 135
Procedimiento de diagnóstico 2 ..... 136
Procedimiento de diagnóstico 3 ..... 137
Procedimiento de diagnóstico 4 ..... 139
Procedimiento de diagnóstico 5 ..... 140
Procedimiento de diagnóstico 6 ..... 141
Procedimiento de diagnóstico 7 ..... 141
Procedimiento de diagnóstico 8 ..... 142
**NATS (SISTEMA ANTIRROBO DE NISSAN) ..... 143**
Ubicación de los componentes y del conector de la instalación ..... 143
Descripción del sistema ..... 143
Composición del sistema ..... 143
Esquema de conexiones — NATS — / Para Sudáfrica ..... 145
MODELOS CON MOTOR DE GASOLINA ..... 145
MODELOS CON MOTOR DIESEL ..... 146
Esquema de conexiones — NATS — / Excepto Sudáfrica ..... 147
MODELOS CON MOTOR DE GASOLINA ..... 147
MODELOS CON MOTOR DIESEL ..... 148
CONSULT-II ..... 149
PROCEDIMIENTO DE INSPECCIÓN CON CONSULT-II ..... 149
FUNCIÓN DE LA MODALIDAD PRUEBA DIAGNOSIS DE CONSULT-II ..... 150
CÓMO LEER LOS RESULTADOS DEL AUTODIAGNÓSTICO ..... 150
CUADRO SINÓPTICO DE LOS RESULTADOS DEL AUTODIAGNÓSTICO DEL NATS ..... 150
Procedimiento de trabajo ..... 152
Diagnóstico de averías ..... 153
CUADRO MATRIZ DE SÍNTOMAS 1 ..... 153
CUADRO MATRIZ DE SÍNTOMAS 2 ..... 154
DIAGRAMA DEL SISTEMA DE DIAGNÓSTICO 154
Procedimiento de diagnóstico 1 ..... 154
Procedimiento de diagnóstico 2 ..... 154
Procedimiento de diagnóstico 3 ..... 157
Procedimiento de diagnóstico 4 ..... 158
Procedimiento de diagnóstico 5 ..... 159
Procedimiento de diagnóstico 6 ..... 159
Procedimiento de diagnóstico 7 ..... 161
Cómo sustituir la IMMU del NATS ..... 162

# PRECAUCIONES

PFP:00001

## Precauciones

EIS0029U

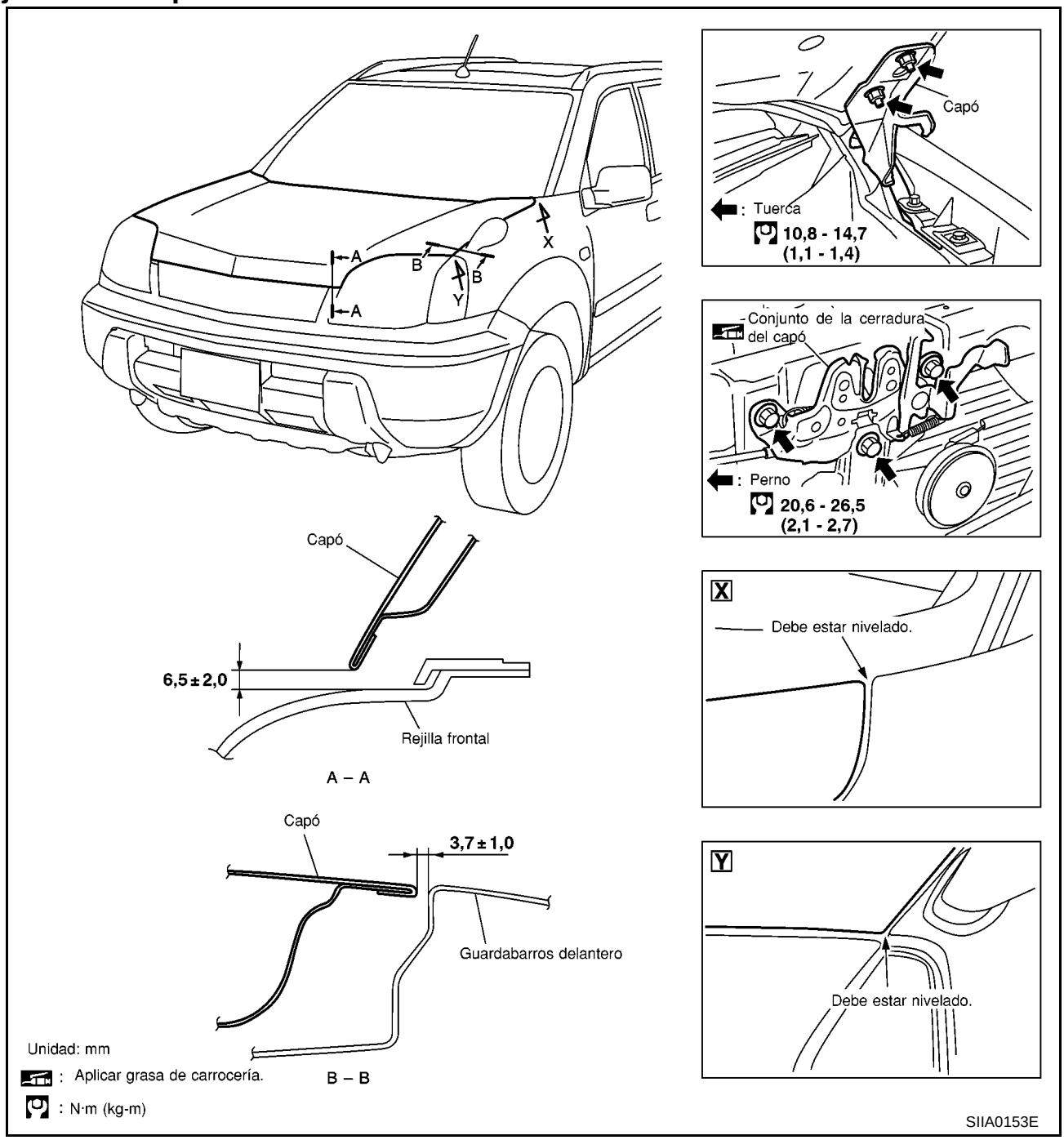
- Después de montar las tapas o puertas desmontadas, asegurarse de ajustar las bisagras y los puntos de montaje de manera que las tapas o puertas se puedan abrir y cerrar correctamente.
- Comprobar si las piezas están lubricadas correctamente o si presentan daños o desgaste. Lubricar, reparar o sustituir si es necesario.

# CAPÓ

PFP:65100

## Ajuste de acoplamiento

EIS0029V




### AJUSTE DE LA ALTURA DEL BORDE DELANTERO Y AJUSTE DE LA HOLGURA LATERAL/ LONGITUDINAL

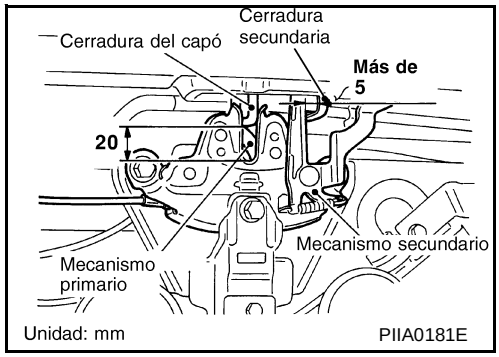
1. Desmontar el bloqueo del capó. Girar la goma del parachoques para ajustar la altura hasta que sea de 1 a 1,5 mm inferior a la del guardabarros.
2. Colocar el bloqueo del capó y enclavar el soporte de la cerradura. Comprobar que el bloqueo y la cerradura del capó estén bien fijadas. Apretar los pernos de montaje del bloqueo al par especificado.

### SUPERFICIE DE AJUSTE DE LA ALTURA

1. Desmontar el bloqueo del capó. Usar la goma del parachoques (DCHA./IZQDA.) para hacer que el capó y el guardabarros queden nivelados.

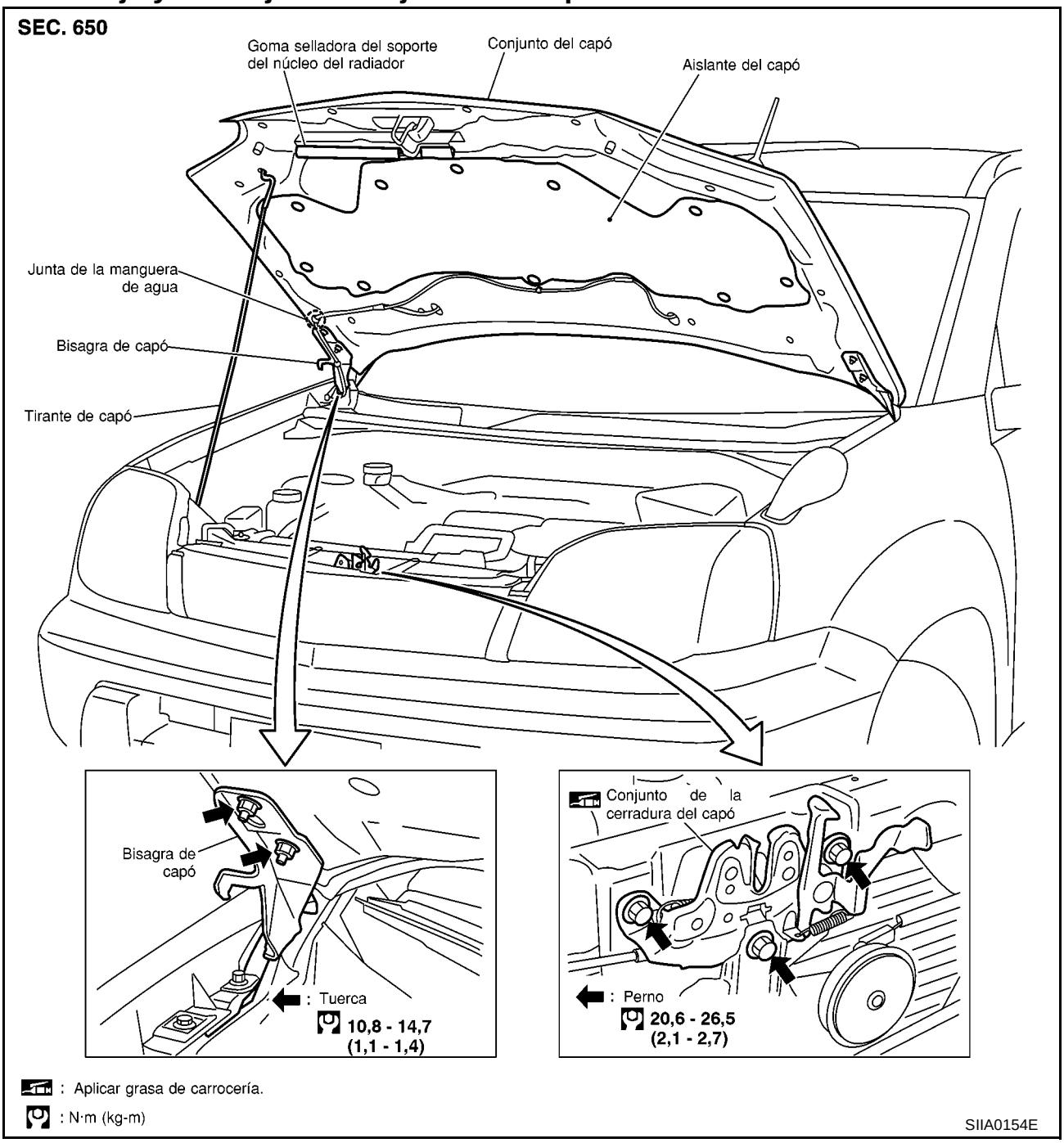
2. Colocar el bloqueo del capó. Mover el bloqueo del capó hacia derecha o izquierda hasta que quede verticalmente centrado con la cerradura.
3. Comprobar que el mecanismo secundario quede enclavado de manera segura con la cerradura secundaria dejándolo caer de una altura aproximada de 200 mm o presionando ligeramente con una fuerza aproximada de 3 kg.

   **NOTA:**
   No soltar el capó desde una altura de 300 mm o mayor.
4. Mover el bloqueo del capó arriba y abajo hasta que la cerradura quede enclavada ligeramente en el bloqueo cuando se cierre el capó.
5. Después del ajuste, apretar los pernos de montaje del bloqueo al par especificado.




## Desmontaje y montaje del conjunto del capó

EIS0029W

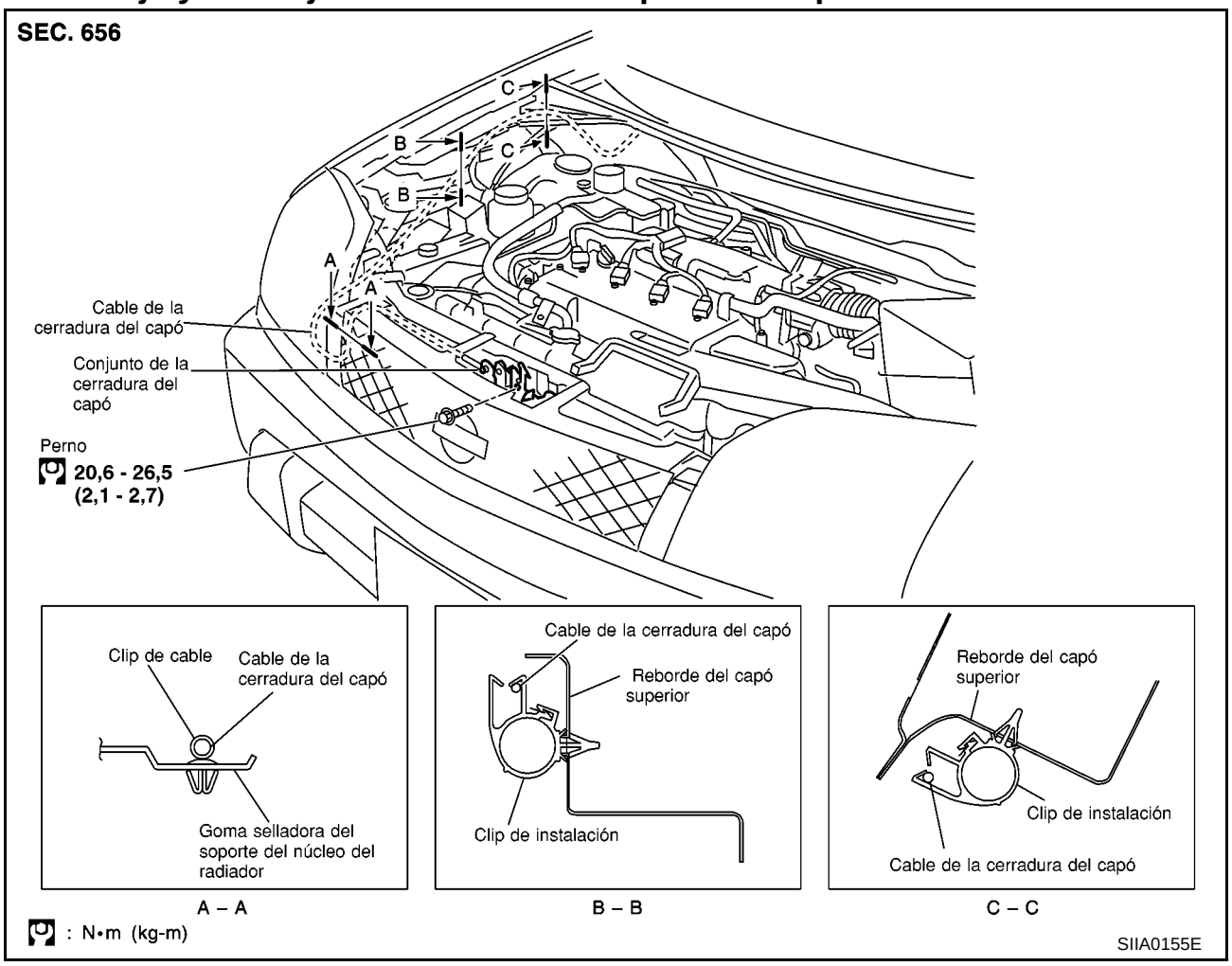


1. Desconectar la manguera del lavaparabrisas en la conexión.
2. Quitar las tuercas de montaje de la bisagra del capó y, a continuación, el conjunto del capó.

Montar en orden inverso al del desmontaje.

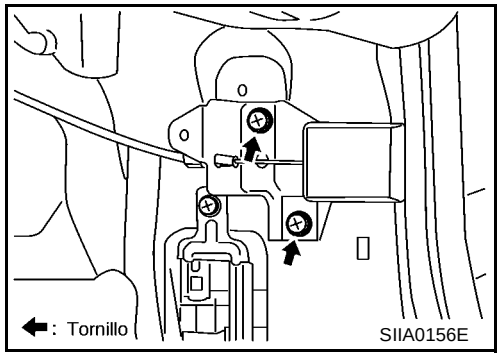
## Desmontaje y montaje del control de bloqueo del capó

EIS0029X




### DESMONTAJE

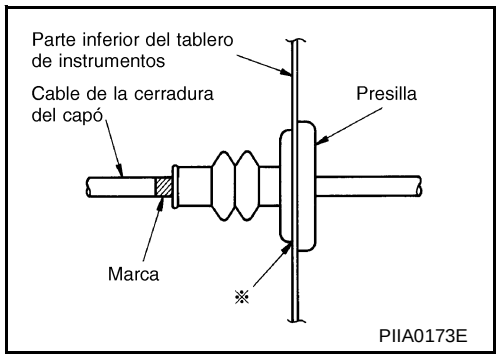
1. Desmontar el cable del bloqueo del capó y sujetarlo a la parte superior del soporte del núcleo del radiador y al saliente del capó.
2. Desmontar el embellecedor del lado del tablero de instrumentos. Consultar EI-26, "GUARNICIÓN LATERAL DE LA CARROCERÍA" .
3. Quitar el tornillo de fijación y, a continuación, el abridor del capó.
4. Desmontar el pasacables del tablero de instrumentos y tirar del cable del bloqueo del capó hacia el compartimento de pasajeros.



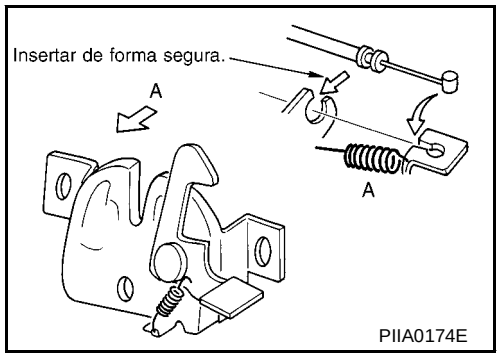

**NOTA:**
Al tirar del cable, tener cuidado de no estropear o arañar la superficie externa.

**MONTAJE**

1. Pasar el cable a través de la apertura a la vez que se mantiene un radio de bobinado de 100 mm o mayor.
2. Tras comprobar que el pasacables está colocado correctamente, empujar el pasacables firmemente dentro del orificio.
3. Aplicar sellador en la zona del pasacables indicado con la marca *.




4. Conectar el cable de manera segura al bloqueo.
5. Después de la conexión, comprobar el ajuste y el funcionamiento adecuado del bloqueo y el abridor del capó.

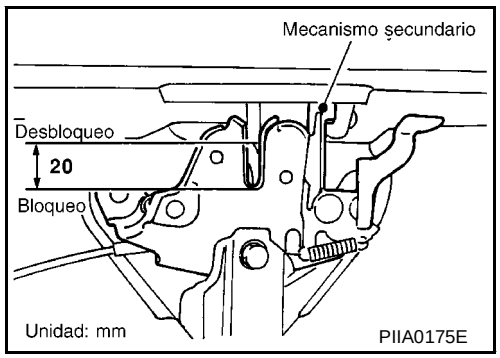



## Inspección de control del bloqueo del capó

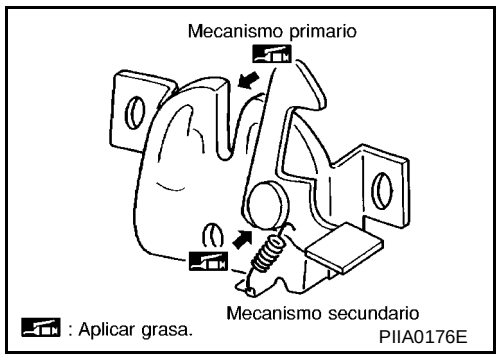
EIS0029Y

**NOTA:**
Sustituir el cable de bloqueo del capó si está doblado o deformado.

1. Comprobar que el mecanismo secundario del bloqueo del capó queda enclavado de manera segura en la cerradura secundaria soltando el capó de una altura aproximada de 200 mm.
2. Comprobar que el borde delantero del capó se eleva aproximadamente unos 20 mm cuando se tira del abridor del capó. También comprobar que el abridor vuelve a su posición original.




3. Comprobar que el bloqueo del capó esté bien lubricado. Si fuera necesario, aplicar “Grasa para carrocería“ en el punto indicado en la ilustración.

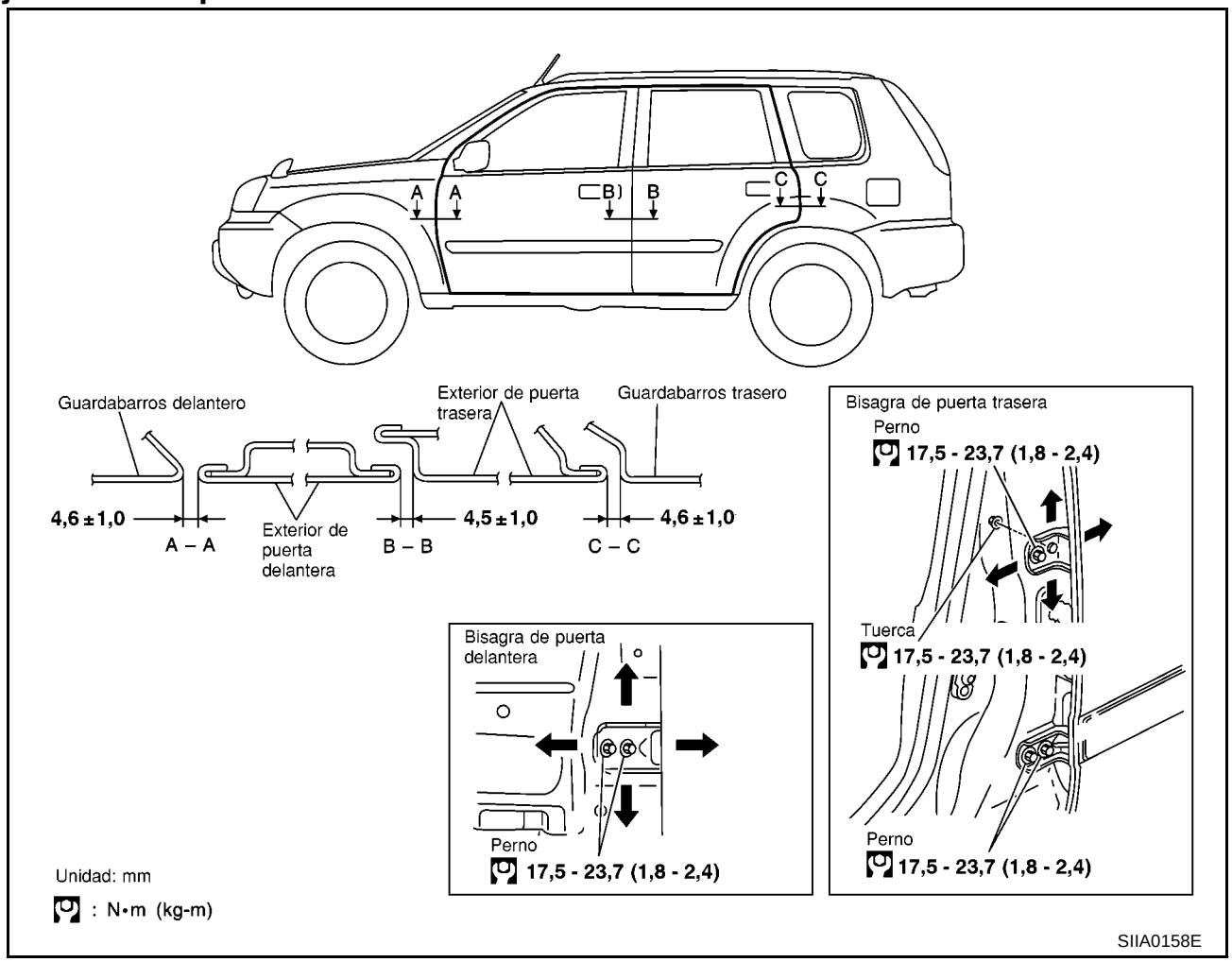


# PUERTA

PFP:80100

## Ajuste de acoplamiento

EIS0029Z




### PUERTA DELANTERA

#### Ajuste de la altura de la superficie y holgura longitudinal en el borde delantero

1. Desmontar el protector del guardabarros. Consultar EI-13, "PROTECTOR DEL GUARDABARROS" .
2. Trabajando desde el lateral del guardabarros, aflojar los pernos de montaje de la bisagra situados en la carrocería. Levantar la parte trasera de la puerta delantera para ajustar la holgura y la superficie de manera adecuada.

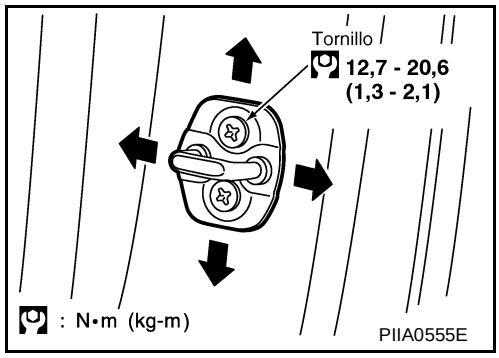
### PUERTA TRASERA

#### Ajuste de la altura de la superficie y holgura longitudinal en el borde delantero

1. Desmontar la guarnición superior e inferior del montante central. Consultar EI-26, "GUARNICIÓN LATERAL DE LA CARROCERÍA" .
2. Aflojar los pernos de montaje del exterior del vehículo y las tuercas de montaje del interior del vehículo. Abrir la puerta trasera. Levantar la parte final trasera de la misma para ajustar.

## AJUSTE DEL SOPORTE DE LA CERRADURA

Ajustar la cerradura hasta que esté paralela a la dirección de enclavamiento con el bloqueo.




## Desmontaje y montaje

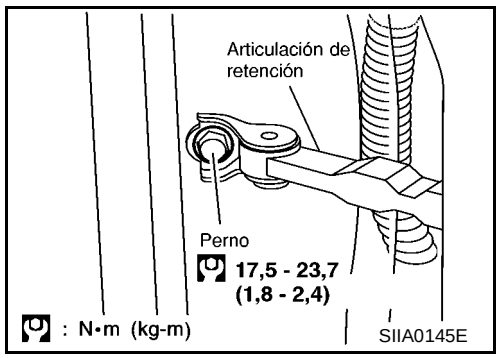
EIS002A0

**NOTA:**

- Durante el desmontaje y montaje del conjunto de la puerta, usar un gato como soporte para la puerta. Colocar paños suaves o algo equivalente en la placa del gato para proteger la puerta y la carrocería de cualquier daño.
- Después del desmontaje y montaje del conjunto de la puerta, ajustar siempre de manera que se abra y se cierre con suavidad.
- Comprobar que la pieza rotatoria de la bisagra esté lubricada de manera adecuada. Si fuera necesario, aplicar grasa de carrocería.

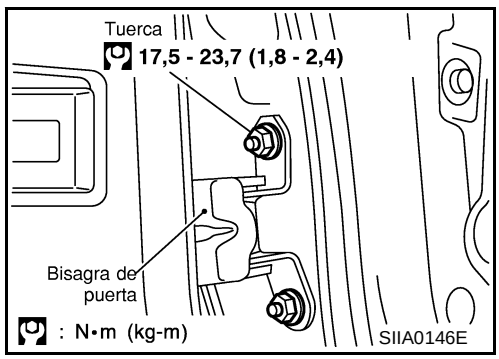
1. Desmontar la guarnición de la puerta. Consultar EI-23, "GUARNICIÓN DE LA PUERTA" .
2. Desmontar la pantalla de sellado.

   **NOTA:**
   Si se vuelve a utilizar la pantalla de sellado, cortar la cinta de butilo de tal manera que quede en la pantalla.
3. Desmontar la instalación de la puerta.
4. Quitar de la carrocería los pernos de montaje de la articulación.



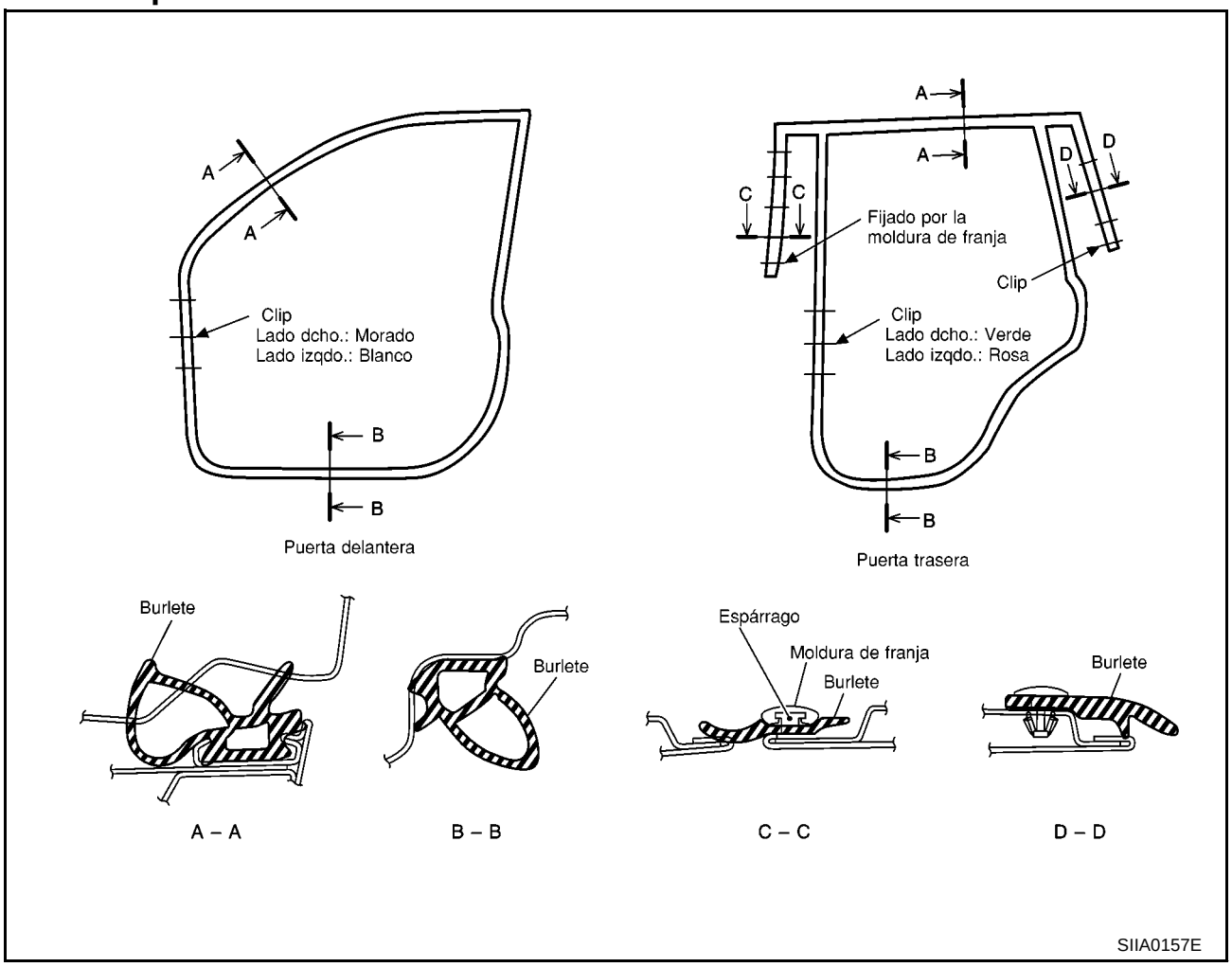

5. Quitar las tuercas de montaje de la bisagra de la puerta y, a continuación, el conjunto de puerta.

Montar en orden inverso al del desmontaje.



## Burlete de puertas

EIS002A1



# SISTEMA DE SEGURO AUTOMÁTICO DE PUERTAS

PFP:24814

## Descripción del sistema

EIS002A2

### FUNCIONAMIENTO

El suministro eléctrico es constante

- a través de un fusible de 10 A (N° 26, situado en la caja de fusibles y en el enlace de fusibles)
- al terminal 49 de la unidad de control del sistema inteligente de apertura
- a través de un fusible 40A (letra B, situado en la caja de fusibles y en el enlace de fusibles)
- al terminal 51 de la unidad de control del sistema inteligente de apertura.

La masa se suministra

- a través de las tomas de masa M27 y M70 de la carrocería
- a los terminales 43 y 64 de la unidad de control del sistema inteligente de apertura.

### FUNCIONAMIENTO DEL INTERRUPTOR DE BLOQUEO Y DESBLOQUEO DE PUERTA

Cuando el interruptor de bloqueo y desbloqueo de puertas está en la posición BLOQUEO, se proporciona masa

- desde las tomas de masa M27 y M70 de la carrocería
- a través del terminal 19 del interruptor eléctrico principal de lunas (interruptor de bloqueo y desbloqueo de puertas)
- a través del terminal 20 del interruptor eléctrico principal de lunas (interruptor de bloqueo y desbloqueo de puertas)
- al terminal 5 de la unidad de control del sistema inteligente de apertura.

Con el suministro de electricidad y de masa, las puertas se bloquean.
Cuando el interruptor de bloqueo y desbloqueo de puertas está en la posición DESBLOQUEO, se proporciona masa

- desde las tomas de masa M27 y M70 de la carrocería
- a través del terminal 19 del interruptor eléctrico principal de lunas (interruptor de bloqueo y desbloqueo de puertas)
- a través del terminal 21 del interruptor eléctrico principal de lunas (interruptor de bloqueo y desbloqueo de puertas)
- al terminal 4 de la unidad de control del sistema inteligente de apertura

Con el suministro de electricidad y de masa, todas las puertas se desbloquean.

### FUNCIONAMIENTO DEL CILINDRO DE LLAVE DE LA PUERTA (LADO DEL CONDUCTOR)

#### Lado del conductor

Cuando el cilindro de llave de la puerta (lado del conductor) está en la posición BLOQUEO, se proporciona masa

- desde las tomas de masa M27 y M70 de la carrocería
- a través del terminal 2 del contacto del cilindro de llave de la puerta (lado del conductor)
- a través del terminal 1 del contacto del cilindro de llave de la puerta (lado del conductor)
- al terminal 11 de la unidad de control del sistema inteligente de apertura.

A continuación, todas las puertas se bloquean.
Cuando el cilindro de llave de la puerta (lado del conductor) está en la posición DESBLOQUEO, se proporciona masa

- desde las tomas de masa M27 y M70 de la carrocería
- a través del terminal 2 del contacto del cilindro de llave de la puerta (lado del conductor)
- a través del terminal 3 del contacto del cilindro de llave de la puerta (lado del conductor)
- al terminal 10 de la unidad de control del sistema inteligente de apertura.

A continuación, todas las puertas se desbloquean.

#### Lado del pasajero

Cuando el cilindro de llave de la puerta (lado del pasajero) está en la posición BLOQUEO, se proporciona masa

- desde las tomas de masa M27 y M70 de la carrocería
- a través del terminal 2 del contacto del cilindro de llave de la puerta (lado del pasajero)
- a través del terminal 3 del contacto del cilindro de llave de la puerta (lado del pasajero)
- al terminal 11 de la unidad de control del sistema inteligente de apertura.

A continuación, todas las puertas se bloquean.
Cuando el cilindro de llave de la puerta (lado del pasajero) está en la posición DESBLOQUEO, se proporciona masa

- desde las tomas de masa M27 y M70 de la carrocería
- a través del terminal 2 del contacto del cilindro de llave de la puerta (lado del pasajero)
- a través del terminal 1 del contacto del cilindro de llave de la puerta (lado del conductor)
- al terminal 10 de la unidad de control del sistema inteligente de apertura.

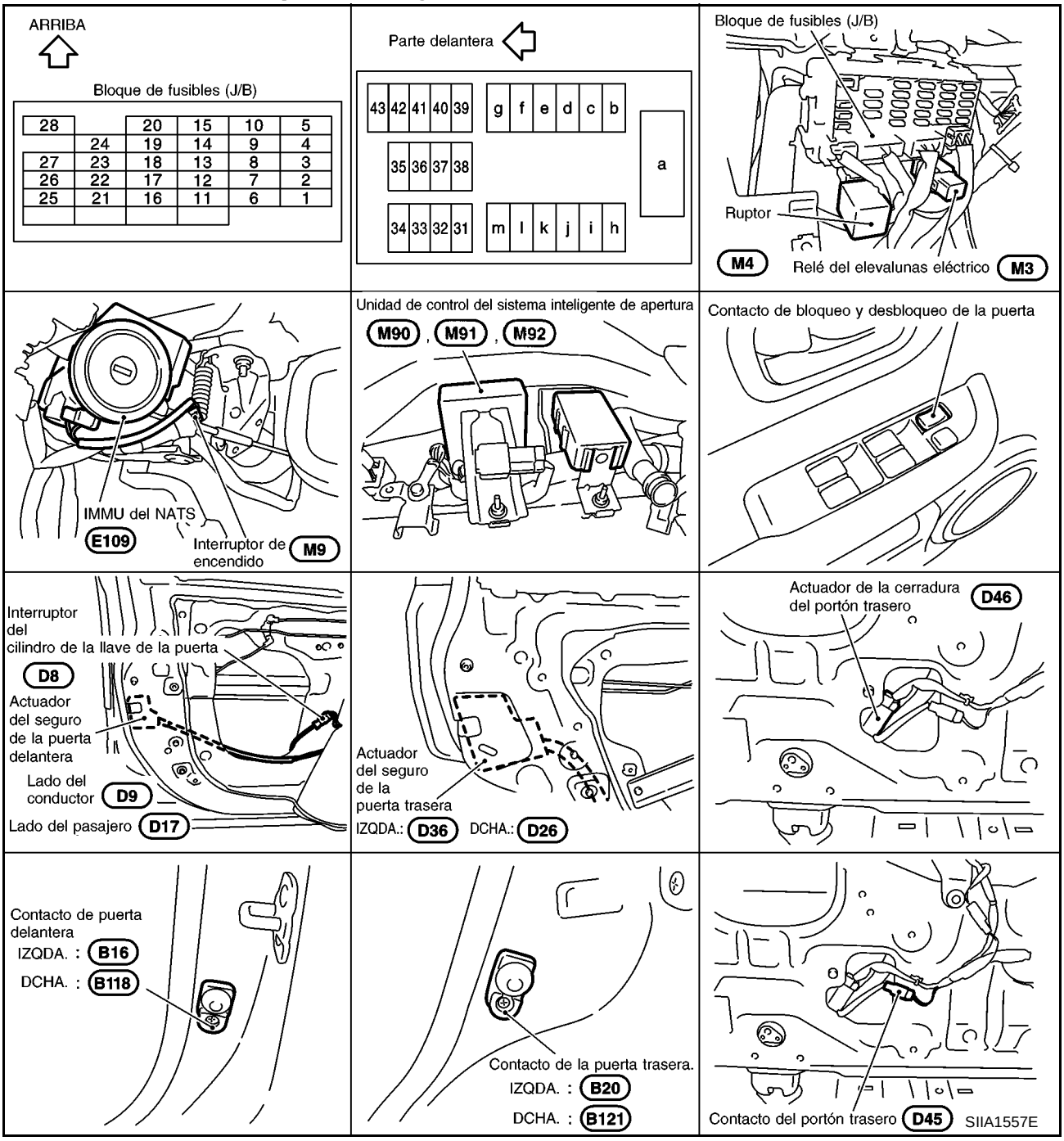
A continuación, todas las puertas se desbloquean.

## SISTEMA DE MEMORIA DE LLAVE

- Si la llave de contacto se encuentra introducida en el cilindro y la puerta del conductor está abierta, ajustar el interruptor de bloqueo/desbloqueo, el mando de bloqueo, la llave o el control remoto múltiple a la posición de BLOQUEO, bloqueará la puerta una vez e inmediatamente desbloqueará todas las puertas.

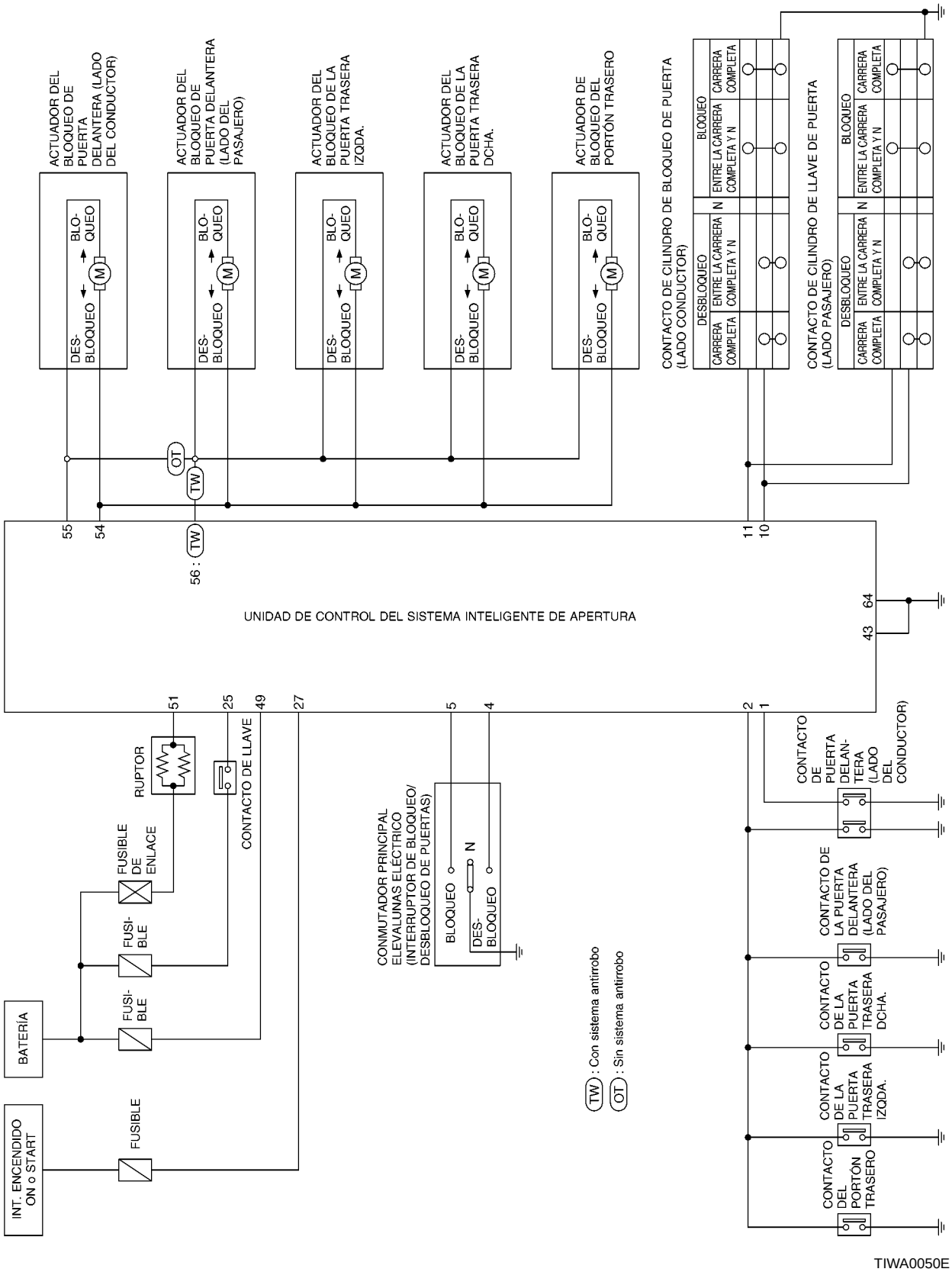
## Ubicación de los componentes y del conector de la instalación

EIS002A3



## Esquema

EIS002A4

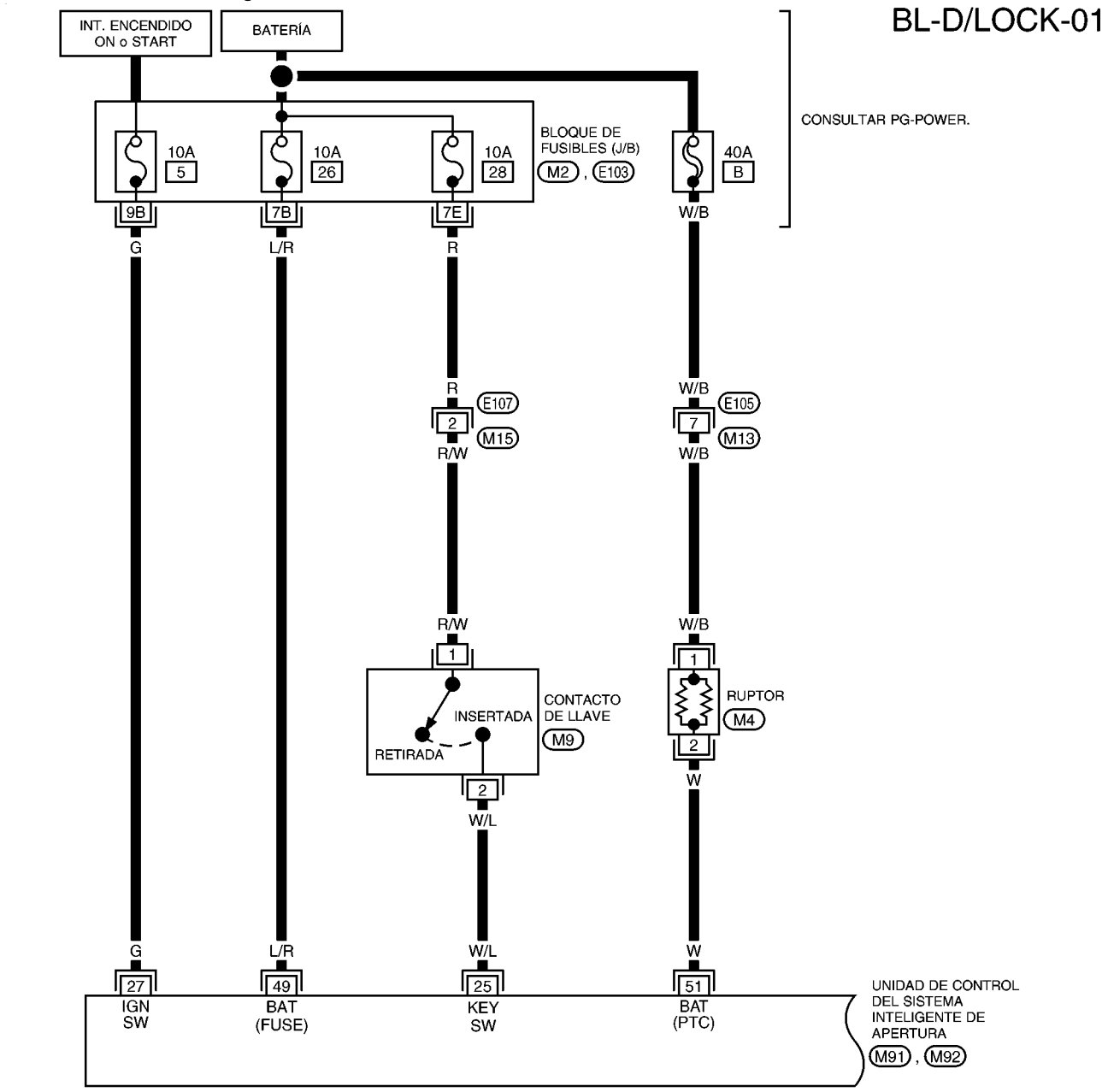


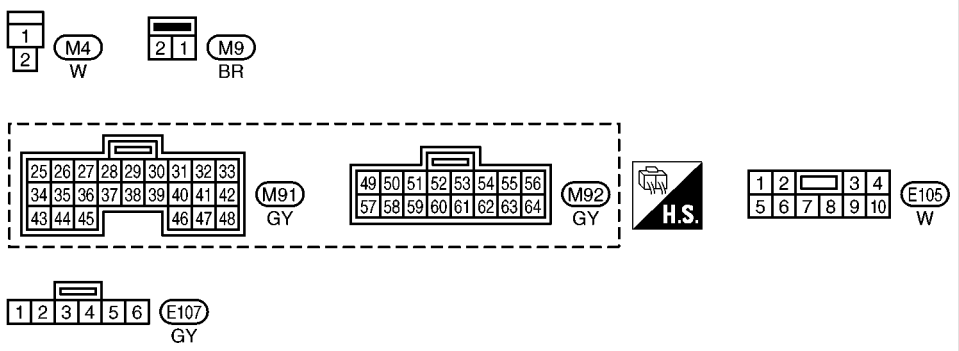

TIWA0050E

## Esquema de conexiones — CERRADURA —

EIS002A5

**MODELOS COND. IZQDA.**

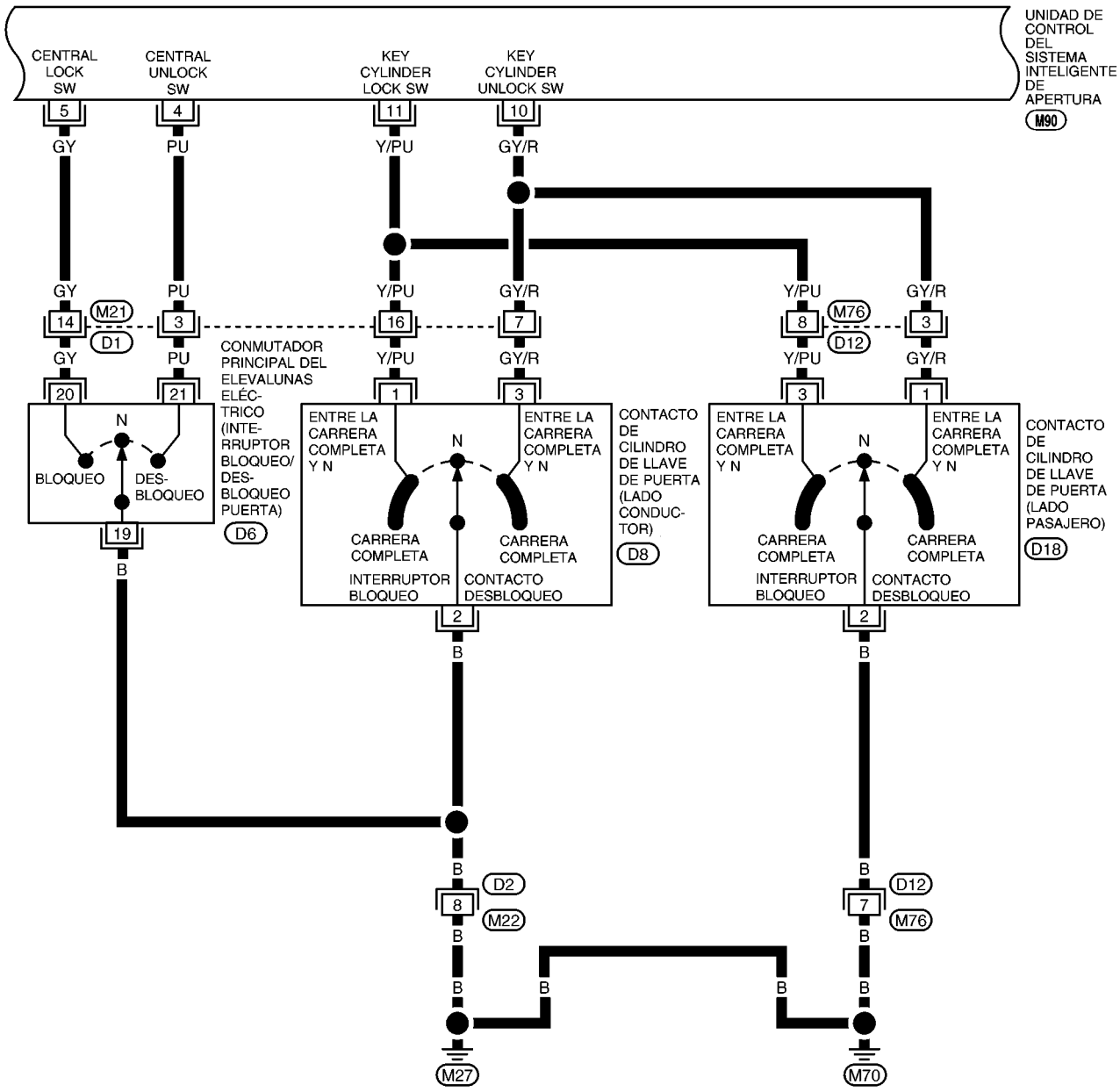


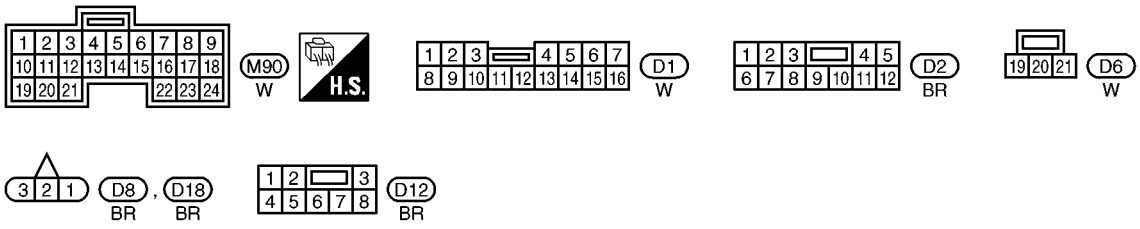




CONSULTAR LO SIGUIENTE.
M2 , E103 -BLOQUE DE FUSIBLES - CAJA DE CONEXIONES (J/B)

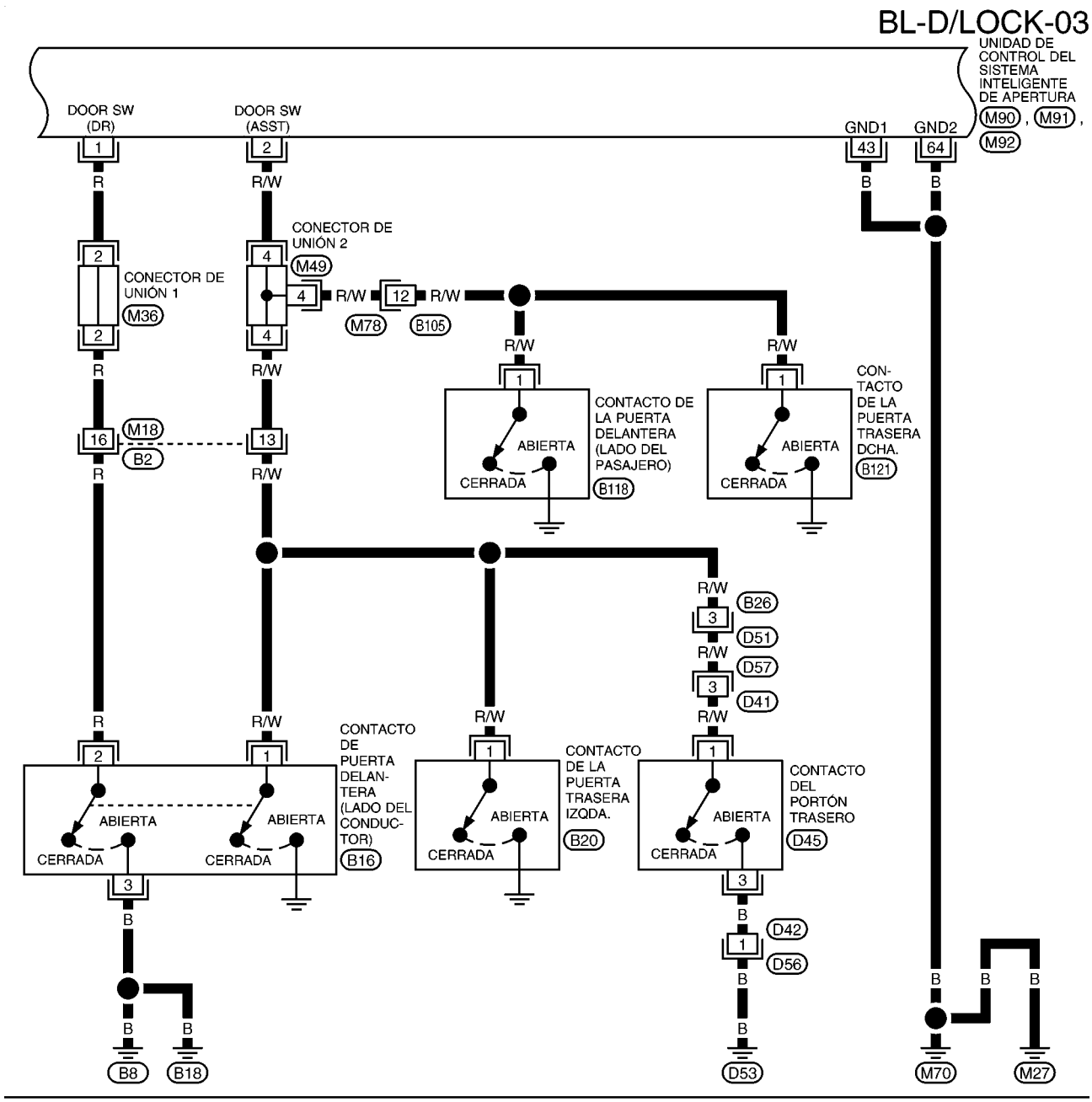
TIWA0051E

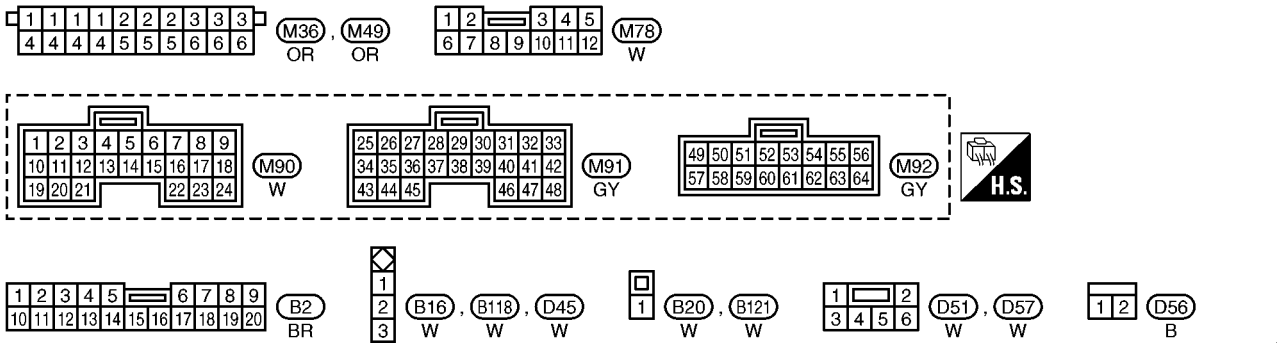
BL-D/LOCK-02



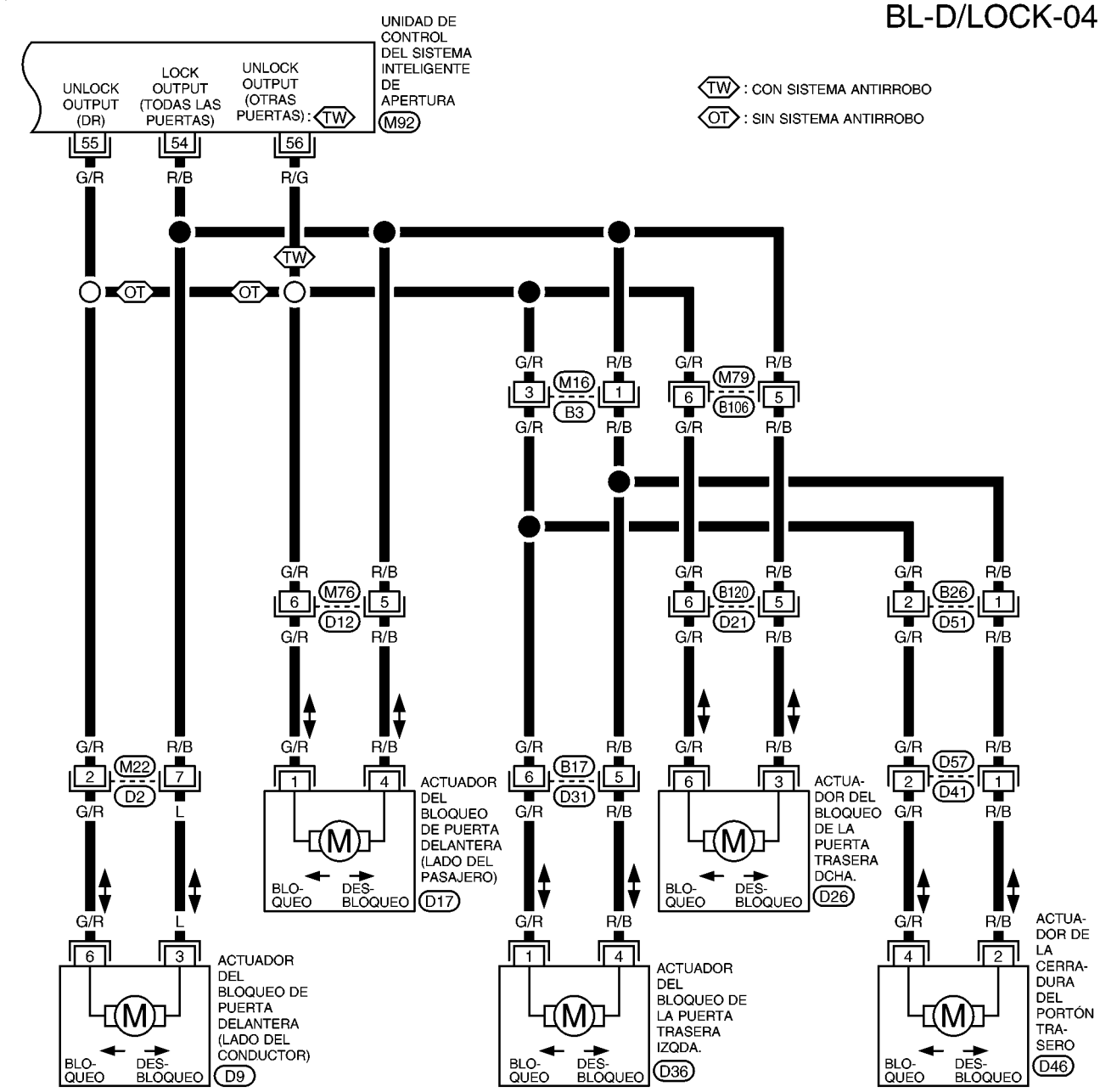

TIWA0052E

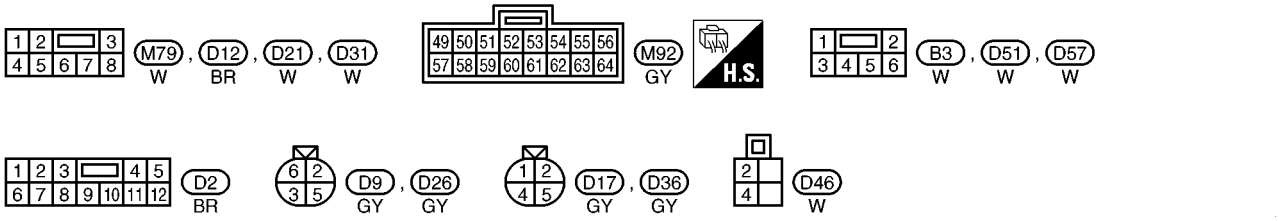

BL-D/LOCK-03
UNIDAD DE CONTROL DEL SISTEMA INTELIGENTE DE APERTURA
M90, M91, M92
DOOR SW (DR)
DOOR SW (ASST)
GND1
GND2
CONECTOR DE UNIÓN 1
M36
CONECTOR DE UNIÓN 2
M49
M78
B105
M18
B2
CONTACTO DE LA PUERTA DELANTERA (LADO DEL PASAJERO)
B118
CONTACTO DE LA PUERTA TRASERA DCHA.
B121
B26
D51
D57
D41
CONTACTO DE PUERTA DELANTERA (LADO DEL CONDUCTOR)
B16
CONTACTO DE LA PUERTA TRASERA IZQDA.
B20
CONTACTO DEL PORTÓN TRASERO
D45
D42
D56
B8
B18
D53
M70
M27
ABIERTA
CERRADA


M36, M49
OR OR
M78
W
M90
W
M91
GY
M92
GY
H.S.
B2
BR
B16, B118, D45
W W W
B20, B121
W W
D51, D57
W W
D56
B

TIWA0053E

BL-D/LOCK-04

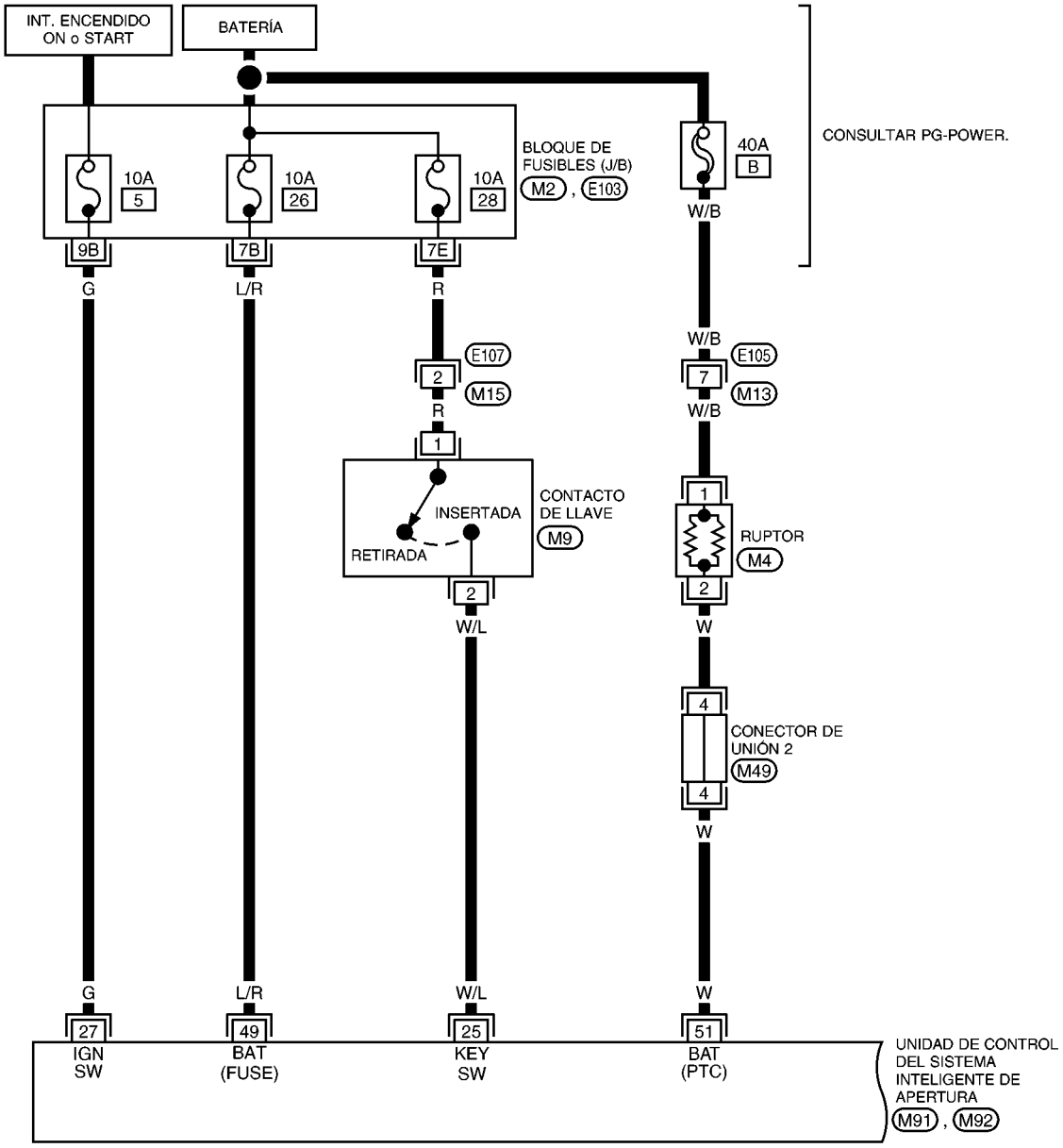


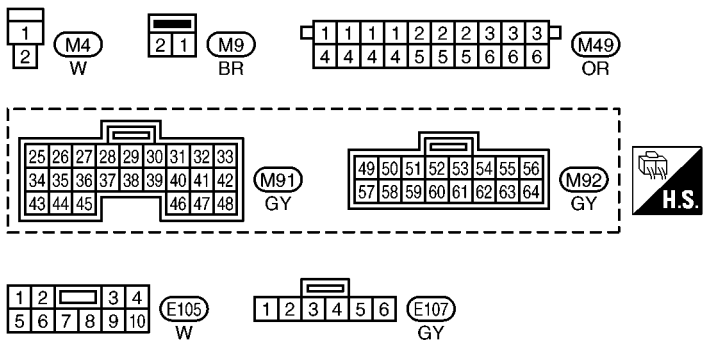




TIWA0054E

## MODELOS COND. DCHA.

BL-D/LOCK-05

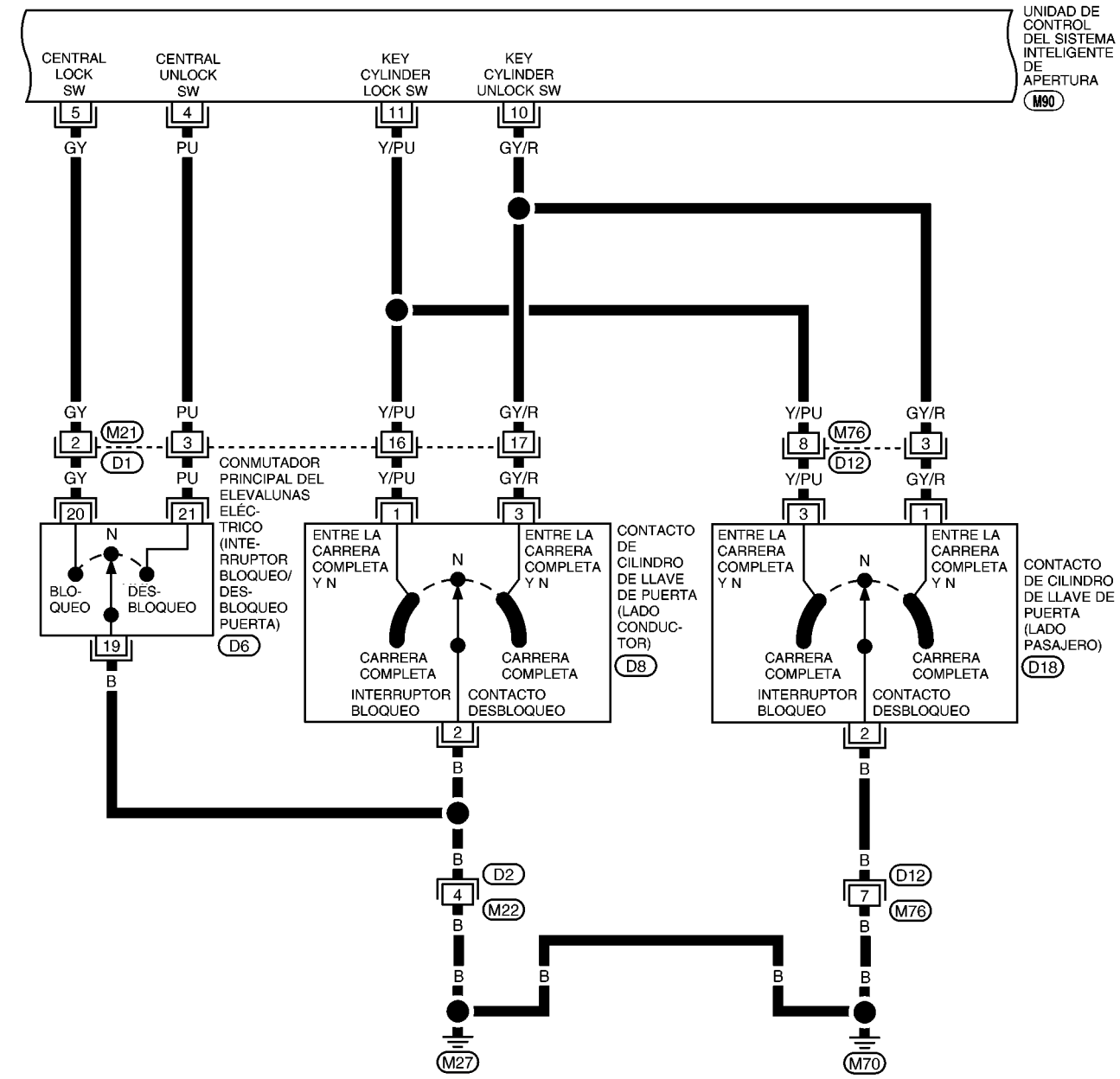


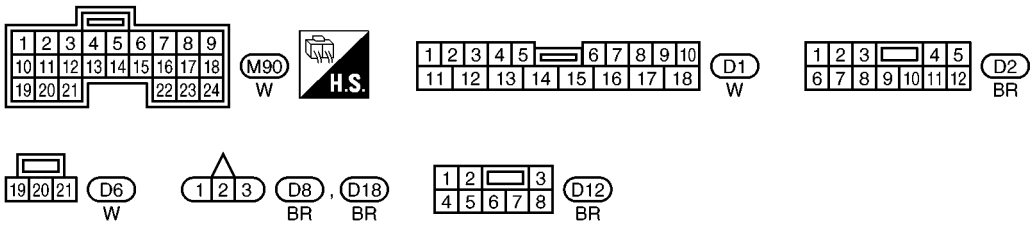




CONSULTAR LO SIGUIENTE.
M2 , E103 -BLOQUE DE FUSIBLES - CAJA DE CONEXIONES (J/B)

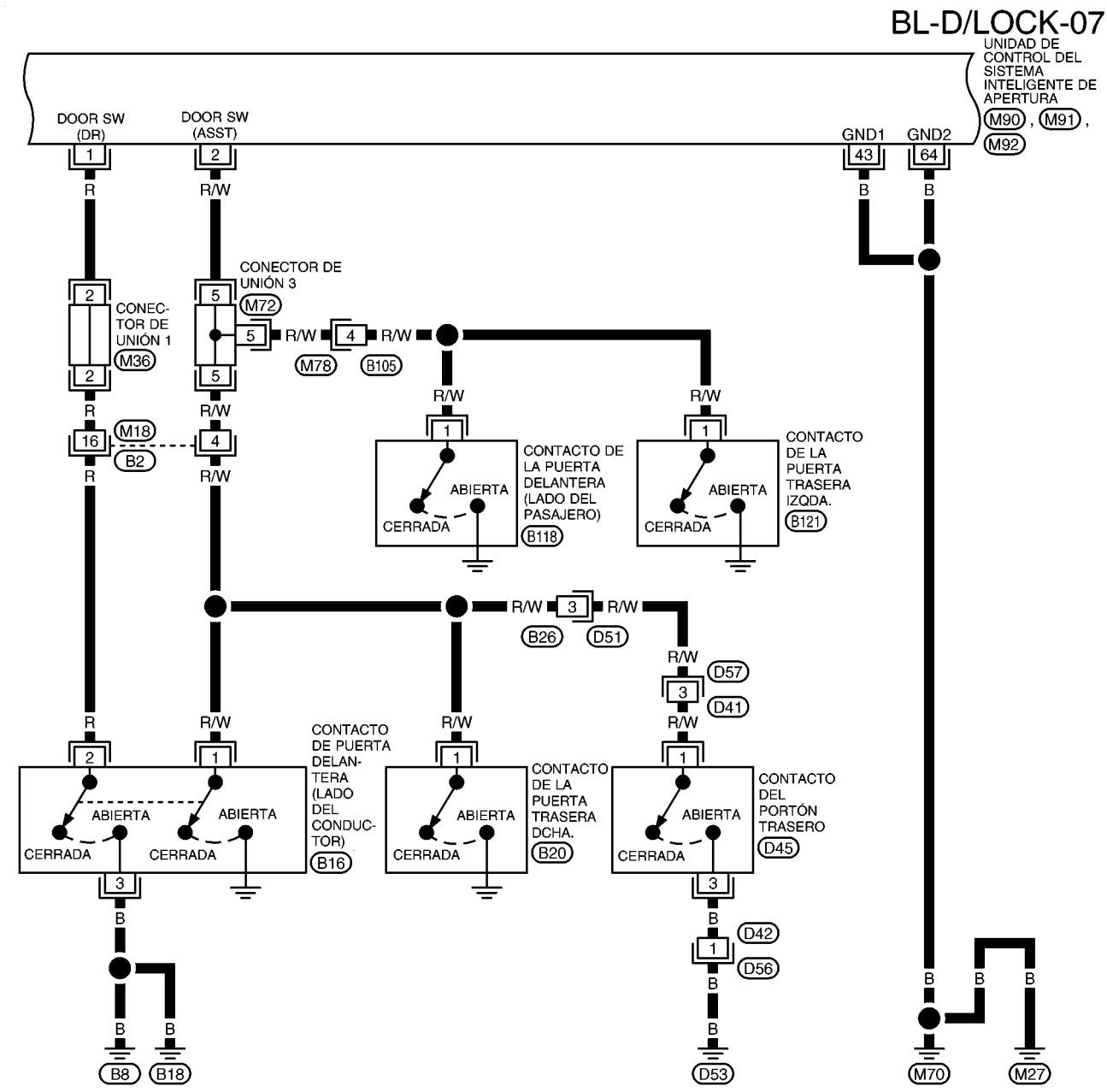
TIWA0055E

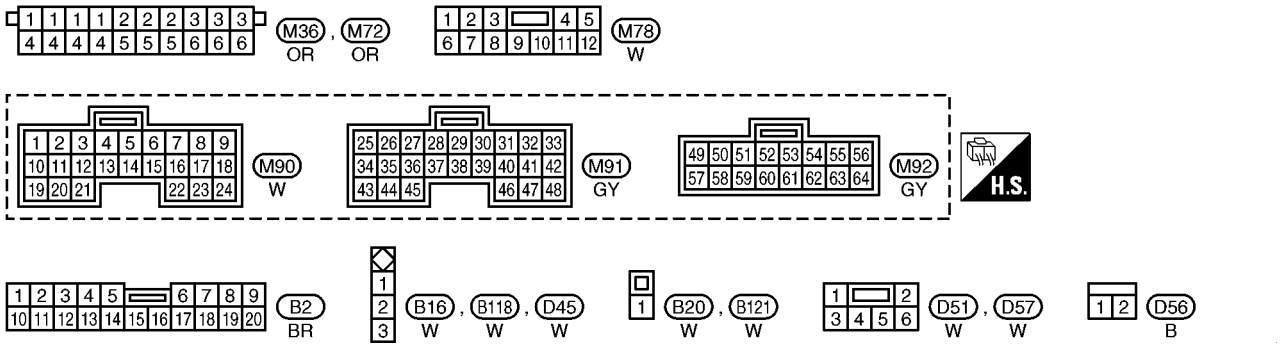
BL-D/LOCK-06



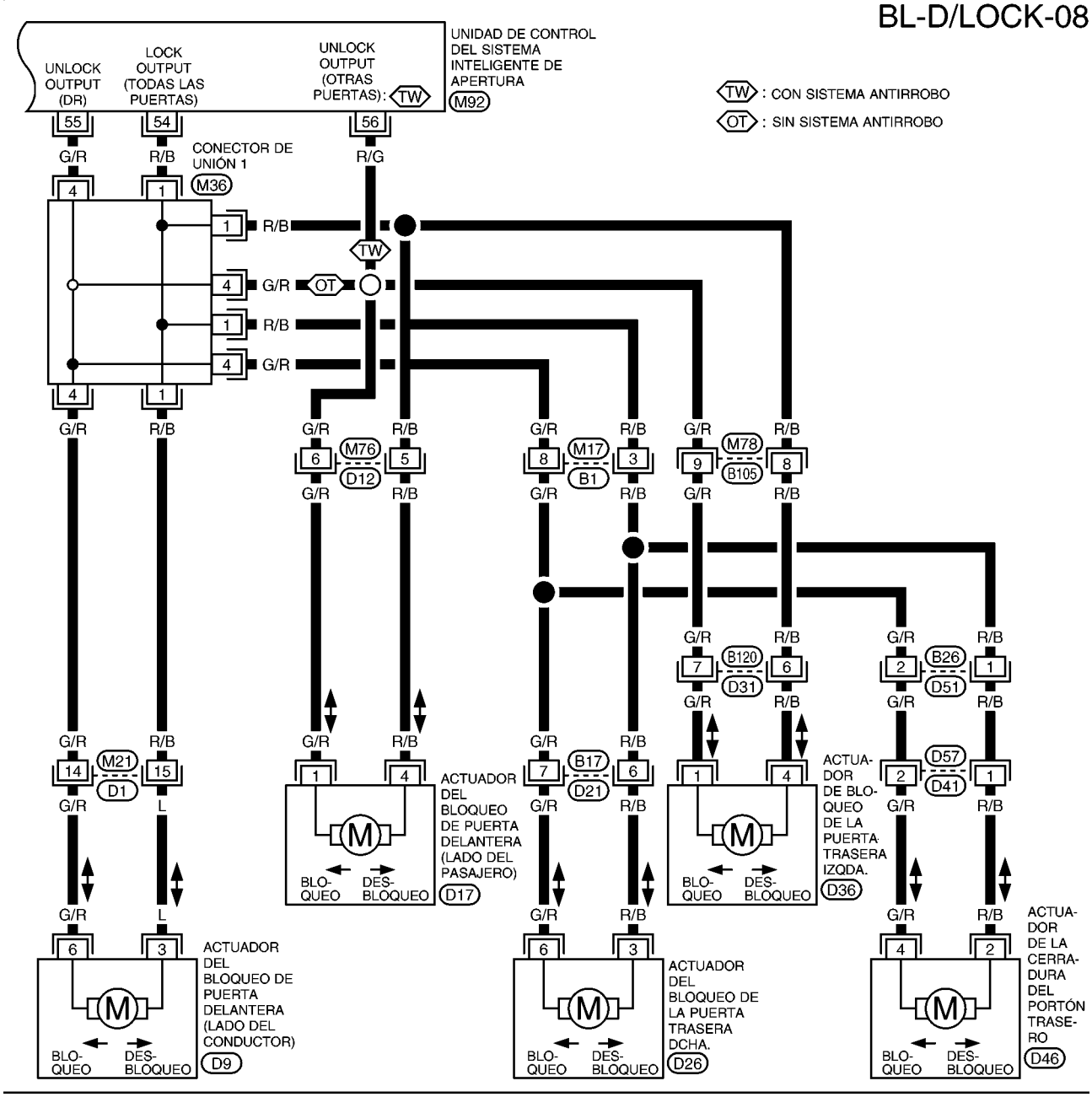

TIWA0056E

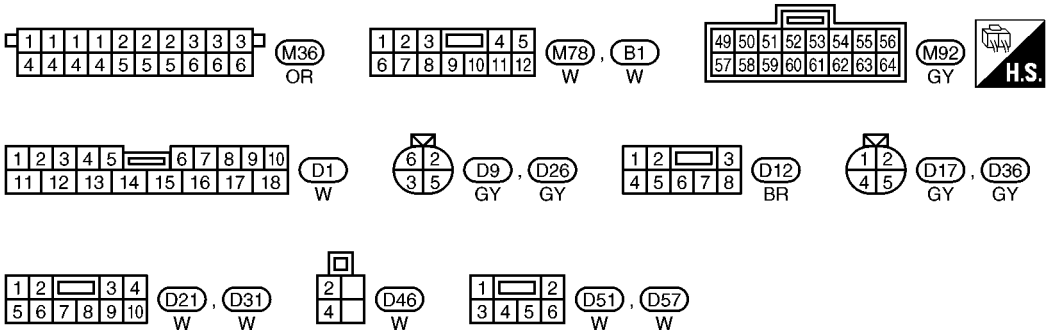

BL-D/LOCK-07
UNIDAD DE CONTROL DEL SISTEMA INTELIGENTE DE APERTURA
M90, M91, M92
DOOR SW (DR)
DOOR SW (ASST)
GND1
GND2
CONECTOR DE UNIÓN 3
M72
CONEC-TOR DE UNIÓN 1
M36
M78
B105
M18
B2
CONTACTO DE LA PUERTA DELANTERA (LADO DEL PASAJERO)
B118
CONTACTO DE LA PUERTA TRASERA IZQDA.
B121
B26
D51
D57
D41
CONTACTO DE PUERTA DELAN-TERA (LADO DEL CONDUC-TOR)
B16
CONTACTO DE LA PUERTA TRASERA DCHA.
B20
CONTACTO DEL PORTÓN TRASERO
D45
D42
D56
D53
B8
B18
M70
M27
ABIERTA
CERRADA


M36, M72
OR OR
M78
W
M90
W
M91
GY
M92
GY
H.S.
B2
BR
B16, B118, D45
W W W
B20, B121
W W
D51, D57
W W
D56
B

TIWA0057E

BL-D/LOCK-08




TIWA0058E

## Terminal y valor de referencia para la unidad de control del sistema inteligente de apertura

EIS002A6

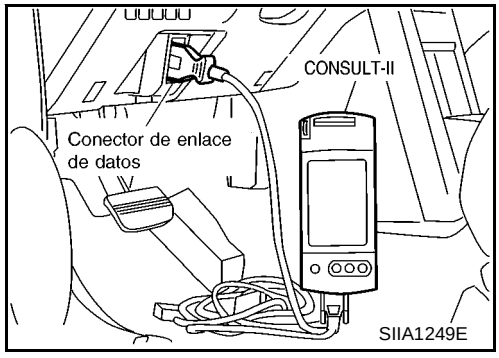
| TER-MINAL | COLOR DEL CABLE | ELEMENTO | ESTADO | VOLTAJE (Valores aproximados) |
|---|---|---|---|---|
| 1 | R | Contacto de la puerta del conductor | Puerta abierta (ON) → cerrada (OFF) | 0 V → Voltaje de la batería |
| 2 | R/W | Contacto de todas las puertas | Puerta abierta (ON) → cerrada (OFF) | 0 V → Voltaje de la batería |
| 4 | PU | Señal de desbloqueo del interruptor de seguro automático de puertas | Funcionamiento de desbloqueo (ON) | 0 V |
| | | | Uno distinto del anterior (OFF) | 5 V |
| 5 | GY | Señal de bloqueo del interruptor de seguro automático de puertas | Funcionamiento de bloqueo (ON) | 0 V |
| | | | Uno distinto del anterior (OFF) | 5 V |
| 10 | GY/R | Contacto de desbloqueo del cilindro de llave de la puerta | OFF (Neutro) → ON (Desbloqueado) | 5 V → 0 V |
| 11 | Y/PU | Contacto de bloqueo del cilindro de llave de la puerta | OFF (Neutro) → ON (Bloqueado) | 5 V → 0 V |
| 25 | W/L | Contacto de llave | Llave introducida (ON) → llave retirada del cilindro de llave de encendido (OFF) | Voltaje de la batería → 0 V |
| 27 | G | Suministro eléctrico IGN | — | Voltaje de la batería |
| 43 | B | Masa | — | 0 V |
| 49 | L/R | Suministro eléctrico BAT | — | Voltaje de la batería |
| 51 | W | Fuente de alimentación (PTC) | — | Voltaje de la batería |
| 54 | R/B | Bloqueo del actuador de bloqueo de todas las puertas | Interruptor del seguro automático de puertas<br>Función de bloqueo | 0 V → 12 V |
| 55 | GR | Desbloqueo del actuador de bloqueo de todas las puertas | Interruptor del seguro automático de puertas<br>Función de desbloqueo | 0 V → 12 V |
| *56 | R/G | Desbloqueo del actuador de bloqueo de la puerta del pasajero y la puerta trasera (IZQ./DCHA.) | Interruptor del seguro automático de puertas<br>Función de desbloqueo | 0 V → 12 V |
| 64 | B | Masa | — | 0 V |

* : Con sistema antirrobo

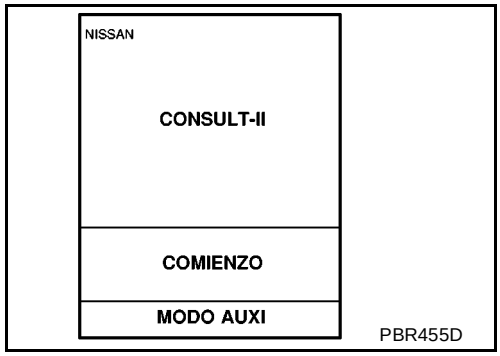
## Procedimiento de inspección con CONSULT-II

EIS002F1

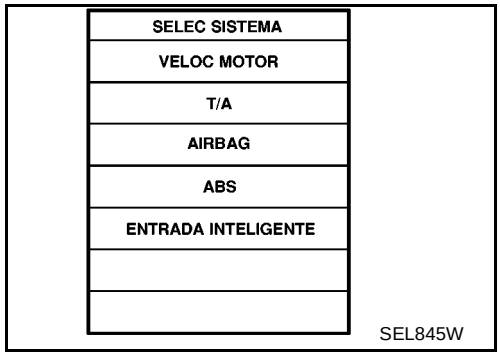
1. Girar el interruptor de encendido a “OFF”.
2. Conectar CONSULT-II al conector de enlace de datos.



3. Poner el interruptor de encendido en posición “ON”.
4. Pulsar “COMIENZO”.



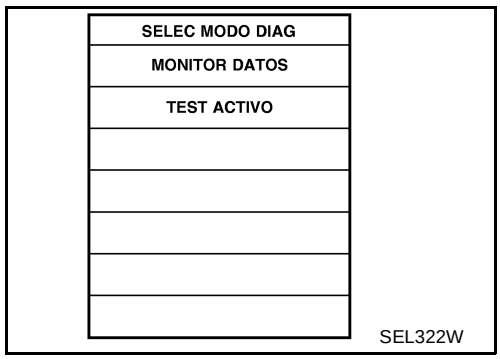

5. Pulsar “ENTRADA INTELIGENTE”.




6. Pulsar "BLOQUEO DE PUERTAS".




7. Seleccionar el modo de diagnóstico.
   Las opciones disponibles son “MONITOR DATOS” y “TEST ACTIVO”.



## Elementos de la aplicación CONSULT-II

EIS002F2

### MONITOR DATOS

| Elemento en pantalla | Descripción |
|---|---|
| CONT LLAVE ON | Indica el estado [ON/OFF] del contacto de llave. |
| INT BLOQ P | Indica el estado [ON/OFF] de la señal de bloqueo a partir del contacto de bloqueo/desbloqueo. |
| INT DESB P | Indica el estado [ON/OFF] de la señal de desbloqueo a partir del contacto de bloqueo/desbloqueo. |
| INT PUER - TODAS | Indica el estado [ON/OFF] del contacto de la puerta (todas). |
| SEÑ BOTON BLOQ | Indica el estado [ON/OFF] de la señal de bloqueo del control remoto. |
| SEÑ BTN DES | Indica el estado [ON/OFF] de la señal de desbloqueo del control remoto. |

### TEST ACTIVO

| Elemento en pantalla | Descripción |
|---|---|
| MTR TODO D/LK | Este test permite comprobar el funcionamiento del bloqueo de los actuadores de bloqueo de todas las puertas. Estos actuadores se bloquean al pulsar "ON" en la pantalla de CONSULT- II. |
| ACT D/DESB PUERTA | Este test permite comprobar el funcionamiento del desbloqueo del actuador de bloqueo de la puerta delantera izquierda. Estos actuadores se bloquean al pulsar "ON" en la pantalla de CONSULT- II. |
| NO CON D/NO | Este test permite comprobar el funcionamiento de desbloqueo de los actuadores de bloqueo de las puertas (excepto el actuador de bloqueo de la puerta delantera izquierda). Estos actuadores se bloquean al pulsar "ON" en la pantalla de CONSULT- II. |

## Tabla de síntomas

EIS002A7

| Síntoma | Sistema averiado | Página de referencia |
|---|---|---|
| El seguro automático de puertas no funciona usando los interruptores. | Comprobación del circuito de masa y de suministro eléctrico | BL-27 |
| | Comprobación del actuador de bloqueo de la puerta delantera (lado del conductor) | BL-33 |
| | Comprobación del actuador de bloqueo de la puerta delantera (lado del pasajero) | BL-33 |
| | Comprobación del actuador de bloqueo de la puerta trasera izquierda | BL-35 |
| | Comprobación del actuador de bloqueo de la puerta trasera derecha | BL-37 |
| | Comprobación del actuador de la cerradura del portón trasero | BL-38 |
| | Si los sistemas anteriormente mencionados son correctos, sustituir la unidad de control del sistema inteligente de apertura. | — |
| El seguro automático de puertas no funciona con el interruptor de bloqueo/desbloqueo. | Comprobar el interruptor de bloqueo/desbloqueo de puerta | BL-29 |
| | Si el sistema anteriormente mencionado es correcto, sustituir la unidad de control del sistema inteligente de apertura. | — |
| El seguro automático de puertas no funciona con el contacto del cilindro de llave de la puerta. | Comprobar el contacto del cilindro de llave de puerta | BL-30 |
| | Si el sistema anteriormente mencionado es correcto, sustituir la unidad de control del sistema inteligente de apertura. | — |

| Síntoma | Sistema averiado | Página de referencia |
|---|---|---|
| Un actuador de bloqueo de puerta concreto no funciona. | Comprobación del actuador de bloqueo de la puerta delantera (lado del conductor) | BL-31 |
| | Comprobación del actuador de bloqueo de la puerta delantera (lado del pasajero) | BL-33 |
| | Actuador de bloqueo de la puerta trasera izquierda | BL-35 |
| | Actuador de bloqueo de la puerta trasera derecha | BL-37 |
| | Actuador de la cerradura del portón trasero | BL-38 |
| *El sistema de memoria de llave no funciona. | Comprobación del interruptor de la puerta delantera (lado del conductor) | BL-40 |
| | Comprobación del interruptor de todas las puertas | BL-41 |
| | Comprobar el contacto de llave | BL-43 |
| | Si el sistema anteriormente mencionado es correcto, sustituir la unidad de control del sistema inteligente de apertura. | — |

*: Asegurarse de que el sistema de seguro automático de puertas funcione correctamente.

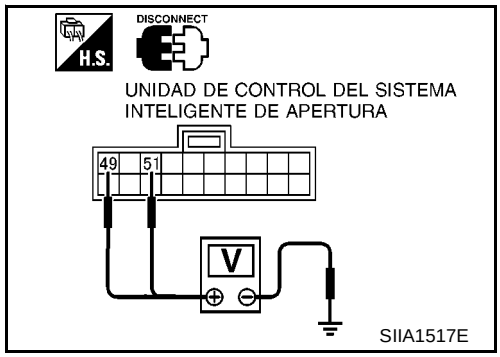
## Comprobación del circuito de masa y de suministro eléctrico

EIS002A8

### 1. COMPROBAR EL CIRCUITO DE SUMINISTRO ELÉCTRICO

1. Quitar el contacto.
2. Desconectar el conector de la unidad de control del sistema inteligente de apertura.
3. Comprobar el voltaje entre el terminal 49(L/R) y 51(W) del conector M92 de la instalación de la unidad de control del sistema inteligente de apertura y masa.

| Terminal | | Voltaje |
|---|---|---|
| + | – | |
| 49 | Masa | Voltaje de la batería |
| 50 | | |




¿CORRECTO O INCORRECTO?

CORRECTO>>IR A 2

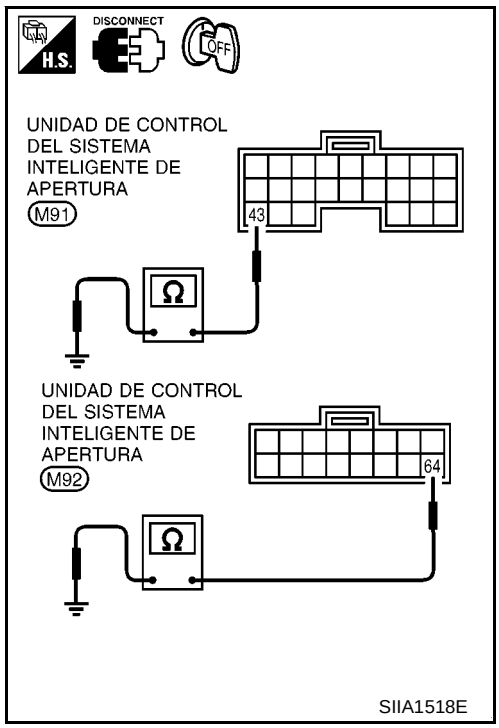
INCORRECTO>>Comprobar el circuito de suministro eléctrico de la unidad de control del sistema inteligente de apertura por si está abierto o tiene un cortocircuito.

## 2. COMPROBAR EL CIRCUITO DE MASA

Comprobar la continuidad entre los terminales 43(B) y 64(B) de los conectores M91 y M92 de la instalación de la unidad de control de tiempo y masa.

**M91 43 – masa : Debe existir continuidad.**

**M92 64 – masa : Debe existir continuidad.**




¿CORRECTO O INCORRECTO?

CORRECTO>>Suministro eléctrico y el circuito de masa están correctos.

INCORRECTO>>Comprobar el circuito de masa de la unidad de control del sistema inteligente de apertura por si está abierto o tiene un cortocircuito.

## Comprobación del interruptor de bloqueo/desbloqueo de puerta

EIS002A9

### 1. COMPROBAR LA SEÑAL DEL INTERRUPTOR DE BLOQUEO/DESBLOQUEO DE PUERTA

Con CONSULT-II

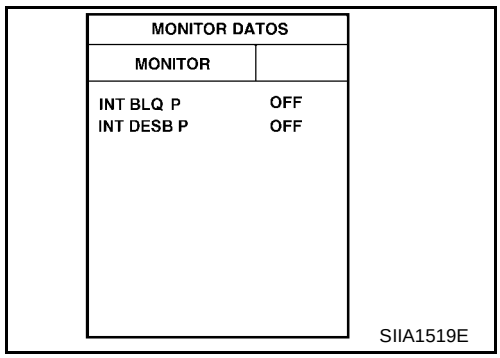
- Comprobar la señal de entrada del interruptor de bloqueo/desbloqueo de puerta (INT BLOQ P INT DESB P) en el modo “MONITOR DATOS” con CONSULT- II.

**Cuando el interruptor de bloqueo/desbloqueo está en posición de bloqueo LOCK:**

**INT BLOQ P ⇒ ON**

**Cuando el interruptor de bloqueo/desbloqueo está en posición de desbloqueo UNLOCK:**

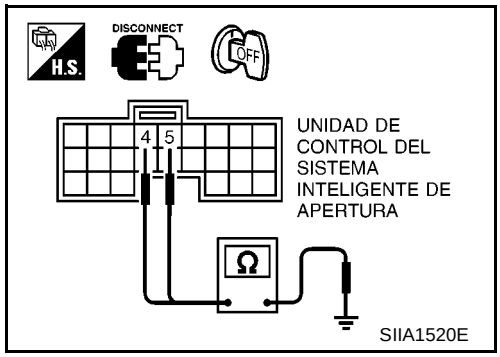
**INT DESB P ⇒ ON**




Sin CONSULT-II

1. Desconectar el conector de la instalación de la unidad de control del sistema inteligente de apertura.
2. Comprobar la continuidad entre los terminales 4(PU) y 5(GY) del conector M91 de la instalación de la unidad de control del sistema inteligente de apertura y masa.

| Terminales | Funcionamiento del interruptor de bloqueo/desbloqueo de puerta | Continuidad |
|---|---|---|
| 4 – Masa | Posición de desbloqueo | Sí |
| | Posición neutra o de bloqueo | No |
| 5 – Masa | Posición de bloqueo | Sí |
| | Posición neutra o de desbloqueo | No |



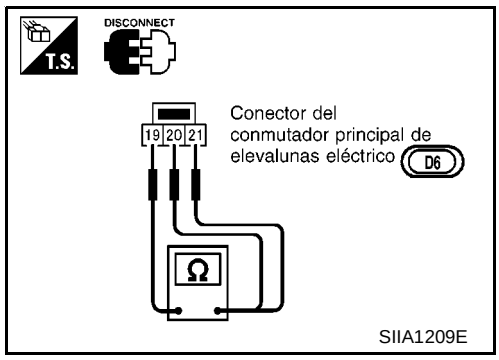

¿CORRECTO O INCORRECTO?

CORRECTO>>El interruptor de bloqueo/desbloqueo de puerta está correcto.
INCORRECTO>>IR A 2

## 2. COMPROBAR EL INTERRUPTOR DE BLOQUEO/DESBLOQUEO DE PUERTA

1. Desconectar el conector de la instalación del interruptor de bloqueo/desbloqueo de puerta.
2. Comprobar la continuidad entre los terminales 20, 21 y 19 del interruptor de bloqueo/desbloqueo de puerta.

| Terminales | Funcionamiento del interruptor de bloqueo/desbloqueo de puerta | Continuidad |
|---|---|---|
| 20 – 19 | Posición de bloqueo | Sí |
| | Posición neutra o de desbloqueo | No |
| 21 – 19 | Posición de desbloqueo | Sí |
| | Posición neutra o de bloqueo | No |




¿CORRECTO O INCORRECTO?

CORRECTO>>Comprobar lo siguiente:

- El circuito de masa del interruptor de bloqueo/desbloqueo de puerta
- Si la instalación está abierta o tiene un cortocircuito entre el interruptor de bloqueo/desbloqueo de puerta y el conector de la unidad de control del sistema inteligente de apertura

INCORRECTO>>Sustituir el interruptor eléctrico principal de puerta (interruptor de bloqueo/desbloqueo de puerta)

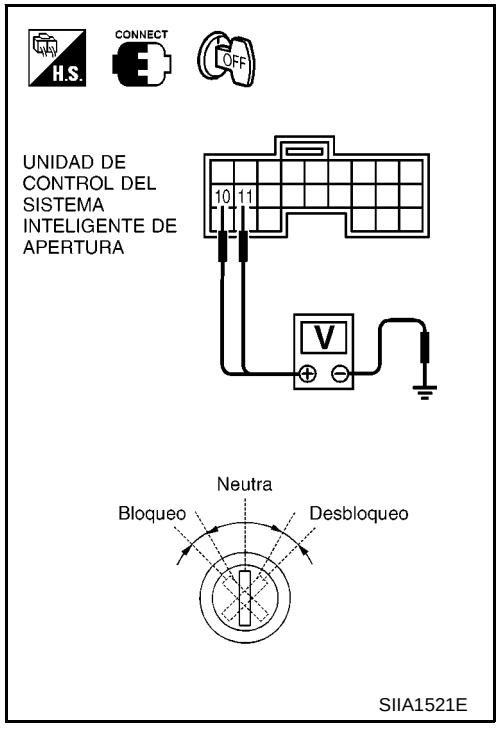
## Comprobar el contacto del cilindro de llave de puerta

EIS002AA

## 1. COMPROBAR LA SEÑAL DE CONTACTO DEL CILINDRO DE LLAVE DE LA PUERTA

Comprobar el voltaje entre los terminales 10(GY/R) y 11(Y/PU) del conector M90 de la instalación de la unidad de control del sistema inteligente de apertura y masa.

| Terminales | | Posición de la llave | Voltaje |
|---|---|---|---|
| + | – | | |
| 10 | Masa | Neutra/Bloqueo | Aprox. 5 |
| | | Desbloqueo | 0 |
| 11 | Masa | Neutra/Desbloqueo | Aprox. 5 |
| | | Bloqueo | 0 |




¿CORRECTO O INCORRECTO?

CORRECTO>>El contacto del cilindro de llave de la puerta es correcto.

INCORRECTO>>IR A 2

## 2. COMPROBAR EL CONTACTO DEL CILINDRO DE LLAVE DE PUERTA

1. Desconectar el conector de la instalación del cilindro de llave de puerta.
2. Comprobar la continuidad entre los terminales 1, 3 y 2 del contacto del cilindro de llave de la puerta.

| Terminales | Posición de la llave | Continuidad |
|---|---|---|
| 1 – 2 | Neutra | No |
| | Bloqueo | Sí |
| 3 – 2 | Neutra | No |
| | Desbloqueo | Sí |




¿CORRECTO O INCORRECTO?

CORRECTO>>Comprobar lo siguiente:

- Circuito de masa del contacto del cilindro de llave de la puerta
- La instalación por si está abierta o tiene un cortocircuito entre el contacto del cilindro de llave de puerta y la unidad de control de tiempo

INCORRECTO>>Sustituir el contacto del cilindro de llave de la puerta

# Comprobación del actuador de bloqueo de la puerta (lado del conductor)

EIS002AB

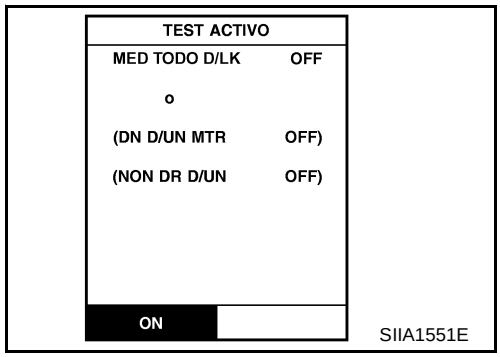
## 1. COMPROBAR EL FUNCIONAMIENTO DEL ACTUADOR DE BLOQUEO DE LA PUERTA

Con CONSULT- II

1. Seleccionar "TEST ACTIVO" en "BLOQUEO PUERTA" con CONSULT- II.
2. Seleccionar "MED TODO D/LK" y pulsar "ON".
3. A continuación, seleccionar "ACT D/DESB PUERTA" y pulsar "ON".

**: el actuador de bloqueo de la puerta del conductor debería funcionar.**

**NOTA:**
Si CONSULT- II no está disponible, omita este procedimiento y continúe con el paso siguiente.



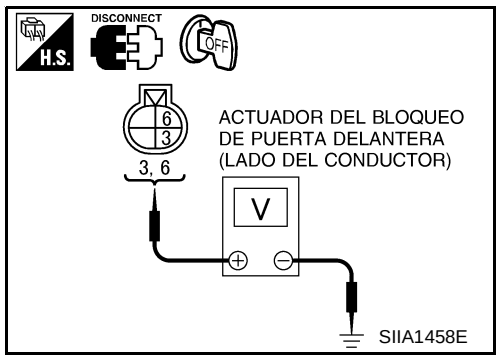

¿CORRECTO O INCORRECTO?

CORRECTO>>El actuador del bloqueo de puertas está en buen estado.
INCORRECTO>>IR A 2

## 2. COMPROBAR SEÑAL DE BLOQUEO DE LA PUERTA

1. Desconectar el conector de la instalación del actuador de bloqueo de la puerta (lado del conductor).
2. Comprobar el voltaje entre los terminales 3(L) y 6(G/R) del conector D9 de la instalación del actuador del bloqueo de la puerta y masa.

| Interruptor de bloqueo/ desbloqueo de puerta | Terminales | | Voltaje |
|---|---|---|---|
| | + | – | |
| Posición de bloqueo | 3(L) | Masa | Aprox. 12 |
| Posición de desbloqueo | 6(G/R) | Masa | |



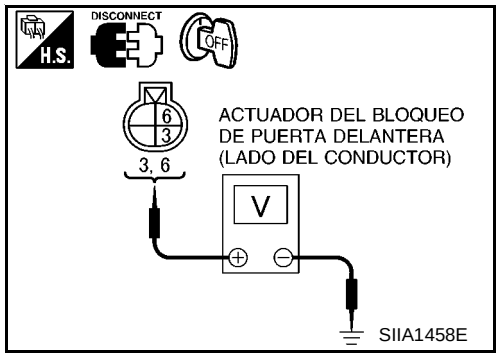

¿CORRECTO O INCORRECTO?

CORRECTO>>IR A 3
INCORRECTO>>IR A 4

## 3. COMPROBAR ACTUADOR DE BLOQUEO DE LA PUERTA

1. Desconectar el conector de la instalación del actuador de bloqueo de la puerta (lado del conductor).
2. Aplicar una corriente continua de 12V al actuador del bloqueo de la puerta y comprobar el funcionamiento.

| Terminal | | Funcionamiento del actuador de bloqueo de la puerta |
|---|---|---|
| + | – | |
| 3 | 6 | Desbloqueo → Bloqueo |
| 6 | 3 | Bloqueo → Desbloqueo |

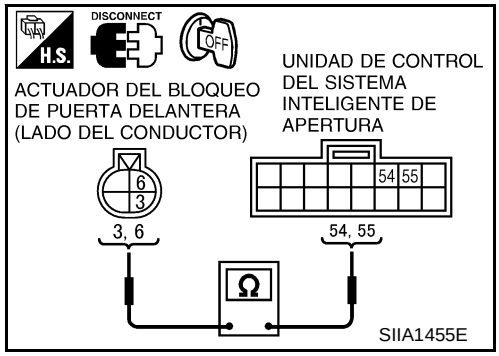



¿CORRECTO O INCORRECTO?

CORRECTO>>IR A 4
INCORRECTO>>Sustituir el actuador de bloqueo de la puerta (lado del conductor).

## 4. COMPROBAR EL CIRCUITO DEL ACTUADOR DE BLOQUEO DE LA PUERTA

1. Desconectar el conector de la instalación de la unidad de control del sistema inteligente de apertura
2. Comprobar la continuidad entre los terminales 3(L) y 6(G/R) del conector D9 de la instalación del actuador del bloqueo de



puerta (lado del conductor) y los terminales 54(R/B) y 55(G/R) del conector M92 de la instalación de la unidad de control del sistema inteligente de apertura.

| Terminal | | Continuidad |
|---|---|---|
| Actuador de bloqueo de la puerta | Unidad de control del sistema inteligente de apertura | |
| 3 (L) | 54 (R/B) | Sí |
| 6 (G/R) | 55 (G/R) | Sí |

¿CORRECTO O INCORRECTO?

CORRECTO>>Sustituir la unidad de control del sistema inteligente de apertura.
INCORRECTO>>Comprobar si la instalación está abierta o tiene un cortocircuito entre la unidad de control del sistema inteligente de apertura y el actuador de bloqueo de puerta.

## Comprobación del actuador de bloqueo de la puerta delantera (lado del pasajero)

EIS002EX

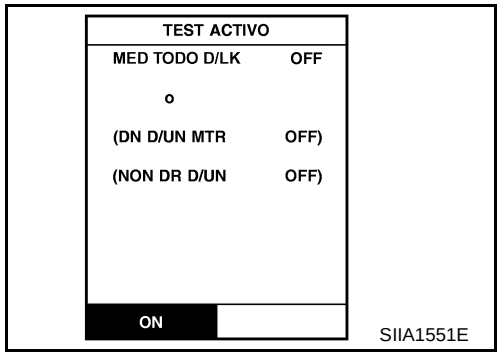
### 1. FUNCIONAMIENTO DEL ACTUADOR DE BLOQUEO DE PUERTA

Con CONSULT- II

1. Seleccionar "TEST ACTIVO" en "BLOQUEO PUERTA" con CONSULT- ll.
2. Seleccionar "MED TODO D/LK" y pulsar "ON".
3. A continuación, seleccionar "NO CON D/NO" y pulsar "ON".

**: El actuador de bloqueo de la puerta del pasajero debería funcionar.**

**NOTA:**
Si CONSULT- II no está disponible, omitir este procedimiento y continuar con el paso siguiente.



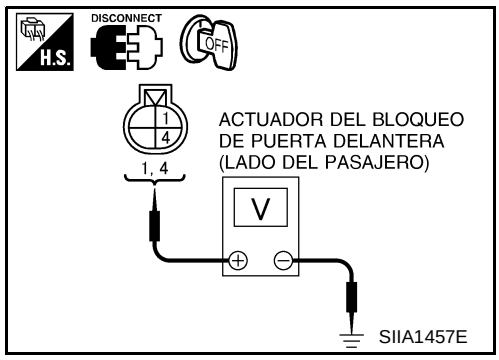

¿CORRECTO O INCORRECTO?

CORRECTO>>El actuador del bloqueo de puerta está en buen estado.
INCORRECTO>>IR A 2

## 2. COMPROBAR SEÑAL DE BLOQUEO DE LA PUERTA

1. Desconectar el conector de la instalación del actuador de bloqueo de la puerta (lado del pasajero).
2. Comprobar el voltaje entre los terminales 1(G/R) y 4(R/B) del conector D17 de la instalación del actuador del bloqueo de puerta y masa.

| Interruptor de bloqueo/desbloqueo de puerta | Terminales | | Voltaje |
|---|---|---|---|
| | + | – | |
| Posición de bloqueo | 4 (R/B) | Masa | Aprox. 12 |
| Posición de desbloqueo | 1 (G/R) | Masa | |



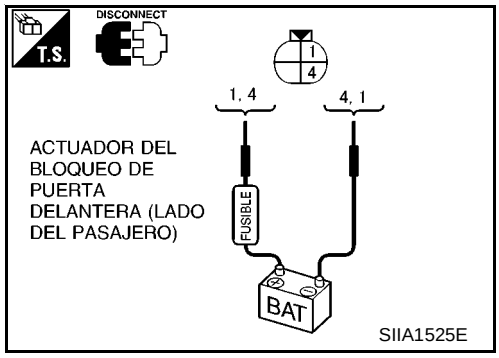

¿CORRECTO O INCORRECTO?

CORRECTO>>IR A 3
INCORRECTO>>IR A 4

## 3. COMPROBAR ACTUADOR DE BLOQUEO DE LA PUERTA

1. Desconectar el conector de la instalación del actuador de bloqueo de la puerta (lado del pasajero).
2. Aplicar una corriente continua de 12V al actuador del bloqueo de la puerta y comprobar el funcionamiento.

| Terminal | | Funcionamiento del actuador de bloqueo de la puerta |
|---|---|---|
| + | – | |
| 4 | 1 | Desbloqueo → Bloqueo |
| 1 | 4 | Bloqueo → Desbloqueo |

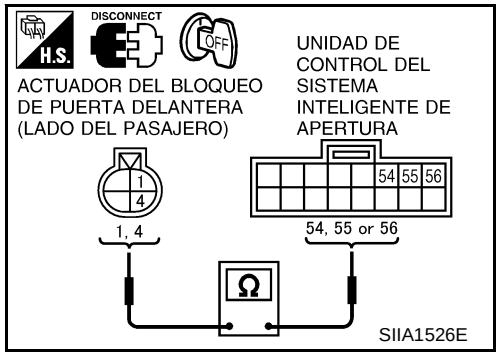



¿CORRECTO O INCORRECTO?

CORRECTO>>IR A 4
INCORRECTO>>Sustituir el actuador de bloqueo de la puerta (lado del pasajero).

## 4. COMPROBAR EL CIRCUITO DEL ACTUADOR DE BLOQUEO DE LA PUERTA

1. Desconectar el conector de la instalación de la unidad de control del sistema inteligente de apertura
2. Comprobar la continuidad entre los terminales 1(G/R) y 4(R/B) del conector D17 de la instalación del actuador del bloqueo de



puerta (lado del pasajero) y los terminales 54(R/B), 55(G/R) o *56(R/G) del conector M92 de la instalación de la unidad de control del sistema inteligente de apertura.

| Terminal | | Continuidad |
|---|---|---|
| Actuador de bloqueo de la puerta | Unidad de control del sistema inteligente de apertura | |
| 4(R/B) | 54(R/B) | Sí |
| 1 (G/R) | 55(G/R) o *56(R/G) | Sí |

*** : con sistema antirrobo**

¿CORRECTO O INCORRECTO?

CORRECTO>>Sustituir la unidad de control del sistema inteligente de apertura.
INCORRECTO>>Comprobar si la instalación está abierta o tiene un cortocircuito entre la unidad de control del sistema inteligente de apertura y el actuador de bloqueo de puertas.

## Comprobación del actuador de bloqueo de la puerta trasera izquierda

EIS002EY

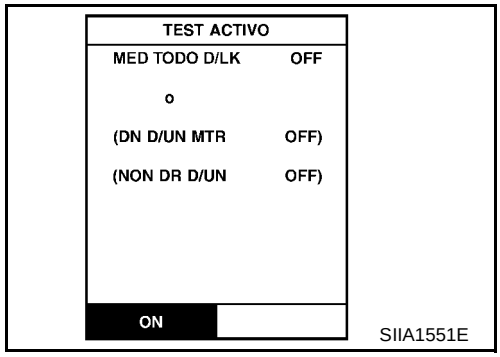
### 1. FUNCIONAMIENTO DEL ACTUADOR DEL BLOQUEO DE PUERTA

Con CONSULT- II

1. Seleccionar "TEST ACTIVO" en "BLOQUEO PUERTA" con CONSULT- II.
2. Seleccionar "MED TODO D/LK" y pulsar "ON".
3. A continuación, seleccionar "NO CON D/NO" y pulsar "ON".

**: El actuador de bloqueo de la puerta trasera izqda. debería funcionar.**

**NOTA:**
Si CONSULT- II no está disponible, omitir este procedimiento y continuar con el paso siguiente.



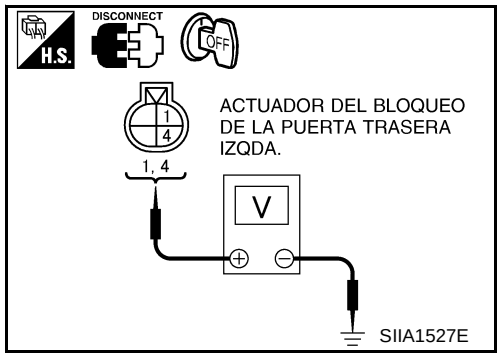

¿CORRECTO O INCORRECTO?

CORRECTO>>El actuador del bloqueo de puertas está en buen estado.
INCORRECTO>>IR A 2

### 2. COMPROBAR SEÑAL DE BLOQUEO DE LA PUERTA

1. Desconectar el conector de la instalación del actuador del bloqueo de la puerta trasera izquierda.
2. Comprobar el voltaje entre los terminales 1(G/R) y 4(R/B) del conector D36 de la instalación del actuador del bloqueo de puerta y masa.

| Interruptor de bloqueo/desbloqueo de puerta | Terminales | | Voltaje |
|---|---|---|---|
| | + | − | |
| Posición de bloqueo | 4(R/B) | Masa | Aprox. 12 |
| Posición de desbloqueo | 1(G/R) | Masa | |

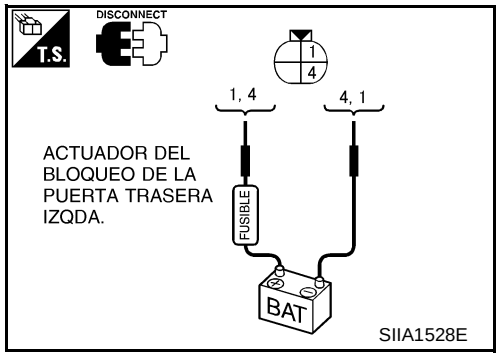



¿CORRECTO O INCORRECTO?

CORRECTO>>IR A 3
INCORRECTO>>IR A 4

## 3. COMPROBAR ACTUADOR DE BLOQUEO DE LA PUERTA

1. Desconectar el conector de la instalación del actuador del bloqueo de la puerta trasera izquierda.
2. Aplicar una corriente continua de 12 V al actuador del bloqueo de la puerta trasera izquierda y comprobar el funcionamiento.




| Terminal | | Funcionamiento del actuador de bloqueo de la puerta |
|---|---|---|
| + | – | |
| 4 | 1 | Desbloqueo → Bloqueo |
| 1 | 4 | Bloqueo → Desbloqueo |

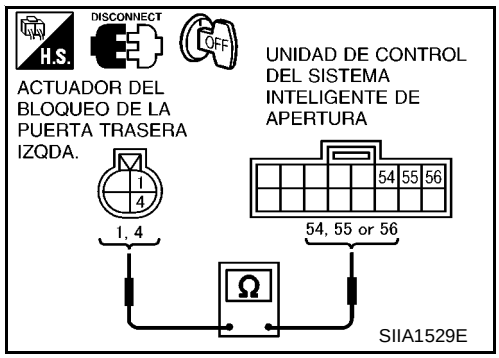
¿CORRECTO O INCORRECTO?

CORRECTO>>IR A 4

INCORRECTO>>Sustituir el actuador de bloqueo de la puerta trasera izqda.

## 4. COMPROBAR EL CIRCUITO DEL ACTUADOR DE BLOQUEO DE LA PUERTA

1. Desconectar el conector de la instalación de la unidad de control del sistema inteligente de apertura.
2. Comprobar la continuidad entre los terminales 1(G/R) y 4(R/B) del conector D36 de la instalación del actuador del bloqueo de la puerta trasera izquierda y los terminales 54(R/B), 55(G/R) o *56(R/G) del conector M92 de la instalación de la unidad de control del sistema inteligente de apertura.




| Terminal | | Continuidad |
|---|---|---|
| Actuador de bloqueo de la puerta | Unidad de control del sistema inteligente de apertura | |
| 4 (R/B) | 54 (R/B) | Sí |
| 1 (G/R) | 55 (G/R) o *56(R/G) | Sí |

¿CORRECTO O INCORRECTO?

CORRECTO>>Sustituir la unidad de control del sistema inteligente de apertura.

INCORRECTO>>Comprobar si la instalación está abierta o tiene un cortocircuito entre la unidad de control del sistema inteligente de apertura y el actuador de bloqueo de la puerta trasera izquierda.

## Comprobación del actuador de bloqueo de la puerta trasera derecha

EIS002EZ

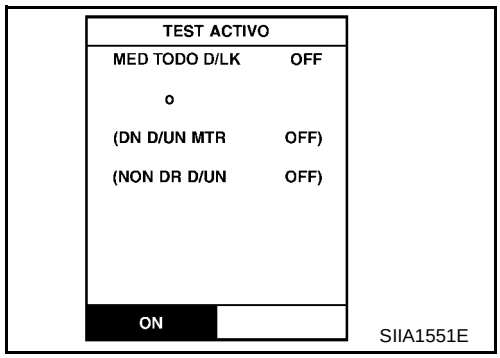
### 1. FUNCIONAMIENTO DEL ACTUADOR DEL BLOQUEO DE PUERTA

Con CONSULT- II

1. Seleccionar "TEST ACTIVO" en "BLOQUEO PUERTA" con CONSULT- II.
2. Seleccionar "MTR TODO D/LK" y pulsar "ON".
3. A continuación, seleccionar "NO CON D/NO" y pulsar "ON".

**: El actuador de bloqueo de la puerta trasera derecha debería funcionar.**

**NOTA:**
Si CONSULT- II no está disponible, omitir este procedimiento y continuar con el paso siguiente.



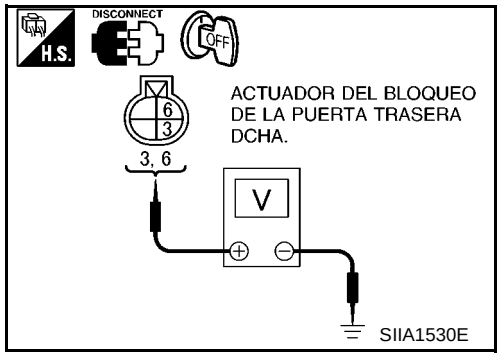

¿CORRECTO O INCORRECTO?

CORRECTO>>El actuador de bloqueo de puerta está en buen estado.
INCORRECTO>>IR A 2

### 2. COMPROBAR SEÑAL DE BLOQUEO DE LA PUERTA

- Desconectar el conector de la instalación del actuador del bloqueo de la puerta trasera derecha.
- Comprobar el voltaje entre los terminales 3(R/B) y 6(G/R) del conector D26 de la instalación del actuador del bloqueo de puerta y masa.

| Interruptor de bloqueo/desbloqueo de puerta | Terminales | | Voltaje |
|---|---|---|---|
| | + | – | |
| Posición de bloqueo | 3(R/B) | Masa | Aprox. 12 |
| Posición de desbloqueo | 6(G/R) | Masa | |



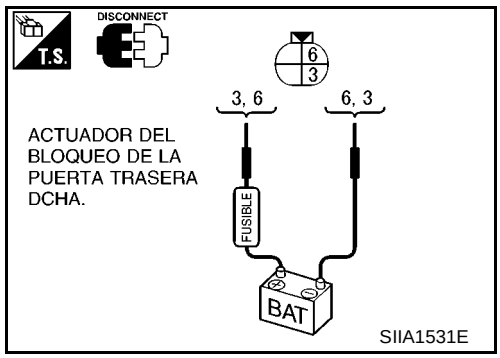

¿CORRECTO O INCORRECTO?

CORRECTO>>IR A 3
INCORRECTO>>IR A 4

### 3. COMPROBAR ACTUADOR DE BLOQUEO DE LA PUERTA

1. Desconectar el conector de la instalación del actuador del bloqueo de la puerta trasera derecha.
2. Aplicar una corriente continua de 12 V al actuador del bloqueo de la puerta trasera derecha y comprobar el funcionamiento.

| Terminal | | Funcionamiento del actuador de bloqueo de la puerta |
|---|---|---|
| + | – | |
| 3 | 6 | Desbloqueo → Bloqueo |
| 6 | 3 | Bloqueo → Desbloqueo |

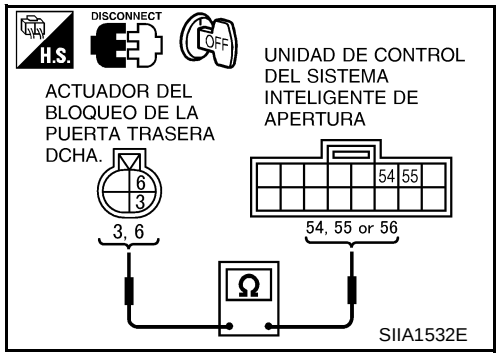



¿CORRECTO O INCORRECTO?

CORRECTO>>IR A 4
INCORRECTO>>Sustituir el actuador del bloqueo de la puerta trasera derecha.

## 4. COMPROBAR EL CIRCUITO DEL ACTUADOR DE BLOQUEO DE LA PUERTA

1. Desconectar el conector de la instalación de la unidad de control del sistema inteligente de apertura.
2. Comprobar la continuidad entre los terminales 3(R/B) y 6 (G/R) del conector D26 de la instalación del actuador de la cerradura trasera derecha y los terminales 54(R/B), 55(G/R) y *56(R/G) del conector M92 de la instalación de la unidad de control del sistema inteligente de apertura.




| Terminal | | Continuidad |
|---|---|---|
| Actuador de bloqueo de la puerta | Unidad de control del sistema inteligente de apertura | |
| 3(R/B) | 54(R/B) | Sí |
| 6 (G/R) | 55 (G/R) o *56(R/G) | Sí |

¿CORRECTO O INCORRECTO?

CORRECTO>>Sustituir la unidad de control del sistema inteligente de apertura.
INCORRECTO>>Comprobar si la instalación está abierta o tiene un cortocircuito entre la unidad de control del sistema inteligente de apertura y el actuador del bloqueo de la puerta trasera derecha.

# Comprobación del actuador de la cerradura del portón trasero

EIS002F0

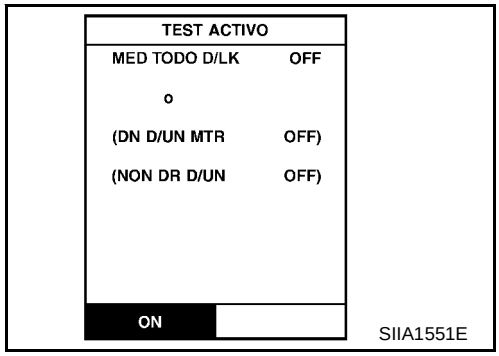
## 1. FUNCIONAMIENTO DEL ACTUADOR DEL BLOQUEO DE PUERTA

Con CONSULT-II

1. Seleccionar "TEST ACTIVO" en "BLOQUEO PUERTA" con CONSULT- ll.
2. Seleccionar "MTR TODO D/LK" y pulsar "ON".
3. A continuación, seleccionar "NO CON D/NO" y pulsar "ON".

   **: El actuador de la cerradura del portón trasero debería funcionar.**

   **NOTA:**
   Si CONSULT- II no está disponible, omitir este procedimiento y continuar con el paso siguiente.



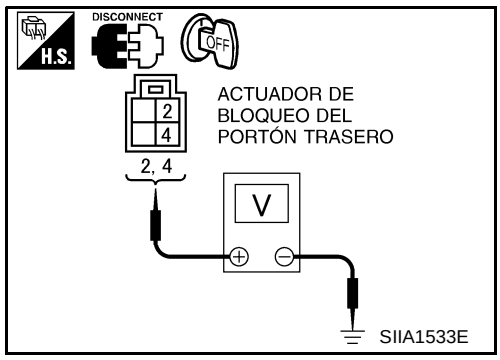

¿CORRECTO O INCORRECTO?

CORRECTO>>El actuador del bloqueo de puerta está en buen estado.
INCORRECTO>>IR A 2

## 2. COMPROBAR SEÑAL DE BLOQUEO DE LA PUERTA

- Desconectar el conector de la instalación del actuador de la cerradura del portón trasero.
- Comprobar el voltaje entre los terminales 2(R/B) y 4 (G/R) del conector D46 de la instalación del actuador del bloqueo de puerta y masa.

| Interruptor de bloqueo/desbloqueo de puerta | Terminales | | Voltaje |
|---|---|---|---|
| | + | – | |
| Posición de bloqueo | 2(R/B) | Masa | Aprox. 12 |
| Posición de desbloqueo | 4(G/R) | Masa | |



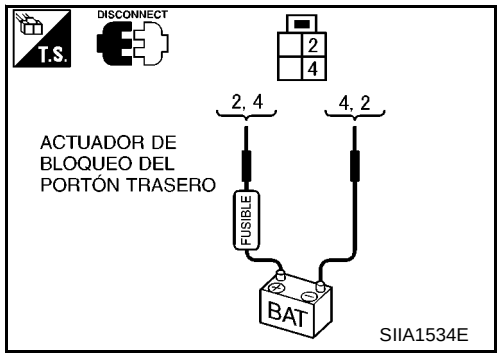

¿CORRECTO O INCORRECTO?

CORRECTO>>IR A 3
INCORRECTO>>IR A 4

## 3. COMPROBAR ACTUADOR DE BLOQUEO DE LA PUERTA

1. Desconectar el conector de la instalación del actuador de la cerradura del portón trasero.
2. Aplicar una corriente continua de 12 V al actuador de la cerradura del portón trasero y comprobar el funcionamiento.

| Terminal | | Funcionamiento del actuador de bloqueo de la puerta |
|---|---|---|
| + | – | |
| 2 | 4 | Desbloqueo → Bloqueo |
| 4 | 2 | Bloqueo → Desbloqueo |

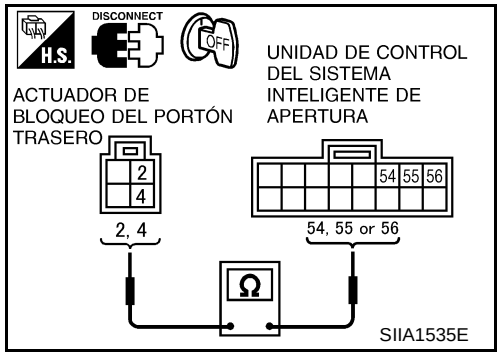



¿CORRECTO O INCORRECTO?

CORRECTO>>IR A 4
INCORRECTO>>Sustituir el actuador de la cerradura del portón trasero.

## 4. COMPROBAR EL CIRCUITO DEL ACTUADOR DE BLOQUEO DE LA PUERTA

1. Desconectar el conector de la instalación de la unidad de control del sistema inteligente de apertura.
2. Comprobar la continuidad entre los terminales 2(R/B) y 4(G/R) del conector D46 de la instalación del actuador de la cerradura



del portón trasero y los terminales 54(R/B), 55(G/R) o *56(R/G) del conector M92 de la instalación de la unidad de control del sistema inteligente de apertura.

| Terminal | | Continuidad |
|---|---|---|
| Actuador de bloqueo de la puerta | Unidad de control del sistema inteligente de apertura | |
| 2(R/B) | 54(R/B) | Sí |
| 4(G/R) | 55(G/R) o *56(R/G) | Sí |

¿CORRECTO O INCORRECTO?

CORRECTO>>Sustituir la unidad de control del sistema inteligente de apertura.
INCORRECTO>>Comprobar si la instalación está abierta o tiene un cortocircuito entre la unidad de control del sistema inteligente de apertura y el actuador de la cerradura del portón trasero.

## Comprobación del contacto de puerta delantera (lado del conductor)

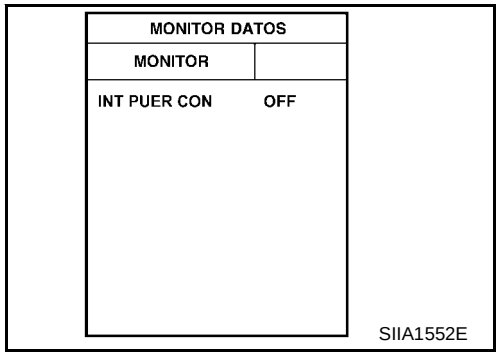
EIS002AC

### 1. COMPROBAR LA SEÑAL DE ENTRADA DEL CONTACTO DE PUERTA

Con CONSULT-II

- Comprobar el contacto de la puerta (“INT PUER CON”) en el modo “MONITOR DATOS” con CONSULT-II.

| | Elemento en pantalla | Estado |
|---|---|---|
| INT PUER CON | Contacto de la puerta izquierda | Abierta: ON |
| | | Cerrada: OFF |



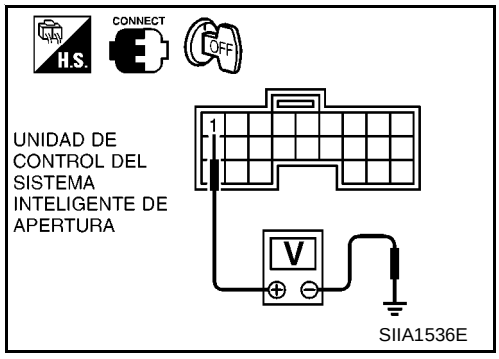

Sin CONSULT-II

1. Poner el interruptor de encendido en OFF.
2. Comprobar el voltaje entre el terminal 1 (R) del conector M90 de la instalación de la unidad de control del sistema inteligente de apertura y masa.

| Terminal | Puerta delantera izquierda | Voltaje |
|---|---|---|
| 1 (+) – Masa (-) | Cerrada | Aprox. 5 |
| | Abierta | 0 |

¿CORRECTO O INCORRECTO?

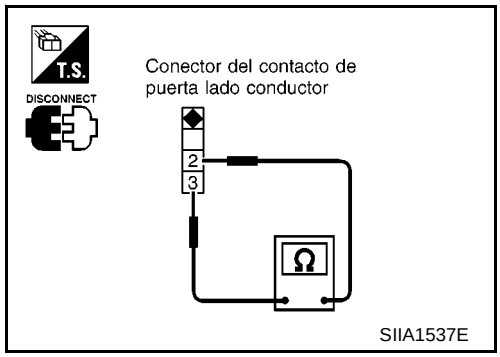
CORRECTO>>El contacto de la puerta es correcto.
INCORRECTO>>IR A 2



## 2. COMPROBAR EL CONTACTO DE PUERTA

1. Desconectar el conector de la instalación del contacto de la puerta delantera izquierda.
2. Comprobar la continuidad entre los terminales del contacto de la puerta delantera izquierda.

| Terminal | Contacto de la puerta delantera izquierda | Continuidad |
|---|---|---|
| 2 – 3 | Presionado | No |
| | No presionado | Sí |




¿CORRECTO O INCORRECTO?

CORRECTO>>Comprobar lo siguiente:

- Circuito de masa del contacto de puerta o estado de masa del contacto de la puerta delantera izquierda
- Si la instalación está abierta o existe un cortocircuito entre la unidad de control del sistema inteligente de apertura y el contacto de la puerta delantera izquierda

INCORRECTO>>Sustituir el contacto de la puerta del conductor.

## Comprobación del contacto de todas las puertas

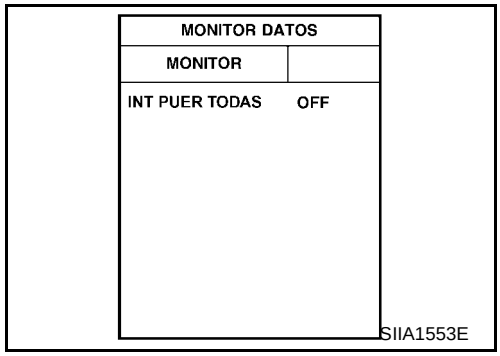
EIS002HZ

## 1. COMPROBAR LA SEÑAL DE ENTRADA DEL CONTACTO DE PUERTA

Con CONSULT-II

- Comprobar el contacto de la puerta (“INT PUER - TODAS”) en el modo “MONITOR DATOS” con CONSULT- II.

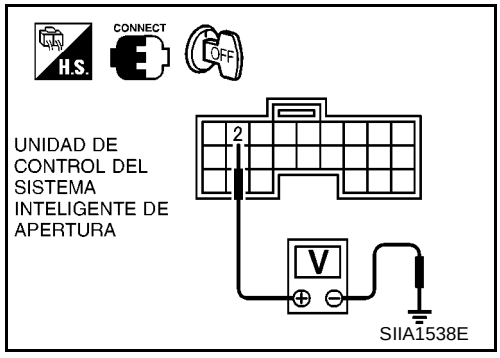
| | Elemento en pantalla | Estado |
|---|---|---|
| INT PUER - TODAS | Contacto de todas las puertas | Abierta: ON |
| | | Cerrada: OFF |




Sin CONSULT-II

1. Poner el interruptor de encendido en OFF.
2. Comprobar el voltaje entre el terminal 2 (R/W) del conector M90 de la instalación de la unidad de control del sistema inteligente de apertura y masa.

| Terminal | Todas las puertas | Voltaje |
|---|---|---|
| 2 (+) – Masa (-) | Cerrada | Aprox. 5 |
| | Abierta | 0 |




¿CORRECTO O INCORRECTO?

CORRECTO>>El contacto de la puerta es correcto.

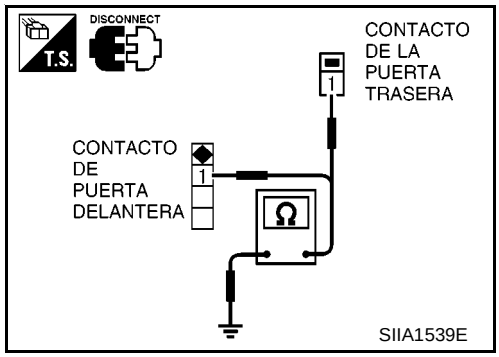
INCORRECTO>>IR A 2

## 2. COMPROBAR EL CONTACTO DE PUERTA

Puerta delantera y puerta trasera

1. Desconectar el conector de la instalación del contacto de la puerta.
2. Comprobar la continuidad entre el terminal 1 del contacto de puerta y masa.

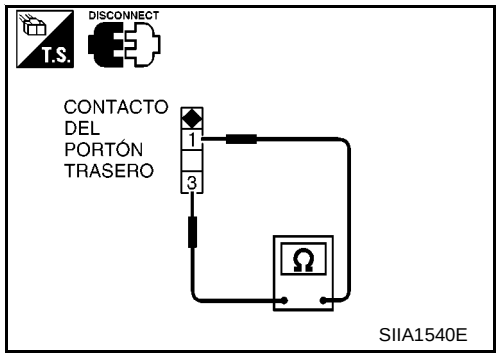
| Terminal | Contacto de puerta | Continuidad |
|---|---|---|
| 1 – Masa | Presionado | No |
| | No presionado | Sí |




Portón trasero

1. Desconectar el conector de la instalación del bloqueo de puerta.
2. Comprobar la continuidad entre los terminales del contacto de puerta.

| Terminal | Contacto del portón trasero | Continuidad |
|---|---|---|
| 1 – 3 | Presionado | No |
| | No presionado | Sí |




¿CORRECTO O INCORRECTO?

CORRECTO>>Comprobar lo siguiente:

- Circuito de masa del contacto de puerta o estado de masa del contacto de puerta
- La instalación por si está abierta o existe un cortocircuito entre la unidad de control del sistema inteligente de apertura y el contacto de puerta

INCORRECTO>>Sustituir el contacto del portón trasero.

## Comprobar el contacto de llave

EIS002AE

### 1. COMPROBAR LA SEÑAL DE ENTRADA DEL CONTACTO DE LLAVE

Con CONSULT-II

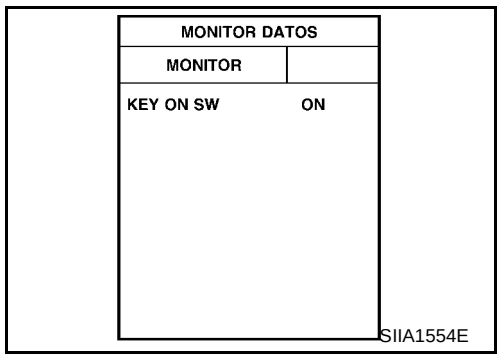
- Comprobar la señal de entrada del contacto de llave (“CONT LLAVE ON”) en el modo “MONITOR DATOS” con CONSULT- II.

**Cuando la llave está introducida en el cilindro de llave de contacto:**

**CONT LLAVE ON ⇒ ON**

**Cuando se retira la llave del cilindro de llave de contacto:**

**CONT LLAVE ON ⇒ OFF**



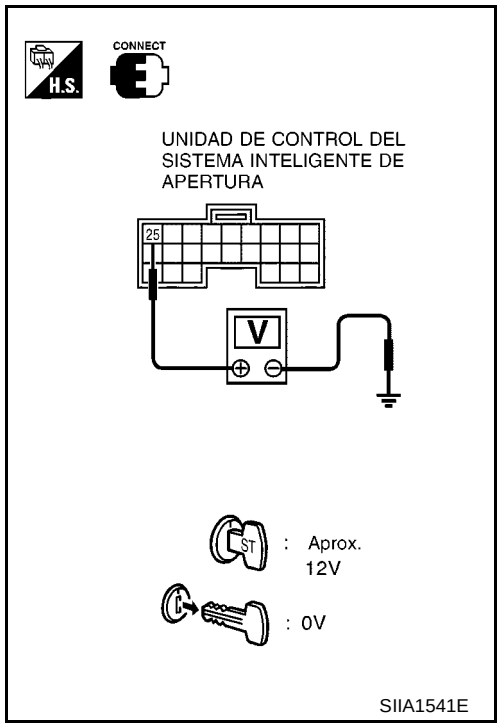

Sin CONSULT- II

- Comprobar el voltaje entre el terminal 25 (W/L) del conector M91 de la instalación de la unidad de control del sistema inteligente de apertura y masa.

| Terminales | | Contacto de llave | Voltaje |
|---|---|---|---|
| + | – | | |
| 25(W/L) | Masa | Llave introducida | Aprox. 12 |
| | | Llave retirada | 0 |

¿CORRECTO O INCORRECTO?

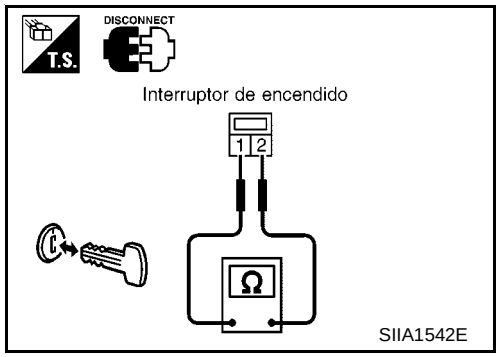
CORRECTO>>El contacto de llave está en buen estado.
INCORRECTO>>IR A 2



## 2. COMPROBAR EL CONTACTO DE LLAVE (INSERTAR)

1. Desconectar el conector del contacto de llave.
2. Comprobar la continuidad entre los terminales 1 y 2 de contacto de llave.

| Terminales | Contacto de llave | Continuidad |
|---|---|---|
| 1 – 2 | Llave introducida | Sí |
| | Llave retirada | No |




¿CORRECTO O INCORRECTO?

CORRECTO>>Comprobar lo siguiente:

- Fusible de 10 A [N° 28, situado en el bloque de fusibles (J/B)]
- Si la instalación está abierta o existe un cortocircuito entre el contacto de llave y el fusible
- Si la instalación está abierta o existe un cortocircuito entre la unidad de control del sistema inteligente de apertura y el contacto de llave

INCORRECTO>>Sustituir el contacto de llave.

# SEGURO AUTOMÁTICO DE PUERTAS — SUPERBLOQUEO —

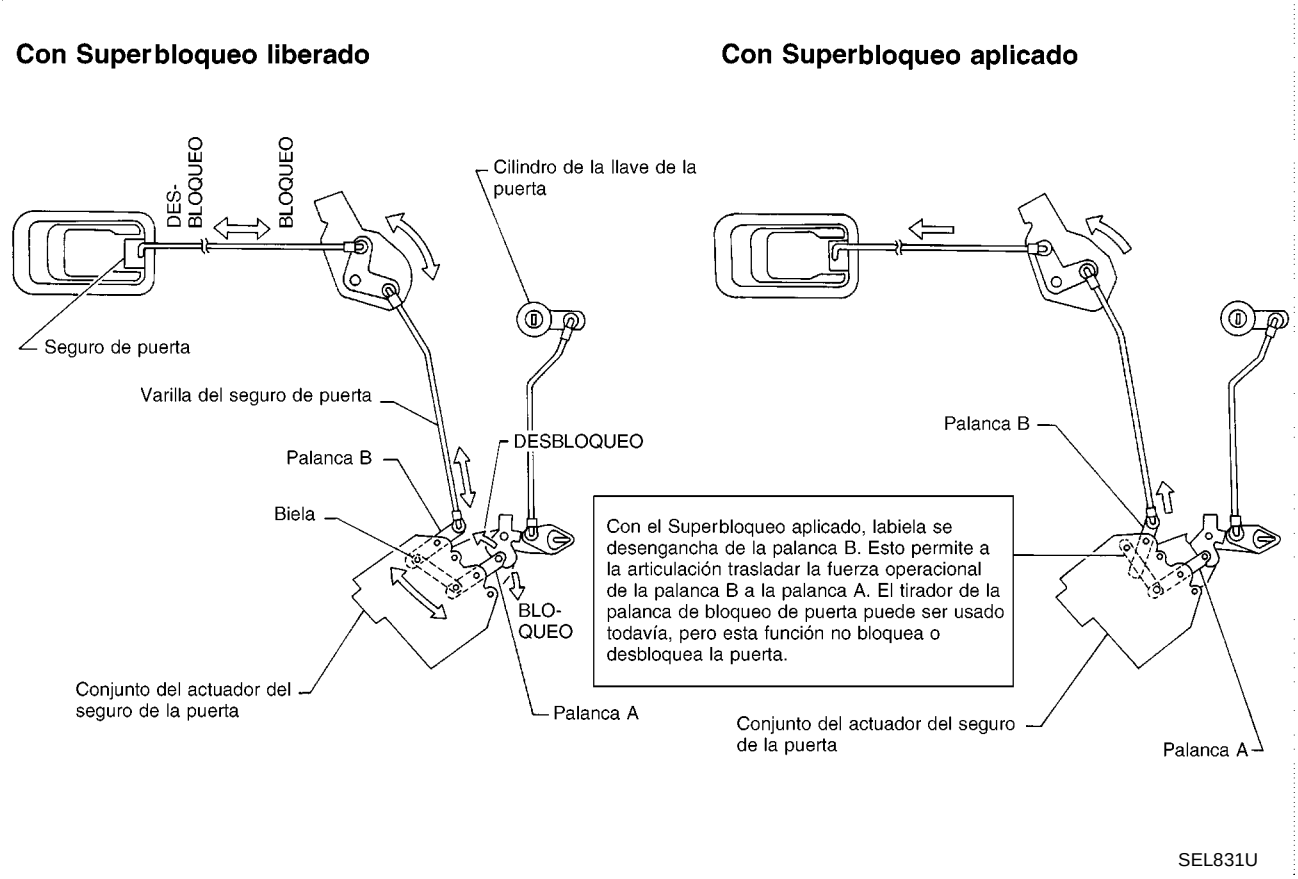
PFP:24814

## Descripción del sistema (para Sudáfrica)

EIS002AF

### DESCRIPCIÓN

El sistema de seguro automático de puertas, junto con el dispositivo de superbloqueo y la memoria de llave, están controlados por la unidad de control de tiempo. El dispositivo de superbloqueo tiene una mayor efectividad antirrobo que los sistemas de seguro automático de puertas convencionales.
Cuando el dispositivo de superbloqueo está desactivado, el mando del bloqueo puede bloquear o desbloquear la puerta.
Cuando el dispositivo de superbloqueo está activado, el mando de bloqueo no podrá bloquear o desbloquear la puerta.




### FUNCIONAMIENTO

#### Bloqueo/desbloqueo automático de puertas y activación/desactivación del dispositivo de superbloqueo mediante el cilindro de llave de puerta

- Con la llave introducida en el cilindro de llave de la puerta del conductor, al girar la llave a la posición de BLOQUEO se bloquearán todas las puertas y se activará el superbloqueo. (El superbloqueo no se activará mientras la llave esté introducida en el cilindro de llave de contacto).
- Con la llave introducida en el cilindro de llave de la puerta del conductor, al girarla hasta DESBLOQUEO se desbloquearán todas las puertas y se desactivará el superbloqueo.

#### Bloqueo/desbloqueo automático de puertas y activación/desactivación del dispositivo de superbloqueo con el control remoto múltiple (si dispone de él)

- Al pulsar el botón de BLOQUEO del control remoto múltiple se bloquearán todas las puertas y se activará el superbloqueo. (El superbloqueo no se activará mientras la llave esté introducida en el cilindro de llave de contacto).
- Al pulsar una vez el botón de DESBLOQUEO del control remoto múltiple se desbloqueará la puerta del conductor y desactivará el superbloqueo. Y, a continuación, si se envía de nuevo una señal de desbloqueo desde el control remoto de nuevo antes de que transcurran 5 segundos, todas las puertas se desbloquearán.

### Bloqueo automático de puertas y desactivación del dispositivo de superbloqueo (mediante la señal IMMU del NATS)

- Cuando el superbloqueo esté activado, se desactivará al girar el interruptor de llave de contacto a la posición ON. Todas las puertas se desbloquearán una vez e inmediatamente se bloquearán de nuevo.

### Funcionamiento del bloqueo/desbloqueo automático de puerta mediante el interruptor de bloqueo/desbloqueo

- Al ajustar el interruptor de bloqueo/desbloqueo de la puerta del conductor a la posición BLOQUEO se bloquearán todas las puertas.
- Al ajustar el interruptor de bloqueo/desbloqueo de la puerta del conductor a la posición DESBLOQUEO se desbloquearán todas las puertas.

El funcionamiento del interruptor de bloqueo/desbloqueo no puede controlar el superbloqueo

### Sistema de memoria de llave

- Si la llave de contacto se encuentra introducida en el cilindro y la puerta del conductor está abierta, ajustar el interruptor de bloqueo/desbloqueo, el mando de bloqueo, la llave o el control remoto múltiple a la posición de BLOQUEO, bloqueará las puertas una vez e inmediatamente desbloqueará todas las puertas.
  (señal del sensor de desbloqueo de puerta del conductor)

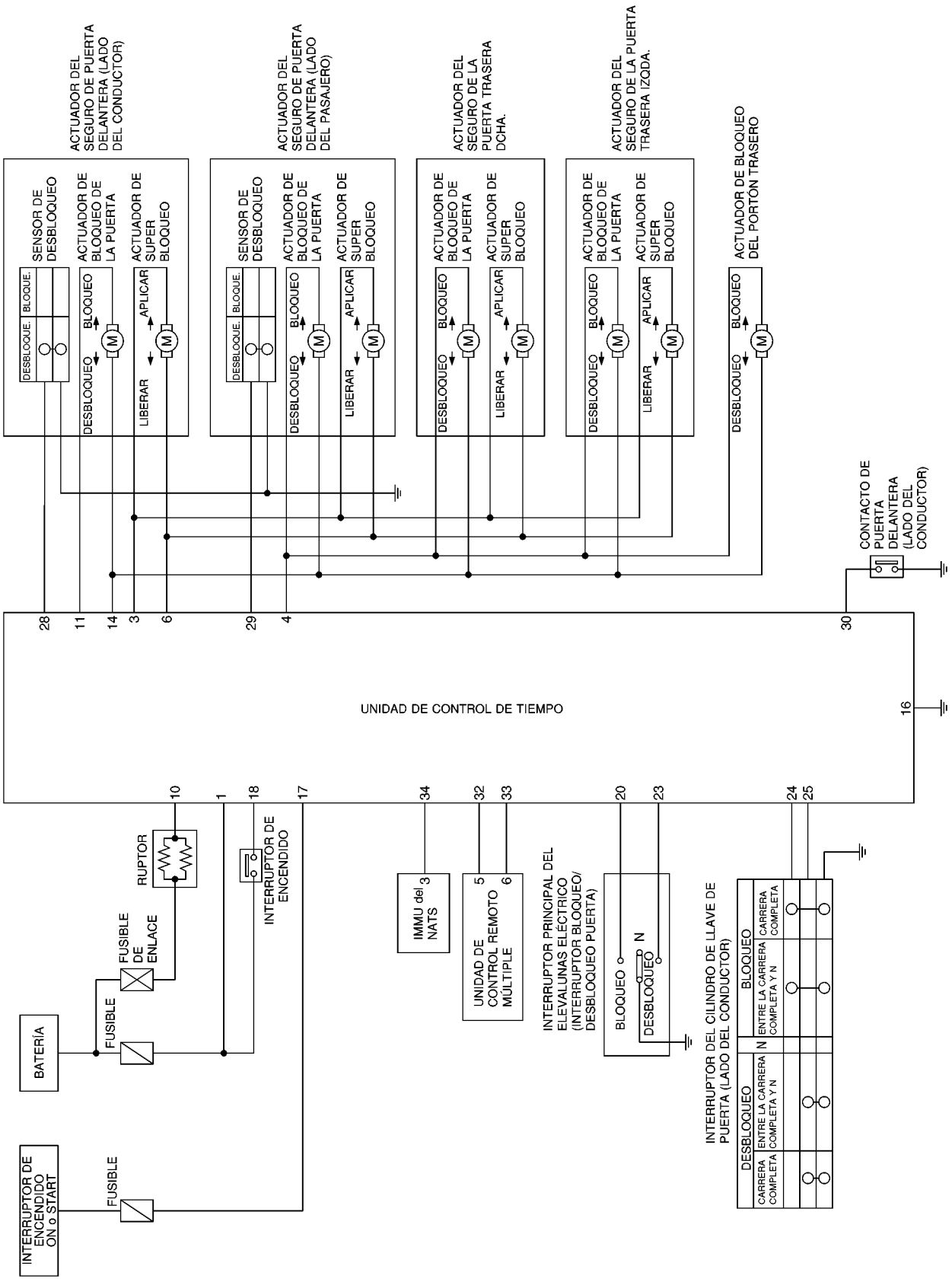
### Inicialización del sistema

- La inicialización del sistema debe realizarse siempre que los cables de la batería se vuelven a conectar. Para desactivar el superbloqueo una vez, realizar las siguientes operaciones:

- insertar la llave dentro del cilindro de la llave de contacto y girarla a la posición ON.
- Activación de BLOQUEO/DESBLOQUEO usando el cilindro de llave de puerta o el control remoto múltiple.

## Esquema

EIS002AG

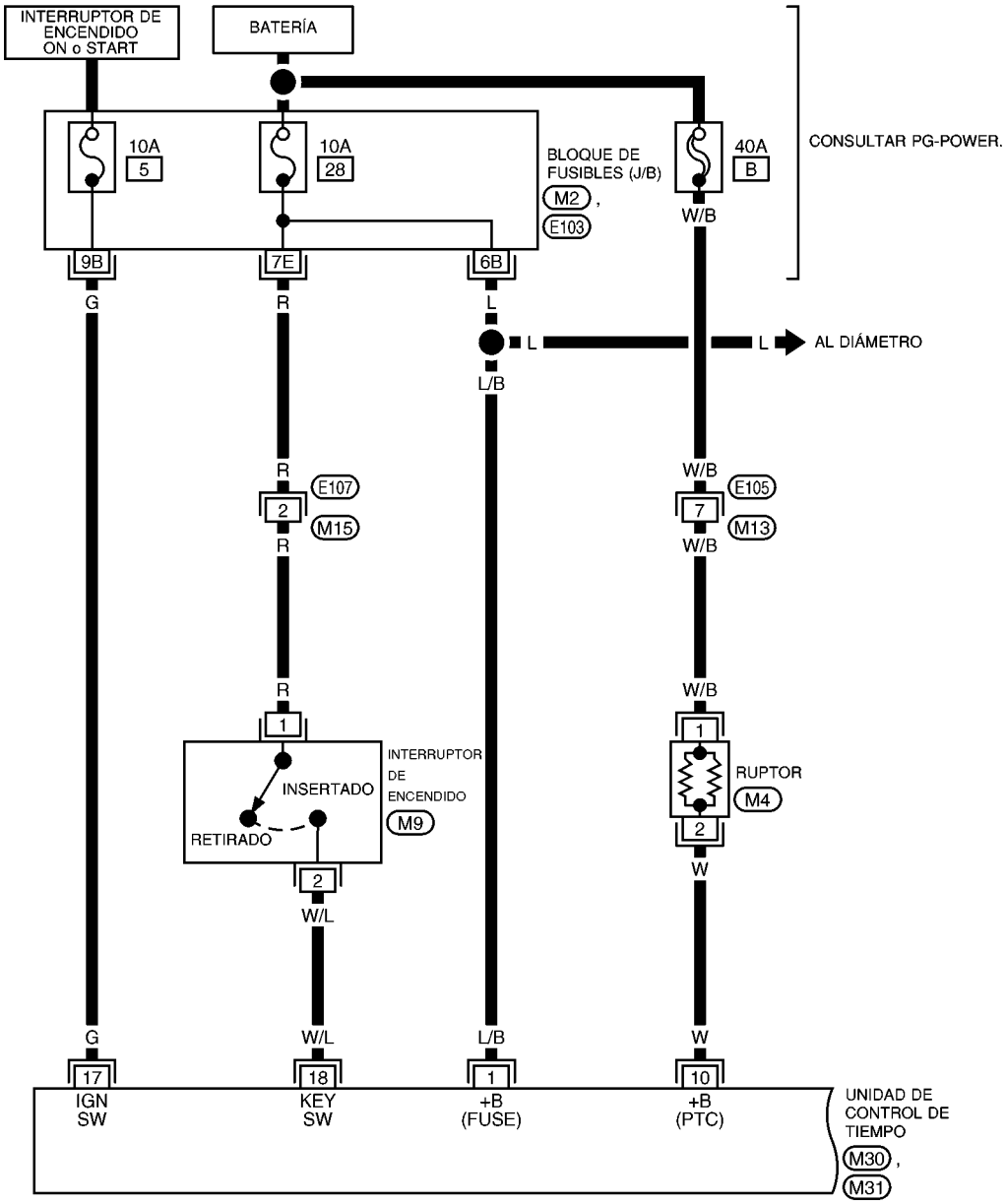


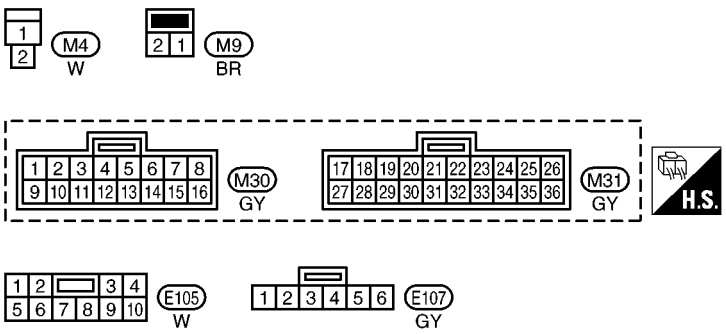

TIWA0012E

## Esquema de conexiones — SUPERBLOQUEO — Para Sudáfrica

EIS002AH

BL-S/LOCK-01

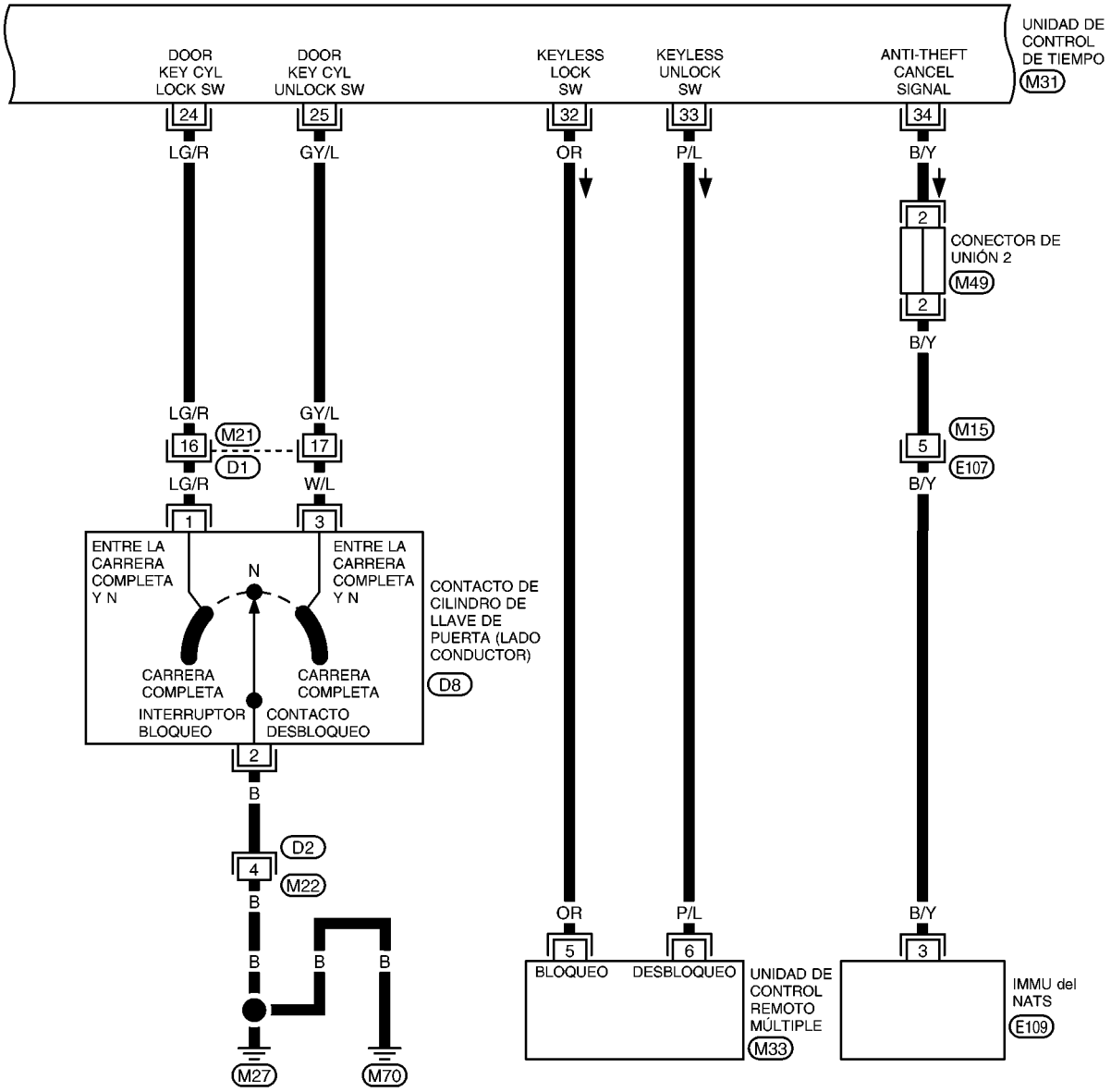


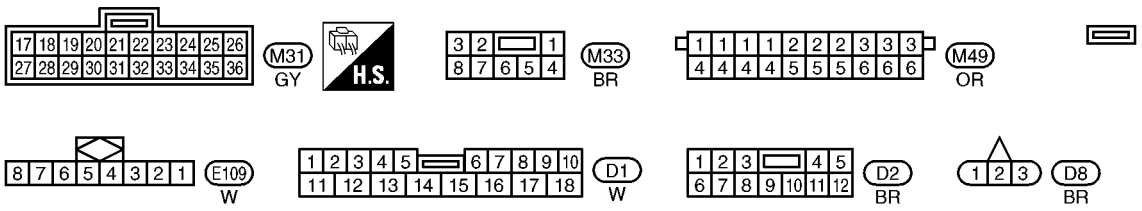




CONSULTAR LO SIGUIENTE.
M2, E103 -BLOQUE -CAJA DE CONEXIONES (J/B)

TIWA0013E

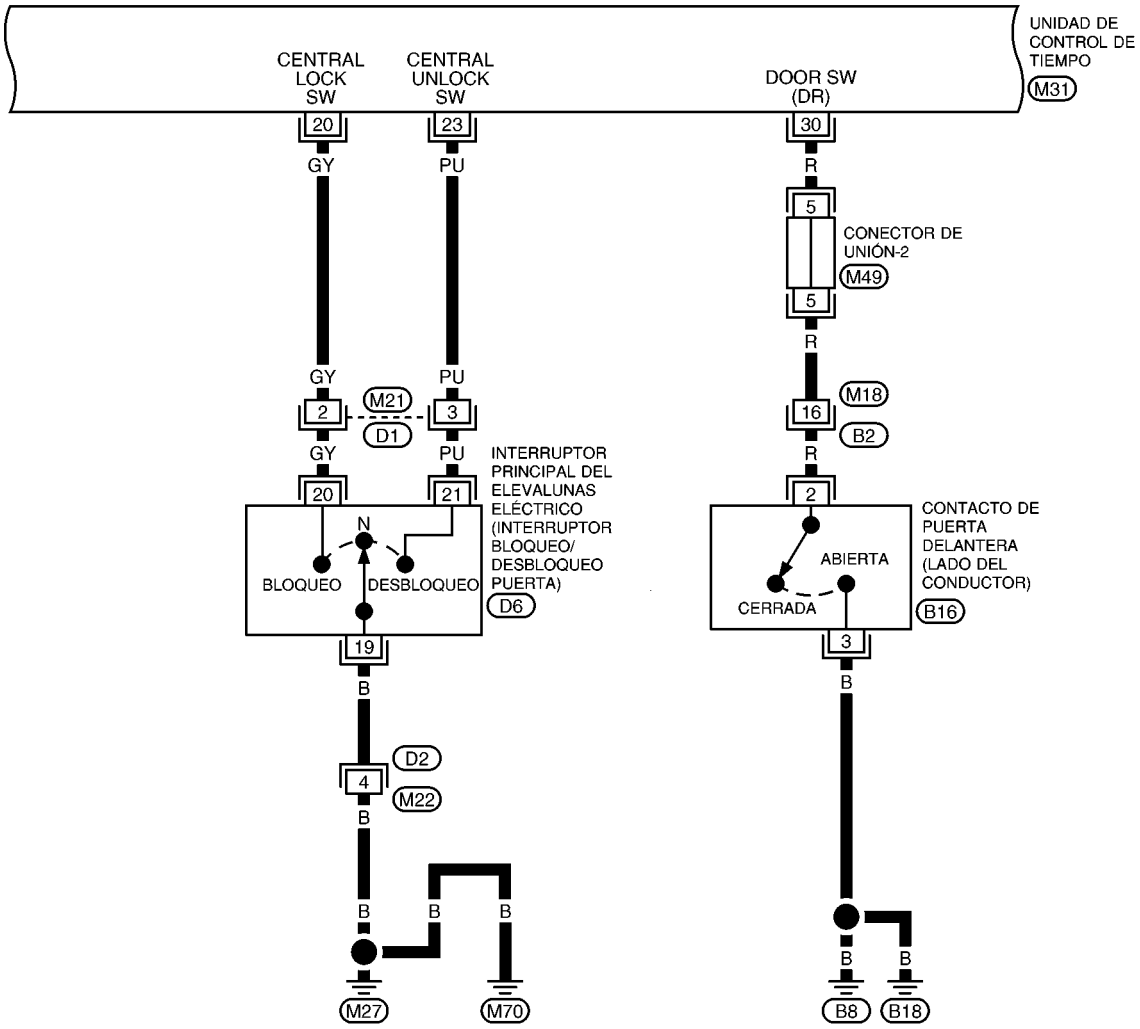
BL-S/LOCK-02

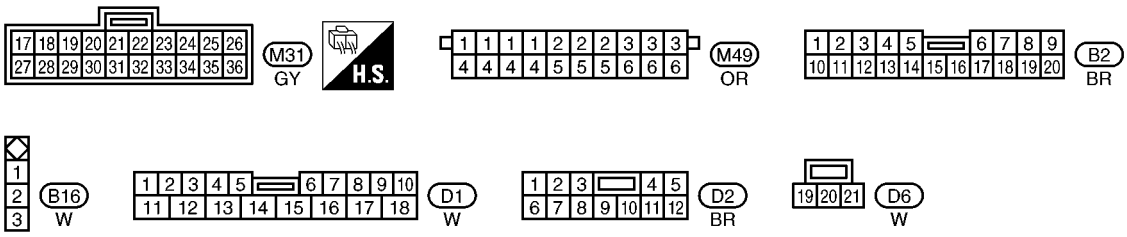


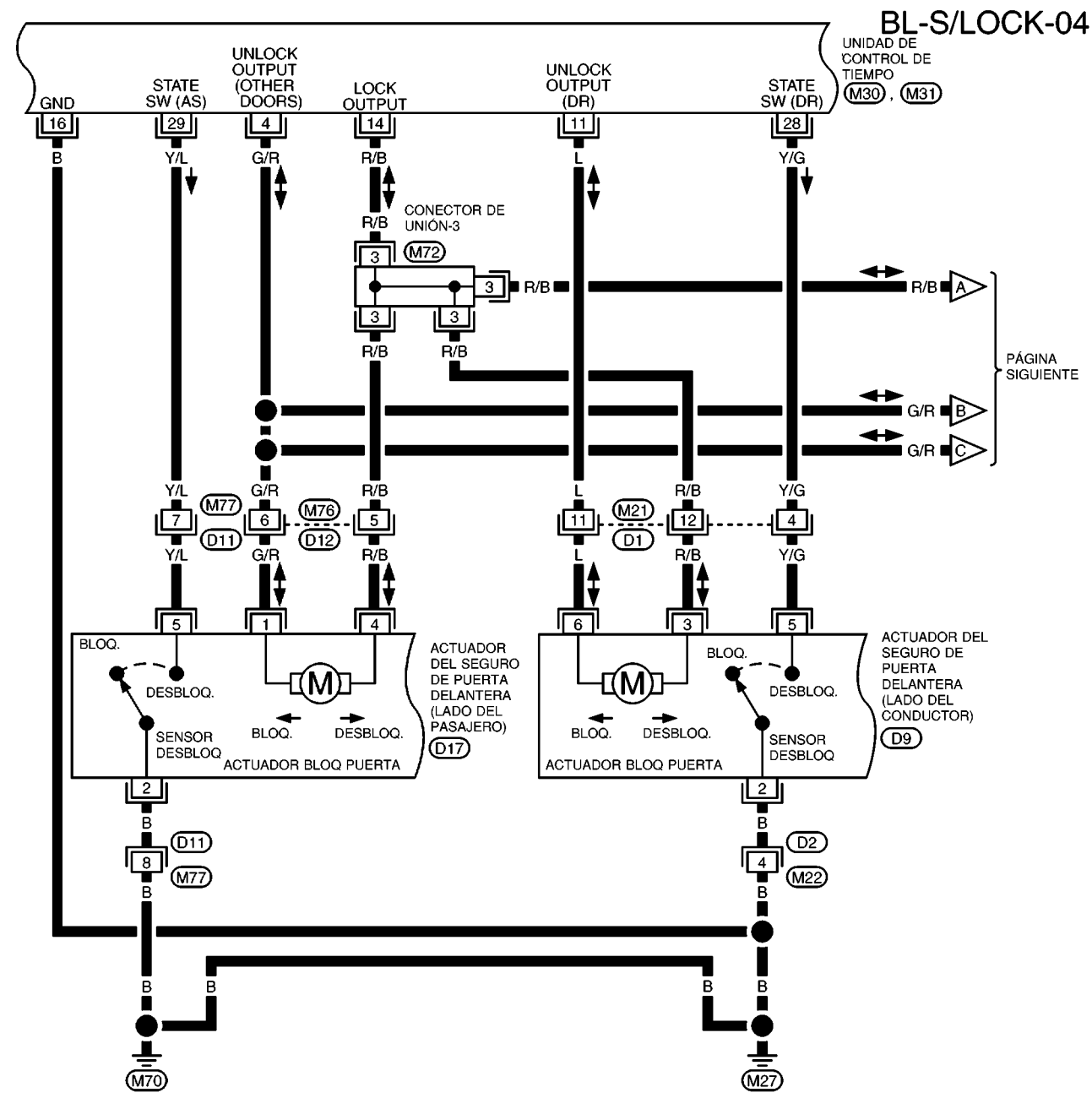

TIWA0059E

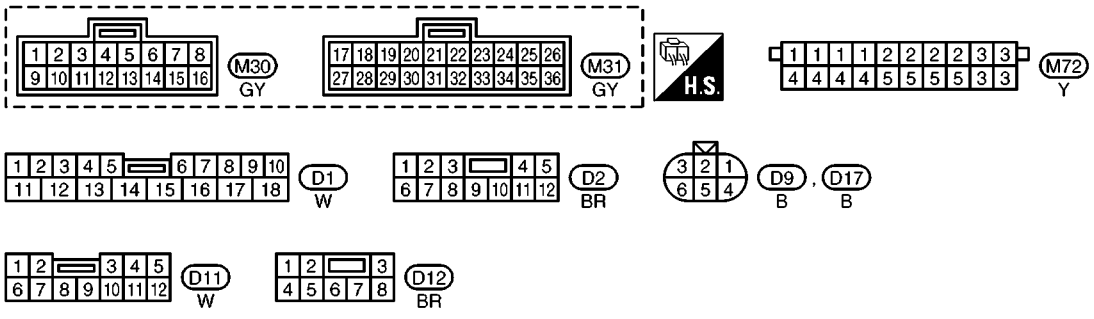
BL-S/LOCK-03



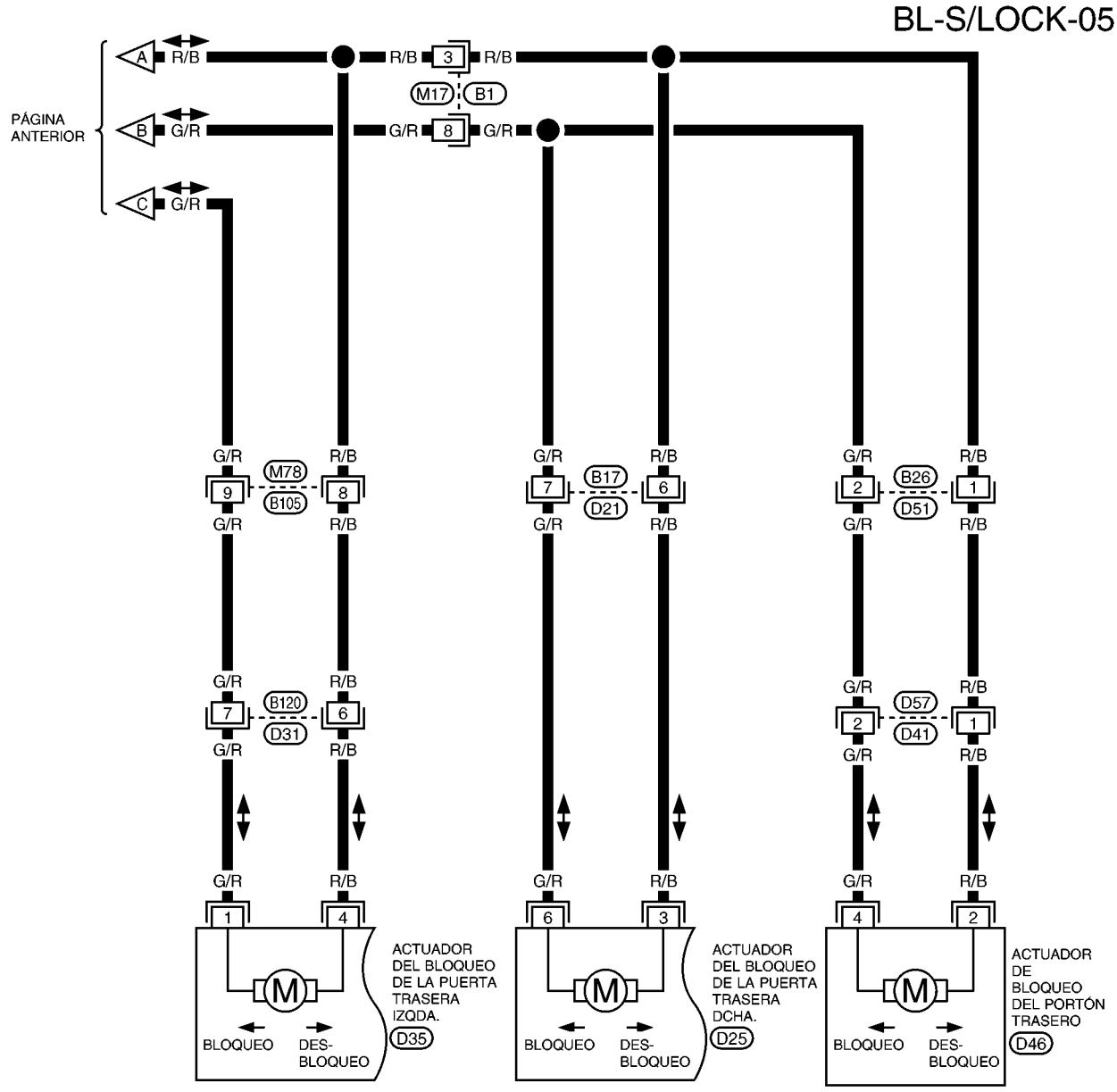



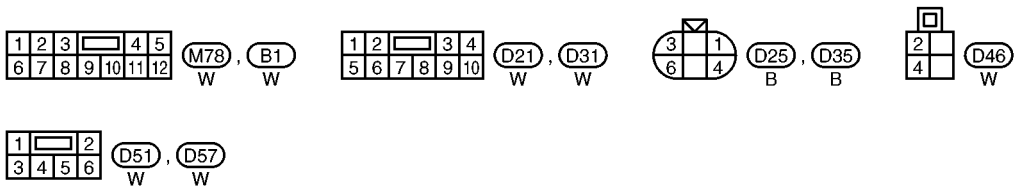

TIWA0015E


BL-S/LOCK-04
UNIDAD DE CONTROL DE TIEMPO
M30, M31
GND
STATE SW (AS)
UNLOCK OUTPUT (OTHER DOORS)
LOCK OUTPUT
UNLOCK OUTPUT (DR)
STATE SW (DR)
16
29
4
14
11
28
B
Y/L
G/R
R/B
L
Y/G
CONECTOR DE UNIÓN-3
M72
PÁGINA SIGUIENTE
M77
M76
M21
D11
D12
D1
7
6
5
12
BLOQ.
DESBLOQ.
SENSOR DESBLOQ
ACTUADOR BLOQ PUERTA
ACTUADOR DEL SEGURO DE PUERTA DELANTERA (LADO DEL PASAJERO)
D17
ACTUADOR DEL SEGURO DE PUERTA DELANTERA (LADO DEL CONDUCTOR)
D9
D2
M22
M70
M27

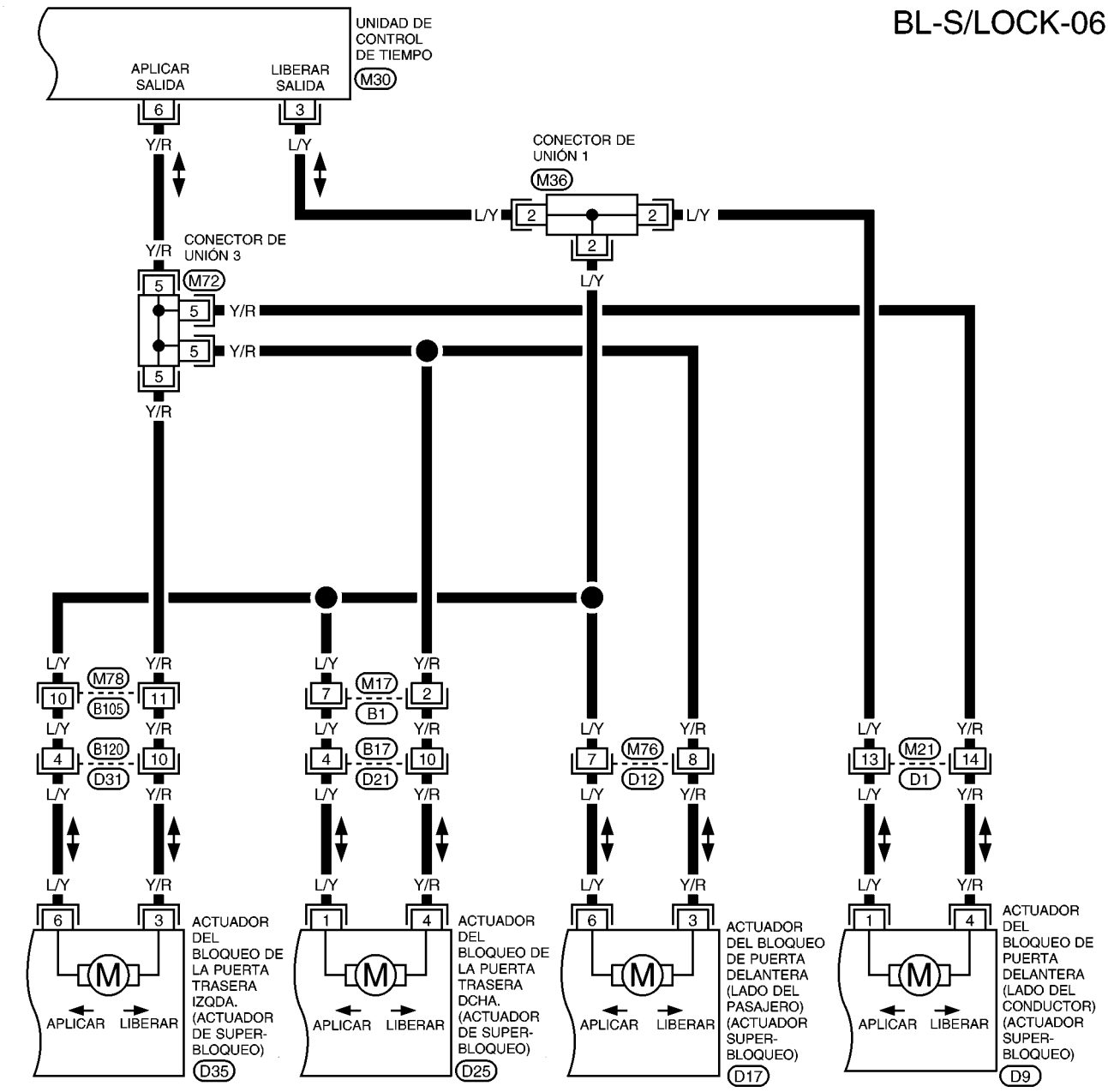

M30
GY
M31
GY
H.S.
M72
Y
D1
W
D2
BR
D9, D17
B
B
D11
W
D12
BR

TIWA0016E


BL-S/LOCK-05
PÁGINA ANTERIOR
A R/B
B G/R
C G/R
R/B 3 R/B
M17 B1
G/R 8 G/R
G/R 9 M78 B105 8 R/B
G/R 7 B120 D31 6 R/B
G/R 1 4 R/B
ACTUADOR DEL BLOQUEO DE LA PUERTA TRASERA IZQDA. D35
BLOQUEO
DES-BLOQUEO
G/R 7 B17 D21 6 R/B
G/R 6 3 R/B
ACTUADOR DEL BLOQUEO DE LA PUERTA TRASERA DCHA. D25
BLOQUEO
DES-BLOQUEO
G/R 2 B26 D51 1 R/B
G/R 2 D57 D41 1 R/B
G/R 4 2 R/B
ACTUADOR DE BLOQUEO DEL PORTÓN TRASERO D46
BLOQUEO
DES-BLOQUEO


M78 W
B1 W
D21 W
D31 W
D25 B
D35 B
D46 W
D51 W
D57 W

TIWA0060E


BL-S/LOCK-06
UNIDAD DE CONTROL DE TIEMPO
M30
APLICAR SALIDA
LIBERAR SALIDA
CONECTOR DE UNIÓN 1
M36
CONECTOR DE UNIÓN 3
M72
M78
B105
B120
D31
M17
B1
B17
D21
M76
D12
M21
D1
ACTUADOR DEL BLOQUEO DE LA PUERTA TRASERA IZQDA. (ACTUADOR DE SUPER-BLOQUEO)
D35
ACTUADOR DEL BLOQUEO DE LA PUERTA TRASERA DCHA. (ACTUADOR DE SUPER-BLOQUEO)
D25
ACTUADOR DEL BLOQUEO DE PUERTA DELANTERA (LADO DEL PASAJERO) (ACTUADOR SUPER-BLOQUEO)
D17
ACTUADOR DEL BLOQUEO DE PUERTA DELANTERA (LADO DEL CONDUCTOR) (ACTUADOR SUPER-BLOQUEO)
D9
APLICAR
LIBERAR
M30 GY
H.S.
M36 OR
M72 Y
M78 , B1 W
D21 , D31 W
D1 W
D9 , D17 B
D12 BR
D25 , D35 B

TIWA0102E

## Terminal y valor de referencia para unidad de control de tiempo

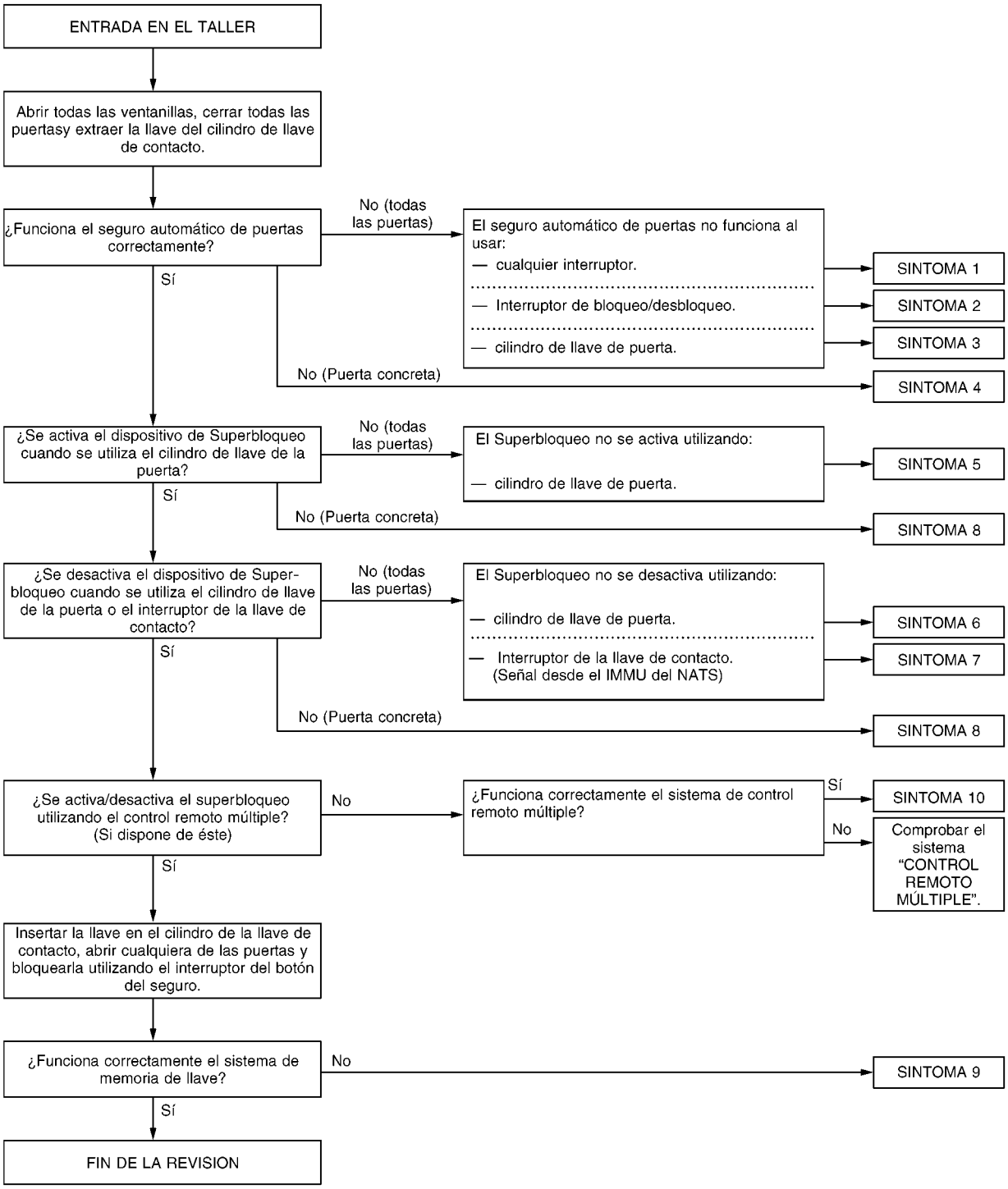
EIS002AI

| TER-MINAL | COLOR DEL CABLE | ELEMENTO | ESTADO | VOLTAJE (Valores aproximados) |
|---|---|---|---|---|
| 1 | L/B | Suministro eléctrico BAT | — | Voltaje de la batería |
| 3 | L/Y | Liberación del actuador de superbloqueo | Contacto del cilindro de llave de puerta<br>Funcionamiento de desbloqueo (Desactivado) | 0 V → 12 V |
| 4 | G/R | ( ): Desbloqueo del actuador de bloqueo de la puerta de pasajero y trasera (Izqda./Dcha.) | Interruptor del seguro automático de puertas<br>Función de desbloqueo | 0 V → 12 V |
| 6 | Y/R | Conjunto del actuador del superbloqueo | Contacto del cilindro de llave de puerta<br>Función de bloqueo (Activado) | 0 V → 12 V |
| 10 | W | Fuente de alimentación (C/B) | — | Voltaje de la batería |
| 11 | L | Desbloqueo del actuador de bloqueo de la puerta del conductor | Interruptor del seguro automático de puertas<br>Función de desbloqueo | 0 V → 12 V |
| 14 | R/B | Bloqueo del actuador de bloqueo de todas las puertas | Interruptor del seguro automático de puertas<br>Función de bloqueo | 0 V → 12 V |
| 16 | B | Masa | — | 0 V |
| 17 | G | Suministro eléctrico IGN | — | Voltaje de la batería |
| 18 | W/L | Contacto de llave | Llave introducida (ON) → llave retirada del cilindro de llave de encendido (OFF) | Voltaje de la batería→ 0 V |
| 20 | GY | Señal de bloqueo del interruptor automático de bloqueo de puertas | Funcionamiento de bloqueo (ON) | 0 V |
| | | | Uno distinto del anterior (OFF) | 5 V |
| 23 | PU | Señal de desbloqueo del interruptor automático de bloqueo de puertas | Funcionamiento de desbloqueo (ON) | 0 V |
| | | | Uno distinto del anterior (OFF) | 5 V |
| 24 | LG/R | Contacto de bloqueo del cilindro de llave de puerta | OFF (Neutro) → ON (Bloqueado) | 5 V → 0 V |
| 25 | GY/L | Contacto de desbloqueo del cilindro de llave de puerta | OFF (Neutro) → ON (Desbloqueado) | 5 V → 0 V |
| 28 | Y/G | Señal del interruptor de bloqueo de la puerta del conductor | Desbloqueo (ON) | 0 V |
| | | | Bloqueo (OFF) | 5 V |
| 29 | Y/L | Señal del interruptor de bloqueo de la puerta del pasajero | Desbloqueo (ON) | 0 V |
| | | | Bloqueo (OFF) | 5 V |
| 30 | R | Contacto de la puerta del conductor | Puerta abierta (ON) → cerrada (OFF) | 0 V → Voltaje de la batería |
| 32 | OR | Señal de bloqueo sin llave | Botón del control remoto<br>Bloqueo presionado | 5 V → 0 V (Aprox. 0,5 segundos) |
| 33 | P/L | Señal de desbloqueo sin llave | Botón del control remoto<br>Desbloqueo presionado | 5 V → 0 V (Aprox. 0,5 segundos) |
| 34 | B/Y | Señal de liberación del NATS | — | 5 V |

## Diagnóstico de averías

EIS002AJ

### COMPROBACIÓN PRELIMINAR




SEL062X

**Después de realizar la comprobación preliminar, ir a CUADRO DE SÍNTOMAS.**

**Antes de empezar el diagnóstico de averías de debajo, realizar la comprobación preliminar.**

Los números de los síntomas en el cuadro de síntomas se corresponden con los números de la comprobación preliminar.

## TABLA DE SÍNTOMAS

| Síntoma | Sistema averiado | Página de referencia |
|---|---|---|
| **SÍNTOMA 1**<br>El seguro automático de puertas no funciona usando los interruptores. | Comprobación del circuito de masa y de suministro eléctrico | BL-57 |
| | Comprobar el actuador del bloqueo de la puerta | BL-59 |
| | Si los sistemas arriba mencionados son correctos, sustituir la unidad de control de tiempo. | — |
| **SÍNTOMA 2**<br>El seguro automático de puertas no funciona con el interruptor de bloqueo/desbloqueo. | Comprobar el interruptor de bloqueo/desbloqueo de puerta | BL-57 |
| | Si el sistema arriba mencionado es correcto, sustituir la unidad de control de tiempo. | — |
| **SÍNTOMA 3**<br>El seguro automático de puertas no funciona con el contacto del cilindro de llave de puerta. | Comprobar el contacto del cilindro de llave de puerta | BL-58 |
| | Si el sistema arriba mencionado es correcto, sustituir la unidad de control de tiempo. | — |
| **SÍNTOMA 4**<br>Un actuador del bloqueo de la puerta específico no funciona. | Comprobar el actuador del bloqueo de la puerta | BL-59 |
| | Si el sistema arriba mencionado es correcto, sustituir la unidad de control de tiempo. | — |
| **SÍNTOMA 5**<br>El superbloqueo no puede activarse por medio del cilindro de llave de la puerta. | Comprobar el contacto del cilindro de llave de puerta | BL-58 |
| | Comprobar el actuador del superbloqueo | BL-63 |
| | Comprobar el contacto de llave | BL-62 |
| | Comprobación del circuito del interruptor de encendido en “ON” | BL-65 |
| | Si los sistemas arriba mencionados son correctos, sustituir la unidad de control de tiempo. | — |
| **SÍNTOMA 6**<br>*El superbloqueo no puede desactivarse por medio del cilindro de llave de la puerta. | Comprobar el contacto del cilindro de llave de puerta | BL-58 |
| | Comprobar el actuador del superbloqueo | BL-63 |
| | Si los sistemas arriba mencionados son correctos, sustituir la unidad de control de tiempo. | — |
| **SÍNTOMA 7**<br>*El superbloqueo no puede desactivarse por medio del interruptor de encendido. (Señal del IMMU de NATS) | Comprobar el actuador del superbloqueo | BL-63 |
| | Comprobación de la señal de liberación de NATS | BL-64 |
| | Comprobación del circuito del interruptor de encendido en “ON” | BL-65 |
| | Si los sistemas arriba mencionados son correctos, sustituir la unidad de control de tiempo. | — |
| **SÍNTOMA 8**<br>Un actuador de superbloqueo específico no funciona. | Comprobar el actuador del superbloqueo | BL-63 |
| | Si el sistema arriba mencionado es correcto, sustituir la unidad de control de tiempo. | — |
| **SÍNTOMA 9**<br>*El sistema de memoria de llave no funciona. | Comprobar el contacto de puerta | BL-60 |
| | Comprobación del sensor de desbloqueo de puerta | BL-61 |
| | Comprobar el contacto de llave | BL-62 |
| | Si el sistema arriba mencionado es correcto, sustituir la unidad de control de tiempo. | — |
| **SÍNTOMA 10**<br>El superbloqueo no puede activarse/desactivarse por medio del control remoto múltiple. | Comprobar la señal del control remoto | BL-65 |
| | Si el sistema arriba mencionado es correcto, sustituir la unidad de control de tiempo. | — |

*: Asegurarse de que el sistema de seguro automático de puertas funcione correctamente.

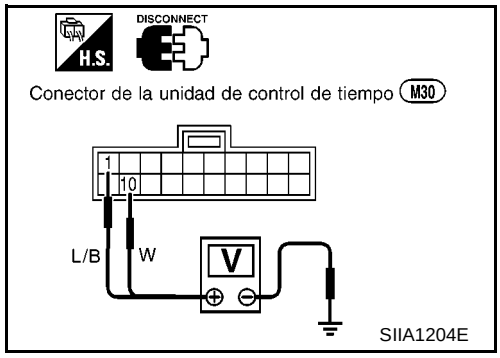
## Comprobación del circuito de masa y de suministro eléctrico

EIS002AK

### 1. COMPROBAR EL CIRCUITO DE SUMINISTRO ELÉCTRICO

1. Poner el interruptor de encendido en OFF.
2. Desconectar el conector de la unidad de control de tiempo.
3. Comprobar el voltaje entre el terminal 1(L/B), 10(W) del conector M30 de la instalación de la unidad de control de tiempo y masa de carrocería.

| Terminal | | Voltaje |
|---|---|---|
| + | – | |
| 1 | Masa de la carrocería | Voltaje de la batería |
| 10 | | |




¿CORRECTO O INCORRECTO?

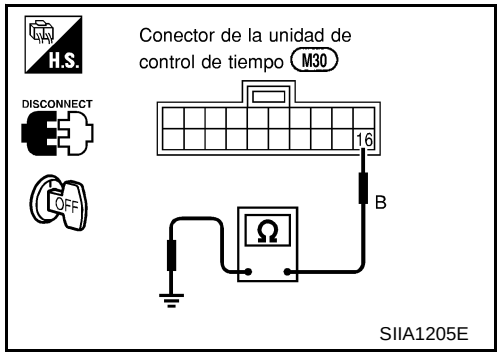
CORRECTO>>IR A 2

INCORRECTO>>Comprobar el circuito de suministro eléctrico de la unidad de control de tiempo por si está abierto o tiene un cortocircuito.

### 2. COMPROBAR EL CIRCUITO DE MASA

Comprobar la continuidad entre el terminal 16(B) del conector M30 de la instalación de la unidad de control de tiempo y masa de carrocería.

**: Debe existir continuidad.**




¿CORRECTO O INCORRECTO?

CORRECTO>>Suministro eléctrico y el circuito de masa están correctos.

INCORRECTO>>Comprobar el circuito de masa de la unidad de control de tiempo por si está abierta o tiene un cortocircuito.

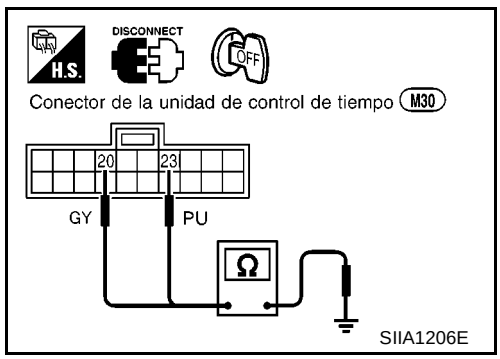
## Comprobación del interruptor de bloqueo/desbloqueo de puerta

EIS002AL

### 1. COMPROBAR LA SEÑAL DEL INTERRUPTOR DE BLOQUEO/DESBLOQUEO DE PUERTA

1. Desconectar el conector de la instalación de la unidad de control de tiempo.
2. Comprobar la continuidad entre el terminal 20(GY), 23(PU) del conector M31 de la instalación de la unidad de control de tiempo y masa de carrocería.

| Terminales | Interruptor de bloqueo/desbloqueo de puerta | Continuidad |
|---|---|---|
| 20 – Masa de la carrocería | Bloqueo | Sí |
| | Neutra o Desbloqueo | No |
| 23 – Masa de la carrocería | Desbloqueo | Sí |
| | Neutra o Bloqueo | No |




¿CORRECTO O INCORRECTO?

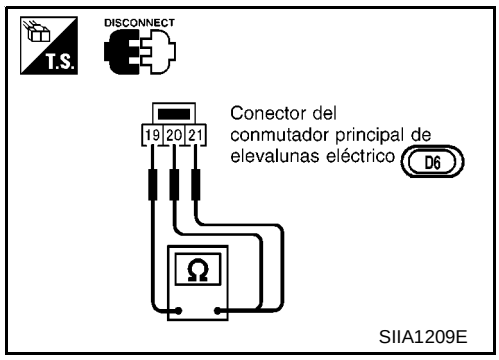
CORRECTO>>El interruptor de bloqueo/desbloqueo de puerta está correcto.

INCORRECTO>>IR A 2

## 2. COMPROBAR EL INTERRUPTOR DE BLOQUEO/DESBLOQUEO DE PUERTA

1. Desconectar el conector de la instalación del interruptor de bloqueo/desbloqueo de puerta.
2. Comprobar la continuidad entre los terminales 20, 21 y 19 del interruptor de bloqueo/desbloqueo de puerta.

| Terminales | Interruptor de bloqueo/desbloqueo de puerta | Continuidad |
|---|---|---|
| 20 – 19 | Bloqueo | Sí |
| | Neutra o Desbloqueo | No |
| 21 – 19 | Desbloqueo | Sí |
| | Neutra o Bloqueo | No |




¿CORRECTO O INCORRECTO?

CORRECTO>>Comprobar lo siguiente:

- El circuito de masa del interruptor de bloqueo/desbloqueo de puerta
- La instalación por si está abierta o tiene un cortocircuito entre el interruptor de bloqueo/desbloqueo de puerta y el conector de la unidad de control de tiempo

INCORRECTO>>Sustituir el interruptor de bloqueo/desbloqueo de puerta

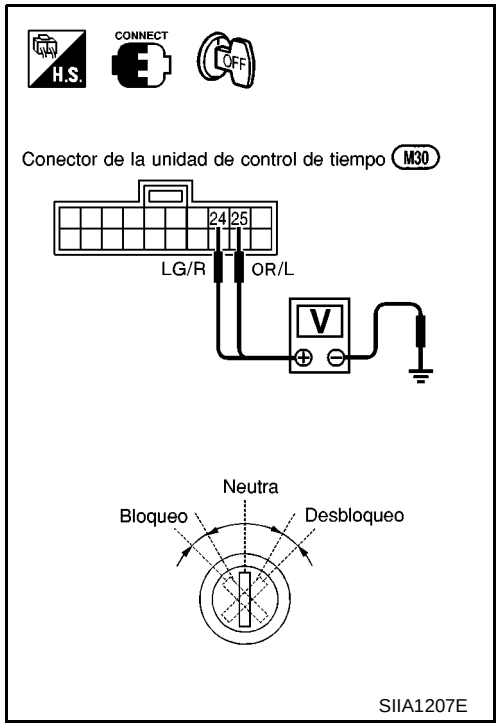
## Comprobar el contacto del cilindro de llave de puerta

EIS002AM

## 1. COMPROBAR LA SEÑAL DEL CONTACTO DEL CILINDRO DE LLAVE DE LA PUERTA (SEÑAL DE BLOQUEO)

Comprobar el voltaje entre los terminales 24(LG/R) o 25(GY//L) del conector M31 de la instalación de la unidad de control de tiempo y masa de carrocería.

| Terminales | | Posición de la llave | Voltaje |
|---|---|---|---|
| + | – | | |
| 24 | Masa de la carrocería | Neutra/Desbloqueo | Aprox. 5 |
| | | Bloqueo | 0 |
| 25 | Masa de la carrocería | Neutra/Bloqueo | Aprox. 5 |
| | | Desbloqueo | 0 |




¿CORRECTO O INCORRECTO?

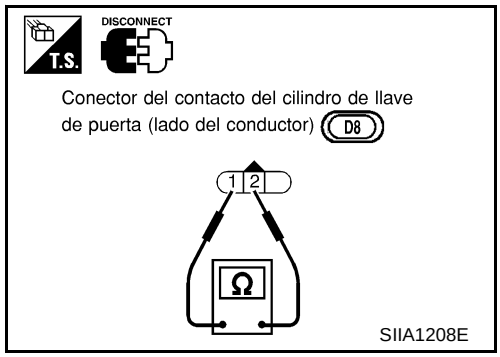
CORRECTO>>El contacto del cilindro de llave de la puerta funciona correctamente.

INCORRECTO>>IR A 2

## 2. COMPROBAR EL CONTACTO DEL CILINDRO DE LLAVE DE PUERTA

1. Desconectar el conector de la instalación del cilindro de llave de puerta.
2. Comprobar la continuidad entre los terminales 1 y 2 del contacto del cilindro de llave de puerta.

| Terminales | Posición de la llave | Continuidad |
|---|---|---|
| 1 – 2 | Neutra | No |
| | Bloqueo | Sí |




¿CORRECTO O INCORRECTO?

CORRECTO>>Comprobar lo siguiente:

- Circuito de masa del contacto del cilindro de llave de la puerta
- La instalación por si está abierta o tiene un corto-circuito entre el contacto del cilindro de llave de puerta y la unidad de control de tiempo

INCORRECTO>>Sustituir el contacto del cilindro de llave de la puerta.

# Comprobar el actuador del bloqueo de la puerta

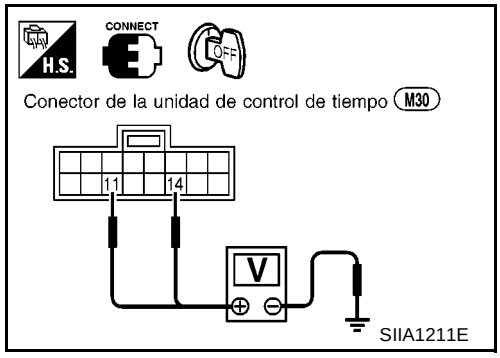
EIS002AN

## 1. COMPROBAR EL ACTUADOR DE BLOQUEO DE LA PUERTA

Lado del conductor

- Comprobar el voltaje entre los terminales 11(L), 14(R/B) del conector M30 de la instalación de la unidad de control de tiempo y masa de carrocería.

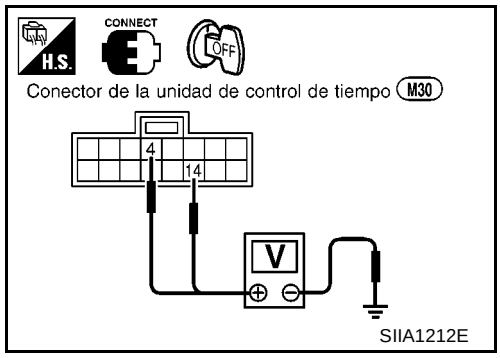
| Interruptor de bloqueo/desbloqueo de puerta | Terminales | | Voltaje |
|---|---|---|---|
| | + | – | |
| Desbloqueo | 11 | Masa de la carrocería | Aprox. 12 |
| Bloqueo | 14 | Masa de la carrocería | |




Lado de pasajero y lado trasero izqdo. y dcho.

- Comprobar el voltaje entre el terminal 4(G/R), 14(R/B) del conector M30 de la instalación de la unidad de control de tiempo y masa de carrocería.

| Interruptor de bloqueo/desbloqueo de puerta | Terminales | | Voltaje |
|---|---|---|---|
| | + | – | |
| Desbloqueo | 4 | Masa de la carrocería | Aprox. 12 |
| Bloqueo | 14 | Masa de la carrocería | |




¿CORRECTO O INCORRECTO?

CORRECTO>>IR A 2

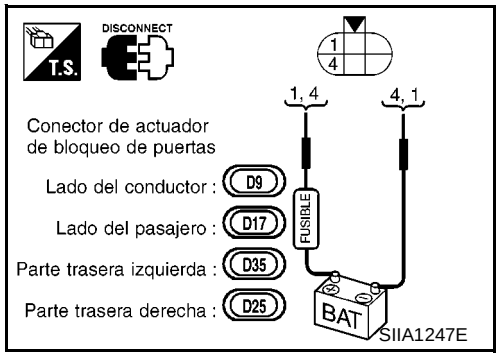
INCORRECTO>>Sustituir la unidad de control de tiempo.(Antes de sustituir la unidad de control, realizar la BL-57, "Comprobación del interruptor de bloqueo/desbloqueo de puerta".)

## 2. COMPROBAR ACTUADOR DE BLOQUEO DE LA PUERTA

1. Desconectar el conector de la instalación del actuador del bloqueo de la puerta.
2. Aplicar una corriente continua de 12V al actuador del bloqueo de la puerta y comprobar el funcionamiento.

| Terminales | | Funcionamiento del actuador de bloqueo de la puerta |
|---|---|---|
| 3 (4) | 6 (1) | |
| + | – | Bloqueada → Desbloqueada |
| – | + | Desbloqueada → Bloqueada |

**( ): Actuador de bloqueo de puerta de pasajero y trasera izqda.**




¿CORRECTO O INCORRECTO?

CORRECTO>>Comprobar la instalación por si está abierta o tiene un cortocircuito entre el conector de la unidad de control de tiempo y el actuador del bloqueo de la puerta.

INCORRECTO>>Sustituir el actuador del bloqueo de la puerta.

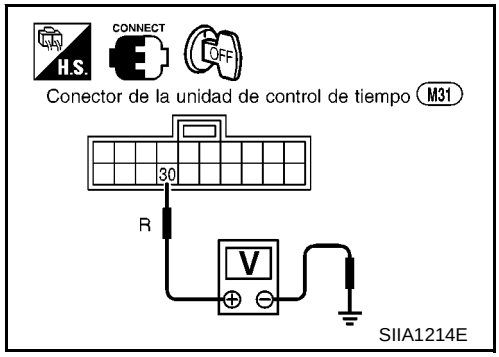
## Comprobar el contacto de la puerta

EIS002AO

## 1. COMPROBAR LA SEÑAL DE ENTRADA DEL CONTACTO DE PUERTA

1. Poner el interruptor de encendido en OFF.
2. Comprobar el voltaje entre el terminal 30(R) del conector M31 de la instalación de la unidad de control de tiempo y masa de carrocería.

| Terminal | Puerta del conductor | Voltaje |
|---|---|---|
| 30 – masa de la carrocería | Cerrada | Aprox. 5 |
| | Abierta | 0 |




¿CORRECTO O INCORRECTO?

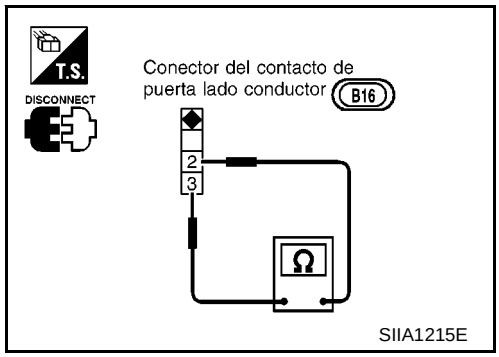
CORRECTO>>El contacto de la puerta es correcto.

INCORRECTO>>IR A 2

## 2. COMPROBAR EL CONTACTO DE PUERTA

1. Desconectar el conector de la instalación del interruptor de la puerta.
2. Comprobar la continuidad entre los terminales del contacto de puerta.

| Terminal | Contacto de la puerta del conductor | Continuidad |
|---|---|---|
| 2 – 3 | Presionado | No |
| | No presionado | Sí |




¿CORRECTO O INCORRECTO?

CORRECTO>>Comprobar lo siguiente:

- Circuito de masa del contacto de puerta o estado de masa del contacto de puerta
- La instalación por si está abierta o existe un cortocircuito entre la unidad de control del sistema inteligente de apertura y el contacto de puerta

INCORRECTO>>Sustituir el contacto de la puerta del conductor.

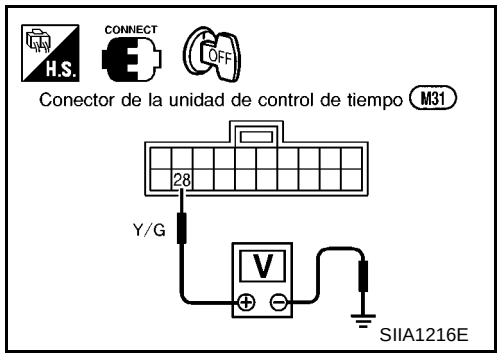
## Comprobación del sensor de desbloqueo de la puerta

EIS002AP

### 1. COMPROBAR LA SEÑAL DE ENTRADA DEL SENSOR DE DESBLOQUEO DE LA PUERTA DEL CONDUCTOR

Comprobar el voltaje entre el terminal 28 del conector de la instalación de la unidad de control y masa.

| Terminales | | Bloqueo de puerta del conductor | Voltaje |
|---|---|---|---|
| + | – | | |
| 28 | Masa de la carrocería | Bloqueada | Aprox. 5 |
| | | Desbloqueada | 0 |




¿CORRECTO O INCORRECTO?

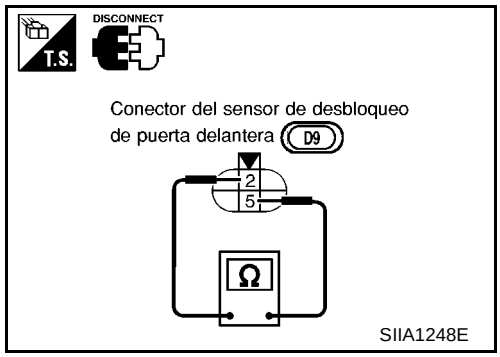
CORRECTO>>El sensor de desbloqueo de la puerta está en buen estado.

INCORRECTO>>IR A 2

### 2. COMPROBAR EL SENSOR DE DESBLOQUEO DE LA PUERTA DEL CONDUCTOR

1. Desconectar el conector de la instalación del sensor de desbloqueo de la puerta del conductor.
2. Comprobar la continuidad entre los terminales del sensor de desbloqueo de la puerta.

| Terminal | Actuador de bloqueo de la puerta del conductor | Continuidad |
|---|---|---|
| 2 – 5 | Bloqueada | No |
| | Desbloqueada | Sí |




CORRECTO O INCORRECTO

CORRECTO>>Comprobar lo siguiente:

- Circuito de masa del sensor de desbloqueo de puertas
- La instalación por si está abierta o tiene un cortocircuito entre el sensor de desbloqueo de puertas y la unidad de control de tiempo

INCORRECTO>>Sustituir el sensor de desbloqueo de puertas.

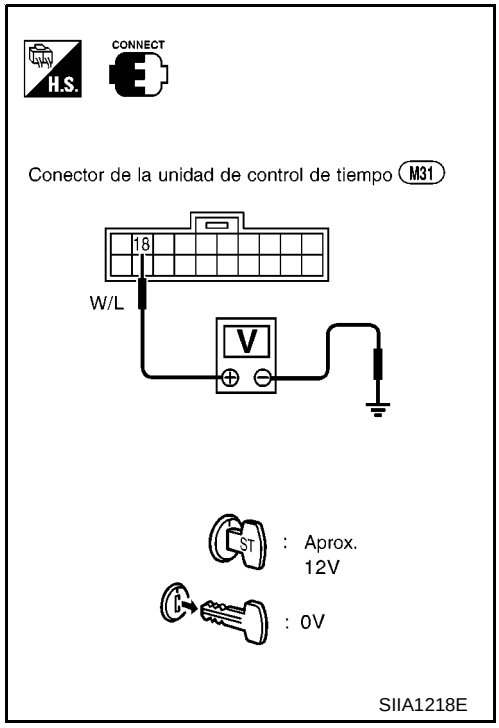
## Comprobar el contacto de llave

EIS002AQ

### 1. COMPROBAR LA SEÑAL DE ENTRADA DEL CONTACTO DE LLAVE

Comprobar el voltaje entre el terminal 18 de la unidad de control de tiempo y masa.

| Terminales | | Contacto de llave | Voltaje |
|---|---|---|---|
| + | – | | |
| 18 | Masa de la carrocería | Llave introducida | Aprox. 12 |
| | | Llave retirada | 0 |



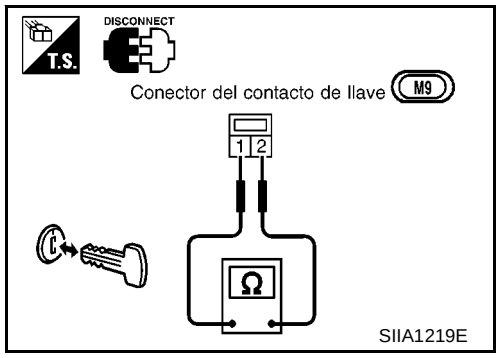

CORRECTO O INCORRECTO

CORRECTO>>El contacto de llave está en buen estado.
INCORRECTO>>IR A 2

### 2. COMPROBAR EL CONTACTO DE LLAVE (INSERTAR)

1. Desconectar el conector del contacto de llave.
2. Comprobar la continuidad entre los terminales 1 y 2 de contacto de llave.

| Terminales | Contacto de llave | Continuidad |
|---|---|---|
| 1 – 2 | Llave introducida | Sí |
| | Llave retirada | No |




CORRECTO O INCORRECTO

CORRECTO>>Comprobar lo siguiente:

- Fusible de 10 A [N° 28, situado en el bloque de fusibles (J/B)]
- Si la instalación está abierta o existe un cortocircuito entre el contacto de llave y el fusible
- La instalación por si está abierta o existe un cortocircuito entre la unidad de control de tiempo y el contacto de llave

INCORRECTO>>Sustituir el contacto de llave.

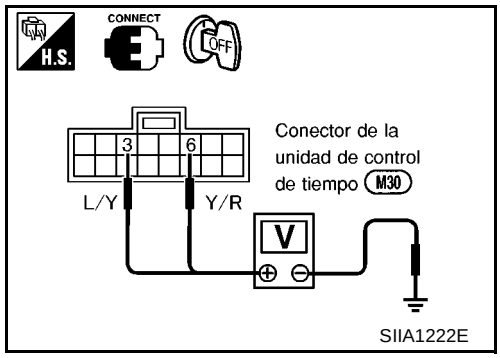
## Comprobar el actuador del superbloqueo

EIS002AR

### 1. COMPROBAR LA SEÑAL DE SALIDA DEL ACTUADOR DE SUPERBLOQUEO

Comprobar el voltaje del actuador de superbloqueo.

| Contacto del cilindro de llave de la puerta | Terminales | | Voltaje |
|---|---|---|---|
| | + | – | |
| Bloqueo (Activado) | 6 | Masa de la carrocería | Aprox. 12 |
| Desbloqueo (Desactivado) | 3 | | |




¿CORRECTO O INCORRECTO?

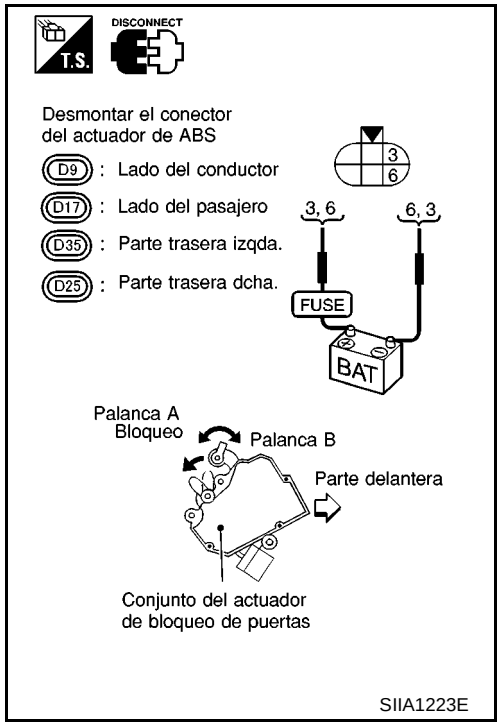
CORRECTO>>IR A 2

INCORRECTO>>El actuador del superbloqueo está en buen estado.

### 2. COMPROBAR EL ACTUADOR DEL SUPERBLOQUEO

1. Desconectar el conector del conjunto del actuador del bloqueo de la puerta.
2. Colocar la palanca A en posición de bloqueo.
3. Aplicar una corriente continua de 12 V al conjunto del actuador de bloqueo de la puerta y comprobar el funcionamiento.

| Funcionamiento del actuador de superbloqueo | Terminales | | Conexión de la palanca B a la palanca A |
|---|---|---|---|
| | + | – | |
| Liberado Activado | 3 | 6 | Desconectar |
| Activado Liberado | 6 | 3 | Conectar |




¿CORRECTO O INCORRECTO?

CORRECTO>>Comprobar la instalación entre la unidad de control de tiempo y el actuador de superbloqueo.

INCORRECTO>>Sustituir el actuador de superbloqueo.

## Comprobación de la señal de liberación de NATS

EIS002AS

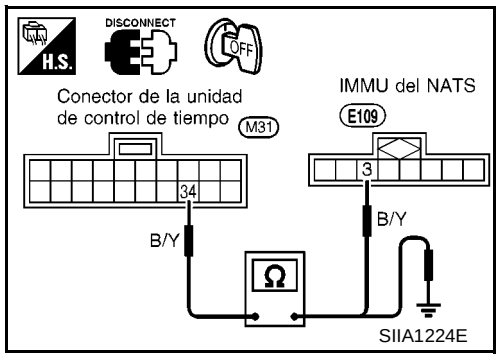
### 1. COMPROBAR EL CIRCUITO DE SEÑALES DE NATS

1. Desconectar el conector de la unidad de control de tiempo y el conector IMMU de NATS.
2. Comprobar la continuidad entre el terminal 34 de la unidad de control de tiempo y el terminal 3 del IMMU de NATS.

   **: Debe existir continuidad.**

3. Comprobar la continuidad entre el terminal 34 de la unidad de control de tiempo y masa de carrocería.

   **: No debería existir continuidad.**



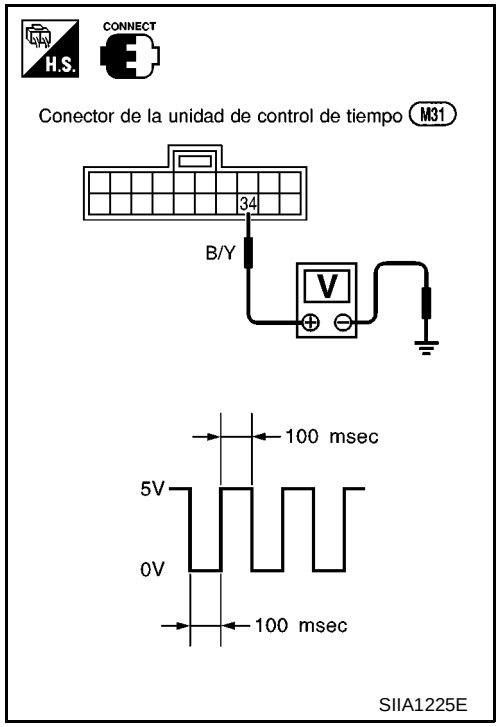

¿CORRECTO O INCORRECTO?

CORRECTO>>IR A 2
INCORRECTO>>Reparar la instalación.

### 2. COMPROBAR LA SEÑAL DE LIBERACIÓN DE NATS

1. Conectar el conector de la unidad de control de tiempo y el conector de IMMU del NATS.
2. Comprobar el voltaje entre el terminal 34 de la unidad de control de tiempo y masa.

| Terminal | | Interruptor de encendido | Voltaje |
|---|---|---|---|
| + | – | | |
| 34 | Masa de la carrocería | Apagado | Aprox. 5 |
| | | Más de 17 segundos después de haber encendido el contacto | |
| | | Durante 17 segundos después de haber encendido el contacto | Pulse |




¿CORRECTO O INCORRECTO?

CORRECTO>>Sustituir la unidad de control de tiempo.
INCORRECTO>>Comprobar el sistema NATS.

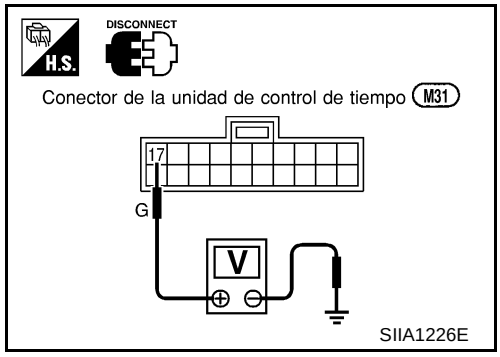
## Comprobación del circuito del interruptor de encendido en “ON”

EIS002AT

### 1. COMPROBAR LA SEÑAL DE ENCENDIDO EN ON

1. Desconectar el conector de la unidad de control de tiempo.
2. Comprobar el voltaje entre el terminal 17 de la unidad de control de tiempo y masa.

| Terminal | | Posición del interruptor de encendido: ON |
|---|---|---|
| + | – | |
| 17 | Masa de la carrocería | Voltaje de la batería |




¿CORRECTO O INCORRECTO?

CORRECTO>>La señal de encendido en ON es correcta.
INCORRECTO>>Comprobar lo siguiente:

- Fusible de 10 A [N° 5, situado en el bloque de fusibles (J/B)]
- La instalación por si está abierta o existe un cortocircuito entre la unidad de control de tiempo y el fusible.

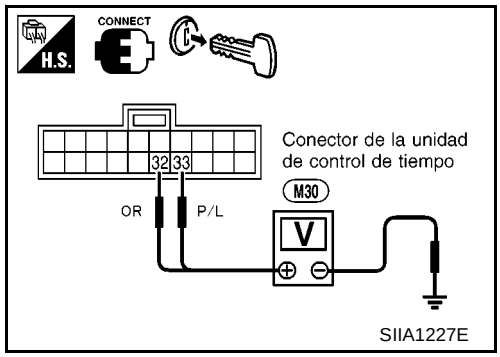
## Comprobación de la señal del control remoto

EIS002AU

### 1. COMPROBAR LA SEÑAL DE ENTRADA DEL CONTROL REMOTO

1. Retirar la llave del cilindro de llave de contacto.
2. Comprobar el voltaje entre el terminal 32, 33 de la unidad de control de tiempo y masa.

| Terminales | | Control remoto | Voltaje |
|---|---|---|---|
| + | – | | |
| 32 | Masa de la carrocería | El botón de bloqueo está presionado. | 0 (Aprox. 0,5 segundos) |
| | | El botón de bloqueo está liberado. | 5 |
| 33 | Masa de la carrocería | El botón de desbloqueo está presionado. | 0 (Aprox. 0,5 segundos) |
| | | El botón de desbloqueo está liberado. | 5 |




¿CORRECTO O INCORRECTO?

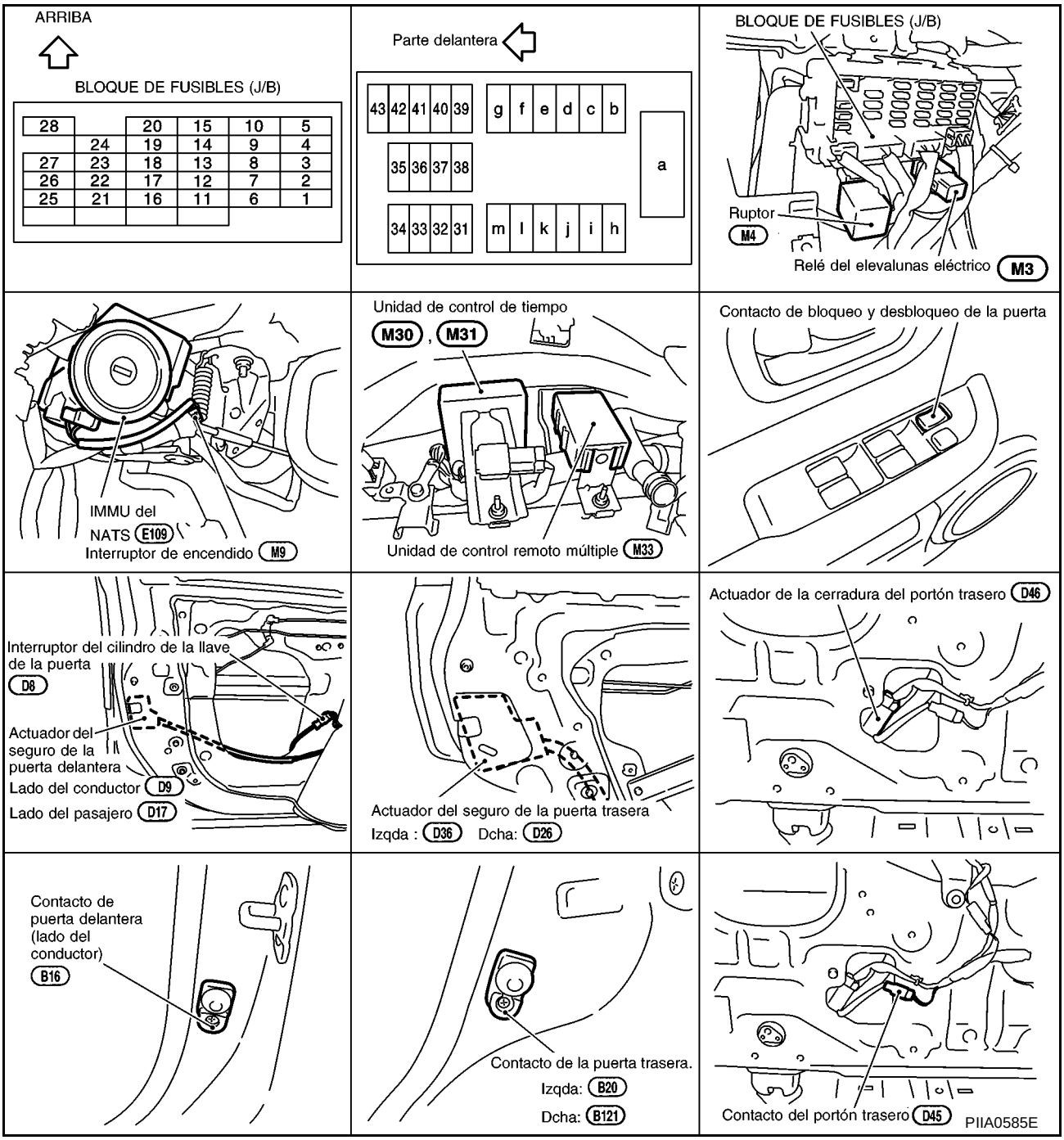
CORRECTO>>Sustituir la unidad de control de tiempo.
INCORRECTO>>Comprobar la instalación por si está abierta o existe un cortocircuito entre la unidad de control de tiempo y la unidad de control remoto múltiple.

# SISTEMA DE CONTROL REMOTO MÚLTIPLE

PFP:28596

## Ubicación de los componentes y del conector de la instalación / para Sudáfrica

EIS002AV




## Descripción del sistema / Para Sudáfrica

EIS002AW

### FUNCIÓN

El sistema de control remoto múltiple tiene el siguiente funcionamiento.

- Bloqueo de puertas (y activación del superbloqueo)
- Desbloqueo de puertas (y liberación del superbloqueo)
- Indicador de emergencia

### FUNCIÓN DE BLOQUEO

Para bloquear las puertas mediante el control remoto múltiple, el interruptor de encendido debe estar en la posición OFF.

Cuando la señal de bloqueo LOCK se recibe en la unidad de control remoto múltiple (la antena del sistema está combinada con la unidad de control remoto múltiple), se proporciona masa.

- a través del terminal 5 de la unidad de control remoto múltiple
- al terminal 32 de la unidad de control de tiempo.

Entonces, la unidad de control de tiempo bloquea las puertas y activa el superbloqueo (modelos con superbloqueo).

### FUNCIONAMIENTO DE DESBLOQUEO

Cuando la señal de desbloqueo UNLOCK se recibe en la unidad de control remoto múltiple (la antena del sistema está combinada con la unidad de control remoto múltiple, se proporciona masa

- a través del terminal 6 de la unidad de control remoto múltiple
- al terminal 33 de la unidad de control de tiempo.

La unidad de control de tiempo desbloquea la puerta del conductor y libera el superbloqueo (modelos con superbloqueo).
Y, a continuación, si se envía de nuevo una señal de desbloqueo desde el control remoto de nuevo antes de que transcurran 5 segundos, todas las puertas se desbloquearán.

### INDICADOR DE EMERGENCIA

Cuando las puertas se bloquean o desbloquean mediante el control remoto múltiple (señal desde el sensor de desbloqueo del lado del conductor), suministrar corriente para hacer destellar las luces de emergencia como se indica a continuación:

- Operación de bloqueo: Un parpadeo
- Operación de desbloqueo: Dos parpadeos

### INTRODUCCIÓN DEL CÓDIGO DE IDENTIFICACIÓN DEL CONTROL REMOTO MÚLTIPLE

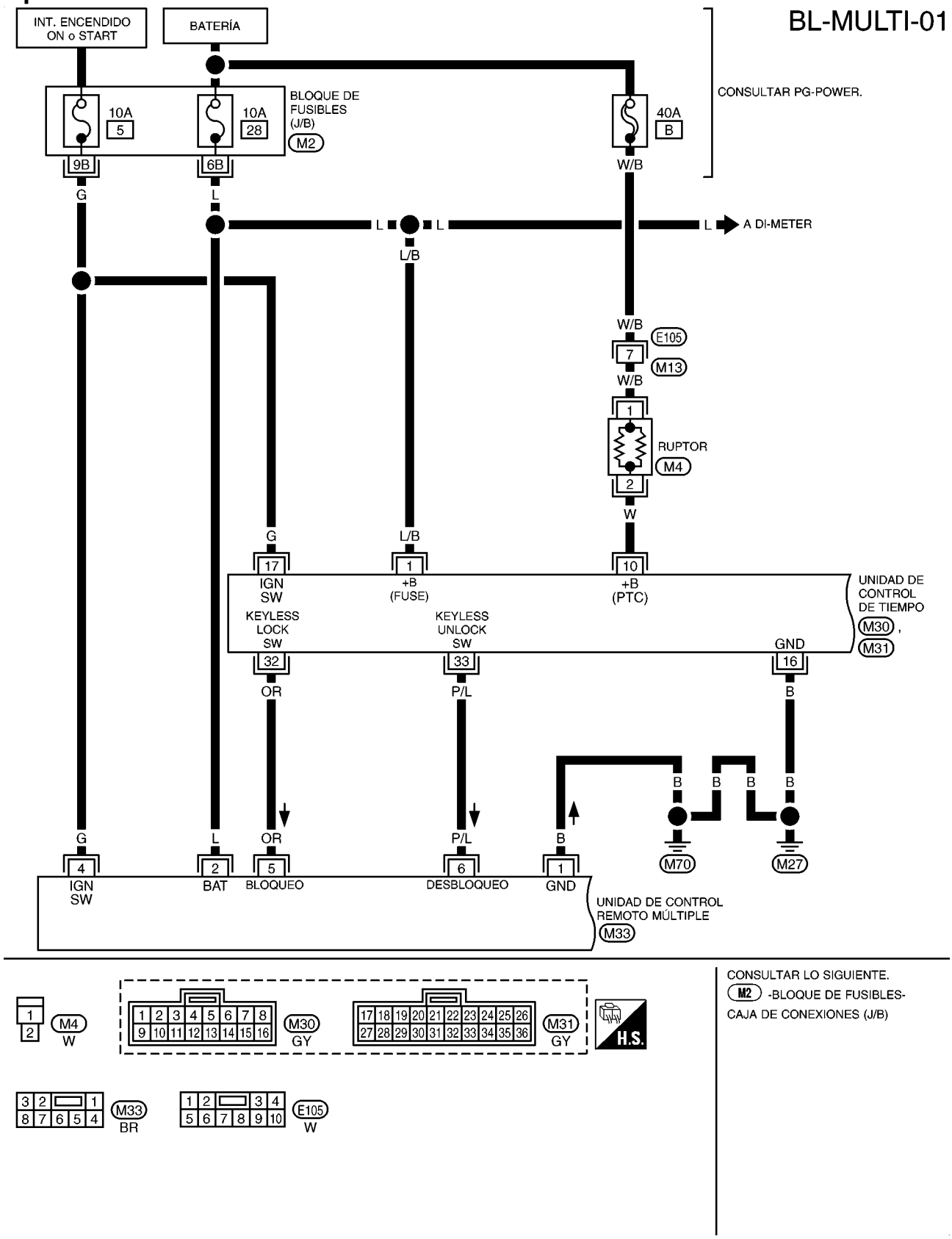
Es posible introducir un máximo de cuatro controles remotos.
Para introducir el código de identificación, deben enviarse las siguientes señales a la unidad de control remoto múltiple.

- Interruptor de encendido (ON)
- Señal del control remoto

Para obtener información detallada sobre el procedimiento, BL-74, "Procedimiento de introducción del código de identificación / Para Sudáfrica" .

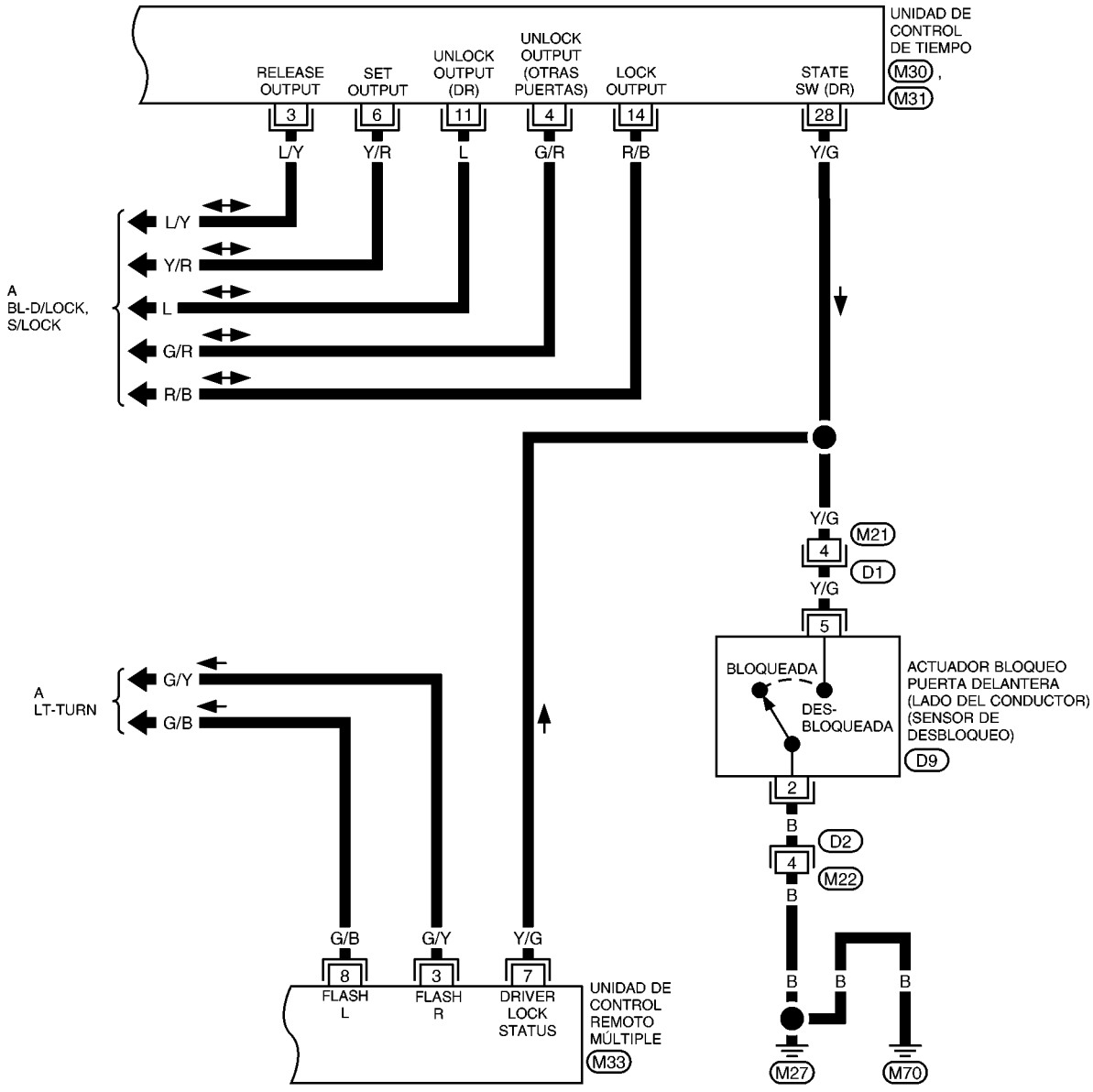
## Esquema de conexiones — MULTI — / Para Sudáfrica

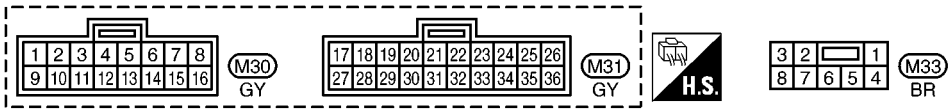
EIS002AX

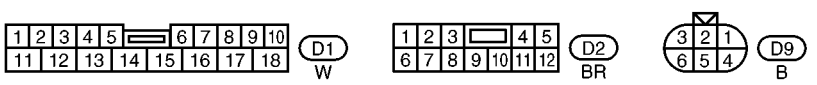



TIWA0094E

BL-MULTI-02




TIWA0095E

## Terminal y valor de referencia de la unidad de control remoto múltiple / para Sudáfrica

EIS002AY

| TER-MINAL | COLOR DEL CABLE | ELEMENTO | ESTADO | VOLTAJE (Valores aproximados) |
|---|---|---|---|---|
| 1 | B | Masa | — | 0 V |
| 2 | L | Suministro eléctrico BAT | — | Voltaje de la batería |
| 3 | G/Y | Indicador de emergencia (Intermitente derecho) | Interruptor del control remoto presionado | 0 V → Voltaje de la batería |
| 4 | G | Suministro eléctrico IGN | — | Voltaje de la batería |
| 5 | O/R | Interruptor de bloqueo sin llave | Interruptor de bloqueo del control remoto presionado | 0 V → 5 V |
| 6 | P/L | Interruptor de desbloqueo sin llave | Interruptor de desbloqueo del control remoto presionado | 0 V → 5 V |
| 7 | Y/G | Señal del interruptor de bloqueo de la puerta del conductor | Desbloqueo (ON) | 0 V |
| | | | Bloqueo (OFF) | 5 V |
| 8 | G/B | Indicador de emergencia (Intermitente izquierdo) | Interruptor del control remoto presionado | 0 V → Voltaje de la batería |

## Tabla de síntomas / Para Sudáfrica

EIS002AZ

**NOTA:**
Comprobar siempre la pila del control remoto antes de sustituirlo.

| Síntoma | Procedimiento de diagnóstico/revisión | Página de referencia |
|---|---|---|
| Ninguna de las funciones del sistema de control remoto múltiple funcionan. | Comprobación de la pila del control remoto | BL-71 |
| | Suministro eléctrico y circuito de masa para la comprobación de la unidad de control | BL-71 |
| | Sustituir el control remoto. | BL-75 |
| El nuevo código de identificación del control remoto no puede introducirse. | Comprobación de la pila del control remoto | BL-71 |
| | Suministro eléctrico y circuito de masa para la comprobación de la unidad de control | BL-71 |
| | Sustituir el control remoto. | BL-75 |
| El bloqueo o desbloqueo de puerta no funciona.<br>(Si el sistema de seguro automático de puertas no funciona manualmente, comprobar el sistema de seguro automático de puertas). | Comprobación de la pila del control remoto | BL-71 |
| | Sustituir el control remoto. | BL-75 |
| El indicador de emergencia no se activa correctamente al presionar el botón de bloqueo o desbloqueo del control remoto. | Comprobación de la pila del control remoto | BL-71 |
| | Comprobar el indicador de emergencia | BL-72 |
| | Sustituir el control remoto. | BL-75 |

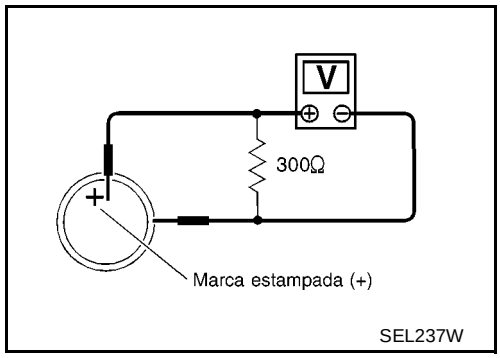
## Comprobación de la pila del control remoto / para Sudáfrica

EIS002B0

### 1. COMPROBAR LA PILA DEL CONTROL REMOTO

Extraer la pila y medir el voltaje a través los polos positivo y negativo de la pila, (+) y (-).

**Voltaje : 2,5V – 3,0V**




**NOTA:**
El control remoto no funciona si la pila no está colocada correctamente.

¿CORRECTO O INCORRECTO?

CORRECTO>>Comprobar si los terminales de la pila del control remoto están dañados o hay corrosión.
INCORRECTO>>Sustituir la pila.

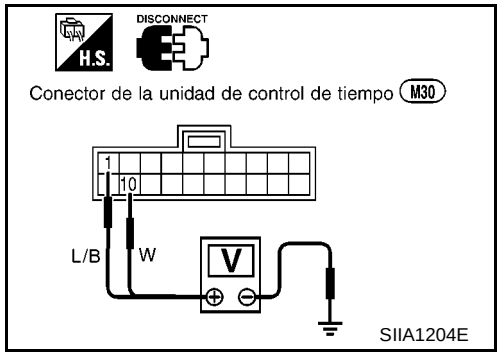
## Comprobación del suministro eléctrico y el circuito de masa / para Sudáfrica

EIS002B1

### 1. COMPROBAR EL CIRCUITO DEL SUMINISTRO ELÉCTRICO PARA LA UNIDAD DE CONTROL DE TIEMPO

1. Desconectar el conector de la instalación de la unidad de control de tiempo.
2. Comprobar el voltaje entre el terminal 1 ó 10 del conector de la instalación de la unidad de control de tiempo y masa de carrocería.

**: Debería detectarse el voltaje de la batería.**




¿CORRECTO O INCORRECTO?

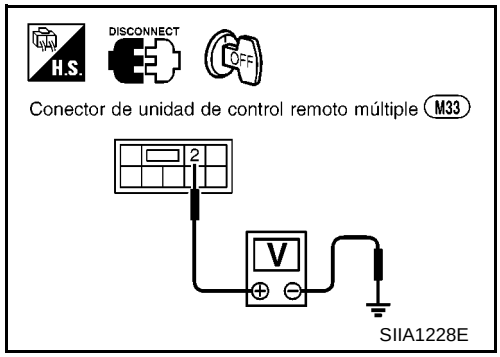
CORRECTO>>IR A 2
INCORRECTO>>Comprobar lo siguiente:

- Enlace de fusibles de 40 A (letra **B**, ubicado en la caja de fusibles y de enlace de fusibles)
- Fusible de 10 A [N° 28, situado en el bloque de fusibles (J/B)]
- Cortocircuito M4
- La instalación por si está abierta o existe un cortocircuito entre la unidad de control de tiempo y el fusible.

### 2. COMPROBAR EL CIRCUITO DEL SUMINISTRO ELÉCTRICO PARA LA UNIDAD DEL CONTROL REMOTO MÚLTIPLE

1. Desconectar el conector de la instalación de la unidad de control remoto múltiple.
2. Comprobar el voltaje entre el terminal 2 del conector de la instalación de la unidad del control remoto múltiple y masa de carrocería.

**: Debería detectarse el voltaje de la batería.**




¿CORRECTO O INCORRECTO?

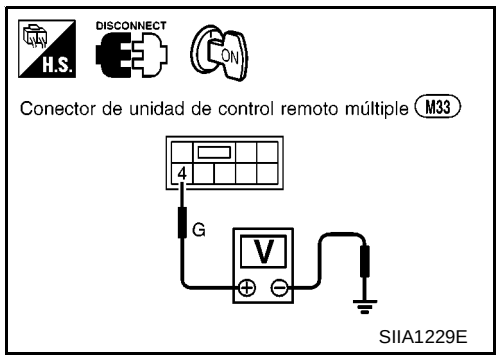
CORRECTO>>IR A 3
INCORRECTO>>Comprobar lo siguiente:

- Fusible de 10 A [N° 28, situado en el bloque de fusibles (J/B)]
- La instalación por si está abierta o existe un cortocircuito entre la unidad del control remoto múltiple y el fusible

## 3. COMPROBAR EL CIRCUITO DEL INTERRUPTOR DE ENCENDIDO EN ON

1. Desconectar el conector de la instalación de la unidad de control remoto múltiple
2. Comprobar el voltaje entre el terminal 4 de la unidad del control remoto múltiple y masa mientras que el interruptor de encendido está en “ON”.

**: Debería detectarse el voltaje de la batería.**




¿CORRECTO O INCORRECTO?

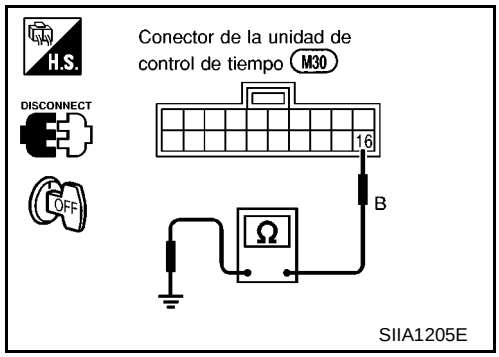
CORRECTO>>IR A 4
INCORRECTO>>Comprobar lo siguiente:

- Fusible de 10 A [N° 5, situado en el bloque de fusibles (J/B)]
- La instalación por si está abierta o existe un cortocircuito entre la unidad de control de tiempo y el fusible.

## 4. COMPROBAR EL CIRCUITO DE MASA PARA LA UNIDAD DE CONTROL DE TIEMPO

Comprobar la continuidad entre el terminal 16 del conector de la instalación de la unidad de control de tiempo y masa de carrocería.

**: Debe existir continuidad.**



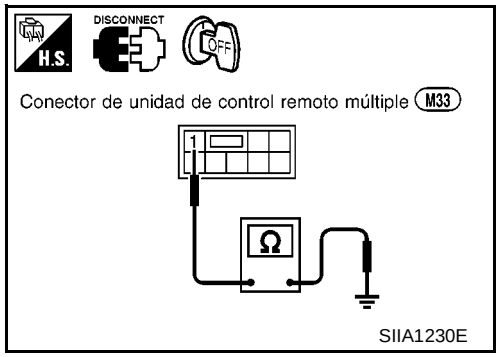

¿CORRECTO O INCORRECTO?

CORRECTO>>IR A 5
INCORRECTO>>Comprobar la instalación de masa.

## 5. COMPROBAR EL CIRCUITO DE MASA PARA LA UNIDAD DE CONTROL REMOTO MÚLTIPLE

Comprobar la continuidad entre el terminal 1 de la unidad de control remoto múltiple y masa de carrocería.

**: Debe existir continuidad.**




¿CORRECTO O INCORRECTO?

CORRECTO>>Suministro eléctrico y los circuitos de masa están correctos.
INCORRECTO>>Comprobar la instalación de masa.

# Comprobación del indicador de emergencia / Para Sudáfrica

EIS002B2

## 1. COMPROBAR LAS LUCES DE EMERGENCIA

Comprobar si la luz de emergencia se ilumina con el interruptor de las luces de emergencia.

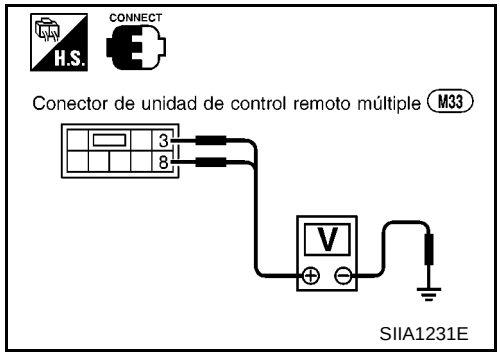
¿Funciona la luz de emergencia?

Sí >> IR A 2
No >> Comprobar el circuito de la luz de emergencia.

## 2. COMPROBAR EL FUNCIONAMIENTO DEL INDICADOR DE EMERGENCIA

Comprobar lo siguiente cuando se pulsa el interruptor del control remoto múltiple.
Comprobar el voltaje entre los terminales 3 y 8 y masa.

**: Debería detectarse el voltaje de la batería.**




¿CORRECTO O INCORRECTO?

CORRECTO>>Comprobar la instalación por si está abierta o existe un cortocircuito entre la unidad de control remoto múltiple y el interruptor de luces de emergencia.

INCORRECTO>>Sustituir la unidad del control remoto múltiple.

## Procedimiento de introducción del código de identificación / Para Sudáfrica EIS002B3

**Activar el modo de registro:**

El vehículo debe haberse desbloqueado con un control remoto múltiple o una señal OK del transpondador (TPOK) desde el inmovilizador del vehículo.
Preparación:
- Asegurarse de que todas las puertas se desbloquean
- Asegurarse de disponer de todos los controles remoto múltiples que se desee registrar.
- Asegurarse de que todas las pilas de los controles remoto están en buen estado.
- Asegurarse de que todas las fuentes de transmisión estén fuera del alcance del vehículo.
- Asegurarse de que la batería del vehículo esté en buen estado.

↓

Girar el interruptor de encendido exactamente seis veces desde la posición "LOCK" a "ON" antes de 10 segundos y girarlo a la posición "LOCK" (dejando la llave en el interruptor de encendido).

↓

Tras 2 segundos el modo de registro se activa. Los indicadores de dirección parpadeará dos veces.

Incorrecto → Girar el interruptor de encendido exactamente seis veces desde la posición "LOCK" a "ON" antes de 10 segundos y girarlo a la posición "LOCK" (dejando la llave en el interruptor de encendido).

↓ Correcto

Continuar con el modo de registro:

NOTA
El modo de registro está activado cuando:
- El interruptor de encendido se gira a la posición "ON".
- Un código personal de control remoto múltiple ha sido registrado tras el registro de 4 códigos personales (y a continuación, todos los códigos personales registrados se han borrado).
- No se recibe ninguna entrada del control remoto múltiple o del interruptor de encendido antes de 120 segundos.

↓

**Modalidad de registro.**

Pulsar y mantener pulsado el botón de "DESBLOQUEO" del control remoto múltiple.

↓

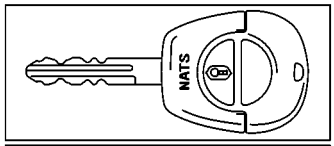
Pulsar el botón "BLOQUEO" 3 veces.

↓

Soltar el botón "BLOQUEO".
[En este momento, el(los) código(s) personal(es) original(es) (previos) se borrarán.

→ Si el código del control remoto múltiple se registra correctamente, el indicador de dirección parpadeará una vez.
(Si se han registrado 4 códigos de identificación, el indicador de dirección parpadeará 3 veces).

Incorrecto → Pulsar y mantener pulsado el botón de "DESBLOQUEO" del control remoto múltiple.




¿Se desea registrar un control remoto múltiple adicional? (máx. 4)
(Si 4 controles han sido registrados, poner el interruptor de encendido a la posición ON.)

Correcto → Soltar el botón "BLOQUEO". [En este momento, el(los) código(s) personal(es) original(es) (previos) se borrarán.

No ↓

Sí → Pulsar el botón "BLOQUEO" 3 veces.

Girar la llave de contacto hacia la posición ON.

→ Si el código del control remoto múltiple está registrado correctamente, los indicadores de dirección parpadearán dos veces.
(Si se han registrado 4 códigos de identificación, el indicador de dirección no parpadeará).

Correcto ↓

Incorrecto → Girar la llave de contacto hacia la posición ON.

Sacar la llave del interruptor de encendido y confirmar la avería de los controles remoto múltiples bloqueando y desbloqueando elvehículo con cada uno de los controles remoto.

↓

Fin

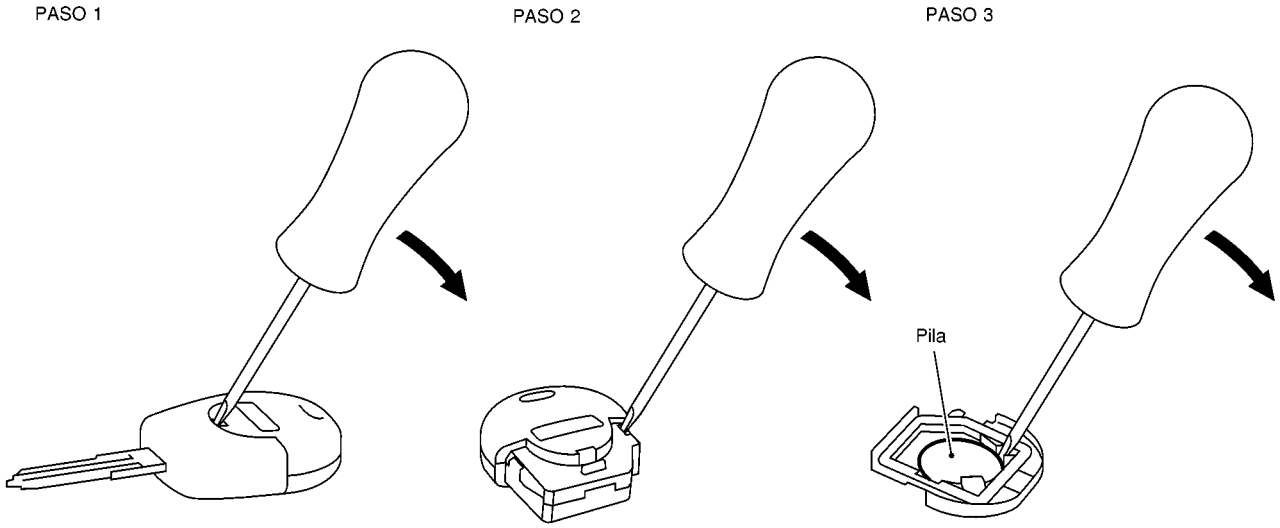
SEL497X

## Sustitución de la pila del control remoto/ Para Sudáfrica

EIS002B4

**NOTA:**

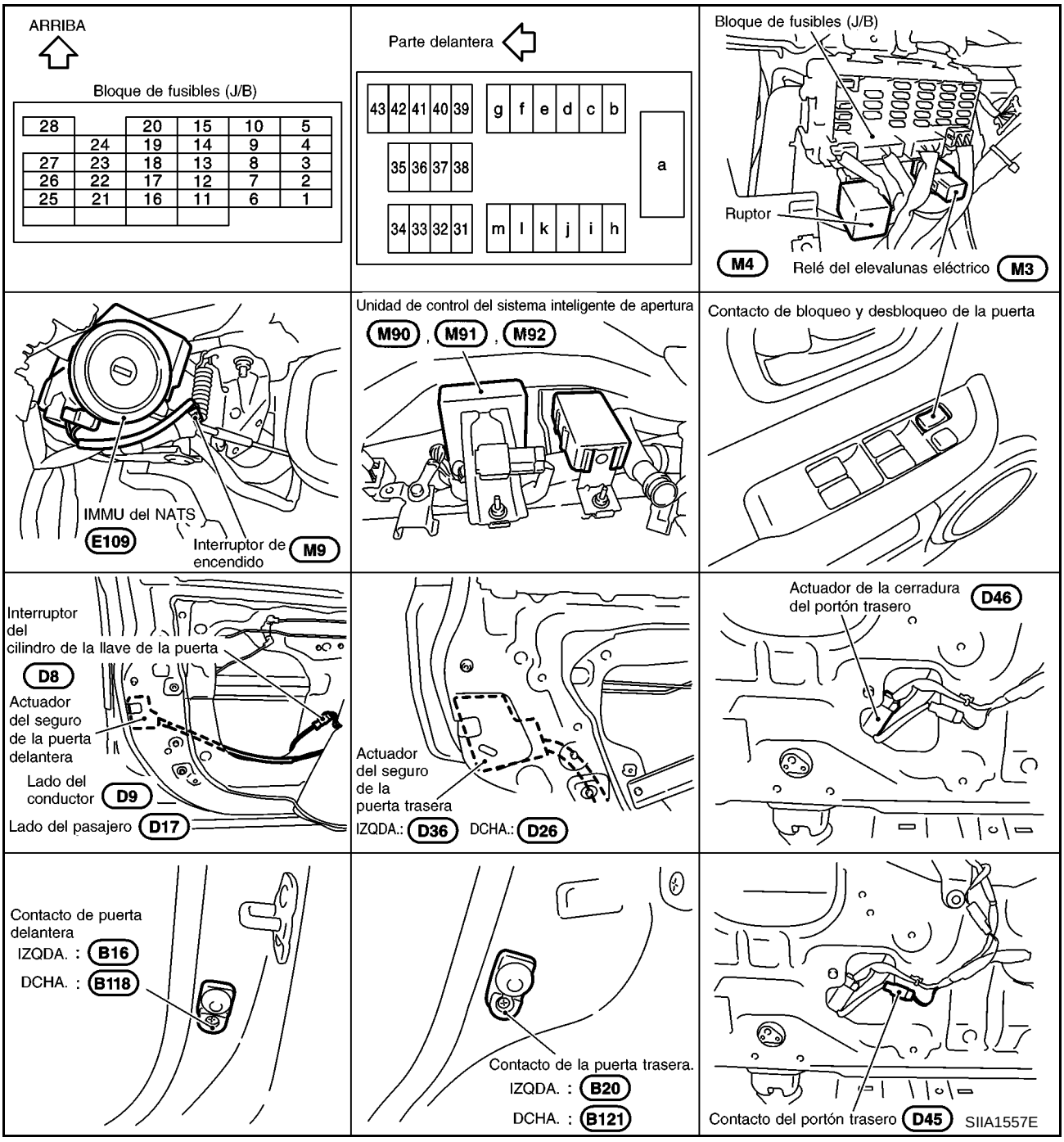
- **Tener cuidado de no tocar la tabla del circuito o el borne de la batería.**
- **El control remoto es resistente al agua. Pero en cualquier caso, si se mojara secar inmediatamente con un paño.**
- **Pulsar el botón del control remoto dos o tres veces para comprobar que funcione tras haber sustituido la pila.**




SEL241X

## Ubicación del conector de la instalación y componentes / Excepto Sudáfrica

EIS002F3




## Descripción del sistema / Excepto Sudáfrica

EIS002F4

### ENTRADAS

El suministro eléctrico es constante

- y al terminal 1 del contacto de llave
- a través del fusible de 10 A [N° 28 situado en el bloque de fusibles (J/B)].

Cuando el contacto de llave está en la posición ON (la llave de contacto está insertada en el cilindro), hay suministro eléctrico

- al terminal 25 de la unidad de control del sistema inteligente de apertura
- a través del terminal 2 del contacto de llave.

Cuando el interruptor de la puerta del conductor está en posición ON (la puerta está abierta), hay suministro de masa

- al terminal 1 de la unidad de control del sistema inteligente de apertura
- a través del terminal 2 del contacto de puerta del lado del conductor
- hasta el terminal 3 del contacto de puerta del lado del conductor
- a través de las tomas de masa B8 y B18 de la carrocería.

Cuando algún interruptor de puerta está en posición ON (la puerta está abierta), hay suministro de masa

- al terminal 2 de la unidad de control del sistema inteligente de apertura
- a través del terminal 1 del contacto de cada puerta
- desde el soporte de masa del contacto de cada puerta.

Cuando el interruptor de bloqueo/desbloqueo está en posición de bloqueo LOCK, hay suministro de masa

- al terminal 5 de la unidad de control del sistema inteligente de apertura
- a través del terminal 20 del interruptor de bloqueo/desbloqueo
- al terminal 19 del interruptor de bloqueo/desbloqueo
- a través de los terminales M27 y M70 de masas de la carrocería

Cuando el interruptor de bloqueo/desbloqueo está en posición de desbloqueo UNLOCK, hay suministro de masa

- al terminal 4 de la unidad de control del sistema inteligente de apertura
- a través del terminal 7 del interruptor de bloqueo/desbloqueo
- al terminal 19 del interruptor de bloqueo/desbloqueo
- a través de los terminales M27 y M70 de masas de la carrocería.

La señal del control remoto se recibe en la unidad de control del sistema inteligente de apertura (antena del sistema en combinación con la unidad de control del sistema inteligente de apertura).

El sistema de control remoto múltiple controla el funcionamiento del

- seguro automático de puertas
- Indicador de emergencia
- Luz del habitáculo
- Alarma de seguridad

## PROCEDIMIENTO REALIZADO

### Funcionamiento del seguro automático de puertas

Cuando hay suministro de las dos señales de entrada siguientes:

- contacto de llave OFF (cuando la llave no está introducida en el cilindro de llave)
- contacto de puerta OFF (cuando todas las puertas están cerradas);

La unidad de control del sistema inteligente de apertura recibe una señal de BLOQUEO desde el control remoto. La unidad de control del sistema inteligente de apertura bloquea todas las puertas al recibir la señal de BLOQUEO desde el control remoto.
Cuando se envía únicamente una señal de DESBLOQUEO desde el control remoto, la puerta del conductor se desbloquea.
A continuación, si se envía de nuevo una señal de DESBLOQUEO desde el control remoto de nuevo antes de que transcurran 5 segundos, las demás puertas se desbloquearán.

### Indicador de emergencia y claxon

El suministro eléctrico es constante

- al terminal 2 del relé del claxon
- a través de un fusible de 10 A [N° 34, situado en la caja de fusibles y en el enlace de fusibles]

Cuando la unidad de control del sistema inteligente de apertura recibe una señal de BLOQUEO o de DES-BLOQUEO desde el control remoto con todas las puertas cerradas, hay suministro de masa

- al terminal 1 del relé del claxon
- a través del terminal 42 de la unidad de control del sistema inteligente de apertura

El relé del claxon recibe energía y las luces de emergencia parpadean y el claxon suena como un aviso.

El indicador de emergencia tiene el modo C (modo de frecuencia de claxon) y el modo S (modo de frecuencia sin claxon).

**Funcionamiento del indicador de emergencia**

| | Modo C | | Modo S | |
|---|---|---|---|---|
| | Parpadeo de la luz de emergencia | Sonido de claxon | Parpadeo de la luz de emergencia | Sonido de claxon |
| Bloqueo | Dos veces | Una vez | Dos veces | — |
| Desbloqueo | Una vez | — | — | — |

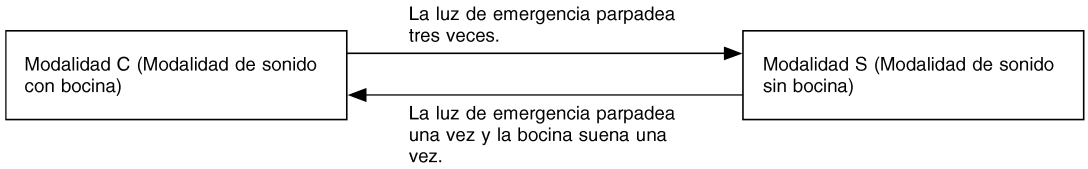
**Cómo cambiar el modo del indicador de emergencia**

Con CONSULT-II

- El modo del indicador de emergencia se puede cambiar únicamente con el modo "SOPORTE TRABAJO" de "ENT REM MULTI" con CONSULT- II.

Sin CONSULT- II

- Cuando se envían las señales de BLOQUEO y DESBLOQUEO desde el control remoto durante más de 2 segundos al mismo tiempo, se cambia el modo de indicador de emergencia y claxon y el indicador de emergencia parpadea y el claxon suena del siguiente modo:




SEL153WA

## Funcionamiento de la luz del habitáculo

Cuando se suministran las siguientes señales de entrada:

- contacto de puerta OFF (cuando todas las puertas están cerradas);
- Puerta del conductor BLOQUEADA;
- contacto de llave OFF (cuando la llave de contacto no está introducida en el cilindro de llave).

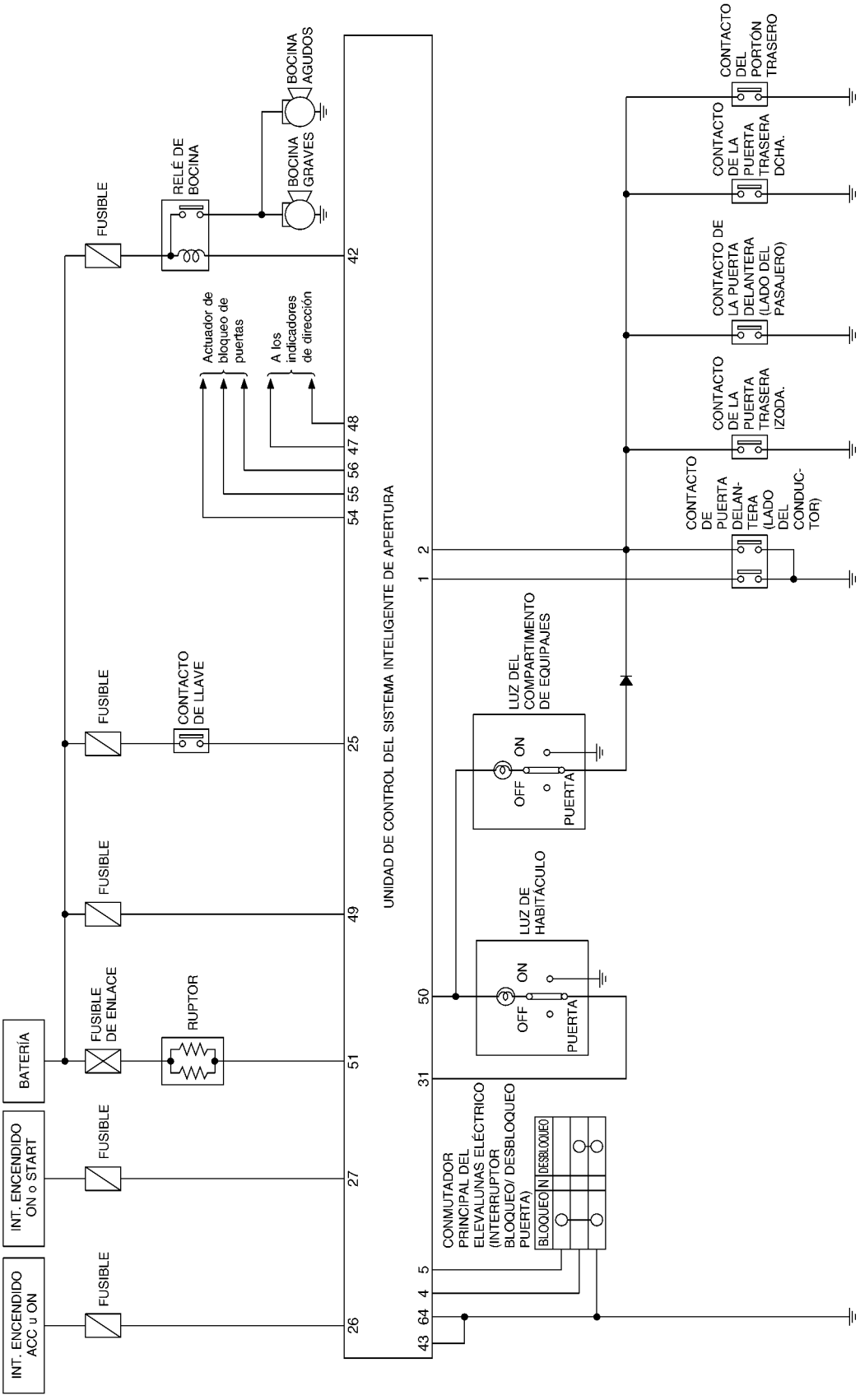
El sistema de control remoto múltiple enciende la luz del habitáculo (durante 30 segundos) al recibir la señal DESBLOQUEO desde el control remoto.
Para obtener una descripción detallada, consultar LT-74, "LUZ DEL HABITÁCULO" .

## Funcionamiento de la alarma de seguridad

Cuando el contacto de llave está en OFF (cuando la llave de contacto no está insertada en el cilindro), el sistema del control remoto múltiple enciende y apaga el claxon de forma intermitente al recibir la señal ALARMA DE SEGURIDAD del control remoto.
La alarma se apaga automáticamente transcurridos 25 segundos o cuando la unidad de control del sistema inteligente de apertura recibe alguna señal del control remoto múltiple.
Para obtener una descripción detallada, consultar BL-116, "SISTEMA ANTIRROBO" .

## Esquema/ Excepto Sudáfrica

EIS002FB

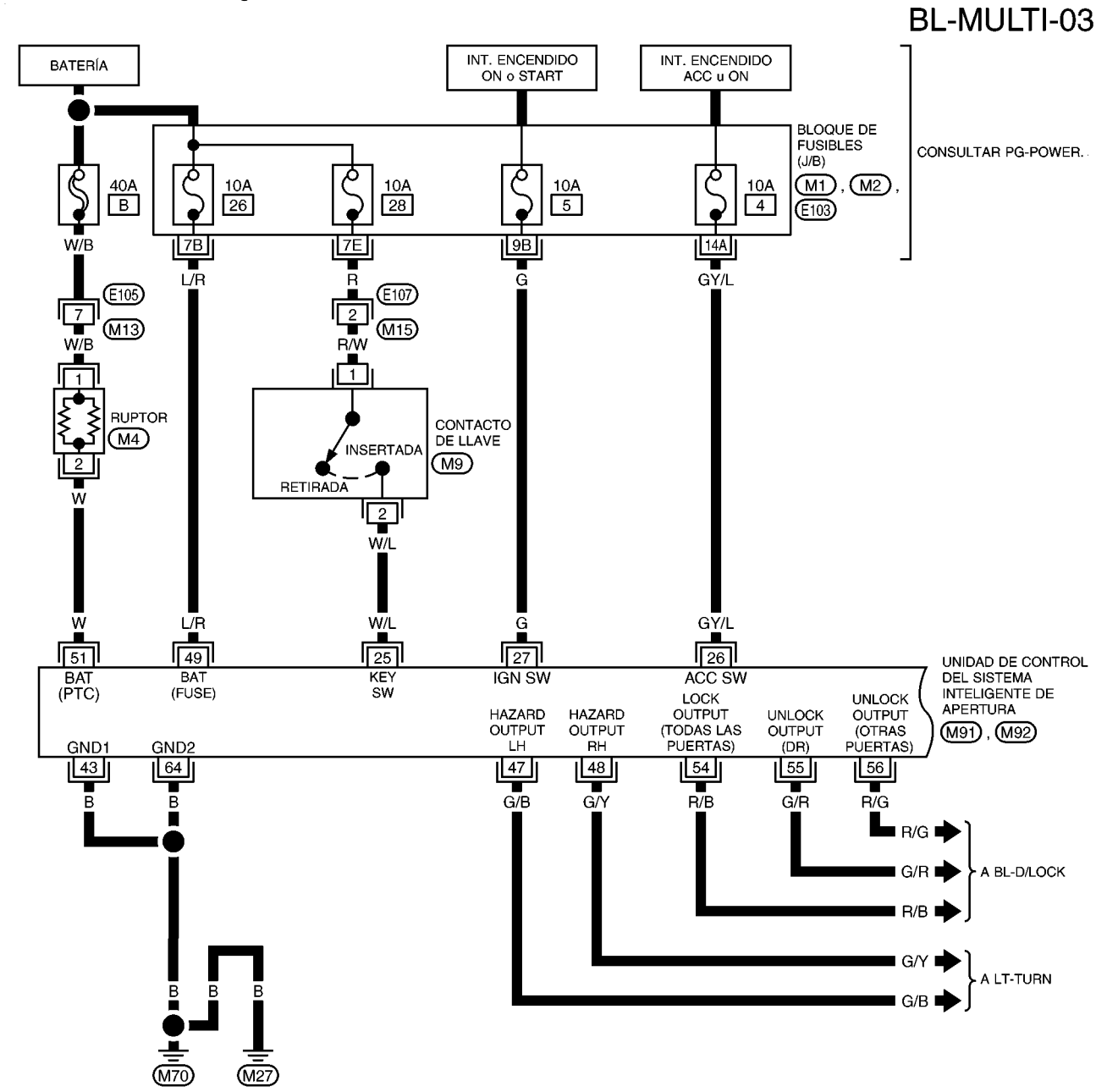


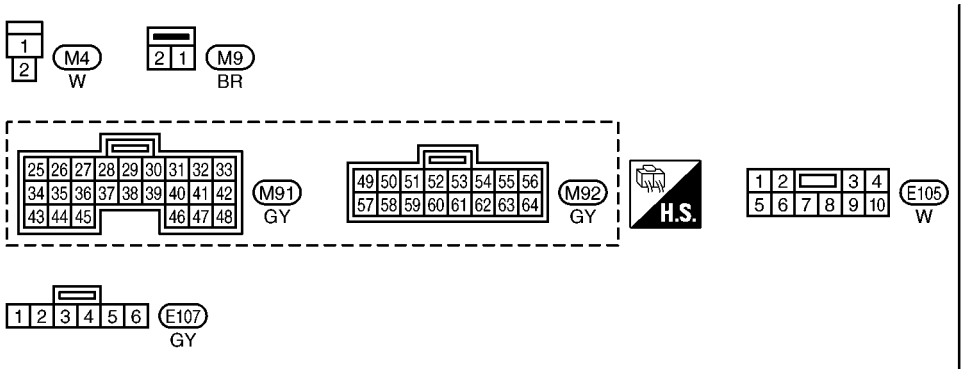

TIWA0061E

## Esquema de conexiones — MULTI — / Excepto Sudáfrica

EIS002F5

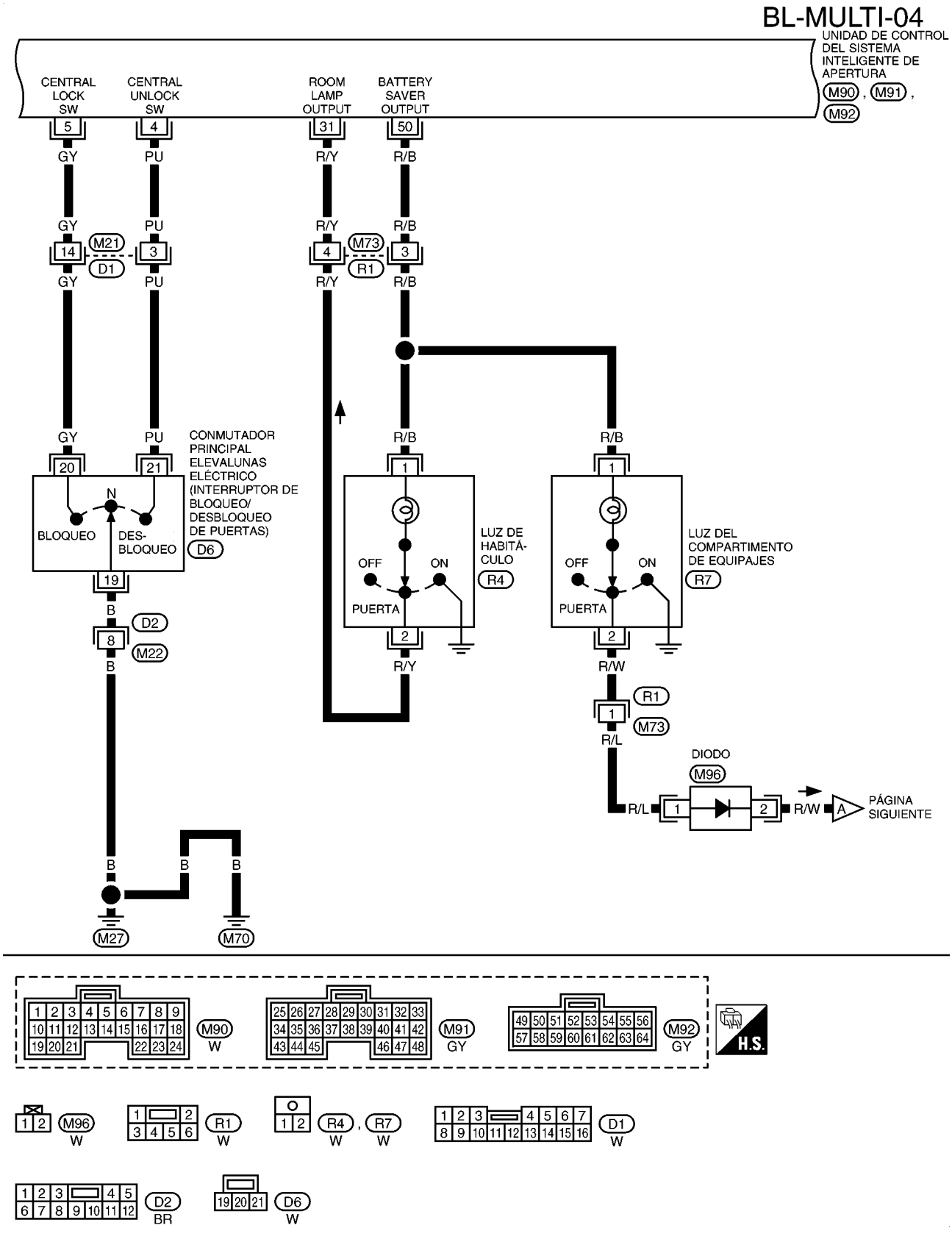
**MODELOS COND. IZQDA.**



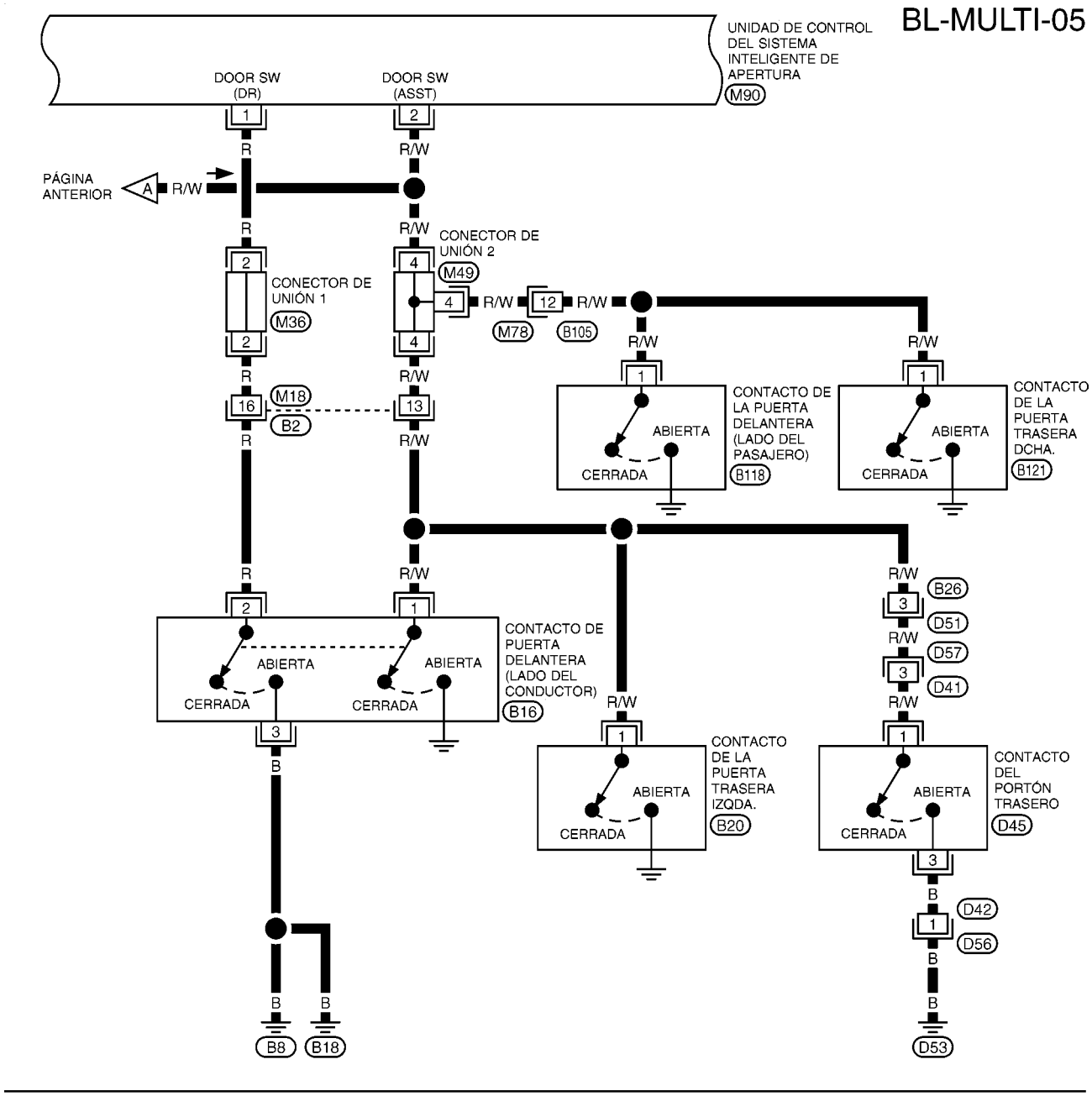



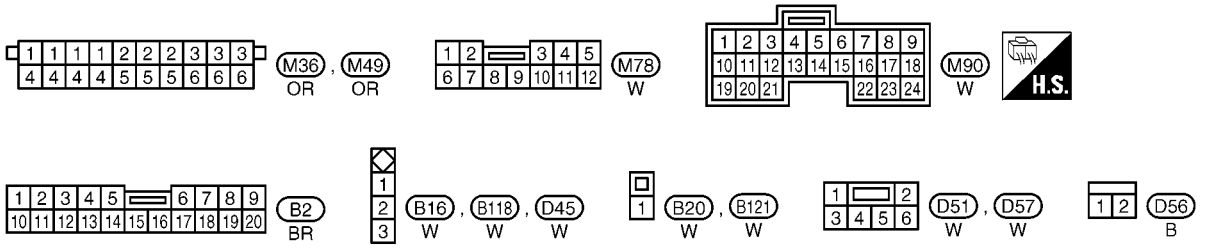

CONSULTAR LO SIGUIENTE.
M1, M2, E103
-BLOQUE DE FUSIBLES- CAJA DE CONEXIONES (J/B)

TIWA0062E


BL-MULTI-04
UNIDAD DE CONTROL DEL SISTEMA INTELIGENTE DE APERTURA
M90, M91, M92
CENTRAL LOCK SW
CENTRAL UNLOCK SW
ROOM LAMP OUTPUT
BATTERY SAVER OUTPUT
5
4
31
50
GY
PU
R/Y
R/B
M21
D1
M73
R1
14
3
4
3
CONMUTADOR PRINCIPAL ELEVALUNAS ELÉCTRICO (INTERRUPTOR DE BLOQUEO/ DESBLOQUEO DE PUERTAS)
D6
20
21
N
BLOQUEO
DES-BLOQUEO
19
D2
M22
8
B
LUZ DE HABITÁ-CULO
R4
OFF
ON
PUERTA
1
2
LUZ DEL COMPARTIMENTO DE EQUIPAJES
R7
R/W
R/L
DIODO
M96
PÁGINA SIGUIENTE
A
M27
M70
M90
W
M91
GY
M92
GY
H.S.
R1
W
R4, R7
W
D1
W
D2
BR
D6
W

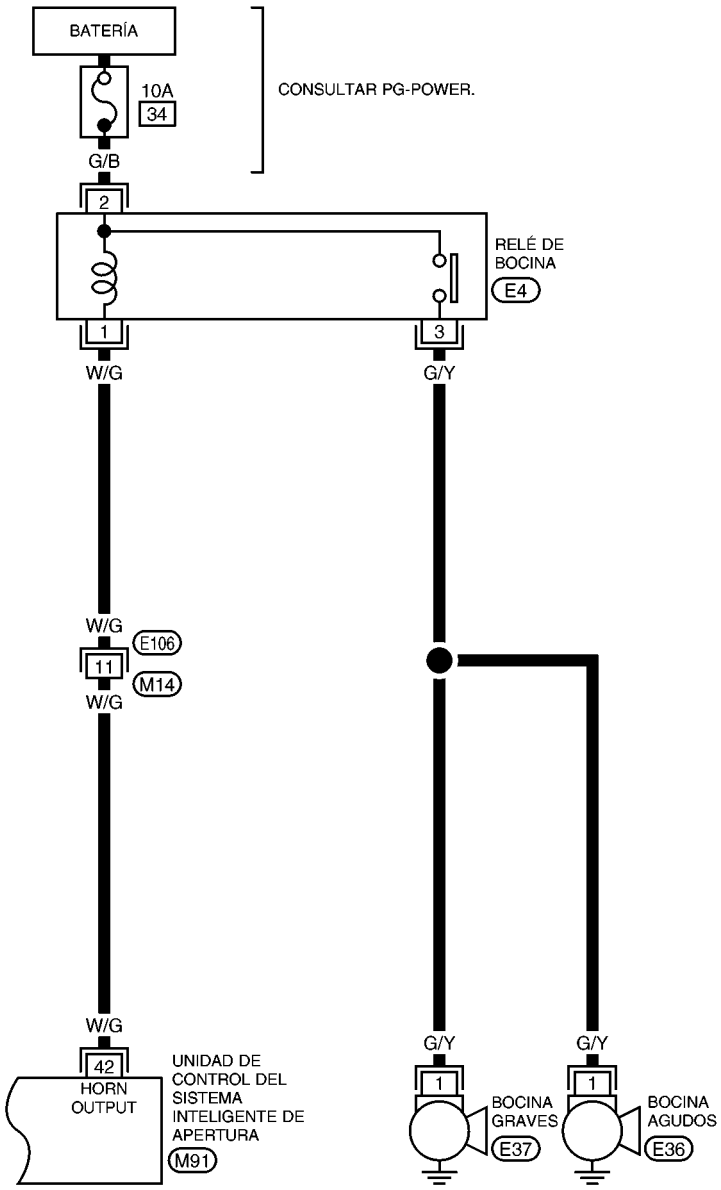
TIWA0063E

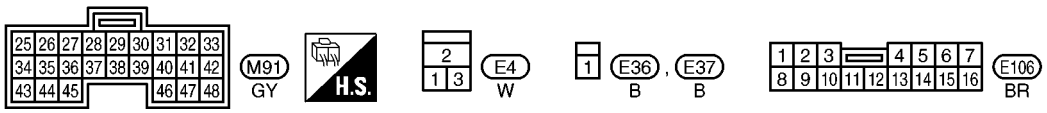

BL-MULTI-05
UNIDAD DE CONTROL DEL SISTEMA INTELIGENTE DE APERTURA
M90
DOOR SW (DR)
DOOR SW (ASST)
PÁGINA ANTERIOR
A
R/W
CONECTOR DE UNIÓN 1
M36
CONECTOR DE UNIÓN 2
M49
M78
B105
M18
B2
CONTACTO DE LA PUERTA DELANTERA (LADO DEL PASAJERO)
B118
CONTACTO DE LA PUERTA TRASERA DCHA.
B121
CONTACTO DE PUERTA DELANTERA (LADO DEL CONDUCTOR)
B16
ABIERTA
CERRADA
CONTACTO DE LA PUERTA TRASERA IZQDA.
B20
CONTACTO DEL PORTÓN TRASERO
D45
B26
D51
D57
D41
D42
D56
D53
B8
B18


M36, M49
OR OR
M78
W
M90
W
H.S.
B2
BR
B16, B118, D45
W W W
B20, B121
W W
D51, D57
W W
D56
B

TIWA0064E

BL-MULTI-06

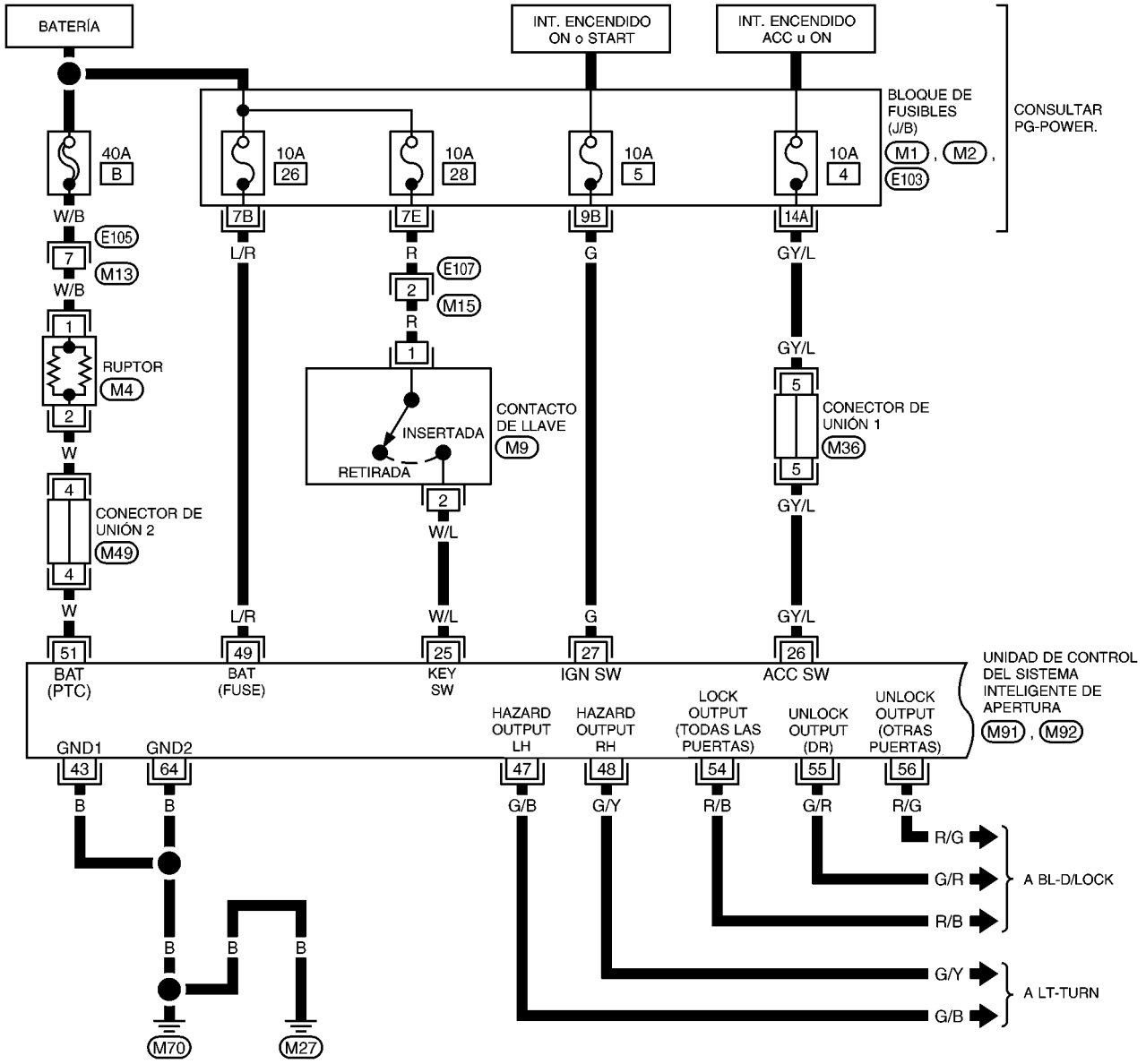


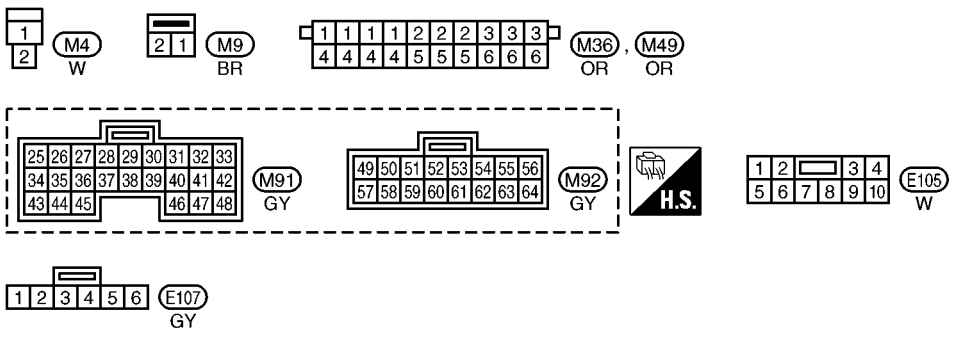




TIWA0065E

## MODELOS COND. DCHA.

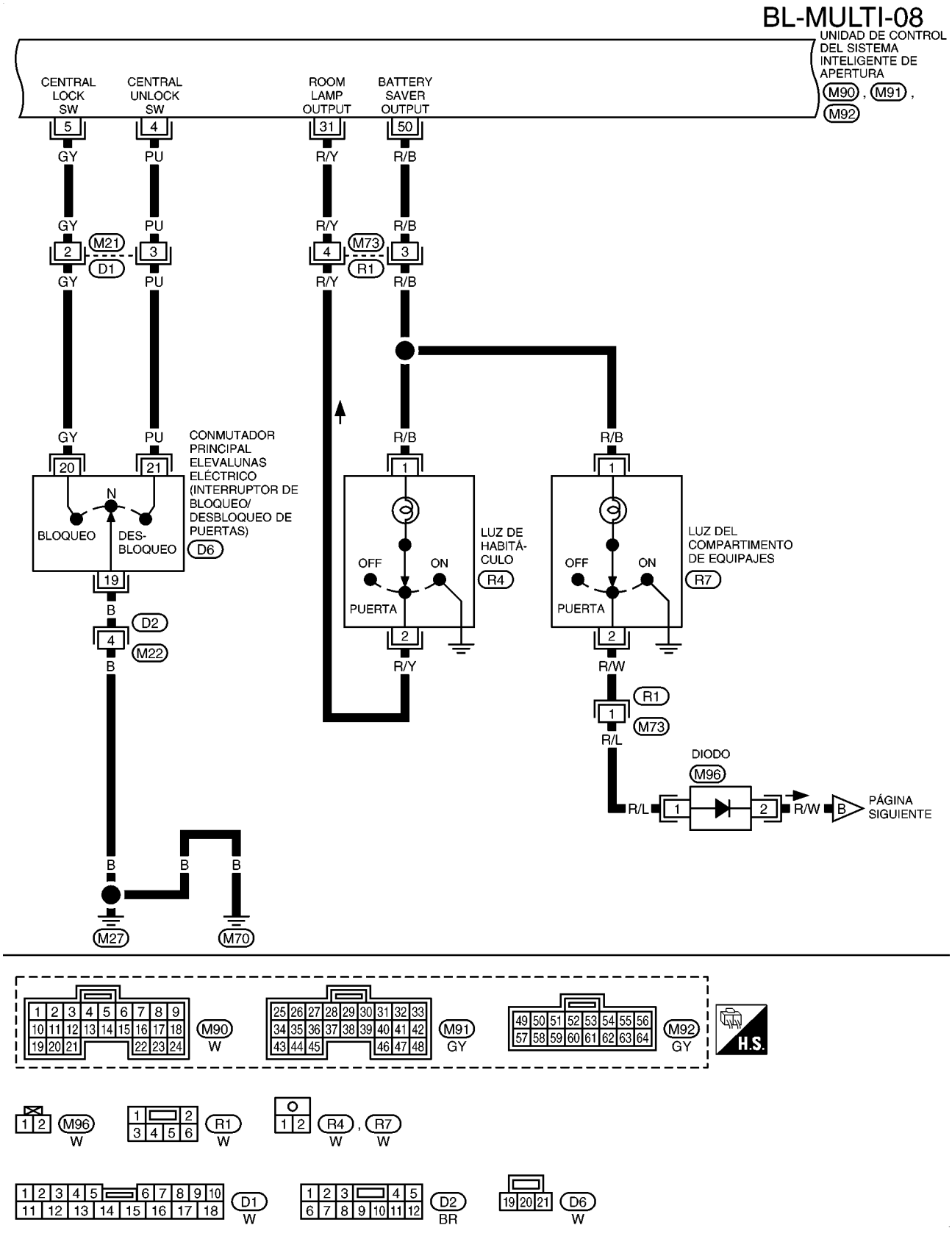
BL-MULTI-07



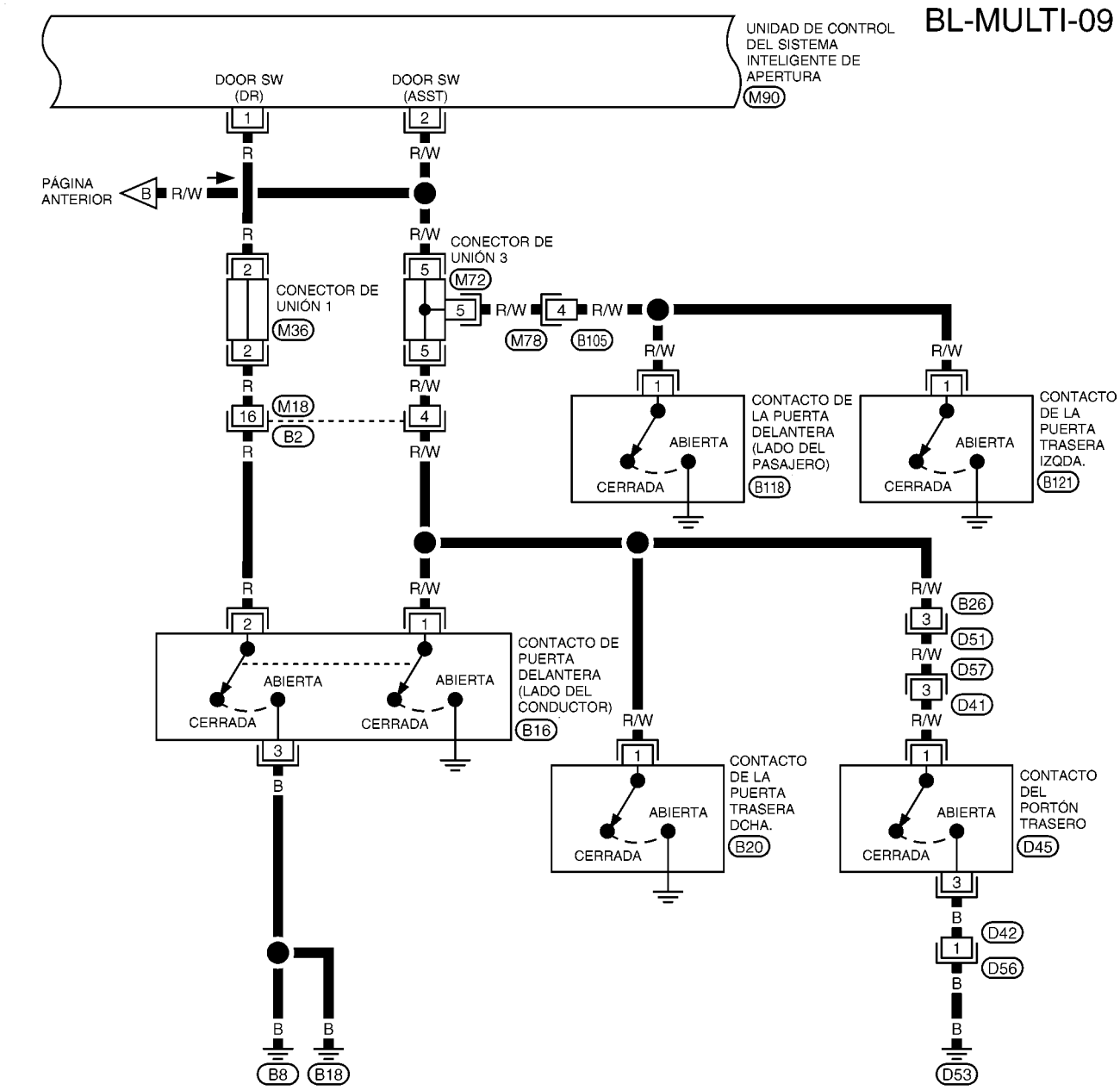



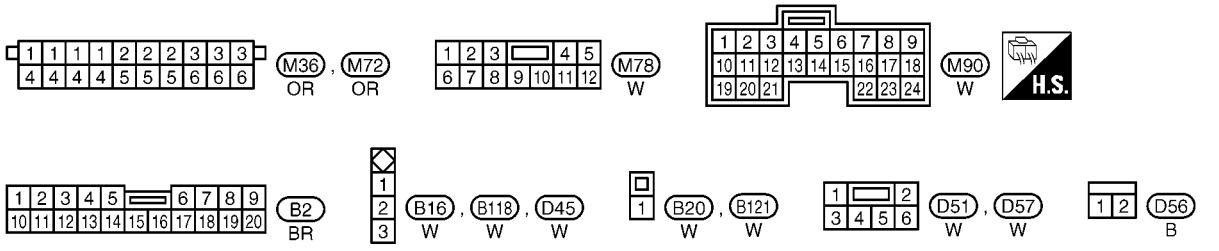

CONSULTAR LO SIGUIENTE.
M1, M2, E103
-BLOQUE DE FUSIBLES- CAJA DE CONEXIONES (J/B)

TIWA0066E

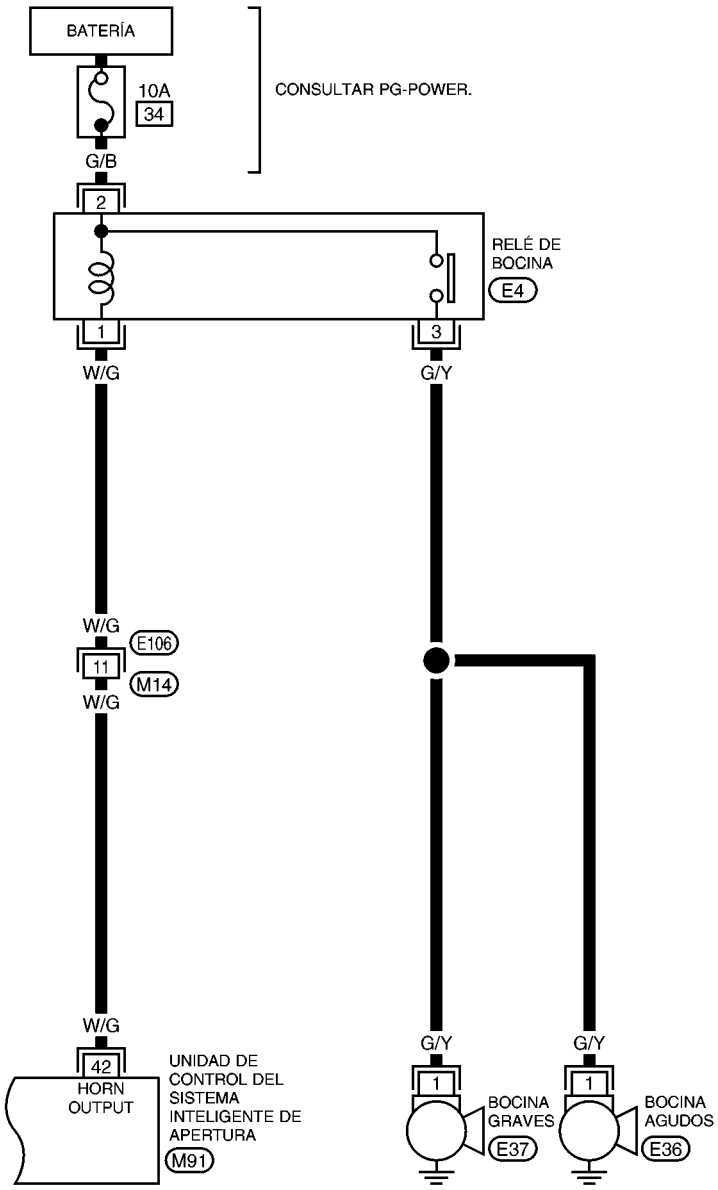

BL-MULTI-08
UNIDAD DE CONTROL DEL SISTEMA INTELIGENTE DE APERTURA
M90, M91, M92
CENTRAL LOCK SW
CENTRAL UNLOCK SW
ROOM LAMP OUTPUT
BATTERY SAVER OUTPUT
5
4
31
50
GY
PU
R/Y
R/B
M21
D1
M73
R1
2
3
4
3
CONMUTADOR PRINCIPAL ELEVALUNAS ELÉCTRICO (INTERRUPTOR DE BLOQUEO/ DESBLOQUEO DE PUERTAS)
D6
20
21
N
BLOQUEO
DES-BLOQUEO
19
D2
4
M22
LUZ DE HABITÁ-CULO
R4
OFF
ON
PUERTA
1
2
LUZ DEL COMPARTIMENTO DE EQUIPAJES
R7
R/W
R1
M73
R/L
DIODO
M96
PÁGINA SIGUIENTE
B
M27
M70
M90
W
M91
GY
M92
GY
H.S.
M96
W
R1
W
R4
R7
W
D1
W
D2
BR
D6
W

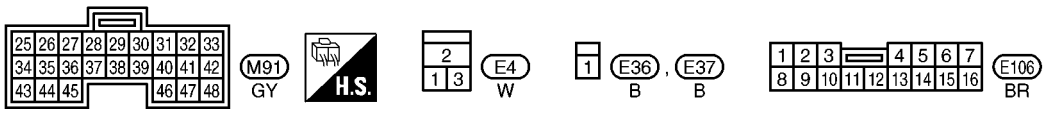
TIWA0067E


BL-MULTI-09
UNIDAD DE CONTROL DEL SISTEMA INTELIGENTE DE APERTURA
M90
DOOR SW (DR)
DOOR SW (ASST)
PÁGINA ANTERIOR
B
R/W
CONECTOR DE UNIÓN 1
M36
CONECTOR DE UNIÓN 3
M72
M78
B105
M18
B2
CONTACTO DE LA PUERTA DELANTERA (LADO DEL PASAJERO)
B118
CONTACTO DE LA PUERTA TRASERA IZQDA.
B121
CONTACTO DE PUERTA DELANTERA (LADO DEL CONDUCTOR)
B16
ABIERTA
CERRADA
CONTACTO DE LA PUERTA TRASERA DCHA.
B20
CONTACTO DEL PORTÓN TRASERO
D45
B26
D51
D57
D41
D42
D56
D53
B8
B18
R
B


M36, M72
OR, OR
M78
W
M90
W
H.S.
B2
BR
B16, B118, D45
W, W, W
B20, B121
W, W
D51, D57
W, W
D56
B

TIWA0068E


BATERÍA
10A
34
G/B
CONSULTAR PG-POWER.
2
RELÉ DE BOCINA
E4
1
3
W/G
G/Y
W/G
E106
11
M14
W/G
W/G
42
HORN OUTPUT
UNIDAD DE CONTROL DEL SISTEMA INTELIGENTE DE APERTURA
M91
G/Y
G/Y
1
1
BOCINA GRAVES
E37
BOCINA AGUDOS
E36


25 26 27 28 29 30 31 32 33
34 35 36 37 38 39 40 41 42
43 44 45
46 47 48
M91
GY
H.S.
2
1 3
E4
W
1
E36
B
E37
B
1 2 3 4 5 6 7
8 9 10 11 12 13 14 15 16
E106
BR

TIWA0069E

## Terminal y valor de referencia para la unidad de control del sistema inteligente de apertura / Excepto Sudáfrica

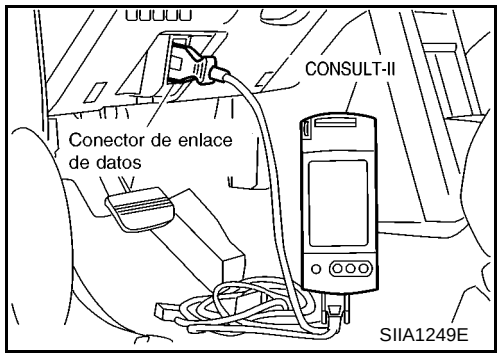
EIS002F6

| TERMINAL | COLOR DEL CABLE | ELEMENTO | ESTADO | VOLTAJE (Valores aproximados) |
|---|---|---|---|---|
| 1 | R | Contacto de la puerta del conductor | OFF (CERRADO) → ON (ABIERTO) | 5 V → 0 V |
| 2 | R/W | Contacto de todas las puertas | OFF (CERRADO) → ON (ABIERTO) | 5 V → 0 V |
| 4 | PU | Interruptor de bloqueo/desbloqueo de puerta (DESBLOQUEO) | Neutra → Desbloqueo | 5 V → 0 V |
| 5 | GY | Interruptor de bloqueo/desbloqueo de puerta (BLOQUEO) | Neutra → Bloqueo | 5 V → 0 V |
| 25 | W/L | Contacto de llave (Insertar) | Llave insertada → Llave retirada del cilindro de llave de contacto | Voltaje de la batería → 0 V |
| 26 | GY/L | Interruptor de encendido (ACC) | La llave de contacto está en posición “ACC” | Voltaje de la batería |
| 27 | G | Interruptor de encendido (ON) | La llave de contacto está en posición “ON” | Voltaje de la batería |
| 31 | R/Y | Luz del habitáculo | Cuando se bloquean las puertas con el control remoto (interruptor de luces en la posición "DOOR") | Voltaje de la batería |
| 42 | W/G | Relé del claxon | Cuando se activa la alarma de seguridad con el control remoto (ON → OFF) | Voltaje de la batería → 0 V |
| 43 | B | Masa | — | 0 V |
| 47 | G/B | Indicador de emergencia (Bombilla del intermitente izquierdo) | Cuando se bloquean o se desbloquean las puertas con el control remoto (ON → OFF) | 0 V → Voltaje de la batería |
| 48 | G/Y | Indicador de emergencia (Bombilla del intermitente derecho) | Cuando se bloquean o se desbloquean las puertas con el control remoto (ON → OFF) | 0 V → Voltaje de la batería |
| 49 | L/R | Fuente de alimentación (Fusible) | — | Voltaje de la batería |
| 50 | R/B | Ahorro de batería (Luz del habitáculo) | Ahorro de energía funciona no funciona (ON → OFF) | 0 V → Voltaje de la batería |
| 51 | W | Fuente de alimentación (PTC) | — | Voltaje de la batería |
| 54 | R/B | Bloqueo de todas las puertas (Bloqueo) | Interruptor de bloqueo/desbloqueo de puerta (Neutra → Bloqueo) | 0 V → Voltaje de la batería |
| 55 | G/R | Actuador de bloqueo de la puerta del conductor (Desbloqueo) | Interruptor de bloqueo/desbloqueo de puerta (Neutra → Desbloqueo) | 0 V → Voltaje de la batería |
| 56 | R/G | Actuadores de bloqueo de las demás puertas (Desbloqueo) | Interruptor de bloqueo/desbloqueo de puerta (Neutra → Desbloqueo) | 0 V → Voltaje de la batería |
| 64 | B | Masa | — | 0 V |

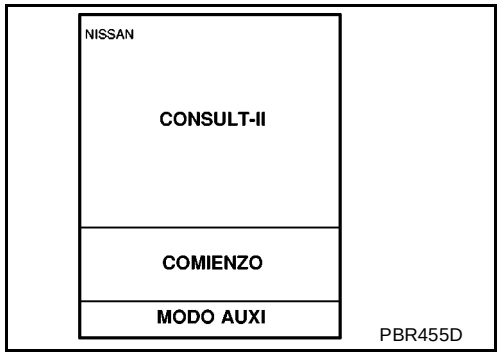
## Procedimiento de inspección con CONSULT- II / Excepto Sudáfrica

EIS002FC

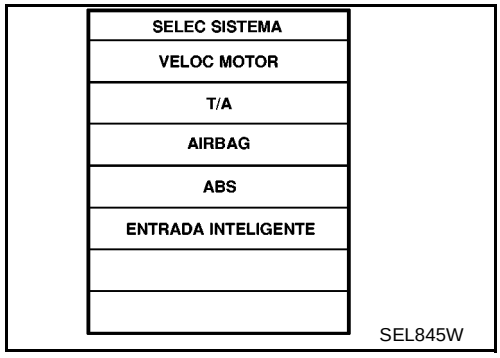
1. Girar el interruptor de encendido a “OFF”.
2. Conectar CONSULT-II al conector de enlace de datos.



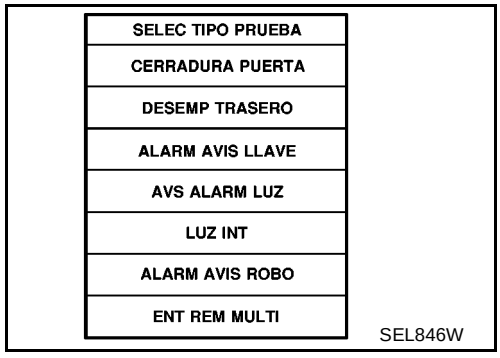

3. Poner el interruptor de encendido en posición “ON”.
4. Pulsar “COMIENZO”.



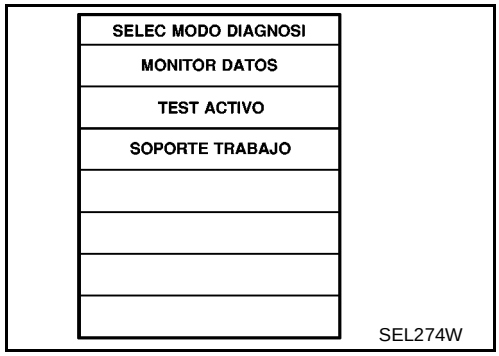

5. Pulsar “ENTRADA INTELIGENTE”.




6. Pulsar "ENT REM MULTI".



7. Seleccionar el modo de diagnóstico.
   Las opciones disponibles son “MONITOR DATOS”, “TEST ACTIVO” y “SOPORTE TRABAJO”.




## Elementos de la aplicación CONSULT- II / Excepto Sudáfrica

EIS002FD

### MONITOR DATOS

| Elemento en pantalla | Descripción |
|---|---|
| CONT LLAVE ON | Indica el estado [ON/OFF] del contacto de llave. |
| INT ENC ON | Indica el estado [ON/OFF] del interruptor de encendido en la posición ON. |
| INT ACC ON | Indica el estado [ON/OFF] del interruptor de encendido en la posición ACC. |
| INT BLOQ P | Indica el estado [ON/OFF] de la señal de bloqueo del contacto de bloqueo/desbloqueo. |
| INT DESB P | Indica el estado [ON/OFF] de la señal de desbloqueo del contacto de bloqueo/desbloqueo. |
| INT PUER - TODAS | Indica el estado [ON/OFF] del contacto de la puerta (todas). |
| INT PUER CON | Indica el estado [ON/OFF] del contacto de la puerta del conductor. |
| SEÑ BOTON BLOQ | Indica el estado [ON/OFF] de la señal de bloqueo del control remoto. |
| SEÑ BTN DES | Indica el estado [ON/OFF] de la señal de desbloqueo del control remoto. |
| BTN ALARMA | Indica el estado [ON/OFF] de la señal de seguridad del control remoto. |
| BTN BLOQ/DESB ON | Indica el estado [ON/OFF] de la señal de bloqueo/desbloqueo simultánea del control remoto. |

### TEST ACTIVO

| Elemento de prueba | Descripción |
|---|---|
| ILUM ENC ADM | Este test permite comprobar el funcionamiento de la luz del habitáculo. La luz del habitáculo se enciende al pulsar "ON" en la pantalla de CONSULT-II. |
| LUZ EMERGENCIA | Este test permite comprobar el funcionamiento del indicador de emergencia. La luz de emergencia se enciende al pulsar "ON" en la pantalla de CONSULT-II. |
| BOCINA | Este test permite comprobar el funcionamiento de la alarma de seguridad y el claxon. La alarma se activa durante 0,5 segundos después de pulsar "ON" en la pantalla de CONSULT-II. |

### SOPORTE TRABAJO

| Elemento de prueba | Descripción |
|---|---|
| CONFIR ID CTRL REMOTO | Se puede comprobar si el código de identificación del control remoto está o no registrado en este modo. |
| REGIST ID CTRL REMOTO | Se puede registrar el código de identificación del control remoto. |
| BORRAD ID CTRL REMOTO | Se puede borrar el código de identificación del control remoto. |
| AJUS REM EMER | El modo del indicador de emergencia y el claxon se puede cambiar en este modo. El modo de indicador cambiará al pulsar “AJUS MODO” en la pantalla de CONSULT-II. |

## Tabla de síntomas / Excepto Sudáfrica

EIS002F7

**NOTA:**

- Comprobar siempre la pila del control remoto antes de reemplazar el control remoto.
- El funcionamiento de la alarma de seguridad del sistema de control remoto múltiple no se activa con la llave de contacto insertada en el cilindro de llave.

| Síntoma | Procedimiento de diagnóstico/revisión | Página de referencia |
|---|---|---|
| Ninguna de las funciones del sistema de control remoto múltiple funcionan. | Comprobación de la pila del control remoto | BL-92 |
| | Suministro eléctrico y circuito de masa para la comprobación de la unidad de control del sistema inteligente de apertura | BL-92 |
| | Si los sistemas anteriormente mencionados son correctos, sustituir la unidad de control del sistema inteligente de apertura. | — |
| El nuevo código de identificación del control remoto no puede introducirse. | Comprobación de la pila del control remoto | BL-92 |
| | Comprobar el contacto de llave | BL-97 |
| | Comprobación del contacto de la puerta delantera (lado del conductor) | BL-94 |
| | Comprobación del contacto de todas las puertas | BL-95 |
| | Comprobación del circuito de masa y de suministro eléctrico | BL-92 |
| | Si los sistemas anteriormente mencionados son correctos, sustituir la unidad de control del sistema inteligente de apertura. | — |
| El bloqueo o desbloqueo de puerta no funciona. | Si el sistema de seguro automático de puertas no funciona manualmente, comprobar el sistema de seguro automático de puertas. | BL-12 |
| | Comprobación de la pila del control remoto | BL-92 |
| | Si los sistemas anteriormente mencionados son correctos, sustituir la unidad de control del sistema inteligente de apertura. | — |
| El indicador de emergencia y de claxon no se activa correctamente al presionar el botón de bloqueo o desbloqueo del control remoto. | Comprobación de la pila del control remoto | BL-92 / Excepto Sudáfrica |
| | Comprobar el indicador de emergencia | BL-98 |
| | Comprobar el indicador del claxon<br>(La frecuencia del claxon se puede activar o desactivar.)<br>**NOTA:**<br>Comprobar primero el valor de frecuencia del claxon. Consultar Descripción del sistema BL-76, "Descripción del sistema / Excepto Sudáfrica" | BL-98 |
| | Si los sistemas anteriormente mencionados son correctos, sustituir la unidad de control del sistema inteligente de apertura. | — |
| El funcionamiento de la luz del habitáculo no se activa correctamente. | Comprobación del funcionamiento de la luz del habitáculo | BL-99 |
| | Comprobación del contacto de la puerta delantera (lado del conductor) | BL-94 |
| | Comprobación del contacto de todas las puertas | BL-95 |
| | Si los sistemas anteriormente mencionados son correctos, sustituir la unidad de control del sistema inteligente de apertura. | — |

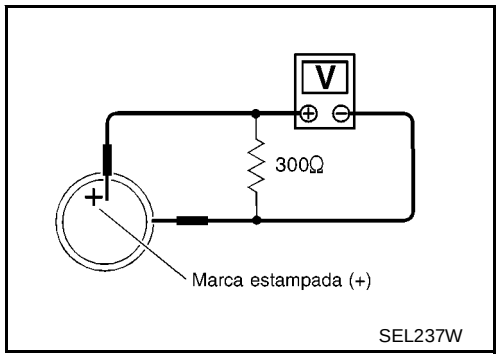
## Comprobación de la pila del control remoto / Excepto Sudáfrica

EIS002F8

### 1. COMPROBAR LA PILA DEL CONTROL REMOTO

Extraer la pila y medir el voltaje a través los polos positivo y negativo de la pila, (+) y (-).

**Voltaje : 2,5 V – 3,0 V**




**NOTA:**
El control remoto no funciona si la pila no está colocada correctamente.

¿CORRECTO O INCORRECTO?

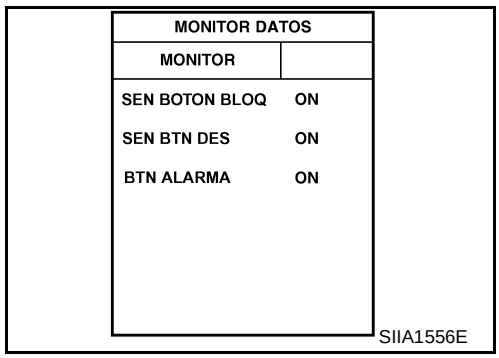
CORRECTO>>IR A 2
INCORRECTO>>Sustituir la pila. Consultar BL-104, "Sustitución de la pila del control remoto / Excepto Sudáfrica" .

### 2. COMPROBAR LA FUNCIÓN DEL CONTROL REMOTO

**Con CONSULT-II**

Comprobar el funcionamiento del control remoto ("SEÑ BOTON BLOQ", "SEÑ BTN DES", "BTN ALARMA", "BTN BLOQ/DESB ON") en el modo "MONITOR DATOS" con CONSULT-II.

| Estado | Elemento en pantalla |
|---|---|
| **Presionar BLOQUEO** | **SEÑ BOTON BLOQ : ON** |
| **Presionar DESBLOQUEO** | **SEÑ BTN DES : ON** |
| **Presionar ALARMA** | **BTN ALARMA/SIG : ON** |




¿CORRECTO O INCORRECTO?

CORRECTO>>El control remoto es correcto. Es necesario realizar una inspección adicional. Consultar BL-90, "Tabla de síntomas / Excepto Sudáfrica" .
INCORRECTO>>Sustituir el control remoto. Consultar BL-100, "Procedimiento de introducción del código de identificación / Excepto Sudáfrica" .

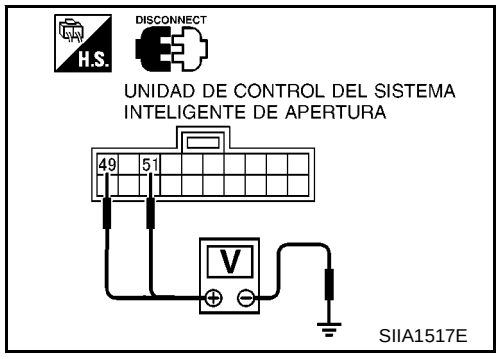
## Comprobación del suministro eléctrico y el circuito de masa para Sudáfrica

EIS002F9

### 1. COMPROBAR EL CIRCUITO DE SUMINISTRO ELÉCTRICO DE LA UNIDAD DE CONTROL DEL SISTEMA INTELIGENTE DE APERTURA

1. Desconectar el conector de instalación de la unidad de control de tiempo.
2. Comprobar el voltaje entre el terminal 49(L/R) y 51(W) del conector M92 de la instalación de la unidad de control del sistema inteligente de apertura y masa.

**: Debería detectarse el voltaje de la batería.**




¿CORRECTO O INCORRECTO?

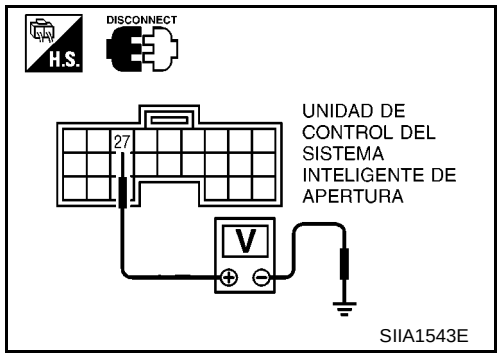
CORRECTO>>IR A 2
INCORRECTO>>Comprobar lo siguiente:

- Enlace de fusibles de 40 A (letra B, situado en la caja de fusibles y de fusibles de enlace)
- Fusible de 10 A [N° 26, situado en el bloque de fusibles (J/B)]
- Cortocircuito M4
- Si la instalación está abierta o existe un cortocircuito entre la unidad de control del sistema inteligente de apertura y el fusible

## 2. COMPROBAR EL CIRCUITO DEL INTERRUPTOR DE ENCENDIDO EN ON

1. Desconectar el conector de la instalación de la unidad de control del sistema inteligente de apertura
2. Comprobar el voltaje entre el terminal 27(G) del conector M91 de la instalación de la unidad de control del sistema inteligente de apertura y la masa mientras que el interruptor de encendido está en la posición “ON”.

**: Debería detectarse el voltaje de la batería.**




¿CORRECTO O INCORRECTO?

CORRECTO>>IR A 3

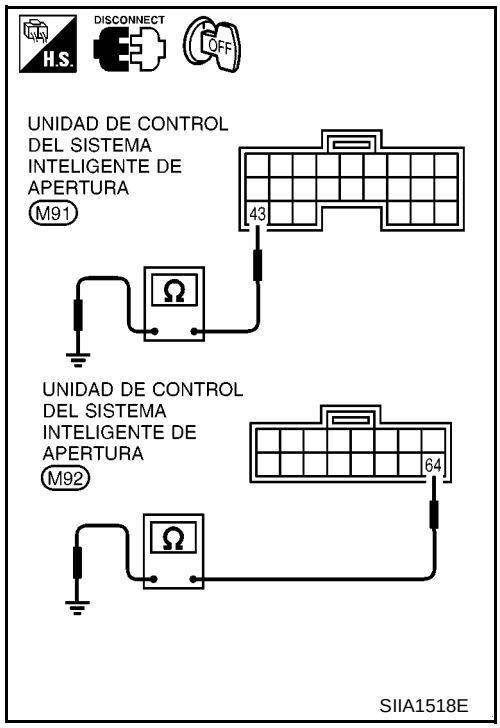
INCORRECTO>>Comprobar lo siguiente:

- Fusible de 10 A [N° 5, situado en el bloque de fusibles (J/B)]
- Si la instalación está abierta o existe un cortocircuito entre la unidad de control del sistema inteligente de apertura y el fusible.

## 3. COMPROBAR EL CIRCUITO DE MASA PARA LA UNIDAD DE CONTROL DEL SISTEMA INTELIGENTE DE APERTURA

Comprobar la continuidad entre los terminales 43 (B) y 64 (B) del conector de la instalación de la unidad de control del sistema inteligente de apertura y masa.

**: Debe existir continuidad.**




¿CORRECTO O INCORRECTO?

CORRECTO>>Suministro eléctrico y el circuito de masa están correctos.

INCORRECTO>>Comprobar la instalación de masa.

## Comprobación del contacto de la puerta delantera (lado del conductor) / Excepto Sudáfrica

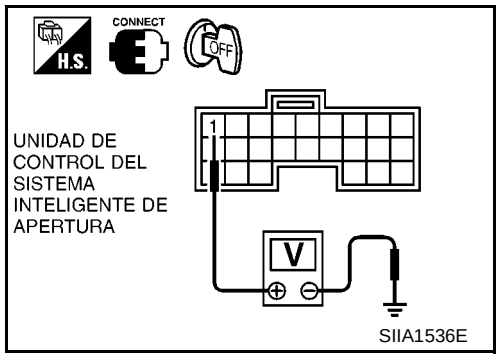
EIS002I0

### 1. COMPROBAR LA SEÑAL DE ENTRADA DEL CONTACTO DE PUERTA

Con CONSULT-II

- Comprobar el contacto de puerta (“INT PUER CON”) en el modo “MONITOR DATOS” con CONSULT- II.

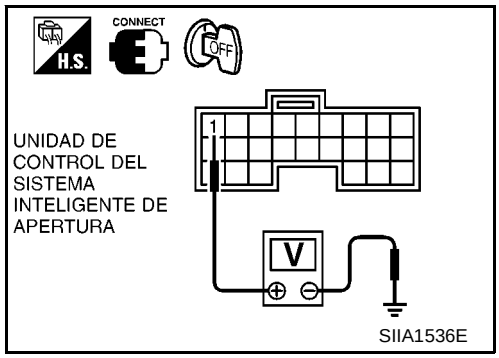
| | Elemento en pantalla | Estado |
|---|---|---|
| INT PUER CON | Contacto de la puerta izquierda | Abierta: ON |
| | | Cerrada: OFF |




Sin CONSULT-II

1. Poner el interruptor de encendido en OFF.
2. Comprobar el voltaje entre el terminal 1(R) del conector M90 de la instalación de la unidad de control del sistema inteligente de apertura y masa.

| Terminal | Puerta delantera izquierda | Voltaje |
|---|---|---|
| 1(+) – Masa(-) | Cerrada | Aprox. 5 |
| | Abierta | 0 |



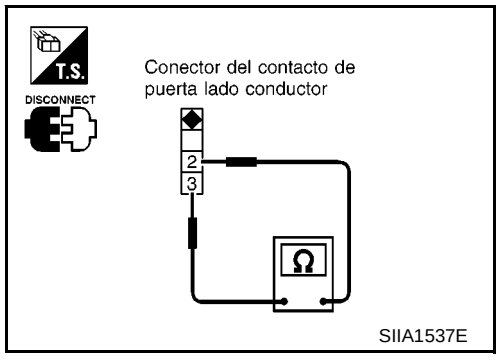

¿CORRECTO O INCORRECTO?

CORRECTO>>El contacto de la puerta es correcto.
INCORRECTO>>IR A 2

### 2. COMPROBAR EL CONTACTO DE PUERTA

1. Desconectar el conector de la instalación de contacto de la puerta delantera izquierda.
2. Comprobar la continuidad entre los terminales del contacto de la puerta delantera izquierda.

| Terminal | Contacto de la puerta delantera izquierda | Continuidad |
|---|---|---|
| 2 – 3 | Presionado | No |
| | No presionado | Sí |




¿CORRECTO O INCORRECTO?

CORRECTO>>Comprobar lo siguiente:

- Circuito de masa del contacto de puerta o estado de masa del contacto de la puerta delantera izquierda
- Si la instalación está abierta o existe un cortocircuito entre la unidad de control del sistema inteligente de apertura y el contacto de la puerta delantera izquierda

INCORRECTO>>Sustituir el contacto de la puerta del conductor.

## Comprobación del contacto de todas las puertas/ Excepto Sudáfrica

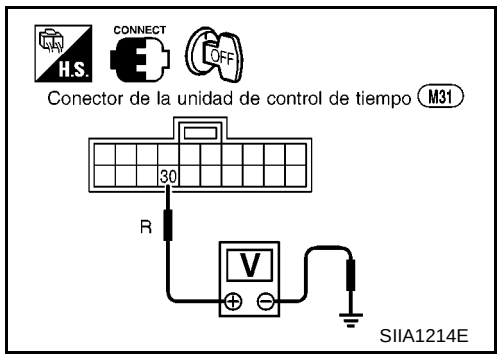
EIS002I1

### 1. COMPROBAR LA SEÑAL DE ENTRADA DEL CONTACTO DE PUERTA

Con CONSULT-II

- Comprobar el contacto de puerta (“INT PUER - TODAS”) en el modo “MONITOR DATOS” con CONSULT-II.

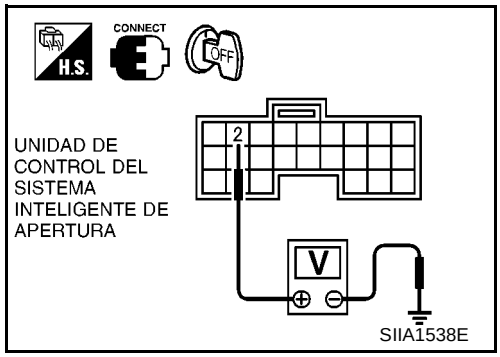
| | Elemento en pantalla | Estado |
|---|---|---|
| INT PUER - TODAS | Contacto de todas las puertas | Abierta: ON |
| | | Cerrada: OFF |




Sin CONSULT-II

1. Poner el interruptor de encendido en OFF.
2. Comprobar el voltaje entre el terminal 2(R/W) del conector M90 de la instalación de la unidad de control del sistema inteligente de apertura y masa.

| Terminal | Todas las puertas | Voltaje |
|---|---|---|
| 2(+) – Masa(-) | Cerrada | Aprox. 5 |
| | Abierta | 0 |




¿CORRECTO O INCORRECTO?

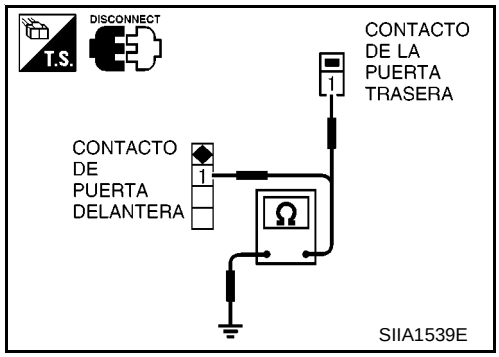
CORRECTO>>El contacto de la puerta es correcto.
INCORRECTO>>IR A 2

## 2. COMPROBAR EL CONTACTO DE PUERTA

Puerta delantera y puerta trasera

1. Desconectar el conector de la instalación del contacto de la puerta.
2. Comprobar la continuidad entre el terminal 1 del contacto de la puerta y masa.

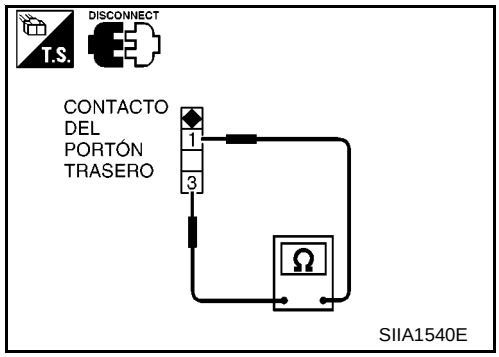
| Terminal | Contacto de puerta | Continuidad |
|---|---|---|
| 1 – Masa | Presionado | No |
| | No presionado | Sí |




Portón trasero

1. Desconectar el conector de la instalación del contacto de puerta.
2. Comprobar la continuidad entre los terminales del contacto de puerta.

| Terminal | Contacto del portón trasero | Continuidad |
|---|---|---|
| 1 – 3 | Presionado | No |
| | No presionado | Sí |




¿CORRECTO O INCORRECTO?

CORRECTO>>Comprobar lo siguiente:

- Circuito de masa del contacto de puerta o estado de masa del contacto de puerta
- La instalación por si está abierta o existe un cortocircuito entre la unidad de control del sistema inteligente de apertura y el contacto de puerta

INCORRECTO>>Sustituir el contacto del portón trasero.

## Comprobación del contacto de llave / Excepto Sudáfrica

EIS002FF

### 1. COMPROBAR LA SEÑAL DE ENTRADA DEL CONTACTO DE LLAVE

Con CONSULT-II

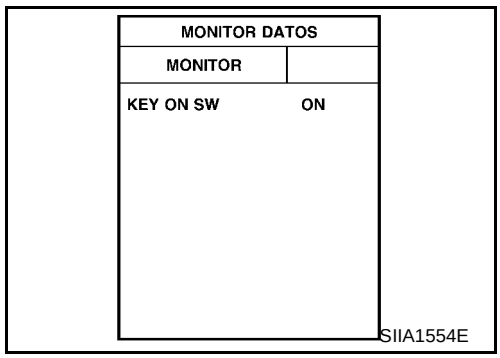
- Comprobar la señal de entrada del contacto de llave (“CONT LLAVE ON”) en el modo “MONITOR DATOS” con CONSULT- II.

**Cuando la llave está introducida en el cilindro de llave de contacto:**

**CONT LLAVE ON ⇒ ON**

**Cuando se retira la llave del cilindro de llave de contacto:**

**CONT LLAVE ON ⇒ OFF**



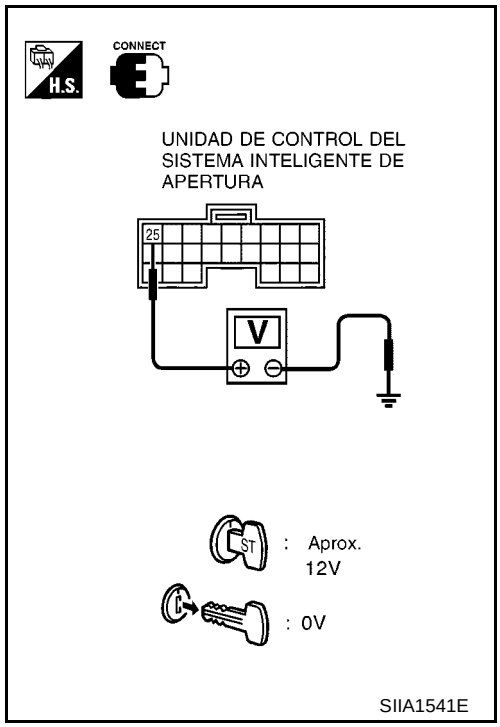

Sin CONSULT- II

- Comprobar el voltaje entre el terminal 25 (W/L) del conector M91 de la instalación de la unidad de control del sistema inteligente de apertura y masa.

| Terminales | | Contacto de llave | Voltaje |
|---|---|---|---|
| + | – | | |
| 25(W/L) | Masa | Llave introducida | Aprox. 12 |
| | | Llave retirada | 0 |

¿CORRECTO O INCORRECTO?

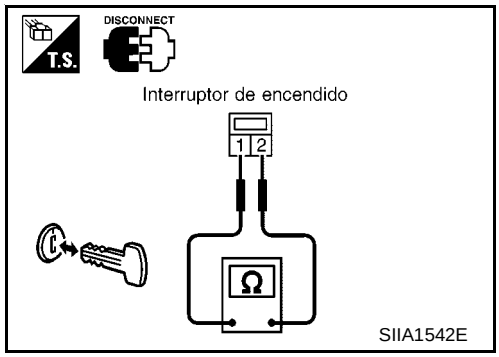
CORRECTO>>El contacto de llave está en buen estado.
INCORRECTO>>IR A 2



## 2. COMPROBAR EL CONTACTO DE LLAVE (INSERTAR)

1. Desconectar el conector del contacto de llave.
2. Comprobar la continuidad entre los terminales 1 y 2 de contacto de llave.

| Terminales | Contacto de llave | Continuidad |
|---|---|---|
| 1 – 2 | Llave introducida | Sí |
| | Llave retirada | No |




¿CORRECTO O INCORRECTO?

CORRECTO>>Comprobar lo siguiente:

- Fusible de 10 A [N° 28, situado en el bloque de fusibles (J/B)]
- Si la instalación está abierta o existe un cortocircuito entre el contacto de llave y el fusible
- Si la instalación está abierta o existe un cortocircuito entre la unidad de control del sistema inteligente de apertura y el contacto de llave

INCORRECTO>>Sustituir el contacto de llave.

# Comprobación del indicador de emergencia / Excepto Sudáfrica

EIS002FA

## 1. COMPROBAR LAS LUCES DE EMERGENCIA

Comprobar si la luz de emergencia se ilumina con el interruptor de las luces de emergencia.

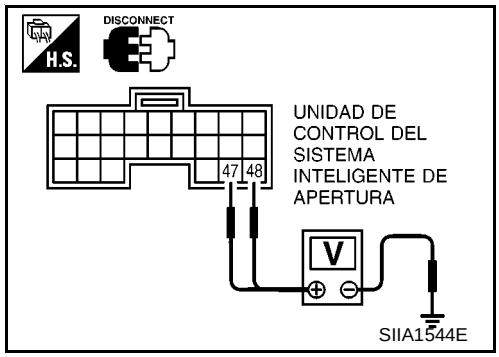
¿Funciona la luz de emergencia?

Sí >> IR A 2
No >> Comprobar el circuito de la luz de emergencia.

## 2. COMPROBAR EL FUNCIONAMIENTO DEL INDICADOR DE EMERGENCIA

Comprobar lo siguiente cuando se pulsa el interruptor del control remoto múltiple.
Comprobar el voltaje entre los terminales 47 y 48 de la unidad de control del sistema inteligente de apertura y masa.

**: Debería detectarse el voltaje de la batería.**




¿CORRECTO O INCORRECTO?

CORRECTO>>Comprobar la instalación por si está abierta o existe un cortocircuito entre la unidad de control del sistema inteligente de apertura y el interruptor de luces de emergencia.

INCORRECTO>>Sustituir la unidad de control del sistema inteligente de apertura.

# Comprobación del indicador de claxon / Excepto Sudáfrica

EIS002I2

## 1. COMPROBAR EL CLAXON

Comprobar si suena el claxon con el interruptor del claxon.

¿Funciona el claxon?

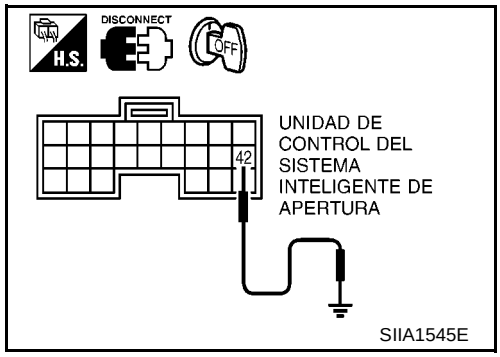
Sí >> IR A 2
No >> Comprobar el circuito del claxon.

## 2. COMPROBAR EL FUNCIONAMIENTO DEL INDICADOR DE CLAXON

1. Desconectar el conector de la instalación de la unidad de control del sistema inteligente de apertura
2. Aplicar masa al terminal 42 (W/G) del conector M91 de la instalación de la unidad de control del sistema inteligente de apertura.

¿Funciona el claxon?

Sí >> Sustituir la unidad de control del sistema inteligente de apertura.
No >> IR A 2.



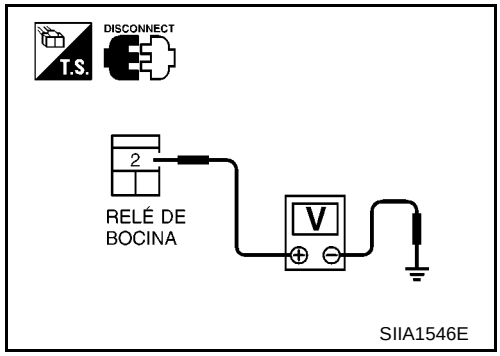

## 3. COMPROBAR EL SUMINISTRO ELÉCTRICO DEL RELÉ DEL CLAXON

Comprobar el voltaje entre el terminal 2 del conector E4 de la instalación del relé del claxon y masa.

**: Debería detectarse el voltaje de la batería.**

¿CORRECTO O INCORRECTO?

CORRECTO>>Comprobar la instalación por si está abierta o tiene un cortocircuito entre la unidad de control del sistema inteligente de apertura y el relé del claxon.
INCORRECTO>>Comprobar la instalación por está abierta o tiene un cortocircuito entre el relé del claxon y el fusible.




# Comprobación del funcionamiento de la luz del habitáculo / Excepto Sudáfrica

EIS002I3

## 1. COMPROBAR LA LUZ DEL HABITÁCULO

Comprobar si el contacto de la luz del habitáculo está en posición "ON" y la lámpara se enciende.

¿Se enciende la luz del habitáculo?

Sí >> IR A 2
No >> Comprobar lo siguiente:

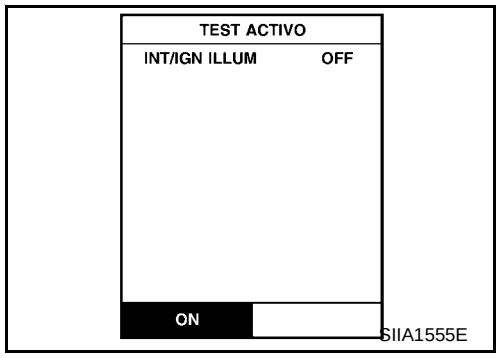
- La instalación por si estuviera abierta o hubiera un cortocircuito entre la unidad de control del sistema inteligente de apertura y la luz del habitáculo
- Luz del habitáculo

## 2. COMPROBAR EL FUNCIONAMIENTO DE LA LUZ DEL HABITÁCULO

Con CONSULT-II

1. Seleccionar “TEST ACTIVO en ”ENT REM MULTI“ con CONSULT-II.
2. Seleccionar “ILUM ENC ADM” y pulsar “ON”.

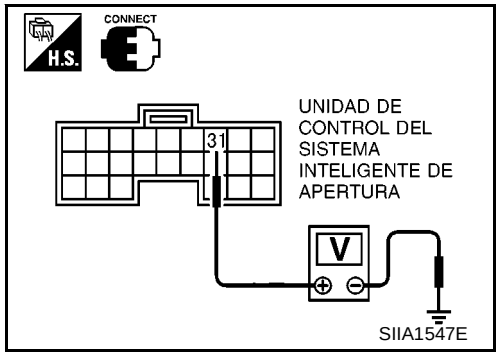
**: la luz del habitáculo debería encenderse.**




Sin CONSULT-II

- Presionar el botón de desbloqueo del control remoto con todas las puertas cerradas y con la puerta del conductor bloqueada y comprobar el voltaje entre el terminal 31(R/Y) del conector M91 de la instalación de la unidad de control del sistema inteligente de apertura y masa.

| Control remoto | Voltaje (V) |
|---|---|
| El botón de desbloqueo está presionado. | 0 (Durante aprox. 30 segundos) |
| El botón de desbloqueo no está presionado. | Voltaje de la batería |




¿CORRECTO O INCORRECTO?

CORRECTO>>El sistema está CORRECTO.

INCORRECTO>>Comprobar la instalación por si estuviera abierta o hubiera un cortocircuito entre la unidad de control del sistema inteligente de apertura y la luz del habitáculo.

# Procedimiento de introducción del código de identificación / Excepto Sudáfrica

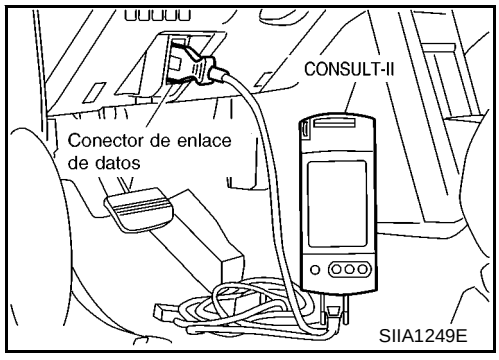
EIS002I4

### CONFIGURACIÓN DEL IDENTIFICADOR DEL CONTROL REMOTO CON CONSULT-II

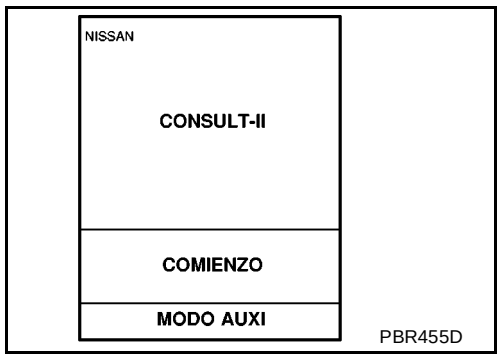
**NOTA:**

**Si se pierde un control remoto, el código de identificación del control remoto debe ser borrado para evitar un uso no autorizado. Cuando no se conozca el código de identificación de un control remoto perdido, deberán borrarse todos los códigos de identificación del control. Después de borrar todos los códigos de identificación, los códigos de identificación de los controles remotos restantes o los nuevos se deben volver a registrar.**

1. Poner el interruptor de encendido en OFF.
2. Conectar “CONSULT-II” al conector de enlace de datos.



3. Poner el interruptor de encendido en posición “ON”.
4. Pulsar “COMIENZO”.



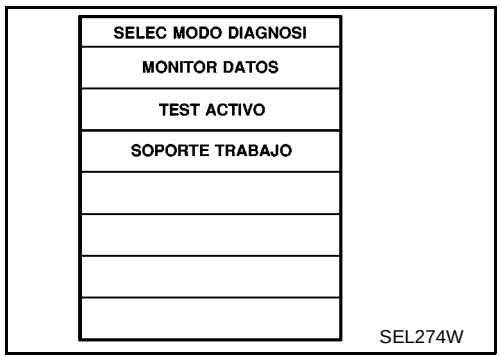

5. Pulsar “ENTRADA INTELIGENTE”.



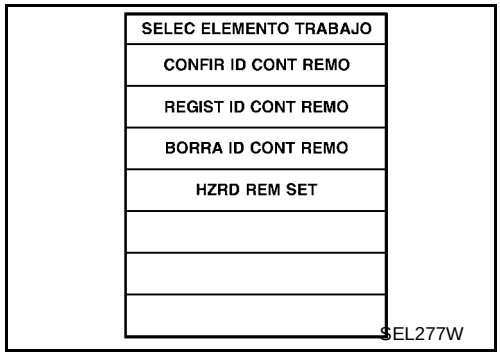

6. Pulsar “ENT REM MULTI”.




7. Pulsar “SOPORTE TRABAJO”.



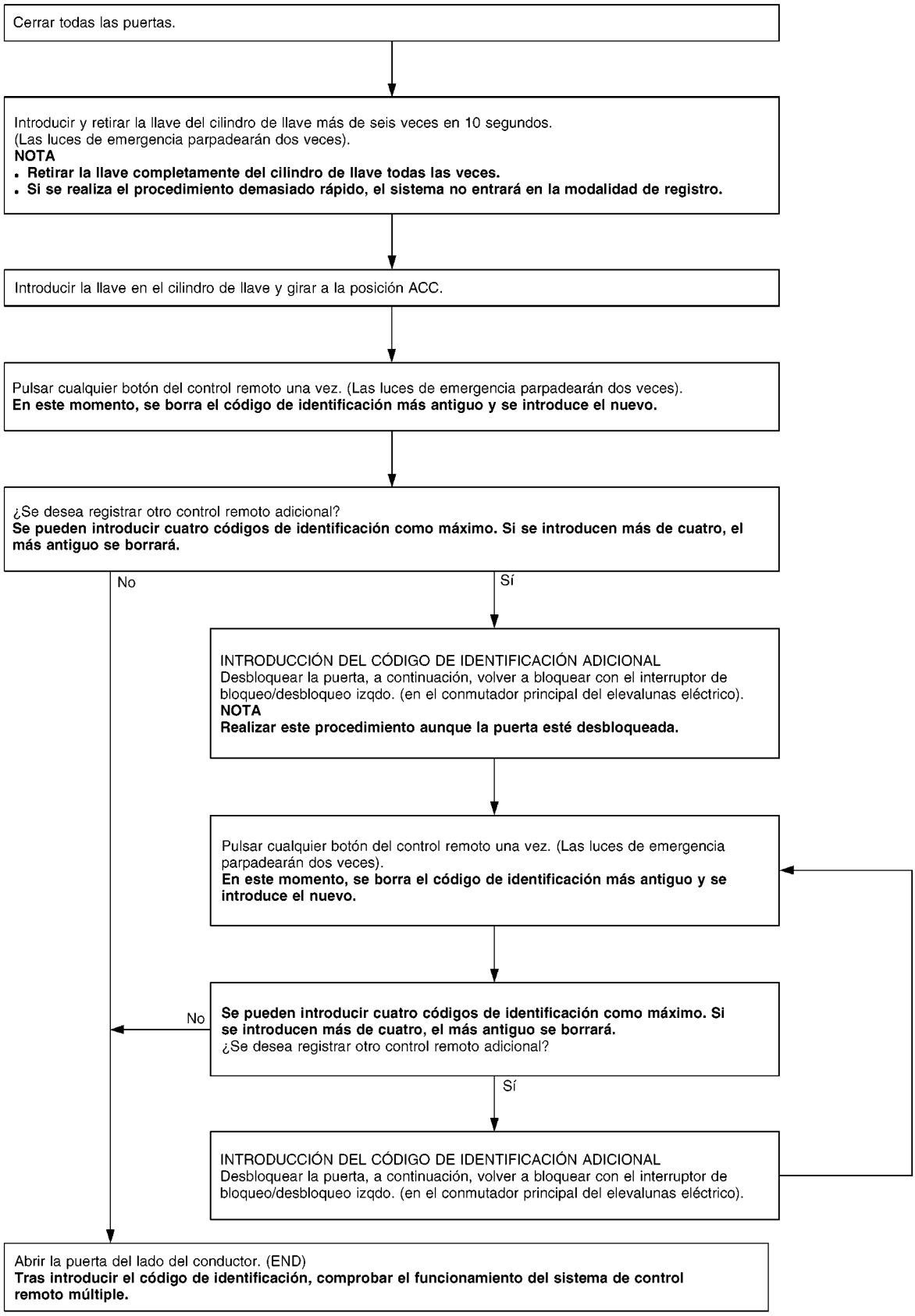

8. Se pueden configurar los elementos indicados en la ilustración de la izquierda.
   - “CONFIR ID CTRL REMOTO”
     Utilizar este modo para comprobar si el código de identificación de un control remoto está o no registrado.
   - “REGIST ID CTRL REMOTO”
     Utilizar este modo para registrar el código de identificación de un control remoto.



**NOTA:**
**Registrar el código de identificación cuando se sustituya la unidad de control remoto o del sistema inteligente de apertura o cuando se necesiten más controles remotos.**

- “BORRAD ID CTRL REMOTO”
  Utilizar este modo para borrar el código de identificación de un control remoto.
- “AJUS REM EMER”
  Utilizar este modo para activar o desactivar el indicador de emergencia y del claxon.

## CONFIGURACIÓN DEL IDENTIFICADOR DEL CONTROL REMOTO SIN CONSULT-II




SEL170Y

**NOTA:**

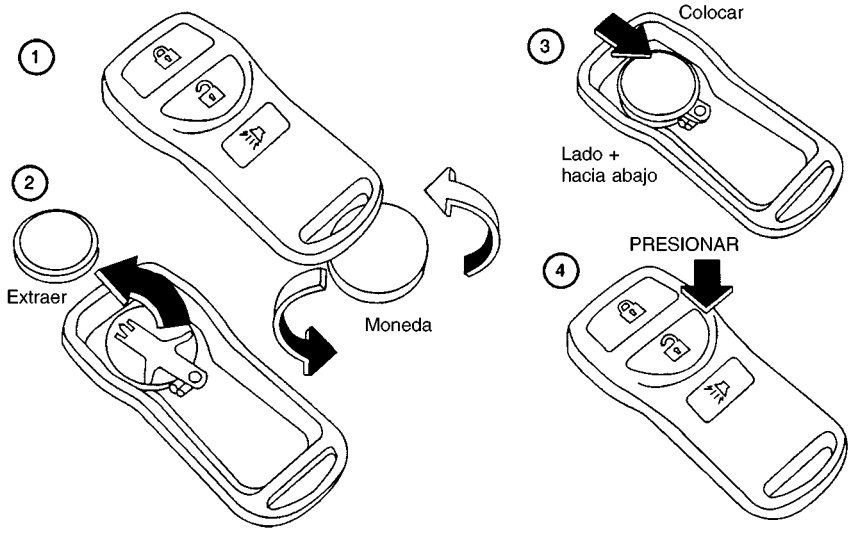
- Si se pierde un control remoto, el código de identificación del control remoto debe ser borrado para evitar un uso no autorizado. Con CONSULT-II se puede borrar un código de identificación concreto. Sin embargo, cuando no se conozca el código de identificación de un control remoto perdido, deberán borrarse todos los códigos de identificación del control. Después de borrar todos los códigos de identificación, los códigos de identificación de los controles remotos restantes o los nuevos se deben volver a registrar.
  Para borrar todos los códigos de identificación de la memoria, registre un código de identificación (control remoto) cuatro veces. Después de borrar todos los códigos de identificación, los códigos de identificación de los controles remotos restantes o los nuevos se deben volver a registrar.
- Al registrar un control remoto adicional, puede que se borren o no los códigos de identificación existentes en memoria. Si la memoria almacena cuatro códigos de identificación, al registrar un código de identificación adicional sólo se borra el código más antiguo. Si la memoria almacena menos de cuatro códigos de identificación, al registrar un código de identificación adicional se añade el nuevo código y no se borra ninguno de los demás códigos de identificación.
- Si necesita activar más de dos controles remotos nuevos, repita el procedimiento “Introducción de códigos de identificación adicionales” para cada control remoto nuevo.
- Sólo se permite la introducción de cuatro códigos de identificación como máximo. Cuando se introducen más de cuatro códigos de identificación, se borrará el código más antiguo.
- Si se introduce un código de identificación que ya está en la memoria, es posible introducir el mismo código de identificación. El código se cuenta como un código adicional.

## Sustitución de la pila del control remoto / Excepto Sudáfrica

EIS002I5

**NOTA:**
- Tener cuidado de no tocar la tabla del circuito o el borne de la batería.
- La llave es resistente al agua. Sin embargo, si se moja, secarla inmediatamente.

1. Abrir la tapa utilizando una moneda.
2. Extraer la pila.
3. Colocar la nueva pila, lado positivo hacia abajo.
4. Cerrar la tapa firmemente. Pulsar los botones integrados en la llave dos o tres veces para comprobar el funcionamiento.



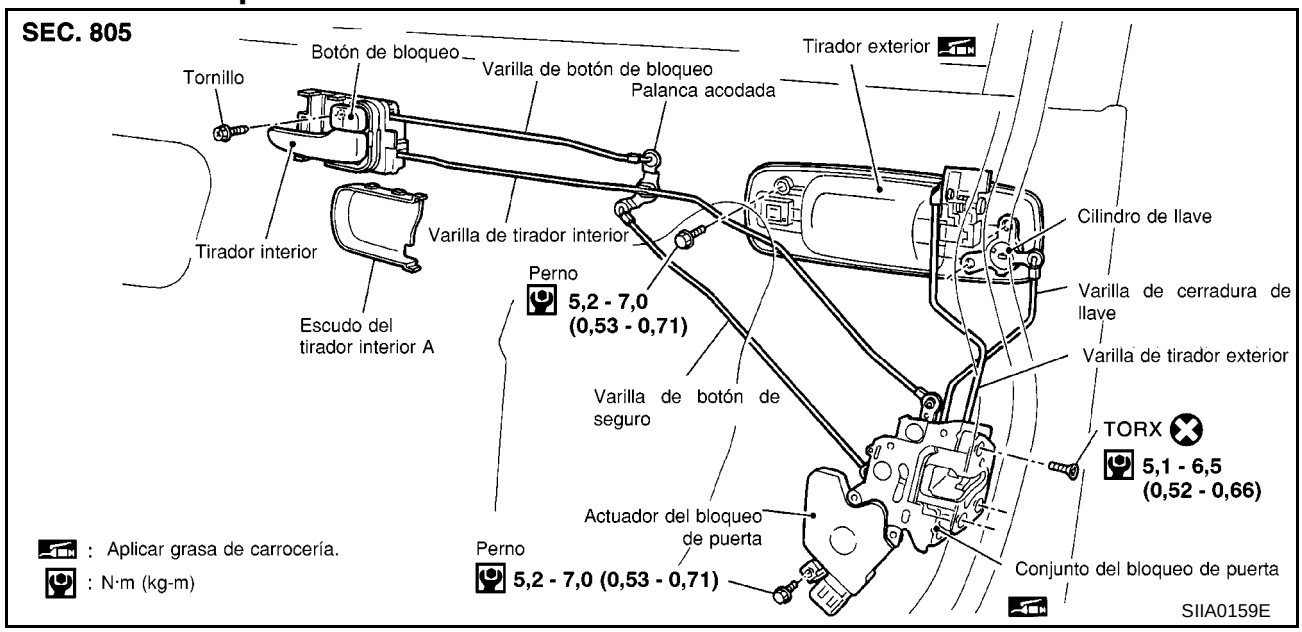

SIIA1509E

# BLOQUEO DE LA PUERTA DELANTERA

PFP:80502

## Ubicación de las piezas

EIS002B5




## Inspección y ajuste

EIS002B6

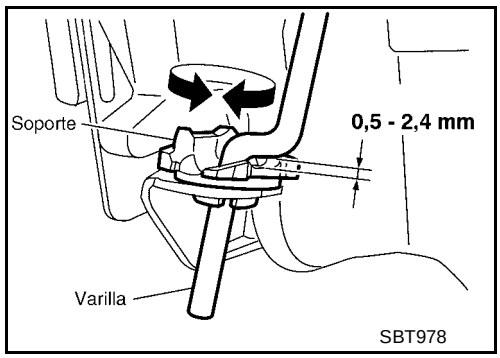
1. Desmontar la guarnición de la puerta. Consultar EI-23, "GUARNICIÓN DE LA PUERTA" .
2. Desmontar la pantalla de sellado.

   **NOTA:**
   Si se vuelve a utilizar la pantalla de sellado, cortar la cinta de butilo de tal manera que quede en la pantalla.

### AJUSTE DEL TIRADOR EXTERIOR

- Gire el cojinete para acceder al hueco entre el cojinete y el tirador (como se muestra en la ilustración).

**NOTA:**
El hueco no debe ser 0 mm. El tirador no debe quedar presionado contra el cojinete.




## Desmontaje y montaje

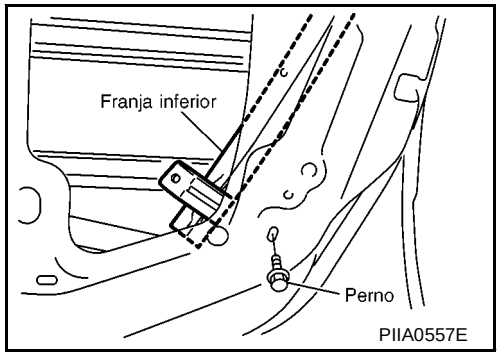
EIS002B7

### DESMONTAJE

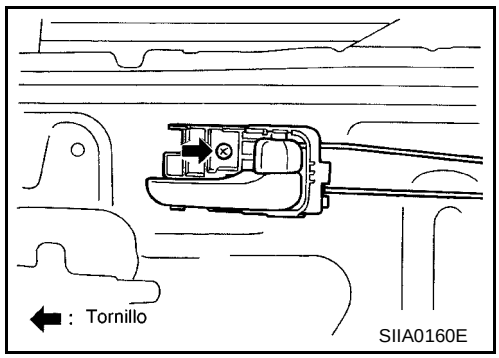
1. Desmontar la guarnición de la puerta. Consultar EI-23, "GUARNICIÓN DE LA PUERTA" .
2. Desmontar la pantalla de sellado.

   **NOTA:**
   Si se vuelve a utilizar la pantalla de sellado, cortar la cinta de butilo de tal manera que quede en la pantalla.
3. Desmontar el cristal de la puerta delantera GW-53, "REGULADOR Y CRISTAL DE LA PUERTA DELANTERA" .

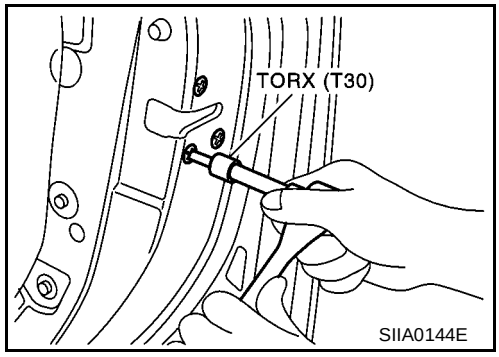
4. Desmontar los pernos de montaje y tirar de la parte superior de la banda inferior trasera hacia el exterior.
5. Desmontar el escudo A del tirador interior.



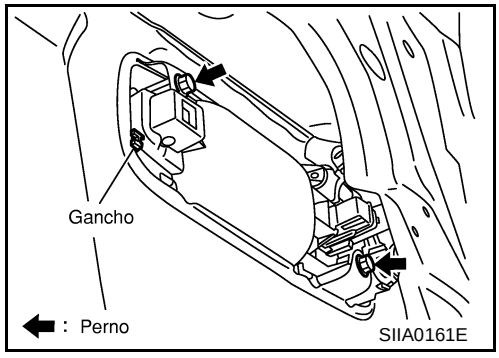

6. Quitar los tornillos de montaje del tirador interior.
7. Desconectar la barra del mando de bloqueo del balancín por la zona de unión (2).
8. Desconectar la palanca del tirador interior (en el conjunto de cerradura de la puerta).
9. Deslizar el tirador interior en dirección contraria y extraerlo a través del orificio en el panel la puerta.
10. Extraer la palanca del tirador interior.
11. Al trabajar desde el orificio de acceso, desconectar la barra del cilindro de llave y la palanca del tirador exterior (en el tirador) por la zona de unión.




12. Desconectar el conector del actuador de bloqueo de la puerta.
13. Extraer el tornillo de fijación (Torx T30) y extraer el conjunto de cerradura de la puerta a través del orificio de acceso.




14. Desmontar los pernos de montaje del tirador exterior y deslizarlo para extraer el extremo frontal del escudo del tirador exterior del panel exterior. Desmontar el conjunto del tirador exterior.




### MONTAJE

Montar en orden inverso al del desmontaje.

**NOTA:**

- Montar el tirador exterior presionándolo hacia delante y atrás mientras se aprietan los pernos.
- Instalar cada palanca girando el soporte de la palanca hasta que conecte con el tope.

## Desmontaje e instalación

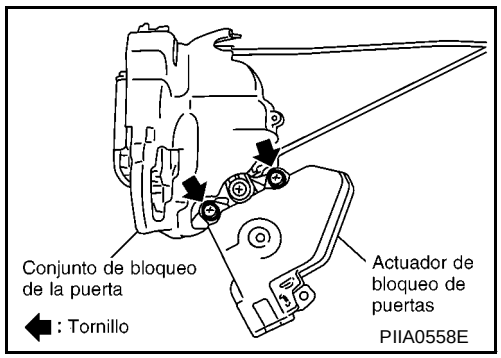
EIS002B8

### DESMONTAJE

**NOTA:**

El actuador debe desmontarse e instalarse con el conjunto de cerradura de la puerta fuera del vehículo.

1. Desmontar el tornillo de fijación y el actuador del conjunto de cerradura de la puerta.
2. Tirar del actuador hacia abajo para separarlo del conjunto de cerradura.




**MONTAJE**

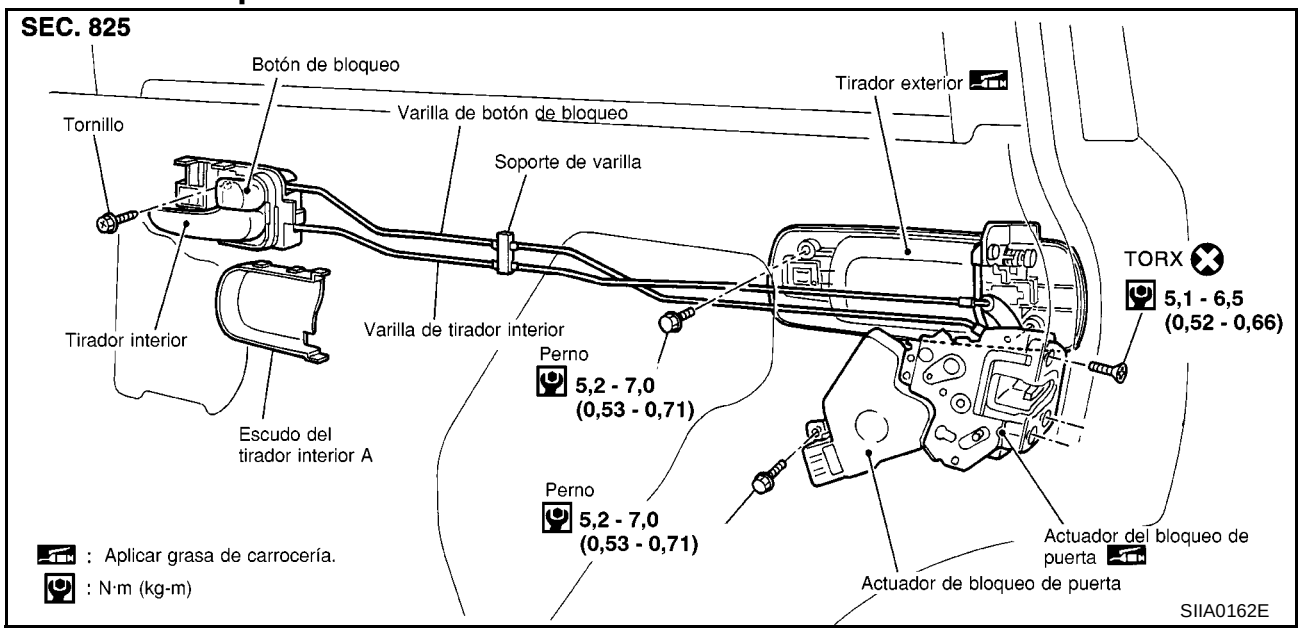
1. Alinear el pivote del actuador con el corte de la palanca del botón del conjunto de cerradura.
2. Mover la palanca del botón y el pivote del actuador hacia la posición de BLOQUEO para asegurar que se conectan de forma segura.

# BLOQUEO DE LA PUERTA TRASERA

PFP:82502

## Ubicación de las piezas

EIS002B9




## Inspección y ajuste

EIS002BA

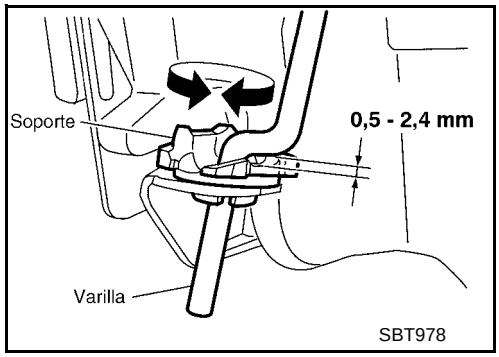
1. Desmontar la guarnición de la puerta trasera. Consultar EI-23, "GUARNICIÓN DE LA PUERTA" .
2. Desmontar la pantalla de sellado.

**NOTA:**
Si se vuelve a utilizar la pantalla de sellado, cortar la cinta de butilo de tal manera que quede en la pantalla.

### AJUSTE DEL TIRADOR EXTERIOR

Girar el cojinete para acceder al hueco entre el cojinete y el tirador (como se muestra en la ilustración).

**NOTA:**
El hueco no debe ser 0 mm. El tirador no debe quedar presionado contra el cojinete.




## Desmontaje y montaje

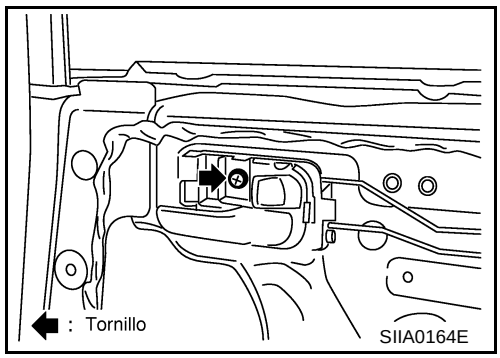
EIS002BB

### DESMONTAJE

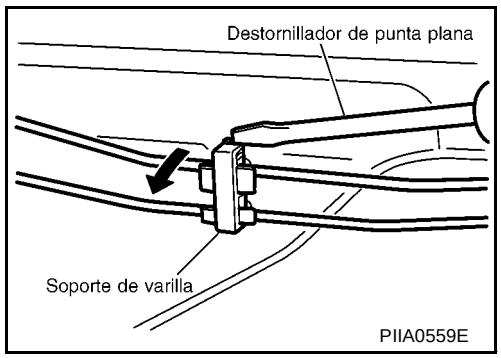
1. Desmontar la guarnición de la puerta trasera. Consultar EI-23, "GUARNICIÓN DE LA PUERTA" .
2. Desmontar la pantalla de sellado.

   **NOTA:**
   Si se vuelve a utilizar la pantalla de sellado, cortar la cinta de butilo de tal manera que quede en la pantalla.
3. Desmontar el bastidor inferior trasero. Consultar GW-56, "REGULADOR Y CRISTAL DE LA PUERTA TRASERA" .
4. Desmontar el cristal de la puerta trasera. Consultar GW-56, "REGULADOR Y CRISTAL DE LA PUERTA TRASERA" .
5. Desmontar el escudo A del tirador interior.

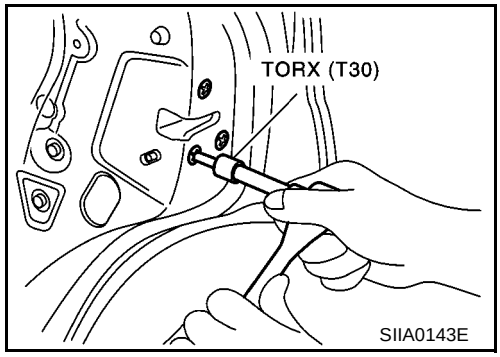
6. Quitar los tornillos de montaje del tirador interior.
7. Desconectar la palanca del tirador interior (en el conjunto de cerradura de la puerta).
8. Desconectar la barra del mando de bloqueo (en el conjunto de cerradura de la puerta).



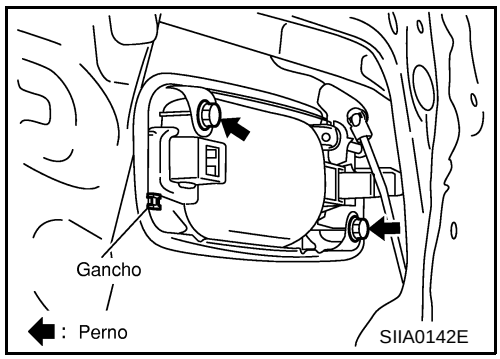

9. Con un destornillador calibrado, hacer palanca sobre el soporte de la barra para desmontar la barra.
10. Deslizar el tirador interior en dirección contraria y extraerlo a través del orificio del panel de la puerta.
11. Desmontar la barra del tirador interior.
12. Desconectar el conector del actuador de bloqueo de la puerta.




13. Extraer el tornillo de fijación (Torx T30) y desmontar el conjunto de cerradura de la puerta a través del orificio de acceso.




14. Quitar los pernos de montaje del tirador exterior. Deslizar el tirador exterior para extraer el extremo frontal del escudo del tirador exterior del panel exterior. Desmontar el conjunto de tirador exterior.




### MONTAJE

Montar en orden inverso al del desmontaje.

**NOTA:**

- Montar el tirador exterior presionándolo hacia delante y atrás mientras se aprietan los pernos.
- Instalar cada barra girando el soporte de barra hasta que se fija.

## Desmontaje y montaje

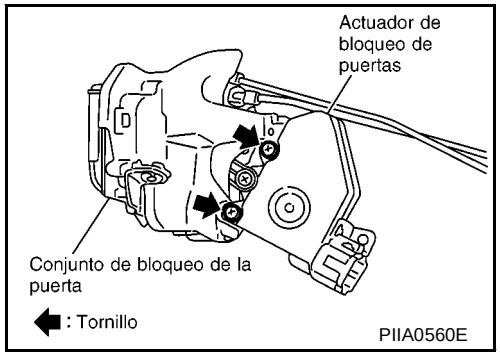
EIS002BC

### DESMONTAJE

**NOTA:**

El actuador debe desmontarse y montarse con el conjunto de cerradura de puerta fuera del vehículo.

1. Desmontar el tornillo de fijación y el actuador del conjunto de cerradura de la puerta.
2. Tirar del actuador hacia abajo para separarlo del conjunto de cerradura.




**ARMADO**

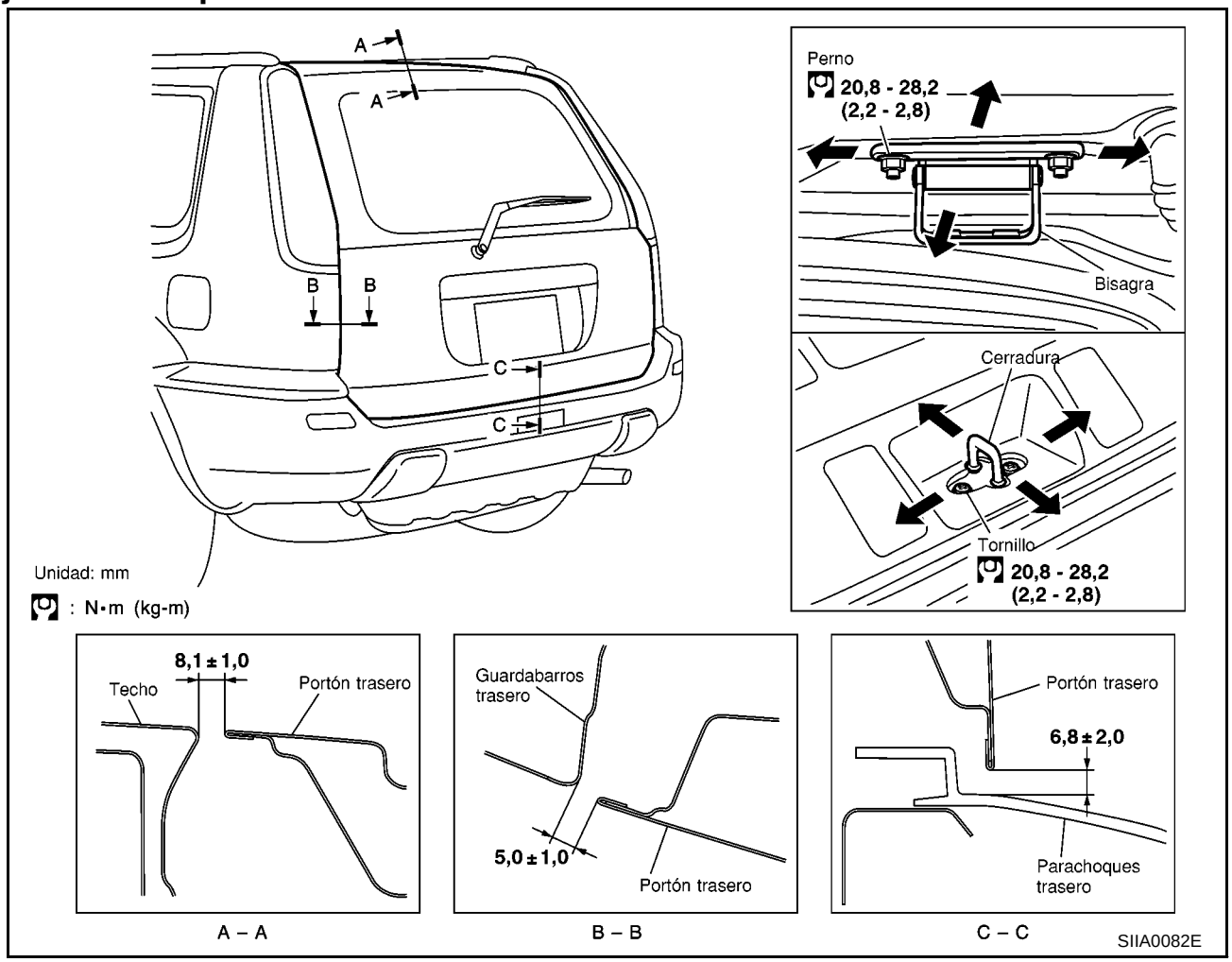
1. Alinear el pivote del actuador con el corte de la palanca del botón del conjunto de cerradura.
2. Mover la palanca del botón y el pivote del actuador hacia la posición de BLOQUEO para asegurar que se conectan de forma segura.

# PORTÓN TRASERO

PFP:90100

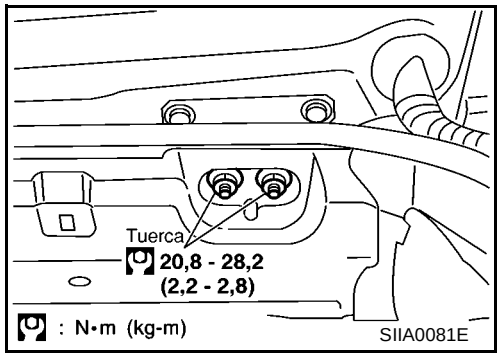
## Ajuste de acoplamiento

EIS002BD



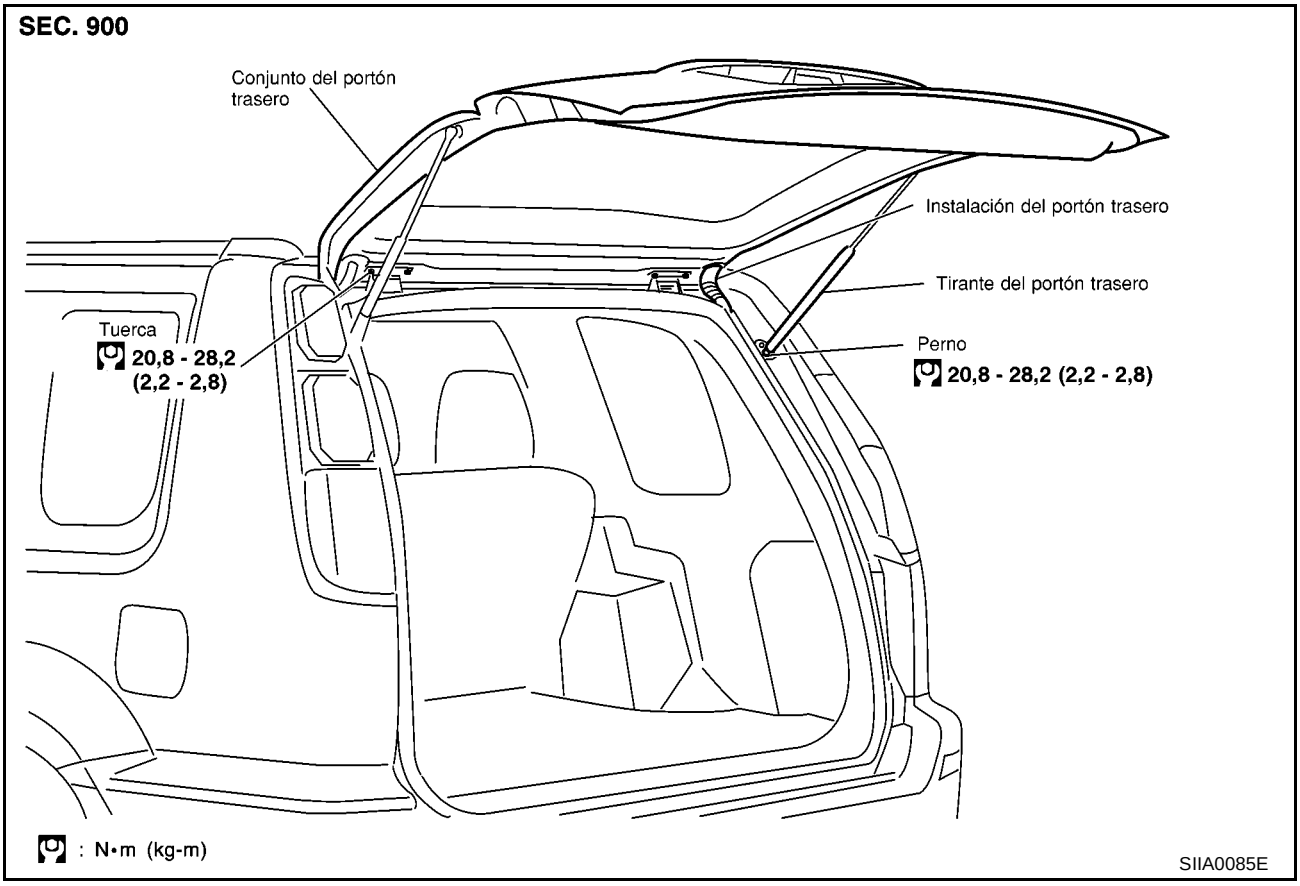

### AJUSTE DE LA HOLGURA VERTICAL/LATERAL

1. Con la cerradura desmontada, aflojar las tuercas de fijación de la bisagra del portón y cerrarla.
2. Igualar la holgura lateral y la del cristal de la luneta. Abrir el portón trasero para apretar los pernos de montaje al par especificado.
3. Si tras realizar los pasos mencionados el ajuste no es el adecuado, desmontar el acabado del techo y aflojar las tuercas de montaje de las bisagras del vehículo para un nuevo ajuste.



## Conjunto del portón trasero

EIS002BE

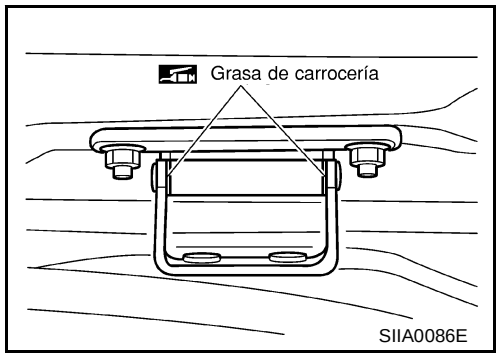



### DESMONTAJE Y MONTAJE

1. Desconectar los conectores del portón trasero y liberar la instalación de la abrazadera. Extraer la instalación del portón trasero.
2. Sujetar la cerradura del portón trasero con un material apropiado para prevenirlo de caer y desmontar el soporte del portón trasero (soporte de gas).
3. Quitar las tuercas de montaje de la bisagra y desmontar el conjunto del portón trasero.

### INSPECCIÓN

1. Comprobar las bisagras por si presentan lo siguiente:
   - Ruido extraño o requiere esfuerzo al cerrar o abrir el portón
   - Daños o desgaste de las piezas
2. Aplicar grasa de carrocería a la parte rotatoria de la bisagra.



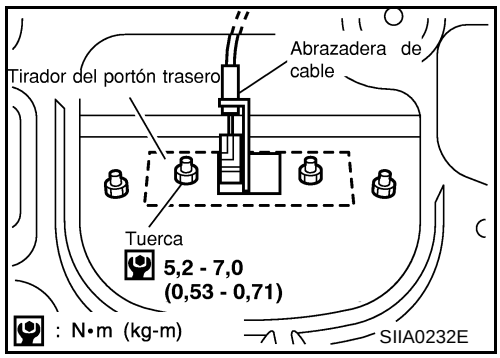

## Desmontaje y montaje del tirador del portón trasero

EIS002BF

1. Desmontar la guarnición del portón trasero. Consultar EI-25, "GUARNICIÓN DEL PORTÓN TRASERO" .

2. Desmontar el embellecedor de la luz de matrícula. Consultar EI-22, "EMBELLECEDOR DE LA LUZ DE MATRICULA" .
3. Desmontar la abrazadera del cable y el cable del tirador.
4. Quitar las tuercas de montaje y el tirador.

Montar en orden inverso al del desmontaje.

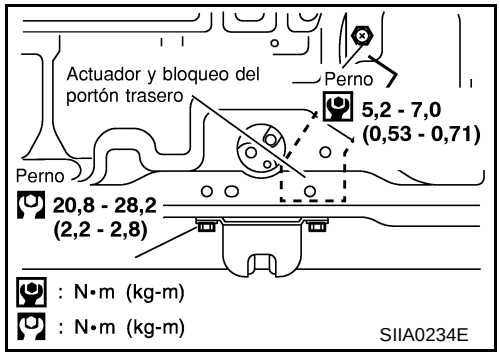



## Desmontaje y montaje de la cerradura y el actuador del portón trasero

EIS002BG

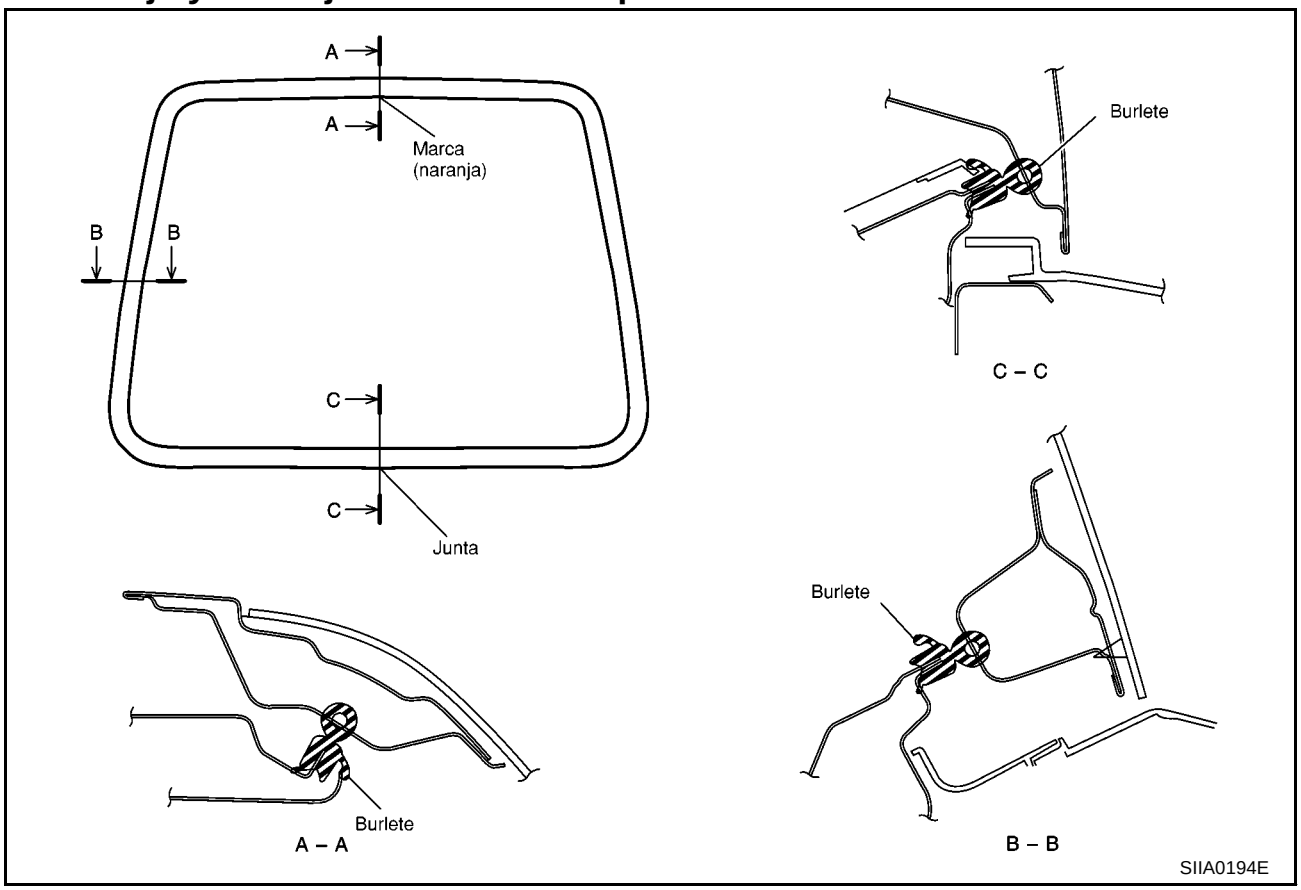
1. Desmontar la guarnición del portón trasero. Consultar EI-25, "GUARNICIÓN DEL PORTÓN TRASERO" .
2. Desconectar el conector del actuador.
3. Quitar los pernos de montaje de la cerradura y el actuador del portón trasero y desmontarlos.

Montar en orden inverso al del desmontaje.




## Desmontaje y montaje del burlete del portón trasero

EIS002BH




1. Trabajando desde la parte superior, alinear la marca del burlete con la marca de la posición del centro del vehículo y montar el burlete en el portón.
2. Para la parte inferior, alinear la unión del burlete con el centro del soporte de la cerradura.

3. Después del montaje, tirar del burlete suavemente para asegurarse de que no exista ninguna sección suelta.

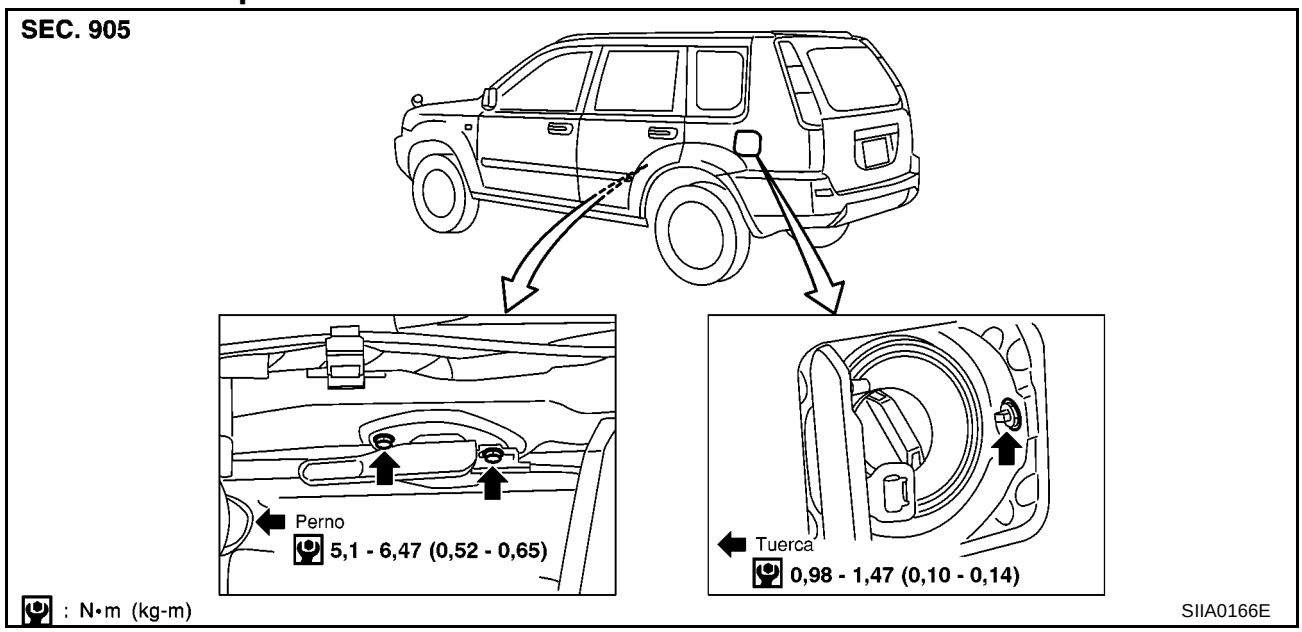
   **NOTA:**
   Asegurarse de que el burlete encaje correctamente en cada esquina y en la placa trasera del portón.

# ABRIDOR DE LA TAPA DE SUMINISTRO DE COMBUSTIBLE

PFP:78820

## Ubicación de las piezas

EIS002BI

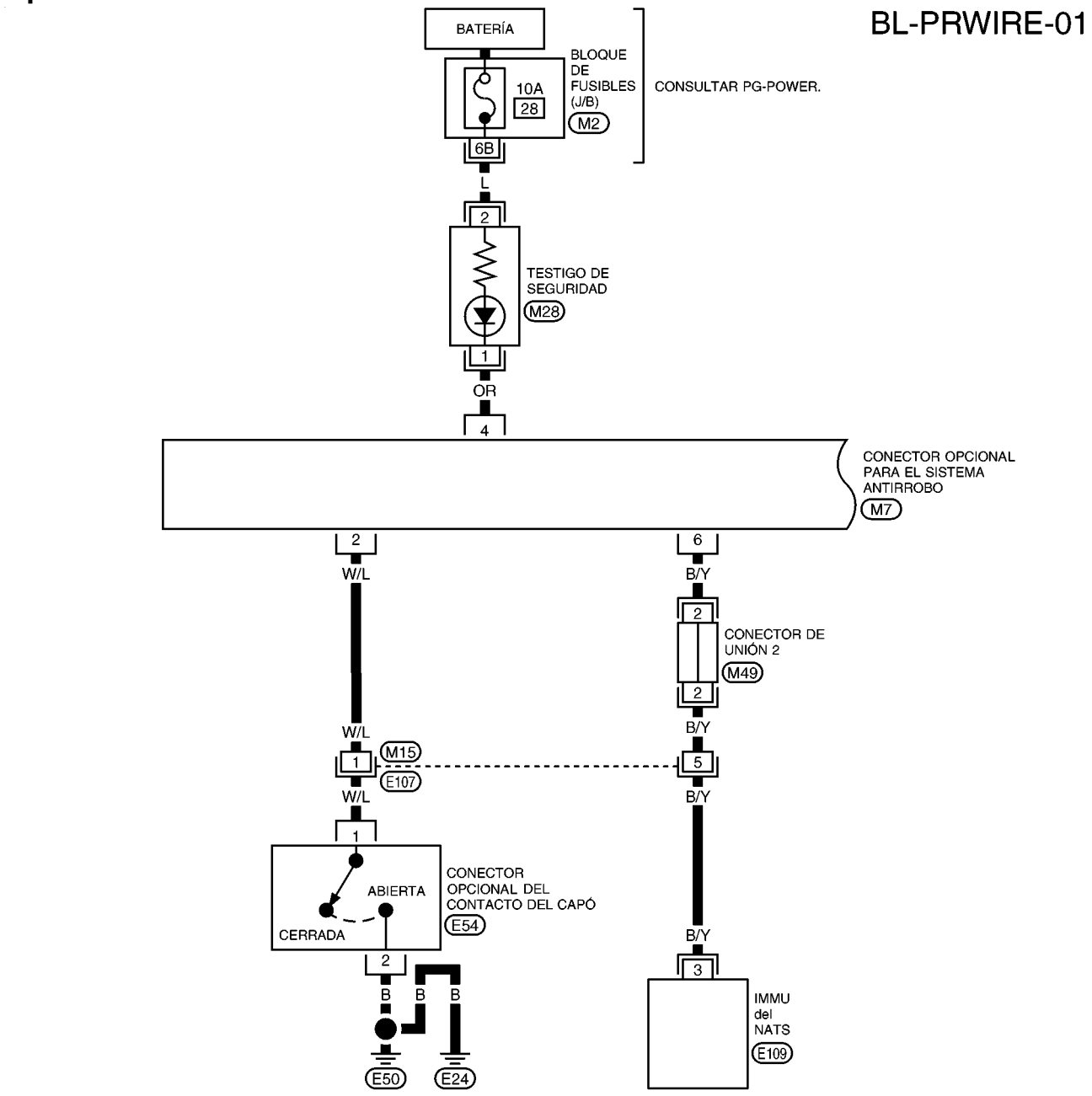


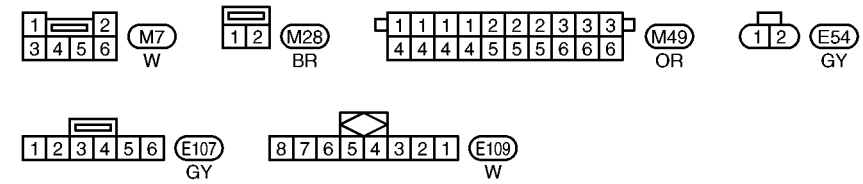
# SISTEMA ANTIRROBO

PFP:25362

## Esquema de conexiones — ANTIRROBO — / Para Sudáfrica

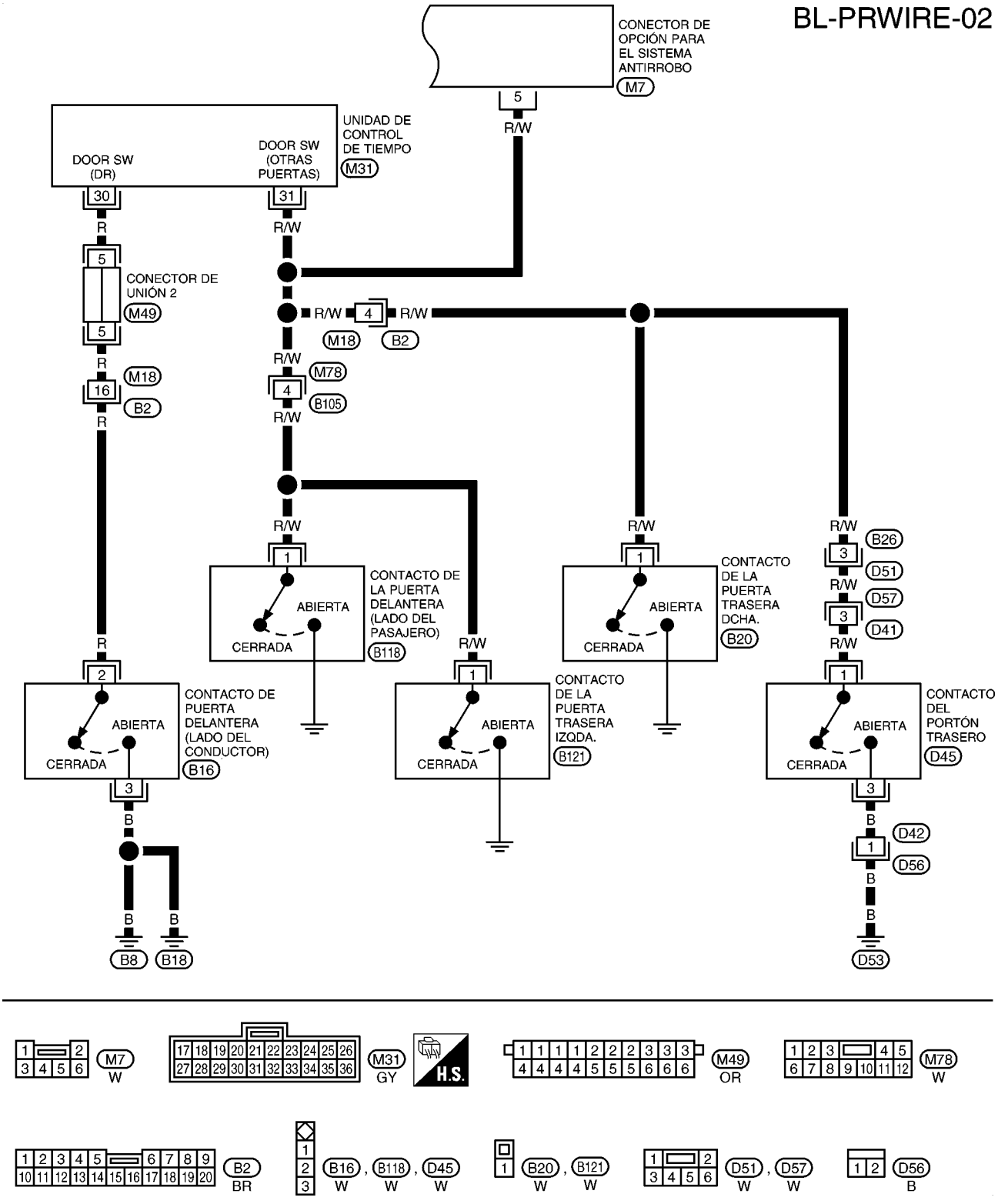
EIS002BJ




CONSULTAR LO SIGUIENTE.
M2 -BLOQUE DE FUSIBLES-
CAJA DE CONEXIONES (J/B)

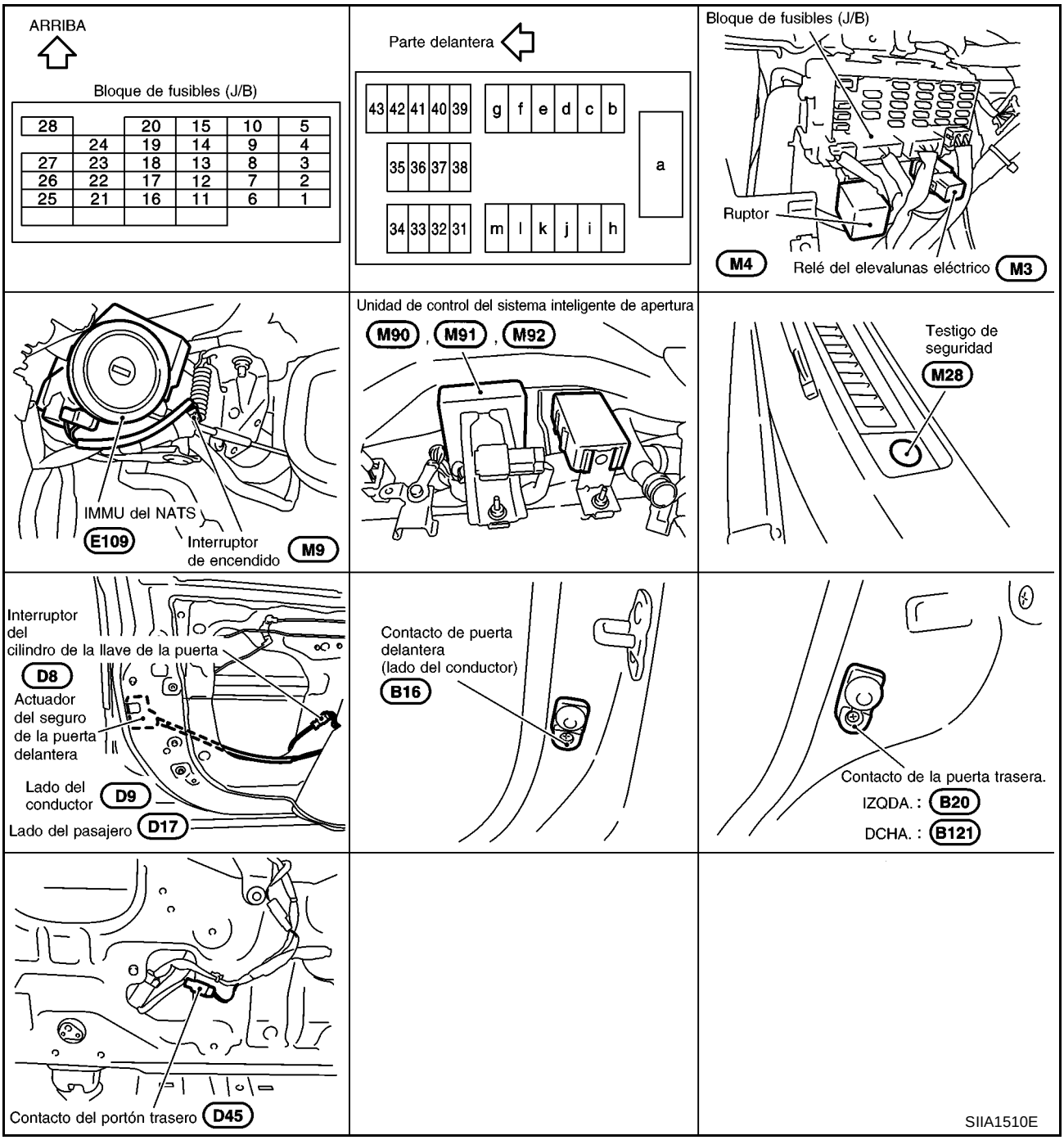
TIWA0096E


BL-PRWIRE-02
CONECTOR DE OPCIÓN PARA EL SISTEMA ANTIRROBO
M7
5
R/W
UNIDAD DE CONTROL DE TIEMPO
M31
DOOR SW (DR)
DOOR SW (OTRAS PUERTAS)
30
31
R
R/W
5
CONECTOR DE UNIÓN 2
M49
5
R
16
M18
B2
R
R/W
4
R/W
M18
B2
R/W
M78
4
B105
R/W
R/W
1
ABIERTA
CERRADA
CONTACTO DE LA PUERTA DELANTERA (LADO DEL PASAJERO)
B118
R/W
1
ABIERTA
CERRADA
CONTACTO DE LA PUERTA TRASERA DCHA.
B20
R/W
3
B26
D51
R/W
D57
3
D41
R/W
1
ABIERTA
CERRADA
CONTACTO DEL PORTÓN TRASERO
D45
3
B
D42
1
D56
B
B
D53
R
2
ABIERTA
CERRADA
CONTACTO DE PUERTA DELANTERA (LADO DEL CONDUCTOR)
B16
3
B
B
B8
B18
R/W
1
ABIERTA
CERRADA
CONTACTO DE LA PUERTA TRASERA IZQDA.
B121
M7
W
M31
GY
H.S.
M49
OR
M78
W
B2
BR
B16 , B118 , D45
W W W
B20 , B121
W W
D51 , D57
W W
D56
B

TIWA0097E

## Ubicación del conector de la instalación y componentes / Excepto Sudáfrica

EIS002I7



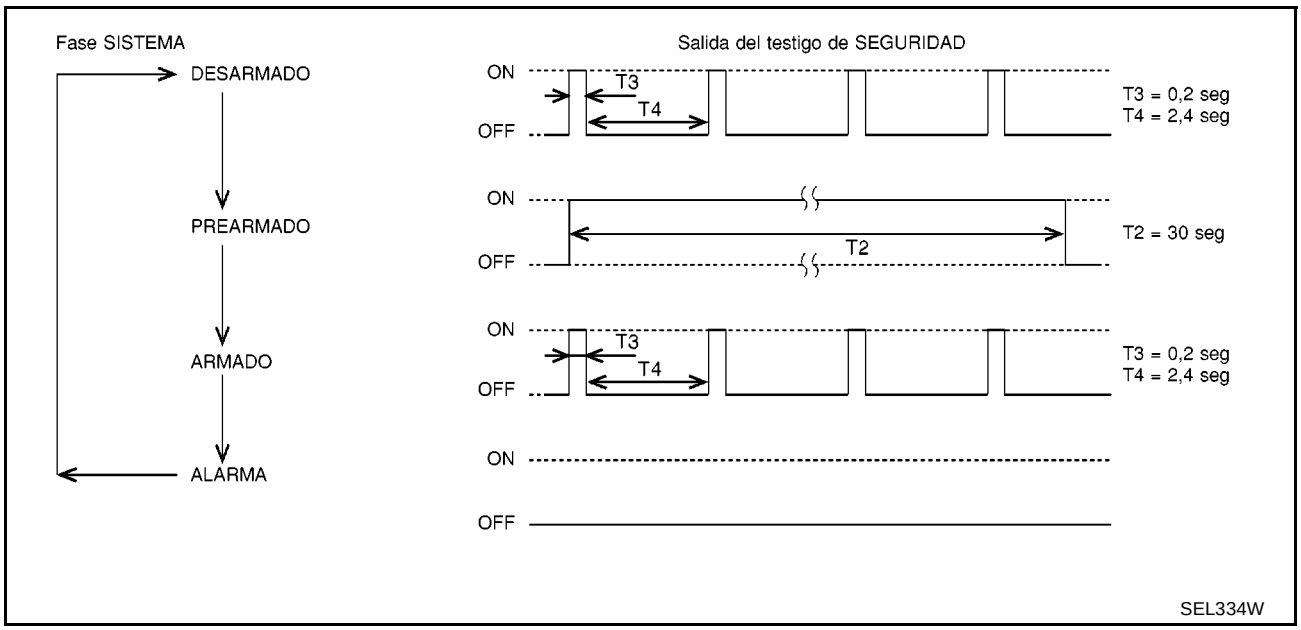
# Descripción del sistema / Excepto Sudáfrica

EIS002I8

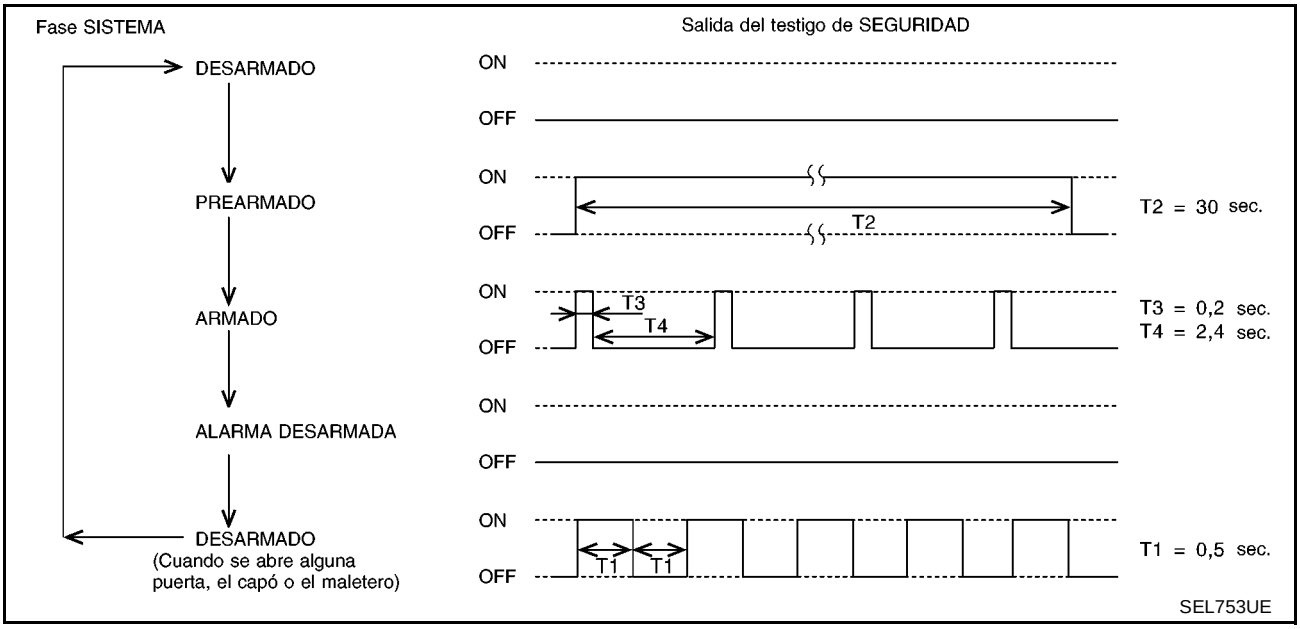
## DESCRIPCIÓN

### Procedimiento de funcionamiento

**Con NATS**




**Sin NATS**




### Configuración del Sistema antirrobo

**Estado inicial**

1. El interruptor de encendido está en posición OFF.

**Fase de desarmado**

- Cuando el sistema de seguridad del vehículo está en fase de desarmado, el testigo de seguridad parpadea cada 2,6 segundos. (con NATS)
- Cuando el sistema antirrobo está en fase de desarmado y se abre alguna puerta, el capó o el portón trasero. El testigo de seguridad parpadea cada 0,5 segundos (sin NATS)

**Fase de prearmado y de armado**

Cuando se realiza la operación 1 o 2 siguientes, el sistema de seguridad del vehículo activa la fase de “prearmado”. (El testigo de seguridad se enciende.)

1. La unidad de control del sistema inteligente de apertura recibe una señal de BLOQUEO del contacto del cilindro de llave o del control remoto después de cerrar el capó y todas las puertas.
2. El capó y todas las puertas se cierran después de que las puertas delanteras se hayan bloqueado con la llave, con el interruptor de bloqueo/desbloqueo o con el control remoto.

Transcurridos unos 30 segundos, el sistema cambia automáticamente a la fase de “armado” (el sistema está activado). (El testigo de seguridad parpadea cada 2,6 segundos.)

### Cancelación de la configuración del Sistema antirrobo

Al realizar las operaciones 1 o 2 siguientes, se cancela la fase de armado.

1. Desbloquear las puertas la llave o con el control remoto múltiple.
2. Abrir el portón trasero con la llave.

### Activación de la alarma del Sistema antirrobo

Asegurarse de que el sistema esté en la fase de armado. (El testigo de seguridad parpadea cada 2,6 segundos.)
Cuando se realiza la operación 1o 2 siguientes, el sistema activa el claxon y parpadea durante 50 segundos.

1. Se abre el capó del motor, el portón trasero o alguna puerta durante la fase de armado.
2. Desconexión y conexión del conector de la batería antes de cancelar la fase de armado.

## SUMINISTRO ELÉCTRICO Y MASA

El suministro eléctrico es constante

- a través de un fusible de 10 A [N° 28, situado en el bloque de fusibles (J/B)]
- al terminal 2 del testigo de seguridad.

El suministro eléctrico es constante

- a través de un fusible de 10 A [N° 26, situado en el bloque de fusibles (J/B)]
- al terminal 49 de la unidad de control del sistema inteligente de apertura.

Con el interruptor de encendido en la posición ON o COMIENZO, se suministra electricidad.

- a través de un fusible de 10 A [N° 5, situado en el bloque de fusibles (J/B)]
- al terminal 27 de la unidad de control del sistema inteligente de apertura.

Con el interruptor de encendido en la posición ON o ACC, se suministra electricidad.

- a través de un fusible de 10 A [N° 4, situado en el bloque de fusibles (J/B)]
- al terminal 26 de la unidad de control del sistema inteligente de apertura.

La masa se suministra

- a los terminales 43 y 64 de la unidad de control del sistema inteligente de apertura
- a través de los terminales M27 y M70 de masas de la carrocería

## ESTADO INICIAL PARA ACTIVAR EL SISTEMA

El funcionamiento del Sistema antirrobo se controla mediante las puertas y el capó.
Para activar el Sistema antirrobo, la unidad de control del sistema inteligente de apertura deberá recibir señales que indiquen que las puertas y el capó están cerrados.
Cuando una puerta está abierta, los terminales 1 o 2 de la unidad de control del sistema inteligente de apertura reciben una señal de masa desde cada contacto de la puerta.
Cuando el capó está abierto, el terminal 6 de la unidad de control del sistema inteligente de apertura recibe una señal de masa

- desde el terminal 1 del contacto del capó
- a través de las tomas de masa E24 y E50 de la carrocería.

Cuando la unidad de control del sistema inteligente de apertura recibe una señal de BLOQUEO desde el contacto del cilindro de llave o desde el control remoto y no se produce ninguna de las condiciones descritas, el Sistema antirrobo cambia automáticamente al modo de armado.

## ACTIVACIÓN DEL SISTEMA ANTIRROBO

Con todas las puertas cerradas (incluso el capó), el terminal 11 recibe una señal de masa si se utiliza la llave para bloquear las puertas

- del terminal 1 del contacto del cilindro de llave izquierdo, o
- del terminal 3 del contacto de cilindro de llave derecho

- a través de los terminales M27 y M70 de masas de la carrocería

Si la unidad de control del sistema inteligente de apertura recibe esta señal o una señal de bloqueo desde el control remoto, el sistema de seguridad del vehículo se activa automáticamente.

**NOTA:**
El sistema antirrobo se puede activar aunque no estén bloqueadas todas las puertas.
Una vez que se ha activado el sistema de seguridad del vehículo, el terminal 38 de la unidad de control del sistema inteligente de apertura proporciona masa al terminal 1 del testigo de seguridad.
El testigo de seguridad se encenderá durante 30 segundos aproximadamente y después parpadeará cada 2,6 segundos.
El sistema de seguridad del vehículo está ahora en fase de armado.

## FUNCIONAMIENTO DE LA ALARMA DEL SISTEMA ANTIRROBO

El sistema antirrobo se dispara con

- la apertura de una puerta
- la apertura del capó
- la detección de una desconexión y conexión de la batería.

Una vez que el sistema de seguridad del vehículo está armado, si la unidad de control del sistema inteligente de apertura recibe una señal de masa en el terminal 1 (contacto de puerta o contacto del capó), se dispara el sistema de seguridad del vehículo. El indicador de emergencia parpadea y el claxon suena de forma intermitente.
El suministro eléctrico es constante

- a través de un fusible de 10 A (N° 34, situado en la caja de fusibles y de enlace de fusibles)
- al terminal 2 del relé del claxon.

Cuando se dispara el sistema de seguridad del vehículo, se suministra masa de forma intermitente.

- desde el terminal 42 de la unidad de control del sistema inteligente de apertura
- al terminal 1 del relé del claxon.

Cuando el relé del claxon recibe energía se suministra electricidad al claxon.
El claxon suena de forma intermitente.
La alarma se desactiva automáticamente transcurridos 50 segundos, pero se reactiva si el vehículo es forzado de nuevo.

## DESACTIVACIÓN DEL SISTEMA ANTIRROBO

Para desactivar el sistema antirrobo deberá desbloquear una puerta con la llave o con el control remoto.
Cuando se utiliza la llave para desbloquear la puerta, el terminal 10 de la unidad de control del sistema inteligente de apertura recibe una señal de masa

- del terminal 1 del contacto de cilindro de llave izquierdo, o
- del terminal 3 del contacto de cilindro de llave derecho

Cuando la unidad de control del sistema inteligente de apertura recibe una de estas señales o una señal de desbloqueo desde el control remoto, el sistema antirrobo se desactiva. (Fase de desarmado)

## FUNCIONAMIENTO DE LA ALARMA DE SEGURIDAD

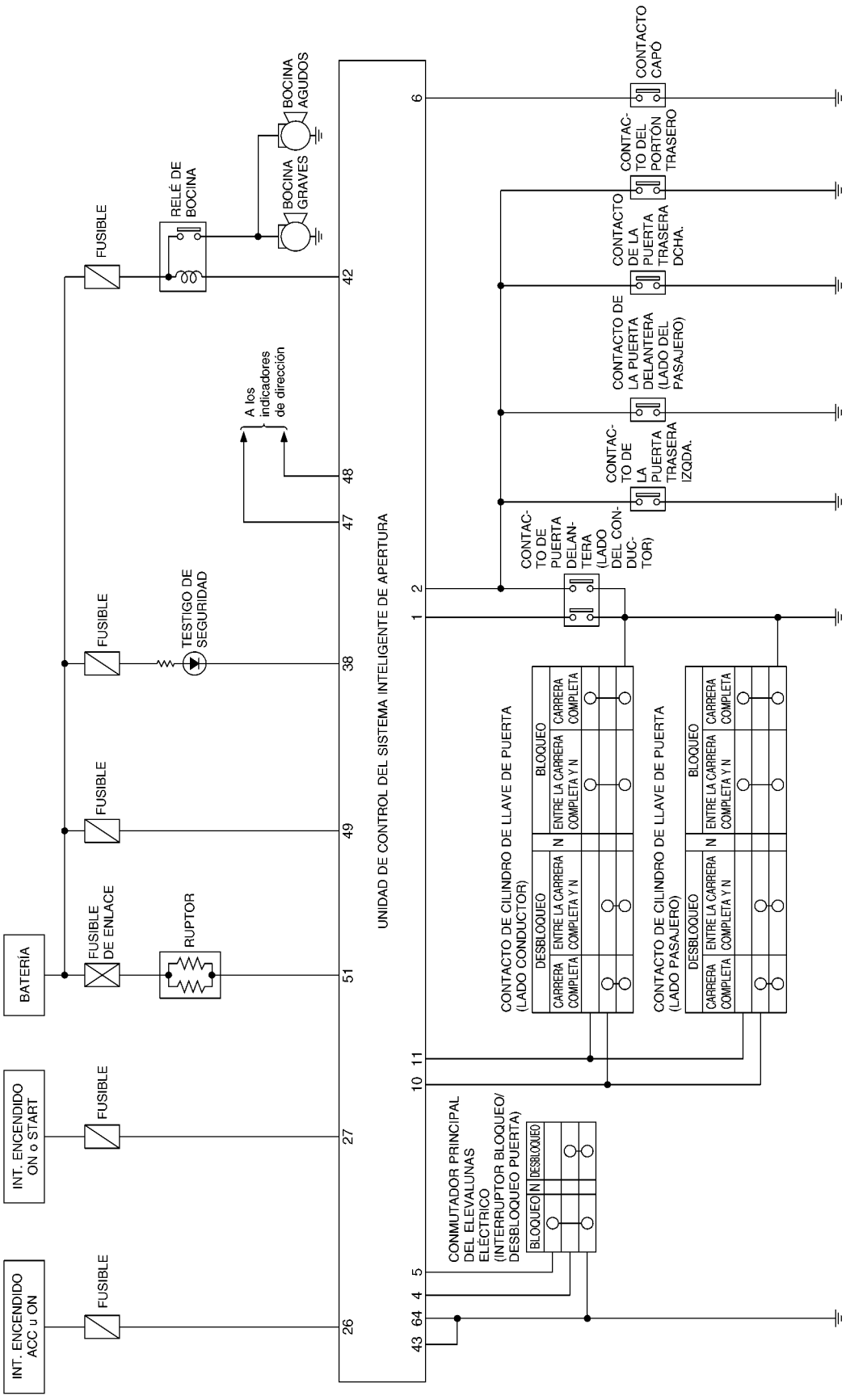
El sistema de control remoto múltiple puede o no activar el sistema de seguridad del vehículo (claxon) según las necesidades.
Cuando se dispara el sistema de control remoto múltiple (alarma de seguridad), se suministra masa de forma intermitente

- desde el terminal 42 de la unidad de control del sistema inteligente de apertura
- al terminal 1 del relé del claxon,

El claxon suena de forma intermitente.
La alarma se apaga automáticamente transcurridos 25 segundos o cuando la unidad de control del sistema inteligente de apertura recibe alguna señal del control remoto.

## Esquema/ Excepto Sudáfrica

EIS002I9

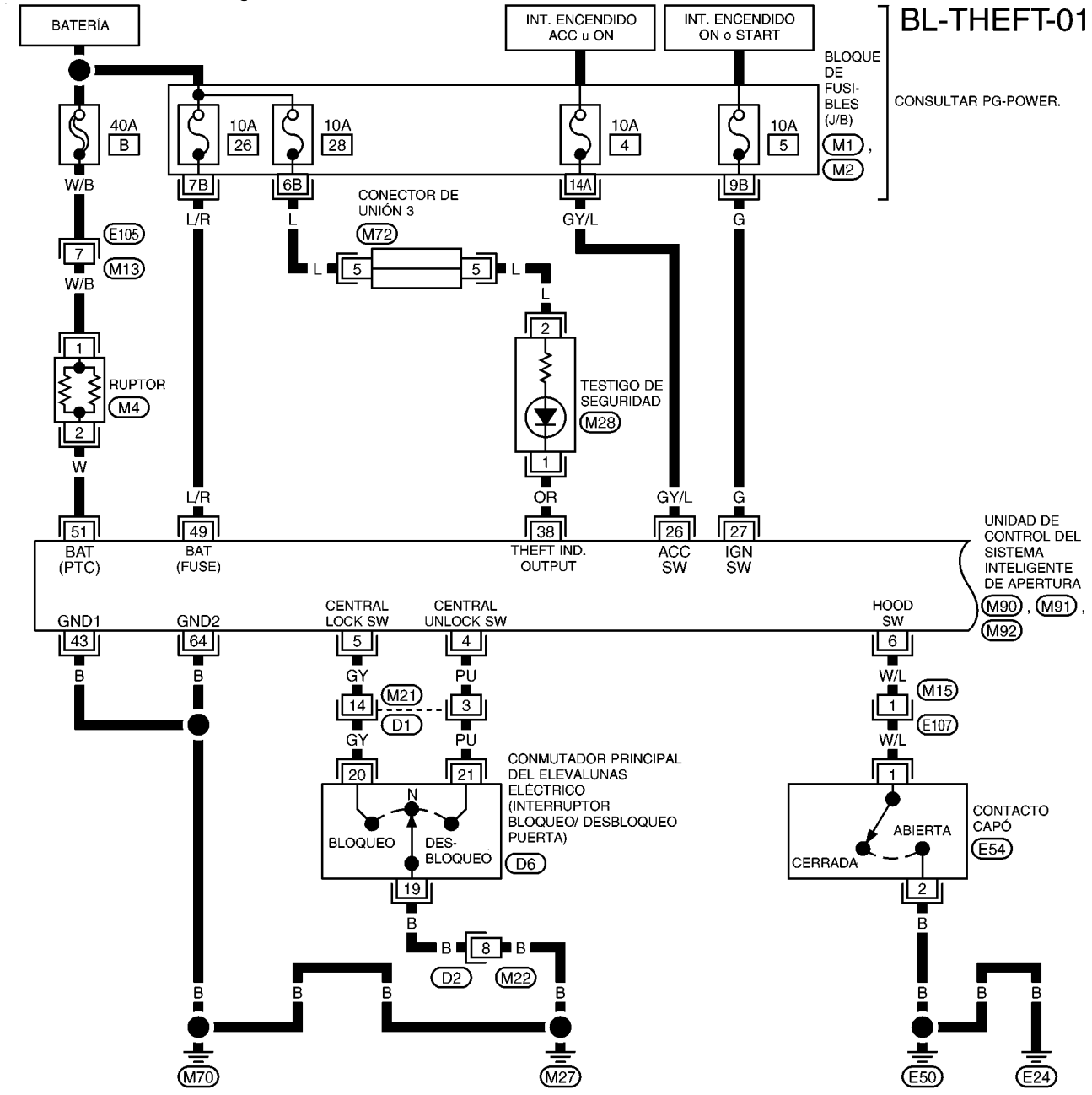


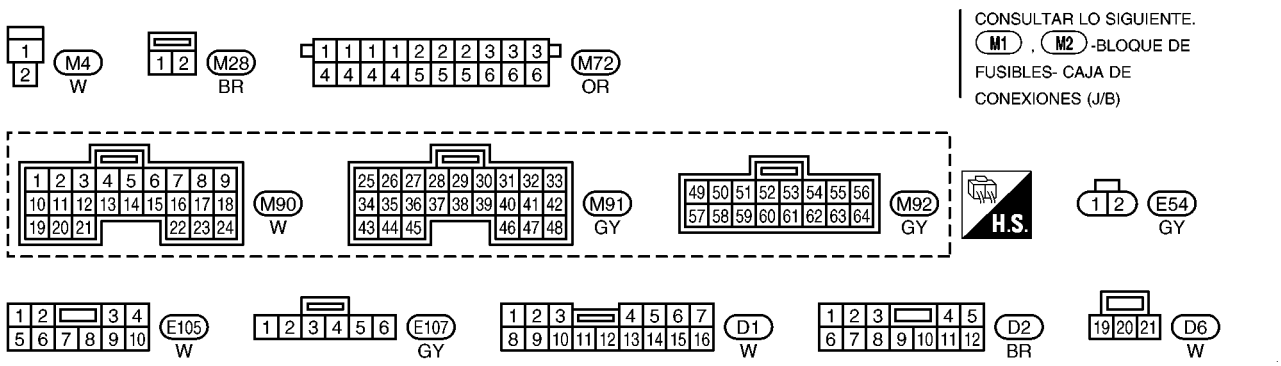

TIWA0070E

## Esquema de conexiones — ANTIRROBO — / Excepto Sudáfrica

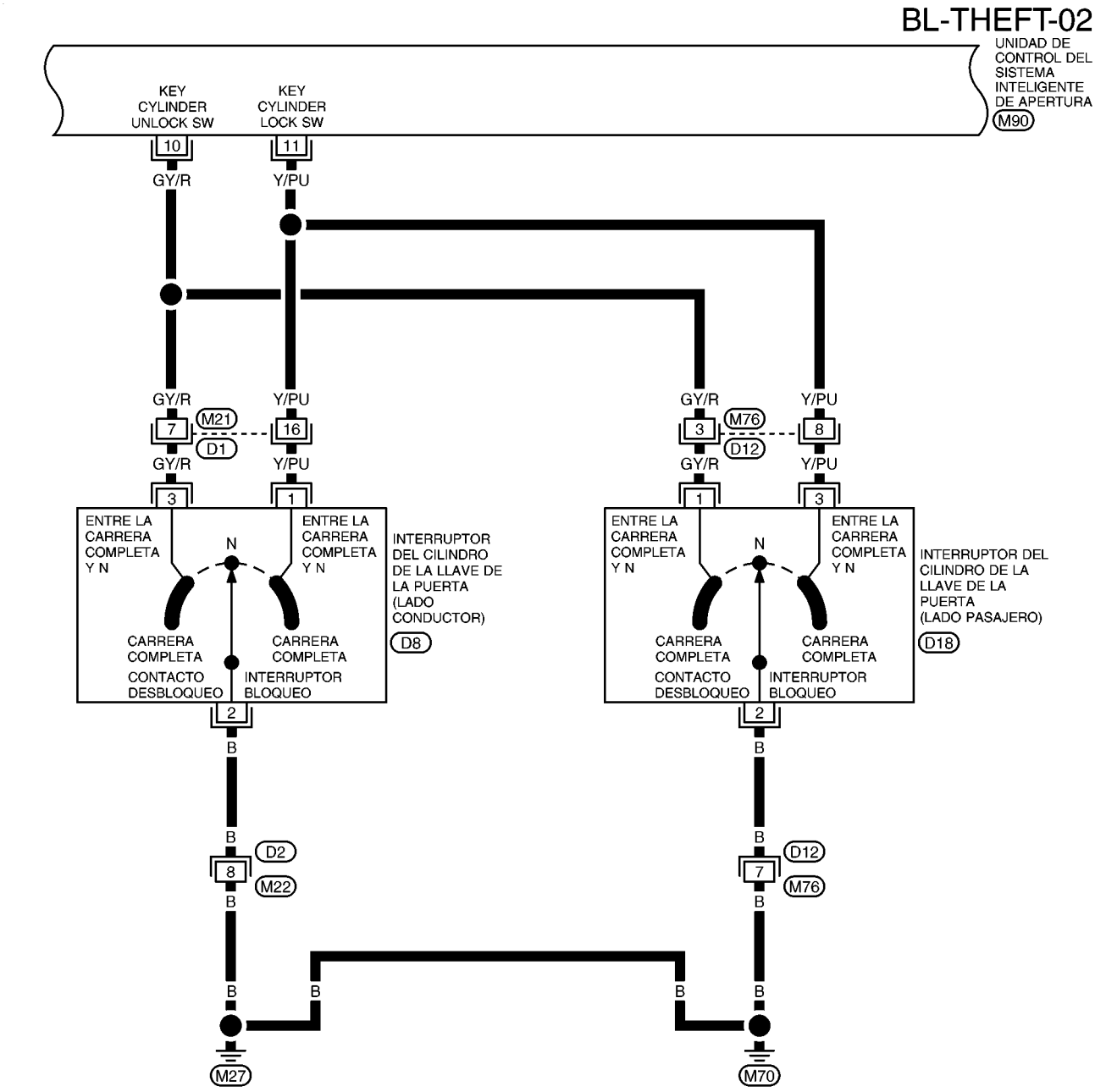
EIS002IA

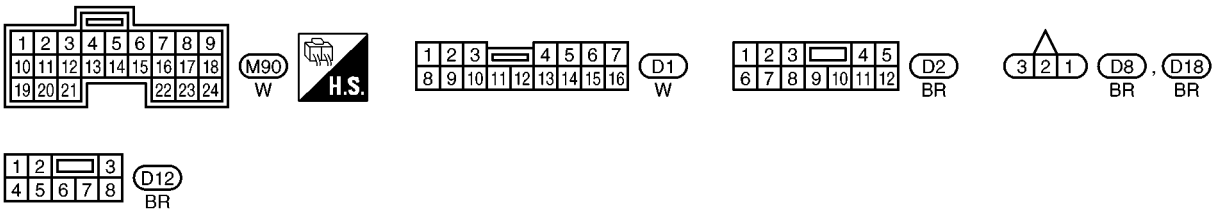
**MODELOS COND. IZQDA.**



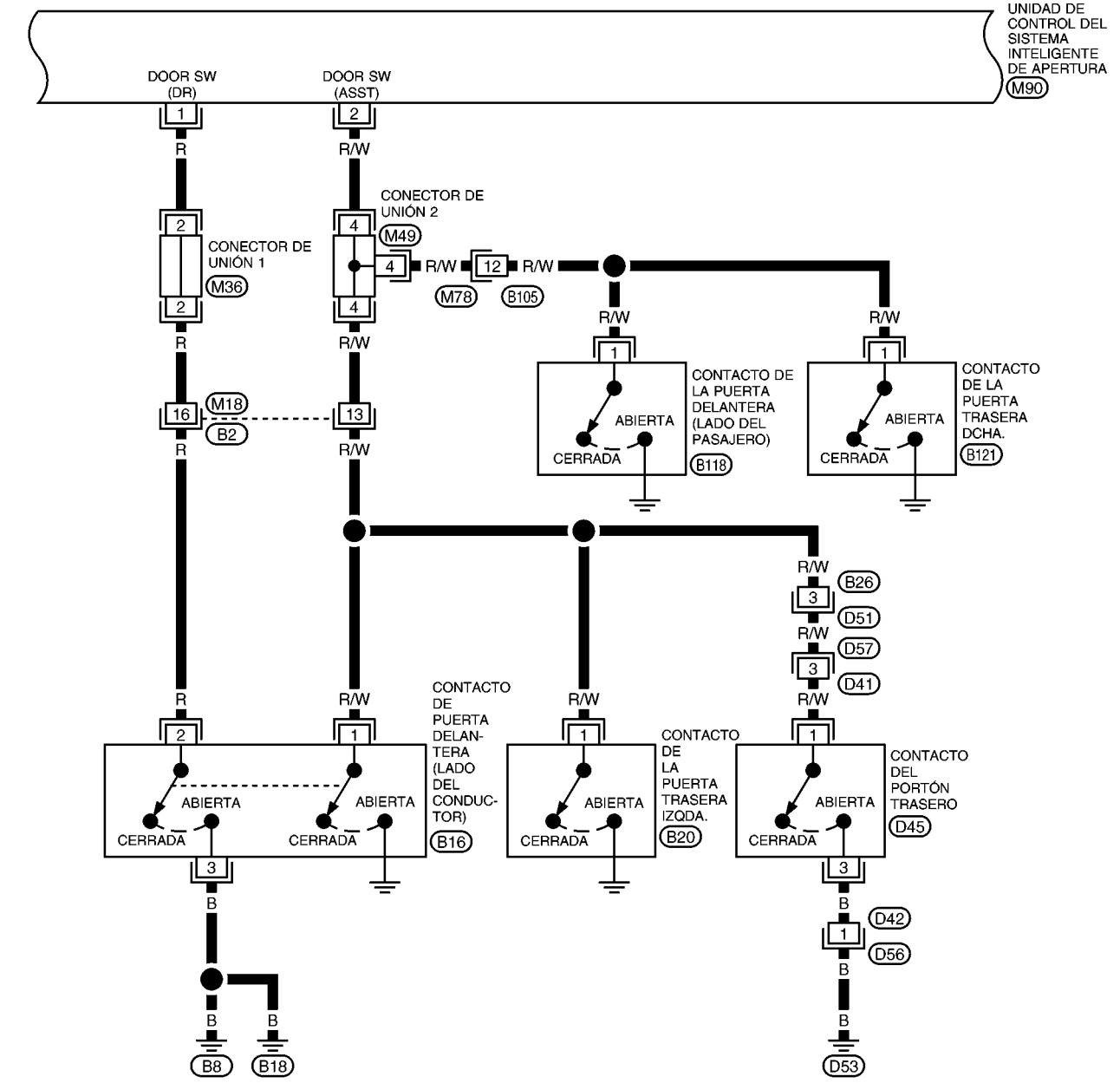

TIWA0071E

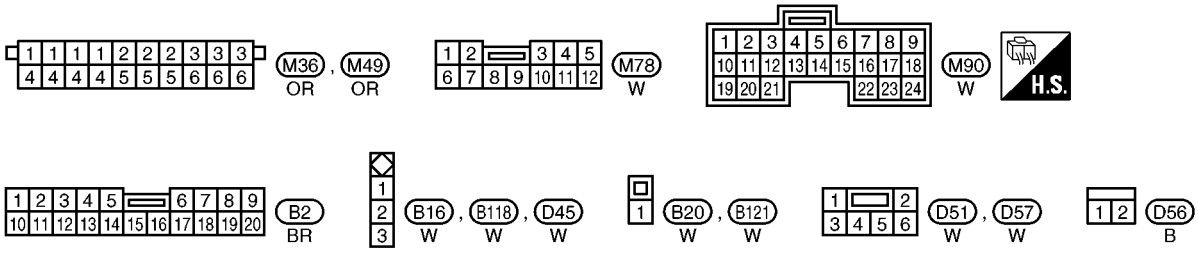

BL-THEFT-02
UNIDAD DE CONTROL DEL SISTEMA INTELIGENTE DE APERTURA
M90
KEY CYLINDER UNLOCK SW
KEY CYLINDER LOCK SW
10
11
GY/R
Y/PU
GY/R
Y/PU
7
M21
16
D1
GY/R
Y/PU
3
1
ENTRE LA CARRERA COMPLETA Y N
N
ENTRE LA CARRERA COMPLETA Y N
CARRERA COMPLETA
CONTACTO DESBLOQUEO
CARRERA COMPLETA
INTERRUPTOR BLOQUEO
INTERRUPTOR DEL CILINDRO DE LA LLAVE DE LA PUERTA (LADO CONDUCTOR)
D8
2
B
B
8
D2
M22
B
B
B
B
M27
GY/R
Y/PU
3
M76
8
D12
GY/R
Y/PU
1
3
ENTRE LA CARRERA COMPLETA Y N
N
ENTRE LA CARRERA COMPLETA Y N
CARRERA COMPLETA
CONTACTO DESBLOQUEO
CARRERA COMPLETA
INTERRUPTOR BLOQUEO
INTERRUPTOR DEL CILINDRO DE LA LLAVE DE LA PUERTA (LADO PASAJERO)
D18
2
B
B
7
D12
M76
B
B
B
B
M70


M90
W
H.S.
D1
W
D2
BR
D8 , D18
BR BR
D12
BR

TIWA0072E

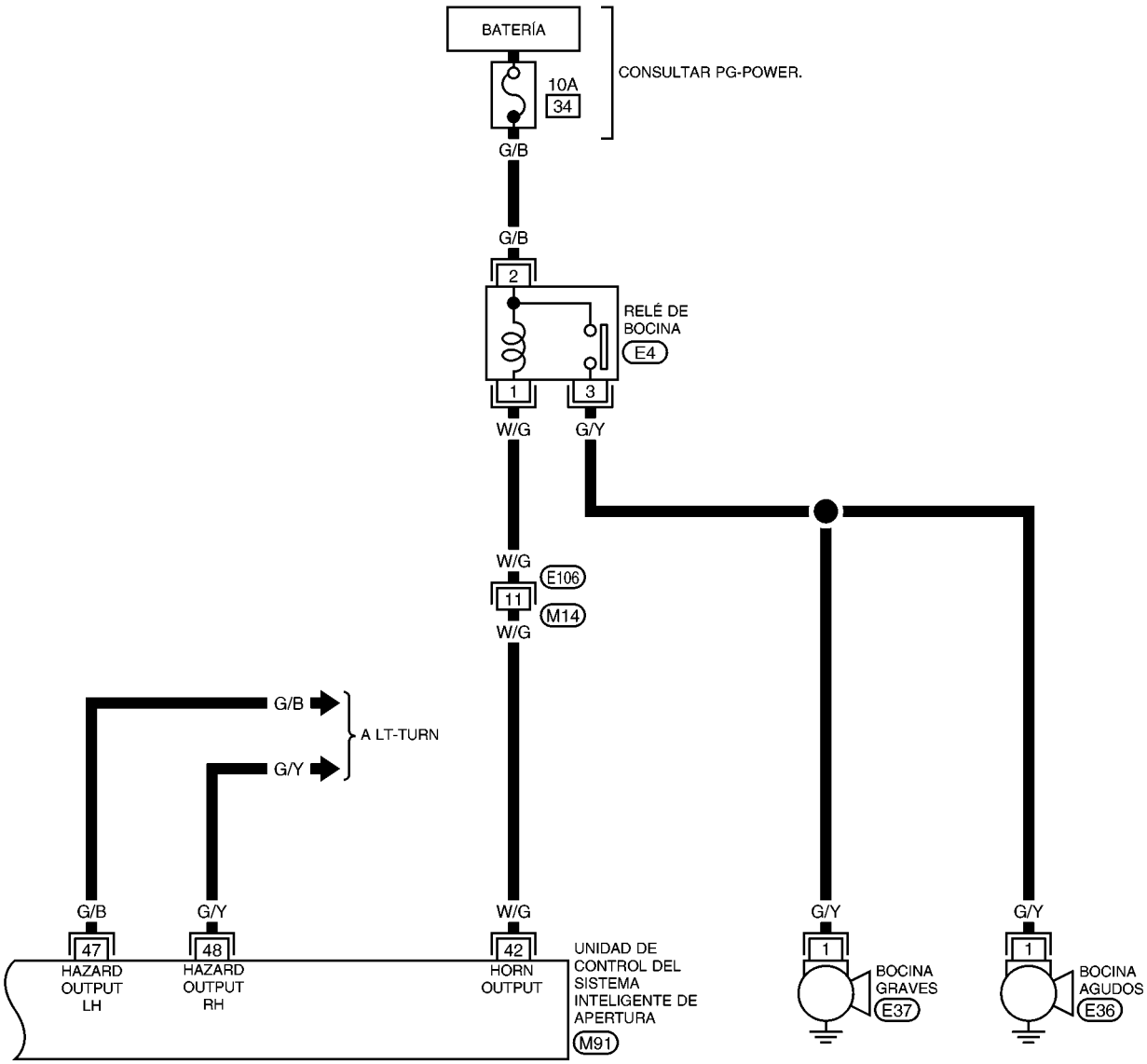
BL-THEFT-03

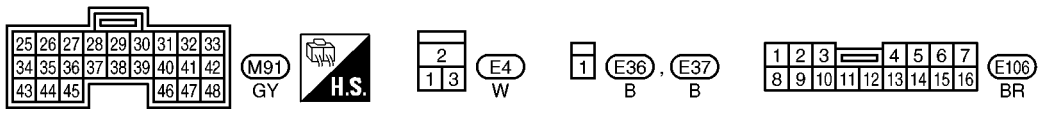



TIWA0073E

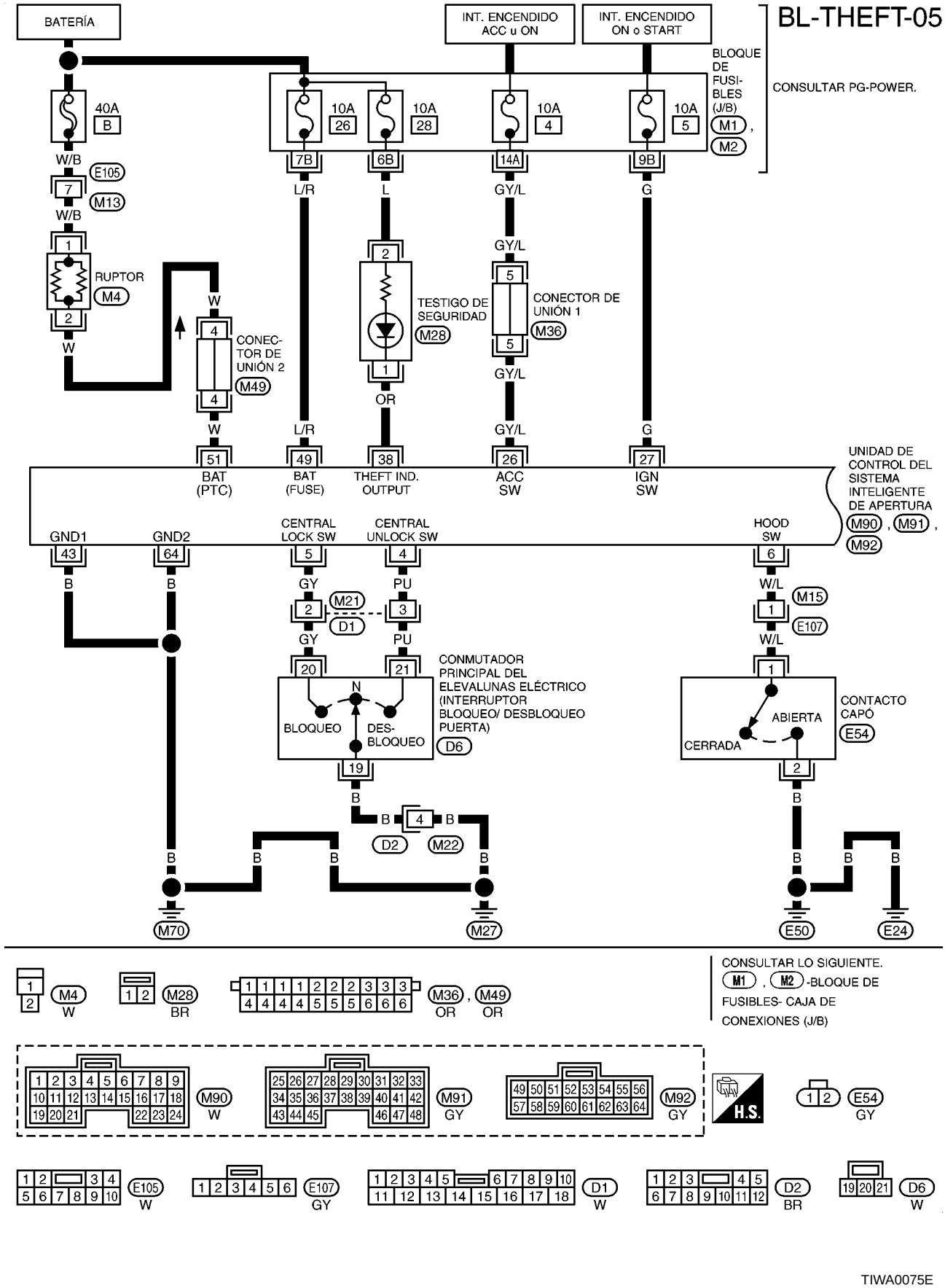
BL-THEFT-04



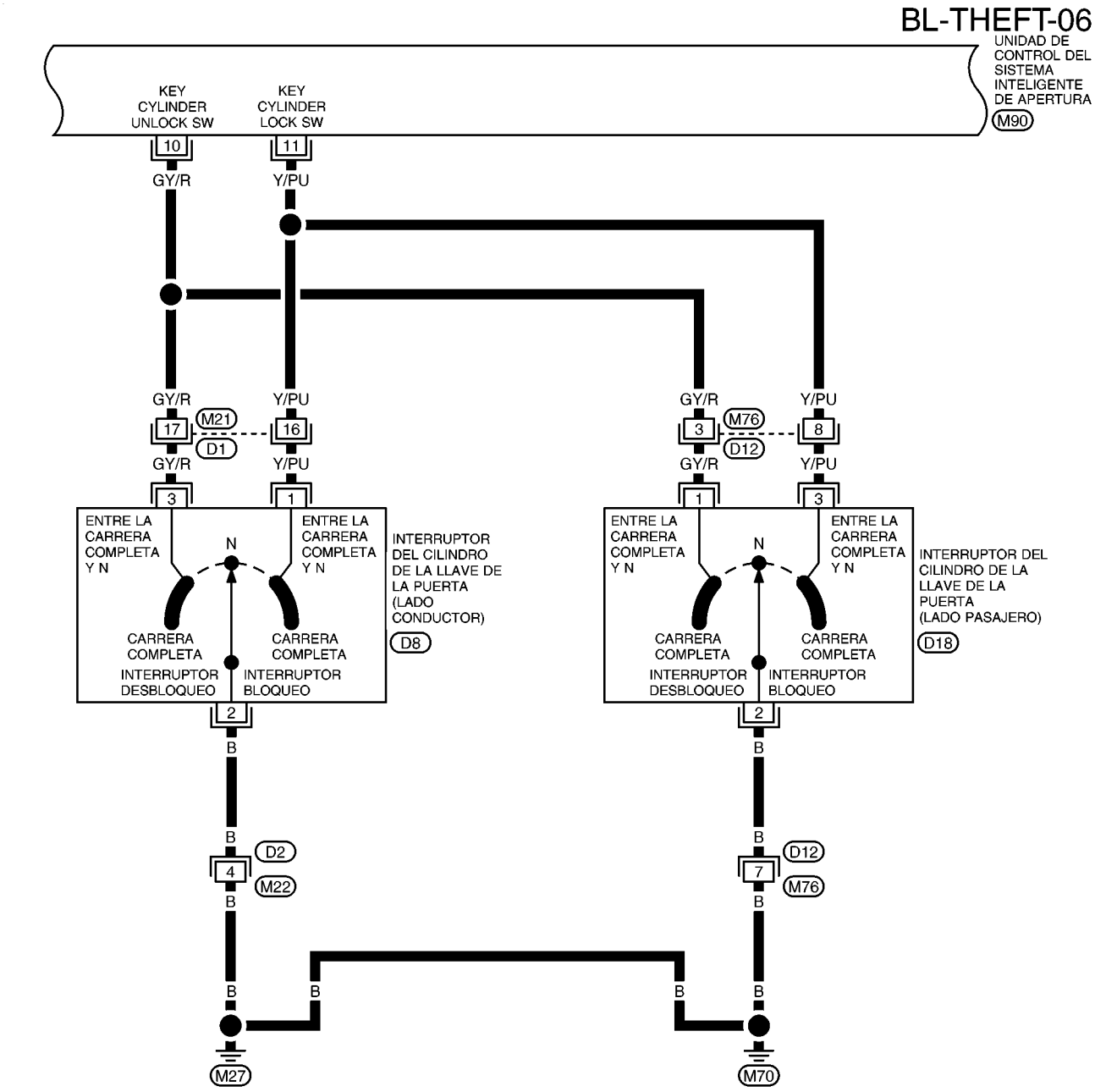




TIWA0074E

## MODELOS COND. DCHA.

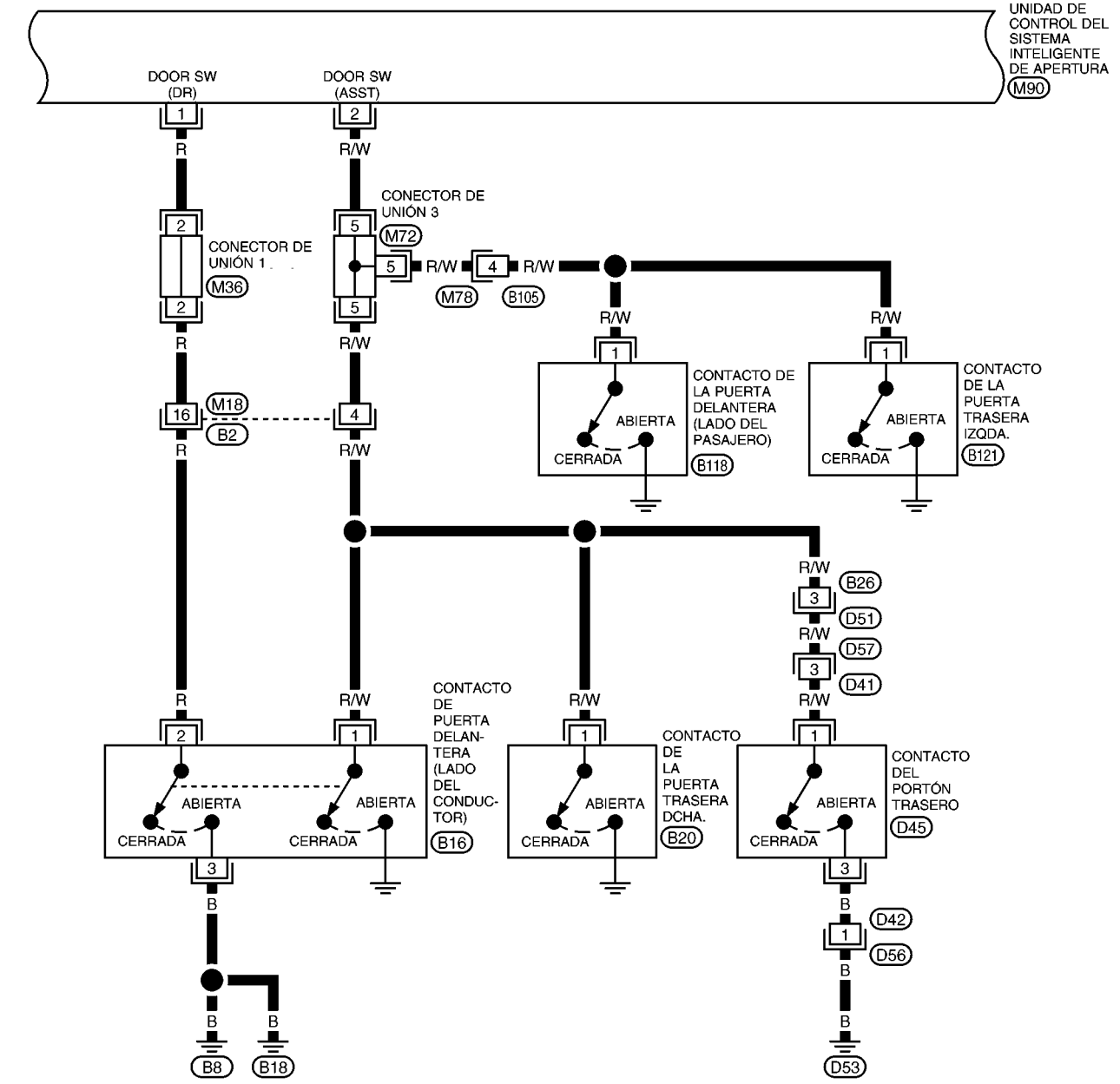


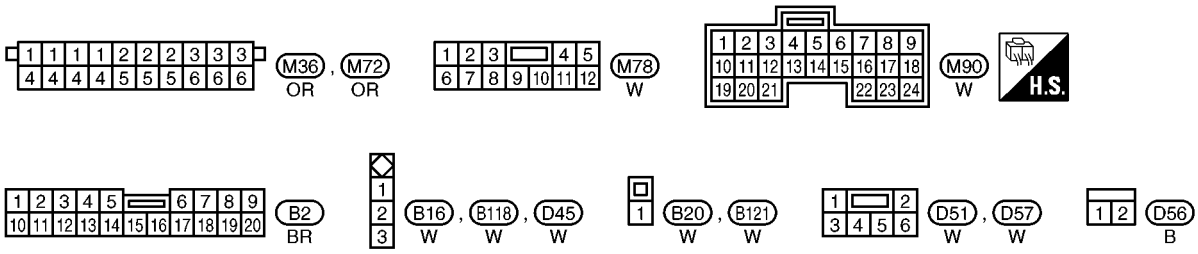

TIWA0075E


BL-THEFT-06
UNIDAD DE CONTROL DEL SISTEMA INTELIGENTE DE APERTURA
M90
KEY CYLINDER UNLOCK SW
KEY CYLINDER LOCK SW
10
11
GY/R
Y/PU
GY/R
17
M21
D1
16
Y/PU
GY/R
3
1
Y/PU
ENTRE LA CARRERA COMPLETA Y N
N
ENTRE LA CARRERA COMPLETA Y N
CARRERA COMPLETA
CARRERA COMPLETA
INTERRUPTOR DESBLOQUEO
INTERRUPTOR BLOQUEO
INTERRUPTOR DEL CILINDRO DE LA LLAVE DE LA PUERTA (LADO CONDUCTOR)
D8
2
B
4
D2
M22
M27
GY/R
3
M76
D12
8
Y/PU
GY/R
1
3
Y/PU
ENTRE LA CARRERA COMPLETA Y N
N
ENTRE LA CARRERA COMPLETA Y N
CARRERA COMPLETA
CARRERA COMPLETA
INTERRUPTOR DESBLOQUEO
INTERRUPTOR BLOQUEO
INTERRUPTOR DEL CILINDRO DE LA LLAVE DE LA PUERTA (LADO PASAJERO)
D18
2
B
7
D12
M76
M70
M90
W
H.S.
D1
W
D2
BR
D8
BR
D18
BR
D12
BR

TIWA0076E

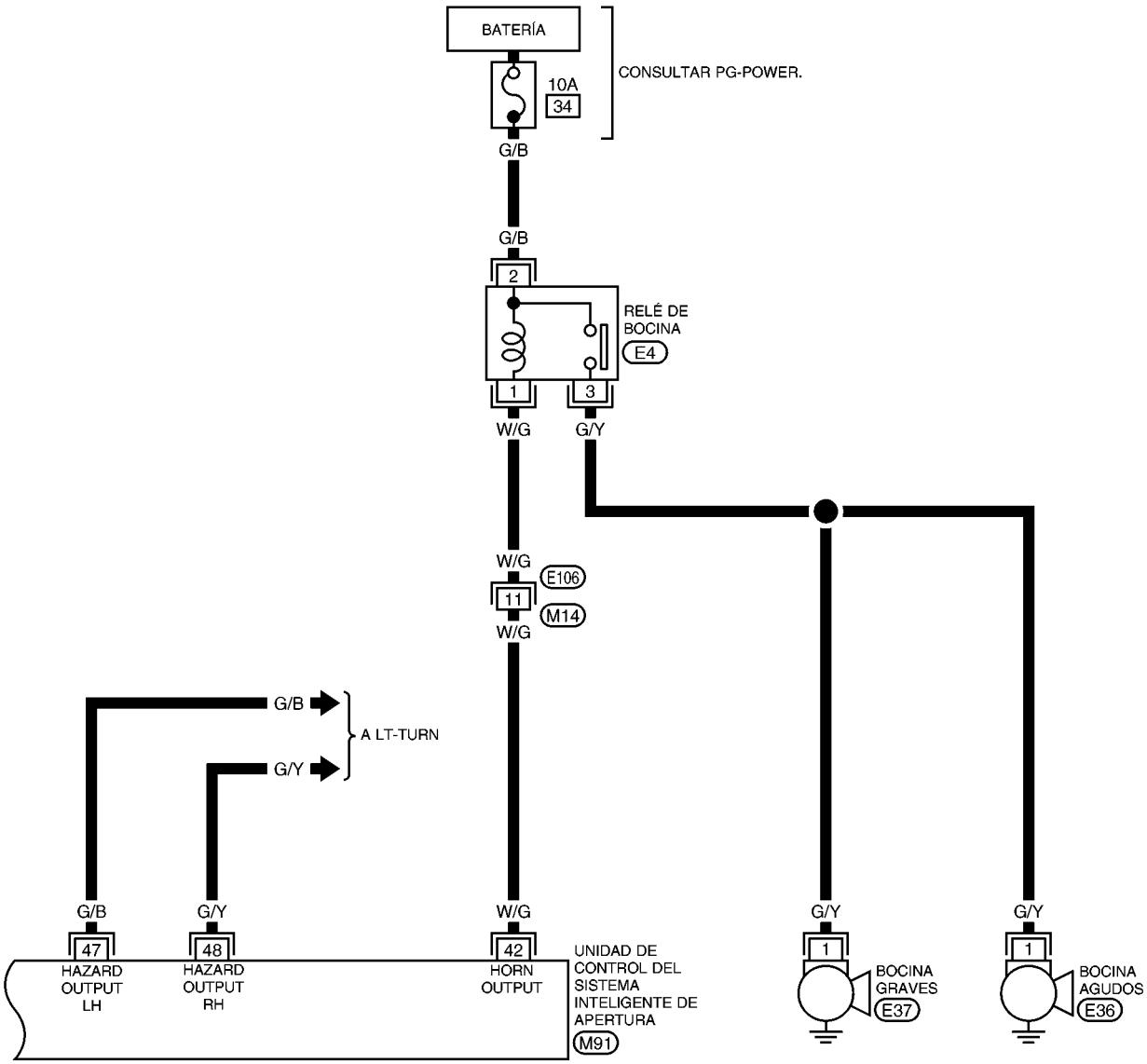
BL-THEFT-07

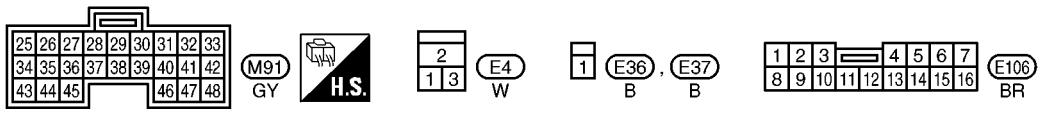



TIWA0077E

BL-THEFT-08



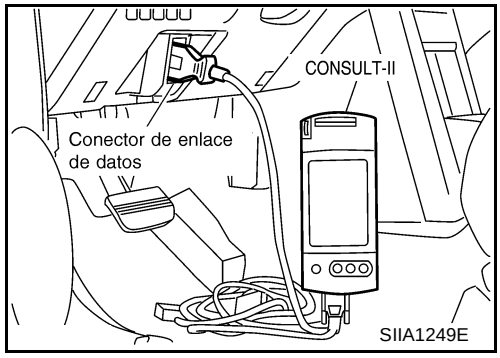

TIWA0078E

## Procedimiento de inspección con CONSULT- II / Excepto Sudáfrica

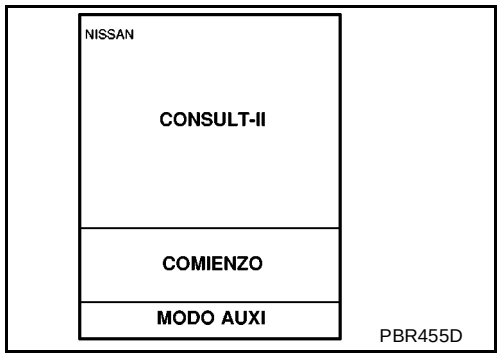
EIS002IB

**“DISP ALARM ROBO”**

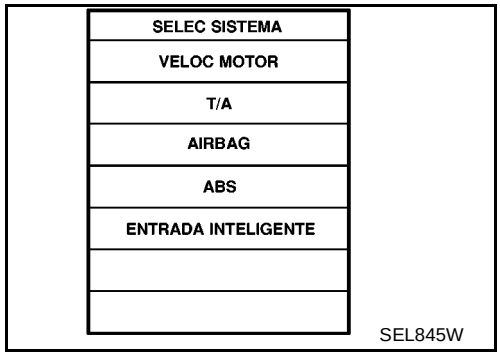
1. Poner el interruptor de encendido en OFF.




2. Conectar “CONSULT-II” al conector de enlace de datos.
3. Poner el interruptor de encendido en posición “ON”.



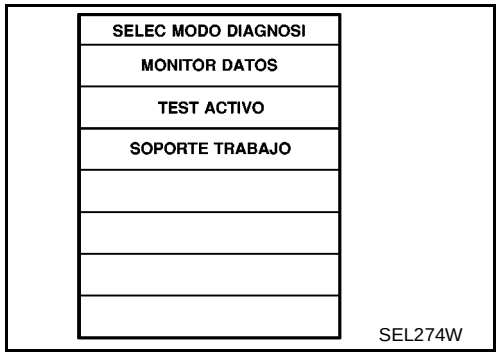

4. Pulse “Comienzo”.
5. Pulsar “ENTRADA INTELIGENTE”.




6. Pulsar “DISP ALARM ROBO”.



7. Seleccionar el modo de diagnóstico.
   Las opciones disponibles son “MONITOR DATOS”, “TEST ACTIVO” y “SOPORTE TRABAJO”.




## Elementos de la aplicación CONSULT- II / Excepto Sudáfrica

EIS002IC

### “DISP ALARM ROBO”

### MONITOR DATOS

| Elemento en pantalla | Descripción |
|---|---|
| INT ENC ON | Indica el estado [ON/OFF] del interruptor de encendido. |
| INT ACC ON | Indica el estado [ON/OFF] del interruptor de encendido en la posición ACC. |
| INT BLOQ CIL LLAVE | Indica el estado [ON/OFF] de la señal de bloqueo del contacto del cilindro de llave. |
| INT DESB CIL LLAVE | Indica el estado [ON/OFF] de la señal de desbloqueo del contacto del cilindro de llave. |
| INT PUER - TODAS | Indica el estado [ON/OFF] del contacto del portón trasero. |
| INT PUER CON | Indica el estado [ON/OFF] del interruptor de la puerta delantera izquierda. |
| INT CAPO | Indica el estado [ON/OFF] del contacto del capó. |
| INT BLOQ P | Indica el estado [ON/OFF] de la señal de bloqueo del interruptor de bloqueo/desbloqueo de la puerta izquierda. |
| INT DESB P | Indica el estado [ON/OFF] de la señal de desbloqueo del interruptor de bloqueo/desbloqueo de la puerta izquierda. |
| SEÑ BOTON BLOQ | Indica el estado [ON/OFF] de la señal de bloqueo del control remoto. |
| SEÑ BTN DES | Indica el estado [ON/OFF] de la señal de desbloqueo del control remoto. |

### Test activo

| Elemento de prueba | Descripción |
|---|---|
| IND ROBO | Este test permite comprobar el funcionamiento del testigo de seguridad. La luz se encenderá al pulsar “ON” en la pantalla de CONSULT-II. |
| DISP ALARM ROBO | Este test permite comprobar el funcionamiento de la alarma de seguridad del vehículo. La alarma se activará durante 0,5 segundos después de pulsar “ON” en la pantalla de CONSULT-II. |

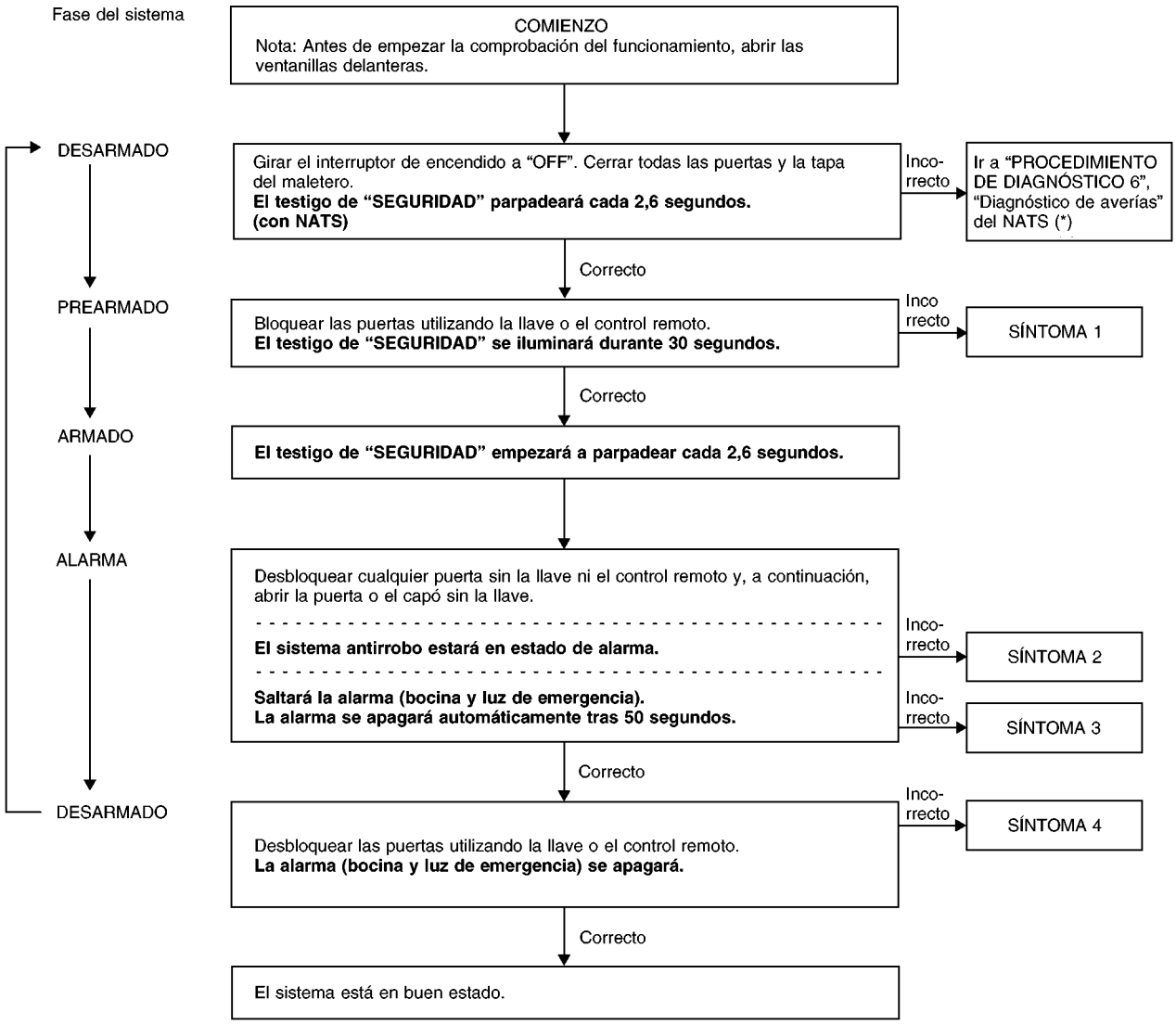
### SOPORTE TRABAJO

| Elemento de prueba | Descripción |
|---|---|
| DISP ALARM ROBO | Se registra el contacto que disparó la alarma antirrobo.Este modo permite confirmar y borrar el registro de la alarma antirrobo. Los datos de los disparos se pueden borrar si se pulsa “CLEAR” en la pantalla de CONSULT-II. |

## Comprobación preliminar / Excepto Sudáfrica

EIS002IO

El funcionamiento del sistema se cancela al colocar el interruptor de encendido en la posición “ACC” en cualquier paso entre COMIENZO y ARMADO en la siguiente tabla de flujo.




SIIA1511E

**Después de realizar la comprobación preliminar, ir a la tabla de síntomas. Consultar** BL-134, "Tabla de síntomas / Excepto Sudáfrica".

## Tabla de síntomas / Excepto Sudáfrica

EIS002IR

| PROCEDIMIENTO / SÍNTOMA | | | Procedimiento de diagnóstico | Página de referencia |
|---|---|---|---|---|
| 1 | El sistema de seguridad del vehículo no puede cancelarse mediante …. | Todos los elementos | Procedimiento de diagnóstico 1 (Comprobación del suministro eléctrico y el circuito de masa) | BL-135 |
| | | | Procedimiento de diagnóstico 2 (Comprobación del contacto de la puerta del conductor) | BL-136 |
| | | | Procedimiento de diagnóstico 3 (Comprobación del contacto de todas las puertas) | BL-137 |
| | | | Procedimiento de diagnóstico 4 (Comprobación del contacto del capó) | BL-139 |
| | | | Si los sistemas anteriormente mencionados son correctos, sustituir la unidad de control del sistema inteligente de apertura. | — |
| | | Llave exterior de la puerta | Procedimiento de diagnóstico 5 (Comprobación del contacto del cilindro de llave) | BL-140 |
| | | | Si los sistemas anteriormente mencionados son correctos, sustituir la unidad de control del sistema inteligente de apertura. | — |
| | | Control remoto | Comprobar el sistema “CONTROL REMOTO MÚLTIPLE”. | BL-76 |
| | El testigo de seguridad no se establece en “ON”. | | Procedimiento de diagnóstico 6 (Comprobación del testigo de seguridad) | BL-141 |
| | | | Si los sistemas anteriormente mencionados son correctos, sustituir la unidad de control del sistema inteligente de apertura. | — |
| 2 | *1 La alarma del sistema de seguridad del vehículo no se activa cuando... | Alguna puerta está abierta. | Procedimiento de diagnóstico 2 (Comprobación de contacto de la puerta del conductor) | BL-136 |
| | | | Procedimiento de diagnóstico 3 (Comprobación del contacto de todas las puertas) | BL-137 |
| | | | Procedimiento de diagnóstico 4 (Comprobación del contacto del capó) | BL-139 |
| | | | Si los sistemas anteriormente mencionados son correctos, sustituir la unidad de control del sistema inteligente de apertura. | — |
| 3 | La alarma de seguridad del vehículo no se activa. | Alarma de claxon | Procedimiento de diagnóstico 7 (Comprobación de la alarma de claxon antirrobo) | BL-141 |
| | | | Si los sistemas arriba mencionados son correctos, comprobar el sistema del claxon. | WW-19 |
| | | Alarma del indicador de emergencia | Procedimiento de diagnóstico 8 (Comprobación de la alarma de la luz de emergencia) | BL-142 |
| | | | Si los sistemas anteriormente mencionados son correctos, sustituir la unidad de control del sistema inteligente de apertura. | — |
| 4 | El sistema de seguridad del vehículo no puede cancelarse mediante …. | Llave exterior de puerta | Procedimiento de diagnóstico 5 (Comprobación del contacto del cilindro de llave de la puerta) | BL-140 |
| | | | Si los sistemas anteriormente mencionados son correctos, sustituir la unidad de control del sistema inteligente de apertura. | — |
| | | Control remoto | Comprobar el sistema “CONTROL REMOTO MÚLTIPLE”. | BL-76 |

*1: Asegurarse de que el sistema está en la fase de armado.

## Procedimiento de diagnóstico 1

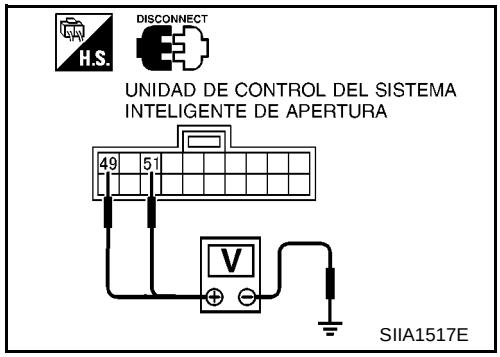
EIS002IS

Comprobación del circuito de masa y de suministro eléctrico

### 1. COMPROBAR EL CIRCUITO DE SUMINISTRO ELÉCTRICO

1. Poner el interruptor de encendido en OFF.
2. Desconectar el conector de la unidad de control del sistema inteligente de apertura.
3. Comprobar el voltaje entre el terminal 49(L/R) y 51(W) del conector M92 de la instalación de la unidad de control del sistema inteligente de apertura y masa.

| Terminal | | Voltaje |
|---|---|---|
| + | – | |
| 49 | Masa | Voltaje de la batería |
| 50 | | |




¿CORRECTO O INCORRECTO?

CORRECTO>>IR A 2

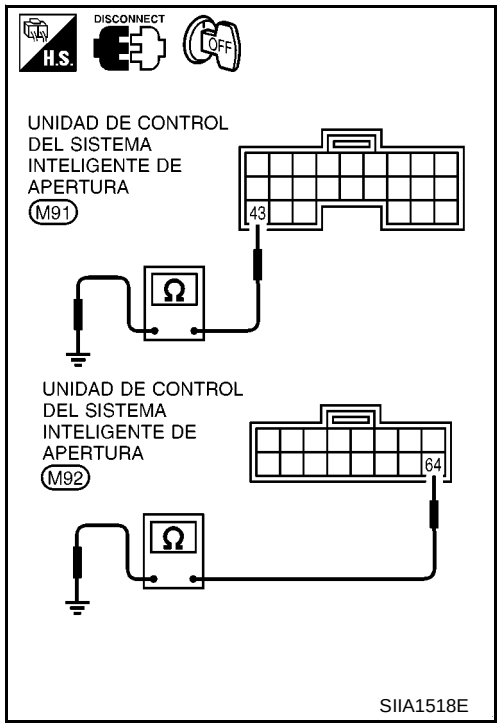
INCORRECTO>>Comprobar el circuito de suministro eléctrico de la unidad de control del sistema inteligente de apertura por si está abierto o tiene un cortocircuito.

### 2. COMPROBAR EL CIRCUITO DE MASA

Comprobar la continuidad entre los terminales 43(B) y 64(B) de los conectores M91 y M92 de la instalación de la unidad de control de tiempo y masa.

**M91 43 – masa : Debería haber continuidad.**

**M92 64 – masa : Debe existir continuidad.**




¿CORRECTO O INCORRECTO?

CORRECTO>>Suministro eléctrico y el circuito de masa están correctos.

INCORRECTO>>Comprobar el circuito de masa de la unidad de control del sistema inteligente de apertura por si está abierto o tiene un cortocircuito.

## Procedimiento de diagnóstico 2

EIS002IT

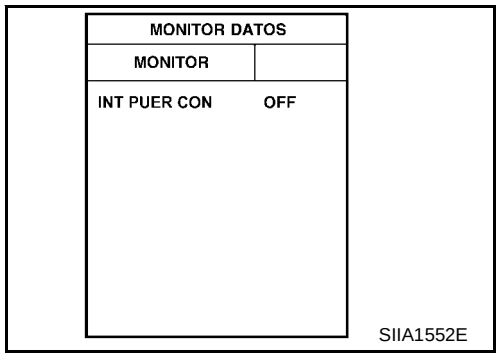
Comprobación del contacto de puerta delantera (lado del conductor)

### 1. COMPROBAR LA SEÑAL DE ENTRADA DEL CONTACTO DE PUERTA

Con CONSULT-II

- Comprobar el contacto de la puerta (“INT PUER CON”) en el modo “MONITOR DATOS” con CONSULT-II.

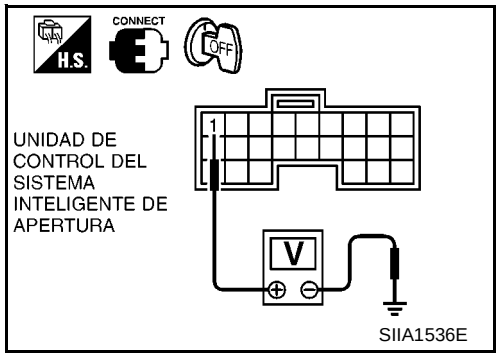
| | Elemento en pantalla | Estado |
|---|---|---|
| INT PUER CON | Contacto de la puerta izquierda | Abierta: ON |
| | | Cerrada: OFF |




Sin CONSULT-II

1. Poner el interruptor de encendido en OFF.
2. Comprobar el voltaje entre el terminal 1(R) del conector M90 de la instalación de la unidad de control del sistema inteligente de apertura y masa.

| Terminal | Puerta delantera izquierda | Voltaje |
|---|---|---|
| 1 (+) – Masa (-) | Cerrada | Aprox. 5 |
| | Abierta | 0 |



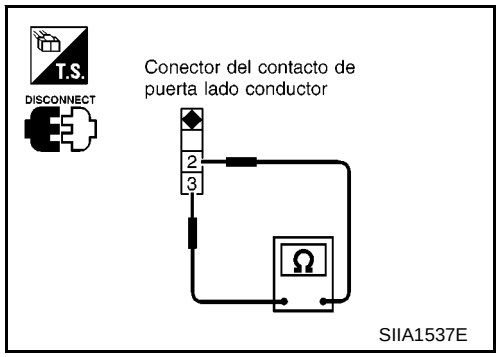

¿CORRECTO O INCORRECTO?

CORRECTO>>El contacto de la puerta es correcto.
INCORRECTO>>IR A 2

### 2. COMPROBAR EL CONTACTO DE PUERTA

1. Desconectar el conector de la instalación del contacto de la puerta delantera izquierda.
2. Comprobar la continuidad entre los terminales del contacto de la puerta delantera izquierda.

| Terminal | Contacto de la puerta delantera izquierda | Continuidad |
|---|---|---|
| 2 – 3 | Presionado | No |
| | No presionado | Sí |




¿CORRECTO O INCORRECTO?

CORRECTO>>Comprobar lo siguiente:

- Circuito de masa del contacto de puerta o estado de masa del contacto de la puerta delantera izquierda
- Si la instalación está abierta o existe un cortocircuito entre la unidad de control del sistema inteligente de apertura y el contacto de la puerta delantera izquierda

INCORRECTO>>Sustituir el contacto de la puerta del conductor.

## Procedimiento de diagnóstico 3

EIS002IU

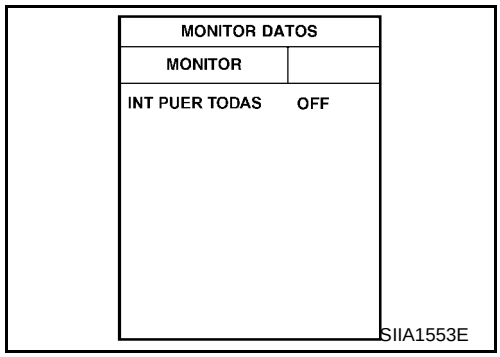
Comprobación del contacto de todas las puertas

### 1. COMPROBAR LA SEÑAL DE ENTRADA DEL CONTACTO DE PUERTA

Con CONSULT-II

- Comprobar el contacto de la puerta (“INT PUER - TODAS”) en el modo “MONITOR DATOS” con CONSULT- II.

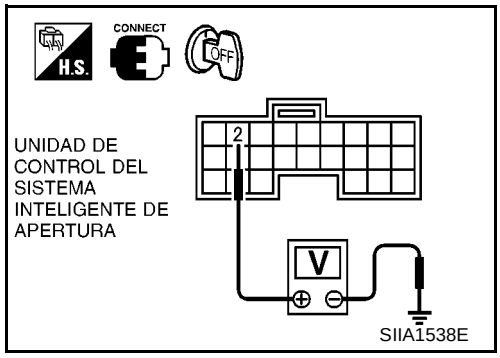
| | Elemento en pantalla | Estado |
|---|---|---|
| INT PUER - TODAS | Contacto de todas las puertas | Abierta: ON |
| | | Cerrada: OFF |




Sin CONSULT-II

1. Poner el interruptor de encendido en OFF.
2. Comprobar el voltaje entre el terminal 2(R/W) del conector M90 de la instalación de la unidad de control del sistema inteligente de apertura y masa.

| Terminal | Todas las puertas | Voltaje |
|---|---|---|
| 2 (+) – Masa (-) | Cerrada | Aprox. 5 |
| | Abierta | 0 |




¿CORRECTO O INCORRECTO?

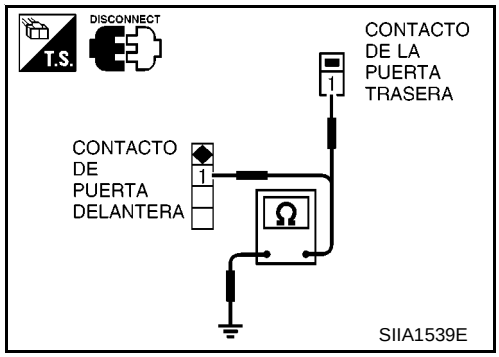
CORRECTO>>El contacto de la puerta es correcto.
INCORRECTO>>IR A 2

## 2. COMPROBAR EL CONTACTO DE PUERTA

Puerta delantera y puerta trasera

1. Desconectar el conector de la instalación del contacto de puerta.
2. Comprobar la continuidad entre el terminal 1 del contacto de puerta y masa.

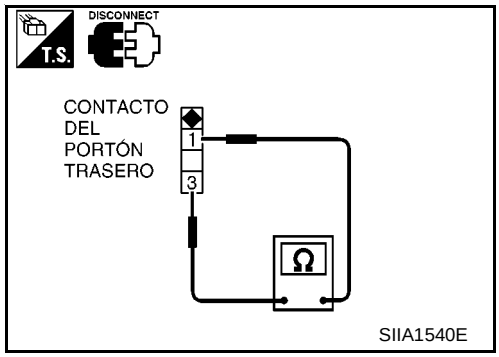
| Terminal | Contacto de puerta | Continuidad |
|---|---|---|
| 1 – Masa | Presionado | No |
| | No presionado | Sí |




Portón trasero

1. Desconectar el conector de la instalación del bloqueo de puerta.
2. Comprobar la continuidad entre los terminales del contacto de puerta.

| Terminal | Contacto del portón trasero | Continuidad |
|---|---|---|
| 1 – 3 | Presionado | No |
| | No presionado | Sí |




¿CORRECTO O INCORRECTO?

CORRECTO>>Comprobar lo siguiente:

- Circuito de masa del contacto de puerta o estado de masa del contacto de puerta
- La instalación por si está abierta o existe un cortocircuito entre la unidad de control del sistema inteligente de apertura y el contacto de puerta

INCORRECTO>>Sustituir el contacto del portón trasero.

## Procedimiento de diagnóstico 4

EIS002IX

Comprobación del contacto del capó

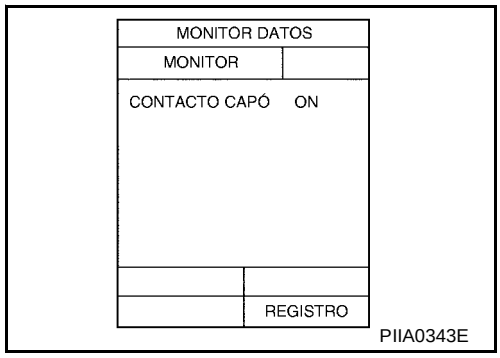
### 1. COMPROBAR LA SEÑAL DE ENTRADA DEL CONTACTO DEL CAPÓ

Con CONSULT-II

Comprobar “CONTACTO CAPO” en el modo “MONITOR DATOS” con CONSULT-II.

**El capó del motor está abierto : CONTACTO CAPO ON**

**El capó del motor está cerrado : CONTACTO CAPO OFF**

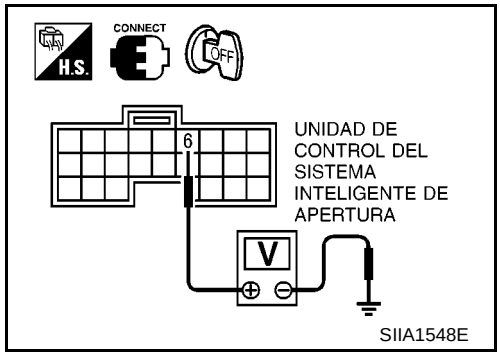



Sin CONSULT-II

Comprobar el voltaje entre el terminal 6(R/W) del conector M90 de la instalación de la unidad de control del sistema inteligente de apertura y masa.

**El capó del motor está abierto. : 0 V**

**El capó del motor está cerrado. : Aprox. 5 V**




¿CORRECTO O INCORRECTO?

CORRECTO>>El contacto del capó es correcto.

INCORRECTO>>IR A 2.

### 2. COMPROBAR EL CONTACTO DE PUERTA

Comprobar el estado del contacto de la puerta y el ajuste del capó.

¿CORRECTO O INCORRECTO?

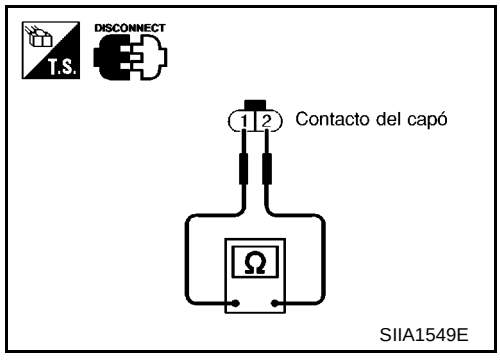
CORRECTO>>IR A 3.

INCORRECTO>>Ajustar el montaje del contacto del capó.

### 3. COMPROBAR EL CONTACTO DEL CAPÓ

1. Desconectar el conector del contacto del capó.
2. Comprobar la continuidad entre los terminales del contacto del capó.

| Terminales | Estado | Continuidad |
|---|---|---|
| 1 2 | Cerrado (Activado) | No |
| | Abierto (Desactivado) | Sí |




¿CORRECTO O INCORRECTO?

CORRECTO>>Comprobar lo siguiente:

- Circuito de masa del contacto del capó
- Si la instalación está abierta o existe un cortocircuito entre el contacto del capó y la unidad de control del sistema inteligente de apertura

INCORRECTO>>Sustituir el contacto del capó.

## Procedimiento de diagnóstico 5

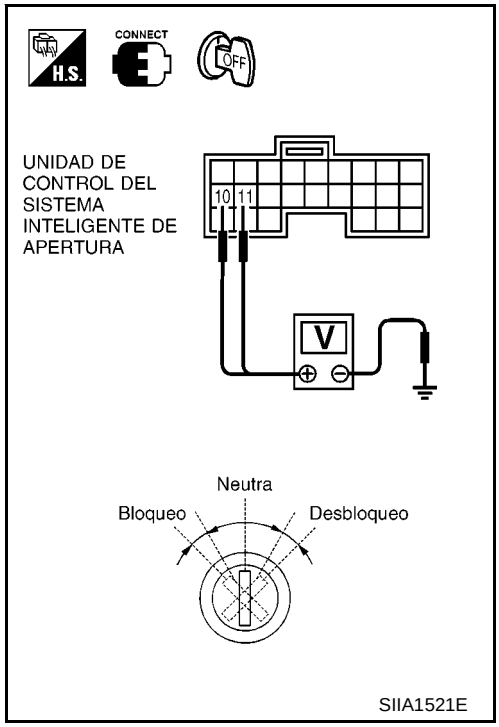
EIS002IV

Comprobar el contacto del cilindro de llave de puerta

### 1. COMPROBAR LA SEÑAL DE CONTACTO DEL CILINDRO DE LLAVE DE LA PUERTA

Comprobar el voltaje entre los terminales 10(GY/R) y 11(Y/PU) del conector M90 de la instalación de la unidad de control del sistema inteligente de apertura y masa.

| Terminales | | Posición de la llave | Voltaje |
|---|---|---|---|
| + | – | | |
| 10 | Masa | Neutra/Bloqueo | Aprox. 5 |
| | | Desbloqueo | 0 |
| 11 | Masa | Neutra/Desbloqueo | Aprox. 5 |
| | | Bloqueo | 0 |




¿CORRECTO O INCORRECTO?

CORRECTO>>El contacto del cilindro de llave de la puerta funciona correctamente.

INCORRECTO>>IR A 2

### 2. COMPROBAR EL CONTACTO DEL CILINDRO DE LLAVE DE PUERTA

1. Desconectar el conector de la instalación del cilindro de llave de puerta.
2. Comprobar la continuidad entre los terminales 1, 3 y 2 del contacto del cilindro de llave de la puerta.

| Terminales | Posición de la llave | Continuidad |
|---|---|---|
| 1(3) – 2 | Neutra | No |
| | Bloqueo | Sí |
| 3(1) – 2 | Neutra | No |
| | Desbloqueo | Sí |

**( ): Lado del pasajero**




¿CORRECTO O INCORRECTO?

CORRECTO>>Comprobar lo siguiente:

- Circuito de masa del contacto del cilindro de llave de la puerta
- La instalación por si está abierta o tiene un cortocircuito entre el contacto del cilindro de llave de puerta y la unidad de control de tiempo

INCORRECTO>>Sustituir el contacto del cilindro de llave de la puerta.

## Procedimiento de diagnóstico 6

EIS002IY

Comprobación del testigo de seguridad

### 1. TEST ACTIVO DEL TESTIGO

Con CONSULT-II

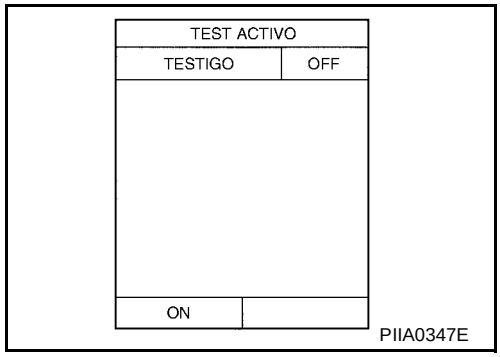
- Comprobar “LUZ INDICADORA” en el modo “TEST ACTIVO” con CONSULT-II.

**Llevar a cabo el funcionamiento según las instrucciones de la pantalla.**
**El testigo debería encenderse.**

**NOTA:**
**Si CONSULT- II no está disponible, omitir este procedimiento y continuar con el procedimiento siguiente.**

¿CORRECTO O INCORRECTO?

CORRECTO>>El testigo de seguridad está en buen estado.
INCORRECTO>>IR A 2.




### 2. COMPROBAR EL TESTIGO

Comprobar el estado del testigo.

¿CORRECTO O INCORRECTO?

CORRECTO>>IR A 3.
INCORRECTO>>Sustituir el testigo.

### 3. COMPROBAR EL CIRCUITO DE SUMINISTRO ELÉCTRICO DEL TESTIGO

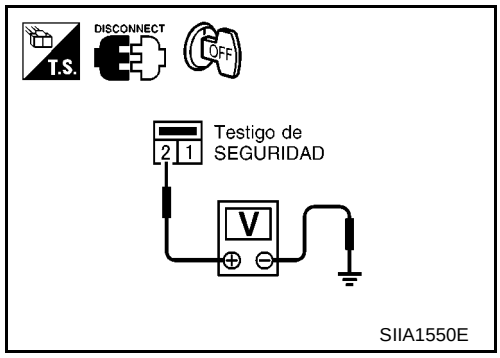
1. Desconectar el conector del testigo de seguridad.
2. Comprobar el voltaje entre el terminal 2(L) del conector M28 del testigo y masa.

**: Debería detectarse el voltaje de la batería.**

¿CORRECTO O INCORRECTO?

CORRECTO>>Si la instalación está abierta o existe un cortocircuito entre el testigo de seguridad y BCM.
INCORRECTO>>Comprobar lo siguiente:

- Fusible de 10 A [N° 28, situado en el bloque de fusibles (J/B) Nº 1]
- La instalación por si estuviera abierta o hubiera un cortocircuito entre el testigo de seguridad y la unidad de control del sistema inteligente de apertura.




## Procedimiento de diagnóstico 7

EIS002IW

Comprobación del claxon del sistema antirrobo

### 1. COMPROBAR EL CLAXON

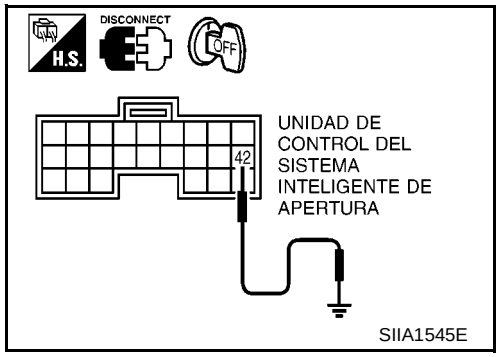
Comprobar si suena el claxon con el interruptor del claxon.

¿Funciona el claxon?

Sí >> IR A 2
No >> Comprobar el circuito del claxon.

## 2. COMPROBAR EL FUNCIONAMIENTO DEL INDICADOR DE CLAXON

1. Desconectar el conector de la instalación de la unidad de control del sistema inteligente de apertura
2. Aplicar masa al terminal 42 (W/G) del conector M91 de la instalación de la unidad de control del sistema inteligente de apertura.



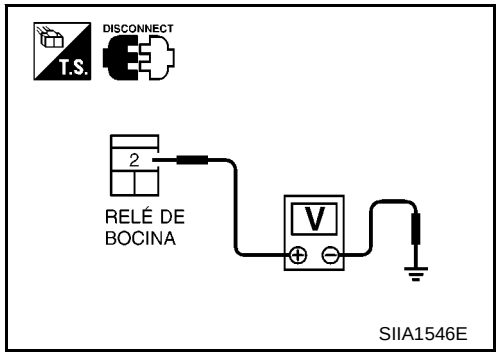

¿Funciona el claxon?

Sí >> Sustituir la unidad de control del sistema inteligente de apertura.
No >> IR A 2.

## 3. COMPROBAR EL SUMINISTRO ELÉCTRICO DEL RELÉ DEL CLAXON

Comprobar el voltaje entre el terminal 2 del conector E4 de la instalación del relé del claxon y masa.

**: Debería detectarse el voltaje de la batería.**




¿CORRECTO O INCORRECTO?

CORRECTO>>Comprobar la instalación por si está abierta o tiene un cortocircuito entre la unidad de control del sistema inteligente de apertura y el relé del claxon.
INCORRECTO>>Comprobar la instalación por está abierta o tiene un cortocircuito entre el relé del claxon y el fusible.

# Procedimiento de diagnóstico 8

EIS002J4

Comprobación de la alarma de las luces de emergencia

## 1. COMPROBAR LAS LUCES DE EMERGENCIA

Comprobar si la luz de emergencia se ilumina con el interruptor de las luces de emergencia.

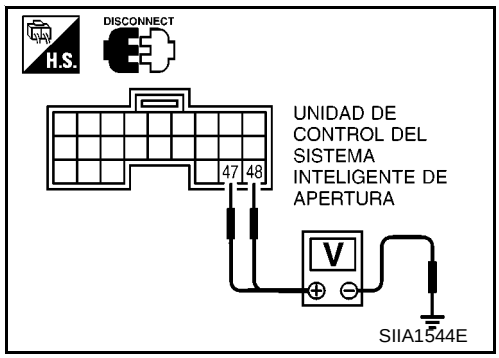
¿Funciona la luz de emergencia?

Sí >> IR A 2
No >> Comprobar el circuito de la luz de emergencia.

## 2. COMPROBAR EL FUNCIONAMIENTO DE LAS LUCES DE EMERGENCIA

Comprobar lo siguiente cuando se pulsa el interruptor del control remoto.
Comprobar el voltaje entre los terminales 47 y 48 de la unidad de control del sistema inteligente de apertura y masa.

**: Debería detectarse el voltaje de la batería.**




¿CORRECTO O INCORRECTO?

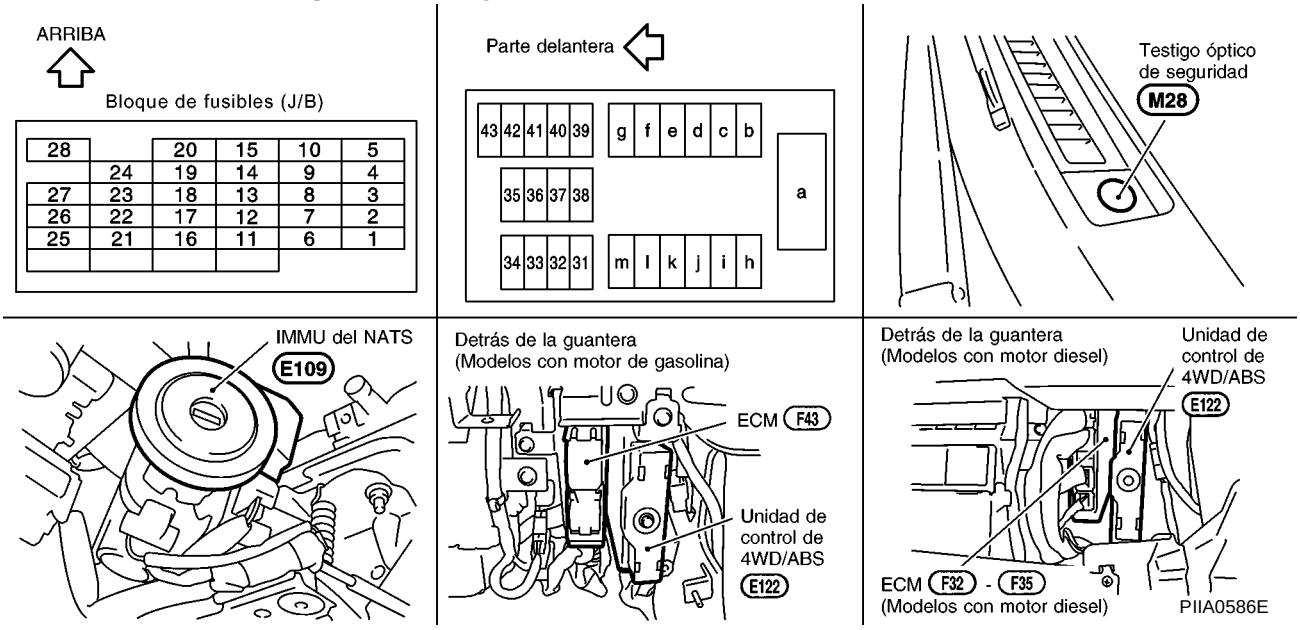
CORRECTO>>Comprobar la instalación por si está abierta o existe un cortocircuito entre la unidad de control del sistema inteligente de apertura y el interruptor de luces de emergencia.
INCORRECTO>>Sustituir la unidad de control del sistema inteligente de apertura.

# NATS (SISTEMA ANTIRROBO DE NISSAN)

PFP:25386

## Ubicación de los componentes y del conector de la instalación

EIS002BK




## Descripción del sistema

EIS002BL

NATS (Sistema antirrobo de Nissan) tiene las siguientes funciones inmovilizadoras:

- Puesto que el arranque del motor sólo es posible con las llaves de contacto NATS, cuyos números de identificación han sido registrados en el ECM y en la IMMU del NATS, el sistema antirrobo NATS impide el funcionamiento de un vehículo robado sin una llave NATS registrada.
  Es decir, el NATS inmovilizará el motor si alguien intenta arrancar el motor sin la llave registrada de NATS.
- Todos los códigos de las llaves de contacto suministradas originalmente han sido registrados en el NATS. Se pueden registrar un máximo de cinco códigos de llaves en los componentes del NATS, si así lo desea el propietario del vehículo.
- El testigo de seguridad parpadea cuando el interruptor de encendido está en la posición “OFF” o “ACC”. De esta manera, NATS advierte que el vehículo está equipado con un sistema antirrobo.
- Cuando el NATS detecta una avería, el testigo de seguridad se ilumina de la siguiente manera.
- Los diagnósticos de averías del NATS, el sistema de inicialización y el registro adicional de otros códigos de llave de contacto NATS, deben realizarse usando el hardware de CONSULT-II y el software del NATS de CONSULT-II.
  Para obtener más información sobre los procedimientos de inicialización del NATS y el registro de códigos de llave NATS, consultar el manual de funcionamiento de CONSULT-II, NATS.
- **Al reparar una avería en el NATS (indicada por el testigo de seguridad iluminado) o registrar otro número de código de la llave de contacto de NATS, puede ser necesario volver a registrar el código original de la llave. Por lo tanto, asegurarse de que el propietario del vehículo ha entregado todas las llaves.**

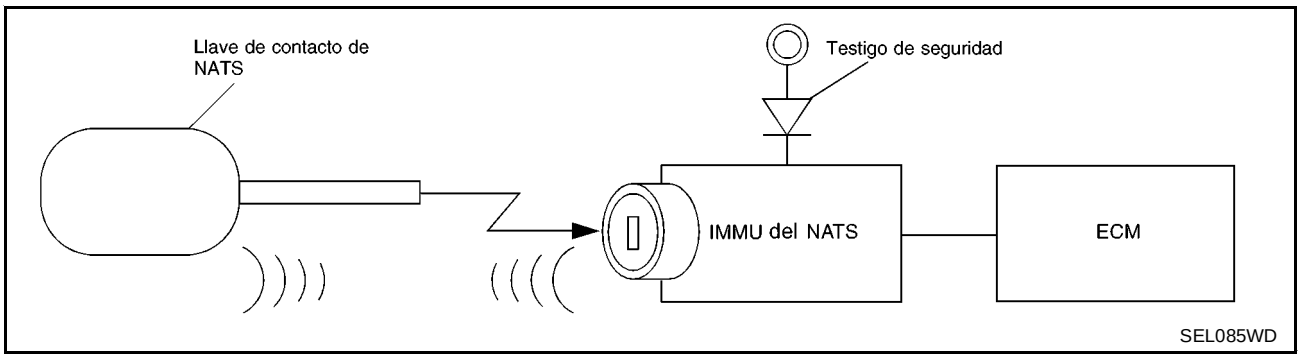
## Composición del sistema

EIS002BM

La función del inmovilizador del NATS está formada por los siguientes elementos:

- Llave de contacto de NATS
- Unidad de control del inmovilizador (IMMU) del NATS ubicado en el cilindro de llave de contacto
- Módulo de control del motor (ECM)

- Testigo de seguridad

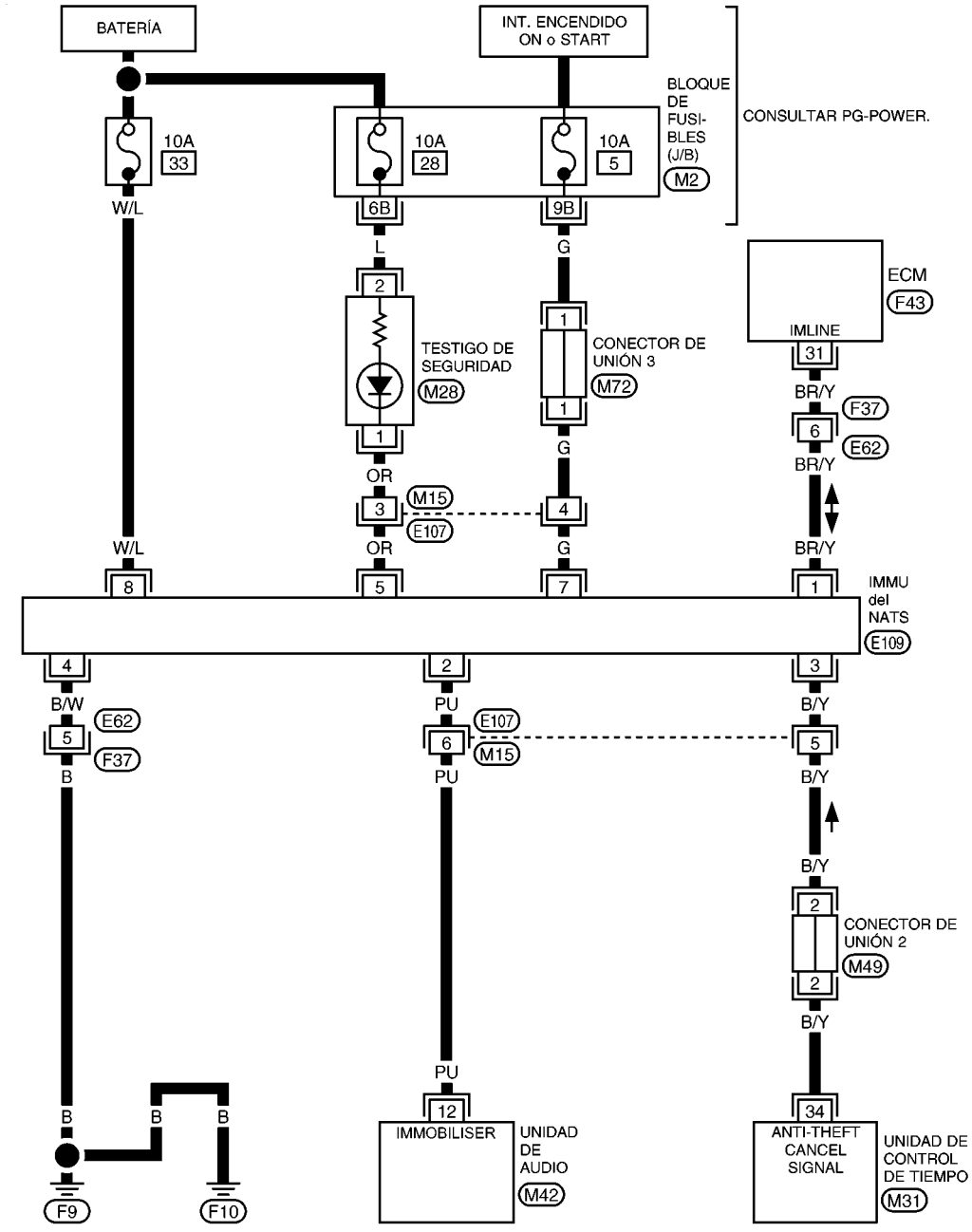


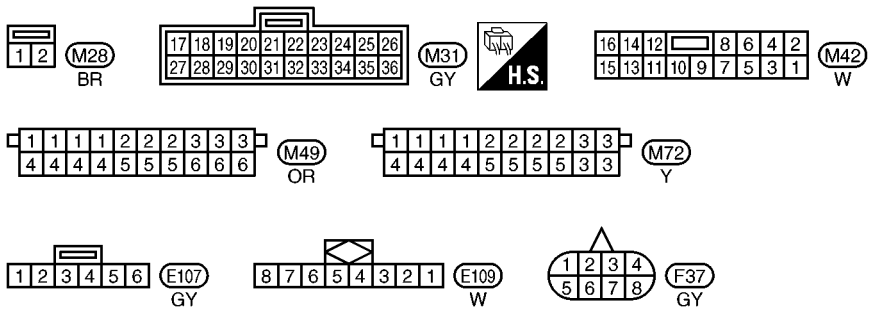
## Esquema de conexiones — NATS — / Para Sudáfrica

EIS002BN

### MODELOS CON MOTOR DE GASOLINA

BL-NATS-01



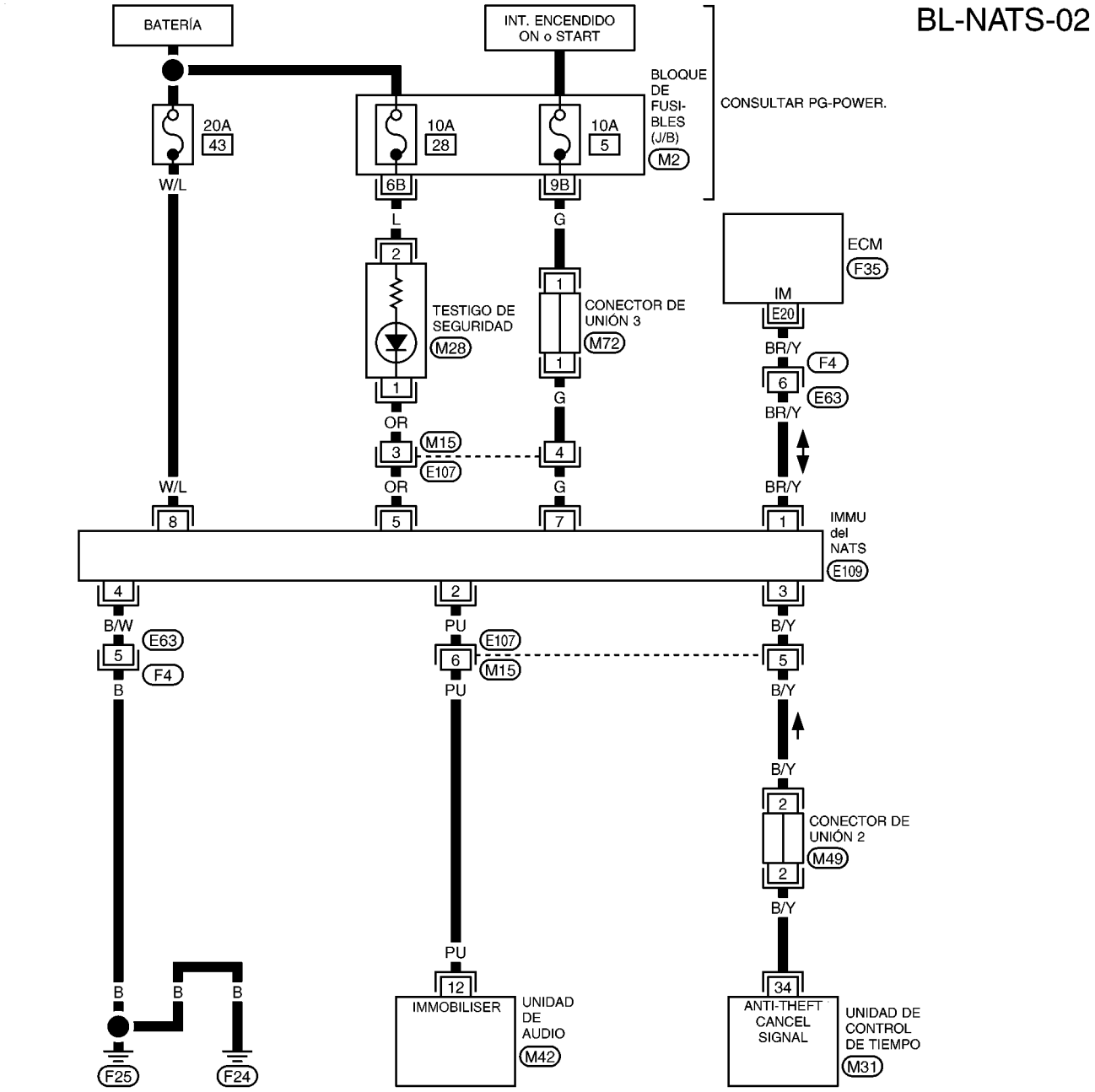



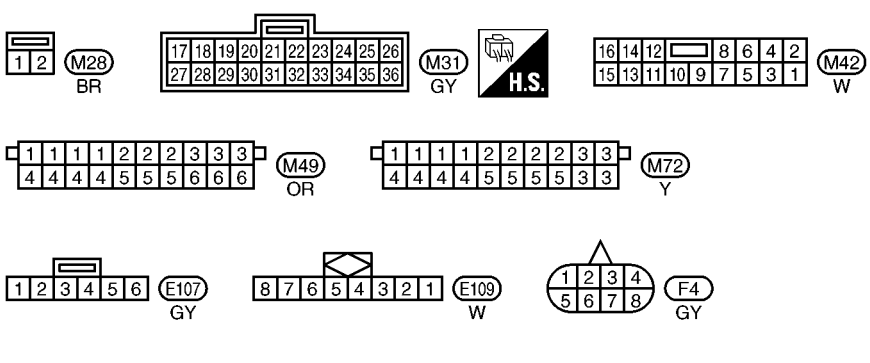

CONSULTAR LO SIGUIENTE.
M2 -BLOQUE DE FUSIBLES-
CAJA DE CONEXIONES (J/B)
F43 -UNIDADES ELÉCTRICAS

TIWA0079E

## MODELOS CON MOTOR DIESEL

BL-NATS-02



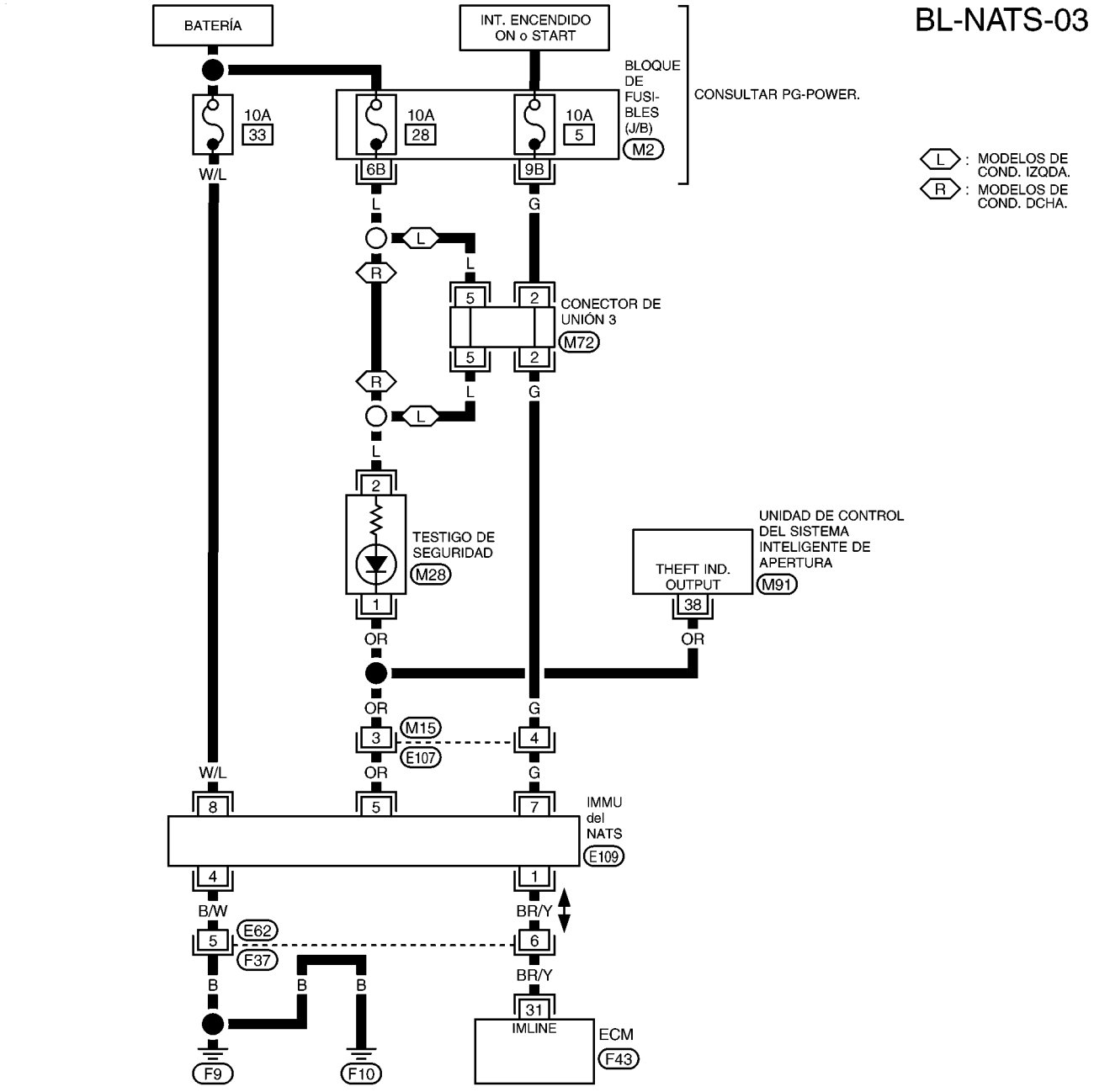

CONSULTAR LO SIGUIENTE.
M2 -BLOQUE DE FUSIBLES-CAJA DE CONEXIONES (J/B)
F35 -UNIDADES ELÉCTRICAS

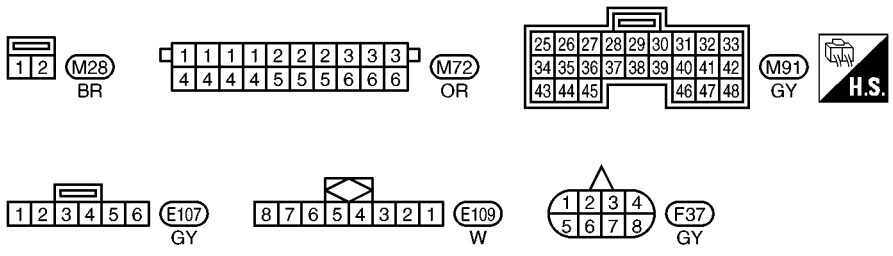
TIWA0080E

## Esquema de conexiones — NATS — / Excepto Sudáfrica

EIS002I6

### MODELOS CON MOTOR DE GASOLINA



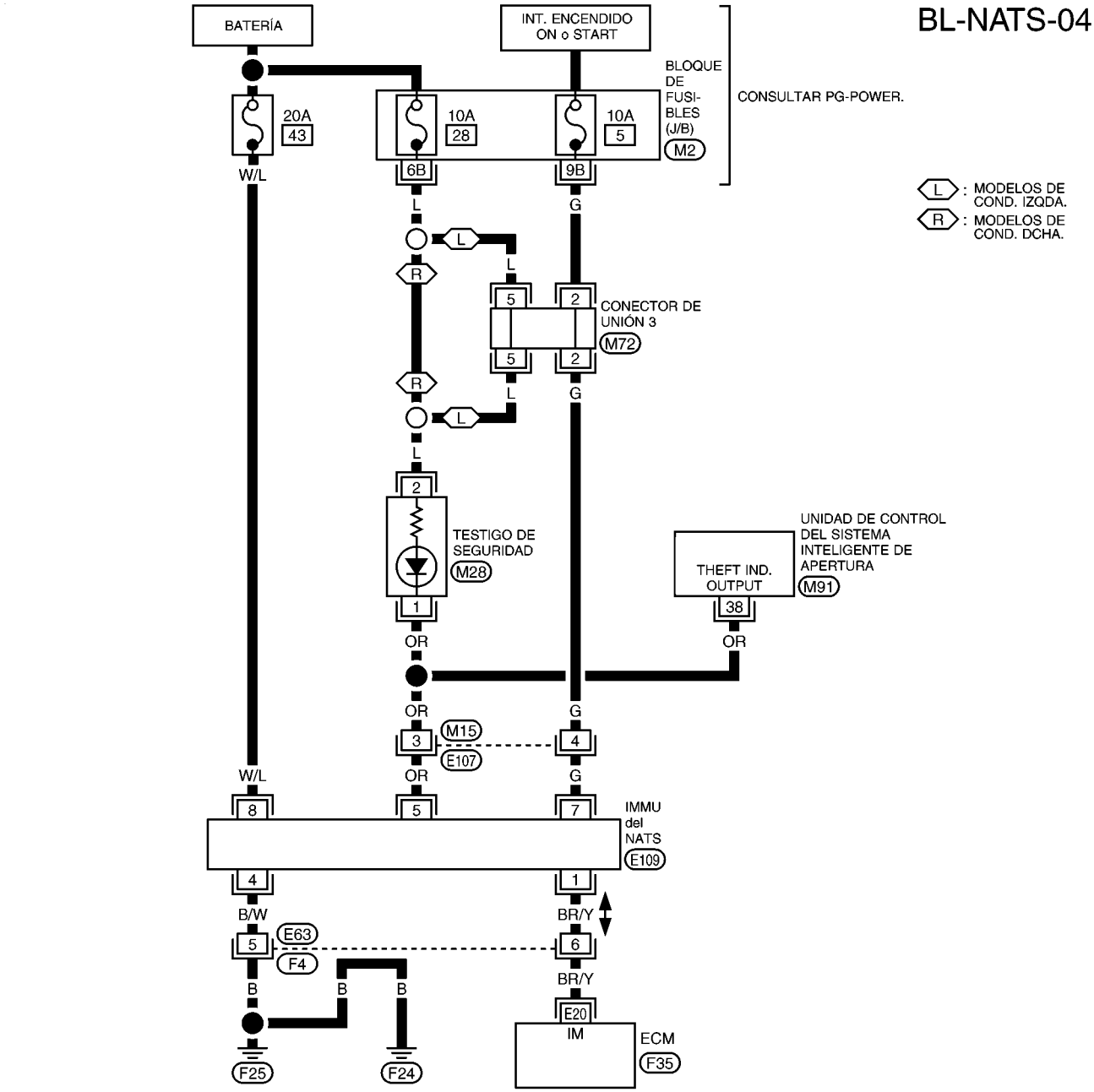



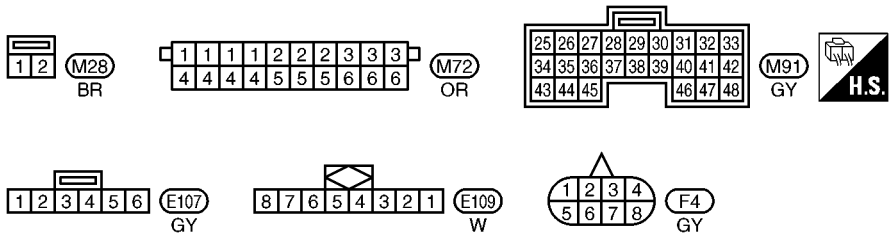

CONSULTAR LO SIGUIENTE.
M2 -BLOQUE DE FUSIBLES-
CAJA DE CONEXIONES (J/B)
F43 -UNIDADES ELÉCTRICAS

TIWA0081E

## MODELOS CON MOTOR DIESEL

BL-NATS-04




CONSULTAR LO SIGUIENTE.
M2 -BLOQUE DE FUSIBLES-CAJA DE CONEXIONES (J/B)
F35 -UNIDADES ELÉCTRICAS

TIWA0082E

## CONSULT-II

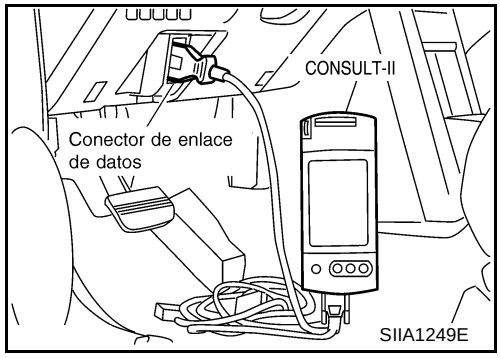
EIS002BO

### PROCEDIMIENTO DE INSPECCIÓN CON CONSULT-II

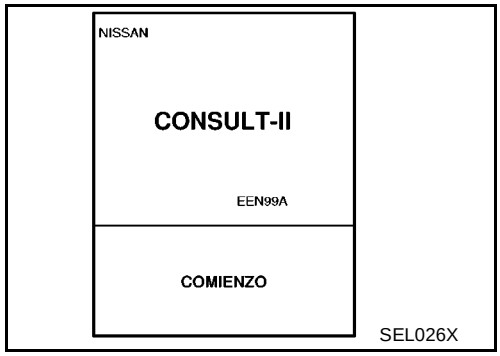
1. Poner el interruptor de encendido en OFF.
2. Insertar la tarjeta de programa NATS en CONSULT-II.

   **Tarjeta del programa : NATS (AEN00B)**

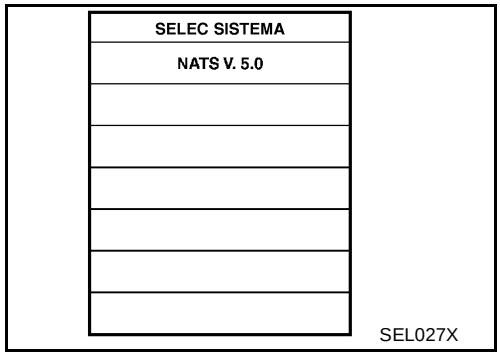
3. Conectar CONSULT-II al conector de enlace de datos.




4. Poner el interruptor de encendido en posición ON.
5. Pulsar “COMIENZO”.

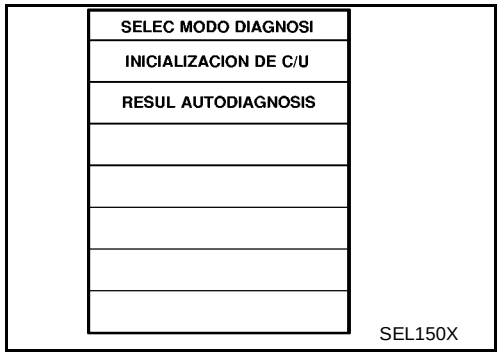



6. Seleccionar “NATS V.5.0”.




7. Realizar cada modo de prueba de diagnóstico de acuerdo con cada procedimiento de servicio.

**Para más información, ver el manual de funcionamiento de CONSULT-II, NATS.**



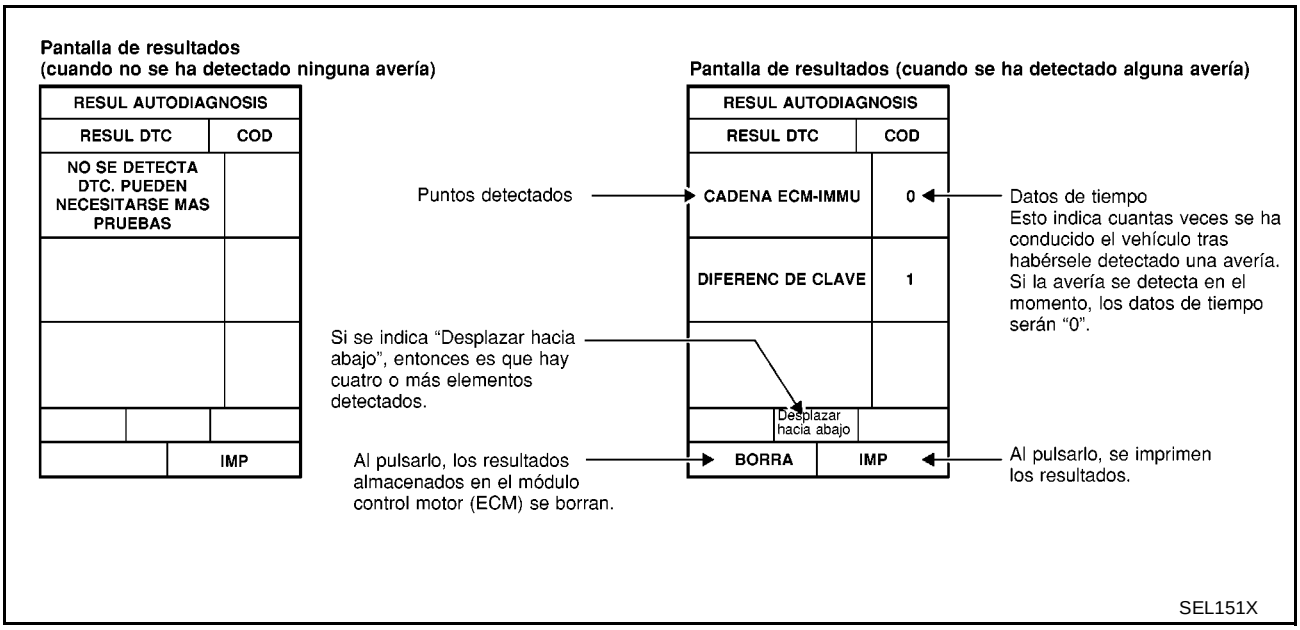
## FUNCIÓN DE LA MODALIDAD PRUEBA DIAGNOSIS DE CONSULT-II

| Modo de prueba de diagnóstico de CONSULT-II | Descripción |
|---|---|
| INICIO U/C | Al sustituir alguno de los componentes siguientes, será necesario iniciar la U/C y volver a registrar todas las llaves de contacto de NATS.<br>[Llave de contacto de NATS/IMMU/ECM] |
| RESUL AUTODIAGN | Los elementos detectados (términos de la pantalla) son como se muestran en el cuadro.<br>BL-150, "CUADRO SINÓPTICO DE LOS RESULTADOS DEL AUTODIAGNÓSTICO DEL NATS" |

**NOTA:**

- **Cuando se realiza una inicialización, todos los códigos previamente registrados se borrarán y todas las llaves de contacto del NATS deberán registrarse de nuevo.**
- El motor no puede arrancarse con una llave no registrada. En este caso, el sistema puede mostrar “DIFERENC DE CLAVE” o “MODO DE BLOQUEO” en la pantalla de CONSULT-II como resultado de autodiagnóstico.
- En determinados casos, “CADENA ECM-IMMU” puede almacenarse como un resultado de autodiagnóstico durante el procedimiento de registro de la llave, aunque el sistema esté funcionando correctamente.

## CÓMO LEER LOS RESULTADOS DEL AUTODIAGNÓSTICO



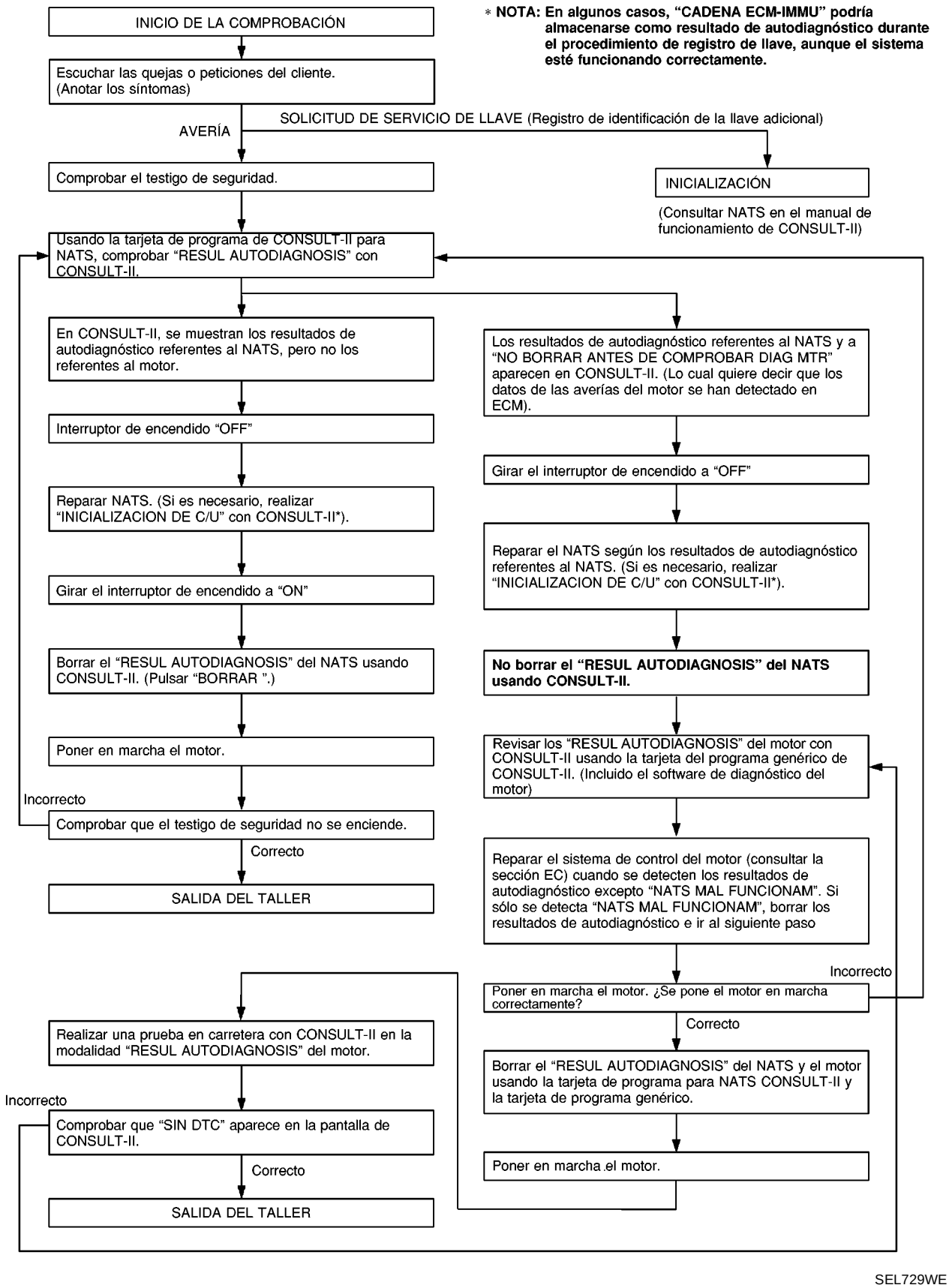

## CUADRO SINÓPTICO DE LOS RESULTADOS DEL AUTODIAGNÓSTICO DEL NATS

| Elementos detectados (términos en pantalla de la tarjeta del programa del NATS) | Código n° pieza (Resultado de autodiagnóstico de “MOTOR”) | Se detecta una avería cuando... | Página de referencia |
|---|---|---|---|
| CIRC INT ECM -IMMU | AVERÍA NATS P1613 | Se detecta la avería del circuito interno del ECM de la línea de comunicación de la IMMU. | BL-154 |
| CADENA ECM-IMMU | AVERÍA NATS P1612 | No es posible establecer la comunicación entre ECM y la IMMU<br>(En determinados casos, “CADENA ECM-IMMU” puede almacenarse durante el procedimiento de registro de la llave, aunque el sistema esté funcionando correctamente). | BL-154 |
| LLAVE DIFERENTE | AVERÍA NATS P1615 | La IMMU puede recibir la señal del código de la llave pero el resultado de la comprobación del código de identificación entre el código de la llave y la IMMU es INCORRECTO. | BL-157 |

| Elementos detectados (términos en pantalla de la tarjeta del programa del NATS) | Código n° pieza (Resultado de autodiagnóstico de “MOTOR”) | Se detecta una avería cuando... | Página de referencia |
|---|---|---|---|
| CADENA IMMU-LLAVE | AVERÍA NATS P1614 | La IMMU no puede recibir la señal del código de la llave. | BL-158 |
| COD DIF, IMMU-ECM | AVERÍA NATS P1611 | El resultado de la comprobación del código de identificación entre la IMMU y el ECM es INCORRECTO. Se requiere la inicialización del sistema. | BL-159 |
| MODO BLOQUEADO | AVERÍA NATS P1610 | Cuando la operación de arranque se realiza cinco o más veces consecutivas bajo las siguientes condiciones, NATS cambiará a una modalidad que evite que el motor arranque.<br>● Se utiliza una llave de contacto no registrada.<br>● IMMU o ECM tiene una avería. | BL-161 |
| NO BORRAR ANTES DE COMPROBAR DIAG MOTOR | — | Todos los códigos de avería del motor excepto los del NATS se han detectado en ECM. | BL-152 |

## Procedimiento de trabajo

EIS002BP




* **NOTA: En algunos casos, "CADENA ECM-IMMU" podría almacenarse como resultado de autodiagnóstico durante el procedimiento de registro de llave, aunque el sistema esté funcionando correctamente.**

SEL729WE

# Diagnóstico de averías

EIS002BQ

## CUADRO MATRIZ DE SÍNTOMAS 1

### Elemento relacionado con el autodiagnóstico

| SÍNTOMA | Se visualiza “RESUL AUTODIAGNOSIS” en la pantalla CONSULT-II. | PROCEDIMIENTO DE DIAGNÓSTICO (Página de referencia) | SISTEMA (Pieza averiada o modo) | N° DE PIEZA DE REFERENCIA DE LA ILUSTRACIÓN EN EL DIAGRAMA DEL SISTEMA |
|---|---|---|---|---|
| ● El testigo de seguridad se enciende*<br>● El motor no puede ponerse en marcha | CIRC INT ECM -IMMU | PROCEDIMIENTO 1 (BL-154 ) | ECM | B |
| | CADENA ECM-IMMU | PROCEDIMIENTO 2 (BL-154 ) | En determinados casos, “CADENA ECM-IMMU” puede almacenarse durante el procedimiento de registro de llave, aunque el sistema esté funcionando correctamente. | — |
| | | | Circuito abierto en la línea de voltaje de la batería del circuito de la IMMU | C1 |
| | | | Circuito abierto en la línea de encendido del circuito de la IMMU | C2 |
| | | | Circuito abierto en la línea de masa del circuito de la IMMU | C3 |
| | | | Circuito abierto en la línea de comunicación del circuito de la IMMU | C4 |
| | | | Cortocircuito entre la IMMU y la línea de comunicación de ECM y la línea de voltaje de la batería | C4 |
| | | | Cortocircuito entre la IMMU y la línea de comunicación de ECM y la línea de masa | C4 |
| | | | ECM | B |
| | | | IMMU | A |
| | LLAVE DIFERENTE | PROCEDIMIENTO 3 (BL-157 ) | Llave no registrada | D |
| | | | IMMU | A |
| | CADENA IMMU-LLAVE | PROCEDIMIENTO 4 (BL-158 ) | Defecto en el chip del código de la llave | E |
| | | | IMMU | A |
| | COD DIF, IMMU-ECM | PROCEDIMIENTO 5 BL-159) | La inicialización del sistema aún no se ha completado. | F |
| | | | ECM | B |
| | MODO BLOQUEADO | PROCEDIMIENTO 7 BL-161) | MODO BLOQUEADO | D |
| ● MIL permanece encendido<br>● El testigo de seguridad se enciende* | NO BORRAR ANTES DE COMPROBAR DIAG MOTOR | PROCEDIMIENTO DE TRABAJO (BL-152 ) | Se han detectado en el ECM datos de averías del motor y del NATS | — |

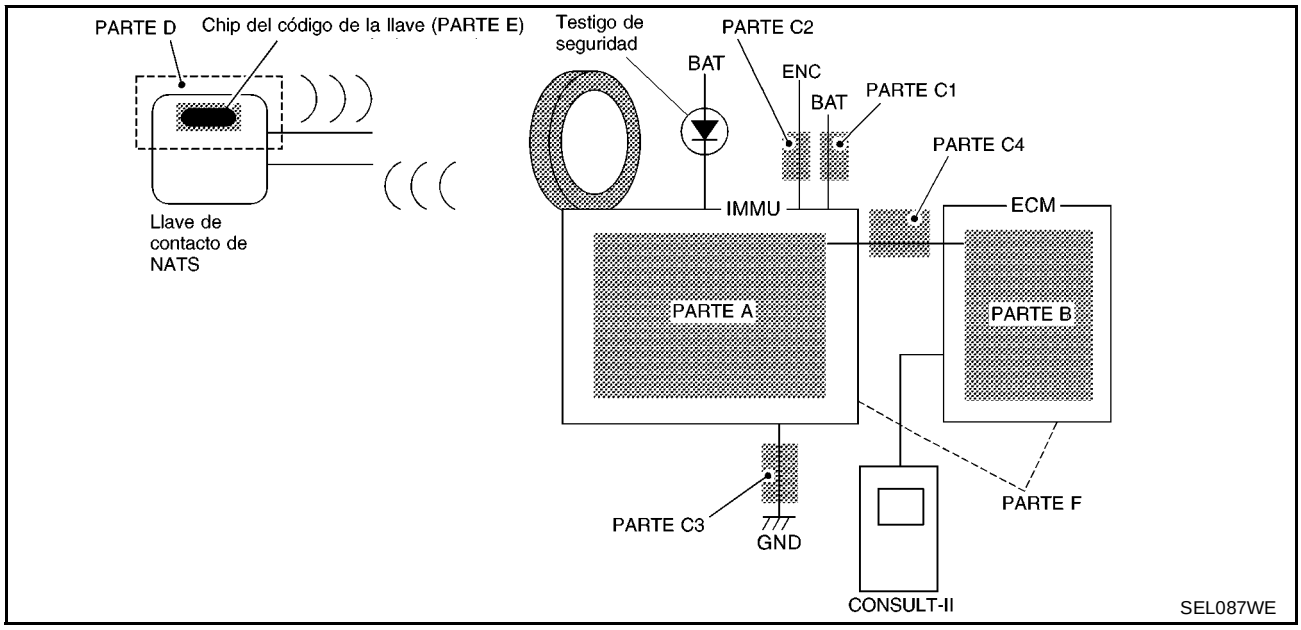
*: Cuando el NATS detecta una avería, los testigos de seguridad se iluminan mientras el interruptor de encendido está en la posición “ON”.

## CUADRO MATRIZ DE SÍNTOMAS 2

### Elemento no relacionado con el autodiagnóstico

| SÍNTOMA | PROCEDIMIENTO DE DIAGNÓSTICO (Página de referencia) | SISTEMA (Pieza averiada o modo) | N° DE PIEZA DE REFERENCIA DE LA ILUSTRACIÓN EN EL DIAGRAMA DEL SISTEMA |
|---|---|---|---|
| El testigo de seguridad no se ilumina. | PROCEDIMIENTO 6 (BL-159 ) | Testigo de seguridad | — |
| | | Circuito abierto entre el fusible y la IMMU | — |
| | | Continuación del modo de inicialización | — |
| | | IMMU | A |

## DIAGRAMA DEL SISTEMA DE DIAGNÓSTICO

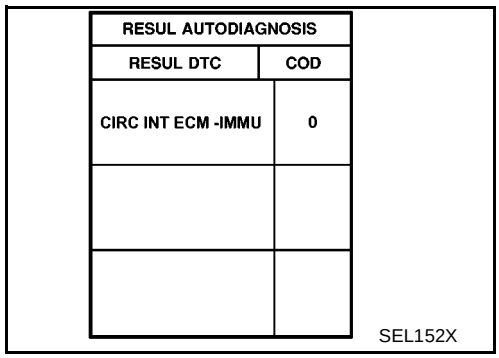



## Procedimiento de diagnóstico 1

EIS002BR

**Resultados del autodiagnóstico:**
**Se visualiza “ CIRC INT ECM -IMMU” en la pantalla CONSULT-II**

1. Comprobar si RESUL AUTODIAGNOSIS “CIRC INT ECM-IMMU” se visualiza en la pantalla CONSULT-II. N° ref. pieza B.
2. Sustituir el ECM.
3. Inicializar con CONSULT-II.
   Para la inicialización, consultar “Manual de funcionamiento CONSULT-II, NATS”.




## Procedimiento de diagnóstico 2

EIS002BS

**Resultados del autodiagnóstico:**
**Se visualiza “CADENA ECM-IMMU” en la pantalla CONSULT-II**

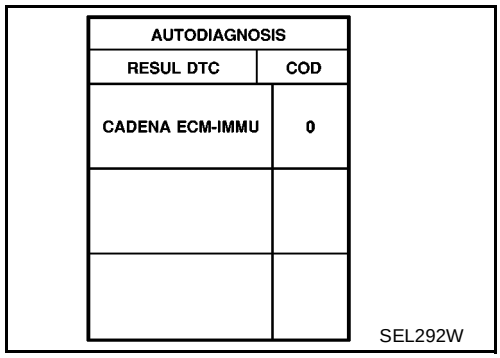
## 1. COMPROBAR LOS RESULTADOS DE AUTODIAGNÓSTICO

Comprobar los RESUL AUTODIAGNOSIS “CADENA ECM-IMMU” visualizados en la pantalla CONSULT-II.

**NOTA:**
En determinados casos, “CADENA ECM-IMMU” puede almacenarse durante el procedimiento de registro de la llave, aunque el sistema esté funcionando correctamente.

¿Se visualiza la pantalla CONSULT-II como arriba?

Sí >> IR A 2
No >> IR A BL-153, "CUADRO MATRIZ DE SÍNTOMAS 1" .




## 2. COMPROBAR EL CIRCUITO DE SUMINISTRO ELÉCTRICO PARA LA IMMU

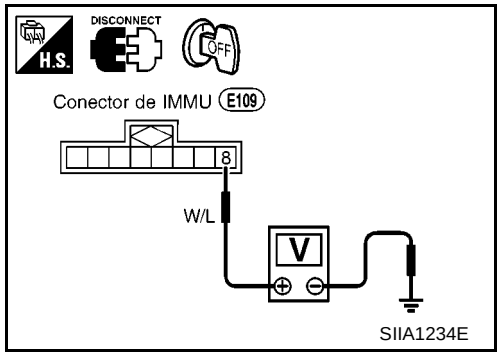
1. Desconectar el conector de la IMMU
2. Comprobar el voltaje entre el terminal 8(W/L) de la IMMU y masa con CONSULT-II o un comprobador.

**: Debería detectarse el voltaje de la batería.**

¿CORRECTO O INCORRECTO?

CORRECTO>>IR A 3
INCORRECTO>>Comprobar lo siguiente:

- Fusible de 10 A (N° 33, situado en la caja de fusibles y de fusibles de enlace) – (Motor de gasolina)
- Fusible de 10 A (N° 43, situado en la caja de fusibles y de fusibles de enlace) – (Motor diesel)
- Si la instalación está abierta o existe un cortocircuito entre el fusible y el conector de la IMMU
  **Ref. N° pieza C1**




## 3. COMPROBAR LA SEÑAL ON INT. ENC.

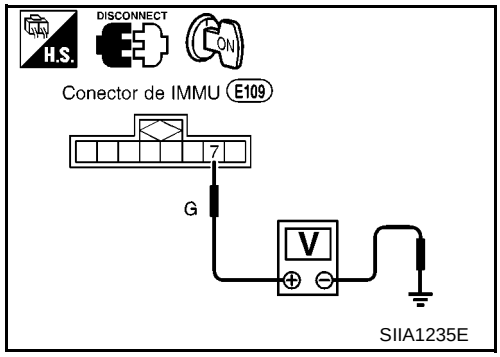
1. Girar el interruptor de encendido hacia la posición ON.
2. Comprobar el voltaje entre el terminal 7 (G) de la IMMU y masa con CONSULT-II o un comprobador.

**: Debería detectarse el voltaje de la batería.**

¿CORRECTO O INCORRECTO?

CORRECTO>>IR A 4
INCORRECTO>>Comprobar lo siguiente:

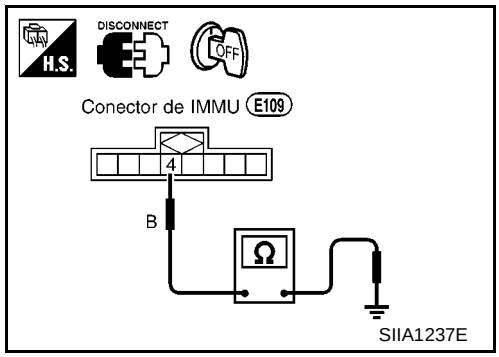
- Fusible de 10 A [N° 5, situado en el bloque de fusibles (J/B)]
- Si la instalación está abierta o existe un cortocircuito entre el fusible y el conector de la IMMU
  **N° ref. pieza C2**



## 4. COMPROBAR EL CIRCUITO DE MASA PARA LA IMMU

1. Poner el interruptor de encendido en OFF.
2. Comprobar la continuidad entre el terminal 4(B/W) del conector E109 de la IMMU y masa.

**: Debe existir continuidad.**



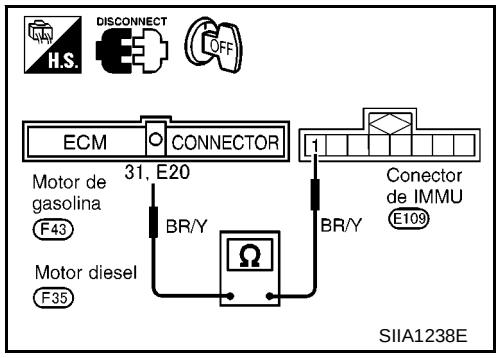

¿CORRECTO O INCORRECTO?

CORRECTO>>IR A 5
INCORRECTO>>Reparar la instalación. **N° ref. pieza C3**

## 5. COMPROBAR EL CIRCUITO ABIERTO DE LA LÍNEA DE COMUNICACIÓN

1. Desconectar el conector del ECM.
2. Comprobar la continuidad entre el terminal 31 (motor de gasolina) o E20 (motor Diesel) del ECM y el terminal 1 de la IMMU.

**: Debe existir continuidad.**




¿CORRECTO O INCORRECTO?

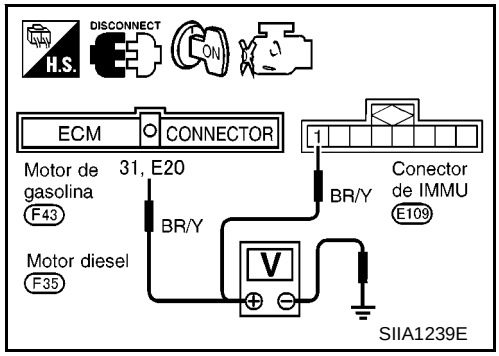
CORRECTO>>IR A 6
INCORRECTO>>●Reparar la instalación o el conector.

- **N° ref. pieza C4**

## 6. COMPROBAR EL CORTOCIRCUITO DE LA BATERÍA DE LA LÍNEA DE COMUNICACIÓN

1. Girar el interruptor de encendido a la posición ON.
2. Comprobar el voltaje entre el terminal 21 del ECM (motor de gasolina) o E20 (motor Diesel) o el terminal 1 de la IMMU y masa de la carrocería.

**Voltaje: 0V**




¿CORRECTO O INCORRECTO?

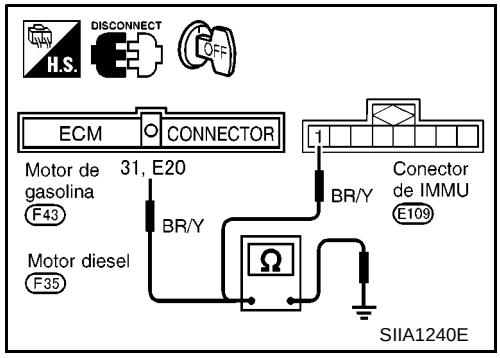
CORRECTO>>IR A 7
INCORRECTO>>●La línea de comunicación tiene un cortocircuito con la línea de voltaje de la batería o con la línea ON del interruptor de encendido.

- Reparar la instalación o los conectores.
- **N° ref. pieza C4**

## 7. COMPROBAR EL CORTOCIRCUITO DE MASA DE LA LÍNEA DE COMUNICACIÓN

1. Poner el interruptor de encendido en OFF.
2. Comprobar la continuidad entre el terminal 31 del ECM (motor de gasolina) o E20 (motor Diesel) o el terminal 1 de la IMMU y masa de la carrocería.

**: Debe existir continuidad.**




¿CORRECTO O INCORRECTO?

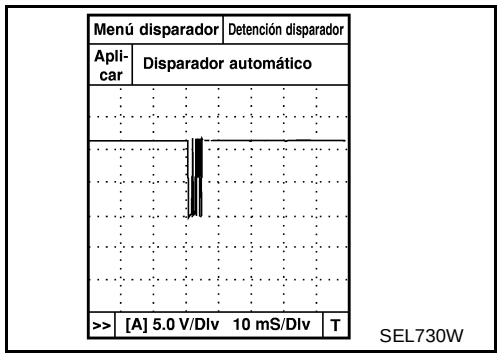
CORRECTO>>IR A 8

INCORRECTO>>●La línea de comunicación tiene un cortocircuito con la línea de masa.

- Reparar la instalación o los conectores.
- **N° ref. pieza C4**

## 8. COMPROBACIÓN DE LA SEÑAL DEL ECM A LA IMMU

1. Comprobar la señal entre el terminal 31 del ECM (motor de gasolina) o E20 (motor Diesel) y masa con CONSULT-II o con un osciloscopio cuando el interruptor de encendido está en la posición “ON”.
2. Asegurarse de que las señales que se muestran en la siguiente ilustración se pueden detectar durante 750 mseg. justo después de poner el interruptor de encendido en la posición “ON”.




¿CORRECTO O INCORRECTO?

CORRECTO>>●La IMMU tiene una avería.

- Sustituir la IMMU. **N° ref. pieza A**
- Inicializar con CONSULT-II.
- Para el funcionamiento de la inicialización, consultar “Manual de funcionamiento de CONSULT-II, NATS”.

INCORRECTO>>●La ECM está averiada.

- Sustituir el ECM. **N° ref. pieza B**
- Inicializar con CONSULT-II.
- Para la inicialización, consultar “Manual de funcionamiento de CONSULT-II, NATS”.

# Procedimiento de diagnóstico 3

EIS002BT

**Resultados del autodiagnóstico:**
**Se visualiza “LLAVE DIF” en la pantalla CONSULT-II**

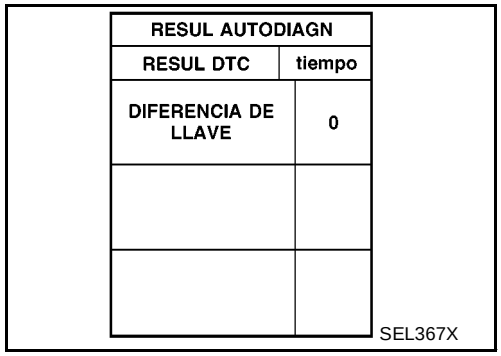
## 1. COMPROBAR LOS RESULTADOS DE AUTODIAGNÓSTICO

Comprobar los RESUL AUTODIAGNOSIS “LLAVE DIF” visualizados en la pantalla CONSULT-II.

¿Se visualiza la pantalla CONSULT-II como arriba?

Sí >> IR A 2

No >> IR A BL-153, "CUADRO MATRIZ DE SÍNTOMAS 1" .



## 2. INICIALIZAR CON CONSULT-II

Inicializar con CONSULT-II. Volver a registrar todos los códigos de la llave de contacto NATS.
En relación con los procedimientos de inicialización y registro de códigos de llave del NATS, consultar el “Manual de funcionamiento de CONSULT-II, NATS”.

**NOTA:**
Si la inicialización no se ha completado o falla, CONSULT-II muestra el mensaje anterior en la pantalla.




¿Puede iniciarse el sistema y arrancar el motor con la nueva llave registrada NATS?

Sí >> ● El código de la llave de contacto no está registrada. **N° ref. pieza D**

No >> ● La IMMU tiene una avería.
● Sustituir la IMMU. **N° ref. pieza A**
● Inicializar con CONSULT-II.
● Para la inicialización, consultar “Manual de funcionamiento CONSULT-II, NATS”.

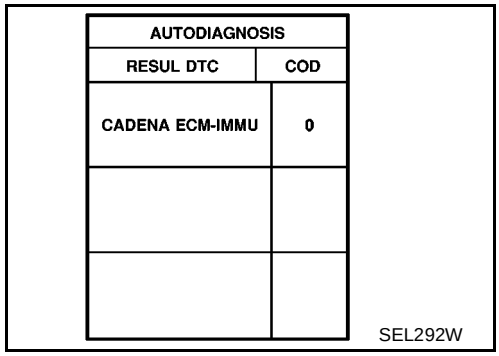
## Procedimiento de diagnóstico 4

EIS002BU

**Resultados del autodiagnóstico:**
**Se visualiza “CADENA IMMU-LLAVE” en la pantalla CONSULT-II**

## 1. COMPROBAR LOS RESULTADOS DE AUTODIAGNÓSTICO

Comprobar los RESUL AUTODIAGNOSIS “CADENA IMMU-LLAVE” visualizados en la pantalla CONSULT-II.




¿Se visualiza la pantalla CONSULT-II como arriba?

Sí >> IR A 2
No >> IR A BL-153, "CUADRO MATRIZ DE SÍNTOMAS 1" .

## 2. COMPROBAR EL CHIP DEL CÓDIGO DE LA LLAVE DE CONTACTO DEL NATS

Arrancar el motor con otra llave de contacto NATS registrada.

¿Arranca el motor?

Sí >> ● El chip del código de la llave de contacto está averiado.
● Sustituir la llave de contacto.
● **N° ref. pieza E**
● Inicializar con CONSULT-II.
● Para la inicialización, consultar “Manual de funcionamiento CONSULT-II, NATS”.

No >> IR A 3.

## 3. COMPROBAR LA CONEXIÓN DEL CONECTOR DE LA INSTALACIÓN

Comprobar la instalación de la IMMU.
Consultar Cómo sustituir la IMMU del NATSBL-162, "Cómo sustituir la IMMU del NATS" .

¿CORRECTO O INCORRECTO?

CORRECTO>>●La IMMU tiene una avería.

- **N° ref. pieza A**
- Inicializar con CONSULT-II.
- Para la inicialización, consultar “Manual de funcionamiento CONSULT-II, NATS”.

INCORRECTO>>Volver a instalar la IMMU correctamente.

# Procedimiento de diagnóstico 5

EIS002BV

**Resultados del autodiagnóstico:**
**Se visualiza “COD DIF, IMMU-ECM” en la pantalla CONSULT-II**

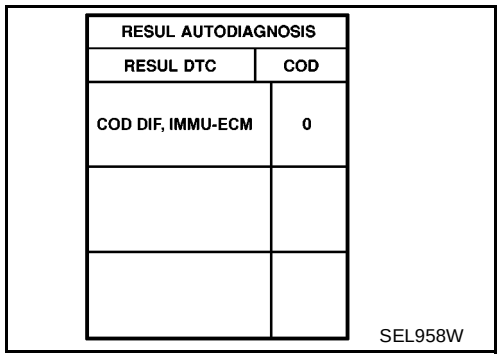
## 1. COMPROBAR LOS RESULTADOS DE AUTODIAGNÓSTICO

Comprobar los RESUL AUTODIAGNOSIS “ COD DIF, IMMU-ECM ” visualizados en la pantalla CONSULT-II.

**NOTA:**
“ COD DIF, IMMU-ECM ”:
El número de código de IMMU registrado es diferente al de ECM.

¿Se visualiza la pantalla CONSULT-II como arriba?

Sí >> IR A 2
No >> IR A BL-153, "CUADRO MATRIZ DE SÍNTOMAS 1" .




## 2. INICIALIZAR CON CONSULT-II

Inicializar con CONSULT-II. Volver a registrar todos los códigos de la llave de contacto NATS.
Para la inicialización, consultar “Manual de funcionamiento CONSULT-II, NATS”.

**NOTA:**
Si la inicialización no se ha completado o falla, CONSULT-II muestra el mensaje anterior en la pantalla.

¿Puede inicializarse el sistema?

Sí >> ● Poner en marcha el motor. (FIN)
● (La inicialización del sistema aún no se ha completado. **N° ref. pieza B** )

No >> ● La ECM está averiada.
● Sustituir el ECM. **N° ref. pieza B**
● Inicializar con CONSULT-II.
● Para la inicialización, consultar “Manual de funcionamiento CONSULT-II, NATS”.




# Procedimiento de diagnóstico 6

EIS002BW

**“EL TESTIGO DE SEGURIDAD NO SE ILUMINA”**

## 1. COMPROBAR EL FUSIBLE

Fusible de 10 A [N° 28, situado en el bloque de fusibles (J/B)]

¿Está el fusible de 10 A en buen estado?

Sí >> IR A 2
No >> Sustituir el fusible.

## 2. COMPROBAR EL TESTIGO DE SEGURIDAD

1. Montar el fusible de 10A.
2. Inicializar con CONSULT-II.
   Para la inicialización, consultar “Manual de funcionamiento CONSULT-II, NATS”.
3. Poner el interruptor de encendido en OFF.
4. Arrancar el motor y volver a apagarlo.
5. Comprobar el testigo de seguridad.

**El testigo de seguridad debe estar encendido.**

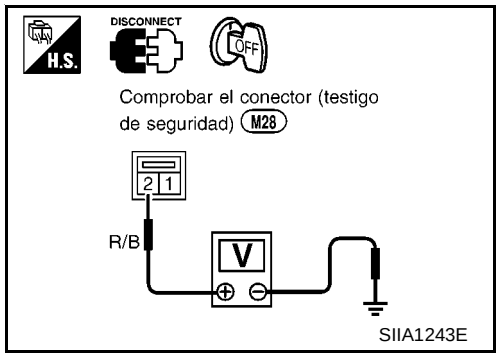
¿CORRECTO O INCORRECTO?

CORRECTO>>FIN DE LA INSPECCIÓN
INCORRECTO>>IR A 3

## 3. COMPROBAR EL CIRCUITO DE SUMINISTRO ELÉCTRICO DEL TESTIGO DE SEGURIDAD

1. Desconectar el conector del testigo de seguridad.
2. Comprobar el voltaje entre el terminal 2(L) del conector M28 del testigo de seguridad y masa.

**: Debería detectarse el voltaje de la batería.**




¿CORRECTO O INCORRECTO?

CORRECTO>>IR A 4
INCORRECTO>>La instalación por si está abierta o existe un cortocircuito entre el testigo de seguridad y el fusible

## 4. COMPROBAR EL TESTIGO DE SEGURIDAD

Comprobar el testigo de seguridad

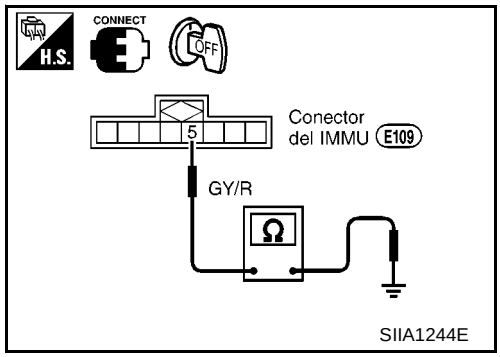
¿Está el testigo de seguridad en buen estado?

Sí >> IR A 5
No >> Sustituir el testigo de seguridad

## 5. COMPROBACIÓN DEL FUNCIONAMIENTO DE LA IMMU

1. Conectar el conector de la IMMU.
2. Desconectar el conector del testigo de seguridad.
3. Comprobar la continuidad entre el terminal 5(OR) de la IMMU y masa.

**: debería existir continuidad intermitente.**




¿CORRECTO O INCORRECTO?

CORRECTO>>La instalación por si está abierta o existe un corto-circuito entre el testigo de seguridad y la IMMU

INCORRECTO>>●La IMMU tiene una avería.

- Sustituir la IMMU. **N° ref. pieza A**
- Inicializar con CONSULT-II.
- Para la inicialización, consultar “Manual de funcionamiento CONSULT-II, NATS”.

# Procedimiento de diagnóstico 7

EIS002BX

**Resultados del autodiagnóstico:**
**Se visualiza “MODO BLOQUEO” en la pantalla CONSULT-II**

## 1. COMPROBAR LOS RESULTADOS DE AUTODIAGNÓSTICO

Comprobar si RESUL AUTODIAGNOSIS “MODO BLOQUEO” se visualiza en la pantalla CONSULT-II.

¿Se visualiza la pantalla CONSULT-II como arriba?

Sí >> IR A 2
No >> IR A BL-153, "CUADRO MATRIZ DE SÍNTOMAS 1" .

| RESUL AUTODIAGNOSIS | |
|---|---|
| RESUL DTC | COD |
| MODALIDAD DE BLOQUEO | 0 |
| | |
| | |

SEL960W

## 2. SALIR DEL MODO BLOQUEO

1. Poner el interruptor de encendido en OFF.
2. Girar el interruptor de encendido a ON con la llave registrada. (No poner en marcha el motor). Esperar 5 segundos.
3. Devolver la llave a la posición OFF.
4. Repetir los pasos 2 y 3 dos veces (un total de tres ciclos).
5. Arrancar el motor.

¿Arranca el motor?

Sí >> ● El sistema está CORRECTO.
● (Ahora el sistema ha salido del “MODO BLOQUEO”).

No >> IR A 3

## 3. COMPROBAR LA ILUSTRACIÓN DE LA IMMU

Comprobar la instalación de la IMMU. Consultar Cómo sustituir la IMMU del BL-162, "Cómo sustituir la IMMU del NATS" .

¿CORRECTO O INCORRECTO?

CORRECTO>>IR A 4
INCORRECTO>>Volver a instalar la IMMU correctamente.

## 4. INICIALIZAR CON CONSULT-II

Inicializar con CONSULT-II.
Para la inicialización, consultar “Manual de funcionamiento CONSULT-II, NATS”.

**NOTA:**
Si la inicialización no se ha completado o falla, CONSULT-II muestra el mensaje anterior en la pantalla.

¿Puede inicializarse el sistema?

Sí >> El sistema está CORRECTO.
No >> IR A 5




## 5. INICIALIZAR CON CONSULT-II DE NUEVO

1. Sustituir la IMMU.
2. Inicializar con CONSULT-II.
   Para la inicialización, consultar “Manual de funcionamiento CONSULT-II, NATS”.

**NOTA:**
**Si la inicialización no se ha completado o falla, CONSULT-II muestra el mensaje anterior en la pantalla.**

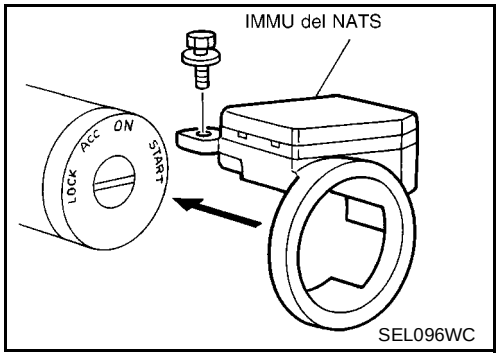
¿Puede inicializarse el sistema?

Sí >> El sistema está CORRECTO. (La IMMU está averiada. **N° ref. pieza A** )
No >> ● La ECM está averiada.
Sustituir el ECM. **.**Ref. N° pieza B
Inicializar con CONSULT-II.
Para la inicialización, consultar “Manual de funcionamiento CONSULT-II, NATS”.




## Cómo sustituir la IMMU del NATS

EIS002BZ




**NOTA:**
- **Si la IMMU del NATS no está montada correctamente, el sistema del NATS no funcionará correctamente y RESUL AUTODIAGNOSIS en la pantalla CONSULT-II mostrará “MODO BLOQUEO”.**

# SECCIÓN BR
# SISTEMA DE FRENOS



## CONTENIDOS


**PRECAUCIONES ..... 3**
Precauciones para los modelos con airbag SRS y cinturón de seguridad con pretensor ..... 3
Precauciones acerca del sistema de frenos ..... 3
**PREPARACIÓN ..... 4**
Herramientas comerciales de servicio ..... 4
**INVESTIGACIÓN DE AVERÍAS DE RUIDO, VIBRACIÓN Y BRUSQUEDAD (NVH) ..... 5**
Cuadro para la investigación de NVH ..... 5
**PEDAL DEL FRENO ..... 6**
Inspección y ajuste en el vehículo ..... 6
Componentes ..... 7
Desmontaje y montaje ..... 7
DESMONTAJE ..... 7
INSPECCIÓN DESPUÉS DEL DESMONTAJE..... 8
MONTAJE ..... 8
**LÍQUIDO DE FRENOS ..... 9**
Comprobación del nivel del líquido de frenos ..... 9
Comprobación del tubo de frenos ..... 9
Cambio del líquido de frenos ..... 9
Procedimiento de pulido del freno ..... 10
Purga del sistema de frenos ..... 10
**TUBERÍA Y LATIGUILLO DE FRENO ..... 11**
Tubería hidráulica ..... 11
Desmontaje y montaje de la tubería de freno delantera y el latiguillo del freno ..... 11
DESMONTAJE ..... 11
MONTAJE ..... 11
Desmontaje y montaje de la tubería de freno trasera y el latiguillo del freno ..... 12
DESMONTAJE ..... 12
MONTAJE ..... 12
Inspección ..... 13
**CILINDRO MAESTRO DEL FRENO ..... 14**
Componentes ..... 14
Desmontaje y montaje ..... 14
DESMONTAJE ..... 14
MONTAJE ..... 14
Desarmado y armado. ..... 15
DESARMADO ..... 15
INSPECCIÓN DESPUÉS DEL DESMONTAJE... 15
ARMADO ..... 16
**SERVOFRENO ..... 18**
Inspección y reparación en el vehículo ..... 18
INSPECCIÓN DEL FUNCIONAMIENTO ..... 18
INSPECCIÓN DE LA HERMETICIDAD ..... 18
Desmontaje y montaje ..... 18
DESMONTAJE ..... 18
INSPECCIÓN DESPUÉS DEL DESMONTAJE... 18
MONTAJE ..... 19
**CONDUCCIONES DE VACÍO ..... 20**
Desmontaje y montaje ..... 20
Inspección ..... 20
INSPECCIÓN VISUAL ..... 20
INSPECCIÓN DE LA VÁLVULA DE RETENCIÓN.. 21
**FRENO DE DISCO DELANTERO ..... 22**
Componente ..... 22
Inspección ..... 23
GROSOR DE LAS PASTILLAS ..... 23
Sustitución de las pastillas ..... 23
DESMONTAJE ..... 23
MONTAJE ..... 23
Desmontaje y montaje de la pinza de freno ..... 24
DESMONTAJE ..... 24
MONTAJE ..... 24
Desmontaje y montaje de la pinza de freno ..... 24
DESARMADO ..... 24
INSPECCIÓN POSTERIOR AL DESARMADO... 25
INSPECCIÓN DEL ROTOR DE DISCO ..... 25
ARMADO ..... 26
PROCEDIMIENTO DE PULIDO DEL FRENO ... 26
**FRENO DE DISCO TRASERO ..... 28**
Componentes ..... 28
Inspección ..... 29
INSPECCIÓN DEL DESGASTE DE LAS PASTILLAS ..... 29
Sustitución de las pastillas ..... 29

DESMONTAJE ..... 29
MONTAJE ..... 30
Desmontaje y montaje de la pinza de freno ..... 30
DESMONTAJE ..... 30
MONTAJE ..... 30
Desmontaje y montaje de la pinza de freno ..... 30
DESARMADO ..... 30
INSPECCIÓN POSTERIOR AL DESARMADO... 31
INSPECCIÓN DEL ROTOR DE DISCO ..... 32
ARMADO ..... 32
**DATOS DE SERVICIO Y ESPECIFICACIONES (SDS) ..... 34**
Especificaciones generales ..... 34
Pedal del freno ..... 34
Válvula de retención ..... 34
Servofreno ..... 34
Freno de disco delantero ..... 34
Freno de disco trasero ..... 35

# PRECAUCIONES

PFP:00001

## Precauciones para los modelos con airbag SRS y cinturón de seguridad con pretensor

EFS001CU

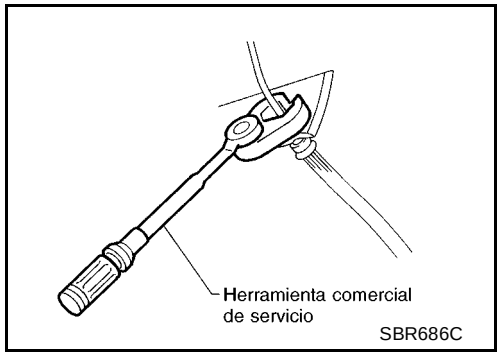
**ADVERTENCIA:**

- **Antes de desmontar y montar los componentes y la instalación del airbag de SRS y del sistema de pretensores del cinturón de seguridad, desconectar el interruptor de encendido, el cable de masa de la batería y esperar al menos 3 minutos. (De este modo se descarga la electricidad retenida en el circuito de alimentación adicional de la unidad del sensor del airbag).**
- **No utilizar herramientas neumáticas ni eléctricas para desmontar y montar todos los componentes.**
- **No soldar el airbag SRS ni la instalación del sistema de pretensores del cinturón de seguridad cuando se efectúen reparaciones. Asegurarse de que el cableado no esté pellizcado y que no entre en contacto con otros componentes.**
- **Cuando se revisa el airbag y el circuito del pretensor del cinturón de seguridad del SRS o de los componentes de cada sistema, no utilizar un comprobador eléctrico, como pueda ser un comprobador de circuitos (así se evita que salte accidentalmente el disparador como consecuencia de la débil corriente eléctrica del comprobador).**
- **No insertar nunca materiales extraños (como un destornillador) en los conectores del módulo del airbag ni del cinturón de seguridad del pretensor. (Las unidades pueden accionarse por error por la electricidad estática).**
- **El pretensor del cinturón de seguridad y la instalación del airbag de SRS se distinguen del resto de cables porque son de color amarillo.**
- **Por motivos de seguridad, consultar los apartados “Cinturón de seguridad SB” y “Airbag SRS” cuando se lleven a cabo reparaciones.**

## Precauciones acerca del sistema de frenos

EFS001CV

- Limpiar de polvo las pastillas del freno, las zapatas, los tambores y las placas posteriores con un aspirador, nunca con aire comprimido.
- El líquido de frenos recomendado es el “DOT 3”.
- Nunca reutilizar el líquido de frenos drenado.
- Procure no salpicar las zonas pintadas, como la carrocería, con líquido de frenos. Si el líquido de frenos salpica o se derrama sobre la pintura, limpiar y lavar inmediatamente con abundante agua.
- Utilizar solamente el líquido de frenos limpio para limpiar los componentes del cilindro maestro y del freno de disco.
- Nunca limpiar con aceites minerales, como la gasolina o el queroseno. Su uso estropearía las piezas de goma y provocaría un funcionamiento incorrecto.
- Utilizar siempre una llave dinamométrica para tuercas abocardadas para apretar firmemente las tuercas abocardadas del tubo del freno.
- El sistema de frenos es un componente muy importante en la seguridad. Si se detecta una pérdida de líquido de frenos, desmontar siempre las piezas implicadas. Si se detecta algún daño, deformación o desgaste excesivo, sustituir las piezas afectadas por otras nuevas.
- Antes de comenzar, asegurarse de girar el interruptor de encendido hacia la posición OFF y desconectar el actuador del ABS y el conector del módulo de control o los cables de la batería.
- Al montar la tubería del freno, asegurarse de comprobar el par.

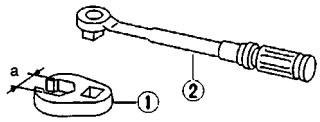
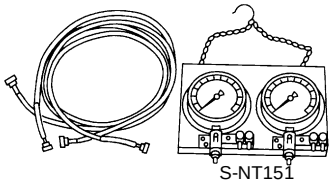


# PREPARACIÓN

PFP:00002

## Herramientas comerciales de servicio

EFS001NZ

| Denominación | | Descripción |
|---|---|---|
| 1. Boquilla de tuerca abocardada<br>2. Llave dinamométrica<br>a: 10 mm |  <br>S-NT360 | Desmontaje y montaje de las tuberías del freno |
| Manómetro del líquido de frenos |  <br>S-NT151 | Medir la presión del líquido |

# INVESTIGACIÓN DE AVERÍAS DE RUIDO, VIBRACIÓN Y BRUSQUEDAD (NVH)

PFP:00003

## Cuadro para la investigación de NVH

EFS001CX

Consultar el siguiente cuadro para detectar la causa del síntoma. Si fuera necesario, reparar o sustituir estas piezas.

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Página de referencia | | | BR-23, BR-29 | BR-23, BR-29 . | BR-22, BR-28 | — | — | BR-25, BR-32 | — | — | — | BR-26 BR-32 | — | NVH en la sección PR | NHV en la sección RFD | NVH en las secciones FAX, RAX y FSU, RSU | NVH en la sección WT | NVH en la sección WT | NVH en la sección RAX | NVH en la sección PS |
| Causa posible y PIEZAS SOSPECHOSAS | | | Pastillas - dañadas | Pastillas - desgaste desigual | Suplementos dañados | Desequilibrio del rotor | Rotor dañado | Descentramiento del rotor | Deformación del rotor | Desviación del rotor | Oxidación del rotor | Variación del grosor del rotor | Tambor ovalado | ÁRBOL PROPULSOR | DIFERENCIAL | EJE Y SUSPENSIÓN | NEUMÁTICOS | RUEDAS | PALIER | DIRECCIÓN |
| Síntoma | FRENO | Ruido | × | × | × | | | | | | | | | × | × | × | × | × | × | × |
| | | Sacudida | | | | × | | | | | | | | × | | × | × | × | × | × |
| | | Zigzagueo, saltos | | | | × | × | × | × | × | × | × | | | | × | × | × | | × |

X: Aplicable

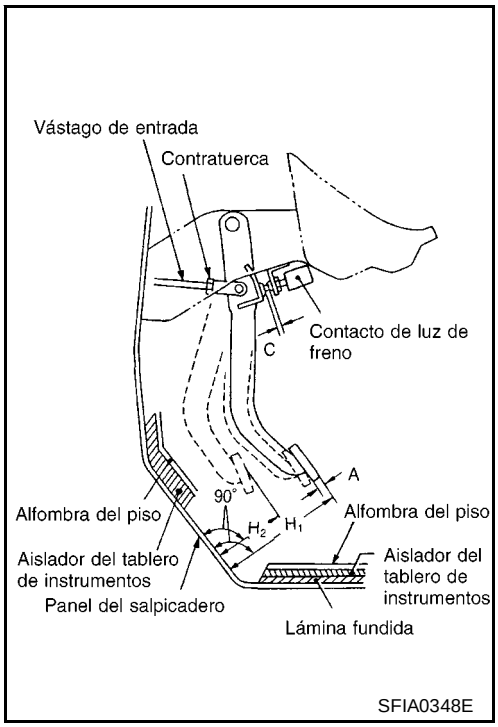
# PEDAL DEL FRENO

PFP:46501

## Inspección y ajuste en el vehículo

EFS001CY

Ajustar la holgura entre el tablero de instrumentos y la superficie superior del pedal del freno a las siguientes dimensiones.




| | | | |
|---|---|---|---|
| $H_1$ | Altura del pedal del freno | Modelo con T/M | 156 - 166 mm |
| | | Modelo con T/A | 164 -174 mm |
| $H_2$ | Altura del pedal pisado<br>[Con el motor en funcionamiento y a una presión de 490 N (50 kg)] | Modelo con T/M | 80 mm o más |
| | | Modelo con T/A | 85 mm o más |
| C | Holgura entre la goma de tope y el extremo roscado del contacto de la luz de freno | | 0,74 -1,96 mm |
| A | Juego del pedal | | 3 - 11 mm |

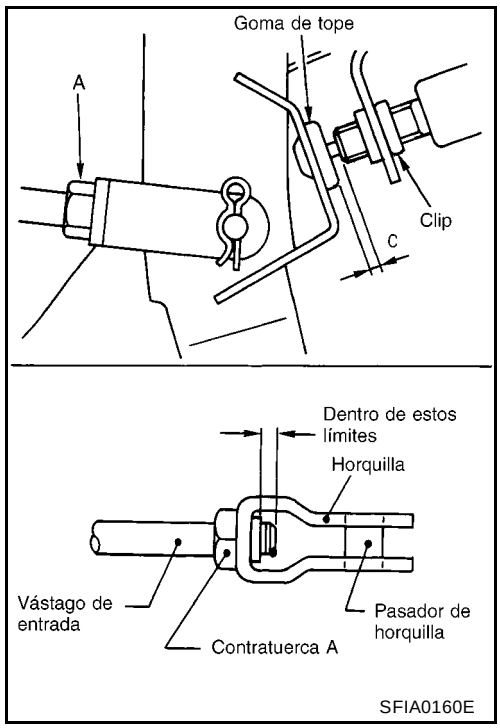
1. Aflojar el contacto de la luz de freno girándola 45° en el sentido contrario a las agujas del reloj.
2. Aflojar la contratuerca de la varilla de entrada (A) y, a continuación, girar la varilla de entrada, fijar el pedal en la altura especificada y apretar la contratuerca (A).

   **PRECAUCIÓN:**
   **Confirmar que el extremo roscado de la varilla de entrada permanezca dentro de la horquilla.**

   **: 16 - 21 N·m (1,6 - 2,2 kg·m)**
3. Tirar del pedal con la mano y sujetarlo. Presionar el contacto de la luz de freno hasta que el extremo roscado entre en contacto con la goma de tope.
4. Sin dejar de sujetarlo y presionándolo contra la goma del tope, girar el contacto 45° en el sentido de las agujas del reloj hasta que quede fijado.

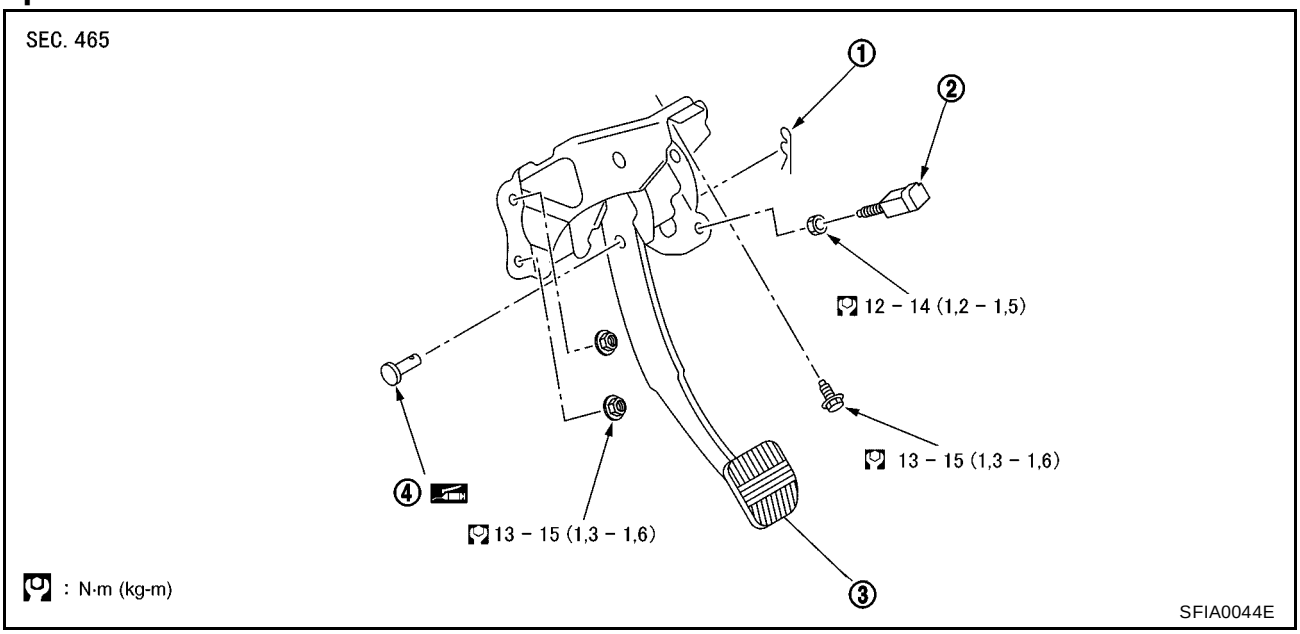
   **PRECAUCIÓN:**
   **Asegurarse de que el espacio (C) entre la goma de tope y el extremo roscado del contacto de la luz de freno se halle dentro de las especificaciones.**
5. Comprobar el juego libre del pedal.

   **PRECAUCIÓN:**
   **Asegurarse de que la luz de freno se apague al soltar el pedal.**
6. Arrancar el motor y comprobar la altura del pedal del freno pisado.




## Componentes

EFS001CZ




1 Pasador de retención
2 Contacto de la luz de freno
3 Conjunto del pedal del freno
4 Pasador de horquilla

## Desmontaje y montaje

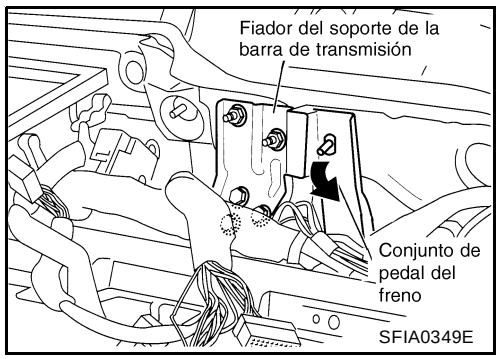
EFS001D0

### DESMONTAJE

Tener cuidado de no deformar el tubo del freno.

1. Desmontar el instrumento del panel inferior del lado del conductor.
2. Desmontar el contacto de la luz de freno del conjunto del pedal de freno.
3. Desmontar el pasador de resorte y el pasador de horquilla de la horquilla del servofreno.

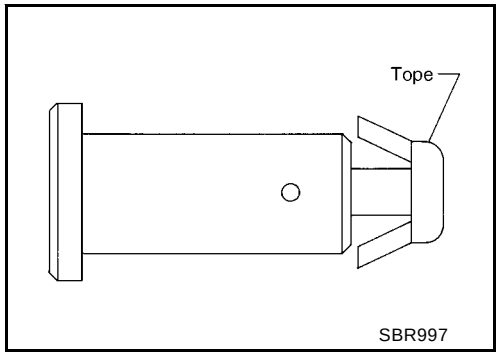
4. Quitar las tuercas de montaje del conjunto del pedal del freno. Tirar del servofreno hacia el compartimento del motor. Tener cuidado de no deformar el tubo del freno.
5. Desmontar la horquilla del servofreno de la varilla de entrada.
6. Desmontar el conjunto de la columna de la dirección del miembro de dirección.
7. Empujar el conjunto del pedal del freno hacia la derecha. Al desmontarlo, esquivar el fiador del soporte del montante de la dirección.




## INSPECCIÓN DESPUÉS DEL DESMONTAJE

Comprobar el pedal del freno no se vea afectado por ninguna de las siguientes situaciones:

- Pedal del freno doblado
- Pasador de horquilla deformado
- Grietas en una zona soldada
- Tope del pasador de horquilla agrietado o deformado




## MONTAJE

Montar en orden inverso al desmontaje. Asegurarse de lo siguiente:

- Ajustar el conjunto del pedal del freno después de montarlo.

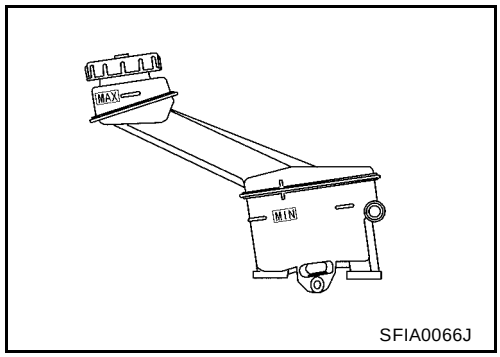
# LÍQUIDO DE FRENOS

PFP:KN100

## Comprobación del nivel del líquido de frenos

EFS001D1

- Confirmar que el nivel del líquido del depósito de reserva se halla dentro de las especificaciones (entre las líneas MAX y MIN).
- Comprobar visualmente el contorno del depósito de reserva en búsqueda de pérdidas de líquido.
- Si el nivel del líquido es excesivamente bajo, comprobar el sistema de frenos en busca de pérdidas.
- Si el testigo óptico se mantiene encendido después de soltar la palanca de estacionamiento, comprobar el sistema de frenos en busca de pérdidas.



SFIA0066J

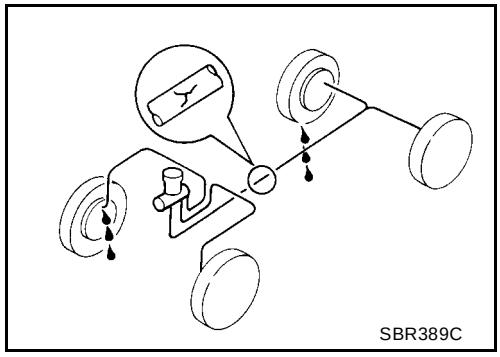
## Comprobación del tubo de frenos

EFS001D2

**PRECAUCIÓN:**

**Si hay pérdidas en las juntas, apretar de nuevo o, si fuera necesario, sustituir las piezas dañadas.**

1. Comprobar el tubo de frenos (incluidas las mangueras) en busca de grietas, deterioros u otros daños. Sustituir las piezas dañadas.
2. Pise a fondo el pedal del freno con el motor en marcha para comprobar si hay pérdidas de aceite.


SBR389C

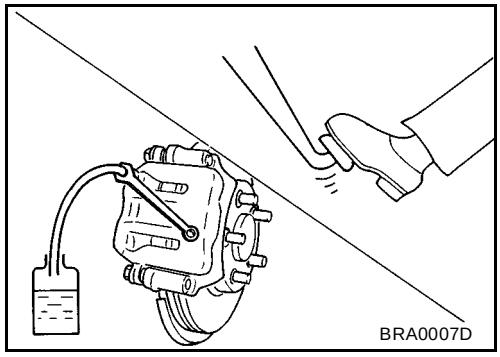
## Cambio del líquido de frenos

EFS001D3

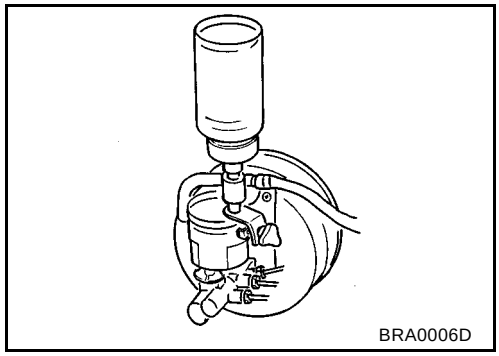
**PRECAUCIÓN:**

- **Llenar con líquido de frenos “DOT 3” nuevo.**
- **Mantener siempre el nivel del líquido por encima de la línea de mínimo en el depósito de reserva.**
- **Nunca reutilizar el líquido de frenos drenado.**
- **Tener cuidado de no salpicar las zonas pintadas, como la carrocería, con líquido de frenos porque podría la pintura podría estropearse. Si se derrama líquido de frenos sobre zonas pintadas, lavarlas inmediatamente con agua.**

1. Conectar un tubo de vinilo al purgador de aire.
2. Drenar gradualmente el líquido de frenos del purgador de aire de cada rueda mientras se pisa el pedal del freno.
3. Poner el interruptor de encendido en la posición OFF. Desmontar el conector del actuador del ABS.


BRA0007D

4. Comprobar que no haya ningún material extraño en el depósito de reserva. Rellenar con líquido de frenos nuevo.
5. Conectar un tubo de vinilo al purgador de aire.
6. Apoyar el pie en el pedal del freno. Aflojar el purgador de aire. Pisar lentamente el pedal hasta el máximo. Apretar el purgador de aire. Soltar el pedal del freno. Repetir este proceso varias veces; a continuación, hacer una pausa para añadir líquido de frenos nuevo al cilindro maestro. Continuar hasta que fluya el líquido de frenos nuevo.
   En relación con el procedimiento de purga: Consultar BR-10, "Purga del sistema de frenos" .


BRA0006D

## Procedimiento de pulido del freno

EFS001D4

Pulir las superficies de contacto del freno de acuerdo con los siguientes procedimientos, tras reparar o sustituir los tambores o los rotores, sustituir las pastillas o los revestimientos, o en caso de que el pedal del freno sea demasiado sensible a velocidades muy bajas.

**PRECAUCIÓN:**

**Realizar este procedimiento únicamente bajo condiciones de carretera y tráfico seguros y con mucho cuidado.**

1. Conducir el vehículo en una carretera uniforme y recta a 50 km/h.
2. Pisando el pedal de freno hasta la mitad, o bien presionando con el pie con una fuerza media, detener completamente el vehículo desde 50 km/h. Regule le presión del pedal o la fuerza de pisado del pie de tal forma que el vehículo tarde de 3 a 5 segundos en quedar totalmente frenado.
3. Para enfriar el sistema de frenos, conducir el vehículo a 50 km/h durante 1 minuto sin parar.
4. Repetir del paso 1 al 3 como mínimo diez veces para completar el procedimiento de pulido.

## Purga del sistema de frenos

EFS001D5

**PRECAUCIÓN:**

- **Comprobar cuidadosamente el nivel de fluido de frenos en el cilindro maestro durante la operación de purga.**
- **Llenar el depósito con líquido de frenos “DOT 3” nuevo. Asegurarse de que siempre esté lleno al purgar el aire del sistema.**
- **Colocar un recipiente debajo del cilindro maestro para evitar que se derrame el líquido de frenos.**
- **Durante la purga, prestar atención al nivel del líquido del cilindro maestro.**
- **Para modelos con ABS, parar el motor y desconectar los conectores del actuador del ABS o el cable de masa de la batería.**
- **Purgar el aire en el siguiente orden.**
  **Freno trasero derecho, freno delantero izquierdo, freno trasero izquierdo, freno delantero derecho**

1. Poner el interruptor de encendido en la posición OFF. Desmontar el conector del actuador del ABS.
2. Conectar un tubo de vinilo al purgador de aire.
3. Pisar a fondo el pedal del freno unas 4 o 5 veces.
4. Con el pedal del freno pisado, aflojar el purgador de aire y purgar el aire.
5. Cerrar el purgador de aire.
6. Levantar despacio el pie del pedal del freno.
7. Apretar el purgador de aire al par especificado.

   **: 6,9 - 8,8 N·m (0,7 - 0,9 kg·m)**

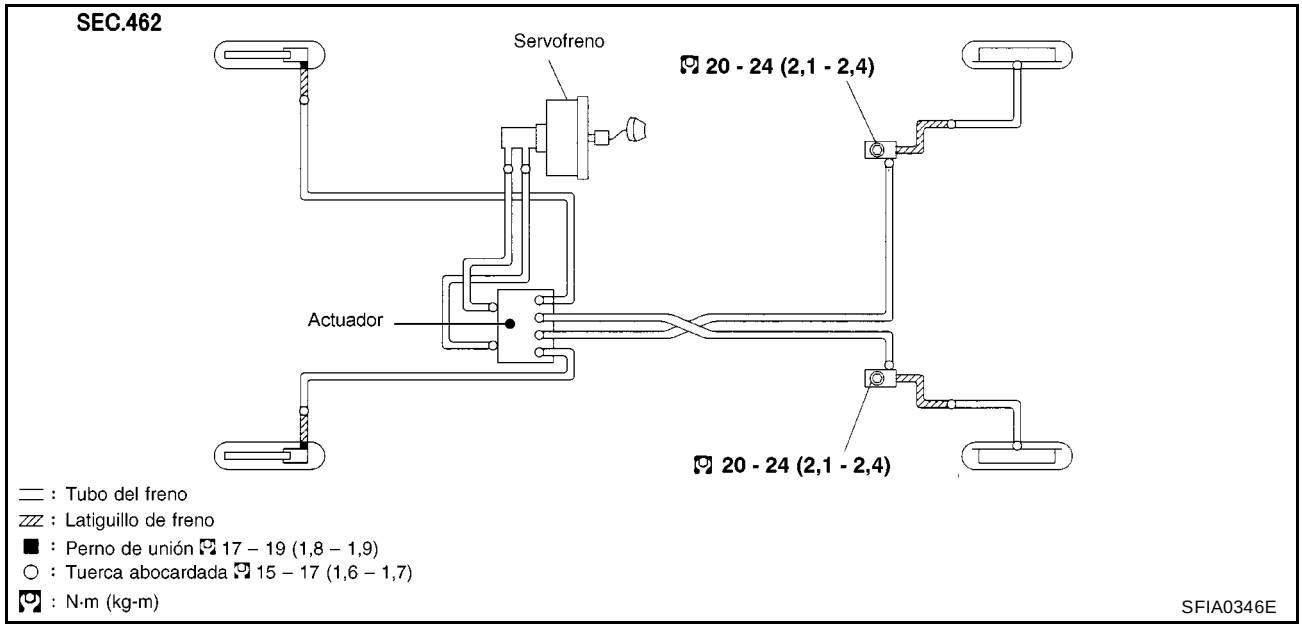
8. Repetir los pasos 2 a 7. Llenar de vez en cuando el depósito del cilindro maestro. Asegurarse de que por lo menos se mantenga lleno hasta la mitad.

# TUBERÍA Y LATIGUILLO DE FRENO

PFP:46210

## Tubería hidráulica

EFS001D6




## Desmontaje y montaje de la tubería de freno delantera y el latiguillo del freno

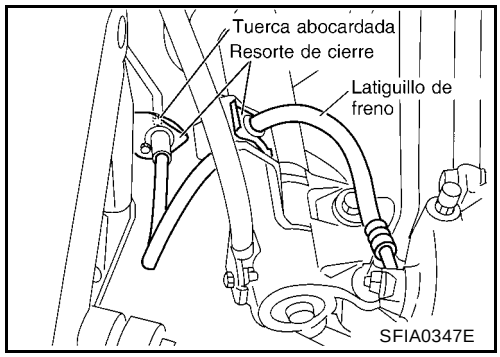
EFS001D7

### DESMONTAJE

**PRECAUCIÓN:**

- **Evitar que el líquido de frenos salpique o se derrame en las superficies pintadas. El líquido de frenos puede estropear la pintura. Si se derrama sobre una superficie pintada, limpiar inmediatamente y lavar con agua.**
- **No doblar ni torcer bruscamente el latiguillo del freno ni tirar de él enérgicamente.**
- **Cubrir las conexiones del tubo para líquido de frenos para evitar la presencia de polvo y otras materias extrañas.**

1. Conectar el tubo de vinilo al purgador de aire.
2. Drenar gradualmente el líquido de frenos del purgador de aire de cada rueda mientras se pisa el pedal del freno.
3. Con una llave para tuercas abocardadas, quitar las tuercas abocardadas del tubo de freno y desconectar el tubo de freno del latiguillo del freno.
4. Quitar los pernos de unión y desconectar el conjunto de la pinza de freno del latiguillo del freno.
5. Desmontar primero el resorte de cierre del tubo de freno y las posiciones de montaje del montante. A continuación, desmontar el latiguillo del freno.




### MONTAJE

**PRECAUCIÓN:**

- **Llenar con líquido de frenos “DOT 3” nuevo.**
- **No volver a usar nunca el líquido de frenos drenado.**

1. Conectar el latiguillo del freno al conjunto de la pinza de freno y apretar los pernos de unión al par especificado.

   **PRECAUCIÓN:**

   - **Conectar firmemente el latiguillo del freno a los salientes del cuerpo del cilindro.**
   - **No volver a utilizar la arandela de cobre de los pernos de unión.**

2. Conectar el latiguillo del freno al montante y fijar con el resorte de cierre.
3. Conectar el latiguillo del freno al tubo de frenos. Apretar provisionalmente las tuercas abocardadas a mano hasta el tope. Fijarlas con el resorte de cierre.
4. Con una llave dinamométrica para tuercas abocardadas, apretar al par especificado.

**de 15 a 17 N·m (de 1,5 a 1,8 kg-m)**

5. Reponer el líquido de frenos hasta que desborde por cada purgador de aire.
6. A continuación, purgar el aire.

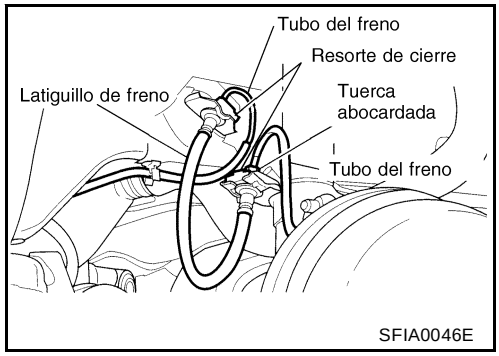
## Desmontaje y montaje de la tubería de freno trasera y el latiguillo del freno EFS001D8

### DESMONTAJE

**PRECAUCIÓN:**

- **Evitar que el líquido de frenos salpique o se derrame en las superficies pintadas. El líquido de frenos puede estropear la pintura. Si se derrama sobre una superficie pintada, limpiar inmediatamente y lavar con agua.**
- **No doblar ni torcer bruscamente el latiguillo del freno ni tirar de él enérgicamente.**
- **Cubrir las conexiones del tubo para líquido de frenos para evitar la presencia de polvo y otras materias extrañas.**

1. Conectar un tubo de vinilo al purgador de aire.
2. Drenar gradualmente el líquido de frenos del purgador de aire de cada rueda mientras se pisa el pedal del freno.
3. Con una llave para tuercas abocardadas, quitar las tuercas abocardadas del tubo de freno y desconectar éste del latiguillo del freno.
4. Desmontar el resorte de cierre y los pernos de unión.




### MONTAJE

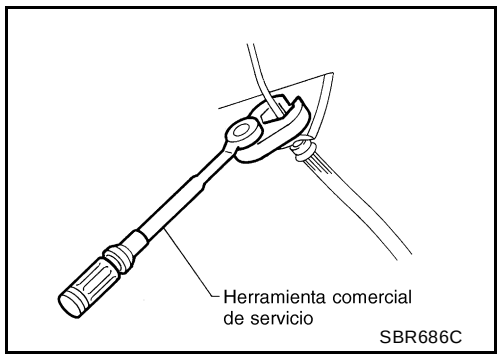
**PRECAUCIÓN:**

- **Llenar con líquido de frenos “DOT 3” nuevo.**
- **No volver a usar nunca el líquido de frenos drenado.**

1. Conectar el latiguillo del freno al tubo de frenos. Apretar temporalmente la tuerca abocardada a mano hasta el tope.
2. Sujetar el latiguillo del freno con el resorte de cierre y conectar la manguera del lado de la rueda al conjunto de la pinza de freno.
3. Apretar los pernos de unión al par especificado. A continuación, apretar la tuerca abocardada al par especificado con una llave dinamométrica para tuercas abocardadas.

**de 15 a 17 N·m (de 1,5 a 1,8 kg-m)**

4. Reponer el líquido de frenos hasta que desborde por cada purgador de aire.
5. Después, purgar el aire.




## Inspección

EFS001D9

**PRECAUCIÓN:**

**Si hay pérdidas en alguna conexión, volver a apretarla. Sustituir las piezas dañadas.**

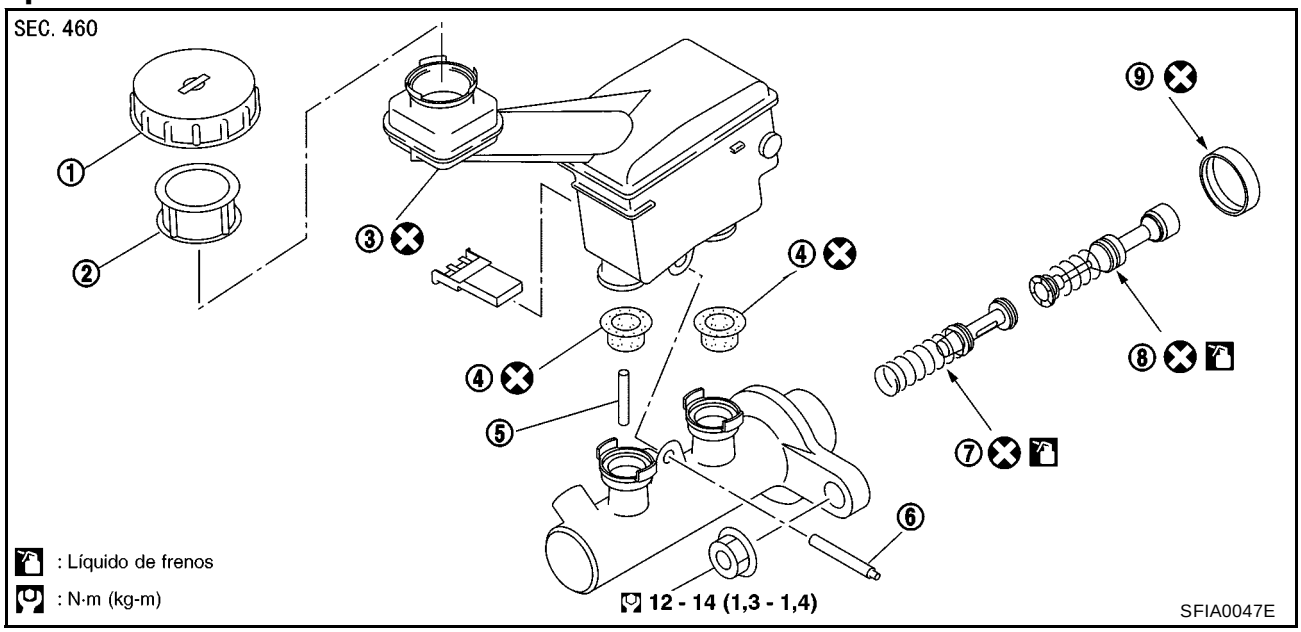
1. Comprobar la manguera, la tubería y las conexiones en busca de pérdidas de líquido, deterioro, torsión, deformación, contacto con otras piezas y conexiones sueltas.
2. Poner en marcha el motor. Pisar el pedal del freno sin soltarlo durante unos cinco segundos mientras se comprueba cada pieza en busca de pérdidas.

# CILINDRO MAESTRO DEL FRENO

PFP:46010

## Componentes

EFS001DA




| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Tapa | 2 | Tensor | 3 | Depósito de reserva |
| 4 | Arandela | 5 | Tope del pistón | 6 | Pasador |
| 7 | Pistón secundario | 8 | Conjunto del pistón primario | 9 | Tapón de tope |

## Desmontaje y montaje

EFS001DB

### DESMONTAJE

**PRECAUCIÓN:**

**Tener cuidado de no salpicar líquido de frenos sobre superficies pintadas porque la pintura puede estropearse. Si se derrama líquido de frenos sobre zonas pintadas, lavar inmediatamente con agua.**

1. Drenar el líquido de frenos.
2. Desmontar el conector de la instalación del sensor de nivel de fluido.
3. Con una llave para tuercas abocardadas, desconectar el conjunto del cilindro maestro y el tubo de frenos.
4. Quitar primero las tuercas de montaje del conjunto del cilindro maestro. A continuación, desmontar el conjunto del cilindro maestro.

### MONTAJE

1. Conectar el tubo de frenos al conjunto del cilindro maestro y apretar provisionalmente la tuerca abocardada a mano.
2. Conectar el conjunto del cilindro maestro al conjunto del servofreno y apretar las tuercas de montaje al par especificado.
3. Apretar las tuercas abocardadas del tubo de frenos.

**: 15 - 17 N·m (1,5 - 1,8 kg·m)**

4. Rellenar con líquido de frenos nuevo y purgar el aire de la tubería de freno.

## Desarmado y armado.

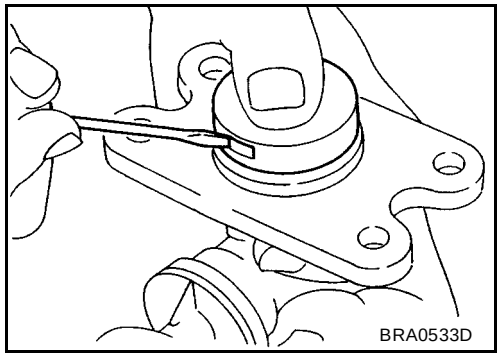
EFS001DC

### DESARMADO

**PRECAUCIÓN:**

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

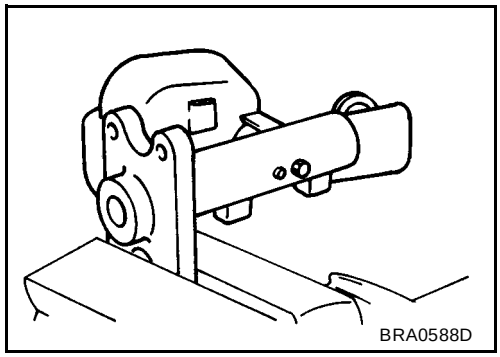
1. Con un destornillador para tornillos de cabeza ranurada, como se muestra en la ilustración, apalancar las lengüetas del tapón de tope y desmontarlo. Durante el desmontaje, asegurarse de sujetar firmemente el tapón para impedir que el pistón del cilindro maestro salga disparado.



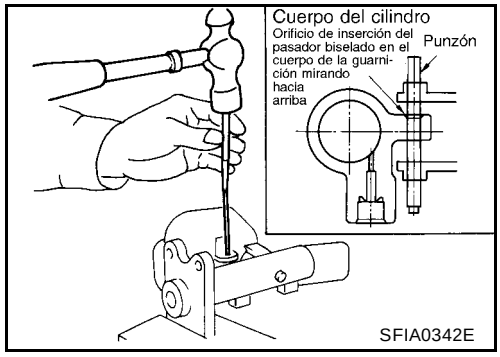

2. Sujetar la brida del cuerpo del cilindro en un tornillo de banco tal como se muestra en la ilustración.

**PRECAUCIÓN:**

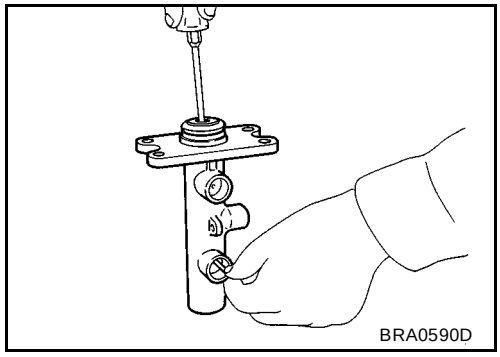
- **Sujetar con el orificio de inserción del pasador biselado ubicado en el cuerpo del cilindro orientado hacia arriba.**
- **Al sujetar la brida en el tornillo de banco, utilizar chapas de cobre o un paño para proteger la brida.**




3. Con un punzón [herramienta de 4 mm de diámetro aproximadamente], desmontar los pasadores de montaje del depósito de reserva.
4. Desmontar el conjunto del cilindro maestro del tornillo de banco.
5. Desmontar el depósito de reserva y el ojal del cuerpo del cilindro.




6. Con un destornillador Phillips, presionar el bulón y mantenerlo presionado tal como se muestra en la ilustración. Desmontar el tope del pistón del cuerpo del cilindro.
7. Tirar con cuidado hacia afuera del conjunto del pistón primario para evitar estropear la pared interna del cilindro.
8. Golpear suavemente la brida contra un bloque de madera para aflojar el conjunto del pistón secundario. Tirar con cuidado hacia afuera del conjunto del pistón secundario para evitar estropear la pared interna del cilindro.




### INSPECCIÓN DESPUÉS DEL DESMONTAJE

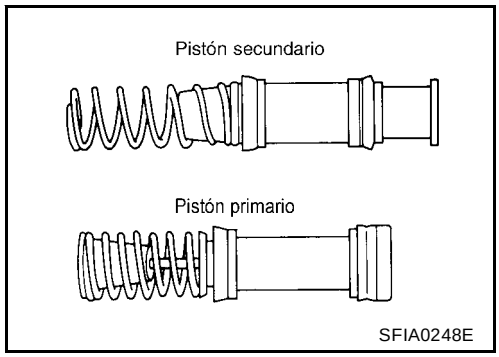
- Comprobar la pared interna del cilindro en busca de daños, desgaste, corrosión y agujeros. Sustituir el cilindro si se detectan daños, desgaste o corrosión.

## ARMADO

**PRECAUCIÓN:**

- **No utilizar nunca aceites minerales, como queroseno o gasolina, durante los procesos de limpieza y armado.**
- **Asegurarse de que no haya ninguna materia extraña en la pared interna del cilindro, el pistón ni la junta de copa. Tener cuidado de no estropear las piezas con la herramienta de servicio durante el armado.**
- **No dejar caer las piezas. No utilizar ninguna pieza que haya caído al suelo.**

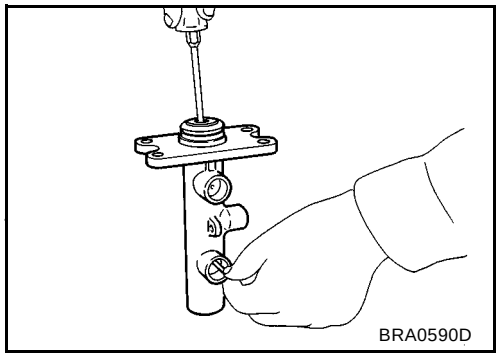
1. Aplicar líquido de frenos a la pared interna del cuerpo del cilindro y a la superficie de contacto del conjunto del pistón. A continuación, introducir, por este orden, el conjunto del pistón secundario y el conjunto del pistón primario en el cuerpo del cilindro.




**PRECAUCIÓN:**

- **No volver a utilizar los conjuntos de pistón primario y secundario.**
- **Sustituir siempre el kit interno de forma conjunta.**
- **Prestar atención a la orientación de la copa del pistón. Introducirla en línea recta para evitar que se enganche en la pared interior del cilindro.**

2. Comprobar visualmente la posición de la ranura del pistón secundario a través del orificio saliente del depósito secundario del cuerpo del cilindro y montar el tope del pistón.




3. Sujetar el pistón con el tapón de tope. Presionar el tapón de tope hacia dentro hasta que las lengüetas se enganchen completamente en la ranura del cuerpo del cilindro.

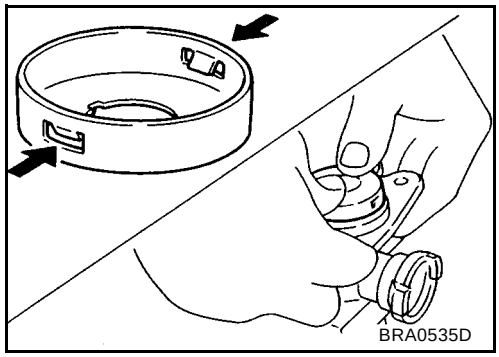
**PRECAUCIÓN:**

**No volver a utilizar el tapón de tope.**

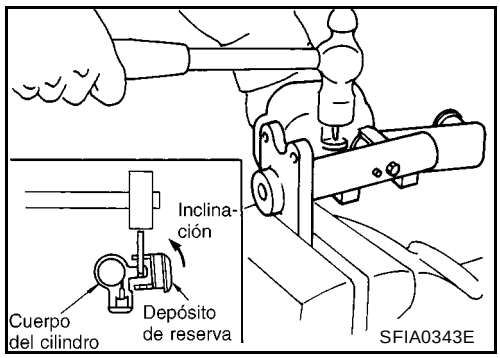
4. Aplicar líquido de frenos al ojal antes de presionarlo en el cuerpo del cilindro.

**PRECAUCIÓN:**

**No volver a utilizar el ojal.**



5. Sujetar la brida del cuerpo del cilindro a un tornillo de banco tal como se muestra en la ilustración.




**PRECAUCIÓN:**

- **Sujetar al orificio de inserción del pasador biselado en el cuerpo del cilindro orientado hacia arriba.**
- **Al sujetar la brida al tornillo de banco, utilizar chapas de cobre o un paño para proteger la brida.**

6. Montar el depósito de reserva en el cuerpo del cilindro. Inclinar el depósito de reserva tal como se indica en la ilustración e introducir el pasador de montaje. Cuando el pasador de montaje atraviese el orificio del pasador del cilindro maestro, volver a colocar el depósito de reserva en posición vertical. Empujar el pasador de montaje hasta el tope por el orificio del pasador opuesto situado en el depósito de reserva.

**PRECAUCIÓN:**

- **No volver a utilizar el pasador de montaje del depósito de reserva.**
- **No volver a utilizar el depósito de reserva.**
- **Asegurarse de que el pasador se introduzca desde el orificio del pasador biselado en el cuerpo del cilindro.**

# SERVOFRENO

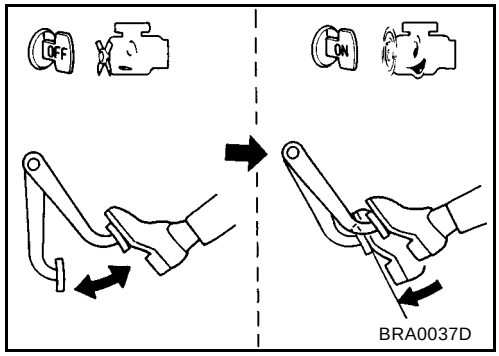
PFP:47200

## Inspección y reparación en el vehículo

EFS001DD

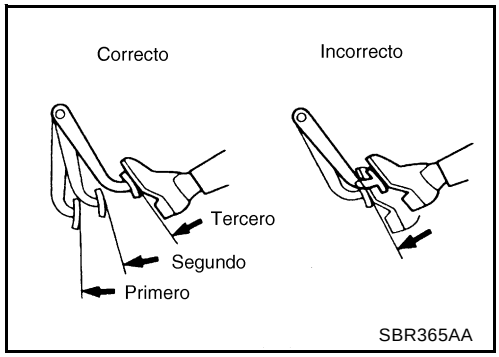
### INSPECCIÓN DEL FUNCIONAMIENTO

Con el motor parado, descargar el vacío almacenado pisando el pedal del freno varias veces a intervalos de 5 segundos. Con el pedal del freno pisado a fondo, arrancar el motor. Confirmar que la holgura entre el pedal del freno y el panel del piso disminuye cuando el vacío del motor se estabiliza.




### INSPECCIÓN DE LA HERMETICIDAD

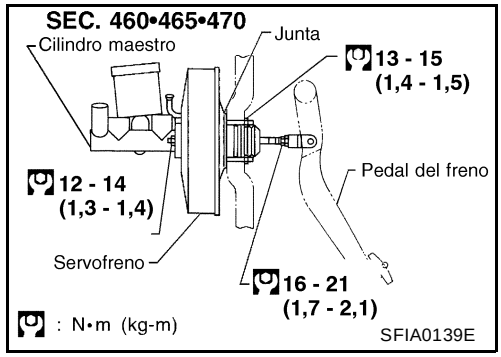
- Poner en marcha el motor al ralentí durante aproximadamente un minuto. Pararlo después de aplicar vacío al servofreno. Pisar el pedal del freno varias veces con fuerza normal para descargar el vacío almacenado. Confirmar que la holgura entre el pedal del freno y el panel del piso aumenta gradualmente a medida que se pisa el pedal del freno.
- Poner en marcha el motor. Pisar el pedal del freno sin soltarlo y, a continuación, parar el motor. Mantener pisado el pedal del freno durante 30 segundos como mínimo y asegurarse de que el recorrido del pedal no cambia.




## Desmontaje y montaje

EFS001DE

### DESMONTAJE




**PRECAUCIÓN:**

- **Tener cuidado de no deformar ni doblar la tubería de freno durante el montaje y el desmontaje del servofreno.**
- **Sustituir el pasador de horquilla si está estropeado.**
- **Tener cuidado de no dañar las roscas de los pernos espárrago del servofreno. Si el servofreno se inclina durante el montaje, el tablero de instrumentos puede dañar las roscas.**
- **Asegurarse de montar la válvula de retención en la orientación correcta.**

1. Desmontar el tubo de vacío del servofreno.
2. Desmontar el cilindro maestro.
3. Desmontar el pasador de resorte y el pasador de horquilla de la horquilla del compartimento para pasajeros. Desmontar la varilla de entrada del pedal del freno.
4. Desmontar el servofreno y las tuercas de montaje del conjunto del pedal del freno.
5. Desmontar el conjunto del servofreno del compartimento del motor.

### INSPECCIÓN DESPUÉS DEL DESMONTAJE

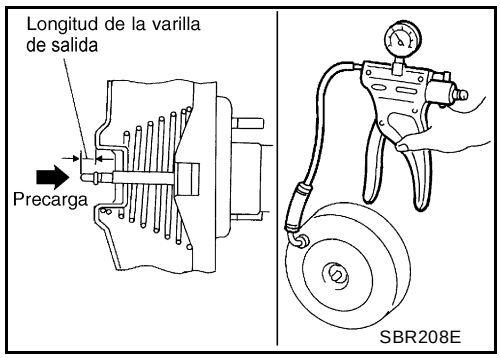
#### Inspección de la longitud de la varilla de salida

1. Con una bomba de vacío manual, aplicar al servofreno un vacío de -66,7 kPa (-500 mmHg).

2. Colocar un calibrador de la varilla de salida en el cilindro maestro. Girar el tornillo hasta que el calibrador entre en contacto con el pistón primario.
3. Girar al revés el calibrador de la varilla de salida para fijar A. Ajustar con B hasta que la holgura entre la varilla de salida y el tornillo sea de 0 mm.

**Valor de referencia del vacío de -66,7 kPa (-500 mmHg):**

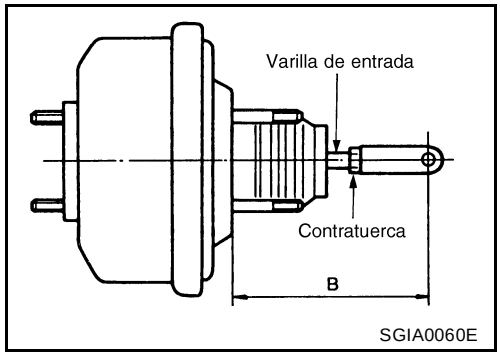
**10,4 mm**




## MONTAJE

1. Aflojar la contratuerca para ajustar la longitud de la varilla de entrada de forma que la longitud B (consultar la ilustración) se ajuste el valor especificado.

**Longitud B estándar : 125 mm**



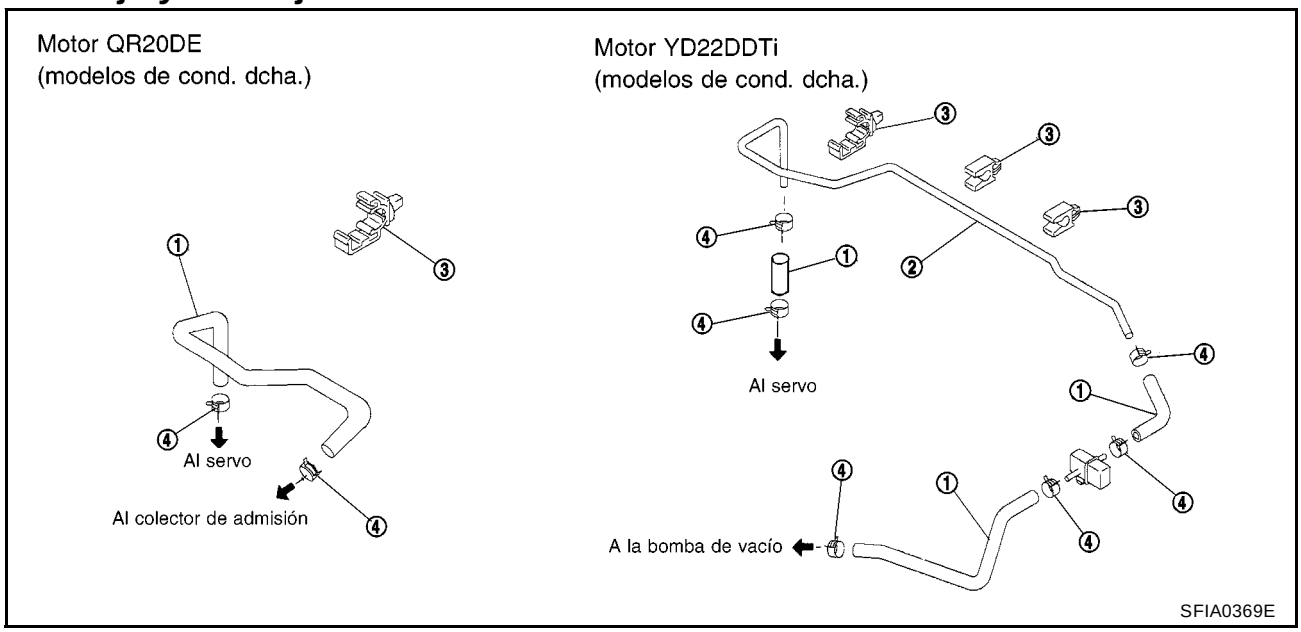

2. Después de ajustar B, apretar provisionalmente la contratuerca para montar el conjunto del servofreno en el vehículo.
3. Conectar el pedal del freno a la horquilla de la varilla de entrada.
4. Conectar las tuercas de montaje del conjunto del pedal del freno y apretarlas al par especificado.
5. Conectar el cilindro maestro al conjunto del servofreno.
6. Ajustar la altura y el juego del pedal del freno.
7. Apretar la contratuerca de la varilla de entrada al par especificado.
8. Purgar el aire. Consultar BR-10, "Purga del sistema de frenos" .

# CONDUCCIONES DE VACÍO

PFP:41920

## Desmontaje y montaje

EFS001DF

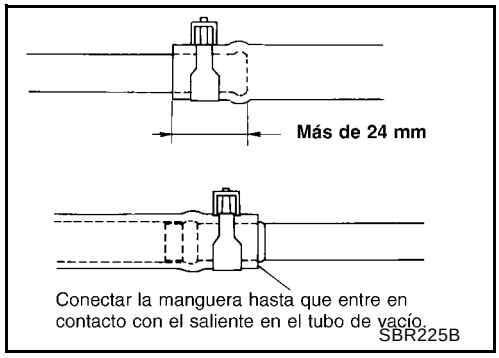



1 Manguera de vacío 2 Tubo de vacío 3 Clip
4 Abrazadera

**PRECAUCIÓN:**

- **Puesto que la manguera de vacío contiene una válvula de retención, debe montarse en la orientación correcta. Consultar la marca estampada o la etiqueta para confirmar el montaje correcto. El servofreno no funcionará con normalidad si la manguera se monta en el sentido equivocado.**

- **Introducir la manguera de vacío al menos 24 mm.**
- **No utilizar nunca aceite lubricante durante el armado.**




## Inspección

EFS001DG

### INSPECCIÓN VISUAL

Comprobar la existencia de un armado incorrecto, daños o envejecimiento.

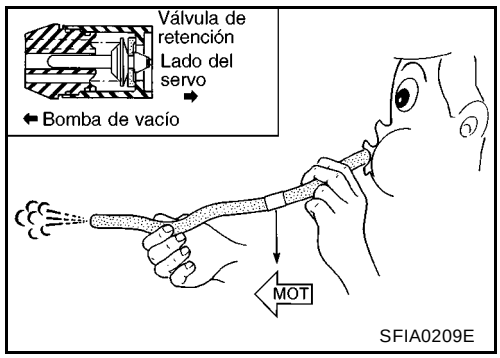
## INSPECCIÓN DE LA VÁLVULA DE RETENCIÓN

### Inspección rápida

La válvula de retención se incorpora a la manguera de vacío. Soplar aire en la manguera de vacío para inspeccionar la válvula de retención. La válvula de retención es normal cuando sólo se puede introducir aire desde el lado del servofreno.

**PRECAUCIÓN:**

**Si se puede soplar aire por los dos lados de la manguera de vacío, sustituir la manguera y la válvula de retención conjuntamente.**




### Inspección de la hermeticidad

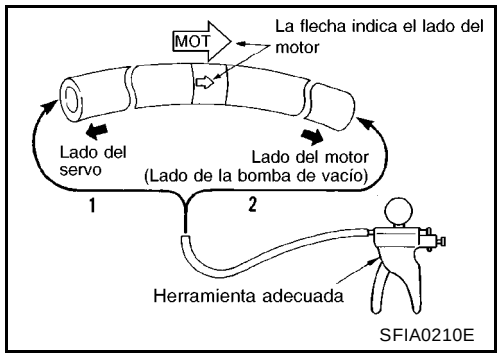
Utilizar una bomba de vacío manual para realizar la comprobación.

**Cuando esté conectada al lado del servofreno (1):**

**La reducción del vacío no deberá superar 1,3 kPa (10 mmHg) durante 15 segundos en unas condiciones de vacío de -66,7 kPa (-500 mmHg)**

**Cuando esté conectada al lado del motor (2):**

**No se aplicará vacío**

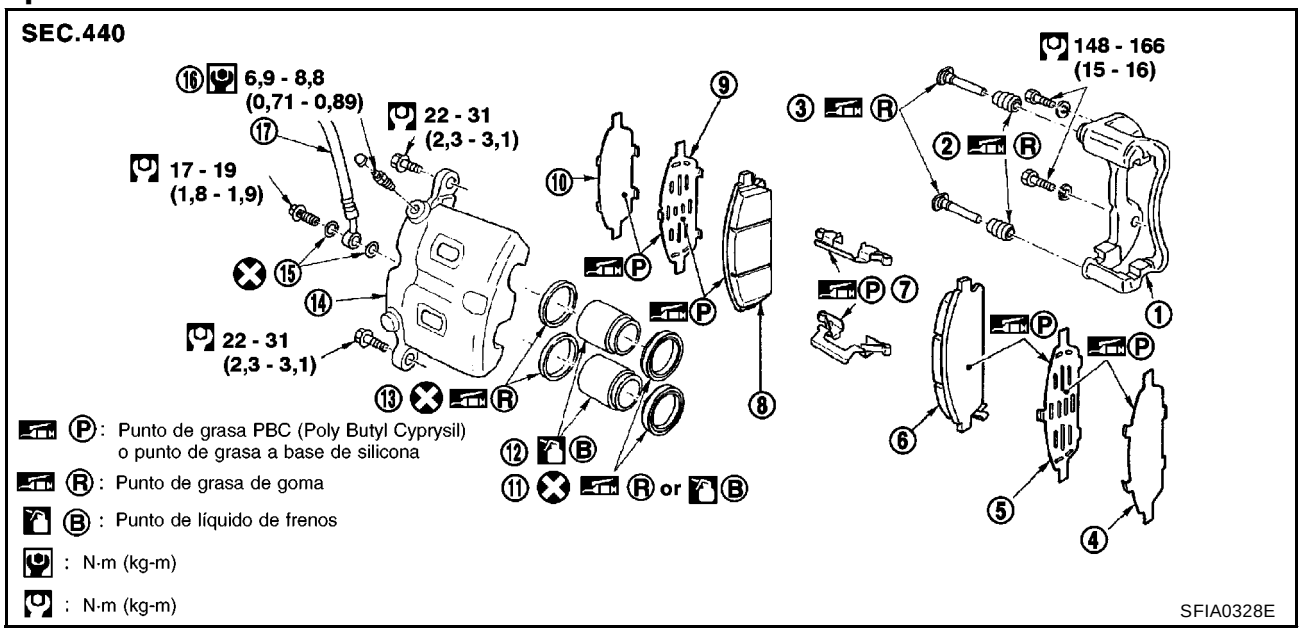


# FRENO DE DISCO DELANTERO

PFP:41000

## Componente

EFS001DH




| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Miembro de torsión | 2 | Funda de pasador deslizante | 3 | Pasador deslizante |
| 4 | Cubierta de suplemento exterior | 5 | Suplemento exterior | 6 | Pastilla externa |
| 7 | Retén de pastilla | 8 | Pastilla interna | 9 | Suplemento interior |
| 10 | Cubierta de suplemento interior | 11 | Fundas de pistón | 12 | Pistón |
| 13 | 2 juntas del pistón | 14 | Cuerpo del cilindro | 15 | Arandela de cobre |
| 16 | Purgador de aire | 17 | Perno de unión del latiguillo del freno | | |

**ADVERTENCIA:**

- **Limpiar las pastillas del freno con un aspirador para reducir el riesgo de que existan partículas en suspensión u otros materiales en el aire.**

**PRECAUCIÓN:**

- **Si el cuerpo del cilindro está abierto, no pisar el pedal del freno puesto que el pistón saldría de su lugar.**
- **Tener cuidado de no dañar la funda del pistón y de que no entre aceite en el rotor. Sustituir siempre los suplementos al reemplazar las pastillas.**
- **Si los suplementos están oxidados o muestran desprendimientos de la cubierta de goma, sustituirlos por suplementos nuevos.**
- **No es necesario quitar el perno de unión excepto para el desmontaje o sustitución del conjunto de la pinza de freno. En este caso, suspender el cuerpo del cilindro de rueda con un alambre para no estirar el latiguillo del freno.**
- **Pulir las superficies de contacto de freno tras reparar o sustituir los tambores o los rotores, después de sustituir las pastillas o los revestimientos, o en caso de que el pedal del freno esté suave a una velocidad muy baja. Consultar BR-10, "Procedimiento de pulido del freno" .**

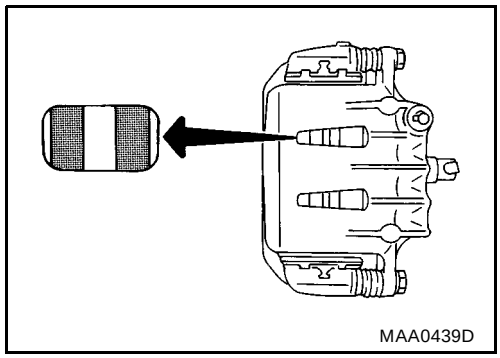
## Inspección

EFS001DI

### GROSOR DE LAS PASTILLAS

Para comprobar el grosor de las pastillas, elevar el vehículo, desmontar la rueda y mirar a través del orificio de comprobación del cuerpo del cilindro. Si fuera necesario, utilizar una escala.

| | |
|---|---|
| **Grosor estándar de las pastillas** | **: 11 mm** |
| **Límite de desgaste de las pastillas** | **: 2,0 mm** |


MAA0439D

## Sustitución de las pastillas

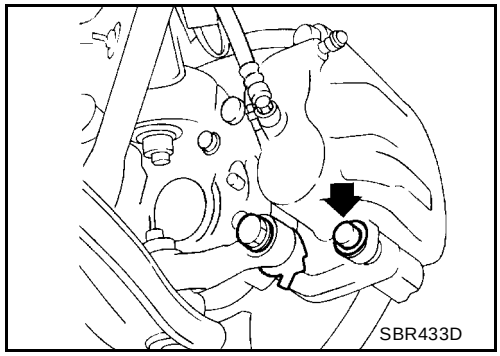
EFS001DJ

### DESMONTAJE

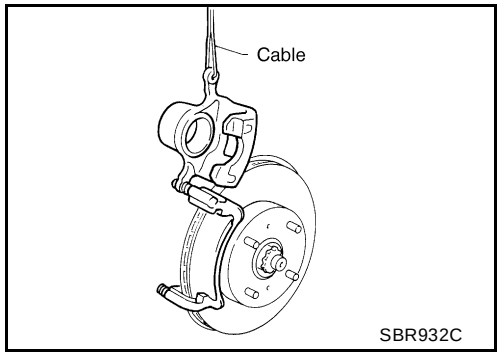
**PRECAUCIÓN:**

**Al sustituir las pastillas del freno, sustituir siempre los suplementos interiores, los suplementos exteriores y las cubiertas de los suplementos conjuntamente**

1. Desmontar la tapa del depósito de reserva del cilindro maestro.
2. Quitar el perno del pasador deslizante inferior.


SBR433D

3. Suspender el cuerpo del cilindro de un alambre y desmontar las pastillas, los retenes de las pastillas, los suplementos y los muelles de retorno de las pastillas.



SBR932C

### MONTAJE

1. Aplicar grasa para frenos en la parte posterior de la pastilla y en ambas caras del suplemento. Montar el suplemento interior y la cubierta del suplemento interior en la pastilla interna y el suplemento exterior en la pastilla externa.
2. Aplicar grasa para frenos en la superficie de contacto de la pastilla y el retén de la pastilla. Montar los retenes de pastilla, las pastillas y los muelles de retorno de las pastillas en el miembro de torsión.
3. Conectar el cuerpo del cilindro al miembro de torsión.

   **PRECAUCIÓN:**

   **Al sustituir las pastillas por otras nuevas, presionar el pistón hacia dentro hasta que las pastillas puedan montarse. Controlar con cuidado el nivel de líquido de reserva del cilindro maestro del freno. El líquido de frenos se recuperará, elevando el nivel del líquido del depósito de reserva del cilindro maestro.**
4. Insertar el perno del pasador deslizante inferior y apretar al par especificado.

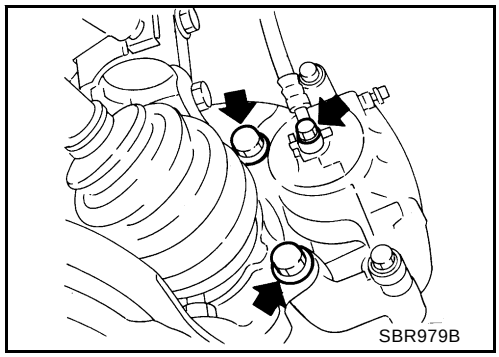
5. Comprobar la resistencia de los frenos.

## Desmontaje y montaje de la pinza de freno

EFS001DK

### DESMONTAJE

1. Conectar un tubo de vinilo al purgador de aire.
2. Drenar gradualmente el líquido de frenos del purgador de aire mientras se pisa el pedal del freno.
3. Quitar los pernos de unión y los pernos de montaje del miembro de torsión, y desmontar el conjunto de la pinza de freno.
4. Extraer el rotor de disco.


SBR979B

### MONTAJE

**PRECAUCIÓN:**

- **Llenar con líquido de frenos “DOT 3” nuevo.**
- **No volver a usar nunca el líquido de frenos drenado.**

1. Montar el rotor de disco.
2. Montar el conjunto de la pinza. Apretar los pernos de montaje al par especificado.

   **PRECAUCIÓN:**

   **Antes de montar el conjunto de la pinza de freno, limpiar el aceite y la grasa de la superficie de contacto de las arandelas del brazo posterior y de la superficie de montaje del conjunto de la pinza de freno.**
3. Conectar el latiguillo del freno al conjunto de la pinza de freno y apretar los pernos de unión al par especificado.

   **PRECAUCIÓN:**

   - **No volver a utilizar la arandela de cobre en los pernos de unión.**
   - **Montar firmemente el latiguillo del freno en los salientes del cuerpo del cilindro.**
4. Purgar el aire.Consultar BR-10, "Purga del sistema de frenos" .

## Desmontaje y montaje de la pinza de freno

EFS001DL

### DESARMADO

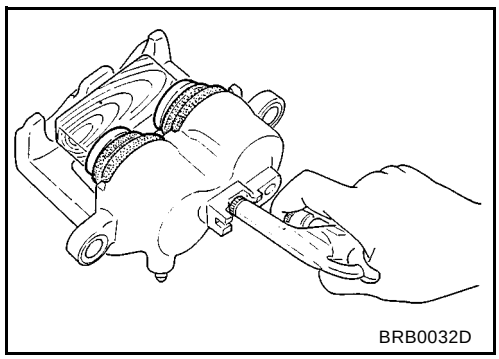
**ADVERTENCIA:**

**Tener cuidado de que los dedos no queden apretados en el pistón.**

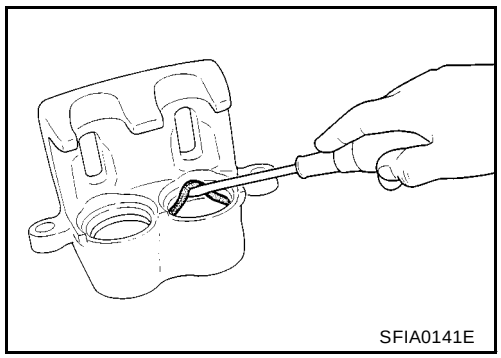
**PRECAUCIÓN:**

**Tener cuidado de no dañar la pared interna del cilindro.**

1. Colocar un bloque de madera tal como se indica en la ilustración. Soplar aire en el orificio de montaje del perno de unión para desmontar los pistones y las fundas de los pistones.


BRB0032D

2. Con un destornillador para tornillos de cabeza ranurada, desmontar las juntas de los pistones.


SFIA0141E

## INSPECCIÓN POSTERIOR AL DESARMADO

### Cuerpo del cilindro

**PRECAUCIÓN:**

**Utilizar líquido de frenos nuevo para limpiar. No usar nunca aceites minerales como gasolina o queroseno.**

- Comprobar la pared interna del cilindro en busca de corrosión, desgaste y daños. Sustituir el cuerpo del cilindro si se detectan corrosión, desgaste o daños.
- Los desperfectos pequeños provocados por la corrosión o materias extrañas pueden eliminarse puliendo la superficie con papel de lija fino. Sustituir el cuerpo del cilindro, si es necesario.

### Miembro de torsión

Comprobar si hay desgaste, grietas o daños. Sustituir la pieza pertinente si se detectan desgaste, grietas o daños.

### Pistón

**PRECAUCIÓN:**

**La superficie de deslizamiento del pistón es metalizada. No pulir con papel de lija.**

Comprobar la superficie del pistón en busca de corrosión, desgaste y daños. Sustituir la pieza pertinente si se detectan corrosión, desgaste o daños.

### Pasador deslizante, perno del pasador y funda del pasador

Comprobar el pasador deslizante y la funda del pasador deslizante en busca de desgaste, daños y grietas. Sustituir la pieza pertinente si se detectan corrosión, desgaste o daños.

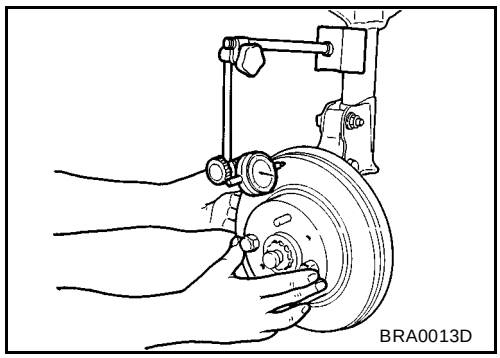
## INSPECCIÓN DEL ROTOR DE DISCO

### Inspección visual

Comprobar la superficie del rotor de disco en busca de desgaste desigual, grietas y daños graves. Sustituirlo si se detectan desgaste desigual, grietas o daños graves.

### Inspección de descentramiento

1. Fijar el rotor de disco al cubo de las ruedas con tuercas para ruedas (2 posiciones o más).
2. Comprobar el descentramiento con un comparador.


BRA0013D

**Punto de medición:**

**En un punto a 10 mm del borde exterior del disco.**

**Límite de descentramiento:** **0,04 mm o menos**

**PRECAUCIÓN:**

**Antes de medir, asegurarse de que el juego axial sea de 0 mm.**

3. Si el descentramiento está fuera del límite, buscar el punto de descentramiento mínimo trasladando un orificio las posiciones de montaje del rotor de disco y del cubo de la rueda.

### Inspección del grosor

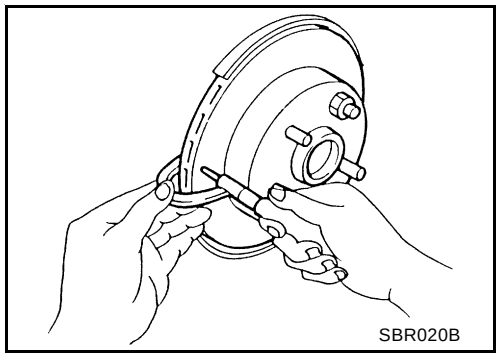
Comprobar el grosor del rotor de disco con un micrómetro. Si el grosor no se ajusta al estándar, sustituir el rotor de disco.

**Grosor estándar : 28,0 mm**

**Límite de desgaste : 26,0 mm**

**Desgaste desigual máximo (medido en ocho posiciones):**

**0,02 mm o menos**




## ARMADO

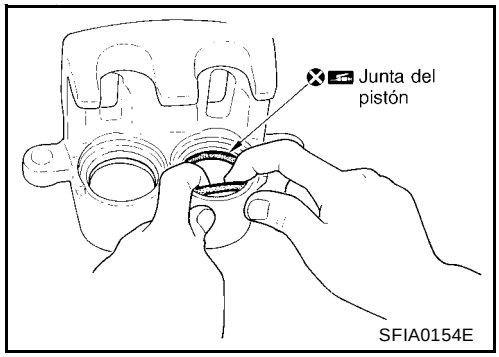
**PRECAUCIÓN:**

**No utilizar lubricante de goma en el armado.**

1. Aplicar lubricante de goma a las juntas de los pistones y montarlas en el cuerpo del cilindro.

   **PRECAUCIÓN:**

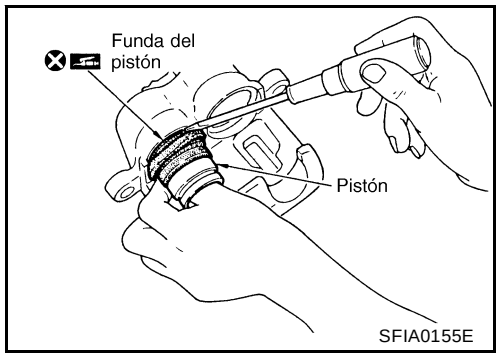
   **No volver a usar las juntas de los pistones.**




2. Aplicar líquido de frenos o lubricante de goma a las fundas de los pistones. Cubrir el extremo del pistón con la funda del pistón. Montar correctamente el saliente lateral del cilindro de la funda del pistón en la ranura del cuerpo del cilindro.

   **PRECAUCIÓN:**

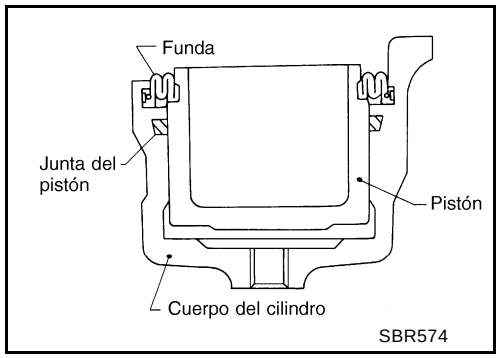
   **No volver a usar la funda del pistón.**




3. Aplicar líquido de frenos al pistón. Presionar manualmente el pistón en el cuerpo del cilindro. Montar correctamente el saliente lateral del pistón en la funda del pistón dentro de la ranura del pistón.

   **PRECAUCIÓN:**

   **Presionar uniformemente el pistón y cambiar el punto de presión para evitar rozar la pared interior del cilindro.**




## PROCEDIMIENTO DE PULIDO DEL FRENO

Pulir las superficies de contacto del freno de acuerdo con el siguiente procedimiento tras reparar o sustituir los tambores o los rotores, después de sustituir las pastillas o los revestimientos, o en caso de que el pedal del freno sea demasiado sensible a velocidades muy bajas.

**PRECAUCIÓN:**

**Realizar este procedimiento únicamente bajo condiciones de carretera y tráfico seguros y con extremo cuidado.**

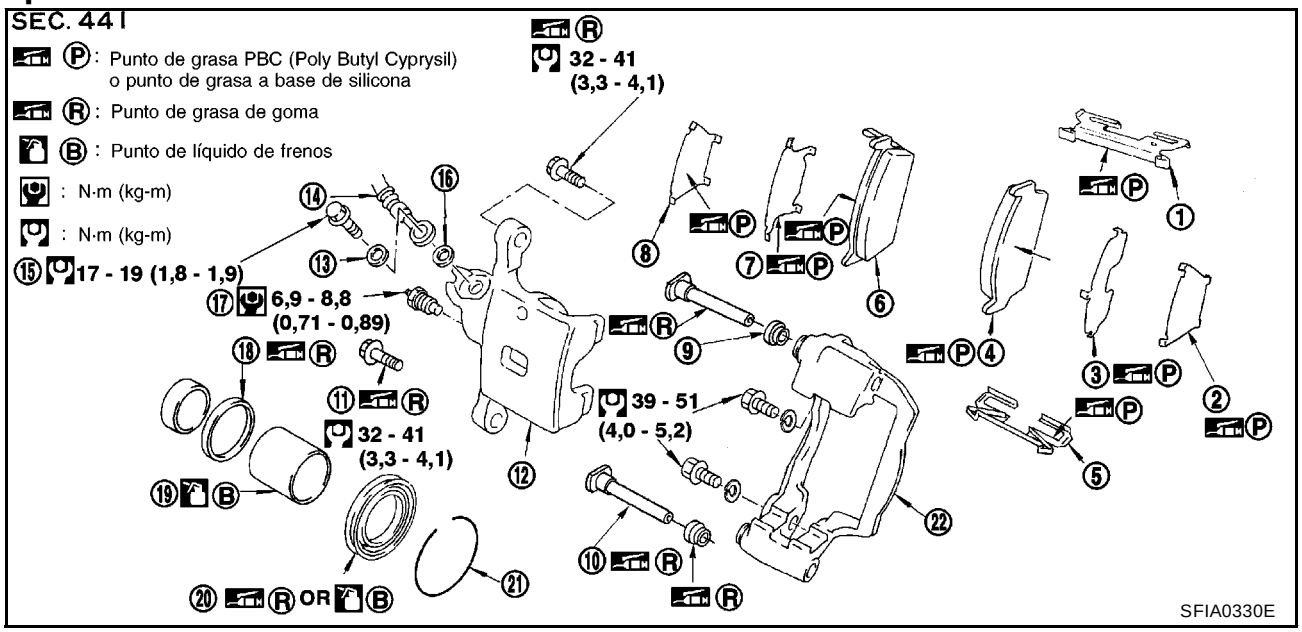
1. **Conducir el vehículo en una carretera uniforme y recta a 50 km/h.**
2. **Pisando el pedal de freno hasta la mitad, o bien presionando con el pie con una fuerza media, detener completamente el vehículo desde 50 km/h. Regule le presión del pedal o la fuerza de pisado del pie de tal forma que el vehículo tarde de 3 a 5 segundos en quedar totalmente frenado.**
3. **Para refrigerar el sistema de frenos, conducir el vehículo a 50 km/h sin parar durante un minuto.**
4. **Para completar el procedimiento de pulido, repetir los pasos 1 a 3 diez veces como mínimo.**

# FRENO DE DISCO TRASERO

PFP:44000

## Componentes

EFS001DM




| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Retén de pastilla | 2 | Cubierta de suplemento exterior | 3 | Suplemento exterior |
| 4 | Pastilla externa | 5 | Retén de pastilla | 6 | Pastilla interna |
| 7 | Suplemento interior | 8 | Cubierta de suplemento interior | 9 | Funda de pasador deslizante |
| 10 | Pasador deslizante | 11 | Perno del pasador deslizante | 12 | Cuerpo del cilindro |
| 13 | Arandela de cobre | 14 | Latiguillo del freno | 15 | Perno de unión |
| 16 | Arandela de cobre | 17 | Purgador de aire | 18 | Junta del pistón |
| 19 | Pistón | 20 | Funda del pistón | 21 | Anillo de sujeción |
| 22 | Miembro de torsión | | | | |

**ADVERTENCIA:**

- **Limpiar el polvo de la pinza de freno y la pastilla con un aspirador, pero nunca con aire comprimido.**

**PRECAUCIÓN:**

- **No pisar nunca el pedal del freno mientras se desmonta el cuerpo del cilindro porque el pistón se saldría.**
- **No quitar los pernos de montaje del latiguillo del freno ni del miembro de torsión a no ser que se desarme o sustituya el conjunto de la pinza de freno. Suspender el cuerpo del cilindro de un alambre para que el latiguillo del freno esté libre de tensión.**
- **Tener cuidado de no dañar la funda del pistón. Impedir que el líquido de frenos se introduzca en el rotor.**
- **Al sustituir las pastillas del freno, sustituir siempre los suplementos interiores, los suplementos exteriores y las cubiertas de los suplementos conjuntamente.**

## Inspección

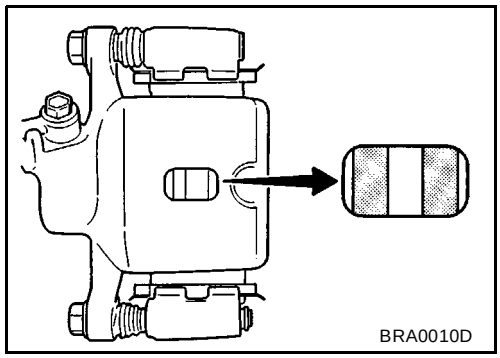
EFS001DN

### INSPECCIÓN DEL DESGASTE DE LAS PASTILLAS

Para comprobar el grosor de las pastillas, elevar el vehículo, desmontar la rueda y mirar a través del orificio de comprobación del cuerpo del cilindro. Si es necesario, utilizar una escala.

**Grosor estándar : 8,5 mm**

**Límite de desgaste de las pastillas : 2,0 mm**




## Sustitución de las pastillas

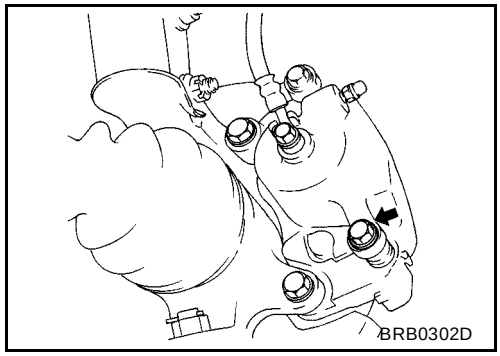
EFS001DO

### DESMONTAJE

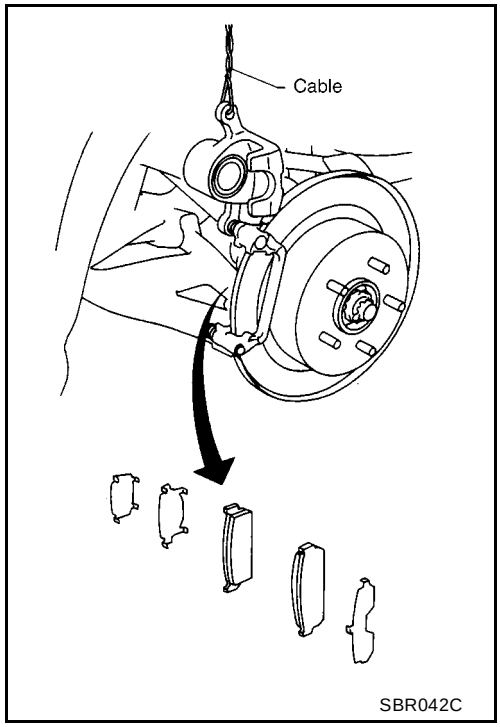
**PRECAUCIÓN:**

**Al sustituir las pastillas del freno, sustituir siempre los suplementos interiores, los suplementos exteriores y las cubiertas de los suplementos conjuntamente.**

1. Desmontar la tapa del depósito de reserva del cilindro maestro.
2. Quitar el perno del pasador deslizante inferior.




3. Suspender el cuerpo del cilindro de un alambre y desmontar las pastillas, los retenes de las pastillas y los suplementos.



### MONTAJE

1. Aplicar grasa para frenos en la parte posterior de la pastilla y en ambas caras del suplemento. Montar el suplemento interior y la cubierta del suplemento interior en la pastilla interna y el suplemento exterior en la pastilla externa.
2. Montar los retenes de las pastillas en el miembro de torsión y montar las pastillas.
3. Conectar el cuerpo del cilindro al miembro de torsión.

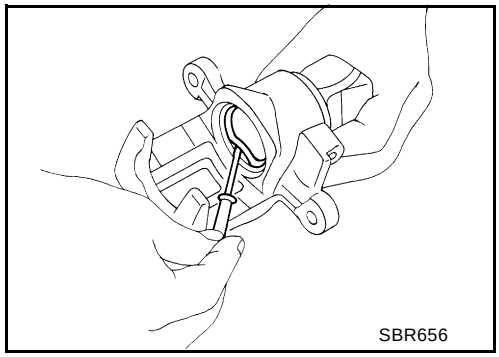
   **PRECAUCIÓN:**
   **Al sustituir las pastillas por otras nuevas, presionar el pistón hacia dentro hasta que las pastillas puedan montarse. Controlar con cuidado el nivel de líquido de reserva del cilindro maestro del freno. El líquido de frenos se recuperará, elevando el nivel del líquido de frenos del depósito de reserva del cilindro maestro.**
4. Insertar el perno del pasador deslizante inferior y apretar al par especificado.
5. Comprobar la resistencia de los frenos.

## Desmontaje y montaje de la pinza de freno

EFS001DP

### DESMONTAJE

1. Conectar un tubo de vinilo al purgador de aire.
2. Drenar gradualmente el líquido de frenos del purgador de aire mientras se pisa el pedal del freno.
3. Desmontar el latiguillo del freno conectada al conjunto de la pinza de freno y los pernos de unión. Desmontar el latiguillo del freno del conjunto de la pinza de freno.
4. Quitar los pernos de unión y los pernos de montaje del miembro de torsión y desmontar el conjunto de la pinza de freno.
5. Quitar el rotor de disco.


SBR656

### MONTAJE

**PRECAUCIÓN:**

- **Llenar con líquido de frenos “DOT 3” nuevo.**
- **No volver a usar nunca el líquido de frenos drenado.**

1. Montar el rotor de disco.
2. Montar el conjunto de la pinza. Apretar los pernos de montaje al par especificado.

   **PRECAUCIÓN:**
   **Limpiar el aceite y la grasa de la superficie de contacto de las arandelas del conjunto del eje y de la superficie de montaje del conjunto de la pinza de freno. Montar el conjunto de la pinza.**
3. Conectar el latiguillo del freno al conjunto de la pinza de freno y apretar los pernos de unión al par especificado.

   **PRECAUCIÓN:**
   - **No volver a utilizar la arandela de cobre en los pernos de unión.**
   - **Montar firmemente el latiguillo del freno en los salientes del cuerpo del cilindro.**
4. Purgar el aire.Consultar BR-10, "Purga del sistema de frenos" .

## Desmontaje y montaje de la pinza de freno

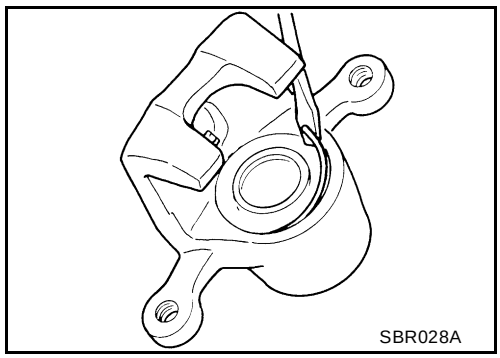
EFS001DQ

### DESARMADO

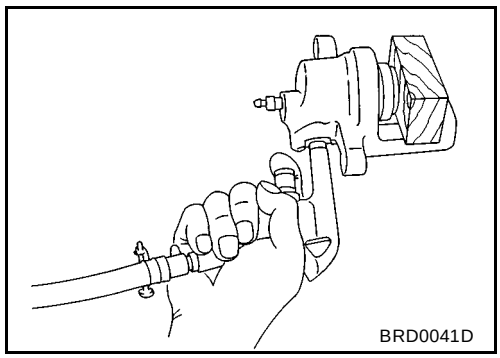
**ADVERTENCIA:**
**Tener cuidado de que los dedos no queden atrapados en el pistón.**

**PRECAUCIÓN:**
**Tener cuidado de no dañar la pared interna del cilindro.**

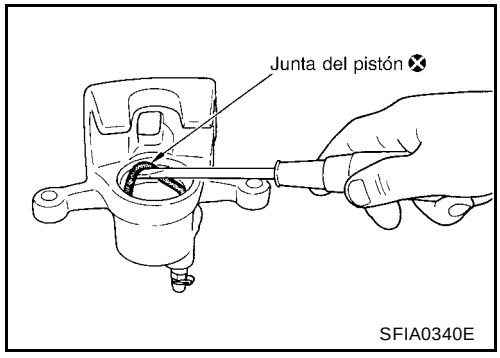
1. Desmontar el conjunto de la pinza de freno del vehículo.
2. Desmontar el pasador deslizante del cuerpo del cilindro. A continuación, desmontar las pastillas, los suplementos, las cubiertas de los suplementos y los retenes de pastillas del conjunto de la pinza de freno.
3. Desmontar las fundas de pasador deslizante del miembro de torsión.
4. Desmontar las juntas de los pistones con un destornillador para tornillos de cabeza ranurada (tal como se muestra en la ilustración).


SBR028A

5. Colocar un bloque de madera tal como se indica en la ilustración. Soplar aire en el orificio de montaje del perno de unión para desmontar los pistones y las fundas de los pistones.


BRD0041D

6. Con un destornillador para tornillos de cabeza ranurada, desmontar las juntas de los pistones.



SFIA0340E

## INSPECCIÓN POSTERIOR AL DESARMADO

### Cuerpo del cilindro

**PRECAUCIÓN:**

**Utilizar líquido de frenos nuevo para limpiar. Nunca usar aceites minerales como gasolina o queroseno.**

- Comprobar la pared interna del cilindro en busca de corrosión, desgaste y daños. Sustituir el cuerpo del cilindro si se detectan corrosión, desgaste o daños.
- Los desperfectos pequeños provocados por la corrosión o materias extrañas pueden eliminarse puliendo la superficie con papel de lija fino. Sustituir el cuerpo de cilindro, si es necesario.

### Miembro de torsión

Comprobar si hay desgaste, grietas o daños. Sustituir la pieza pertinente si se detectan desgaste, grietas o daños.

### Pistón

**PRECAUCIÓN:**

**La superficie de deslizamiento del pistón es metalizada. No pulir con papel de lija.**

Comprobar la superficie del pistón en busca de corrosión, desgaste y daños. Sustituir la pieza pertinente si se detectan corrosión, desgaste o daños.

### Pasador deslizante, perno del pasador y funda de pasador

Comprobar el pasador deslizante y la funda del pasador deslizante en busca de desgaste, daños y grietas. Sustituir la pieza pertinente si se detectan corrosión, desgaste o daños.

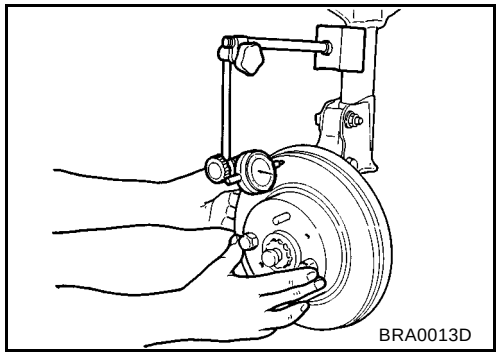
## INSPECCIÓN DEL ROTOR DE DISCO

### Inspección visual

Comprobar la superficie del rotor de disco en busca de desgaste desigual, grietas y daños graves. Sustituirlo si se detectan desgaste desigual, grietas o daños graves.

### Inspección de descentramiento

1. Fijar el rotor de disco al cubo de las ruedas con tuercas para ruedas (2 posiciones o más).
2. Comprobar el descentramiento con un comparador.




**Punto de medición:**

**En un punto a 10 mm del borde exterior del disco.**

**Límite de descentramiento:**

**0,07 mm o menos**

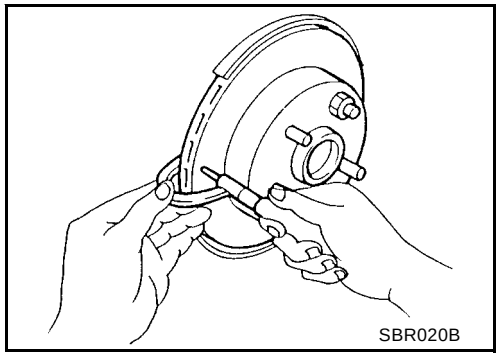
**PRECAUCIÓN:**

**Antes de medir, asegurarse de que el juego axial sea de 0 mm.**

3. Si el descentramiento está fuera del límite, buscar el punto de descentramiento mínimo trasladando un orificio las posiciones de montaje del rotor de disco y del cubo de la rueda.

### Inspección del grosor

Comprobar el grosor del rotor de disco con un micrómetro. Si el grosor no se ajusta al estándar, sustituir el rotor de disco.




**Grosor estándar : 16,0 mm**

**Límite de desgaste : 14,0 mm**

**Desgaste desigual máximo (medido en ocho posiciones):**

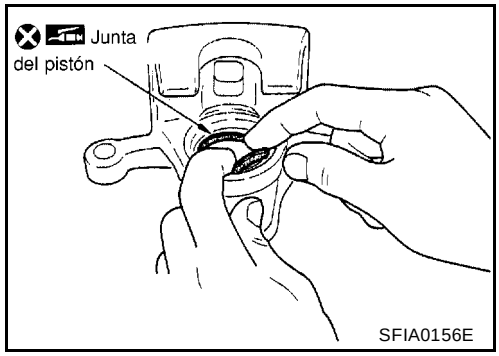
**0,02 mm o menos**

## ARMADO

**PRECAUCIÓN:**

**No utilizar lubricante de goma en el armado.**

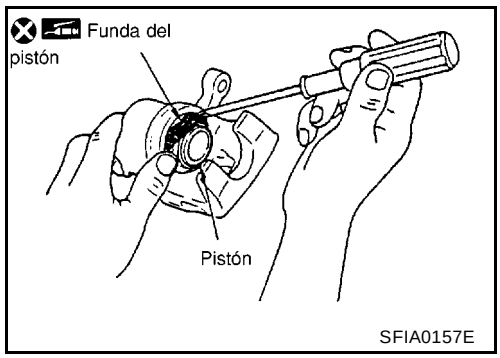
1. Aplicar lubricante de goma a las juntas de los pistones y montarlas en el cuerpo del cilindro.




**PRECAUCIÓN:**

**No volver a utilizar las juntas de los pistones.**

2. Aplicar líquido de frenos a las fundas de los pistones. Cubrir el extremo del pistón con la funda del pistón. Montar correctamente el saliente lateral del cilindro de la funda del pistón en la ranura del cuerpo del cilindro.

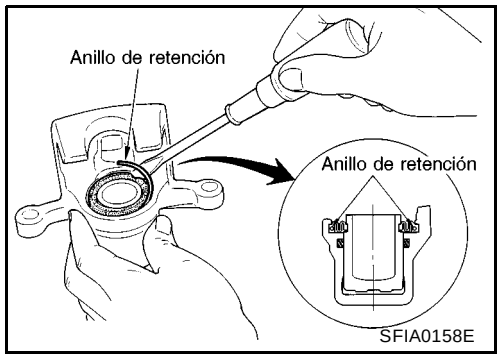



**PRECAUCIÓN:**
**No volver a utilizar la funda del pistón.**

3. Presionar manualmente el pistón en el cuerpo del cilindro. Montar correctamente el saliente lateral para pistón en la funda del pistón dentro de la ranura del pistón.

**PRECAUCIÓN:**
**Presionar uniformemente y cambiar el punto de presión para evitar rozar la pared interior del cilindro.**

4. Fijar la funda del pistón con el anillo de sujeción.




**PRECAUCIÓN:**
- **Asegurarse de que la funda se haya ajustado firmemente en la ranura del cuerno del cilindro.**
- **No volver a utilizar el anillo de sujeción.**

5. Conectar los pasadores deslizantes y las fundas de los pasadores deslizantes al miembro de torsión.
6. Conectar el miembro de torsión al conjunto del eje y apretar los pernos de montaje al par especificado.

**PRECAUCIÓN:**
**Limpiar el aceite y el lubricante de la superficie de contacto de las arandelas del conjunto del eje y de la superficie de montaje del miembro de torsión. Instalar el miembro de torsión en el conjunto del eje.**

7. Conectar las pastillas, los retenes de pastillas, los suplementos y las cubiertas de los suplementos al miembro de torsión y armar el cuerpo del cilindro.
8. Apretar los pernos de los pasadores deslizantes al par especificado.
9. Conectar el latiguillo del freno al conjunto de la pinza de freno y apretar los pernos de unión al par especificado.

**PRECAUCIÓN:**
**No volver a utilizar la arandela de cobre del perno de unión.**

10. Después de montar el conjunto de la pinza de freno, llenar con líquido de frenos nuevo y purgar el aire. Consultar BR-10, "Purga del sistema de frenos"

# DATOS DE SERVICIO Y ESPECIFICACIONES (SDS)

PFP:00030

## Especificaciones generales

EFS001DR

Unidad: mm

| | | | |
|---|---|---|---|
| Freno delantero | Modelo de frenos | | AD31VD |
| | Diámetro interior del cilindro | | 44,4 × 2 |
| | Pastilla<br>Longitud x anchura x grosor | | 132,0 × 52,5 × 11,0 |
| | Diámetro exterior del rotor x grosor | | 280 × 28 |
| Freno trasero | Modelo de frenos | | ADV9VA |
| | Diámetro interior del cilindro | | 34,9 |
| | Pastilla<br>Longitud x anchura x grosor | | 83,0 × 33,0 × 8,5 |
| | Diámetro exterior del rotor x grosor | | 292 × 16 |
| Cilindro maestro | Diámetro interior del cilindro | | 25,4 |
| Válvula de control | Modelo de válvula | | Tipo de control electrónico |
| Servofreno | Modelo del servofreno | | C215T |
| | Diámetro del diafragma | Primario | 230 |
| | | Secundario | 205 |
| Líquido de frenos recomendado | | | DOT 3 |

## Pedal del freno

EFS001DS

| | | |
|---|---|---|
| Juego libre (en la superficie superior del pedal) | | 3 -11 mm |
| Aflojamiento del pasador de horquilla (en la superficie superior del pedal) | | 1 - 3 mm |
| Altura del pedal del freno (desde la superficie superior del tablero de instrumentos) | Modelo con T/M | 156 - 166 mm |
| | Modelo con T/A | 164 - 174 mm |
| Altura del pedal pisado bajo una fuerza de 490 N (50 kg) (desde la superficie superior del tablero de instrumentos) | Modelo con T/M | 80 mm o más |
| | Modelo con T/A | 85 mm o más |
| Holgura entre el extremo roscado del contacto de la luz de freno y el tope del pedal | | 0,74 - 1,96 mm |

## Válvula de retención

EFS001DT

| | |
|---|---|
| Pérdidas de vacío [a un vacío de -66,7 kPa (-500 mmHg)] | Dentro de 1,3 kPa (10 mmHg) de vacío durante 15 segundos |

## Servofreno

EFS001DU

### Tipo de vacío

| | |
|---|---|
| Pérdidas de vacío [a un vacío de -66,7 kPa (-500 mmHg)] | Dentro de 3,3 kPa (25 mmHg) de vacío durante 15 segundos |
| Dimensión estándar del montaje de la varilla de entrada | 125 mm |

## Freno de disco delantero

EFS001DV

| | | |
|---|---|---|
| Tipo de freno | | AD31VD |
| Pastilla de freno | Grosor estándar (nuevo) | 11 mm |
| | Grosor del límite de reparación | 2,0 mm |
| Rotor de disco | Grosor estándar (nuevo) | 28 mm |
| | Grosor del límite de reparación | 26 mm |
| | Límite de descentramiento | 0,04 mm |

## Freno de disco trasero

EFS001DW

| Tipo de freno | | AD9VA |
|---|---|---|
| Pastilla de freno | Grosor estándar (nuevo) | 8.5 mm |
| | Grosor del límite de reparación | 2,0 mm |
| Rotor de disco | Grosor estándar (nuevo) | 16 mm |
| | Grosor del límite de reparación | 14 mm |
| | Límite de descentramiento | 0,07 mm |

# SECCIÓN BRC
# SISTEMA DE CONTROL DE FRENOS

## CONTENIDOS

### 2WD/ABS


**PRECAUCIONES ..... 4**
Precauciones para el sistema de frenos ..... 4
Precauciones para el control de frenos ..... 4
**PREPARACIÓN ..... 5**
Herramienta comercial de servicio ..... 5
**SISTEMA DE FRENOS ANTIBLOQUEO (ABS) ..... 6**
Descripción del sistema ..... 6
FUNCIÓN ABS ..... 6
Componente del sistema ..... 6
Circuito hidráulico del ABS ..... 7
**DIAGNÓSTICO DE AVERÍAS ..... 8**
Modo de proceder con el diagnóstico de averías..... 8
CONCEPTOS BÁSICOS ..... 8
PROCEDIMIENTO DE DIAGNÓSTICO ..... 9
EXPOSICIÓN DE QUEJAS ..... 10
EJEMPLO DE LA HOJA DE DIAGNÓSTICO DE AVERÍAS ..... 10
Ubicación de las piezas ..... 11
Esquema ..... 12
Esquema de conexiones — ABS — ..... 13
Estándar de la señal de entrada/salida de la unidad eléctrica y actuador del ABS ..... 16
TABLA DE ESTÁNDARES DE REFERENCIA ... 16
Funciones de CONSULT-II ..... 17
TABLA DE APLICACIÓN DE LAS FUNCIONES DE CONSULT-II ..... 17
AUTODIAGNÓSTICO ..... 17
MONITOR DATOS ..... 20
TEST ACTIVO ..... 21
Inspección básica ..... 23
INSPECCIÓN BÁSICA 1: INSPECCIÓN DEL NIVEL DEL LÍQUIDO DE FRENOS Y LAS PÉRDIDAS ..... 23
INSPECCIÓN BÁSICA 2: INSPECCIÓN DEL BORNE DE SUMINISTRO ELÉCTRICO SUELTO ..... 23
INSPECCIÓN BÁSICA 3: INSPECCIÓN DEL TESTIGO DE ABS ..... 23
Sistema del sensor de rueda ..... 23
PROCEDIMIENTO DE INSPECCIÓN ..... 23
Sistema de suministro eléctrico del módulo de control ..... 24
PROCEDIMIENTO DE INSPECCIÓN ..... 24
Diagnóstico de averías para síntomas ..... 25
EL FUNCIONAMIENTO DEL ABS SE ACTIVA FRECUENTEMENTE ..... 25
REACCIÓN DEL PEDAL INESPERADA ..... 25
MAYOR DISTANCIA DE FRENADO ..... 26
EL ABS NO FUNCIONA ..... 26
VIBRACIÓN Y RUIDO DEL PEDAL ..... 26
**SENSORES DE RUEDAS ..... 28**
Desmontaje y montaje ..... 28
**ROTOR DEL SENSOR ..... 29**
Desmontaje y montaje ..... 29
DESMONTAJE ..... 29
MONTAJE ..... 29
**ACTUADOR Y UNIDAD ELÉCTRICA (MONTAJE).. 30**
Desmontaje y montaje ..... 30
DESMONTAJE ..... 30
MONTAJE ..... 30


### 4WD/ABS


**PRECAUCIONES ..... 31**
Precauciones para el sistema de frenos ..... 31
Precauciones para el control de frenos ..... 31
**PREPARACIÓN ..... 32**
Herramientas comerciales de servicio ..... 32
**SISTEMA DEL MODO 4X4 ..... 33**
Descripción del sistema ..... 33
FUNCIÓN ABS ..... 33
FUNCIÓN 4WD ..... 33
Diagrama del sistema de control ..... 33
**DIAGNÓSTICO DE AVERÍAS ..... 34**
Función del sistema de autoprotección ..... 34
Modo de proceder con el diagnóstico de averías... 34
CONCEPTOS BÁSICOS ..... 34
PROCEDIMIENTO DE DIAGNÓSTICO ..... 35
EXPOSICIÓN DE QUEJAS ..... 36

EJEMPLO DE HOJA DE DIAGNÓSTICO DE AVERÍAS ..... 36
Ubicación de las piezas ..... 37
Esquema ..... 38
Esquema de conexiones — ABS — Modelos de conducción a la izquierda ..... 39
Esquema de conexiones — ABS — Modelos de conducción a la derecha. ..... 45
Cuadro de diagnóstico de averías por síntoma ..... 51
Estándar de la señal de entrada/salida de la unidad de control de 4WD/ABS ..... 52
DISPOSICIÓN DE TERMINALES DEL CONECTOR DE LA UNIDAD DE CONTROL DE 4WD/ABS ..... 52
TABLA DE ESTÁNDARES DE REFERENCIA ... 52
Funciones de CONSULT-II ..... 57
TABLA DE APLICACIÓN DE LAS FUNCIONES DE CONSULT-II ..... 57
AUTODIAGNÓSTICO ..... 57
MONITOR DATOS ..... 61
TEST ACTIVO ..... 64
Inspección de componentes ..... 66
ACTUADOR DE ABS ..... 66
VÁLVULA SOLENOIDE 4WD ..... 67
Inspección básica ..... 67
INSPECCIÓN BÁSICA 1: INSPECCIÓN DEL NIVEL DEL LÍQUIDO DE FRENOS Y LAS PÉRDIDAS ..... 67
INSPECCIÓN BÁSICA 2: INSPECCIÓN DEL BORNE DE SUMINISTRO ELÉCTRICO SUELTO ..... 68
INSPECCIÓN BÁSICA 3: INSPECCIÓN DEL TESTIGO DE ABS/4WD ..... 68
Sistema del sensor de ruedas ..... 68
PROCEDIMIENTO DE INSPECCIÓN ..... 68
Sistema de suministro eléctrico del módulo de control ..... 69
PROCEDIMIENTO DE INSPECCIÓN ..... 69
Sistema del sensor G (modelos 4WD) ..... 70
PROCEDIMIENTO DE INSPECCIÓN ..... 70
Solenoide de 4WD, sistema de relé del actuador... 71
Sistema del interruptor del modo 4WD ..... 73
Diagnóstico de averías para síntomas ..... 74
EL TESTIGO DE 4WD NO SE ILUMINA DURANTE APROXIMADAMENTE 1 SEGUNDO CUANDO EL INTERRUPTOR DE ENCENDIDO SE GIRA A LA POSICIÓN ON ..... 74
EL TESTIGO ÓPTICO DE LA TRACCIÓN TOTAL NO SE ILUMINA CUANDO EL INTERRUPTOR DE ENCENDIDO ESTÁ EN ON ..... 75
EL TESTIGO DE 4WD NO SE APAGA VARIOS SEGUNDOS DESPUÉS DE ARRANCAR EL MOTOR. (EL TESTIGO DEL MODO 4WD SE APAGA) ..... 76
SE PRODUCE UN SÍNTOMA BRUSCO DE FRENADO AL GIRAR CUANDO EL VEHÍCULO SE CONDUCE EN EL MODO AUTO Y EL VOLANTE SE GIRA POR COMPLETO A UNO DE LOS LADOS DESPUÉS DE ARRANCAR EL MOTOR... 76
NO SE PUEDE ACTIVAR EL MODO DE TRACCIÓN TOTAL DESPUÉS DE ARRANCAR EL MOTOR ..... 77
MIENTRAS SE ESTÁ CONDUCIENDO, EL TESTIGO ÓPTICO DE LA TRACCIÓN TOTAL PARPADEA RÁPIDAMENTE. (CUANDO PARPADEA DURANTE APROXIMADAMENTE UN MINUTO Y, A CONTINUACIÓN, NO SE ENCIENDE). ..... 77
MIENTRAS SE ESTÁ CONDUCIENDO, EL TESTIGO ÓPTICO DE LA TRACCIÓN TOTAL PARPADEA LENTAMENTE. (SIGUE ENCENDIDO DESPUÉS DE APAGAR EL MOTOR). ..... 78
EL VEHÍCULO NO PASA AL MODO DE TRACCIÓN TOTAL AUN CUANDO EL TESTIGO ÓPTICO ESTÁ APAGADO. ..... 78
SE PRODUCE UN LIGERO SÍNTOMA DE FRENADO CUANDO EL VEHÍCULO SE ARRANCA EN AUTO; EL TESTIGO ÓPTICO PERMANECE APAGADO. ..... 78
EL RELÉ DEL ACTUADOR DE LA TRACCIÓN TOTAL (RELÉ DEL ACTUADOR SOLENOIDE DE LA TRACCIÓN TOTAL) SE ENCIENDE Y APAGA CON FRECUENCIA ..... 79
El testigo del ABS no se ilumina. (El testigo del ABS no se ilumina al girar el interruptor de encendido a ON). ..... 79
El testigo del ABS se ilumina cuando el encendido está en ON, pero no se ilumina después de algunos segundos. (El testigo del ABS se ha iluminado). ... 79
El testigo de 4WD no se ilumina cuando el interruptor de encendido está en ON. ..... 80
El testigo de 4WD no se apaga varios segundos después de arrancar el motor. (El testigo del modo de conducción se apaga). ..... 80
Se produce un síntoma muy evidente de frenado en curva muy cerrada cuando se conduce el vehículo en el modo AUTO y el volante se gira totalmente a un lado después de arrancar el motor. ..... 81
Los modos de conducción no pueden cambiarse después de arrancar el motor. ..... 82
Mientras se conduce, el testigo de 4WD parpadea rápidamente. (Cuando parpadea durante un minuto aproximadamente y después no se enciende.) ..... 82
Mientras se conduce, el testigo de 4WD parpadea lentamente. (Cuando continúa iluminándose hasta que el motor se para). ..... 83
El vehículo no entra en modo 4WD aunque el testigo de 4WD está apagado. ..... 83
Se produce un síntoma muy evidente de frenado en curva muy cerrada cuando se arranca el vehículo en modo AUTO (el testigo de 4WD permanece apagado). ..... 83
El relé del actuador de E-TS (relé del actuador de solenoide de 4WD) se enciende y apaga frecuentemente. ..... 84
Inspección de la ruta del interruptor de cambio del modo de conducción ..... 84

**SENSORES DE RUEDAS ..... 86**
Desmontaje y montaje ..... 86
**SENSOR G (SÓLO MODELO 4WD) ..... 87**
Desmontaje y montaje ..... 87
**ROTOR DEL SENSOR ..... 88**
Desmontaje y montaje ..... 88
DESMONTAJE ..... 88
MONTAJE ..... 88
**ACTUADOR ..... 89**
Desmontaje y montaje ..... 89
DESMONTAJE ..... 90
MONTAJE ..... 90

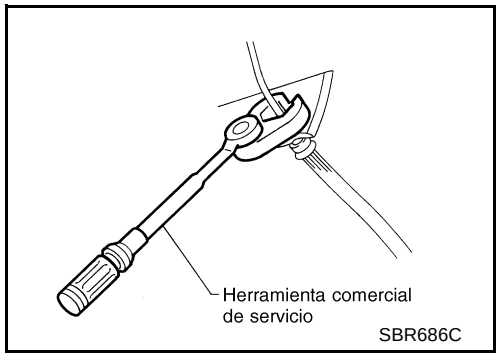
# PRECAUCIONES

PFP:00001

## Precauciones para el sistema de frenos

EFS001MT

- El líquido recomendado es el líquido de frenos “DOT 3”.
- No volver a usar el líquido de frenos drenado.
- Tener cuidado de no salpicar líquido de frenos sobre superficies pintadas.
- Usar líquido de frenos para limpiar o lavar todas las piezas del cilindro maestro, la pinza del freno de disco y el cilindro de rueda.
- Nunca usar aceites minerales como gasolina o queroseno, ya que estropearán las piezas de goma del sistema hidráulico.
- Usar una llave para tuercas abocardadas en el desmontaje o el montaje del tubo de freno.
- Durante el montaje, apretar siempre al par los tubos de freno.
- Pulir las superficies de contacto de freno tras reparar o sustituir los tambores o los rotores, tras sustituir las pastillas o los revestimientos, o en caso de que el pedal del freno esté suave a una velocidad muy baja. Consultar BR-10, "Procedimiento de pulido del freno".
- Antes de empezar a trabajar, girar el interruptor de encendido a la posición OFF. Desconectar los conectores del actuador y el módulo de control del ABS o los bornes de la batería.




**ADVERTENCIA:**

- **Limpiar las pastillas de freno y las zapatas con un trapo desechable; a continuación limpiarlas con un aspirador.**

## Precauciones para el control de frenos

EFS001MU

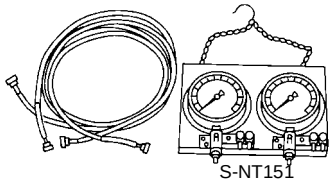
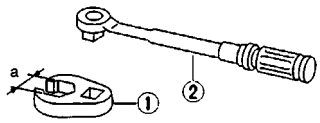
- Si se indica una avería mediante el testigo de 4WD o el del ABS, recoger la información necesaria del cliente (cuáles son los síntomas y en qué condiciones se presentan). Averiguar las posibles causas antes de iniciar la revisión. Además de la inspección del sistema eléctrico, comprobar el funcionamiento del actuador del ABS.
- Si se detecta una avería, realizar un diagnóstico de averías después de comprobar la presión de los neumáticos y su desgaste.
- La distancia de frenado o la estabilidad de la dirección pueden verse afectadas negativamente en las siguientes condiciones. La combinación de tamaño y tipo de neumático no es correcta. Las pastillas de freno no son piezas genuinas de Nissan.
- La colocación de neumáticos de diferente tamaño en el vehículo puede causar una vibración longitudinal. Usar siempre neumáticos del mismo tamaño y marca. Intercambiar los neumáticos traseros y delanteros en las siguientes condiciones: La vibración longitudinal se produce en un vehículo con neumáticos del mismo tamaño y marca. Después de sustituirlos, realizar un diagnóstico de averías. 1580|Ninguno
- La función 4WD/ABS puede tener un fallo o un error en las siguientes condiciones: Hay una radio, una antena o una entrada de corriente de antena (incluidas las conexiones) cerca del módulo de control.
- Si se han instalado accesorios después de la compra (p. ej. un equipo estéreo para el coche o un reproductor de CD), comprobar si en las instalaciones eléctricas hay conexiones abiertas, incorrectas o pellizcadas.

# PREPARACIÓN

PFP:00002

## Herramienta comercial de servicio

EFS001NX

| Denominación | | Descripción |
|---|---|---|
| Manómetro del líquido de frenos |  S-NT151 | Medición de la presión del líquido de frenos |
| 1 Boquilla de tuerca abocardada<br>2 Llave dinamométrica |   S-NT360 | Desmontaje y montaje de cada tubería del freno<br>a:10 mm |

# SISTEMA DE FRENOS ANTIBLOQUEO (ABS)

PFP:47660

## Descripción del sistema

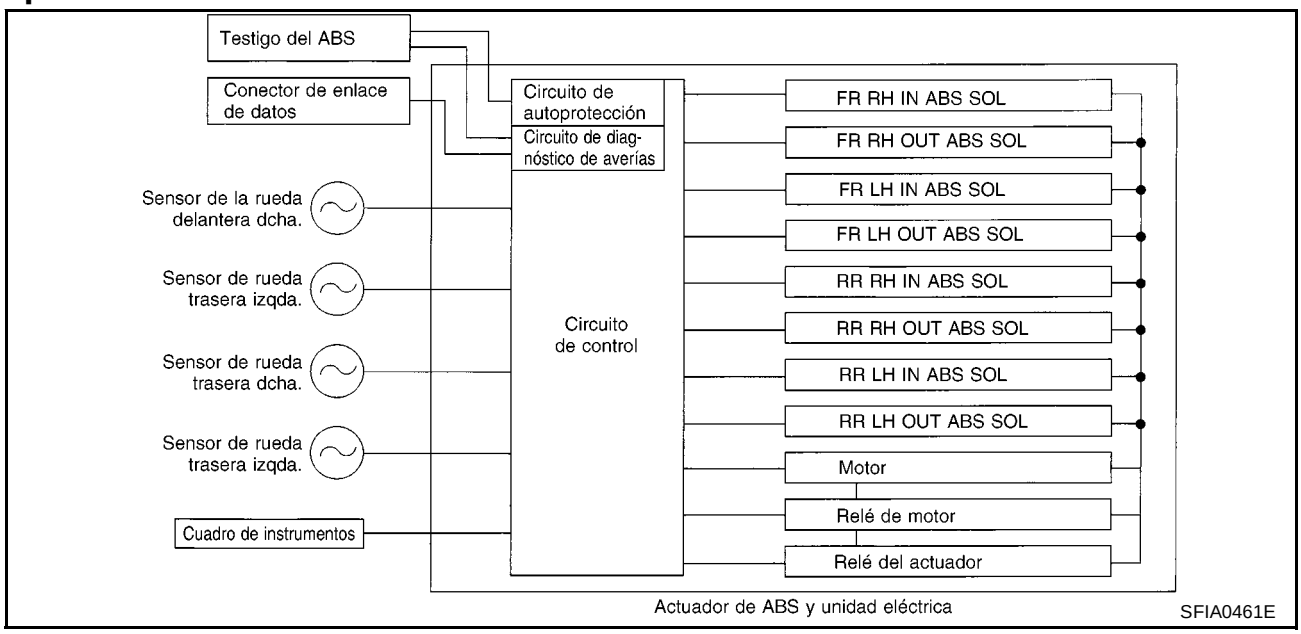
EFS001NT

### FUNCIÓN ABS

- Durante el funcionamiento del ABS, el pedal del freno vibra ligeramente y puede oírse su ruido mecánico. Esto es normal.
- Cuando se arranca el motor, o bien justo después de arrancar el vehículo, el pedal del freno puede vibrar. También puede oírse el ruido de funcionamiento del motor procedente del compartimento del motor. Se trata de un estado normal de la comprobación del funcionamiento.
- Cuando el vehículo se conduce en una carretera con baches, con grava o con nieve, se dan las siguientes condiciones. La distancia de frenado puede ser mayor que la de los vehículos sin ABS.

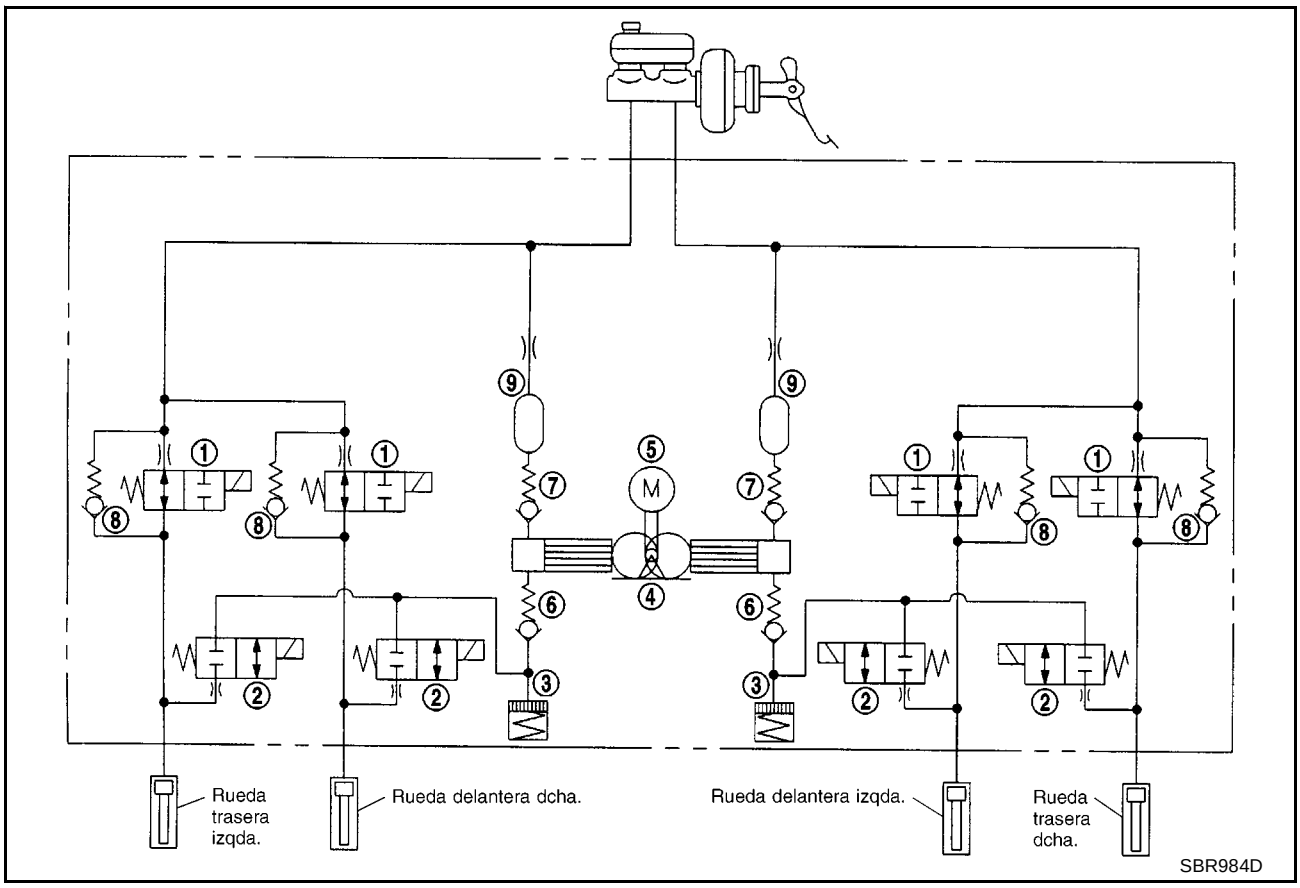
## Componente del sistema

EFS001NU



## Circuito hidráulico del ABS

EFS001NW




| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Válvula solenoide de admisión | 2 | Válvula solenoide de salida | 3 | Depósito |
| 4 | Bomba | 5 | Motor | 6 | Válvula de admisión |
| 7 | Válvula de salida | 8 | Válvula de comprobación de derivación | 9 | Amortiguador |

# DIAGNÓSTICO DE AVERÍAS

PFP:00004

## Modo de proceder con el diagnóstico de averías

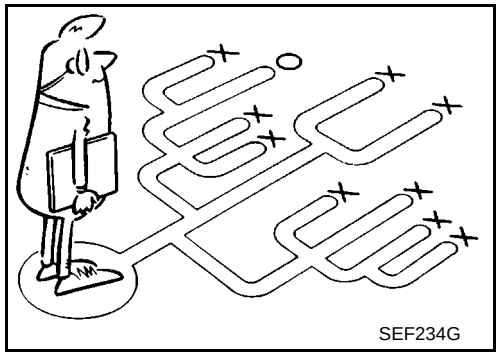
EFS001MZ

### CONCEPTOS BÁSICOS

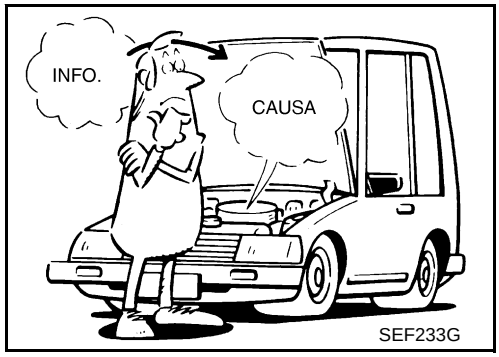
- El punto más importante para realizar el diagnóstico de averías es comprender totalmente los sistemas del vehículo (control y mecanismo).

- Asimismo, también es importante conocer cuáles son las quejas del cliente antes de comenzar la inspección.
  En primer lugar, es preciso reproducir los síntomas a fin de comprenderlos completamente.
  Así pues, es preciso hablar con el cliente para saber cuáles son exactamente sus quejas. En algunos casos, será necesario comprobar los síntomas conduciendo el vehículo con el cliente.

  **PRECAUCIÓN:**
  **Los clientes no son profesionales. Es peligroso hacer suposiciones fáciles del tipo “puede que el cliente quiera decir que...,” o “puede que el cliente se refiera a este síntoma”.**


SEF234G

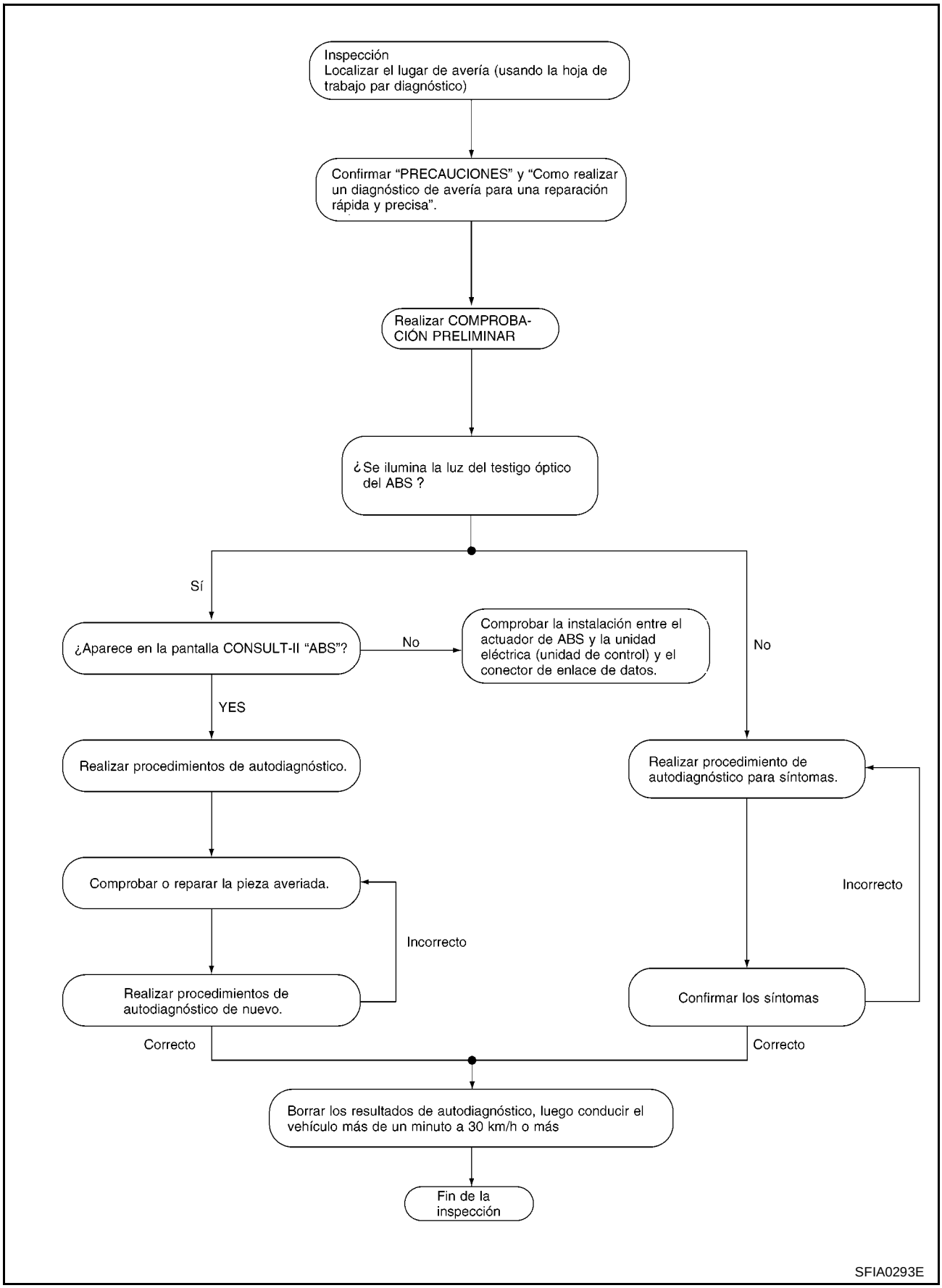
- Es imprescindible comprobar los síntomas desde el comienzo, pues de lo contrario existe la posibilidad de que la avería no se arregle por completo.
  En el caso de averías intermitentes, reproducir los síntomas a partir de la conversación con el cliente y los datos de ejemplos ya pasados. No realizar inspecciones ad hoc. La mayoría de las averías intermitentes se deben a contactos deficientes. En ese caso puede arreglarse moviendo la instalación o el conector sospechosos con la mano. Si se hace una reparación sin ningún diagnóstico de los síntomas, no se podrá juzgar si la avería se ha eliminado realmente.
- Tras completar el diagnóstico, borrar siempre la memoria de diagnósticos. Consultar BRC-17, "Funciones de CONSULT-II" .



SEF233G

- En el caso de averías intermitentes, mover la instalación o su conector con la mano. A continuación, comprobar si hay un contacto deficiente o un falso circuito abierto.
- Leer siempre “Información General” para confirmar las precauciones generales.

## PROCEDIMIENTO DE DIAGNÓSTICO



## EXPOSICIÓN DE QUEJAS

- Las quejas por averías varían dependiendo de cada persona. Es importante clarificar las quejas del cliente.
- Preguntar al cliente qué síntomas se presentan y en qué condiciones. Usar la información para reproducir el síntoma mientras se conduce.
- También es importante usar la hoja de diagnóstico para no olvidar ningún dato.

**PUNTOS CLAVE**

**QUÉ** .... Modelo de vehículo
**CUÁNDO** .... Fecha, frecuencias
**DÓNDE** .... Condiciones de la carretera
**CÓMO** .... Condiciones de operación, condiciones climatológicas, síntomas

SBR339B

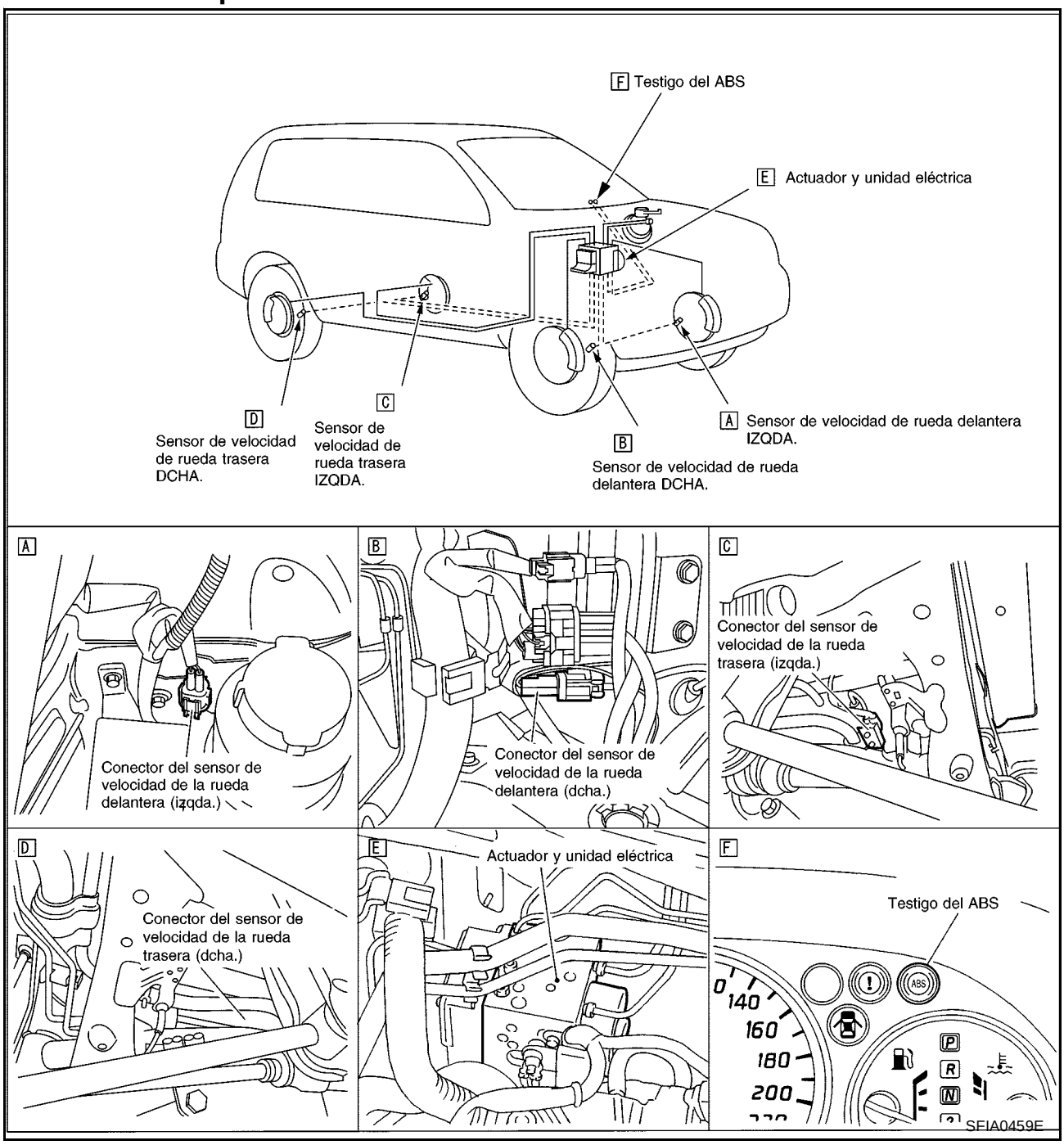
## EJEMPLO DE LA HOJA DE DIAGNÓSTICO DE AVERÍAS

| | | | |
|---|---|---|---|
| Nombre del cliente Sr./Sra. | Modelo y año | | Número de identificación del vehículo |
| Motor # | Caja de cambios | | Kilometraje |
| Fecha del incidente | Fecha de fabricación | | Fecha de servicio |
| Síntomas | ☐ Ruido y vibración (desde el compartimiento del motor)<br>☐ Ruido y vibración (desde el eje) | ☐ Testigo/indicador activar | ☐ Comprobación pedal firme Comprobación pedal carrera grande |
| | ☐ TCS no funciona (Las ruedas traseras patinan cuando se acelera) | ☐ ABS no funciona. (Las ruedas patinan cuando se frena) | ☐ Falta sensación de aceleración |
| Condiciones del motor | ☐ Al arrancar ☐ Tras arrancar | | |
| Condiciones de la carretera | ☐ Carretera poco rugosa (☐ Nieve ☐ Gravilla ☐ Otra)<br>☐ Baches | | |
| Condiciones de conducción | ☐ Aceleración al máximo<br>☐ Curvas a alta velocidad<br>☐ Velocidad del vehículo: Superior a 10 km/h<br>☐ Velocidad del vehículo: 10 km/h o menos<br>☐ El vehículo se detiene | | |
| Aplicando las condiciones de freno | ☐ Repentinamente<br>☐ Gradualmente | | |
| Otras condiciones | ☐ Uso del equipo eléctrico<br>☐ Cambio de marcha<br>☐ Otras descripciones | | |

SFIA0029E

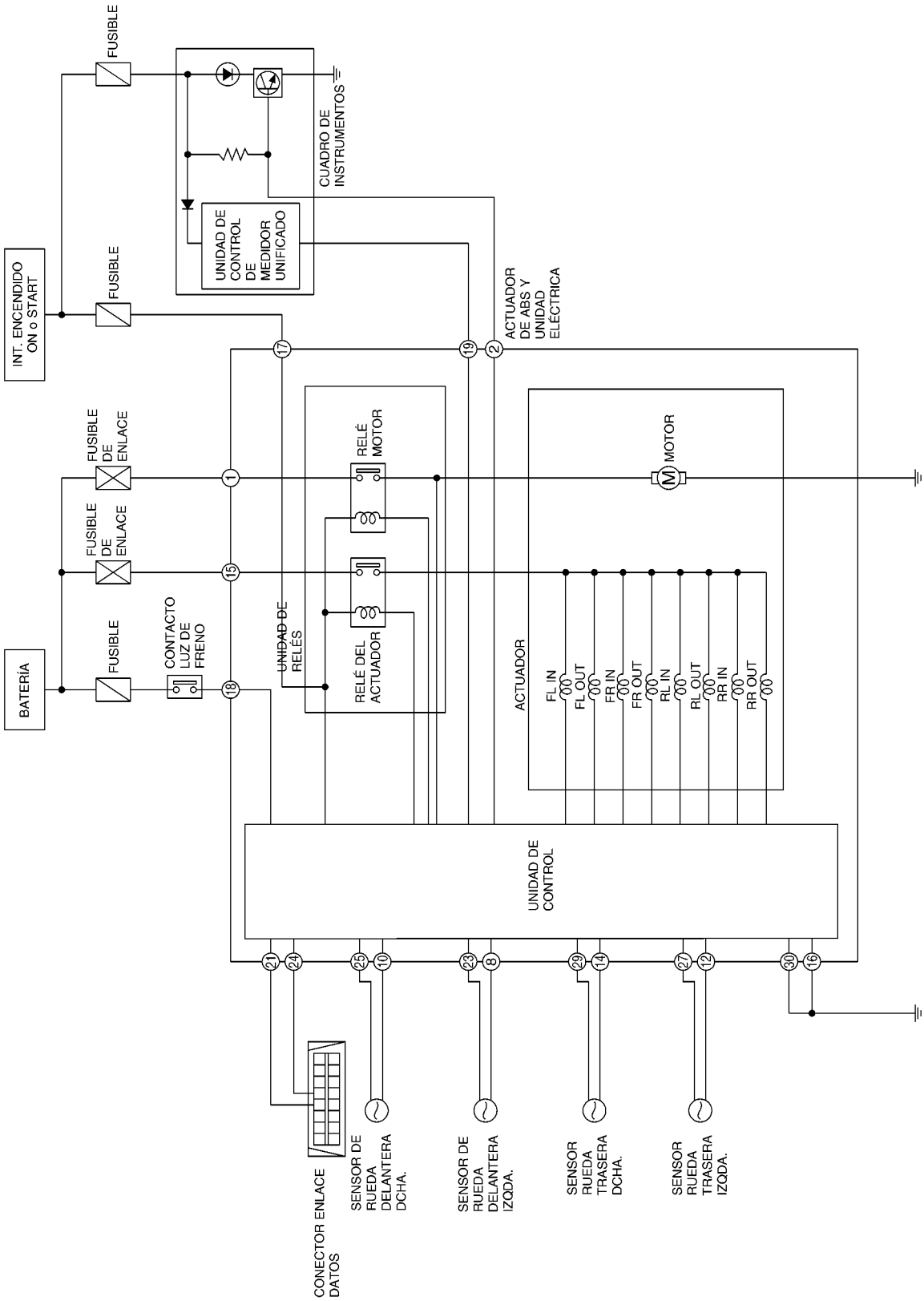
## Ubicación de las piezas

EFS001N0



## Esquema

EFS001N1

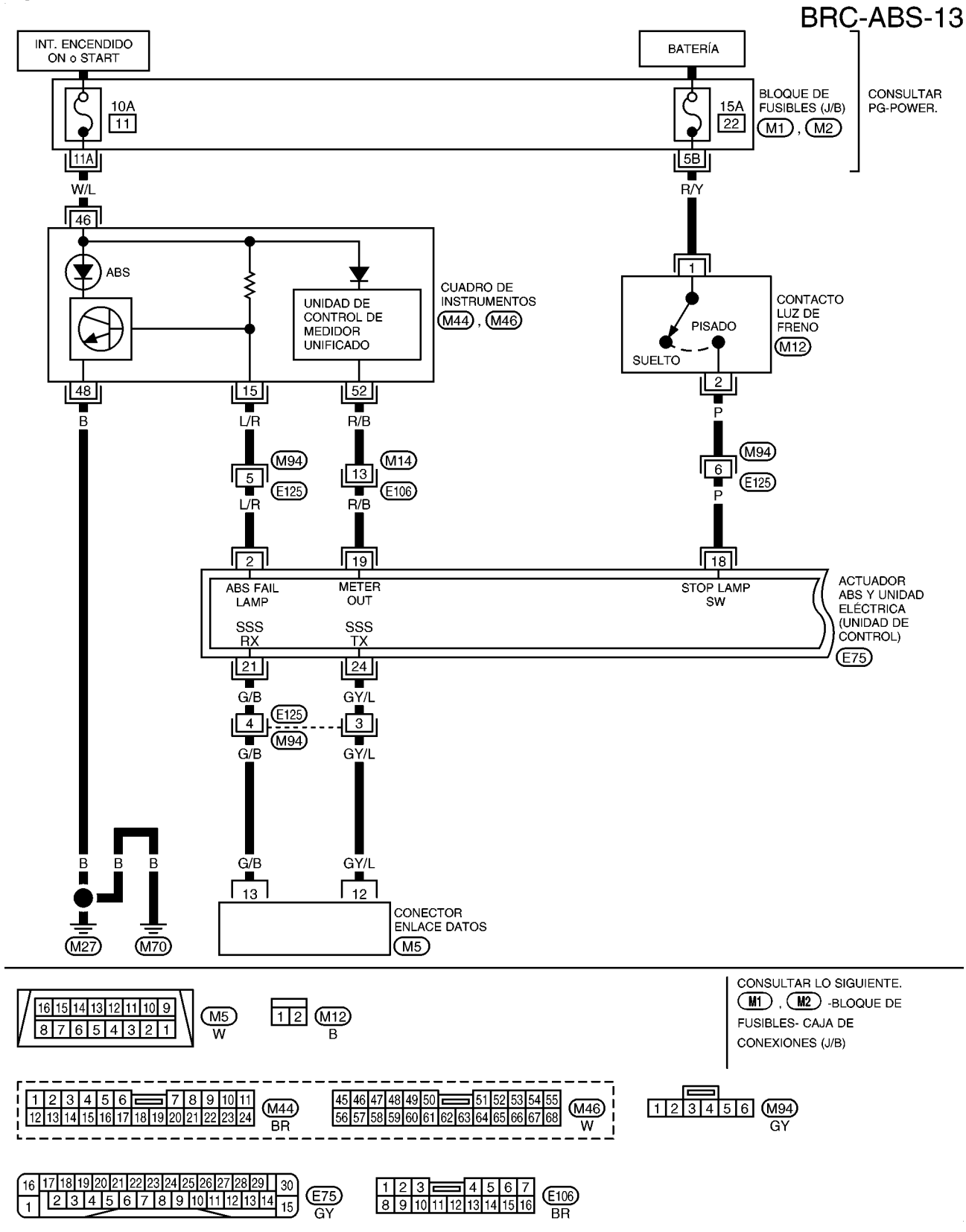



TFWA0029E

## Esquema de conexiones — ABS —

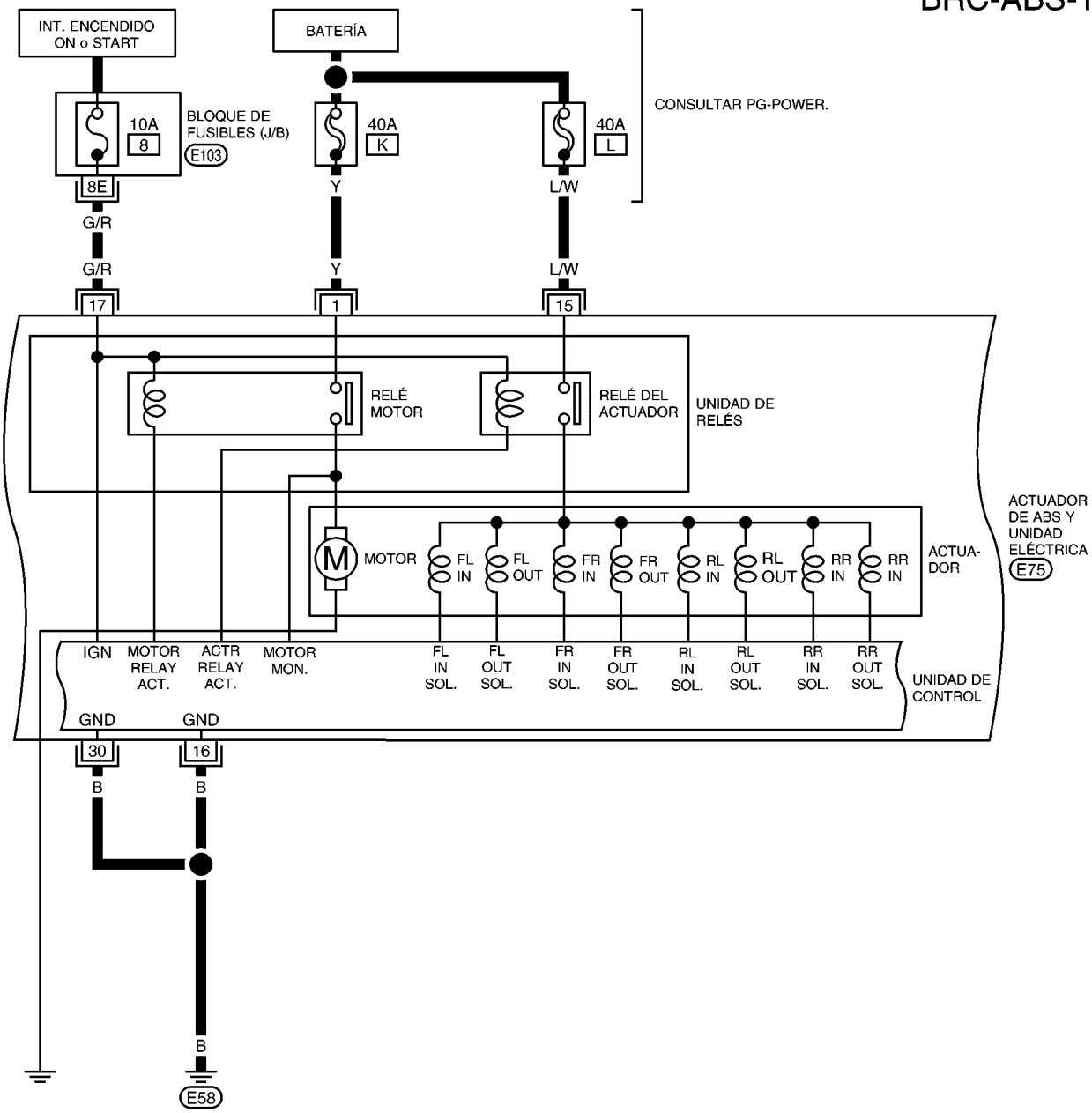
EFS001N2

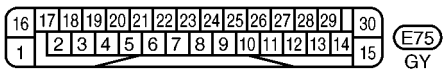
BRC-ABS-13




TFWA0030E

BRC-ABS-14

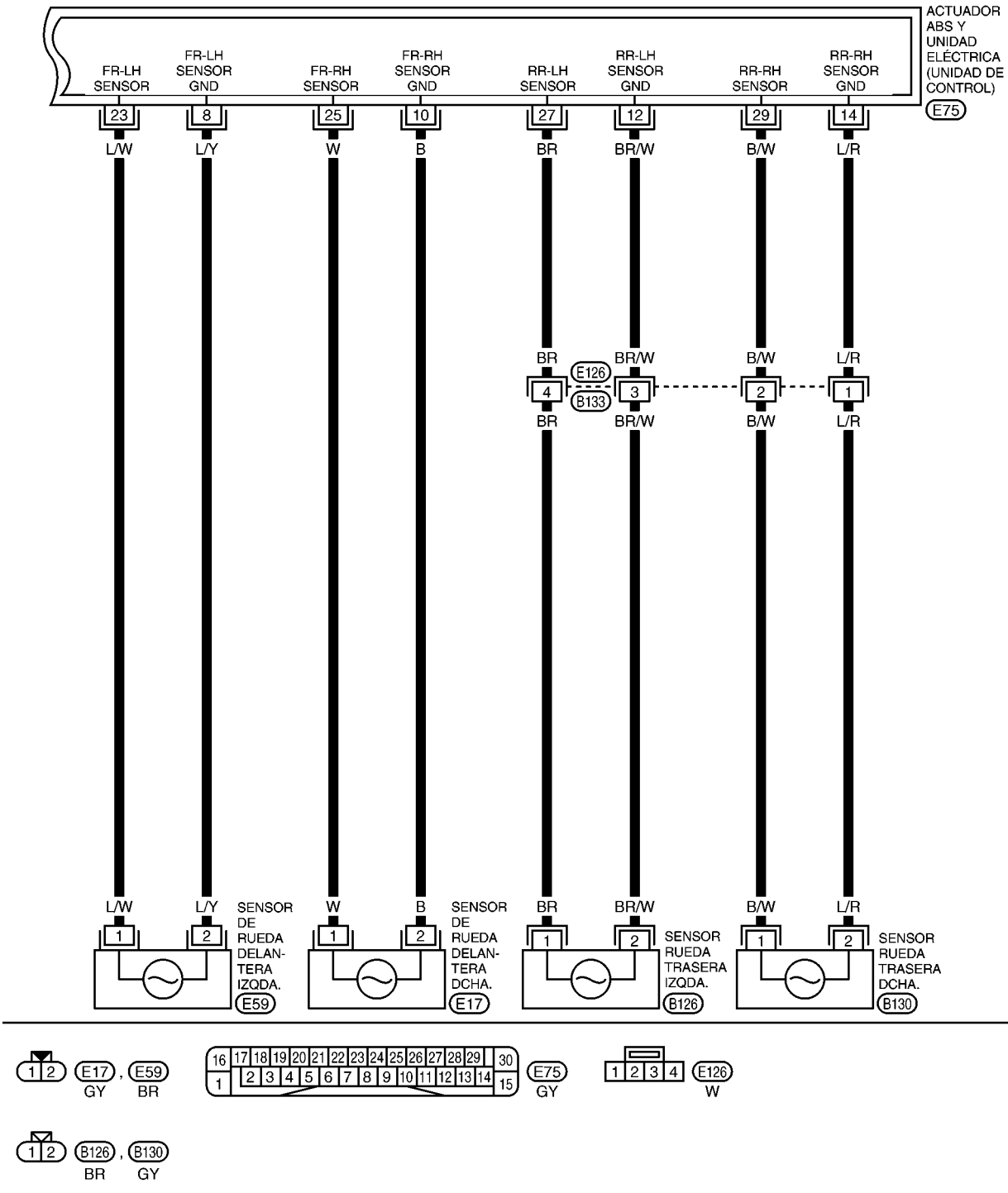



CONSULTAR LO SIGUIENTE.
E103 -BLOQUE DE FUSIBLES-
CAJA DE CONEXIONES (J/B)

TFWA0031E

BRC-ABS-15







TFWA0032E

# Estándar de la señal de entrada/salida de la unidad eléctrica y actuador del ABS

EFS001N4

## TABLA DE ESTÁNDARES DE REFERENCIA

### Especificaciones definidas por CONSULT

| Elementos a controlar | Índice | Monitor datos | | (Referencia) Comprobar puntos cuando el resultado era una avería |
|---|---|---|---|---|
| | | Estado | Valores de referencia en el funcionamiento normal | |
| Sensor de las ruedas DEL-DCHA, DEL-IZDA, TRA-DCHA, TRA-IZDA (km/h) | Velocidad de las ruedas del vehículo | Cuando el vehículo está parado | 0 km/h | Sensor de rueda e instalación |
| | | Mientras se conduce (nota:1) | Casi en concordancia con lo que aparece en la pantalla del cuentakilómetros (dentro de ±10%) | |
| Contacto de la luz de freno | Estado del pedal del freno | Pisar el pedal del freno. | ON | Contacto de la luz de freno y ruta |
| | | Soltar el pedal del freno. | OFF | |
| SOL de admisión del ABS DEL-DCHA, DEL-IZDA, TRA-DCHA, TRA-IZDA (ON/OFF) | Funcionamiento de la válvula solenoide | El actuador (válvula solenoide) está activado (mediante el modo de test activo de CONSULT) o el relé del actuador no está activado (en modo de autoprotección, antes de arrancar el motor) | ON | Ruta de la válvula solenoide del ABS |
| SOL de salida del ABS DEL-DCHA, DEL-IZDA, TRA-DCHA, TRA-IZDA (ON/OFF) | | El actuador (válvula solenoide) no está activado y el relé del actuador está activado (vehículo detenido con el motor funcionando) | OFF | |
| Relé del actuador del ABS (ON/OFF) | Relé del actuador activado | Vehículo parado Interruptor de encendido en ON | OFF | Relé del actuador del ABS e instalación |
| | | Vehículo parado Motor funcionando | ON | |
| Relé del motor del ABS (ON/OFF) | Relé del motor y motor activado | (Interruptor de encendido en ON o motor funcionando): ABS inactivo | OFF | Motor del ABS e instalación del relé del motor |
| | | (Interruptor de encendido en ON o motor funcionando): ABS activo | ON | |
| Testigo óptico (ON/OFF) | Estado del testigo del ABS en ON (Nota 2) | El testigo del ABS está en ON | ON | Testigo óptico del ABS y ruta |
| | | Estado del testigo del ABS en OFF | OFF | |
| VOLTAJE DE ELECTRICIDAD (V) | Voltaje de la batería suministrado al módulo de control | Interruptor de encendido en ON | Aproximadamente 10 - 16 V | Circuito de suministro eléctrico de la unidad de control |

**PRECAUCIÓN:**

1. **Comprobar la presión del aire de los neumáticos en condiciones normales.**
2. **Distribución del testigo del ABS en ON/OFF**

**ON:** **Cuando el interruptor de encendido está en ON (antes de arrancar el motor) o cuando se detecta una avería**

**OFF:** **Después de arrancar el motor (cuando el sistema está en estado normal)**

## Funciones de CONSULT-II

EFS001N5

### TABLA DE APLICACIÓN DE LAS FUNCIONES DE CONSULT-II

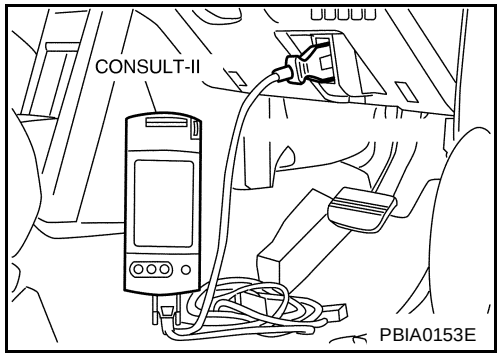
| Elemento | Autodiagnóstico | Monitor datos | Test activo |
|---|---|---|---|
| SENSOR DEL DCHA | × | × | – |
| SENSOR DEL IZQ [ABIERTO] | × | × | – |
| SENSOR TRA DCHA | × | × | – |
| SENSOR TRA IZQ | × | × | – |
| Sensor de velocidad | × | – | – |
| Contacto de la luz de freno | – | × | – |
| SOL DEL DCHA EN ABS | × | × | × |
| SOL DEL DCHA ES ABS | × | × | × |
| SOL DEL IZQ EN ABS | × | × | × |
| SOL DEL IZQ ES ABS | × | × | × |
| SOL TRA DCHA EN ABS | × | × | × |
| SOL TRA DCHA ES ABS | × | × | × |
| SOL TRA IZQ EN ABS | × | × | × |
| SOL TRA IZQ ES ABS | × | × | × |
| RELÉ ACTUADOR ABS | × | × | – |
| RELÉ MOTOR ABS | × | × | × |
| Testigo óptico del ABS | – | × | – |
| Voltaje de la batería | × | × | – |
| Módulo de control | × | – | – |

×: Aplicable
–: No aplicable

### AUTODIAGNÓSTICO

#### Procedimiento de funcionamiento

1. Después de obtener información del cliente, realizar una BRC-23, "Inspección básica" .
2. Después de poner el interruptor de encendido en OFF, conectar el conector de CONSULT-II al conector del enlace de datos del vehículo.
3. Arrancar el motor y conducir a una velocidad aproximada de 30 km/h durante 1 minuto.
4. Detener el vehículo. Con el motor al ralentí, pulsar “COMIENZO”, “ABS” y “RESULT AUTODIAGNOSIS” en la pantalla CONSULT-II en este orden.




**PRECAUCIÓN:**
**Es posible que “ABS” no aparezca en la pantalla de selección del sistema en el siguiente caso: cuando se ha pulsado “COMIENZO” justo después de poner en marcha el motor o si el interruptor de encendido está en ON. En este caso, repetir el procedimiento desde el paso 2.**

5. Aparece el resultado del autodiagnóstico. (Si es necesario, pulsar “IMP” para imprimir el resultado del autodiagnóstico).
   - Si aparece “NO MALFUNCION”, comprobar el testigo del ABS. Consultar BRC-23, "INSPECCIÓN BÁSICA 3: INSPECCIÓN DEL TESTIGO DE ABS" .
6. Comprobar la pieza defectuosa indicada en el cuadro para ver si es necesario repararla o sustituirla.

7. Arrancar el motor y conducir a una velocidad aproximada de 30 km/h durante 1 minuto.

   **PRECAUCIÓN:**
   - **Volver a comprobar para asegurarse de que no haya ningún fallo (NO FALLO) en otras piezas.**
   - **Si se detecta el sensor de las ruedas [EN CORTO], el testigo del ABS no se apaga hasta que se dan las siguientes condiciones: El vehículo es conducido a una velocidad aproximada de 30 km/h durante 1 minuto aproximadamente, incluso en condiciones normales.**

8. Girar el interruptor de encendido a OFF parar preparar el borrado de la memoria.
9. Poner en marcha el motor. Pulsar “COMIENZO”, “ABS”, “RESULT AUTODIAGNOSIS” y “BORRAR MEMORIA” en la pantalla de CONSULT-II en este orden para borrar la memoria defectuosa.

   **PRECAUCIÓN:**
   **Si no puede borrarse la memoria, pasar a 6.**

10. Conducir a una velocidad aproximada de 30 km/h durante 1 minuto. Asegurarse de que el testigo del ABS está en OFF.

## Mostrar la lista de elementos

| Líneas defectuosas | Estado de detección de averías | Comprobar la instalación |
|---|---|---|
| Sensor de la rueda delantera derecha [ABIERTO] | Puede deberse a una de las siguientes causas. El circuito del sensor de velocidad de la rueda delantera derecha está abierto. El voltaje de entrada anormalmente alto se debe a un cortocircuito del suministro eléctrico en las líneas de señales. | Instalación del sensor de las ruedas |
| Sensor de la rueda delantera IZDA [ABIERTO] | El circuito del sensor de la rueda delantera IZDA está abierto, o bien el voltaje de entrada anormalmente alto se debe a un cortocircuito del suministro eléctrico en las líneas de señales. | |
| Sensor de la rueda trasera DCHA [ABIERTO] | Puede deberse a una de las siguientes causas. El circuito del sensor de la rueda trasera DCHA está abierto. El voltaje de entrada anormalmente alto se debe a un cortocircuito del suministro eléctrico en las líneas de señales. | |
| Sensor de la rueda trasera IZDA [ABIERTO] | Puede deberse a una de las siguientes causas. El circuito del sensor de la rueda trasera IZDA está abierto. El voltaje de entrada anormalmente alto se debe a un cortocircuito del suministro eléctrico en las líneas de señales. | |
| Sensor de la rueda delantera DCHA [EN CORTO] (Nota 1), (Nota 2) | En el sensor de la rueda delantera DCHA se dan las siguientes condiciones: El voltaje de entrada anormalmente alto o bajo es debido a un cortocircuito en el suministro eléctrico o a masa en las líneas de señales, señal de entrada anormal. | |
| Sensor de la rueda delantera IZDA [EN CORTO] (Nota 1), (Nota 2) | En el sensor de la rueda delantera IZDA se dan las siguientes condiciones: El voltaje de entrada anormalmente alto o bajo es debido a un cortocircuito en el suministro eléctrico o a masa en las líneas de señales, señal de entrada anormal. | |
| Sensor de la rueda trasera DCHA [EN CORTO] (Nota 1), (Nota 2) | En el sensor de la rueda trasera DCHA se dan las siguientes condiciones: El voltaje de entrada anormalmente alto o bajo es debido a un cortocircuito en el suministro eléctrico o a masa en las líneas de señales, señal de entrada anormal. | |
| Sensor de la rueda trasera IZDA [EN CORTO] (Nota 1), (Nota 2) | En el sensor de la rueda trasera IZDA se dan las siguientes condiciones: El voltaje de entrada anormalmente alto o bajo es debido a un cortocircuito en el suministro eléctrico o a masa en las líneas de señales, señal de entrada anormal. | |
| Sensor de velocidad [ERROR DE ENTRADA] | El error del sensor de la rueda o el ruido del sensor se deben a un tamaño inadecuado del neumático o a un daño en los dientes del rotor del sensor de la rueda. | |

| Líneas defectuosas | Estado de detección de averías | Comprobar la instalación |
|---|---|---|
| SOL DEL DCHA EN ABS [ABIERTO] [EN CORTO] | En la válvula solenoide de admisión del ABS de la rueda delantera DCHA se dan las siguientes condiciones: circuito abierto, el voltaje de salida es anormalmente más alto o bajo que el valor de control debido a un cortocircuito de la masa en la línea de control. | Instalación de la válvula solenoide del ABS y el relé del actuador |
| SOL DEL IZQ EN ABS [ABIERTO] [EN CORTO] | En la válvula solenoide de admisión del ABS de la rueda delantera IZDA se dan las siguientes condiciones: Circuito abierto, el voltaje de salida es anormalmente más alto o bajo que el valor de control debido a un cortocircuito de la masa en la línea de control. | |
| SOL TRA DCHA EN ABS [ABIERTO] [EN CORTO] | En la válvula solenoide de admisión del ABS de la rueda trasera DCHA se dan las siguientes condiciones: Circuito abierto, el voltaje de salida es anormalmente más alto o bajo que el valor de control debido a un cortocircuito de la masa en la línea de control. | |
| SOL TRA IZQ EN ABS [ABIERTO] [EN CORTO] | En la válvula solenoide de admisión del ABS de la rueda trasera IZDA se dan las siguientes condiciones: circuito abierto, el voltaje de salida es anormalmente más alto o bajo que el valor de control debido a un cortocircuito de la masa en la línea de control. | |
| SOL DEL DCHA ES ABS [ABIERTO] [EN CORTO] | En la válvula solenoide de salida del ABS de la rueda delantera DCHA se dan las siguientes condiciones: circuito abierto, el voltaje de salida es anormalmente más alto o bajo que el valor de control debido a un cortocircuito de la masa en la línea de control. | |
| SOL DEL IZQ ES ABS [ABIERTO] [EN CORTO] | En la válvula solenoide de salida del ABS de la rueda delantera IZDA se dan las siguientes condiciones: circuito abierto, el voltaje de salida es anormalmente más alto o bajo que el valor de control debido a un cortocircuito de la masa en la línea de control. | |
| SOL TRA DCHA ES ABS [ABIERTO] [EN CORTO] | En la válvula solenoide de salida del ABS de la rueda trasera DCHA se dan las siguientes condiciones: circuito abierto, el voltaje de salida es anormalmente más alto o bajo que el valor de control debido a un cortocircuito de la masa en la línea de control. | |
| SOL TRA IZQ ES ABS [ABIERTO] [EN CORTO] | En la válvula solenoide de salida del ABS de la rueda trasera IZDA se dan las siguientes condiciones: circuito abierto, el voltaje de salida es anormalmente más alto o bajo que el valor de control debido a un cortocircuito de la masa en la línea de control. | |
| Relé del actuador del ABS [error ON] | Relé del actuador del ABS en ON cuando está controlado en OFF. | Relé del actuador del ABS e instalación |
| RELÉ ACTUADOR ABS [OFF anormal] | Relé del actuador del ABS en OFF cuando está controlado en ON. | |
| VOLTAJE BAT [VB-ALTO] | El voltaje eléctrico del módulo de control de 4WD es excesivamente alto. | Circuito de suministro eléctrico de la unidad de control |
| VOLTAJE BAT [VB-BAJO] | El voltaje eléctrico del módulo de control de 4WD es excesivamente bajo. | |
| UNIDAD DE CONTROL | La función de procesado de la unidad eléctrica y el actuador del ABS tiene una avería. | Unidad de control de 4WD/ABS, circuitos eléctricos y de masa |

(Nota 1): Cuando el vehículo esté detenido sobre firme resbaladizo y se giran las ruedas durante 10 - 80 segundos aproximadamente (el tiempo depende de la velocidad del vehículo). El testigo del ABS puede encenderse. Sin embargo, esto no es anormal.
(Nota 2): Reparar el cortocircuito del sensor. El testigo del ABS se ilumina al girar el interruptor de encendido a la posición ON. De acuerdo con el procedimiento de funcionamiento de autodiagnóstico, conducir el vehículo a una velocidad aproximada de 30 km/h. A continuación, comprobar si el testigo del ABS se apaga en aproximadamente un minuto.

**PRECAUCIÓN:**
**Si no aparece “TODO MODO 4WD” en la pantalla del sistema de selección, comprobar lo siguiente: actuador de la tracción total y unidad de control, instalación del conector de enlace de datos y número de la tarjeta de programa de CONSULT-II**

## MONITOR DATOS

- Si se desea información acerca de la función monitor de datos, consultar el manual de instrucciones de CONSULT -II.

### Procedimiento de funcionamiento

1. Girar el interruptor de encendido a la posición OFF.
2. Conectar el conector de CONSULT-II al conector de enlace de datos del vehículo.
3. Poner el interruptor de encendido en ON.
4. Pulsar “COMIENZO” en la pantalla.
5. Pulsar “ABS” en la pantalla.

   **PRECAUCIÓN:**
   **Es posible que “ABS” no aparezca en la pantalla de selección del sistema en el siguiente caso: cuando se ha pulsado “COMIENZO” justo después de poner en marcha el motor o si el interruptor de encendido está en ON. En este caso, repetir el procedimiento desde el paso 2.**
6. Pulsar “MONITOR DATOS”.
7. Regresar a la pantalla de selección del elemento de pantalla. Pulsar “SEÑ ENTRADA ECU”, “SEÑ PRINCIPLS”, o “SELECCIÓN MENÚ”.
   Consultar el “Cuadro de elementos del monitor de datos” siguiente.
8. Pulsar “START MONITOR”.
9. Se visualiza la pantalla de monitor de datos.

### Lista de elementos visualizados

| Elemento (Unidad) | Selección del elemento en pantalla | | Observaciones |
|---|---|---|---|
| | Elemento principal | Selección del menú de elementos | |
| SENSOR DEL DCHA (km/h) | × | × | Se muestra la velocidad de las ruedas calculada mediante la señal del sensor de la rueda delantera DCHA. |
| SENSOR DEL IZQ (km/h) | × | × | Se muestra la velocidad de las ruedas calculada mediante la señal del sensor de la rueda delantera IZDA, (Nota 1) |
| SENSOR TRA DCHA (km/h) | × | × | Se muestra la velocidad de las ruedas calculada mediante la señal del sensor de la rueda trasera DCHA. (Nota 1) |
| SENSOR TRA IZQ (km/h) | × | × | Se muestra la velocidad de las ruedas calculada mediante la señal del sensor de la rueda trasera IZDA, |
| INT LUZ FRENO | × | × | Se muestra el estado de funcionamiento del testigo del ABS mediante la unidad de control. |
| SOL DEL DCHA EN | × | × | Se muestra el estado de funcionamiento (ON/OFF) de la válvula solenoide de admisión del ABS trasera DCHA. |

| Elemento (Unidad) | Selección del elemento en pantalla | | Observaciones |
|---|---|---|---|
| | Elemento principal | Selección del menú de elementos | |
| SOL DEL DCHA ES | × | × | Se muestra el estado de funcionamiento (ON/OFF) de la válvula solenoide de salida del ABS trasera DCHA. |
| SOL DEL IZQ EN | × | × | Se muestra el estado de funcionamiento (ON/OFF) de la válvula solenoide de admisión del ABS trasera DCHA. |
| SOL DEL IZQ ES (ON/OFF) | × | × | Se muestra el estado de funcionamiento (ON/OFF) de la válvula solenoide de salida del ABS trasera DCHA. |
| SOL TRA DCHA EN (ON/OFF) | × | × | Se muestra el estado de funcionamiento (ON/OFF) de la válvula solenoide de admisión del ABS trasera DCHA. |
| SOL TRA DCHA ES (ON/OFF) | × | × | Se muestra el estado de funcionamiento (ON/OFF) de la válvula solenoide de salida del ABS trasera DCHA. |
| SOL TRA IZQ EN (ON/OFF) | × | × | Se muestra el estado de funcionamiento (ON/OFF) de la válvula solenoide de admisión del ABS trasera DCHA. |
| SOL TRA IZQ ES (ON/OFF) | × | × | Se muestra el estado de funcionamiento (ON/OFF) de la válvula solenoide de salida del ABS trasera DCHA. |
| RLÉ ACTUADOR (ON/OFF) | × | × | Se muestra el estado ON/OFF del relé del actuador del ABS. |
| RELÉ MOTOR (ON/OFF) | × | × | Se muestra el estado ON/OFF del relé del motor del ABS. |
| ACTUADOR E-TS | × | × | Se muestra el estado ON/OFF del relé de E-TS |
| TESTIGO (ON/OFF) | × | × | Indica el estado de funcionamiento del testigo del ABS |
| VOLT BATERÍA | – | × | Indica el voltaje suministrado por la unidad de control de 4WD/ABS |
| Voltaje | – | × | Muestra los valores medidos con la sonda de voltaje. |

×: Aplicable
–: No aplicable

## TEST ACTIVO

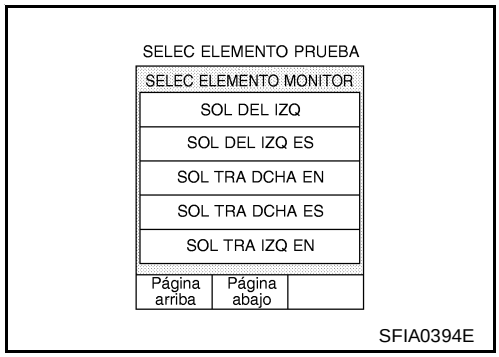
### Procedimiento de funcionamiento

**PRECAUCIÓN:**

- **No llevar a cabo el test activo mientras las ruedas estén funcionando.**
- **Asegurarse de purgar totalmente el aire del sistema de frenos.**
- **El test activo no puede llevarse a cabo con el testigo del ABS encendido.**

1. Conectar CONSULT-II al conector de enlace de datos y arrancar el motor.

2. Pulsar “COMIENZO” en la pantalla.
3. Pulsar “ABS”.
4. Pulsar “TEST ACTIVO”.
5. Aparece la pantalla de selección de elementos del test.
6. Pulsar el elemento de comprobación.




7. Pulsar “COMIENZO” con la línea “SEÑ PRINCIPLS” invertida.
8. Se visualiza la pantalla TEST ACTIVO.

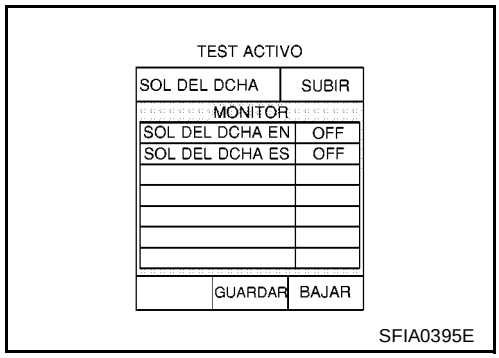
### Lista de elementos visualizados

Válvula solenoide del ABS

Pulsar “SUBIR”, “GUARDAR” y “ABAJO”. Con ayuda del monitor, comprobar que las válvulas solenoides del ABS (admisión/salida) funcionan según la siguiente tabla.

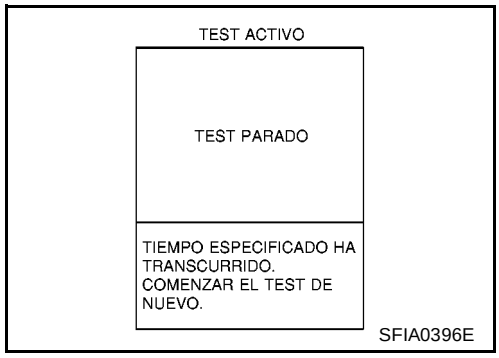
| Funcionamiento | Subir | Guardar | Abajo |
|---|---|---|---|
| SOL de admisión del ABS | OFF | ON | ON |
| SOL de salida del ABS | OFF | OFF | ON* |

*: ON durante 1 a 2 segundos tras pulsar y, después, OFF




**NOTA:**

- Si el test activo se lleva a cabo con el pedal del freno pisado, la carrera del pedal puede cambiar. Esto es normal.
- “PRUEBA STOP” aparece 10 segundos después de iniciar el funcionamiento.
- Para volver a realizar el test después de que aparezca “PRUEBA STOP”, repetir el paso 6 del procedimiento de funcionamiento.



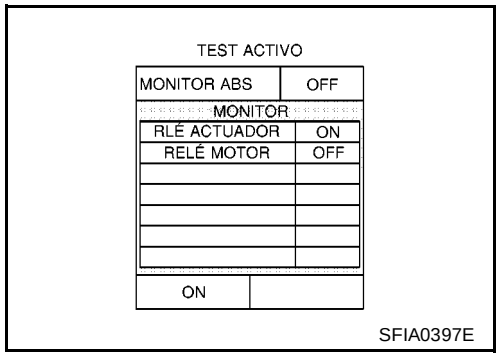

Motor del ABS

Pulsar “ON” y “OFF” en la pantalla. Comprobar que el relé del motor del ABS funciona como se muestra en el siguiente cuadro.

| Funcionamiento | ON | OFF |
|---|---|---|
| Actuador del ABS | ON | ON |
| Motor del ABS | ON | OFF |

**NOTA:**

- Si el test activo se lleva a cabo con el pedal del freno pisado, la carrera del pedal puede cambiar. Esto es normal.



- “PRUEBA STOP” aparece 10 segundos después de iniciar el funcionamiento.

## Inspección básica

EFS001N7

### INSPECCIÓN BÁSICA 1: INSPECCIÓN DEL NIVEL DEL LÍQUIDO DE FRENOS Y LAS PÉRDIDAS

1. Comprobar el nivel del líquido de frenos en el depósito de reserva. Si el nivel es bajo, rellenar el líquido de frenos.
2. Comprobar la zona alrededor de la tubería del freno y el actuador del ABS para ver si hay pérdidas. Si se detecta una pérdida, comprobar lo siguiente:
   - Si las conexiones del actuador del ABS están sueltas, apretar la tubería al par especificado. A continuación, volver a comprobar para asegurarse de que no haya pérdidas.
   - Si las tuercas abocardadas en las conexiones y las roscas del actuador del ABS están dañadas, sustituir las piezas dañadas. A continuación, volver a comprobar para asegurarse de que no haya pérdidas.
   - Si se detecta una pérdida excepto en las conexiones del actuador del ABS, limpiarla con un trapo limpio. Volver a comprobar si hay pérdidas. Si sigue habiendo pérdidas, sustituir la pieza dañada.
   - Si se detecta una pérdida en el actuador del ABS, limpiarla con un trapo limpio. Volver a comprobar si hay pérdidas, y si existen, sustituir el actuador del ABS.

     **PRECAUCIÓN:**
     **El cuerpo del actuador del ABS no puede desarmarse.**

### INSPECCIÓN BÁSICA 2: INSPECCIÓN DEL BORNE DE SUMINISTRO ELÉCTRICO SUELTO

Comprobar si la batería tiene pérdidas en los bornes positivo/negativo y en la conexión a masa.

### INSPECCIÓN BÁSICA 3: INSPECCIÓN DEL TESTIGO DE ABS

1. Asegurarse de que el testigo del ABS se ilumina cuando el interruptor de encendido esté en la posición ON. Si no se enciende, comprobar la instalación del testigo del ABS.
2. Asegurarse de que el testigo del ABS se apaga después de aproximadamente 1 segundo cuando el interruptor de encendido está en la posición ON. Si no se apaga, realizar un autodiagnóstico.
3. Después de circular con el vehículo a una velocidad aproximada de 30 km/h durante unos segundos, comprobar que el testigo ABS no se ilumina. Si no se apaga, realizar un autodiagnóstico.
4. Después de completar el autodiagnóstico, borrar siempre la memoria de diagnóstico.

## Sistema del sensor de rueda

EFS001N8

### PROCEDIMIENTO DE INSPECCIÓN

#### 1. INSPECCIÓN DE NEUMÁTICOS

Comprobar la presión del aire, el desgaste y el tamaño.

¿Están la presión del aire, el desgaste y el tamaño dentro de las especificaciones?

SÍ >> IR A 2.
NO >> Ajustar la presión del aire o sustituir el neumático.

#### 2. INSPECCIÓN DEL ROTOR DEL SENSOR

Comprobar los dientes del rotor del sensor por si están dañados.

¿El resultado de la inspección es correcto?

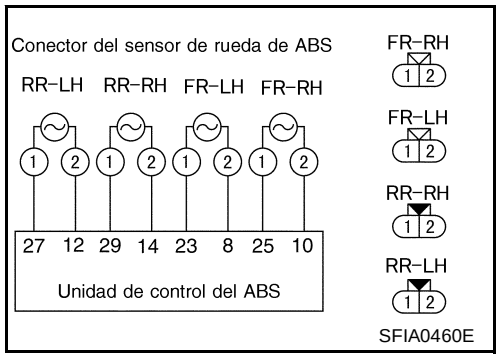
SÍ >> IR A 3
NO >> Sustituir el rotor del sensor.

## 3. COMPROBAR EL CONECTOR

1. Desmontar el sensor de rueda averiado (identificado en la unidad de control) y el conector de la unidad de control del ABS. Comprobar la deformación del terminal o si la conexión está en un estado incompleto; a continuación, conectar los conectores.
2. Realizar el autodiagnóstico.

¿Se ilumina el testigo del ABS?

SÍ >> IR A 4
NO >> La comprobación ha terminado.



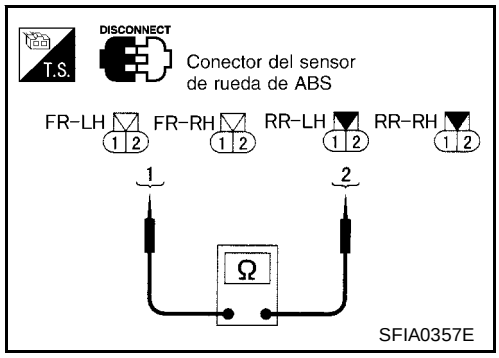

## 4. COMPROBAR EL SENSOR DE LAS RUEDAS.

Comprobar la resistencia interna del sensor de las ruedas.

**Resistencia : 1,44 - 1,76 kΩ**

¿El resultado de la inspección es correcto?

CORRECTO>>IR A 5.
INCORRECTO>>Sustituir el sensor de las ruedas.

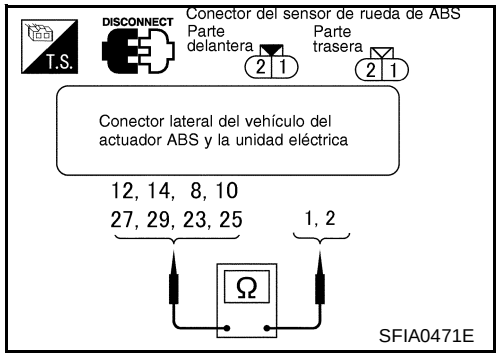



## 5. COMPROBAR EL CIRCUITO DEL SENSOR DE LAS RUEDAS.

1. Desconectar los conectores de la unidad de control y del sensor de las ruedas.
2. Comprobar la continuidad entre los terminales 23 (L/W), 8 (L/W), 25 (W), 10 (B), 27 (BR), 12 (BR/W), 29 (B/W) y 14 (L/R) del conector E75 de la instalación del actuador del ABS y unidad eléctrica y los terminales 1 (L/W) y 2 (L/Y) del conector E59, los terminales 1 (W) y 2 (B) del conector E 17, los terminales 1 (B/W) y 2 (BR/W) del conector B126, los terminales 1 (B/W) y 2 (L/R) del conector B130 de la instalación del sensor de las ruedas.

¿El resultado de la inspección es correcto?

SÍ >> Sustituir el actuador del ABS y unidad eléctrica.
NO >> Reparar o sustituir la instalación.

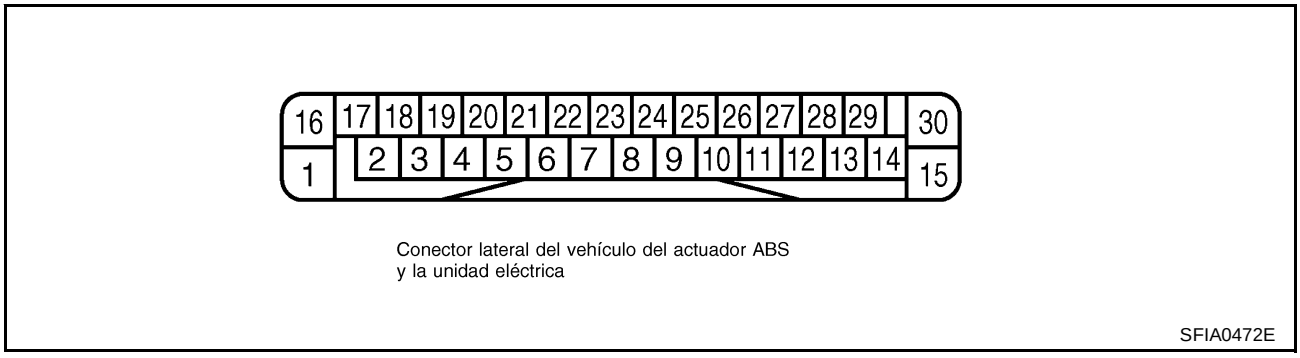



## Sistema de suministro eléctrico del módulo de control

EFS001N9

### PROCEDIMIENTO DE INSPECCIÓN

Desconectar los conectores del actuador del ABS y de la unidad eléctrica. Comprobar la continuidad y el voltaje entre cada terminal del conector del vehículo y la masa de la carrocería.



| N° de terminal | Nombre de la señal | Condición de la medición | Valor de la medición |
|---|---|---|---|
| 1 (Y), 17 (G/R), 15 (L/W) | Suministro eléctrico | Interruptor de encendido en ON | Voltaje de la batería |
| 16 (B), 30 (B) | Masa | Interruptor de encendido OFF | Debe haber continuidad. |

## Diagnóstico de averías para síntomas

EFS001ND

### EL FUNCIONAMIENTO DEL ABS SE ACTIVA FRECUENTEMENTE

#### 1. COMIENZO DE LA INSPECCIÓN

Comprobar la distribución de la fuerza de frenado.

CORRECTO o INCORRECTO

CORRECTO>>IR A 2.
INCORRECTO>>Comprobar el sistema de frenos.

#### 2. COMPROBAR LA INSPECCIÓN DEL SENSOR DE LAS RUEDAS

1. Comprobar los terminales del conector del sensor de las ruedas por su hubiera deformaciones y comprobar el conector por si no estuviese conectado correctamente.
2. Comprobar el sensor de las ruedas. Consultar BRC-28, "SENSORES DE RUEDAS" .

CORRECTO o INCORRECTO

CORRECTO>>IR A 3
INCORRECTO>>Reparar el sensor de las ruedas.

#### 3. INSPECCIÓN DE LOS EJES DELANTERO Y TRASERO

Comprobar si los ejes delantero y trasero tienen una holgura excesiva

CORRECTO o INCORRECTO

CORRECTO>>BRC-23, "INSPECCIÓN BÁSICA 3: INSPECCIÓN DEL TESTIGO DE ABS".
INCORRECTO>>Reparar la holgura del eje.

### REACCIÓN DEL PEDAL INESPERADA

#### 1. INSPECCIÓN DE LA CARRERA DEL PEDAL DE FRENO

Comprobar la carrera del pedal del freno

¿La carrera del pedal de freno es excesiva?

SÍ >> ● Sangrar aire de la tubería del freno.
● Comprobar el sistema de frenos.

NO >> IR A 2

#### 2. INSPECCIÓN DEL CONECTOR Y COMPROBACIÓN DEL RENDIMIENTO

Desconectar el conector del actuador del ABS y unidad eléctrica para desactivar el ABS. En este estado, comprobar si la fuerza de frenado es normal. Después de la inspección, conectar.

CORRECTO o INCORRECTO

CORRECTO>>IR A 3
INCORRECTO>>Comprobar el sistema de frenos.

#### 3. INSPECCIÓN DEL INDICADOR DEL TESTIGO

Durante la conducción, comprobar que el testigo no se ilumina.

CORRECTO o INCORRECTO

SÍ >> IR A 4.
NO >> Realizar el autodiagnóstico. Consultar BRC-17, "Procedimiento de funcionamiento" .

## 4. INSPECCIÓN DEL SENSOR DE VELOCIDAD DE LAS RUEDAS

1. Comprobar si hay deformación en los terminales del conector del sensor de velocidad de las ruedas y comprobar si el conector está conectado correctamente.
2. Comprobar el sensor de velocidad de las ruedas. Consultar BRC-28, "SENSORES DE RUEDAS" .

¿El sensor de velocidad de las ruedas funciona correctamente?

SÍ >> Comprobar si hay deformaciones en el terminal del conector de la unidad de control y comprobar el conector por si estuviese conectado de forma incorrecta. A continuación, conectar el conector y comprobar de nuevo.
NO >> Reparar el sensor.

### MAYOR DISTANCIA DE FRENADO

**PRECAUCIÓN:**
**En firme deslizante, los vehículos con ABS pueden necesitar mayor distancia de frenado que los vehículos sin ABS.**

## 1. INSPECCIÓN DEL RENDIMIENTO Y EL CONECTOR

Desconectar el conector del actuador del ABS y unidad de control para desactivar el ABS. En este estado, comprobar la distancia de frenado. Después de la inspección, conectar el conector.

CORRECTO o INCORRECTO

CORRECTO>>●Sangrar aire de la tubería del freno.
● Comprobar el sistema de frenos.
INCORRECTO>>BRC-25, "REACCIÓN DEL PEDAL INESPERADA".

### EL ABS NO FUNCIONA

**PRECAUCIÓN:**
**Cuando la velocidad del vehículo es igual o inferior a 10 km/h, el ABS no funciona.**

## 1. INSPECCIÓN DEL INDICADOR DEL TESTIGO

Comprobar la instalación del testigo del ABS.

¿Funciona el testigo del ABS?

SÍ >> Realizar el autodiagnóstico. Consultar BRC-17, "Procedimiento de funcionamiento" .
NO >> BRC-25, "REACCIÓN DEL PEDAL INESPERADA".

### VIBRACIÓN Y RUIDO DEL PEDAL

**PRECAUCIÓN:**
**En estas condiciones, cuando se pisa ligeramente el pedal de freno (basta con colocar un pie sobre él), ABS se activa y se siente una vibración. Sin embargo, esto es normal.**

- **Al cambiar de marchas o pisar el embrague**
- **Al conducir en firmes deslizantes**
- **Al girar una curva a alta velocidad**
- **Al pasar por baches y surcos (de 50 mm o más)**
- **Al salir justo después de arrancar el motor (a una velocidad aproximada de 10 km/h o superior)**

## 1. COMIENZO DE LA INSPECCIÓN

Inspección de la vibración y el ruido del pedal

>> IR A 2.

## 2. INSPECCIÓN DE LOS SÍNTOMAS

Activar el freno de estacionamiento y arrancar el motor.

¿Se reproducen los síntomas con el motor en marcha?

SÍ >> Realizar el autodiagnóstico. Consultar BRC-17, "Procedimiento de funcionamiento" .
NO >> IR A 3

## 3. INSPECCIÓN DE LOS SÍNTOMAS

Accionar el equipo eléctrico (faros o equivalentes) y confirmar los síntomas.

Al accionar el interruptor del equipo eléctrico (faros o equivalentes), ¿se reproducen los síntomas?

SÍ >> IR A 4.
NO >> BRC-25, "REACCIÓN DEL PEDAL INESPERADA".

## 4. INSPECCIÓN DEL SENSOR DE VELOCIDAD DE LAS RUEDAS

Inspeccionar si el cable protegido de la instalación del sensor de velocidad de las ruedas está conectado correctamente a masa. Para conocer las ubicaciones de masa protegida, consultar “Esquema de conexiones”.

CORRECTO o INCORRECTO

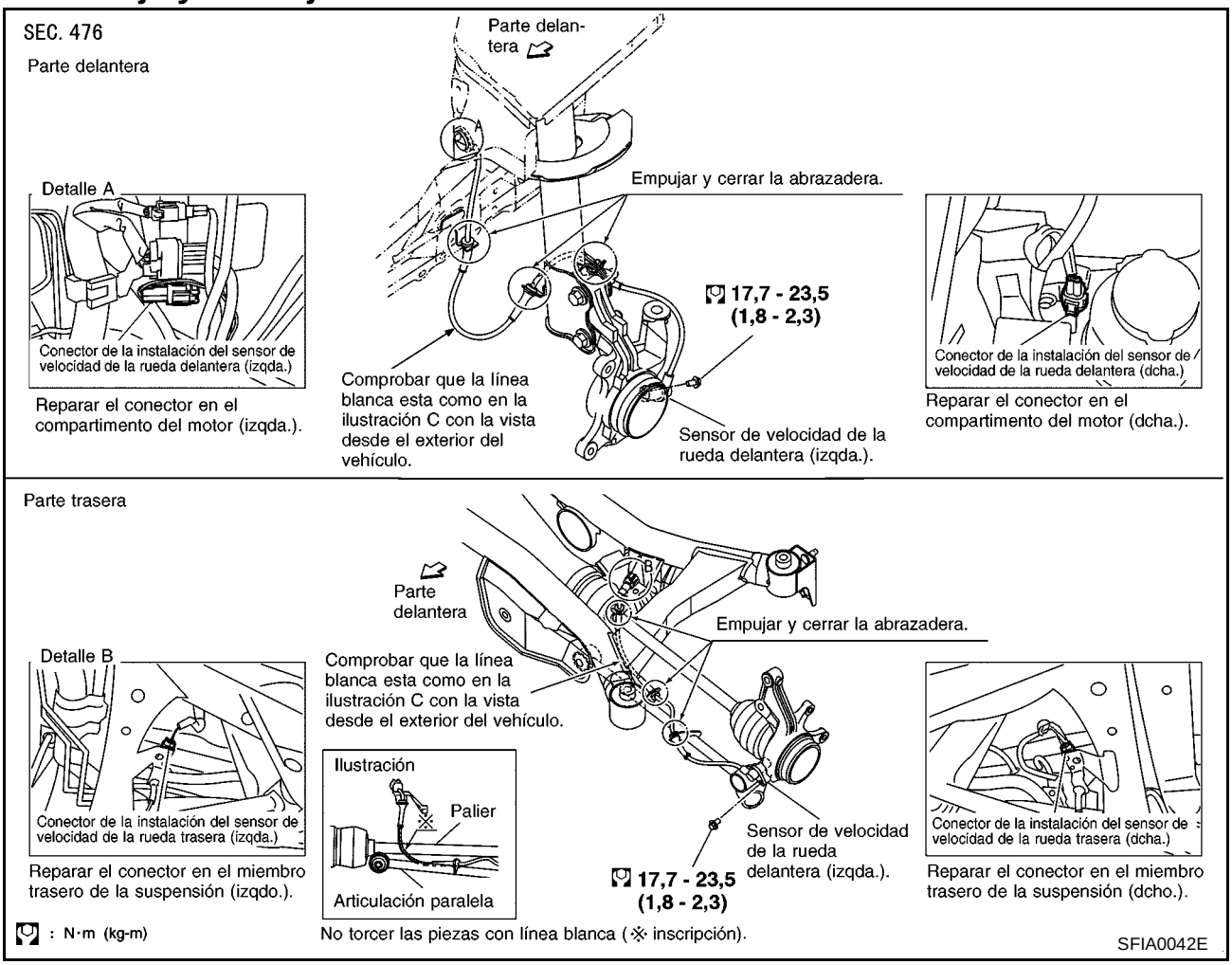
CORRECTO>>Comprobar si hay deformaciones en el terminal del conector de la unidad de control y comprobar si el conector está conectado correctamente. A continuación, conectar el conector y comprobar de nuevo.
INCORRECTO>>Reparar el sensor.

# SENSORES DE RUEDAS

PFP:47910

## Desmontaje y montaje

EFS001NQ




**PRECAUCIÓN:**

- **Tener cuidado de no dañar el borde del sensor ni los dientes del rotor. Antes de desmontar el cubo de la rueda delantera o trasera, desmontar el sensor de velocidad de las ruedas para evitar dañar las conexiones del sensor. De lo contrario, el sensor puede desactivarse.**
- **Al desmontar el sensor, girarlo lo menos posible. No tirar con demasiada fuerza de la instalación del sensor.**
- **Durante el montaje, comprobar si en la escobilla del sensor y el orificio de montaje hay materiales externos, como trozos de hierro. Comprobar que no se haya quedado atrapado material externo en el rotor del sensor. Desmontar cualquier material externo encontrado. Apretar los pernos de montaje y las tuercas al par especificado.**

# ROTOR DEL SENSOR

PFP:47970

## Desmontaje y montaje

EFS001NR

### DESMONTAJE

#### Delantero

1. Desmontar el palier. Consultar FAX-11, "DESMONTAJE" en “FAX Eje delantero/Palier”.
2. Desmontar el rotor del sensor del palier. Consultar FAX-13, "DESARMADO" en “FAX Eje delantero/Palier”.

#### Trasero

1. Desmontar el palier. Consultar RAX-14, "DESMONTAJE" en “RAX Eje trasero/Palier”.
2. Desmontar el rotor del sensor del palier. Consultar RAX-15, "DESARMADO" en “RAX Eje trasero/Palier”.

### MONTAJE

#### Delantero

1. Montar el rotor del sensor en el palier. Consultar FAX-15, "ARMADO" en “FAX Eje delantero/Palier”.
2. Conectar el palier. Consultar FAX-12, "MONTAJE" en “FAX Eje delantero/Palier”.

#### Trasero

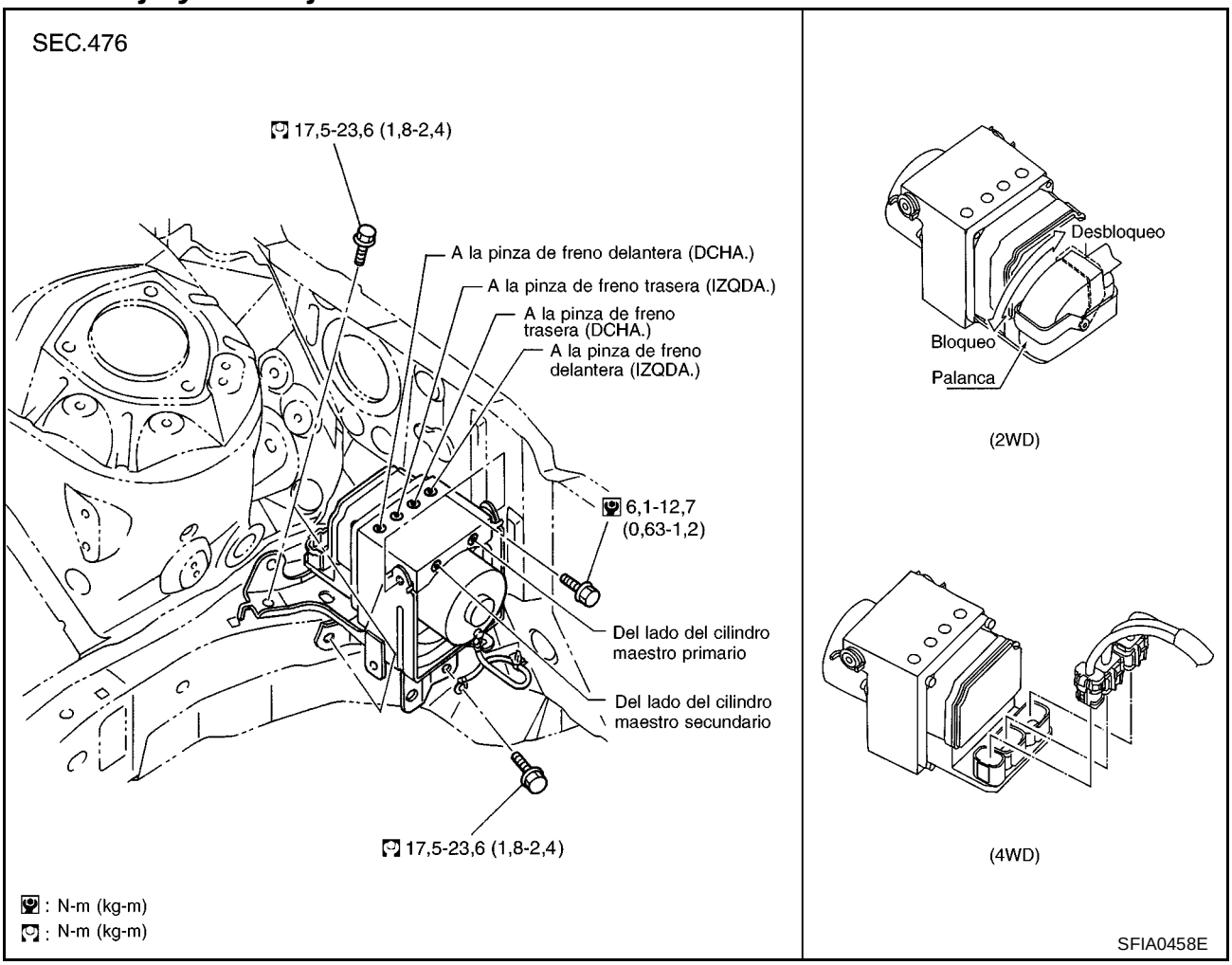
1. Montar el rotor del sensor en el palier. Consultar RAX-17, "ARMADO" en “RAX Eje trasero/Palier”.
2. Conectar el palier. Consultar RAX-14, "MONTAJE" en “RAX Eje trasero/Palier”.

# ACTUADOR Y UNIDAD ELÉCTRICA (MONTAJE)

PFP:47660

## Desmontaje y montaje

EFS001NV




### DESMONTAJE

Tener cuidado con lo siguiente.

**PRECAUCIÓN:**

- **Antes de empezar, desconectar los bornes de la batería.**
- **Para desmontar el tubo del freno, usar una llave para tuercas abocardadas para evitar que las tuercas y el tubo del freno se estropeen. Para el montaje, usar una llave dinamométrica de tuerca abocardada y apretar al par especificado.**

### MONTAJE

Tener cuidado con lo siguiente.

- Apretar los pernos de montaje y las tuercas al par especificado.
- Después del trabajo, purgar los frenos. Consultar BR-10, "Purga del sistema de frenos" .

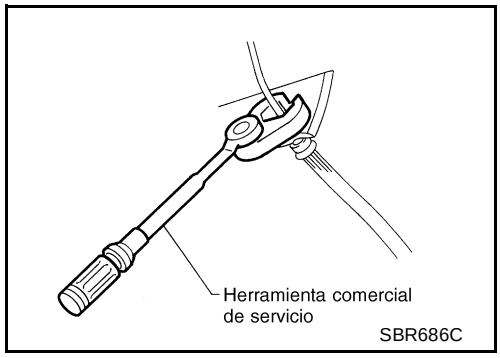
# PRECAUCIONES

PFP:00001

## Precauciones para el sistema de frenos

EFS001E5

- El líquido recomendado es líquido de frenos “DOT 3”.
- Nunca volver a usar el líquido de frenos drenado.
- Tener cuidado de no salpicar líquido de frenos sobre superficies pintadas.
- Usar líquido de frenos para limpiar o lavar todas las piezas del cilindro maestro, la pinza del freno de disco y el cilindro de rueda.
- Nunca usar aceites minerales como gasolina o queroseno, ya que puede estropear las piezas de goma del sistema hidráulico.
- Usar una llave para tuercas abocardadas en el desmontaje o el montaje del tubo de freno.
- Durante el montaje, apretar siempre al par los tubos de freno.
- Pulir las superficies de contacto de freno tras reparar o sustituir los tambores o los rotores, tras sustituir las pastillas o los forros, o en caso de que el pedal del freno esté suave a una velocidad muy baja. Consultar BR-10, "Procedimiento de pulido del freno" .
- Antes de empezar a trabajar, girar el interruptor de encendido a la posición OFF. Desconectar los conectores del módulo de control o los bornes de la batería y el actuador del ABS.




**ADVERTENCIA:**

- **Limpiar las pastillas de freno y las zapatas con un trapo desechable y, a continuación, limpiarlas con un aspirador.**

## Precauciones para el control de frenos

EFS001E6

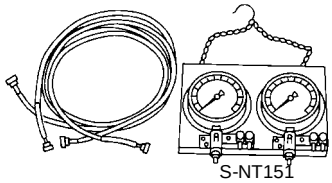
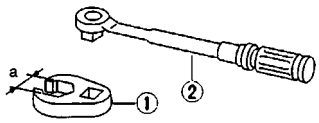
- Si se indica una avería mediante el testigo de 4WD o el del ABS, recopilar la información necesaria del cliente (cuáles son los síntomas y en qué condiciones se presentan). Averiguar las posibles causas antes de iniciar la revisión. Además de la inspección del sistema eléctrico, comprobar el funcionamiento del actuador del ABS.
- Si se detecta una avería, realizar un diagnóstico de averías después de comprobar la presión de los neumáticos y su desgaste.
- La distancia de frenado o la estabilidad de la dirección pueden verse afectadas negativamente en las siguientes condiciones. La combinación de tamaño y tipo de neumático no es correcta. Las pastillas de freno no son piezas originales de Nissan.
- La colocación de neumáticos de diferente tamaño en el vehículo puede causar una vibración longitudinal. Usar siempre neumáticos del mismo tamaño y marca. Intercambiar los neumáticos traseros y delanteros en las siguientes condiciones: La vibración longitudinal se produce en un vehículo con neumáticos del mismo tamaño y marca. Después de sustituirlos, realizar un diagnóstico de averías. 1580|Ninguno
- La función 4WD/ABS puede tener un fallo o un error en las siguientes condiciones: Se ha instalado una radio, una antena o una entrada de corriente de antena (incluidas las conexiones) cerca del módulo de control.
- Si se han instalado accesorios después de la compra (p. ej. un equipo estéreo para el coche o un reproductor de CD), comprobar si en las instalaciones eléctricas hay conexiones abiertas, incorrectas o pellizcadas.

# PREPARACIÓN

PFP:00002

## Herramientas comerciales de servicio

EFS001E7

| Denominación | | Descripción |
|---|---|---|
| Manómetro del líquido de frenos |  S-NT151 | Medición de la presión del líquido de frenos |
| 1 Boquilla de tuerca abocardada<br>2 Llave dinamométrica |   S-NT360 | Desmontaje y montaje de cada tubería del freno<br>a:10 mm |

# SISTEMA DEL MODO 4X4

PFP:47850

## Descripción del sistema

EFS001E8

### FUNCIÓN ABS

- Durante el funcionamiento del ABS, el pedal del freno vibra ligeramente y puede oírse su ruido mecánico. Esto es normal.
- Cuando se arranca el motor, o bien justo después de arrancar el vehículo, el pedal del freno puede vibrar. También puede oírse el ruido de funcionamiento del motor procedente del compartimento del motor. Se trata de un estado normal de la comprobación del funcionamiento.
- Cuando el vehículo se conduce en una carretera con baches, con grava o con nieve, se dan las siguientes condiciones. La distancia de frenado puede ser mayor que la de los vehículos sin ABS.

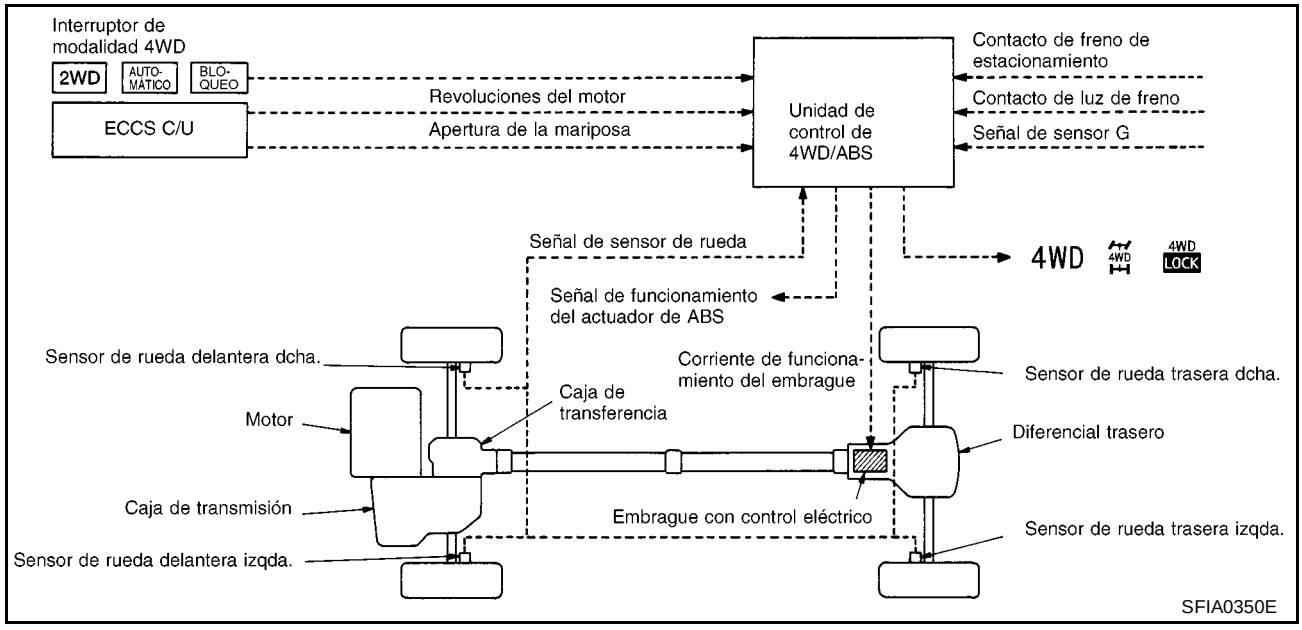
### FUNCIÓN 4WD

- El 4WD con control electrónico está controlado por el mismo módulo que el del ABS (unidad de control de 4WD/ABS). La unidad de control de 4WD/ABS controla el ABS y el 4WD con control electrónico según las señales de entrada de varios sensores.
- Si se produce una avería relacionada con el sistema eléctrico en el sistema 4WD/ABS, la unidad de control enciende las siguientes luces: El testigo de 4WD o el del ABS en el conjunto de la unidad de control del medidor. Esto avisa al conductor de que hay una avería. Al mismo tiempo, la unidad de control indica que se ha detectado una pieza averiada mediante el autodiagnóstico con el piloto parpadeando. La indicación del comprobador del sistema electrónico de diagnóstico (CONSULT) corresponde a este patrón de parpadeos tal y como se muestra a continuación.

| Modo de test de autodiagnóstico | Observaciones |
|---|---|
| Resultado del autodiagnóstico | Configurable para 4WD/ABS |
| Monitor datos | Configurable para 4WD/ABS |
| Test activo | Comprueba la válvula solenoide del ABS en ON/OFF, el motor del ABS en ON/OFF y el solenoide de 4WD |
| N° pieza de la unidad de control | Unidad de control de 4WD/ABS |

## Diagrama del sistema de control

EFS001E9



# DIAGNÓSTICO DE AVERÍAS

PFP:00004

## Función del sistema de autoprotección

EFS001EA

- Si se produce una avería en el sistema eléctrico de 4WD/ABS y la unidad de control detecta la avería, el testigo de 4WD en el indicador se enciende para informar al conductor de la avería en el sistema.
- Si los testigos ópticos de 4WD y ABS están encendidos, el vehículo está en 2WD.

## Modo de proceder con el diagnóstico de averías

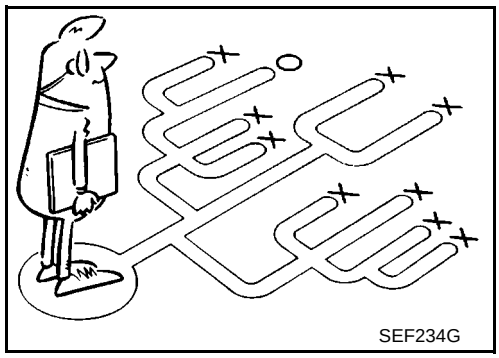
EFS001EB

### CONCEPTOS BÁSICOS

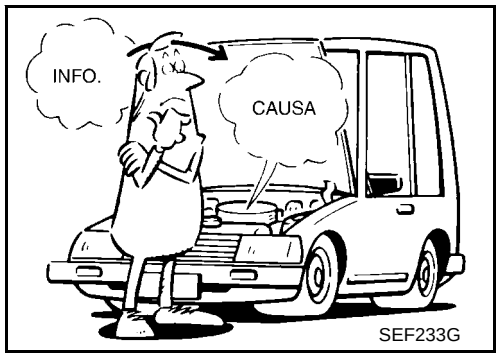
- Lo más importante para realizar un diagnóstico de averías es entender a la perfección los sistemas del vehículo (controles y mecanismos).

- Asimismo, también es importante conocer cuáles son las quejas del cliente antes de comenzar la inspección.
  En primer lugar, es preciso reproducir los síntomas a fin de comprenderlos completamente.
  Así pues, es preciso hablar con el cliente para saber exactamente cuáles son sus quejas. En algunos casos, será necesario comprobar los síntomas conduciendo el vehículo con el cliente.

  **PRECAUCIÓN:**
  **Los clientes no son profesionales. Es peligroso hacer suposiciones fáciles del tipo “puede que el cliente quiera decir que...,” o “puede que el cliente se refiera a este síntoma”.**


SEF234G

- Es imprescindible comprobar los síntomas desde el comienzo, pues de lo contrario existe la posibilidad de que la avería no se arregle por completo.
  En el caso de averías intermitentes, reproducir los síntomas a partir de los datos aportados por el cliente y los casos ya registrados. No realizar inspecciones ad hoc. La mayoría de las averías intermitentes se deben a contactos deficientes. En ese caso puede arreglarse moviendo la instalación o el conector sospechosos con la mano. Si se hace una reparación sin ningún diagnóstico de los síntomas, no se podrá juzgar si la avería se ha solucionado realmente.
- Tras completar el diagnóstico, borrar siempre la memoria de diagnósticos. Consultar BRC-57, "Funciones de CONSULT-II" .

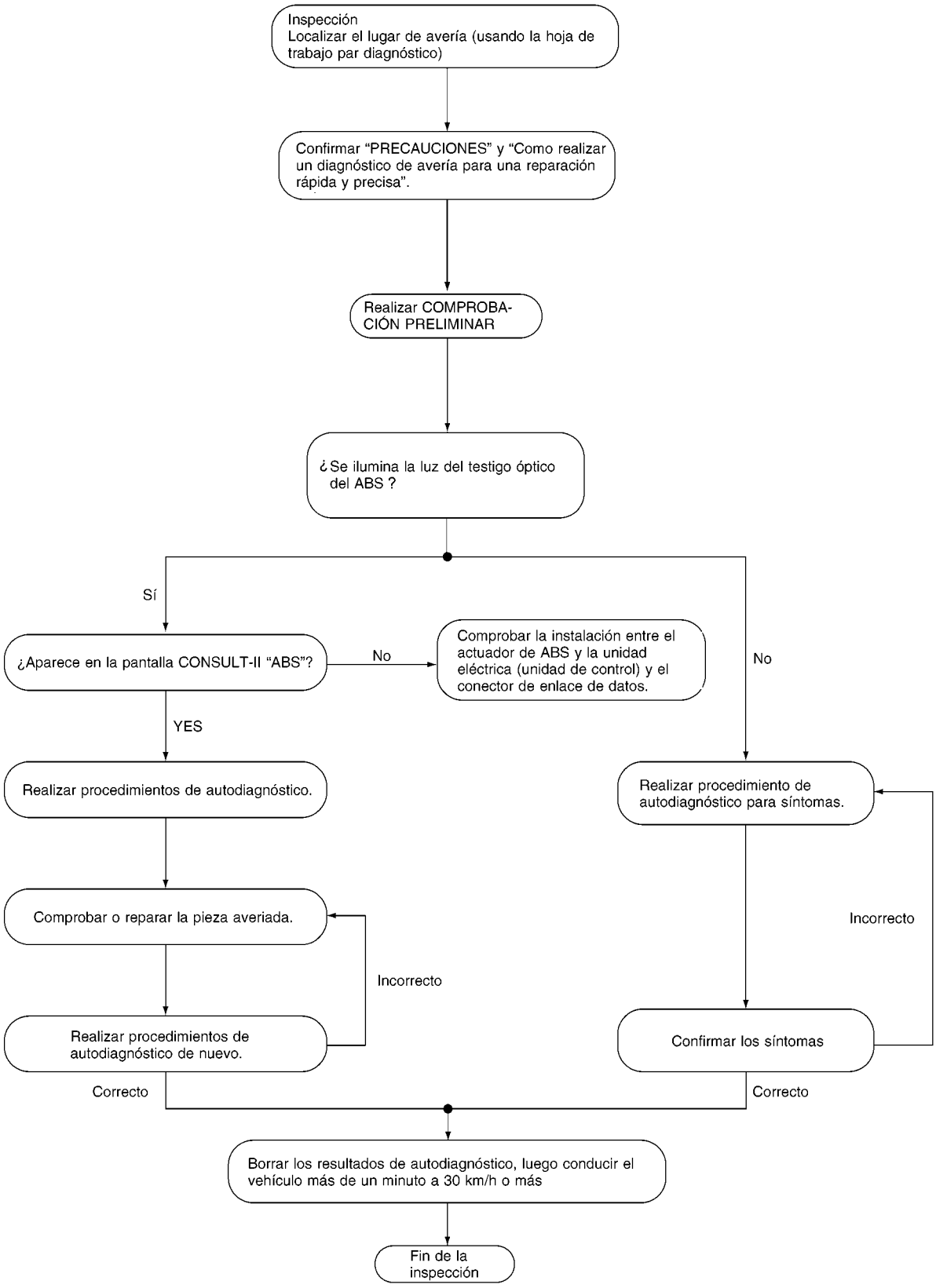


SEF233G

- En el caso de averías intermitentes, mover la instalación o el conector con la mano. A continuación, comprobar si hay un contacto deficiente o un falso circuito abierto.
- Leer siempre “Información General” para confirmar las precauciones generales.

## PROCEDIMIENTO DE DIAGNÓSTICO






SFIA0293E

## EXPOSICIÓN DE QUEJAS

- Las quejas por averías varían dependiendo de cada persona. Es importante clarificar las quejas del cliente.
- Preguntar al cliente qué síntomas se presentan y en qué condiciones. Usar la información para reproducir el síntoma mientras se conduce.
- También es importante usar la hoja de diagnóstico para que no falte información.

**PUNTOS CLAVE**

**QUÉ** .... Modelo de vehículo
**CUÁNDO** .... Fecha, frecuencias
**DÓNDE** .... Condiciones de la carretera
**CÓMO** .... Condiciones de operación, condiciones climatológicas, síntomas

SBR339B

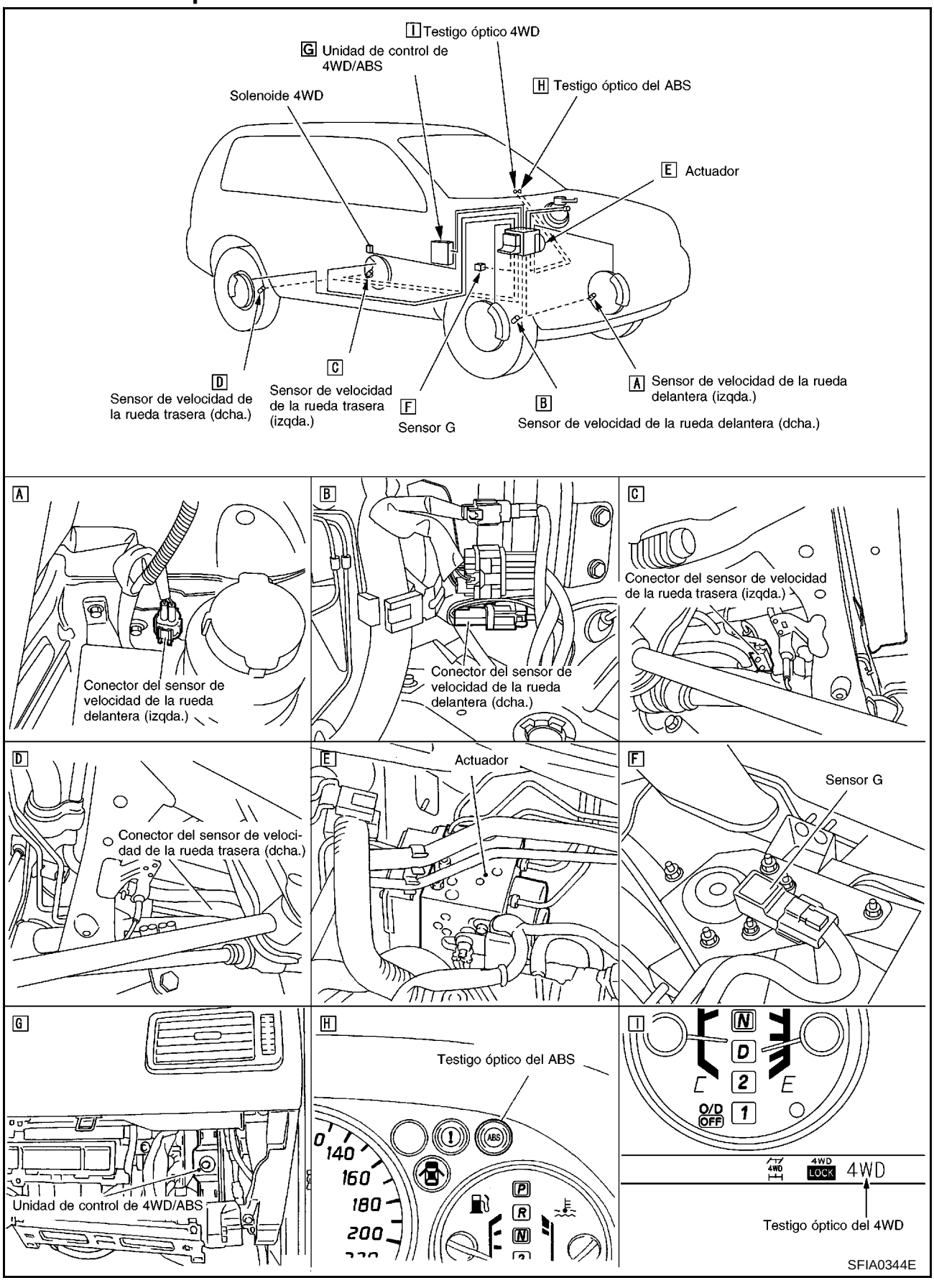
## EJEMPLO DE HOJA DE DIAGNÓSTICO DE AVERÍAS

| | | | |
|---|---|---|---|
| Nombre del cliente Sr./Sra. | Modelo y año | | Número de identificación del vehículo |
| Motor # | Caja de cambios | | Kilometraje |
| Fecha del incidente | Fecha de fabricación | | Fecha de servicio |
| Síntomas | ☐ Ruido y vibración (desde el compartimiento del motor)<br>☐ Ruido y vibración (desde el eje) | ☐ Testigo/indicador activar | ☐ Comprobación pedal firme Comprobación pedal carrera grande |
| | ☐ TCS no funciona (Las ruedas traseras patinan cuando se acelera) | ☐ ABS no funciona. (Las ruedas patinan cuando se frena) | ☐ Falta sensación de aceleración |
| Condiciones del motor | ☐ Al arrancar ☐ Tras arrancar | | |
| Condiciones de la carretera | ☐ Carretera poco rugosa (☐ Nieve ☐ Gravilla ☐ Otra)<br>☐ Baches | | |
| Condiciones de conducción | ☐ Aceleración al máximo<br>☐ Curvas a alta velocidad<br>☐ Velocidad del vehículo: Superior a 10 km/h<br>☐ Velocidad del vehículo: 10 km/h o menos<br>☐ El vehículo se detiene | | |
| Aplicando las condiciones de freno | ☐ Repentinamente<br>☐ Gradualmente | | |
| Otras condiciones | ☐ Uso del equipo eléctrico<br>☐ Cambio de marcha<br>☐ Otras descripciones | | |

SFIA0029E

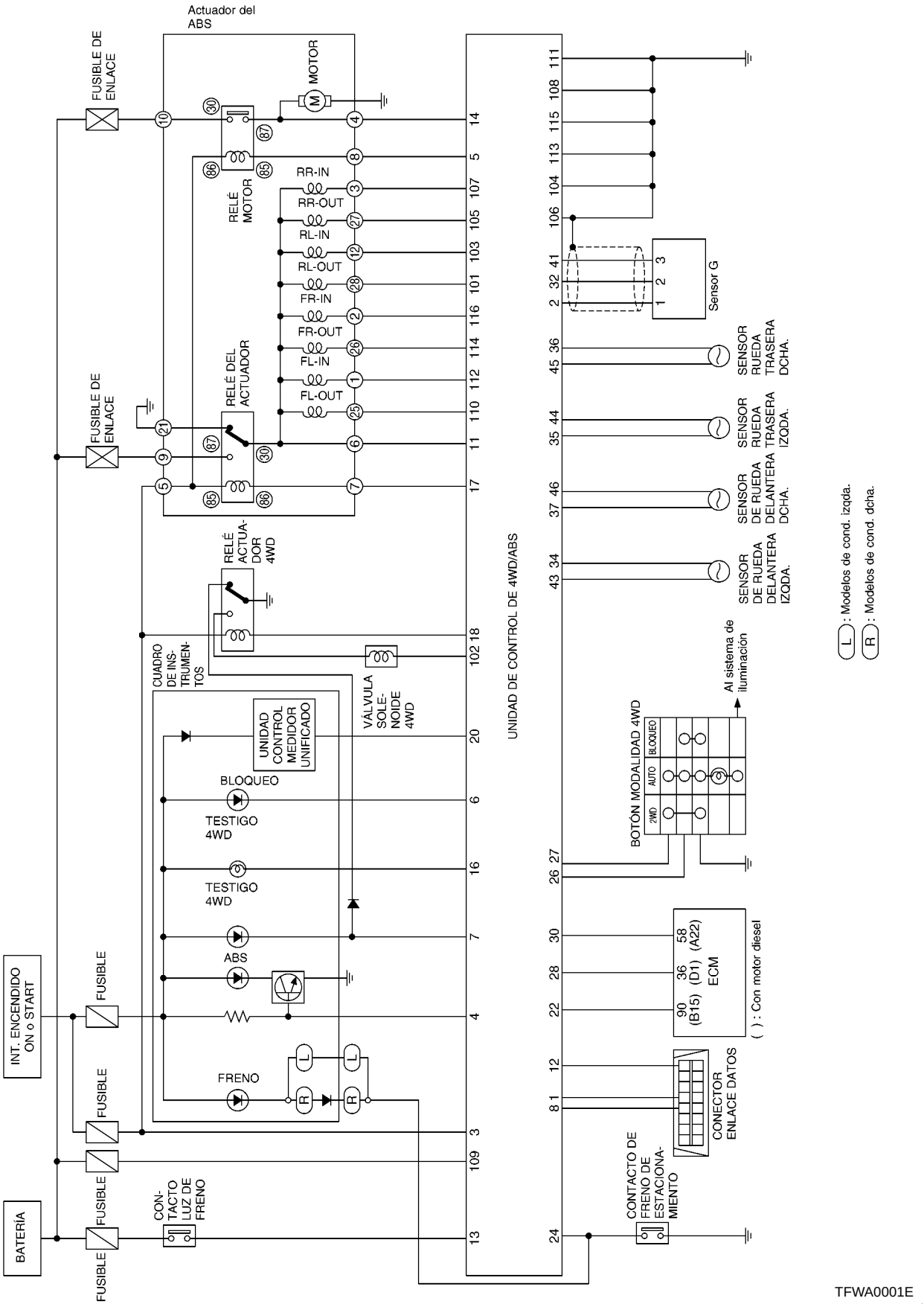
## Ubicación de las piezas

EFS001EC



## Esquema

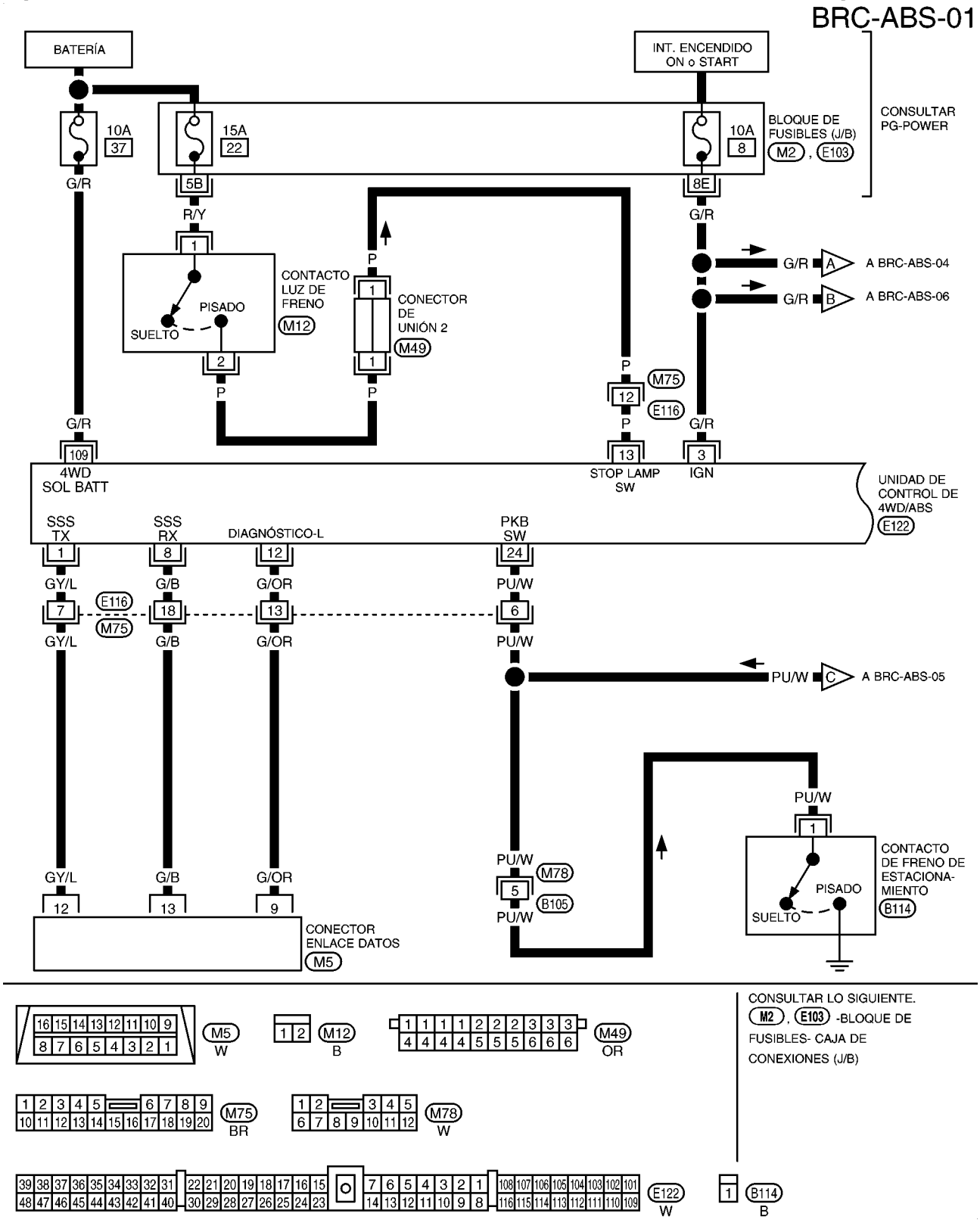
EFS001ED




TFWA0001E

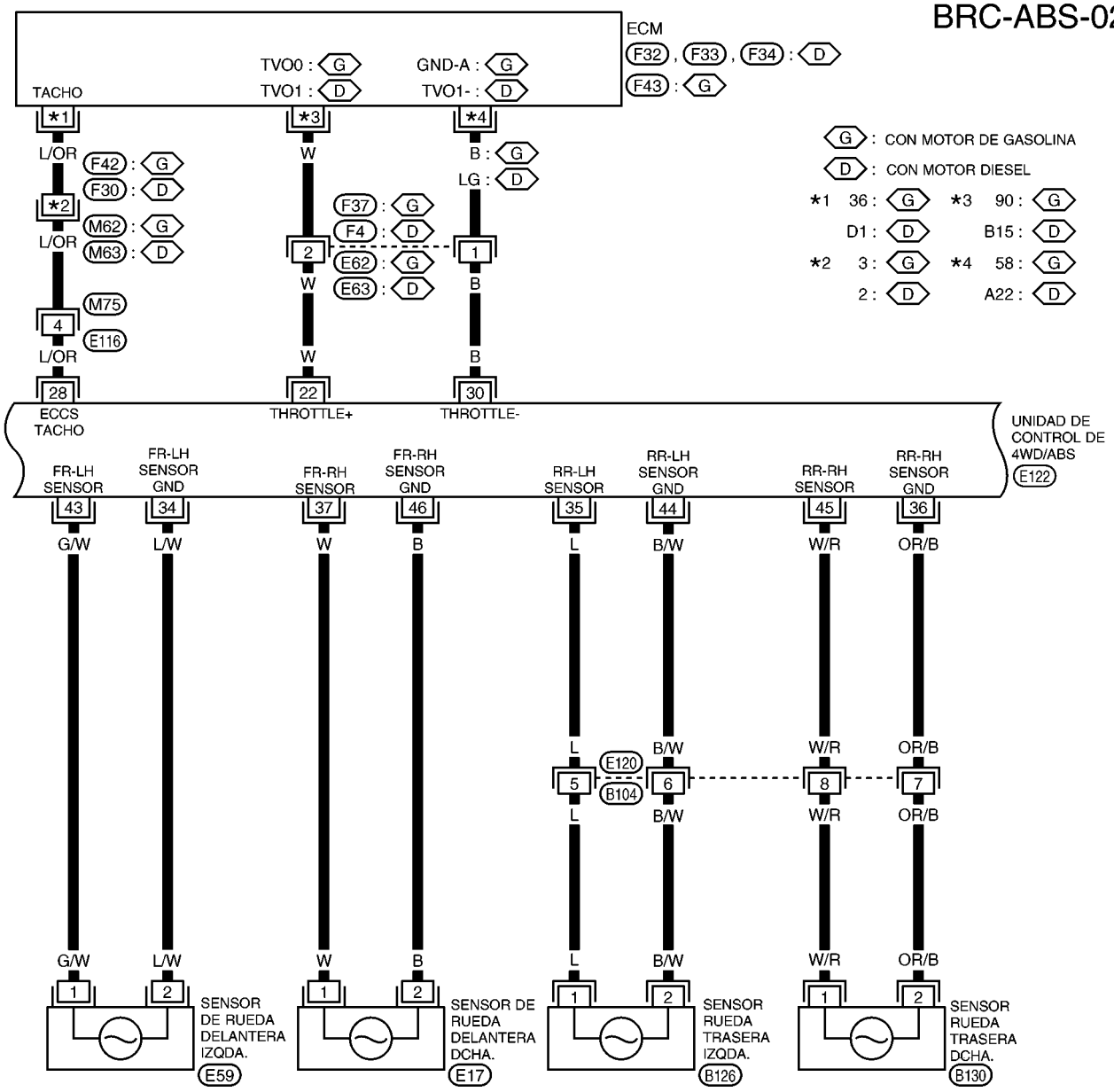
## Esquema de conexiones — ABS — Modelos de conducción a la izquierda

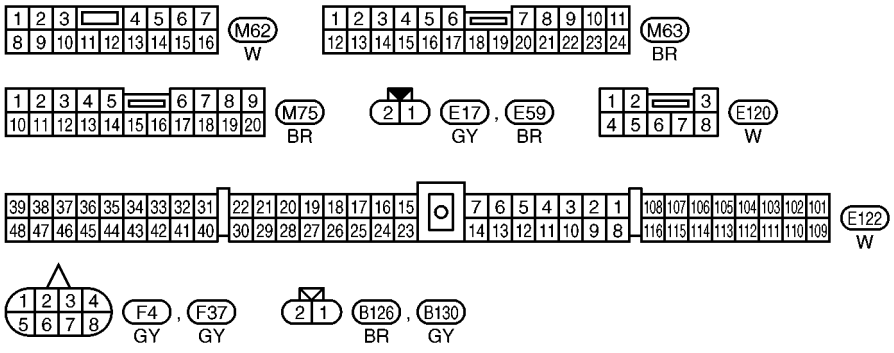
EFS001EE




TFWA0019E

BRC-ABS-02

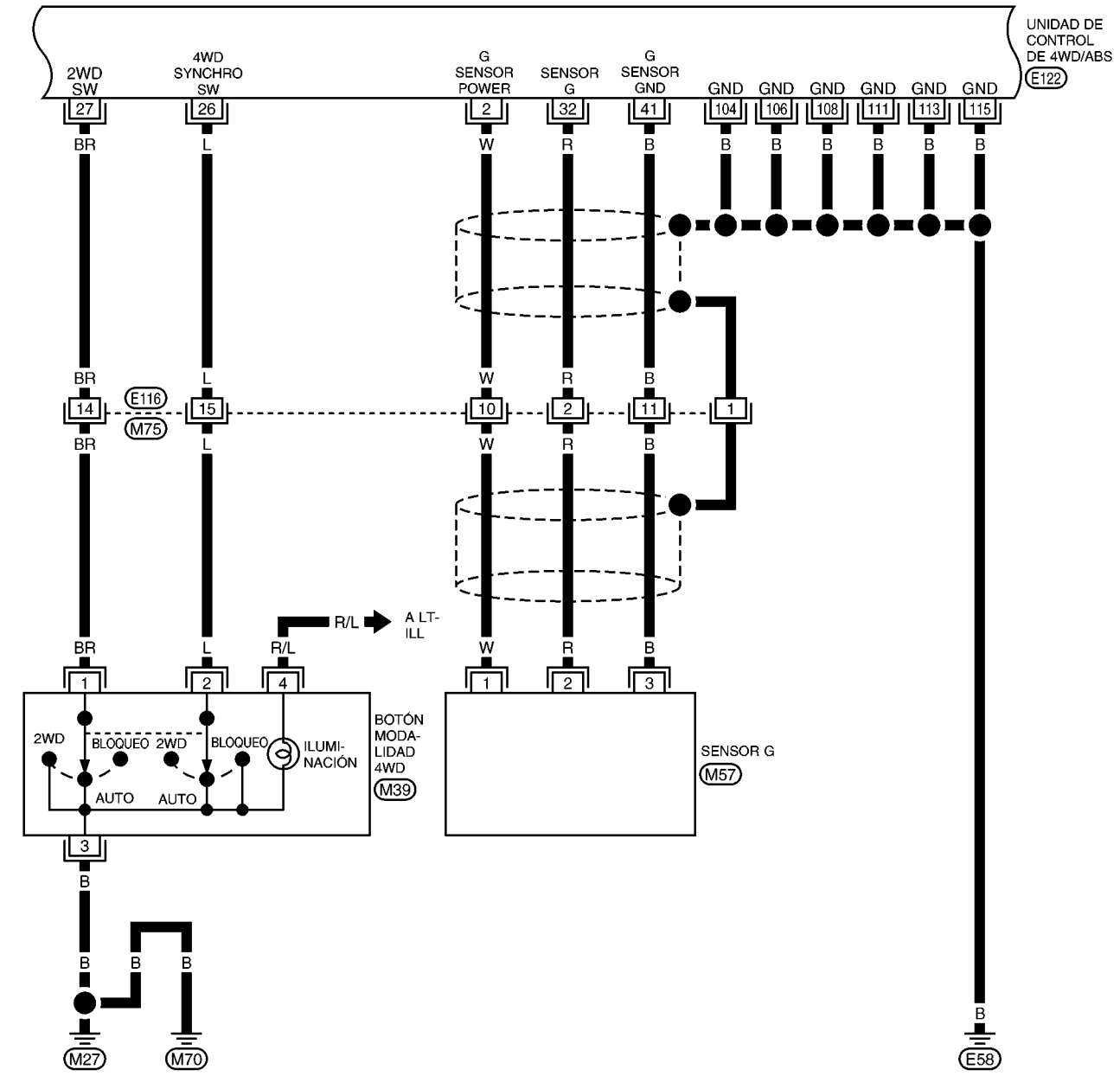


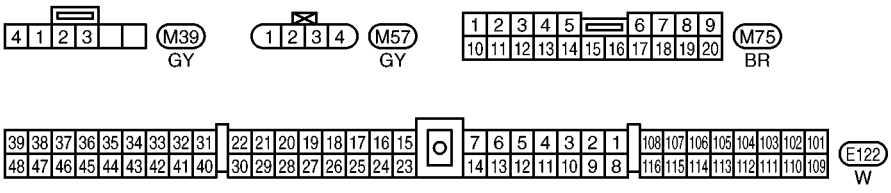




CONSULTAR LO SIGUIENTE.
F32 , F33 , F34 , F43
-UNIDADES ELÉCTRICAS

TFWA0020E

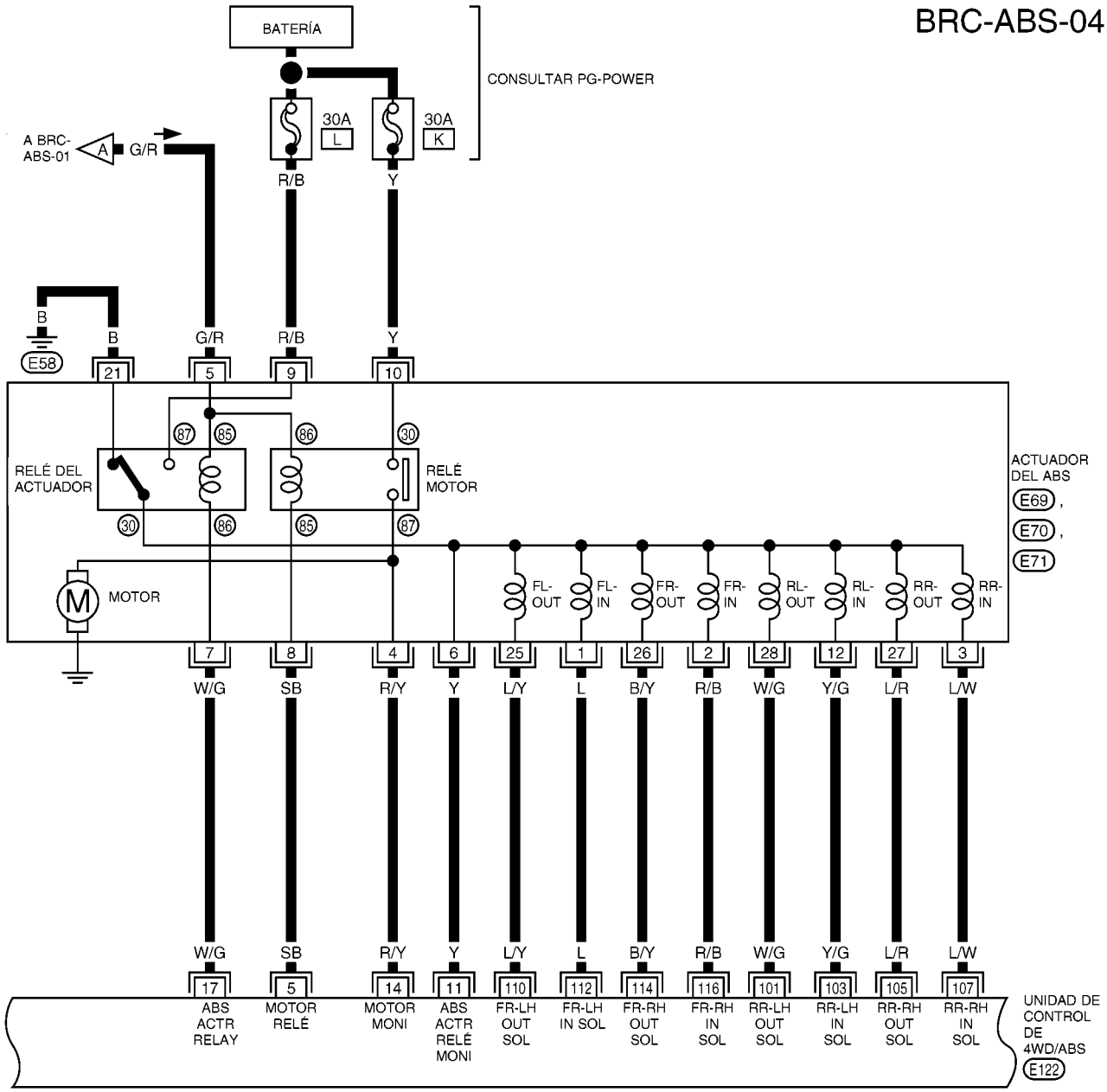
BRC-ABS-03

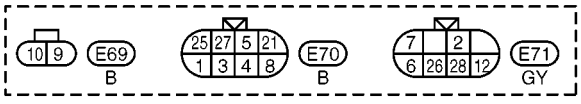


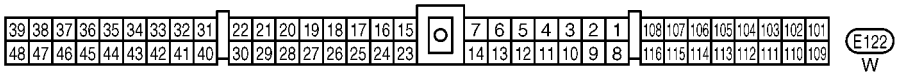




TFWA0021E

BRC-ABS-04

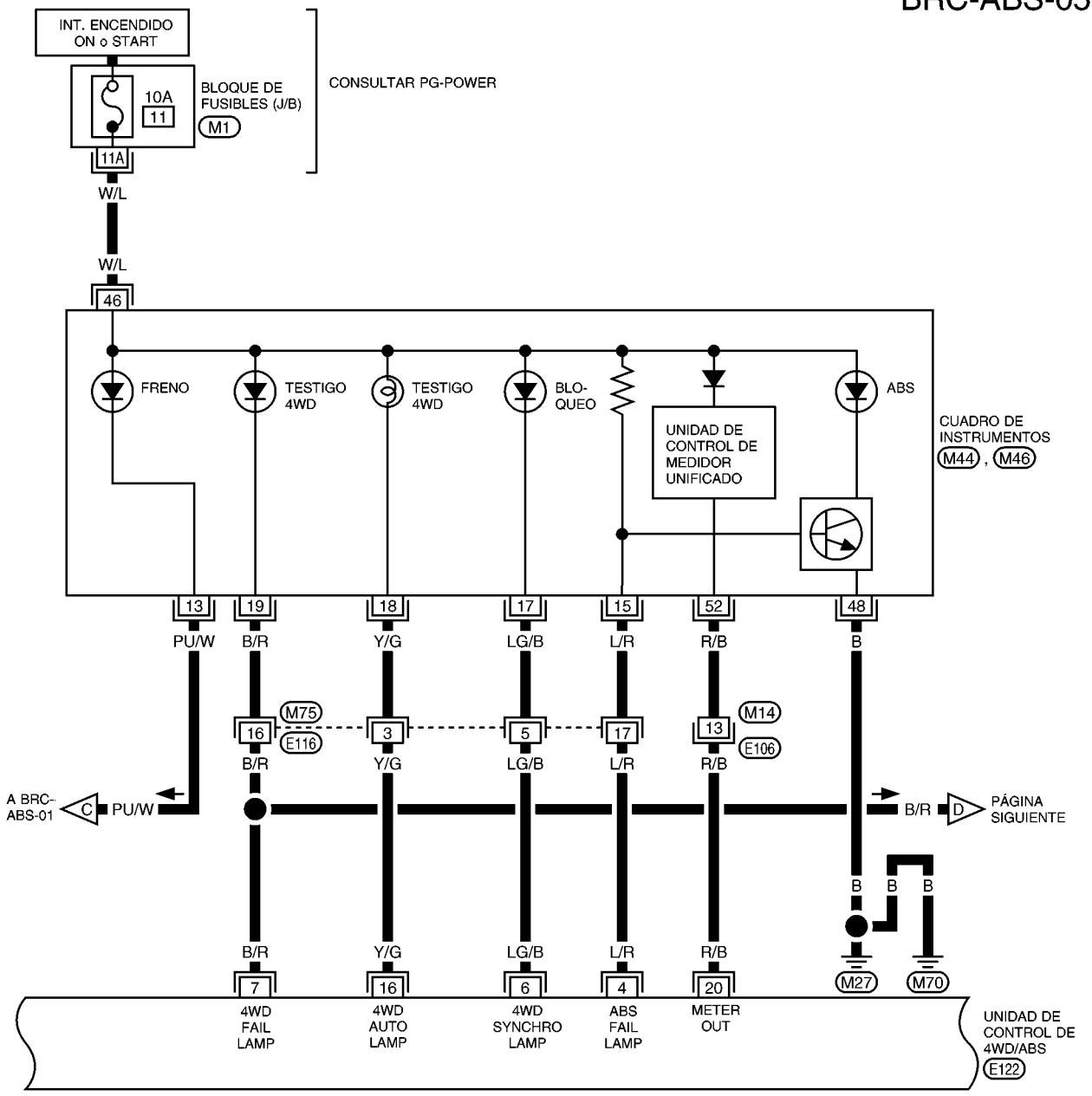


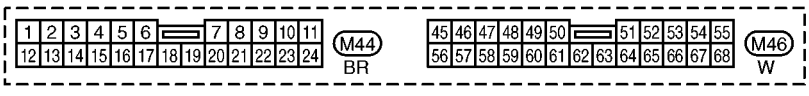



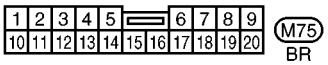



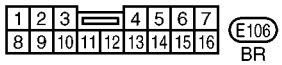

TFWA0005E

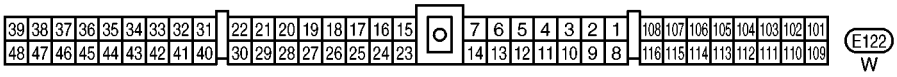
BRC-ABS-05



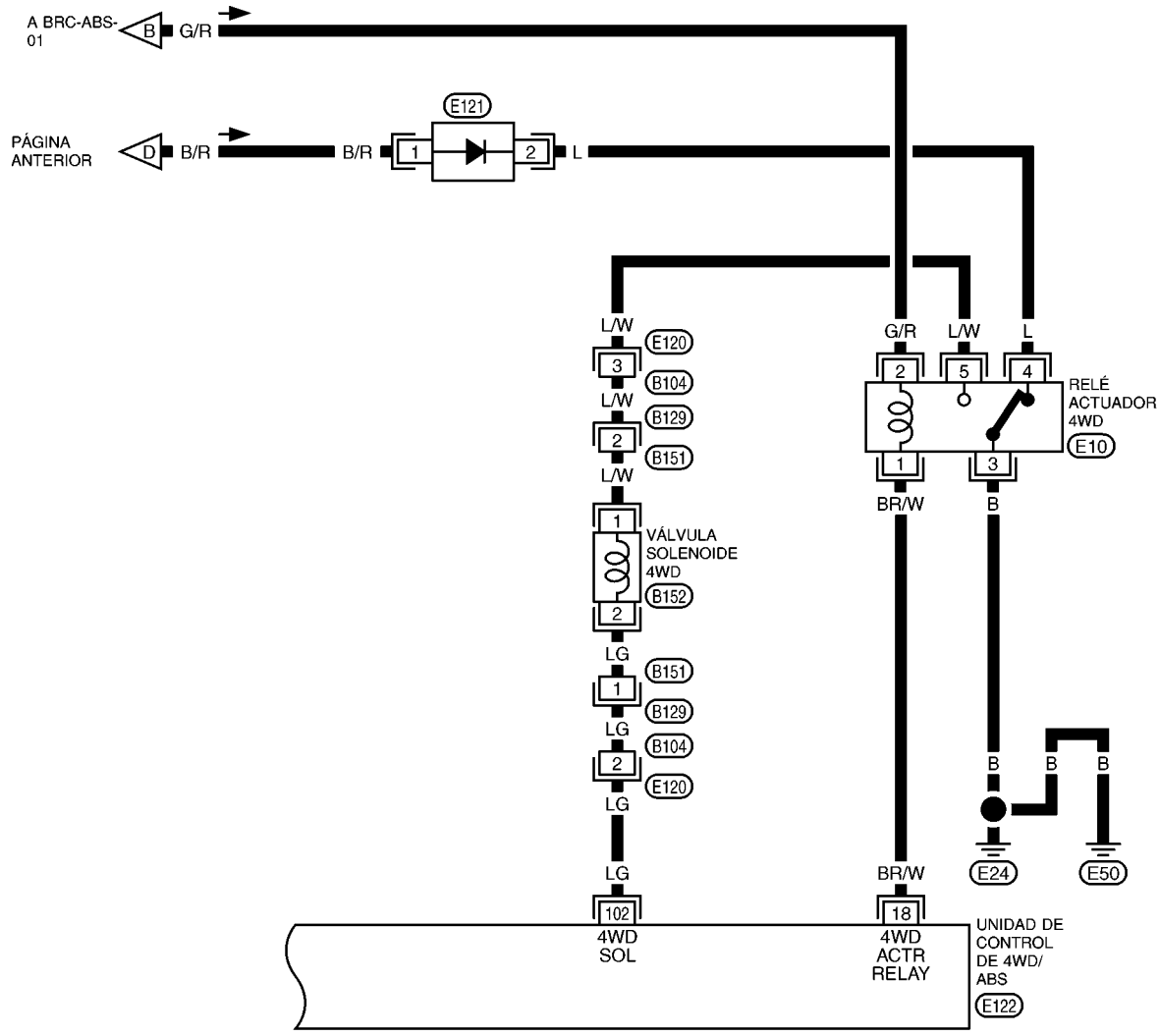



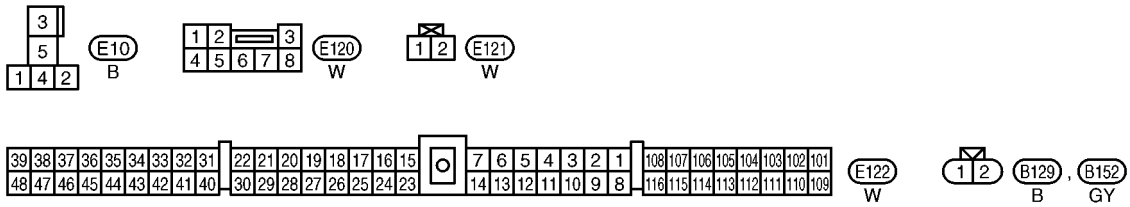




CONSULTAR LO SIGUIENTE.
M1 -BLOQUE DE FUSIBLES-
CAJA DE CONEXIONES (J/B)

TFWA0022E

BRC-ABS-06

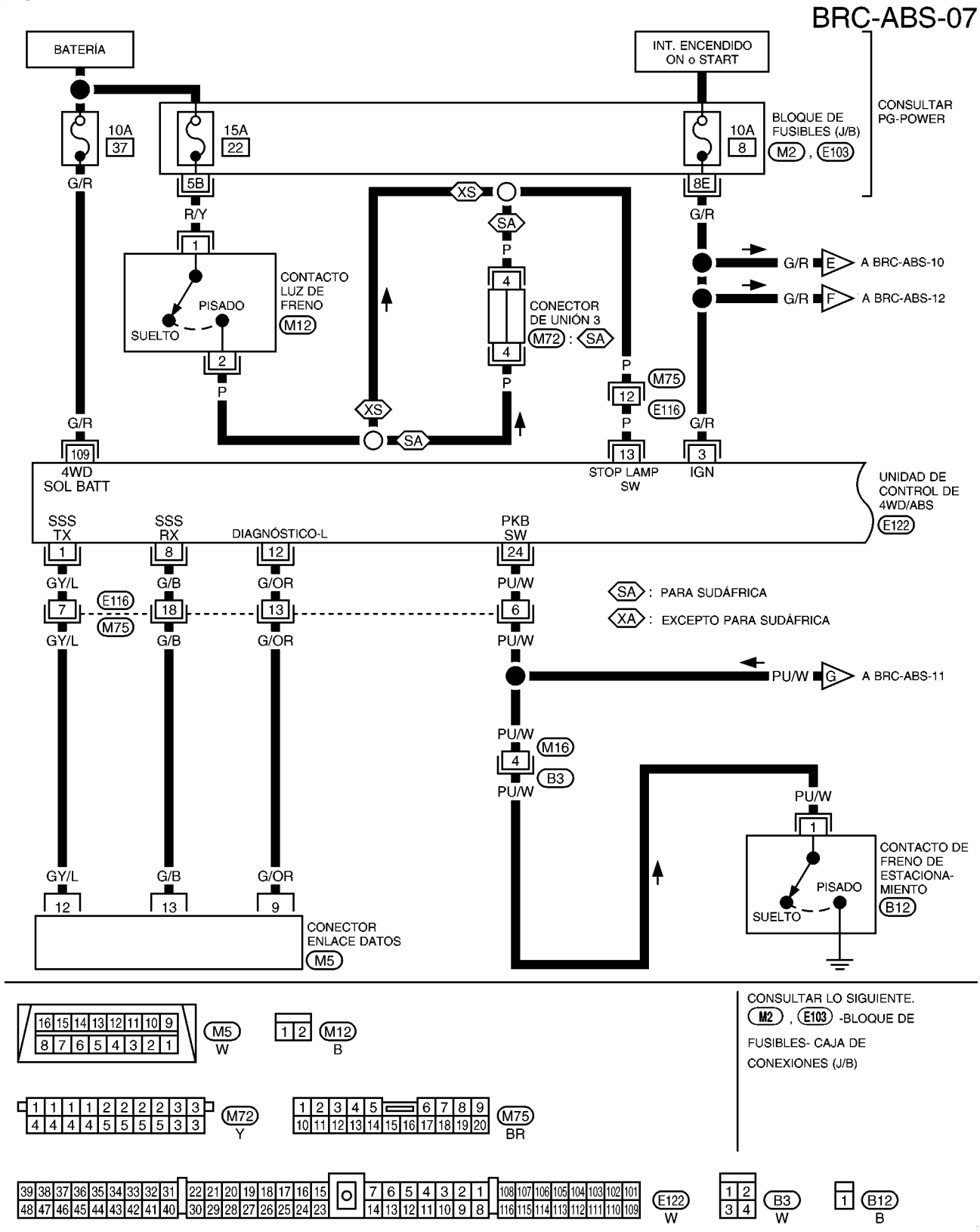



TFWA0007E

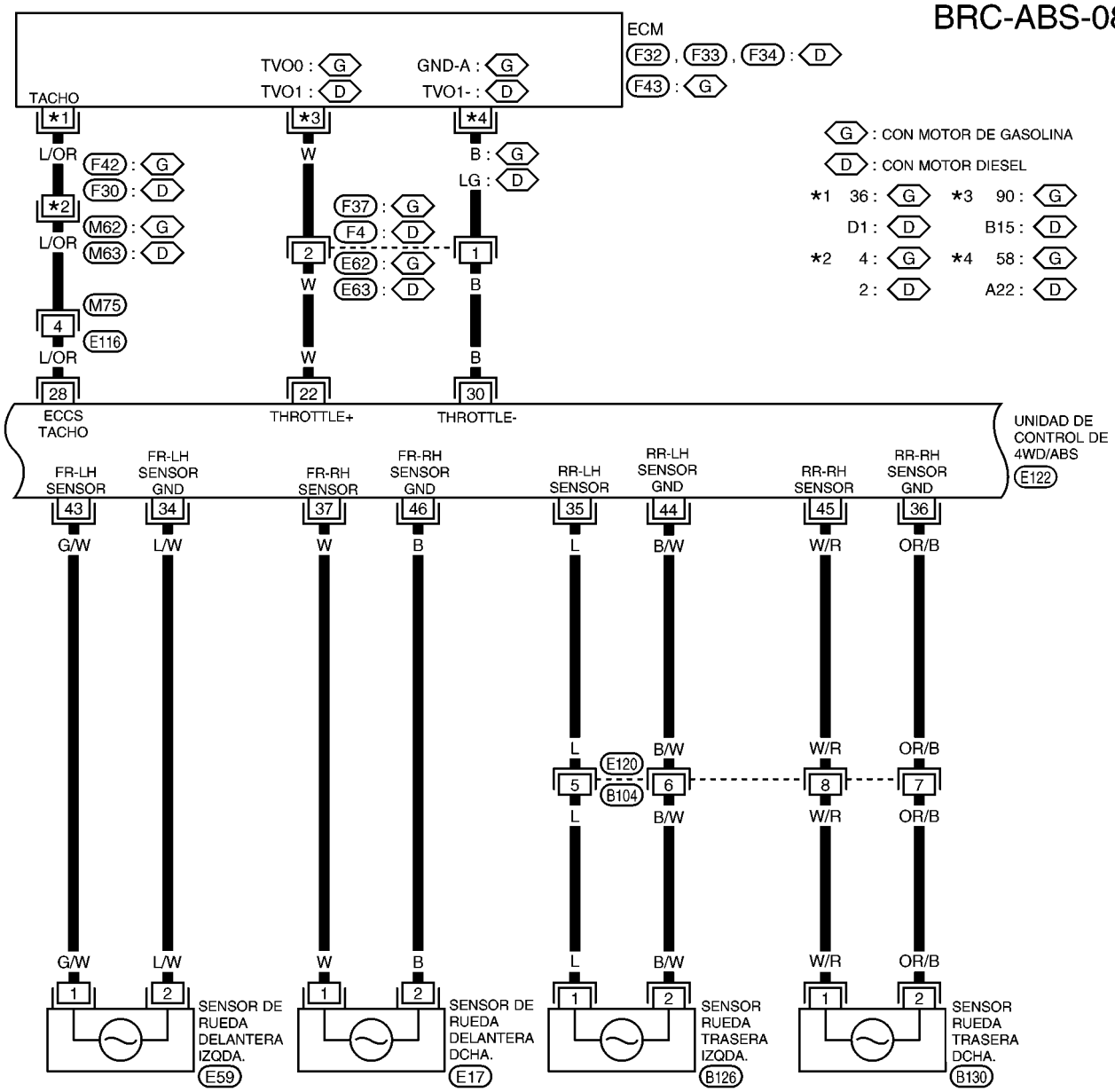
## Esquema de conexiones — ABS — Modelos de conducción a la derecha.

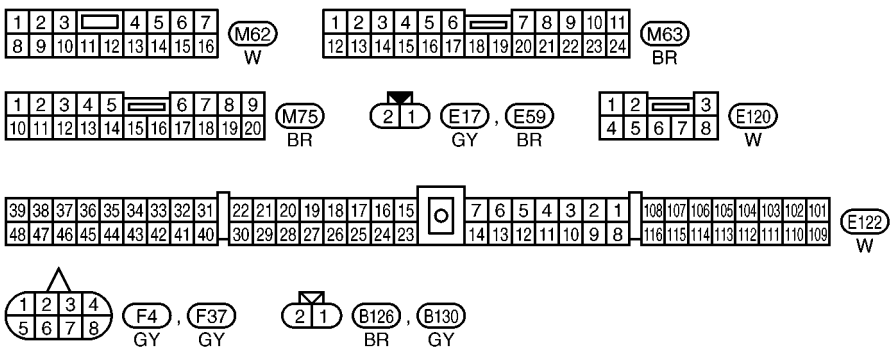
EFS001NY




TFWA0023E

BRC-ABS-08

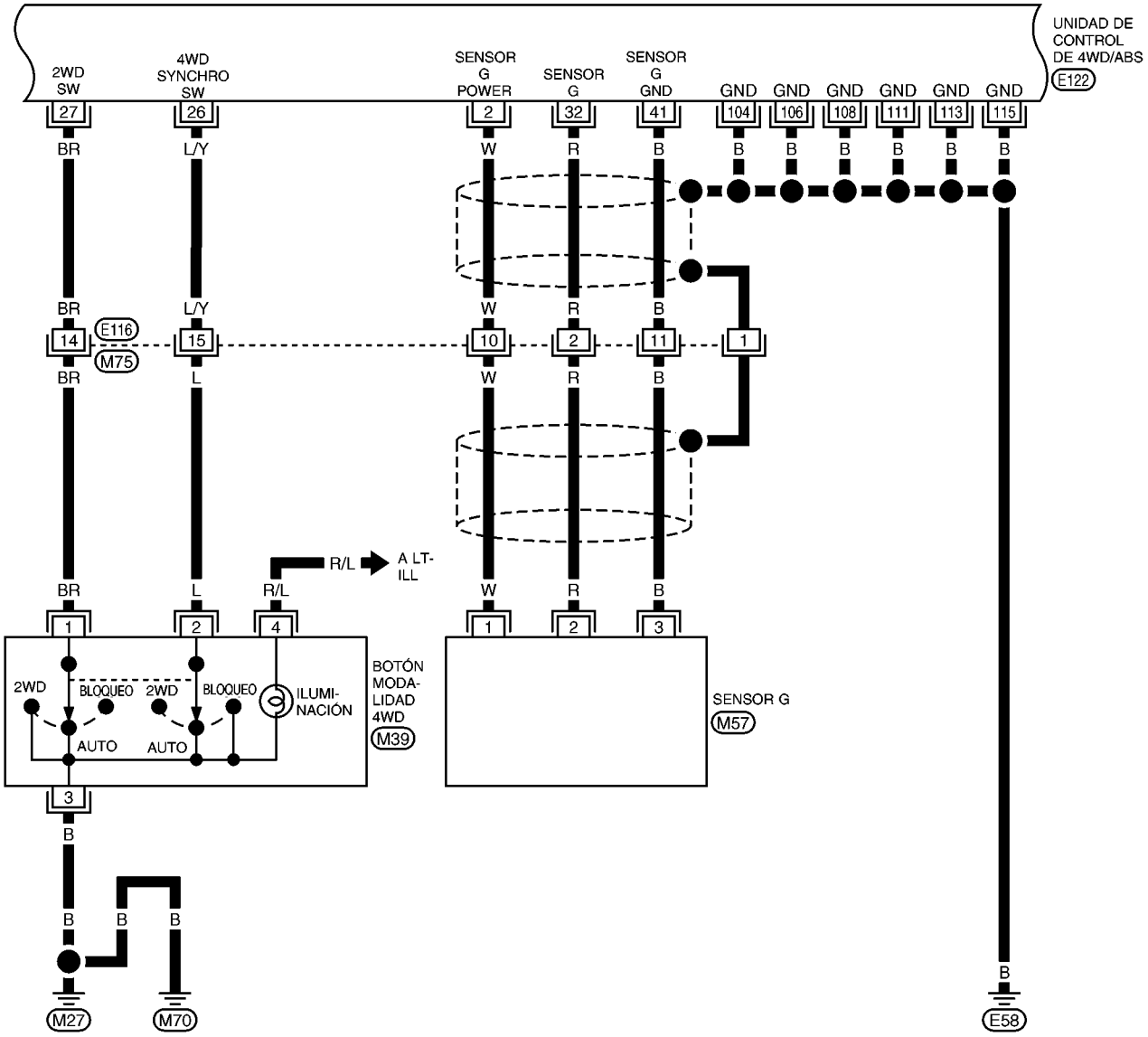


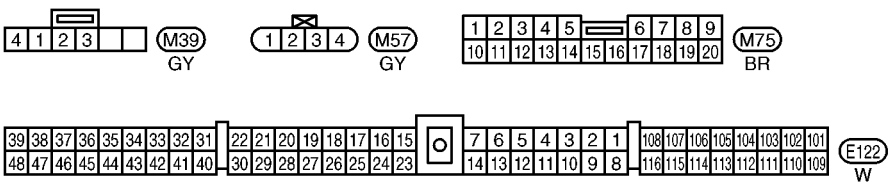




CONSULTAR LO SIGUIENTE.
F32 , F33 , F34 , F43
-UNIDADES ELÉCTRICAS

TFWA0024E

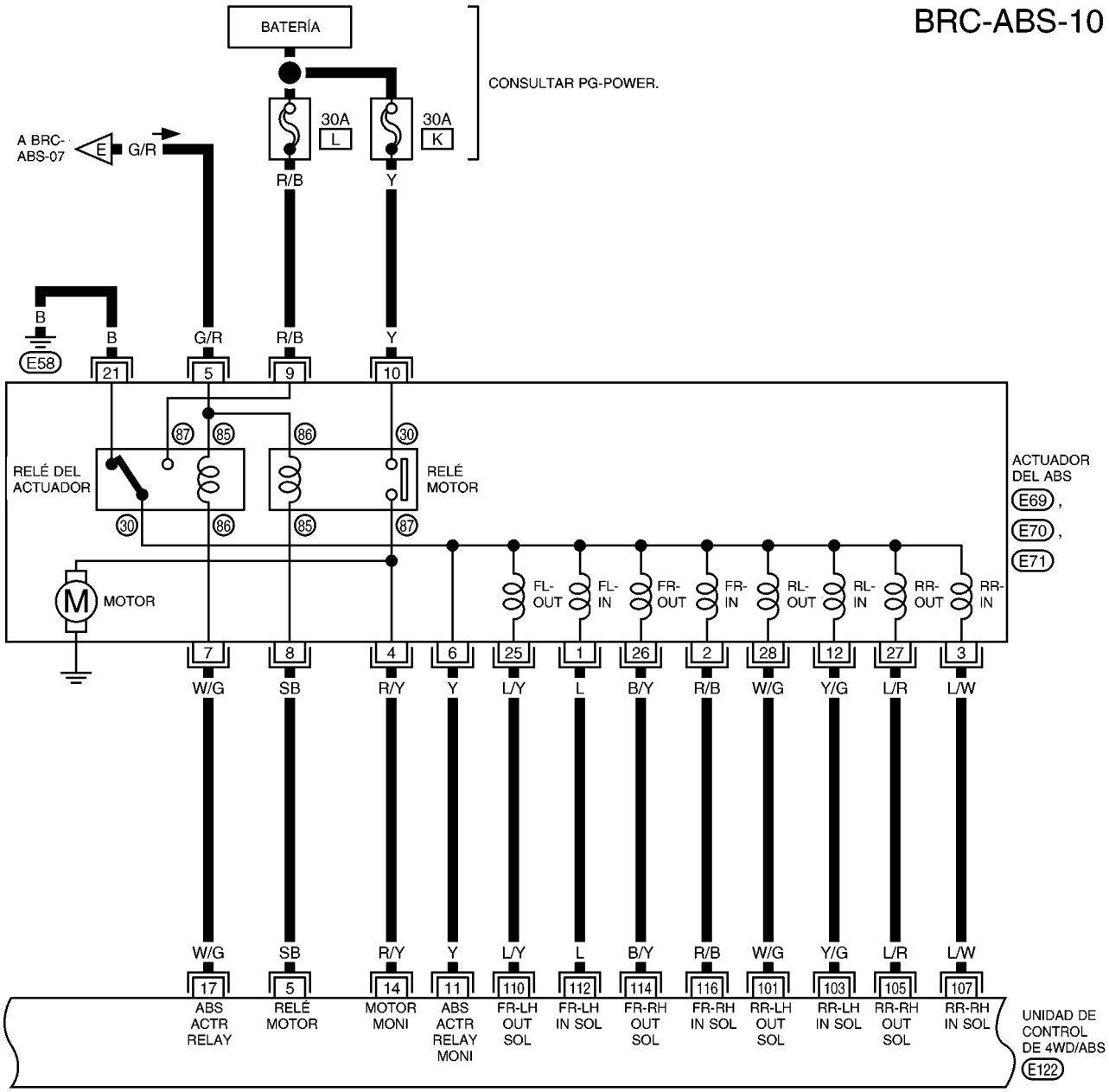
BRC-ABS-09

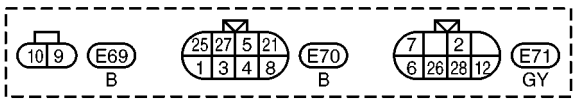


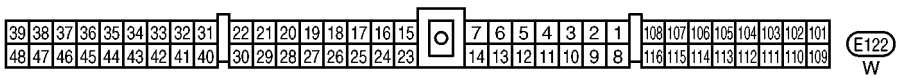




TFWA0025E

BRC-ABS-10

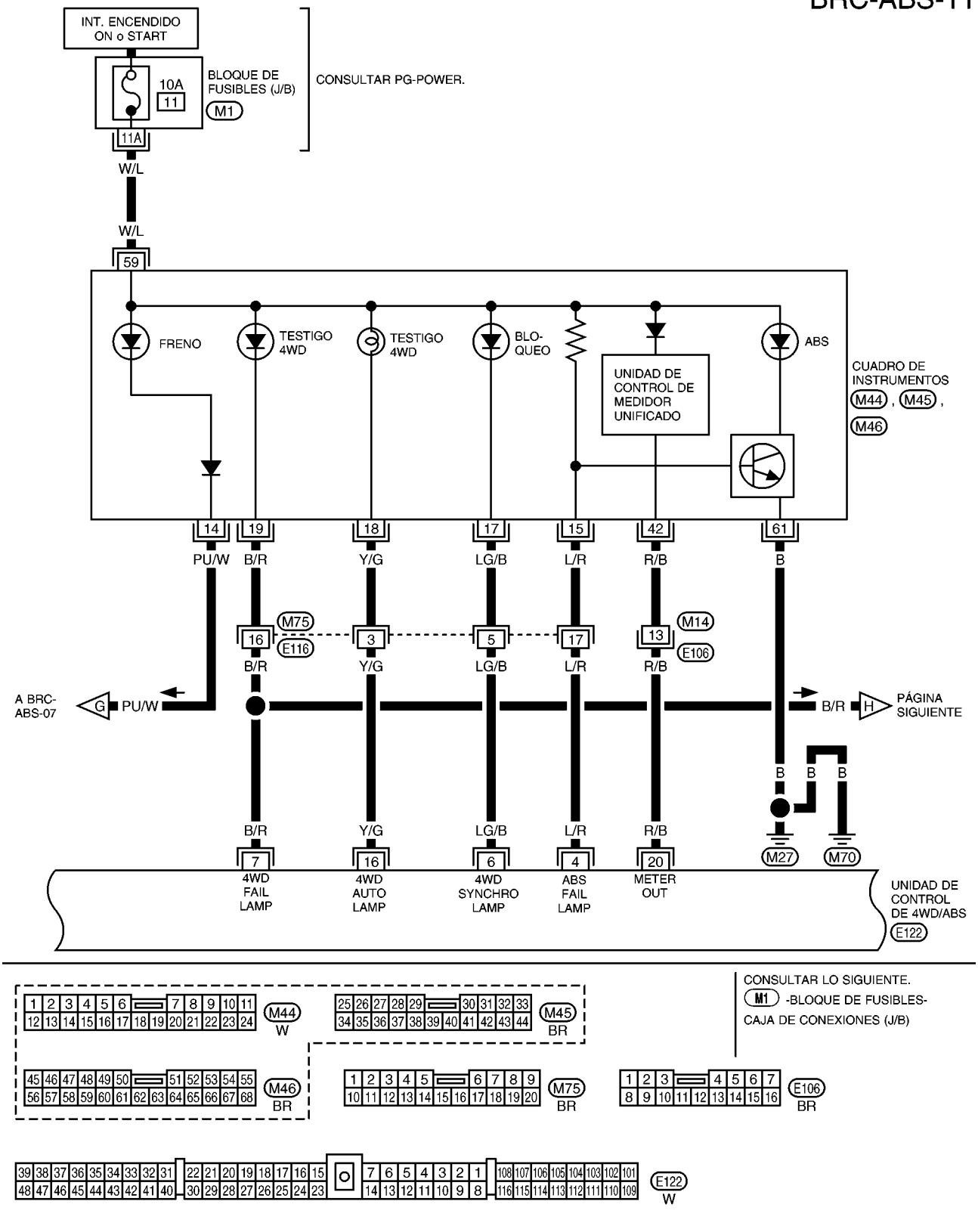


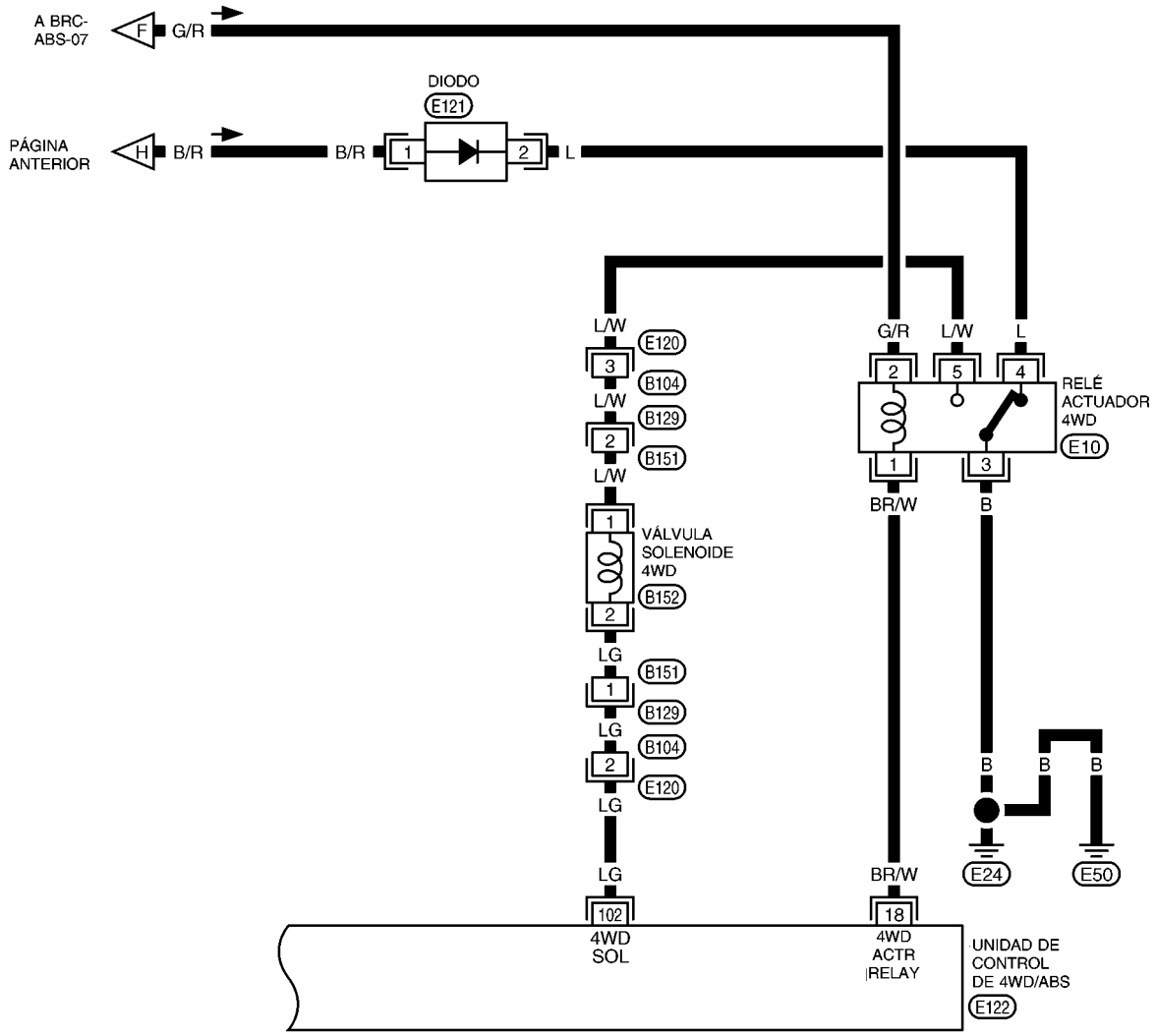

TFWA0026E

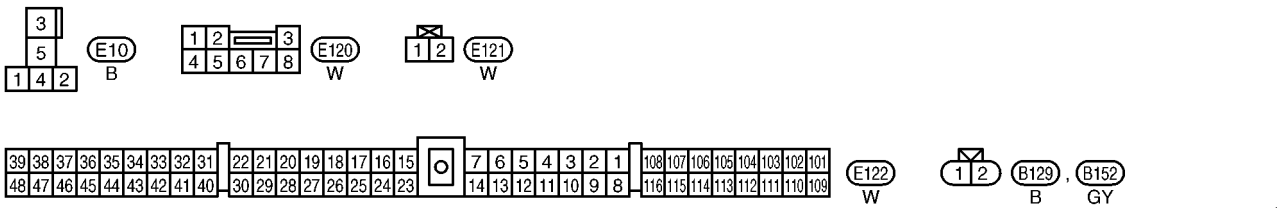
BRC-ABS-11




TFWA0027E

BRC-ABS-12




TFWA0028E

## Cuadro de diagnóstico de averías por síntoma

EFS001EF

Si se iluminan los pilotos de aviso del ABS y 4WD, realizar un autodiagnóstico.

| Síntoma | Estado | Elementos que hay que comprobar | Página de referencia |
|---|---|---|---|
| Al girar el interruptor de encendido a la posición ON, el testigo de modo de conducción no se ilumina durante 1 segundo aproximadamente (comprobación del testigo de modo de conducción) | ENC-ON | ● Bombilla del testigo de modo de conducción fundida<br>● Fusible fundido entre el encendido y el testigo de modo de conducción<br>● Circuito de conexiones abierto entre el encendido y el testigo de modo de conducción | BRC-79 |
| El testigo del ABS no se ilumina cuando el interruptor de encendido está en ON. (Comprobar el testigo del ABS) | ENC-ON | ● Bombilla del testigo del ABS fundida<br>● Fusible fundido entre el encendido y el testigo del ABS.<br>● Circuito de conexiones abierto entre el encendido y el testigo del ABS.<br>● Avería en el sistema del ABS | BRC-79 |
| El testigo del ABS se ilumina cuando el encendido está en ON, pero no se ilumina después de algunos segundos. (El testigo del ABS no se ha iluminado). | ENC-ON | ● Unidad de control del conector de 4WD/ABS desconectada<br>● Avería en el sistema del ABS | BRC-79 |
| El testigo de 4WD no se ilumina cuando el interruptor de encendido está en ON. | ENC-ON | ● Bombilla del testigo de 4WD fundida<br>● Fusible fundido entre el encendido y el testigo de 4WD<br>● Circuito de conexiones abierto entre el encendido y el testigo de 4WD<br>● Circuito de conexiones abierto entre el testigo de 4WD y el relé del actuador de 4WD<br>● Desconexión del relé del actuador de la tracción total<br>● Circuito de conexiones abierto entre el relé del actuador de 4WD y la masa de la carrocería | BRC-80 |
| El testigo óptico de la tracción total no se apaga segundos después de arrancar el motor (El testigo del modo de conducción se apaga). | Motor funcionando | ● Unidad de control del conector de 4WD/ABS desconectada<br>● Avería en el sistema de 4WD | BRC-80 |
| Se produce un síntoma brusco de frenado al girar cuando el vehículo se conduce en las siguientes condiciones: Está en el modo AUTO y el volante se gira por completo a uno de los lados después de arrancar el motor (Nota 1, Nota 2). | ● Motor funcionando<br>● Modo AUTO<br>● Volante totalmente girado | ● El funcionamiento no está en modo AUTO (en modo 2WD o LOCK).<br>● Error en la señal de posición de la mariposa<br>● Avería mecánica del acoplamiento controlado electrónicamente<br>● Avería en el sistema de 4WD | BRC-81 |
| Los modos de conducción no pueden cambiarse después de arrancar el motor. | Motor funcionando | ● Interruptor de cambio del modo de conducción desconectado.<br>● Circuito abierto entre el interruptor de cambio del modo de conducción y la unidad de control de 4WD/ABS<br>● Circuito abierto entre el interruptor de cambio del modo de conducción y la masa de la carrocería | BRC-82 |
| Vehículo funcionando, el testigo de 4WD parpadea rápidamente. (Cuando parpadea durante un minuto aproximadamente y después no se enciende.) Parpadeo rápido: Dos parpadeos por segundo | Motor funcionando (en otro modo distinto de la tracción de dos ruedas) | La función de protección está activada debido a una carga intensa del acoplamiento controlado electrónicamente (el sistema de tracción total no presenta ninguna avería). | BRC-82 |

| Síntoma | Estado | Elementos que hay que comprobar | Página de referencia |
|---|---|---|---|
| Vehículo funcionando, el testigo de 4WD parpadea lentamente. (Cuando parpadea durante un minuto aproximadamente y después no se enciende.) Parpadeo lento: Un parpadeo cada 2 segundos | ● Motor funcionando<br>● Conduciendo el vehículo a una velocidad de 30 km/h | El tamaño de los neumáticos es diferente en la parte delantera y trasera del vehículo. | BRC-83 |
| El vehículo no pasa al modo de tracción total aun cuando el testigo óptico está apagado. | Motor funcionando | Avería mecánica del acoplamiento controlado electrónicamente (el engranaje mecánico el embrague no es posible). | BRC-83 |

**PRECAUCIÓN:**

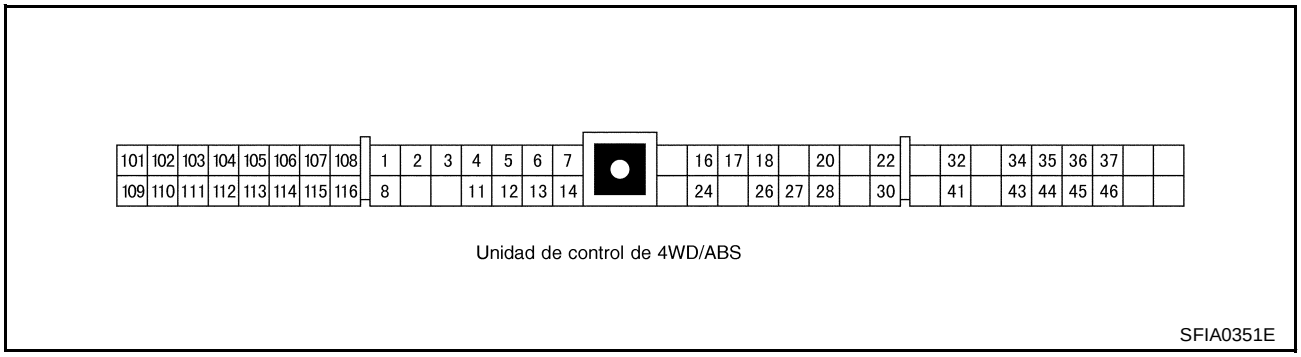
1. **Se produce un síntoma ligero de frenado al girar dependiendo de las condiciones de conducción en el modo AUTO. Esto no es una avería.**
2. **Se produce un síntoma brusco de frenado al girar cuando el vehículo se conduce en las siguientes condiciones: El modo es LOCK, el volante se gira totalmente a cualquier lado, y el pedal del acelerador está pisado.**

## Estándar de la señal de entrada/salida de la unidad de control de 4WD/ABS EFS001EG

### DISPOSICIÓN DE TERMINALES DEL CONECTOR DE LA UNIDAD DE CONTROL DE 4WD/ABS

**PRECAUCIÓN:**

**Cuando el interruptor de encendido se gira a la posición ON con los conectores de la unidad de control de 4WD/ABS y el actuador conectados.**




### TABLA DE ESTÁNDARES DE REFERENCIA

**Especificaciones definidas por el multímetro**

| N° de terminal | | Ubicación | Estándar (nota 1) | | (Nota) Comprobar puntos cuando el resultado era una avería |
|---|---|---|---|---|---|
| + | - | | | | |
| 3.<br>109 | | Suministro eléctrico | Interruptor de encendido en ON | Voltaje de la batería (aproximadamente 12 V) | Circuito de suministro eléctrico de la unidad de control |

| N° de terminal | | Ubicación | Estándar (nota 1) | | (Nota) Comprobar puntos cuando el resultado era una avería |
|---|---|---|---|---|---|
| + | - | | | | |
| 115 | Masa de la carrocería | Masa | – | | Ruta de masa de la unidad de control |
| 113 | | | | | |
| 111 | | | | | |
| 108 | | | | | |
| 106 | | | | | |
| 104 | | | | | |
| 13 | | Señal de la luz de freno | Pisar el pedal del freno.<br>Soltar el pedal del freno. | Voltaje de la batería (aproximadamente 12 V)<br>Aproximadamente 0 V | Contacto de la luz de freno y ruta |
| 5 | | RELÉ MOTOR ABS | Motor del ABS activado (mediante el modo de test activo de CONSULT)<br>Motor del ABS detenido (el interruptor de encendido está en ON) | Aproximadamente 2 V o menos<br>Voltaje de la batería (aproximadamente 12 V) | Motor del ABS, relé del motor e instalación |
| 17 | | RELÉ ACTUADOR ABS | Cuando el relé del actuador está activo. (el motor está funcionando)<br>Cuando el relé del actuador está inactivo.<br>(En modo de autoprotección, antes de arrancar el motor) | Aproximadamente 2 V o menos<br>Voltaje de la batería (aproximadamente 12 V) | Relé del actuador del ABS e instalación |
| 116 | | Rueda delantera DCHA EN solenoide | El actuador está activado (mediante el modo de test activo de CONSULT) o el relé del actuador no está activado<br>(En modo de autoprotección, antes de arrancar el motor)<br>El actuador no está activado y el relé del actuador está activado (vehículo detenido con el motor funcionando) | Aprox. 0 V<br>Voltaje de la batería (aproximadamente 12 V) | Ruta de la válvula solenoide del ABS |
| 114 | | Solenoide de la rueda delantera DCHA FUERA | | | |
| 112 | | Solenoide de la rueda delantera IZDA EN | | | |
| 110 | | Solenoide de la rueda delantera IZDA FUERA | | | |
| 107 | | Solenoide de la rueda trasera DCHA EN | | | |
| 105 | | Solenoide de la rueda trasera DCHA FUERA | | | |
| 103 | | Solenoide de la rueda trasera IZDA EN | | | |
| 101 | | Solenoide de la rueda trasera IZDA FUERA | | | |
| 7 | | Testigo óptico de 4WD (Nota 2) | El testigo óptico de 4WD está en ON<br>El testigo de 4WD está en OFF | Aprox. 0 V<br>Voltaje de la batería (aproximadamente 12 V) | Testigo óptico de 4WD e instalación |
| 4 | | Testigo óptico del ABS (Nota 3) | El testigo óptico del ABS está en ON<br>El testigo del ABS está en OFF | Aprox. 0 V<br>Voltaje de la batería (aproximadamente 12 V) | Testigo óptico del ABS y ruta |
| 16 | | Luz indicadora AUTO | Luz indicadora de AUTO encendida<br>Luz indicadora AUTO apagada | Aprox. 0 V<br>Voltaje de la batería (aproximadamente 12 V) | Luz indicadora de AUTO e instalación |
| 6 | | Luz indicadora LOCK | Luz indicadora de LOCK encendida<br>Luz indicadora de LOCK apagada | Aprox. 0 V<br>Voltaje de la batería (aproximadamente 12 V) | Luz indicadora de LOCK e instalación |

| N° de terminal | | Ubicación | Estándar (nota 1) | | (Nota) Comprobar puntos cuando el resultado era una avería |
|---|---|---|---|---|---|
| + | - | | | | |
| 46 | 37 | SENSOR DEL DCHA | Vehículo en rotación (aproximadamente a 30 km/h) | Generación de impulso aprox. 200 Hz | Sensor de velocidad e instalación |
| 34 | 43 | SENSOR DEL IZQ [ABIERTO] | | | |
| 36 | 45 | SENSOR TRA DCHA | | | |
| 44 | 35 | SENSOR TRA IZQ | | | |
| 102 | Masa de carrocería | Válvula solenoide de tracción total (Válvula solenoide E-TS) | Con el motor en ralentí | Voltaje de la batería (aproximadamente 12 V) | Válvula solenoide del relé del actuador de 4WD e instalación |
| 18 | | Relé del actuador de 4WD | Con el motor en ralentí | 2 V o menos | Relé del actuador de 4WD e instalación |
| 2 | | Suministro eléctrico del sensor G | Con el interruptor de encendido en ON (condición de parada horizontal del vehículo) | Aprox. 8 V | Sensor G e instalación |
| 32 | | Sensor G longitudinal | | Aprox. 2,5 V | |
| 41 | | Masa del sensor G | | Aprox. 0 V | |
| 22 | | Sensor de posición de la mariposa | Mariposa completamente abierta<br>Mariposa cerrada | Aprox. 4,0 V<br>Aprox. 0,5 V | Sensor de posición de mariposa e instalación |
| 24 | | Interruptor del freno de estacionamiento | En posición de estacionamiento<br>En una posición que no sea la de estacionamiento | – | Interruptor del freno de estacionamiento e instalación |
| 26 | | Interruptor de cambio del modo de conducción en AUTO | Interruptor de cambio del modo de conducción: 2WD<br>Interruptor de cambio del modo de conducción: distinta de la tracción de dos ruedas | INT ON: Aprox. 0 V<br>INT OFF: Aprox. 5 V | Ruta e interruptor de cambio del modo de conducción |
| 27 | | Interruptor de cambio del modo de conducción en LOCK | Interruptor de cambio del modo de conducción: BLOQUEO<br>Interruptor de cambio del modo de conducción: que no sea LOCK | INT ON: Aprox. 0 V<br>INT OFF: Aprox. 5 V | Ruta e interruptor de cambio del modo de conducción |

**PRECAUCIÓN:**

**1. Si se utiliza un multímetro para medir el voltaje en la comprobación, no forzar la ampliación de los terminales del conector.**

**PRECAUCIÓN:**

**2. Distribución del testigo de 4WD en ON/OFF**

**ON: Cuando el interruptor de encendido está en ON (antes de arrancar el motor) o cuando se detecta una avería**

**OFF: Después de arrancar el motor (cuando el sistema está en estado normal)**

**PRECAUCIÓN:**

**3. Distribución del testigo del ABS en ON/OFF**

**ON: Cuando el interruptor de encendido está en ON (antes de arrancar el motor) o cuando se detecta una avería**

**OFF: Después de arrancar el motor (cuando el sistema está en estado normal)**

**PRECAUCIÓN:**

**4. El nombre de la unidad se indica mediante el nombre usado en el diagrama del circuito (válvula solenoide de 4WD). Sin embargo, es “Solenoide E-TS” en los datos de CONSULT-II.**

## Especificaciones definidas por CONSULT

| Elementos a controlar | Índice | Monitor datos | | (Referencia) Comprobar los puntos cuando el resultado indique la existencia de una avería |
|---|---|---|---|---|
| | | Estado | Valores de referencia en el funcionamiento normal | |
| Sensor de la rueda DEL-DCHA, DEL-IZDA, TRA-DCHA, TRA-IZDA (km/h) | Velocidad de las ruedas del vehículo | Cuando el vehículo está parado | 0 km/h | Sensor de ruedas e instalación |
| | | Mientras se conduce (nota:1) | Casi en concordancia con lo que aparece en la pantalla del cuentakilómetros (dentro de ±10%) | |
| SENSOR G LONGITUDINAL | Estado de funcionamiento del sensor G | Con el vehículo parado en una carretera plana. | más; 0,15 G | Sensor G e instalación |
| Sensor de posición de la mariposa [V] | Estado de válvula de la mariposa abierta/ cerrada | Mariposa de cerrada a totalmente abierta | Cuando la mariposa está cerrada: Aprox. 0,5 V | Sensor de posición de mariposa e instalación |
| | | | Cuando la mariposa está totalmente abierta: Aprox. 4,0 V | |
| Contacto de la luz de freno | Estado del pedal del freno | Pisar el pedal del freno. | ON | Contacto de la luz de freno y ruta |
| | | Soltar el pedal del freno. | OFF | |
| SEÑAL DE RPM DEL MOTOR [STOP/FUNC] | Con el motor funcionando | RPM del motor por debajo de 400 rpm | STOP | Ruta de la señal de RPM del motor |
| | | 400 RPM del motor o superior | FUNC | |
| SOL de admisión del ABS DEL-DCHA, DEL-IZDA, TRA-DCHA, TRA-IZDA (ON/OFF) | Funcionamiento de la válvula solenoide | El actuador (válvula solenoide) está activado (mediante el modo de test activo de CONSULT) o el relé del actuador no está activado (en modo de autoprotección, antes de arrancar el motor) | ON | Ruta de la válvula solenoide del ABS |
| SOL de salida del ABS DEL-DCHA, DEL-IZDA, TRA-DCHA, TRA-IZDA (ON/OFF) | | El actuador (válvula solenoide) no está activado y el relé del actuador está activado (vehículo detenido con el motor funcionando) | OFF | |
| Válvula solenoide de E-TS (A) (Válvula solenoide de 4WD) | Estado de control del suministro de corriente de la válvula solenoide de 4WD | En modo LOCK, al arrancar el vehículo (cuando el pedal del acelerador estaba pisado) | Aprox. 2,8 A | Válvula solenoide de E-TS (válvula solenoide de 4WD) e instalación |
| Relé del actuador del ABS (ON/OFF) | Relé del actuador activado | Vehículo parado Interruptor de encendido en ON | OFF | Relé del actuador del ABS e instalación |
| | | Vehículo parado Motor funcionando | ON | |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Relé motor ABS (ON/OFF) | Relé del motor y motor activado | (Interruptor de encendido en ON o motor funcionando): ABS inactivo | OFF | Motor del ABS e instalación del relé del motor |
| | | (Interruptor de encendido en ON o motor funcionando): ABS activo | ON | |
| Relé del actuador de E-TS (relé del actuador de 4WD) (ON/OFF) | Estado de activación del relé del actuador de E-TS (relé del actuador de 4WD) | Vehículo parado (interruptor de encendido en ON) | OFF | Relé del actuador de E-TS (relé del actuador de 4WD) e instalación |
| | | Motor funcionando | ON | |
| Testigo óptico (ON/OFF) | Estado del testigo del ABS en ON (Nota 2) | El testigo del ABS está en ON | ON | Testigo óptico del ABS y ruta |
| | | Estado del testigo del ABS en OFF | OFF | |
| SUMINISTRO ELÉCTRICO DEL SENSOR G [V] | Estado del suministro eléctrico del sensor G | Con el vehículo parado en una carretera plana. | Aprox. 8 V (valor de referencia) | Sensor G e instalación |
| VOLTAJE DE ELECTRICIDAD (V) | Voltaje de la batería suministrado al módulo de control | Interruptor de encendido en ON | Aprox. 10 - 16 V. | Circuito de suministro eléctrico de la unidad de control |
| TESTIGO DE 4WD [ON/OFF] | Estado del testigo óptico de la tracción total | Testigo óptico de 4WD en ON | ON | Testigo óptico de 4WD e instalación<br>Consultar “Testigo óptico de 4WD”. |
| | | El testigo de 4WD está en OFF | OFF | |
| INTERRUPTOR DEL MODO 4WD (ON/OFF) | Estado de entrada del interruptor de cambio del modo de conducción | Motor funcionando, vehículo parado, interruptor pulsado | – | Ruta e interruptor de cambio del modo de conducción |
| MONITOR DEL MODO 4WD | Estado de salida de la señal del testigo del modo de conducción | Motor funcionando, vehículo parado | Usando el interruptor de cambio del modo de conducción | Testigo óptico del modo de conducción y ruta |
| MONITOR TAMAÑO NEUMÁTICOS INCORRECTO (mm) | Estado de tamaño inadecuado de los neumáticos montados | - | 0 - 4, 4 - 8 | Estado de desgaste, diferencia en el tamaño de los neumáticos delanteros y traseros |
| INTERRUPTOR DEL FRENO DE ESTACIONAMIENTO (ON/OFF) | Estado de funcionamiento del interruptor del freno de estacionamiento | Freno de estacionamiento apretado | ON | Interruptor del freno de estacionamiento e instalación |
| | | Freno de estacionamiento no accionado | OFF | |
| SALIDA CUENTAKILÓMETROS (km/h) | Estado de la salida de la velocidad del vehículo para el cuentakilómetros | Rueda detenida | 0 km/h | Cuentakilómetros e instalación |
| | | Vehículo funcionando | Casi en concordancia con lo que aparece en la pantalla del sensor de las ruedas | |

**PRECAUCIÓN:**

1. **Comprobar la presión del aire de los neumáticos en condiciones normales.**
2. **Distribución del testigo del ABS en ON/OFF**

**ON: Cuando el interruptor de encendido está en ON (antes de arrancar el motor) o cuando se detecta una avería**

**OFF: Después de arrancar el motor (cuando el sistema está en estado normal)**

# Funciones de CONSULT-II

EFS001EH

## TABLA DE APLICACIÓN DE LAS FUNCIONES DE CONSULT-II

| Elemento | Autodiagnóstico | Monitor datos | Test activo |
|---|---|---|---|
| SENSOR DEL DCHA | × | × | – |
| SENSOR DEL IZQ [ABIERTO] | × | × | – |
| SENSOR TRA DCHA | × | × | – |
| SENSOR TRA IZQ | × | × | – |
| Sensor de velocidad | × | – | – |
| Contacto de la luz de freno | – | × | – |
| SOL DEL DCHA EN ABS | × | × | × |
| SOL DEL DCHA ES ABS | × | × | × |
| SOL DEL IZQ EN ABS | × | × | × |
| SOL DEL IZQ ES ABS | × | × | × |
| SOL TRA DCHA EN ABS | × | × | × |
| SOL TRA DCHA ES ABS | × | × | × |
| SOL TRA IZQ EN ABS | × | × | × |
| SOL TRA IZQ ES ABS | × | × | × |
| RELÉ ACTUADOR ABS | × | × | – |
| RELÉ MOTOR ABS | × | × | × |
| Testigo óptico del ABS | – | × | – |
| Voltaje de la batería | × | × | – |
| Módulo de control | × | – | – |
| MOTOR ABS | × | – | × |
| Sensor G longitudinal | × | × | – |
| Válvula solenoide de la tracción total | × | × | × |
| Relé del actuador de 4WD | – | × | – |
| Señal de velocidad del motor | – | × | – |
| Sensor de posición de la mariposa | × | × | –- |
| Monitor del tamaño de neumáticos incorrecto | – | × | – |
| Monitor de modo 4WD | – | × | – |
| Testigo óptico de 4WD | – | × | – |
| Contacto de la luz de freno | – | × | – |
| Interruptor del freno de estaciona-miento | – | × | – |
| Salida del medidor | – | × | – |

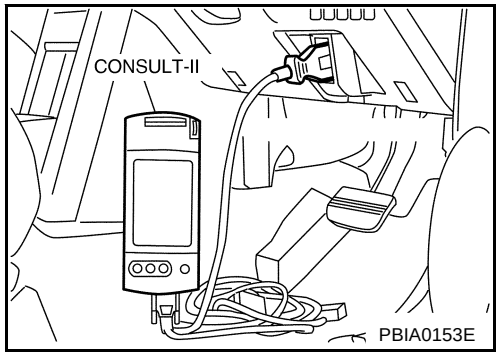
×: Aplicable
–: No aplicable

## AUTODIAGNÓSTICO

### Procedimiento de funcionamiento

1. Después de obtener información del cliente, realizar una BRC-67, "Inspección básica" .

2. Después de poner el interruptor de encendido en OFF, conectar el conector de CONSULT-II al conector del enlace de datos del vehículo.
3. Arrancar el motor y conducir a 30 km/h aproximadamente durante 1 minuto.
4. Detener el vehículo. Con el motor al ralentí, pulsar “COMIENZO”, “ABS” y “RESULT AUTODIAGNOSIS” en la pantalla CONSULT-II en este orden.




**PRECAUCIÓN:**
**Es posible que “ABS” no aparezca en la pantalla de selección del sistema en el siguiente caso: Cuando se ha pulsado “COMIENZO” justo después de poner en marcha el motor o si el interruptor de encendido está en ON. En este caso, repetir el procedimiento desde el paso 2.**

5. Aparece el resultado del autodiagnóstico. (Si es necesario, pulsar “IMP” para imprimir el resultado del autodiagnóstico).
   - Si aparece “NO MALFUNCION”, comprobar el testigo del ABS. Consultar BRC-68, "INSPECCIÓN BÁSICA 3: INSPECCIÓN DEL TESTIGO DE ABS/4WD" .
6. Comprobar la pieza defectuosa indicada en el cuadro para ver si es necesario repararla o sustituirla.
7. Arrancar el motor y conducir a una velocidad de 30 km/h aproximadamente durante 1 minuto.

**PRECAUCIÓN:**
- **Volver a comprobar para asegurarse de que no hay fallos en otras piezas.**
- **Si se detecta el sensor de las ruedas [EN CORTO], el testigo del ABS no se apaga hasta que se dan las siguientes condiciones: El vehículo es conducido a una velocidad aproximada de 30 km/h durante 1 minuto, incluso en condiciones normales.**

8. Colocar el interruptor de encendido en OFF para preparar el borrado de la memoria.
9. Poner en marcha el motor. Pulsar “COMIENZO”, “ABS”, “RESULT AUTODIAGNOSIS” y “BORRAR MEMORIA” en la pantalla de CONSULT-II en este orden para borrar la memoria defectuosa.

**PRECAUCIÓN:**
**Si no puede borrarse la memoria, pasar a 6.**

10. Conducir a 30 km/h aproximadamente durante al menos 1 minuto. Asegurarse de que el testigo del ABS esté en OFF.

## Mostrar la lista de elementos

| Líneas defectuosas | Estado de detección de averías | Comprobar la instalación |
|---|---|---|
| Sensor de la rueda delantera DCHA [ABIERTO]. | Puede deberse a una de las siguientes causas. El circuito del sensor de la rueda delantera DCHA está abierto. El voltaje de entrada anormalmente alto se debe a un cortocircuito del suministro eléctrico en las líneas de señales. | Instalación del sensor de ruedas |
| Sensor de la rueda delantera IZDA [ABIERTO]. | El circuito del sensor de la rueda delantera IZDA está abierto, o bien el voltaje de entrada anormalmente alto se debe a un cortocircuito del suministro eléctrico en las líneas de señales. | |
| Sensor de la rueda trasera DCHA [ABIERTO]. | Puede deberse a una de las siguientes causas. El circuito del sensor de la rueda trasera DCHA está abierto. El voltaje de entrada anormalmente alto se debe a un cortocircuito del suministro eléctrico en las líneas de señales. | |
| Sensor de la rueda trasera IZDA [ABIERTO]. | Puede deberse a una de las siguientes causas. El circuito del sensor de la rueda trasera IZDA está abierto. El voltaje de entrada anormalmente alto se debe a un cortocircuito del suministro eléctrico en las líneas de señales. | |
| Sensor de la rueda delantera DCHA [en corto 1] o sensor de la rueda delantera DCHA [en corto 2]<br>(Nota 1), (Nota 2) | En el sensor de la rueda delantera DCHA se dan las siguientes condiciones: El voltaje de entrada anormalmente alto o bajo es debido a un cortocircuito en el suministro eléctrico o a masa en las líneas de señales, señal de entrada anormal. | |
| Sensor de la rueda delantera IZDA [en corto 1].<br>o sensor de la rueda delantera izquierda [abierto 2]<br>(Nota 1), (Nota 2) | En el sensor de la rueda delantera IZDA se dan las siguientes condiciones: El voltaje de entrada anormalmente alto o bajo es debido a un cortocircuito en el suministro eléctrico o a masa en las líneas de señales, señal de entrada anormal. | |
| Sensor de la rueda trasera DCHA [EN CORTO]<br>(Nota 1), (Nota 2) | En el sensor de la rueda trasera DCHA se dan las siguientes condiciones: El voltaje de entrada anormalmente alto o bajo es debido a un cortocircuito en el suministro eléctrico o a masa en las líneas de señales, señal de entrada anormal. | |
| Sensor de la rueda trasera IZDA [EN CORTO]<br>(Nota 1), (Nota 2) | En el sensor de la rueda trasera IZDA se dan las siguientes condiciones: El voltaje de entrada anormalmente alto o bajo es debido a un cortocircuito en el suministro eléctrico o a masa en las líneas de señales, señal de entrada anormal. | |

| Líneas defectuosas | Estado de detección de averías | Comprobar la instalación |
|---|---|---|
| SOL DEL DCHA EN ABS [ABIERTO] [EN CORTO] | En la válvula solenoide de admisión del ABS de la rueda delantera DCHA se dan las siguientes condiciones: Circuito abierto, el voltaje de salida es anormalmente más alto o bajo que el valor de control debido a un cortocircuito de la masa en la línea de control. | Instalación de la válvula solenoide del ABS y el relé del actuador |
| SOL DEL IZQ EN ABS [ABIERTO] [EN CORTO] | En la válvula solenoide de admisión del ABS de la rueda delantera IZDA se dan las siguientes condiciones: Circuito abierto, el voltaje de salida es anormalmente más alto o bajo que el valor de control debido a un cortocircuito de la masa en la línea de control. | |
| SOL TRA DCHA EN ABS [ABIERTO] [EN CORTO] | En la válvula solenoide de admisión del ABS de la rueda trasera DCHA se dan las siguientes condiciones: Circuito abierto, el voltaje de salida es anormalmente más alto o bajo que el valor de control debido a un cortocircuito de la masa en la línea de control. | |
| SOL TRA IZQ EN ABS [ABIERTO] [EN CORTO] | En la válvula solenoide de admisión del ABS de la rueda trasera IZDA se dan las siguientes condiciones: Circuito abierto, el voltaje de salida es anormalmente más alto o bajo que el valor de control debido a un cortocircuito de la masa en la línea de control. | |
| SOL DEL DCHA ES ABS [ABIERTO] [EN CORTO] | En la válvula solenoide de salida del ABS de la rueda delantera DCHA se dan las siguientes condiciones: Circuito abierto, el voltaje de salida es anormalmente más alto o bajo que el valor de control debido a un cortocircuito de la masa en la línea de control. | |
| SOL DEL IZQ ES ABS [ABIERTO] [EN CORTO] | En la válvula solenoide de salida del ABS de la rueda delantera IZDA se dan las siguientes condiciones: Circuito abierto, el voltaje de salida es anormalmente más alto o bajo que el valor de control debido a un cortocircuito de la masa en la línea de control. | |
| SOL TRA DCHA ES ABS [ABIERTO] [EN CORTO] | En la válvula solenoide de salida del ABS de la rueda trasera DCHA se dan las siguientes condiciones: Circuito abierto, el voltaje de salida es anormalmente más alto o bajo que el valor de control debido a un cortocircuito de la masa en la línea de control. | |
| SOL TRA IZQ ES ABS [ABIERTO] [EN CORTO] | En la válvula solenoide de salida del ABS de la rueda trasera IZDA se dan las siguientes condiciones: Circuito abierto, el voltaje de salida es anormalmente más alto o bajo que el valor de control debido a un cortocircuito de la masa en la línea de control. | |
| Motor del ABS [error ON] | Motor del actuador del ABS en ON cuando el motor del ABS está controlado en OFF. | Relé del motor del ABS e instalación |
| Motor del ABS [error OFF] | Motor del actuador del ABS en OFF cuando el motor del ABS está controlado en ON. | |
| RELÉ ACTUADOR ABS [Error ON] | Relé del actuador del ABS en ON cuando está controlado en OFF. | Relé del actuador del ABS e instalación |
| RELÉ ACTUADOR ABS [OFF anormal] | Relé del actuador del ABS en OFF cuando está controlado en ON. | |
| VOLTAJE BAT [VB-ALTO] | El voltaje eléctrico del módulo de control de 4WD es excesivamente alto. | Circuito de suministro eléctrico de la unidad de control |
| VOLTAJE BAT [VB-BAJO] | El voltaje eléctrico del módulo de control de 4WD es excesivamente bajo. | |

| Líneas defectuosas | Estado de detección de averías | Comprobar la instalación |
|---|---|---|
| SENSOR G DECEL | El voltaje de salida del sensor G longitudinal está fuera de la especificación. | Instalación del sensor G |
| VOLTAJE DEL SENSOR G | El voltaje de potencia del sensor G longitudinal permanece anormalmente alto o bajo durante un determinado periodo de tiempo. | |
| SOLENOID ETS (válvula solenoide 4WD) (ABIERTA) | El terminal de control de la válvula solenoide de la tracción total no recibe el voltaje adecuado debido a la existencia de un circuito abierto en la válvula solenoide de la tracción total. | Solenoide, relé del actuador de 4WD e instalación |
| SOLENOID ETS (válvula solenoide 4WD) (En corto) | El terminal de control de la válvula solenoide de la tracción total no recibe el voltaje adecuado debido a la existencia de un cortocircuito en la válvula solenoide de la tracción total. | |
| SOLENOID ETS (válvula solenoide de la tracción total) (FALLO EN CORRIENTE) MONI SEN-G DECEL | La corriente suministrada a la válvula solenoide de la tracción total es anormalmente baja o alta en comparación con las especificaciones. | |
| UNIDAD DE CONTROL | La función de procesado de la unidad de control de 4WD/ABS tiene una avería. | Unidad de control de 4WD/ABS, circuitos eléctrico y de masa |
| MONI SEN-G DECEL | El voltaje de salida del sensor G longitudinal está fuera de la especificación | Instalación del sensor G |
| DECEL G-SEN IN | El voltaje de salida del sensor G longitudinal está fuera de la especificación | Instalación del sensor G |
| COMPROBAR EL SUMINISTRO ELÉCTRICO DE 3 V | El suministro eléctrico de 3 V interno de la unidad de control de 4WD/ABS tiene una avería | Circuito de suministro eléctrico de la unidad de control |
| COMPROBAR 4WD A/R | Relé del actuador de la tracción total activado mientras se controla el desactivado. | Relé del actuador de la tracción total, solenoide de la tracción total e instalación. |
| COMPROBAR 4WD SOL/V | El solenoide de 4WD no recibe el voltaje adecuado debido a un circuito abierto en la válvula solenoide de 4WD. | |
| COMUN CAN | ● La función de comunicación CAN de las unidades de control de 4WD no tiene ninguna avería.<br>● Función de comunicación CAN de la unidad de control de EPS, ECM tiene una avería. | Sistema de comunicación CAN de la unidad de control de 4WD. |
| ABS 4WD COMM | El suministro eléctrico de 3 V interno de la unidad de control de 4WD/ABS tiene una avería | Unidad de control de EPS e instalación |

(Nota 1): Cuando el vehículo esté detenido sobre firme resbaladizo y gire sus ruedas durante 10 - 80 segundos aproximadamente (el tiempo depende de la velocidad del vehículo). El testigo del ABS puede encenderse. Sin embargo, esto no es anormal.
(Nota 2): Reparar el cortocircuito del sensor. El testigo del ABS se ilumina al girar el interruptor de encendido a la posición ON. De acuerdo con el procedimiento de funcionamiento de autodiagnóstico, conducir el vehículo a una velocidad aproximada de 30 km/h. A continuación, comprobar si el testigo del ABS se apaga al cabo de un minuto aproximadamente.

**PRECAUCIÓN:**
**Si no aparece “TODO MODO 4WD” en la pantalla del sistema de selección, comprobar lo siguiente: actuador de 4WD y unidad de control, instalación del conector de enlace de datos y número de tarjeta de programa de CONSULT-II**

## MONITOR DATOS

- Si se desea información acerca de la función monitor de datos, consultar el manual de instrucciones de CONSULT -II.

### Procedimiento de funcionamiento

1. Girar el interruptor de encendido a la posición OFF.
2. Conectar el conector de CONSULT-II al conector de enlace de datos del vehículo.
3. Poner el interruptor de encendido en ON.
4. Pulsar “COMIENZO” en la pantalla.

5. Pulsar “TODO MODO 4WD” en la pantalla.

**PRECAUCIÓN:**
**Es posible que “TODO MODO 4WD” no aparezca en la pantalla de selección del sistema en el siguiente caso: Cuando se ha pulsado “COMIENZO” justo después de poner en marcha el motor o si el interruptor de encendido está en ON. En este caso, repetir el procedimiento desde el paso 2.**

6. Pulsar “MONITOR DATOS”.
7. Regresar a la pantalla de selección del elemento de pantalla. Pulsar “SEÑ ENTRADA ECU”, “SEÑ PRINCIPLS”, “MNTR SOPRT DIAG CAN” o “SELECCIÓN MENÚ”.
   Consultar el “Cuadro de elementos del monitor de datos” siguiente.
8. Pulsar “START MONITOR”.
9. Se visualiza la pantalla de monitor de datos.

### Mostrar la lista de elementos

| Elemento (Unidad) | Selección del elemento en pantalla | | | Observaciones |
|---|---|---|---|---|
| | Elemento de entrada del módulo de control | Elemento principal | Selección del menú de elementos | |
| SENSOR DEL DCHA (km/h) | × | × | × | Se muestra la velocidad de las ruedas calculada mediante la señal del sensor de la rueda delantera DCHA. |
| SENSOR DEL IZQ (km/h) | × | × | × | Se muestra la velocidad de las ruedas calculada mediante la señal del sensor de la rueda delantera IZDA. (Nota 1) |
| SENSOR TRA DCHA (km/h) | × | × | × | Se muestra la velocidad de las ruedas calculada mediante la señal del sensor de la rueda trasera DCHA. (Nota 1) |
| SENSOR TRA IZQ (km/h) | × | × | × | Se muestra la velocidad de las ruedas calculada mediante la señal del sensor de la rueda trasera IZDA. |
| SENSOR G DECEL | × | × | × | Aparece el estado del sensor G. |
| SEN POS MARIPOSA | × | × | × | Indica el voltaje de la señal del sensor de posición de la mariposa |
| INT LUZ FRENO | × | × | × | Se muestra el estado de funcionamiento del testigo del ABS mediante la unidad de control. |
| SIG VELOCIDAD MOTOR (STOP/FUNC) | × | × | × | Se muestra el estado del contacto de la luz de freno (ON/OFF). |
| SOL DEL DCHA EN | – | × | × | Se muestra el estado de funcionamiento (ON/OFF) de la válvula solenoide de admisión del ABS trasera DCHA. |

| Elemento (Unidad) | Selección del elemento en pantalla | | | Observaciones |
|---|---|---|---|---|
| | Elemento de entrada del módulo de control | Elemento principal | Selección del menú de elementos | |
| SOL DEL DCHA ES | – | × | × | Se muestra el estado de funcionamiento (ON/OFF) de la válvula solenoide de salida del ABS trasera DCHA. |
| SOL DEL IZQ EN | – | × | × | Se muestra el estado de funcionamiento (ON/OFF) de la válvula solenoide de admisión del ABS trasera DCHA. |
| SOL DEL IZQ ES (ON/OFF) | – | × | × | Se muestra el estado de funcionamiento (ON/OFF) de la válvula solenoide de salida del ABS trasera DCHA. |
| SOL TRA DCHA EN (ON/OFF) | – | × | × | Se muestra el estado de funcionamiento (ON/OFF) de la válvula solenoide de admisión del ABS trasera DCHA. |
| SOL TRA DCHA ES (ON/OFF) | – | × | × | Se muestra el estado de funcionamiento (ON/OFF) de la válvula solenoide de salida del ABS trasera DCHA. |
| SOL TRA IZQ EN (ON/OFF) | – | × | × | Se muestra el estado de funcionamiento (ON/OFF) de la válvula solenoide de admisión del ABS trasera DCHA. |
| SOL TRA IZQ ES (ON/OFF) | – | × | × | Se muestra el estado de funcionamiento (ON/OFF) de la válvula solenoide de salida del ABS trasera DCHA. |
| SOLENOIDE E-TS (A) | – | × | × | Corriente suministrada a la válvula solenoide de E-TS. |
| RLÉ ACTUADOR (ON/OFF) | – | × | × | Se muestra el estado (ON/OFF) del relé del actuador del ABS. |
| RLÉ MOTOR (ON/OFF) | – | × | × | Se muestra el estado (ON/OFF) del relé del motor del ABS. |
| ACTUADOR E-TS | – | × | × | Se muestra el estado ON/OFF del relé de E-TS |
| TESTIGO ÓPTICO (ON/OFF) | – | × | × | Indica el estado de funcionamiento del testigo del ABS |

| Elemento (Unidad) | Selección del elemento en pantalla | | | Observaciones |
|---|---|---|---|---|
| | Elemento de entrada del módulo de control | Elemento principal | Selección del menú de elementos | |
| VOLT SENS-G (V) | × | – | × | Se muestra el estado del sensor G (ON/OFF). |
| VOLT BATERÍA | × | – | × | Indica el voltaje suministrado por la unidad de control de 4WD/ABS |
| TESTIGO ÓPTICO DE 4WD | – | × | × | Indica el estado de funcionamiento del testigo del ABS |
| INT MODO 4X4 | – | × | × | Modo 4WD reconocido por el módulo de control |
| MON MODO 4WD | – | × | × | Estado de salida de la señal del testigo del modo de conducción |
| DIS TIRE MONI (mm) | – | × | × | Estado de tamaño inadecuado de los neumáticos montados |
| INT FRENO MANO (ON/OFF) | – | × | × | Indica el estado ON/OFF del interruptor del freno de estacionamiento |
| SALID VELOCIM O/P (km/h) | – | × | × | Indica la velocidad del vehículo reconocida por la unidad de control del velocímetro |
| Voltaje | – | – | × | Muestra los valores medidos con la sonda de voltaje. |
| FRECUENCIA | – | – | × | Consultar el manual de funcionamiento de CONSULT. |

×: Aplicable
–: No aplicable

## TEST ACTIVO

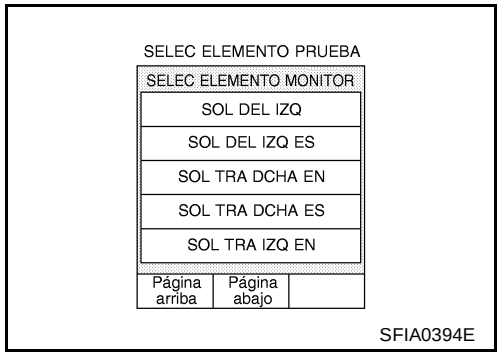
### Procedimiento de funcionamiento

**PRECAUCIÓN:**

- **No llevar a cabo el test activo mientras las ruedas estén funcionando.**
- **Asegurarse de purgar totalmente el aire del sistema de frenos.**
- **El test activo no puede llevarse a cabo con el testigo del ABS encendido.**

1. Conectar CONSULT-II al conector de enlace de datos y arrancar el motor.
2. Pulsar “COMIENZO” en la pantalla.
3. Pulsar “ABS”.
4. Pulsar “TEST ACTIVO”.

5. Aparece la pantalla de selección de elementos del test.
6. Pulsar el elemento de comprobación.



SFIA0394E

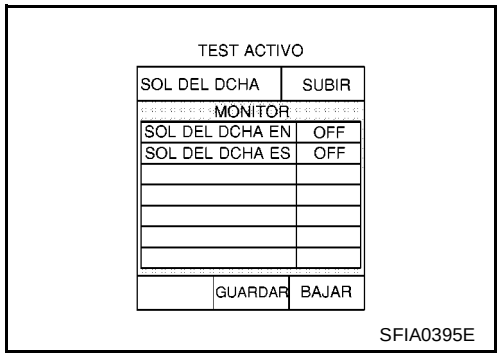
7. Pulsar “COMIENZO” con la línea “SEÑ PRINCIPLS” invertida.
8. Se visualiza la pantalla TEST ACTIVO.

### Mostrar la lista de elementos

Válvula solenoide del ABS
Pulsar “SUBIR”, “GUARDAR” y “ABAJO”. Con ayuda del monitor, comprobar que las válvulas solenoides del ABS (admisión/salida) funcionan según la siguiente tabla.

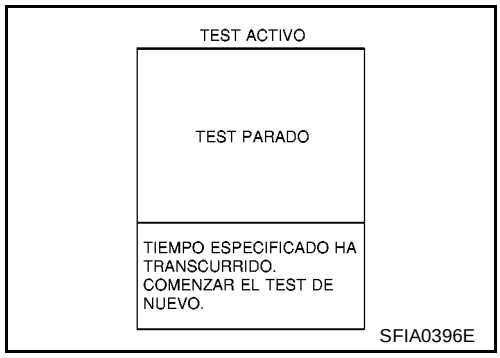
| Funcionamiento | Subir | Guardar | Abajo |
|---|---|---|---|
| SOL de admisión del ABS | OFF | ON | ON |
| SOL de salida del ABS | OFF | OFF | ON* |

*: tras pulsar ON durante 1 a 2 segundos y, después, OFF



SFIA0395E

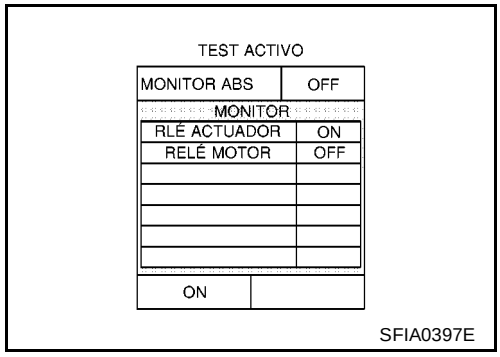
**NOTA:**
- Si el test activo se lleva a cabo con el pedal del freno pisado, la carrera del pedal puede cambiar. Esto es normal.
- “PRUEBA STOP” aparece 10 segundos después de iniciar el funcionamiento.
- Para volver a realizar el test después de que aparezca “PRUEBA STOP”, repetir el paso 6 del procedimiento de funcionamiento.



SFIA0396E

Motor del ABS
Pulsar “ON” y “OFF” en la pantalla. Comprobar que el relé del motor del ABS funciona como se muestra en la siguiente tabla.

| Funcionamiento | ON | OFF |
|---|---|---|
| Actuador del ABS | ON | ON |
| Motor del ABS | ON | OFF |

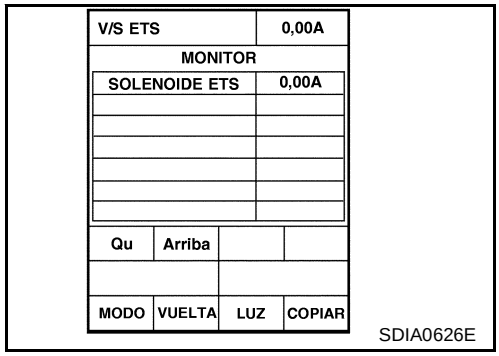


SFIA0397E

**NOTA:**
- Si el test activo se lleva a cabo con el pedal del freno pisado, la carrera del pedal puede cambiar. Esto es normal.
- “PRUEBA STOP” aparece 10 segundos después de iniciar el funcionamiento.

Test activo
Válvula solenoide de la tracción total
Con el vehículo parado y el motor en marcha, pulsar SUBIR, BAJAR en la pantalla. Ajustar la corriente de comando de la válvula solenoide de la tracción total.
Comprobar la corriente de la pantalla en ese momento. Si la corriente del monitor está dentro del ±10% aproximadamente, el contacto de luz es normal.

**PRECAUCIÓN:**
**No energizar continuamente el solenoide durante un largo periodo de tiempo.**



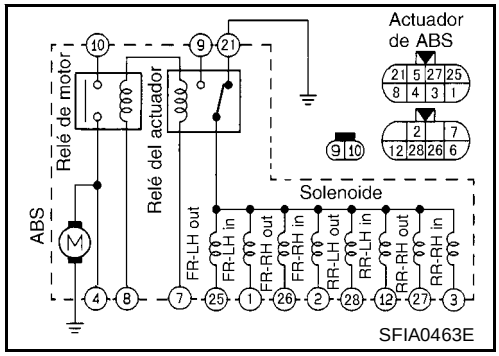

## Inspección de componentes

EFS001EI

### ACTUADOR DE ABS

- Desconectar cada conector E69, E70 y E71 del actuador del ABS. Confirmar el valor de la resistencia y continuidad entre cada par de terminales del actuador del ABS.

**PRECAUCIÓN:**
**Asegurarse de que el motor del ABS está conectado a masa de forma segura.**




### Hay continuidad, valor de la resistencia

| Elemento | Número de terminal del conector del actuador de ABS | Estado |
|---|---|---|
| | 6 13 21 9 4 10 5 7 8 25 1 26 2 28 12 29 3 Masa de la carrocería | |
| Relé del actuador | Abierta (0V) | Terminal N° 5-7 Abierto (0V) |
| | 12V | Terminal N° 5-7 Añadir 12V |
| Relé de motor | Abierta (0V) | Terminal N° 5-8 Abierto (0V) |
| | 12V | Terminal N° 5-8 Añadir 12V |
| Relé de bobina | Aprox. 100Ω, Aprox. 100Ω | |
| Solenoide de ABS | 2,9~6Ω, 5,2~10,6Ω, 2,9~6Ω, 5,2~10,6Ω, 2,9~6Ω, 5,2~10,6Ω, 2,9~6Ω, 5,2~10,6Ω | Comprobar la resistencia |
| Motor del ABS | | |

: Conductividad
: No hay conductividad
0V : Circuito abierto entre terminales (0V)
12V : Añadir 12V entre los terminales
Aprox.100Ω : La resistencia entre los terminales es de aprox. 100Ω.
2,9~6Ω : La resistencia entre los terminales es 2,9 – 6Ω.

SFIA0466E

### Inspección del aislamiento

- Comprobar el valor de la resistencia entre cada par de terminales 1 (L), 2 (R/B), 3 (L/W), 9 (R/B), 10 (Y), 12 (Y/G), 25 (L/Y), 26 (B/Y), 27 (L/R), 28 (W/G) de los conectores E69, E70 y E71 del solenoide del ABS.

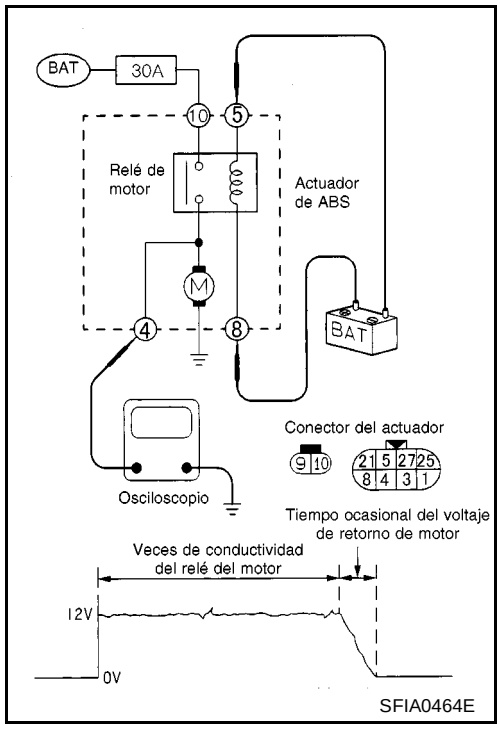
**Estándar : 5,8 - 21,2 (Ω)**

### Inspección del funcionamiento del motor del ABS

1. Conectar el conector de 2 patillas en los terminales 9 (R/B) y 10 (Y) de E69 del actuador del ABS.
2. Aplicar un voltaje aproximado de 12 V entre el terminal 5 (G/R) del conector E70 y el terminal 7 (W/G) del conector E71 de la unidad de relé del ABS. Medir el voltaje del motor (terminal 4 (R/Y) del conector E70 - masa de la carrocería) con un osciloscopio y comprobar la duración de la fuerza electromotora del contador del motor cuando deje de funcionar.

**Duración de la fuerza electromotora del contador del motor:**

**0,1 segundo o más**



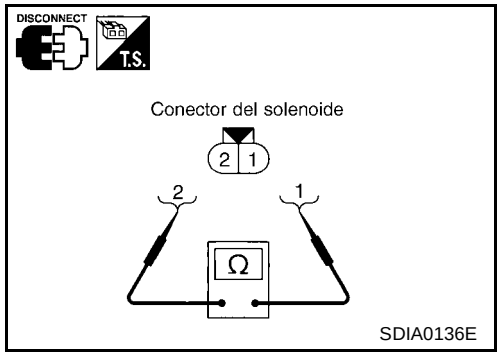

**PRECAUCIÓN:**

- **Antes de medir el tiempo, comprobar cada pieza de la unidad de relé del ABS y confirmar que el estado del relé del motor es normal.**
- **Para evitar el sobrecalentamiento, el motor del ABS no debe funcionar más de 4 segundos.**
- **La duración de la fuerza electromotora del contador del motor se basa en el tiempo a una temperatura ambiente de 20°C con un voltaje de la batería de 12 V. Si el voltaje de la batería es bajo, el tiempo será ligeramente más corto.**

### VÁLVULA SOLENOIDE 4WD

- Desconectar el conector y medir la resistencia entre los terminales 1(L/W) y 2 (LG) del conector B152.

**Válvula solenoide 1 - 2 de tracción total : Aprox. 2,45 Ω**




## Inspección básica

EFS001EJ

### INSPECCIÓN BÁSICA 1: INSPECCIÓN DEL NIVEL DEL LÍQUIDO DE FRENOS Y LAS PÉRDIDAS

1. Comprobar el nivel del líquido de frenos en el depósito de reserva. Si el nivel es bajo, rellenar el líquido de frenos.
2. Comprobar la zona alrededor de la tubería del freno y el actuador del ABS para ver si hay pérdidas. Si se detecta una pérdida, comprobar lo siguiente:
   - Si las conexiones del actuador del ABS están sueltas, apretar la tubería al par especificado. A continuación, volver a comprobar para asegurarse de que no haya pérdidas.
   - Si las tuercas abocardadas en las conexiones y las roscas del actuador del ABS están dañadas, sustituir las piezas dañadas. A continuación, volver a comprobar para asegurarse de que no haya pérdidas.
   - Si se detecta una pérdida excepto en las conexiones del actuador del ABS, limpiarla con un trapo limpio. Volver a comprobar si hay pérdidas. Si sigue habiendo pérdidas, sustituir la pieza dañada.
   - Si se detecta una pérdida en el actuador del ABS, limpiarla con un trapo limpio. Volver a comprobar si hay pérdidas, y si existen, sustituir el actuador del ABS.

   **PRECAUCIÓN:**
   **El cuerpo del actuador del ABS no puede desarmarse.**

### INSPECCIÓN BÁSICA 2: INSPECCIÓN DEL BORNE DE SUMINISTRO ELÉCTRICO SUELTO

Comprobar si la batería tiene pérdidas en los bornes positivo/negativo y en la conexión a masa.

### INSPECCIÓN BÁSICA 3: INSPECCIÓN DEL TESTIGO DE ABS/4WD

1. Asegurarse de que el testigo del ABS se ilumine cuando el interruptor de encendido esté en la posición ON. Si no se enciende, comprobar la instalación del testigo del ABS.
2. Comprobar que el testigo de 4WD se ilumina cuando el interruptor de encendido está ON. En caso contrario, comprobar la ruta del testigo de 4WD.
3. Asegurarse de que el testigo del ABS se apaga después de aproximadamente 1 segundo cuando el interruptor de encendido está en la posición ON. Si no se apaga, realizar un autodiagnóstico.
4. Asegurarse de que el testigo de 4WD se apaga después de varios segundos cuando el motor se arranca. Si no se apaga, realizar un autodiagnóstico.
5. Después de conducir el vehículo a una velocidad aproximada de 30 km/h durante unos segundos, comprobar que los testigos de 4WD y del ABS no se encienden.
6. Después de completar el autodiagnóstico, borrar siempre la memoria de diagnóstico.

## Sistema del sensor de ruedas

EFS001EK

### PROCEDIMIENTO DE INSPECCIÓN

### 1. INSPECCIÓN DE NEUMÁTICOS

Comprobar la presión del aire, el desgaste y el tamaño.

¿Están la presión del aire, el desgaste y el tamaño dentro de las especificaciones?

SÍ >> IR A 2.
NO >> Ajustar la presión del aire o sustituir el neumático.

### 2. INSPECCIÓN DEL ROTOR DEL SENSOR

Comprobar los dientes del rotor del sensor por si están dañados.

¿El resultado de la inspección es correcto?

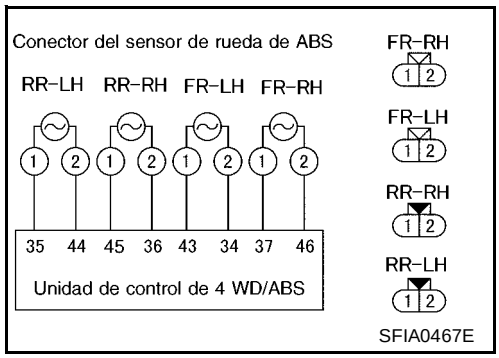
CORRECTO>>IR A 3
INCORRECTO>>Sustituir el rotor del sensor.

### 3. COMPROBAR EL CONECTOR

1. Desmontar el sensor de rueda averiado (identificado en la unidad de control) y el conector de la unidad de control de 4WD/ABS. Comprobar la deformación del terminal o si la conexión está en un estado incompleto; a continuación, conectar los conectores E59 (DEL-IZDA), E17 (DEL-DCHA), B26 (TRA-IZDA) y B130 (TRA-DCHA)
2. Funcionamiento del autodiagnóstico.

¿Se ilumina el testigo del ABS?

SÍ >> IR A 4
NO >> La comprobación ha terminado.



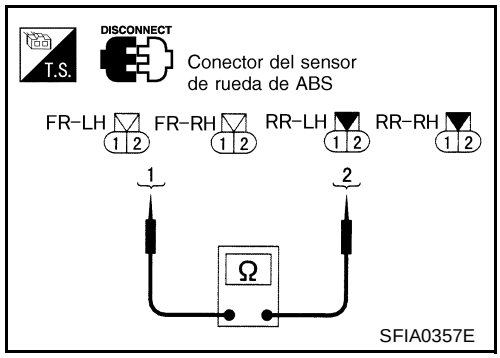
## 4. COMPROBAR EL SENSOR DE RUEDAS

Comprobar la resistencia interna de los conectores E59 (DEL-IZDA), E17 (DEL-DCHA), B126 (TRA-IZDA) y B130 (TRA-DCHA) del sensor de ruedas.

**Resistencia :1,44 - 1,76 kΩ**

¿El resultado de la inspección es correcto?

CORRECTO>>IR A 5.
INCORRECTO>>Sustituir el sensor de las ruedas.

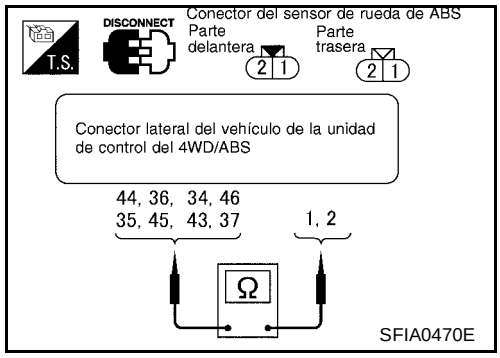



## 5. COMPROBAR EL CIRCUITO DEL SENSOR DE LAS RUEDAS

1. Desconectar los conectores de la unidad de control y del sensor de las ruedas.
2. Comprobar la continuidad entre los terminales 43 (G/W), 34 (L/W), 37 (W), 46 (B), 35 (L), 44 (BW), 45 (WR), 36 (OR/B) del conector E122 de la instalación de la unidad de control de 4WD/ABS y los terminales 1 (G/W), 2 (L/W) del conector E59 (DEL-IZDA), los terminales 1 (W), 2 (B) del conector E17 (DEL-DCHA), los terminales 1 (L), 2 (B/W) del conector B126 (TRA-IZDA) y los terminales 1 (W/R), 2 (OR/B) del conector B130 (TRA-DCHA) de la instalación del sensor de las ruedas.

¿El resultado de la inspección es correcto?

CORRECTO>>Sustituir la unidad de control de 4WD/ABS.
INCORRECTO>>Reparar o sustituir la instalación.

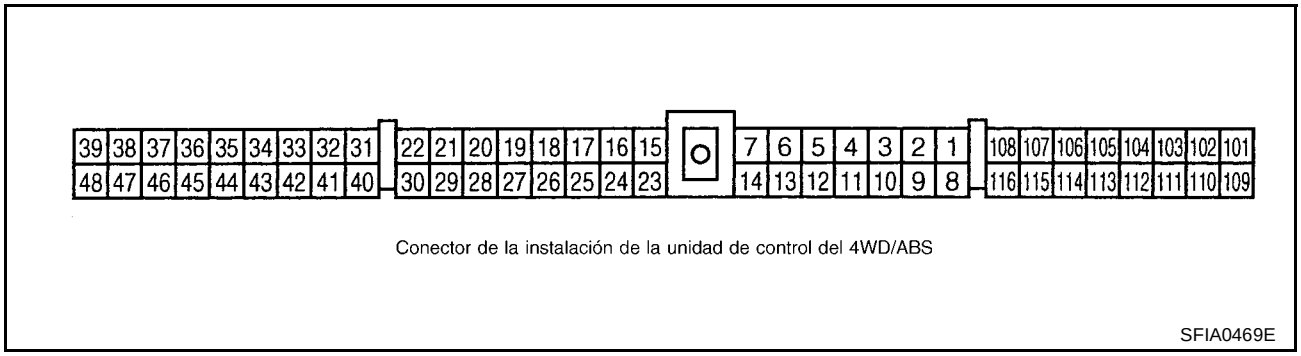



## Sistema de suministro eléctrico del módulo de control

EFS001EL

### PROCEDIMIENTO DE INSPECCIÓN

Desconectar los conectores del actuador del ABS y de la unidad eléctrica. Comprobar la continuidad y el voltaje entre cada terminal del conector del vehículo y la masa de la carrocería.




| Número de terminal (color del cable) | Nombre de la señal | Condición de la medición | Valor de la medición |
|---|---|---|---|
| 3 (G/R), 109 (G/R) | Suministro eléctrico | Interruptor de encendido en ON | Voltaje de la batería |
| 104 (B), 106 (B), 108 (B), 111 (B), 113 (B), 115 (B) | Masa | Interruptor de encendido OFF | Debe haber continuidad. |

# Sistema del sensor G (modelos 4WD)

EFS001EM

## PROCEDIMIENTO DE INSPECCIÓN

### 1. INSPECCIÓN DE CONECTORES

1. Desconectar los conectores de la unidad de control y del sensor G. Comprobar que no haya deformaciones y malas conexiones en el terminal del conector del módulo de control. Volver a conectar el conector.
2. Realizar el autodiagnóstico.

¿Se ilumina el testigo?

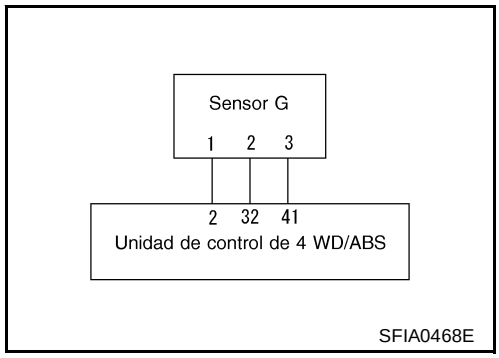
SÍ >> IR A 2.
NO >> Diagnóstico completado

### 2. INSPECCIÓN DEL SENSOR G

1. Desconectar el conector M57 del sensor G.
2. Desconectar el conector E122 de la unidad de control.
3. Comprobar la instalación entre la unidad de control y el sensor G.

¿El resultado de la inspección es correcto?

CORRECTO>>IR A 3
INCORRECTO>>Reparar o sustituir la instalación.

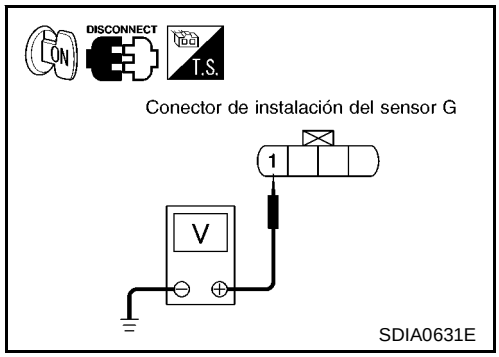


SFIA0468E

### 3. INSPECCIÓN DEL CONECTOR DEL CIRCUITO DEL SENSOR G

1. Desconectar los conectores y desmontar el sensor G del vehículo.
2. Comprobar el voltaje en la siguiente condición con el interruptor de encendido en ON: Terminal 1 (W) del conector M57 del lado de la instalación del sensor G - Masa de la carrocería

| | |
|---|---|
| **N° 1 - Masa de la carrocería** | **Aprox. 8,0 V** |



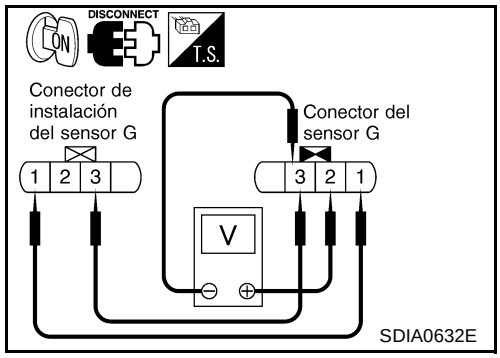
SDIA0631E

¿El resultado de la inspección es correcto?

CORRECTO>>IR A 4.
INCORRECTO>>Sustituir la unidad de control de 4WD/ABS.

## 4. INSPECCIÓN DE LA UNIDAD DEL SENSOR G

1. Usar una instalación de prueba para conectar 8,0 V desde el terminal 1 (W) del conector M57 de la instalación del sensor G hasta el terminal 1 (W) del conector M57 del sensor G.
2. Usar una instalación de prueba para conectar una masa desde el terminal 3 (B) del conector M57 de la instalación del sensor G hasta el terminal 3 (B) del conector M57 del sensor G.
3. Con el interruptor de encendido en ON, cuando el sensor G esté en posición horizontal, comprobar el voltaje de salida en las siguientes condiciones inclinando hacia delante y hacia atrás en 90° y en 0°: del terminal 2 (R) al terminal 3 (B) del conector M57.




**Voltaje de salida del nº 2 al nº 3 (V):**

| | |
|---|---|
| **Horizontal** | **: 2,3 - 2,7** |
| **Inclinado 90° hacia adelante** | **: 0,80 - 0,86** |
| **Inclinado 90° hacia atrás** | **: 3,87 - 4,47** |

4. Después de la inspección, instalar el sensor G. Borrar el código de problema del diagnóstico de la unidad de control 4WD/ABS.

¿El resultado de la inspección es correcto?

CORRECTO>>IR A 5.
INCORRECTO>>Sustituir el sensor G.

## 5. INSPECCIÓN DEL CÓDIGO DE VISUALIZACIÓN DEL TESTIGO

1. Conectar el conector y volver a realizar el autodiagnóstico.
2. Seguir el procedimiento de autodiagnóstico. Después del diagnóstico, asegurarse de conducir el vehículo a 30 km/h durante 1 minuto o más y de que el testigo del ABS no se encienda.

>> Diagnóstico completado

# Solenoide de 4WD, sistema de relé del actuador

EFS001EN

Procedimiento de comprobación

## 1. COMIENZO DE LA INSPECCIÓN

Utilizar CONSULT-II y realizar un autodiagnóstico.

CORRECTO o INCORRECTO

CORRECTO>>Conducir a 30 km/h durante al menos 1 minuto. Comprobar que el testigo óptico de la tracción total no se ilumina.
INCORRECTO>>IR A 2.

## 2. INSPECCIÓN DE CONECTORES

1. Desconectar el conector E122 de la unidad de control de 4WD/ABS y el conector B152 del solenoide de la tracción total. Comprobar que los terminales no están deformadas. Comprobar que los conectores estén conectados correctamente. Volver a conectar los conectores.
2. Volver a realizar el autodiagnóstico.

CORRECTO o INCORRECTO

CORRECTO>>Diagnóstico completado.
INCORRECTO>>IR A 3

## 3. INSPECCIÓN DE LA UNIDAD SOLENOIDE DE LA TRACCIÓN TOTAL

1. Desconectar el conector B152 y comprobar la resistencia entre los terminales 1 (L/W) y 2 (LG).

**1 - 2 : Aprox. 2,45Ω**

CORRECTO o INCORRECTO

CORRECTO>>IR A 4.
INCORRECTO>>Sustituir el solenoide de la tracción total.

## 4. INSPECCIÓN DE LA INSTALACIÓN DEL CIRCUITO SOLENOIDE DE LA TRACCIÓN TOTAL

1. Desconectar el conector solenoide de la tracción total.
2. Desconectar la unidad de control de 4WD/ABS.
3. Comprobar la continuidad del circuito entre el terminal 102 (LG) del conector E122 de la instalación de la unidad de control y el terminal 2 (LG) del conector B152 de la instalación de solenoide de la tracción total.

**102 (LG) - 2 (LG) : Debe existir continuidad.**

4. Desconectar el conector del relé del actuador de la tracción total.
5. Comprobar la continuidad del circuito entre el terminal 1 (L/W) del conector B152 de la instalación de solenoide de la tracción total y el terminal 5 (L/W) del conector E10 del relé del actuador de la tracción total

**1 (L/W) - 5 (L/W) : Debe existir continuidad.**

CORRECTO o INCORRECTO

CORRECTO>>IR A 5.
INCORRECTO>>Reparar o sustituir la instalación.

## 5. COMPROBAR RELÉ Y CONECTOR DEL ACTUADOR DE LA TRACCIÓN TOTAL

1. Comprobar el relé del actuador de la tracción total y el conector de la instalación de la unidad de control.
2. Comprobar la unidad del relé del actuador de la tracción total.

CORRECTO o INCORRECTO

CORRECTO>>IR A 6.
INCORRECTO>>Reparar o sustituir el relé del actuador y el conector de la tracción total.

## 6. COMPROBAR CIRCUITO DE POTENCIA DEL RELÉ DEL ACTUADOR DE LA TRACCIÓN TOTAL

1. Desconectar el conector de la unidad de control de 4WD/ABS.
2. Poner el interruptor de encendido en ON y comprobar el voltaje entre el terminal 18 (BR/W) del conector E122 de la instalación de la unidad de control de la tracción total y la masa de la carrocería.

**18 (BR/W) - masa de la carrocería : Voltaje de la batería**

CORRECTO o INCORRECTO

CORRECTO>>IR A 7.
INCORRECTO>>●Comprobar los elementos siguientes. Volver a realizar el autodiagnóstico.

- Comprobar el fusible de 10 A (#8).
- Comprobar la instalación y los conectores entre el fusible de 10 A (#8), el relé del actuador de la tracción total y la unidad de control de la tracción total.

## 7. COMPROBAR EL CIRCUITO DE MASA DEL RELÉ DEL ACTUADOR DE 4WD

1. Desconectar el conector del relé del actuador de la tracción total.
2. Comprobar la continuidad entre el terminal 3 (B) del conector E10 de la instalación del relé del actuador de la tracción total y la masa de la carrocería.

| | |
|---|---|
| **3 (B) - Masa de la carrocería** | **: Debe existir continuidad.** |

CORRECTO o INCORRECTO

CORRECTO>>1.Conectar el conector y volver a realizar el autodiagnóstico.
2. Seguir el procedimiento de autodiagnóstico y, al final, asegurarse de conducir el vehículo a 30 km/h durante al menos 1 minuto y comprobar que el testigo óptico de la tracción total no se enciende.

INCORRECTO>>Reparar o sustituir la instalación.

# Sistema del interruptor del modo 4WD

EFS001EO

## 1. COMPROBAR LA SEÑAL DE ENTRADA

Comprobar mediante la función monitor de datos de CONSULT-II. Mientras se controlan los elementos del interruptor del modo 4WD, pulsar el interruptor del modo 2WD. Comprobar que la pantalla cambie de ## a 2WD. Comprobar también las pantallas de AUTO y LOCK. (## indica que no se ha accionado el interruptor de modo).

CORRECTO o INCORRECTO

CORRECTO>>●Inspección de la señal de entrada/salida de la unidad de control de 4WD/ABS
- Volver a comprobar la conexión y los terminales del conector de la unidad de control de 4WD/ABS.

INCORRECTO>>IR A 3

## 2. INSPECCIÓN DEL SUMINISTRO ELÉCTRICO DEL INTERRUPTOR DE MODO 4WD

- Desconectar el conector del interruptor de modo de tracción total.
- Poner el interruptor de encendido en ON.
- Medir el voltaje entre el interruptor de cambio de modo de tracción total y los terminales 2 (L) y 1 (BR) del conector M39 de la instalación del interruptor.

| | |
|---|---|
| **2 (L), 1 (BR) - Masa de la carrocería** | **: 4 V o más.** |

CORRECTO o INCORRECTO

CORRECTO>>IR A 4.
INCORRECTO>>Avería en la instalación o el conector entre el interruptor de encendido y el conector del interruptor del modo 4WD o avería en el conector.

## 3. INSPECCIÓN DE CONTINUIDAD DE LA INSTALACIÓN

- Girar el interruptor de encendido a OFF.
- Confirmar la continuidad entre los siguientes terminales.

– Terminal 26 (L) (modelos conducción izquierda)/26 (L/Y) (modelos conducción derecha) del conector E122 de la instalación de la unidad de control de 4WD/ABS y el terminal 2 (L) del conector M39 de la instalación del interruptor de modo de tracción total
– Terminal 27 (BR) del conector E122 de la instalación la unidad de control de la tracción total y el terminal 1 (BR) del conector M39 de la instalación del interruptor de modo de tracción total

**26 (L/Y) - 2 (L) : Debe existir continuidad.**
**27 (BR) - 1 (BR) : Debe existir continuidad.**

CORRECTO o INCORRECTO

CORRECTO>>IR A 5.
INCORRECTO>>Avería en la instalación o el conector.

## 4. INSPECCIÓN DE CONTINUIDAD DE LA INSTALACIÓN

Conducir el vehículo durante un tiempo y, a continuación, realizar el autodiagnóstico.

CORRECTO o INCORRECTO

CORRECTO>>Fin
INCORRECTO>>●Inspección de la señal de entrada/salida de la unidad de control de 4WD/ABS
- Volver a comprobar los terminales del conector de la unidad de control de la tracción total y la conexión.

# Diagnóstico de averías para síntomas

EFS001EP

### EL TESTIGO DE 4WD NO SE ILUMINA DURANTE APROXIMADAMENTE 1 SEGUNDO CUANDO EL INTERRUPTOR DE ENCENDIDO SE GIRA A LA POSICIÓN ON

Procedimiento de inspección

## 1. COMPROBAR SI HAY FUSIBLES FUNDIDOS ENTRE EL ENC Y EL CUADRO DE INSTRUMENTOS

Comprobar que no hay fusibles fundidos entre el interruptor y el cuadro de instrumentos.

CORRECTO o INCORRECTO

CORRECTO>>IR A 2.
INCORRECTO>>Sustituir el fusible y volver a empezar.

## 2. COMPROBAR LA CONTINUIDAD ENTRE EL CUADRO DE INSTRUMENTOS Y LA UNIDAD DE CONTROL DE 4WD/ABS

1. Desconectar los conectores del cuadro de instrumentos y de la unidad de control de 4WD/ABS.
2. Comprobar la continuidad entre el terminal 18 (Y/G) del conector M44 de la instalación del cuadro de instrumentos y el terminal 16 (Y/G) del conector E122 de la instalación de la unidad de control de 4WD/ABS.

**18 (YG) - 16 (Y/G) : Debe existir continuidad.**

CORRECTO o INCORRECTO

CORRECTO>>IR A 3
INCORRECTO>>Comprobar la instalación entre el cuadro de instrumentos y la unidad de control de 4WD/ABS.

## 3. COMPROBAR EL CIRCUITO ELÉCTRICO DEL CUADRO DE INSTRUMENTOS

1. Desconectar el conector del cuadro de instrumentos.
2. Con el interruptor de encendido en ON, comprobar el voltaje entre el terminal 46 (W/L) (modelos conducción izquierda) o el terminal 59 (W/L) (modelos conducción derecha) del conector M46 de la instalación del cuadro de instrumentos y la masa de la carrocería.

**46 (W/L) (modelos conducción izquierda)/ 59 (W/L) (modelos conducción derecha) - Masa de la carrocería:**

**Voltaje de la batería**

CORRECTO o INCORRECTO

CORRECTO>>IR A 4.
INCORRECTO>>Comprobar los circuitos del cuadro de instrumentos.

## 4. COMPROBAR EL CIRCUITO DEL TESTIGO AUTO DE 4WD (EN EL CUADRO DE INSTRUMENTOS)

Comprobar la continuidad entre el terminal 46 (W/L) (modelos conducción izquierda) o 59 (modelos conducción derecha) y el terminal 18 del cuadro de instrumentos.

**46 (W/L) (modelos conducción izquierda)/ 59 (W/L) (modelos conducción derecha) - 18 (Y/G):**

**Debería existir continuidad.**

CORRECTO o INCORRECTO

CORRECTO>>Utilizar CONSULT-II para realizar un autodiagnóstico.
INCORRECTO>>Comprobar si hay bombillas fundidas en la luz AUTO de la tracción total.

# EL TESTIGO ÓPTICO DE LA TRACCIÓN TOTAL NO SE ILUMINA CUANDO EL INTERRUPTOR DE ENCENDIDO ESTÁ EN ON

## 1. INSPECCIÓN DE FUSIBLES FUNDIDOS ENTRE EL INTERRUPTOR DE ENCENDIDO Y EL CUADRO DE INSTRUMENTOS

Comprobar la existencia de fusibles fundidos entre el interruptor de encendido y el cuadro de instrumentos.

CORRECTO o INCORRECTO

CORRECTO>>IR A 2 (Ningún fusible fundido)
INCORRECTO>>Sustituir el fusible y volver a realizar la inspección.

## 2. INSPECCIÓN DEL CIRCUITO DE SUMINISTRO ELÉCTRICO DEL CUADRO DE INSTRUMENTOS

1. Desconectar el conector del cuadro de instrumentos.
2. Con el interruptor de encendido en ON, comprobar el voltaje entre el terminal 46 (W/L) (modelos conducción izquierda) o el terminal 59 (W/L) (modelos conducción derecha) del conector M46 de la instalación del cuadro de instrumentos y la masa de la carrocería.

**46 (W/L) (modelos conducción izquierda)/ 59 (W/L) (modelos conducción derecha) - masa de la carrocería:**

**Voltaje de la batería**

CORRECTO o INCORRECTO

CORRECTO>>Avería en el cuadro de instrumentos.
INCORRECTO>>Comprobar el fusible de 10 A [#11] en la instalación del cuadro de instrumentos y el conector.

## EL TESTIGO DE 4WD NO SE APAGA VARIOS SEGUNDOS DESPUÉS DE ARRANCAR EL MOTOR. (EL TESTIGO DEL MODO 4WD SE APAGA)

### 1. REALIZAR EL AUTODIAGNÓSTICO

Utilizar CONSULT-II para realizar un autodiagnóstico.

CORRECTO o INCORRECTO

CORRECTO>>No se detecta ninguna avería. Volver a realizar la inspección.
INCORRECTO>>●Determinar la ubicación de la avería en función del resultado del autodiagnóstico realizado con CONSULT-II. (Existe una avería en el sistema de tracción total).

- CONSULT-II no muestra los códigos de avería relacionados con el sistema de tracción total. IR A 2.

### 2. INSPECCIÓN DE LA CONEXIÓN DEL CONECTOR DE LA UNIDAD DE CONTROL DE LA TRACCIÓN TOTAL

- Comprobar si la conexión es correcta en el conector de la unidad de control de 4WD/ABS.

CORRECTO o INCORRECTO

CORRECTO>>Volver a conectar el conector de la unidad de control de 4WD/ABS adecuadamente y realizar de nuevo la inspección.
INCORRECTO>>Reparar o sustituir el conector.

## SE PRODUCE UN SÍNTOMA BRUSCO DE FRENADO AL GIRAR CUANDO EL VEHÍCULO SE CONDUCE EN EL MODO AUTO Y EL VOLANTE SE GIRA POR COMPLETO A UNO DE LOS LADOS DESPUÉS DE ARRANCAR EL MOTOR

### 1. REALIZAR EL AUTODIAGNÓSTICO

Utilizar CONSULT-II para realizar un autodiagnóstico.

CORRECTO o INCORRECTO

CORRECTO>>IR AL 2. (No se indica avería en el autodiagnóstico.)
INCORRECTO>>Determinar la ubicación de la avería en función del resultado del autodiagnóstico realizado con CONSULT-II. (Existe una avería en el sistema de tracción total).

### 2. COMPROBAR USANDO LA FUNCIÓN DE MONITOR DE DATOS DE CONSULT-II.

- Realizar la inspección mediante la función monitor de datos de CONSULT-II.
- Comprobar si el funcionamiento está en modo AUTO.
- Medir el voltaje cuando el pedal del acelerador no esté pisado. (Pedal del acelerador no pisado: Aprox. 0,5 V o menos)
- Medir la corriente suministrada a la válvula solenoide de E-TS. (Pedal del acelerador no pisado: Aprox. 0 A)

CORRECTO o INCORRECTO

CORRECTO>>IR A 3. (No se indica ninguna avería en el autodiagnóstico.)
INCORRECTO>>●No está activado el modo AUTO. IR A 3.

- El voltaje existente cuando el pedal del acelerador no está pisado es aproximadamente superior a 0,5 V.
- Cuando el pedal del acelerador no está pisado, la corriente de la válvula solenoide de la tracción total existente es distinta de 0 A.
- Contramedida: mantener el vehículo en ralentí durante aproximadamente 15 minutos antes de volver a realizar la comprobación.
  (Cuando el pedal del acelerador no está pisado, el voltaje existente se restablecerá automáticamente a cero durante este tiempo).

## 3. INSPECCIÓN USANDO EL INTERRUPTOR DE CAMBIO AL MODO DE TRACCIÓN TOTAL

- En la pantalla de monitor de datos de CONSULT-II, comprobar el interruptor del modo de tracción total.
- Comprobar si la pantalla cambia de ## al modo de tracción de dos ruedas cuando se acciona el interruptor de tracción de dos ruedas.
- Comprobar si la pantalla cambia de ## al modo AUTO cuando se pulsa el interruptor AUTO.
- Comprobar si la pantalla cambia de ## al modo LOCK cuando se pulsa el interruptor LOCK.

CORRECTO o INCORRECTO

CORRECTO>>No se detecta ninguna avería.

INCORRECTO>>●No está activado el modo AUTO. (En modo 2WD o LOCK)
Contramedida: Pisar ligeramente el pedal del acelerador y comprobar que el modo de funcionamiento cambia a LOCK.

- Comprobar el circuito entre el terminal 1 (BR) del conector M39 de la instalación del interruptor de modo de tracción total y el terminal 27 (BR) del conector E122 de la instalación de la unidad de control de la tracción total.
(El modo AUTO no está disponible debido a que hay una avería en la instalación del modo 2WD).

**OBSERVACIÓN:**
Mecanismo de cambio al modo de tracción total

- Modo de tracción de dos ruedas: El funcionamiento cambia al modo de tracción a dos ruedas cuando existe un cortocircuito a masa en el terminal 27 (BR) del conector E122 de la instalación de la unidad de control de 4WD/ABS.
- Modo AUTO: El funcionamiento cambia al modo AUTO cuando existe un cortocircuito a masa en los terminales 27 (BR) y 26 (L) (modelos conducción izquierda)/ 26 (L/Y) (modelos conducción derecha) del conector E122 de la instalación de la unidad de control 4WD/ABS.
- Modo LOCK: El funcionamiento cambia al modo LOCK cuando existe un cortocircuito a masa en el terminal 26 (L) (modelos conducción izquierda)/ 26 (L/Y) (modelos conducción derecha) del conector E122 de la instalación de la unidad de control de 4WD/ABS.

### NO SE PUEDE ACTIVAR EL MODO DE TRACCIÓN TOTAL DESPUÉS DE ARRANCAR EL MOTOR

## 1. INSPECCIÓN USANDO EL INTERRUPTOR DE CAMBIO AL MODO DE TRACCIÓN TOTAL

- Los modos de conducción no pueden cambiarse después de arrancar el motor.
- En la pantalla de monitor de datos de CONSULT-II, comprobar el interruptor de modo de tracción total.
- Comprobar si la pantalla cambia de ## al modo de tracción de dos ruedas cuando se acciona el interruptor de tracción de dos ruedas.
- Comprobar si la pantalla cambia de ## al modo AUTO cuando se pulsa el interruptor AUTO.
- Comprobar si la pantalla cambia de ## al modo LOCK cuando se pulsa el interruptor LOCK.

CORRECTO o INCORRECTO

CORRECTO>>No se detecta ninguna avería.

INCORRECTO>>●La pantalla de CONSULT-II no cambia de ## cuando se acciona el interruptor de tracción de dos ruedas. Comprobar la instalación del interruptor de tracción de dos ruedas.

- La pantalla de CONSULT-II no cambia de ## cuando se acciona el interruptor AUTO. Comprobar la instalación del interruptor de tracción de dos ruedas y el interruptor LOCK.
- La pantalla CONSULT-II no cambia de ## cuando se acciona el interruptor LOCK. Comprobar la instalación del interruptor LOCK.
- Realizar una inspección del interruptor de cambio al modo de tracción total.

### MIENTRAS SE ESTÁ CONDUCIENDO, EL TESTIGO ÓPTICO DE LA TRACCIÓN TOTAL PARPADEA RÁPIDAMENTE. (CUANDO PARPADEA DURANTE APROXIMADAMENTE UN MINUTO Y, A CONTINUACIÓN, NO SE ENCIENDE).

- Mientras se conduce, el testigo de 4WD parpadea rápidamente. (Cuando parpadea durante un minuto aproximadamente y después no se enciende.)
Parpadeo rápido: 2 veces/segundo

Este fenómeno protege las piezas del tren de conducción cuando se aplica una carga intensa al acoplamiento controlado electrónicamente y la temperatura del embrague de múltiples discos aumenta. Esto no significa que exista una avería.
Cuando hay diferencia entre la velocidad de revoluciones de las ruedas traseras y delanteras en modo AUTO, el interruptor de cambio pasa ocasionalmente al modo LOCK automáticamente. Esto no es una avería.
Si en el modo AUTO existe diferencia de revoluciones entre la rueda trasera y la delantera, el interruptor de cambio pasa en ocasiones al modo LOCK de forma automática. Esto no es una avería.

**MIENTRAS SE ESTÁ CONDUCIENDO, EL TESTIGO ÓPTICO DE LA TRACCIÓN TOTAL PARPADEA LENTAMENTE. (SIGUE ENCENDIDO DESPUÉS DE APAGAR EL MOTOR).**

1. Comprobar mediante la función monitor de datos de CONSULT-II.
   - Realizar una inspección mediante la función de monitor de datos de CONSULT-II.
   - Comprobar si el valor de MONITOR NEUMAT TAMAÑO INADECUADO es de 8 mm o más.
   - Parar el motor. Volver a arrancar el motor y conducir el vehículo a 20 km/h o a más velocidad durante aproximadamente 200 segundos. Confirmar que el testigo de 4WD parpadea lentamente.
     (Comprobar si el valor de MONITOR DE TAMAÑO DE NEUMÁTICOS INCORRECTO es 8 mm o más).
     Si el tamaño de los neumáticos es normal, el valor de MONITOR NEUMAT TAMAÑO INADECUADO cambiará de 8 mm o más a un valor de 0 a 4 mm (condiciones normales) después de conducir el vehículo a 20 km/h o a más velocidad durante aproximadamente 5 segundos.
2. Inspección de neumáticos
   - Inspección de la presión de los neumáticos
   - Estado de desgaste
   - Comprobar el tamaño de los neumáticos delanteros y traseros. (No debe observarse una diferencia excesiva). Consultar GI-43, "Ruedas y neumáticos"

**EL VEHÍCULO NO PASA AL MODO DE TRACCIÓN TOTAL AUN CUANDO EL TESTIGO ÓPTICO ESTÁ APAGADO.**

1. Comprobar mediante la función monitor de datos de CONSULT-II.
   Realizar la inspección mediante la función de monitor de datos de CONSULT-II.

- Comprobar si el funcionamiento del vehículo cambia a los modos de tracción de dos ruedas, AUTO y LOCK.
- Comprobar la corriente suministrada a la válvula solenoide de la tracción total en el modo AUTO.

| | |
|---|---|
| **Pedal del acelerador sin pisar:** | **Aprox. 0 A** |
| **Pedal del acelerador pisado:** | **Aprox. 2,8 A** |

2. Comprobar mediante la función test activo de CONSULT-II.
   Usar la modalidad de test activo de CONSULT-II para suministrar corriente a la válvula solenoide de la tracción total y comprobar que la corriente de la pantalla se acerca a esta corriente de suministro.

   **Ejemplo: el valor del monitor es 1 A aproximadamente para el valor 1 A de corriente del solenoide de tracción total.**

- La unidad de control de la tracción total es normal cuando la diferencie entre la corriente de la válvula solenoide de la tracción total y la corriente del monitor se encuentra dentro del intervalo de ±10%.
  Es necesario inspeccionar el conjunto del acoplamiento controlado electrónicamente.

**SE PRODUCE UN LIGERO SÍNTOMA DE FRENADO CUANDO EL VEHÍCULO SE ARRANCA EN AUTO; EL TESTIGO ÓPTICO PERMANECE APAGADO.**

## 1. INSPECCIÓN DEL SENSOR DE POSICIÓN DE LA MARIPOSA E INSTALACIÓN

Comprobar la carrera del pedal del acelerador.

CORRECTO o INCORRECTO

CORRECTO>>Volver a realizar el autodiagnóstico.
INCORRECTO>>Avería en la instalación del sensor de posición de la mariposa

### EL RELÉ DEL ACTUADOR DE LA TRACCIÓN TOTAL (RELÉ DEL ACTUADOR SOLENOIDE DE LA TRACCIÓN TOTAL) SE ENCIENDE Y APAGA CON FRECUENCIA

#### 1. EL RESULTADO DEL AUTODIAGNÓSTICO ES UN ERROR DE ON O DE OFF EN EL RELÉ DEL ACTUADOR DE LA TRACCIÓN TOTAL (RELÉ DEL ACTUADOR SOLENOIDE DE LA TRACCIÓN TOTAL)

¿El resultado de autodiagnóstico es [error ON y error OFF]?

CORRECTO o INCORRECTO

CORRECTO>>IR AL 2.
INCORRECTO>>Reparar o sustituir si es necesario.

#### 2. INSPECCIÓN DEL RELÉ DEL ACTUADOR DE LA TRACCIÓN TOTAL (RELÉ DEL ACTUADOR SOLENOIDE DE LA TRACCIÓN TOTAL) Y DE LA INSTALACIÓN

¿El resultado de autodiagnóstico es [error ON y error OFF]?

CORRECTO o INCORRECTO

CORRECTO>>Volver a realizar el autodiagnóstico.
INCORRECTO>>Avería en la instalación del relé del actuador de la tracción total (relé del actuador solenoide de la tracción total).

## El testigo del ABS no se ilumina. (El testigo del ABS no se ilumina al girar el interruptor de encendido a ON).

EFS001EQ

- Sustituir la unidad de control del cuadro de instrumentos.

## El testigo del ABS se ilumina cuando el encendido está en ON, pero no se ilumina después de algunos segundos. (El testigo del ABS se ha iluminado).

EFS001ER

#### 1. INSPECCIÓN DE LA CONEXIÓN DEL CONECTOR DEL MÓDULO DE CONTROL DE 4WD/ABS

- Desmontar la guantera del lado del pasajero y comprobar que la conexión del conector del módulo de control de 4WD/ABS sea correcta.

¿El resultado de la inspección es correcto?

CORRECTO>>Ir a 2. (El conector de la unidad de control de 4WD/ABS está conectado correctamente.)
INCORRECTO>>●Conectar el conector de la unidad de control de 4WD/ABS y volver a realizar la inspección.

#### 2. UTILIZAR CONSULT PARA REALIZAR EL AUTODIAGNÓSTICO

- Conectar CONSULT y realizar el autodiagnóstico.

¿El resultado de la inspección es correcto?

CORRECTO>> IR A 3. (No se indica ninguna avería en el autodiagnóstico.)
INCORRECTO>>Realizar la inspección de acuerdo con los códigos de problemas que aparecen en CONSULT. Consultar el “cuadro DTC”.

#### 3. COMPROBAR LA CONTINUIDAD ENTRE EL INTERRUPTOR DE ENCENDIDO Y EL TESTIGO DE ABS

- Desconectar el conector de la unidad de control de 4WD/ABS.
- Comprobar la continuidad entre el interruptor de encendido y el terminal 4 del módulo de control de 4WD/ABS.(Comprobar el circuito abierto)

¿El resultado de la inspección es correcto?

CORRECTO>>Hay continuidad. Conectar el conector del módulo de control de 4WD/ABS; volver a comprobar.
INCORRECTO>>No hay continuidad. Comprobar la ruta del testigo del ABS.

### 4. COMPROBAR EL FUSIBLE

- Comprobar si el fusible N° 8 funciona correctamente.

¿El resultado de la comprobación es correcto?

CORRECTO>>Reparar o sustituir la instalación entre la unidad de control de 4WD/ABS y el interruptor.
INCORRECTO>>Sustituir el fusible.

- Si la cifra del monitor está dentro de ± 10% del valor establecido de la corriente eléctrica del solenoide de E-TS, la C/U de 4WD/ABS está funcionando con normalidad. Comprobar si es necesario el conjunto del acoplamiento del control eléctrico.

## El testigo de 4WD no se ilumina cuando el interruptor de encendido está en ON.

EFS001ES

### 1. INSPECCIÓN DE LA BOMBILLA DEL TESTIGO DE 4WD FUNDIDA

- Desmontar la guantera del lado del pasajero y desconectar el conector de la unidad de control de 4WD/ABS.
- Confirmar la continuidad entre los terminales 3 (G/R) (ENC) y 4 (L/R) (testigo del ABS) del conector de la unidad de control de 4WD/ABS.

¿El resultado de la inspección es correcto?

CORRECTO>>IR A 3. (Hay continuidad.)
INCORRECTO>>●Comprobar la instalación del testigo de 4WD.
- Desmontar el conjunto del módulo de control del cuadro y comprobar si la bombilla del testigo de 4WD está fundida.

### 2. INSPECCIÓN DE LA INSTALACIÓN DEL RELÉ DEL ACTUADOR DE 4WD

- Abrir el capó y comprobar que el relé de 4WD esté correctamente instalado en la caja del relé.
- Confirmar la continuidad entre los terminales 7 (B/R) (testigo de 4WD) y 104 (B) (masa) del conector de la unidad de control de 4WD/ABS.
- Comprobar la continuidad entre los terminales 3 (G/R) (ENC) y 18 (BR/W) (relé del actuador de 4WD) del conector de la unidad de control de 4WD/ABS.

¿El resultado de la inspección es correcto?

CORRECTO>>Hay continuidad. Conectar el conector de la unidad de control de 4WD/ABS; volver a comprobar.
INCORRECTO>>Comprobar la instalación del testigo del ABS.

## El testigo de 4WD no se apaga varios segundos después de arrancar el motor. (El testigo del modo de conducción se apaga).

EFS001ET

### 1. UTILIZAR CONSULT PARA REALIZAR EL AUTODIAGNÓSTICO

El testigo de 4WD no se apaga varios segundos después de arrancar el motor. (El testigo del modo de conducción se apaga).

¿El resultado de la inspección es correcto?

CORRECTO>>No se detecta ninguna avería. Volver a realizar la inspección.
INCORRECTO>>●Determinar la ubicación de la avería según el resultado del autodiagnóstico mediante CONSULT. (Existe una avería en el sistema de tracción total).
- CONSULT-II no muestra los códigos de problemas relacionados con ABS. Ir a 2.

### 2. INSPECCIÓN DE LA CONEXIÓN DEL CONECTOR DE LA UNIDAD DE CONTROL DE 4WD/ABS

- Desmontar la guantera del lado del pasajero y comprobar que la conexión del conector de la unidad de control de 4WD/ABS sea correcta.

¿El resultado de la inspección es correcto?

CORRECTO>>El conector de la unidad de control de 4WD/ABS está conectado correctamente.
INCORRECTO>>Volver a conectar el conector del módulo de control de 4WD/ABS adecuadamente y realizar la inspección de nuevo.

## Se produce un síntoma muy evidente de frenado en curva muy cerrada cuando se conduce el vehículo en el modo AUTO y el volante se gira totalmente a un lado después de arrancar el motor.

EFS001EU

### 1. UTILIZAR CONSULT PARA REALIZAR EL AUTODIAGNÓSTICO

Se produce un síntoma muy evidente de frenado en curva muy cerrada cuando se conduce el vehículo en el modo AUTO y el volante se gira totalmente a un lado después de arrancar el motor.

¿El resultado de la inspección es correcto?

CORRECTO>>IR A 2. (No se indica ninguna avería en el autodiagnóstico.)
INCORRECTO>>Determinar la ubicación de la avería según el resultado del autodiagnóstico mediante CONSULT. (Existe una avería en el sistema de tracción total).

### 2. COMPROBAR MEDIANTE LA FUNCIÓN MONITOR DE DATOS DE CONSULT

- Realizar la inspección mediante la función monitor de datos de CONSULT.
- Comprobar si el funcionamiento está en el modo AUTO.
- Medir el voltaje cuando el pedal del acelerador no esté pisado. (Pedal del acelerador no pisado: Aprox. 0,5 V o menos)
- Medir la corriente suministrada a la válvula solenoide de E-TS. (Pedal del acelerador no pisado: Aprox. 0 A

¿El resultado de la inspección es correcto?

CORRECTO>>IR A 3. (No se indica ninguna avería en el autodiagnóstico.)
INCORRECTO>>●No está activado el modo AUTO. IR A 3.

- El voltaje existente cuando el pedal del acelerador no está pisado es superior a aproximadamente 0,5 V.
- La corriente de la válvula solenoide de E-TS cuando el pedal del acelerador no está pisado no es 0 A.
- Contramedida: Mantener el vehículo en ralentí durante aproximadamente 15 minutos antes de volver a realizar la comprobación.
  (El voltaje existente cuando el pedal del acelerador no está pisado se restablecerá automáticamente a cero durante este tiempo).

## 3. INSPECCIÓN USANDO EL INTERRUPTOR DE CAMBIO DEL MODO DE CONDUCCIÓN

- En la pantalla del monitor de datos de CONSULT, comprobar el interruptor del modo 4WD.
- Comprobar si la pantalla cambia de ## al modo de tracción de dos ruedas cuando se acciona el interruptor de tracción de dos ruedas.
- Comprobar si la pantalla cambia de ## al modo AUTO cuando se pulsa el interruptor AUTO.
- Comprobar si la pantalla cambia de ## al modo LOCK cuando se pulsa el interruptor LOCK.

¿El resultado de la inspección es correcto?

CORRECTO>>No se detecta ninguna avería.
INCORRECTO>>●No está activado el modo AUTO. (En modo 2WD o LOCK)
Contramedida: Pisar ligeramente el pedal del acelerador y comprobar que el modo de funcionamiento cambia a LOCK.

- Comprobar la ruta entre el interruptor de modo de conducción y el terminal 27 (BR) E122 de la unidad de control de 4WD/ABS.
  (El modo AUTO no está disponible debido a que hay una avería en la instalación del modo 2WD).

  **OBSERVACIÓN:**
  Mecanismo de cambio del modo de conducción
- Modo de tracción de dos ruedas: El funcionamiento cambia al modo de tracción de dos ruedas cuando existe un cortocircuito a masa en el terminal 27 (BR) del conector de la unidad de control de 4WD/ABS.
- Modo AUTO: El funcionamiento cambia al modo AUTO cuando existe un cortocircuito a masa en los terminales 27 (BR) y 26 (L) (modelos conducción izquierda)/ 26 (L/Y) (modelos conducción derecha) del conector de la unidad de control de 4WD/ABS.
- Modo LOCK: El funcionamiento cambia al modo LOCK cuando existe un cortocircuito a masa en el terminal 26 (L) (modelos conducción izquierda)/ 26 (L/Y) (modelos conducción derecha) del conector E122 de la unidad de control de 4WD/ABS.

# Los modos de conducción no pueden cambiarse después de arrancar el motor.

EFS001EV

## 1. INSPECCIÓN USANDO EL INTERRUPTOR DE CAMBIO DEL MODO DE CONDUCCIÓN

- Los modos de conducción no pueden cambiarse después de arrancar el motor.
- En la pantalla de monitor de datos de CONSULT, comprobar el interruptor del modo 4WD.
- Comprobar si la pantalla cambia de ## al modo de tracción de dos ruedas cuando se acciona el interruptor de tracción de dos ruedas.
- Comprobar si la pantalla cambia de ## al modo AUTO cuando se pulsa el interruptor AUTO.
- Comprobar si la pantalla cambia de ## al modo LOCK cuando se pulsa el interruptor LOCK.

¿El resultado de la inspección es correcto?

CORRECTO>>No se detecta ninguna avería.
INCORRECTO>>●La pantalla de CONSULT-II no cambia de ## cuando se acciona el interruptor de tracción de dos ruedas. Comprobar la instalación del interruptor de tracción de dos ruedas.

- La pantalla de CONSULT-II no cambia de ## cuando se acciona el interruptor AUTO. Comprobar la instalación del interruptor de tracción de dos ruedas y el interruptor LOCK.
- La pantalla CONSULT-II no cambia de ## cuando se acciona el interruptor LOCK. Comprobar la instalación del interruptor LOCK.
- Realizar la inspección del interruptor de cambio del modo de conducción.

# Mientras se conduce, el testigo de 4WD parpadea rápidamente. (Cuando parpadea durante un minuto aproximadamente y después no se enciende.)

EFS001EW

- Mientras se conduce, el testigo de 4WD parpadea rápidamente. (Cuando parpadea durante un minuto aproximadamente y después no se enciende.)
  Parpadeo rápido: 2 veces/segundo

Este fenómeno protege las piezas del tren de conducción cuando se aplica una carga intensa al acoplamiento controlado electrónicamente y la temperatura del embrague de múltiples discos aumenta. Esto no significa que exista una avería.

## Mientras se conduce, el testigo de 4WD parpadea lentamente. (Cuando continúa iluminándose hasta que el motor se para).

EFS001EX

1. Comprobar mediante la función monitor de datos de CONSULT.
   - Realizar la inspección mediante la función monitor de datos de CONSULT.
   - Comprobar si el valor de MONITOR DE TAMAÑO DE NEUMÁTICOS INCORRECTO es 8 mm o más.
   - Parar el motor. Volver a arrancar el motor y conducir el vehículo a 20 km/h o a más velocidad durante aproximadamente 200 segundos. Confirmar que el testigo de 4WD parpadea lentamente.
     (Comprobar si el valor de MONITOR DE TAMAÑO DE NEUMÁTICOS INCORRECTO es 8 mm o más).
     Si el tamaño del neumático es normal, el valor de MONITOR DE TAMAÑO DE NEUMÁTICOS INCORRECTO cambiará de 8 mm o más a 0 - 4 mm (estado normal) después de conducir el vehículo a 20 km/h o más durante aproximadamente 5 segundos.
2. Inspección de neumáticos
   - Inspección de la presión del aire de los neumáticos
   - Estado de desgaste
   - Comprobar el tamaño de los neumáticos delanteros y traseros. (No debe observarse una diferencia excesiva). Consultar GI-43, "Ruedas y neumáticos" .

## El vehículo no entra en modo 4WD aunque el testigo de 4WD está apagado.

EFS001EY

1. Comprobar mediante la función monitor de datos de CONSULT.
   Realizar la inspección mediante la función monitor de datos de CONSULT.

- Comprobar si el funcionamiento del vehículo cambia a los modos de tracción de dos ruedas, AUTO y LOCK.
- Comprobar la corriente suministrada a la válvula solenoide de E-TS en modo AUTO.

| | |
|---|---|
| **Pedal del acelerador sin pisar:** | **Aprox. 0 A** |
| **Pedal del acelerador pisado:** | **Aprox. 2,8 A** |

2. Comprobar mediante la función test activo de CONSULT.
   Usando el modo de test activo de CONSULT, suministrar corriente a la válvula solenoide de E-TS y comprobar que la corriente del monitor se acerca a este suministro de corriente.

   **Ejemplo: el valor de monitor es aproximadamente 1 A para el valor 1 A de corriente del solenoide E-TS.**

- La unidad de control de 4WD/ABS es normal cuando la diferencia entre la corriente de la válvula solenoide de E-TS y la corriente del monitor se encuentra entre ±10%.
  Es necesario inspeccionar el conjunto del acoplamiento controlado electrónicamente.

## Se produce un síntoma muy evidente de frenado en curva muy cerrada cuando se arranca el vehículo en modo AUTO (el testigo de 4WD permanece apagado).

EFS001EZ

### 1. INSPECCIÓN DEL SENSOR DE POSICIÓN DE LA MARIPOSA E INSTALACIÓN

Comprobar la carrera del pedal del acelerador.

¿El resultado de la inspección es correcto?

CORRECTO>>Volver a realizar el autodiagnóstico.
INCORRECTO>>Avería en la instalación del sensor de posición de la mariposa

## El relé del actuador de E-TS (relé del actuador de solenoide de 4WD) se enciende y apaga frecuentemente.

EFS001F0

### 1. EL RESULTADO DEL AUTODIAGNÓSTICO ES EL ERROR ON Y ERROR OFF DEL RELÉ DEL ACTUADOR DE E-TS (RELÉ DEL ACTUADOR DE 4WD)

¿El resultado de autodiagnóstico es [error ON y error OFF]?

¿El resultado de la inspección es correcto?

CORRECTO>>IR A 2.
INCORRECTO>>Reparar o sustituir si es necesario.

### 2. INSPECCIÓN DEL RELÉ DEL ACTUADOR DE E-TS (RELÉ DEL ACTUADOR DEL SOLENOIDE DE 4WD) Y LA INSTALACIÓN

¿El resultado de autodiagnóstico es [error ON y error OFF]?

¿El resultado de la inspección es correcto?

CORRECTO>>Volver a realizar el autodiagnóstico.
INCORRECTO>>Avería en la instalación del relé del actuador de E-TS (relé del actuador del solenoide de 4WD)

## Inspección de la ruta del interruptor de cambio del modo de conducción

EFS001F1

### 1. INSPECCIÓN DEL INTERRUPTOR DE CAMBIO DEL MODO DE CONDUCCIÓN

Inspección del interruptor de cambio del modo de conducción

¿El resultado de la inspección es correcto?

CORRECTO>>IR A 2.
INCORRECTO>>Interruptor de cambio del modo de conducción incorrecto

### 2. COMPROBAR LA SEÑAL DE ENTRADA

Seleccionar el elemento de entrada del módulo de control en la selección del elemento en pantalla. Mientras se controlan los elementos del interruptor de cambio del modo de conducción, pulsar el interruptor del modo 2WD. Comprobar que la pantalla cambie de ## a 2WD. Comprobar también las pantallas de AUTO y LOCK. (## indica que no se ha accionado el interruptor de modo).

¿El resultado de la inspección es correcto?

CORRECTO>>
- Inspección de la señal de entrada/salida de la unidad de control de 4WD/ABS
- Volver a comprobar la conexión y los terminales del conector de la unidad de control de 4WD/ABS.

INCORRECTO>>IR A 3

### 3. INSPECCIÓN DEL SUMINISTRO ELÉCTRICO DEL INTERRUPTOR DE CAMBIO DEL MODO DE CONDUCCIÓN

- Desconectar el conector del interruptor de cambio del modo de conducción.
- Poner el interruptor de encendido en ON.
- Medir el voltaje entre el conector del interruptor de cambio del modo de conducción y la masa de la carrocería. Comprobar si el voltaje es 4 V o más.

¿El resultado de la inspección es correcto?

CORRECTO>>IR A 4.
INCORRECTO>>Avería en la instalación o el conector entre el interruptor de encendido y el conector del interruptor de cambio del modo de conducción o avería en el conector.

### 4. INSPECCIÓN DE CONTINUIDAD DE LA INSTALACIÓN

- Girar el interruptor de encendido a OFF.
- Confirmar la continuidad entre los siguientes terminales.
  (Terminal 26 (L) (modelos conducción izquierda)/26 (L/Y) (modelos conducción derecha) del conector E122 de la unidad de control de 4WD/ABS - Terminal 2 (L) del conector M39 del interruptor de modo

4WD) (Terminal 27 (BR) del conector E122 de la unidad de control de 4WD/ABS - Terminal 1 (BR) del conector M39 del interruptor de modo 4WD).

¿El resultado de la inspección es correcto?

CORRECTO>>IR A 5.
INCORRECTO>>Avería en la instalación o el conector.

## 5. INSPECCIÓN DE CONTINUIDAD DE LA INSTALACIÓN

Conducir el vehículo durante un tiempo y, a continuación, realizar el autodiagnóstico.

¿El resultado de la inspección es correcto?

CORRECTO>>Fin
INCORRECTO>>●Inspección de la señal de entrada/salida de la unidad de control de 4WD/ABS

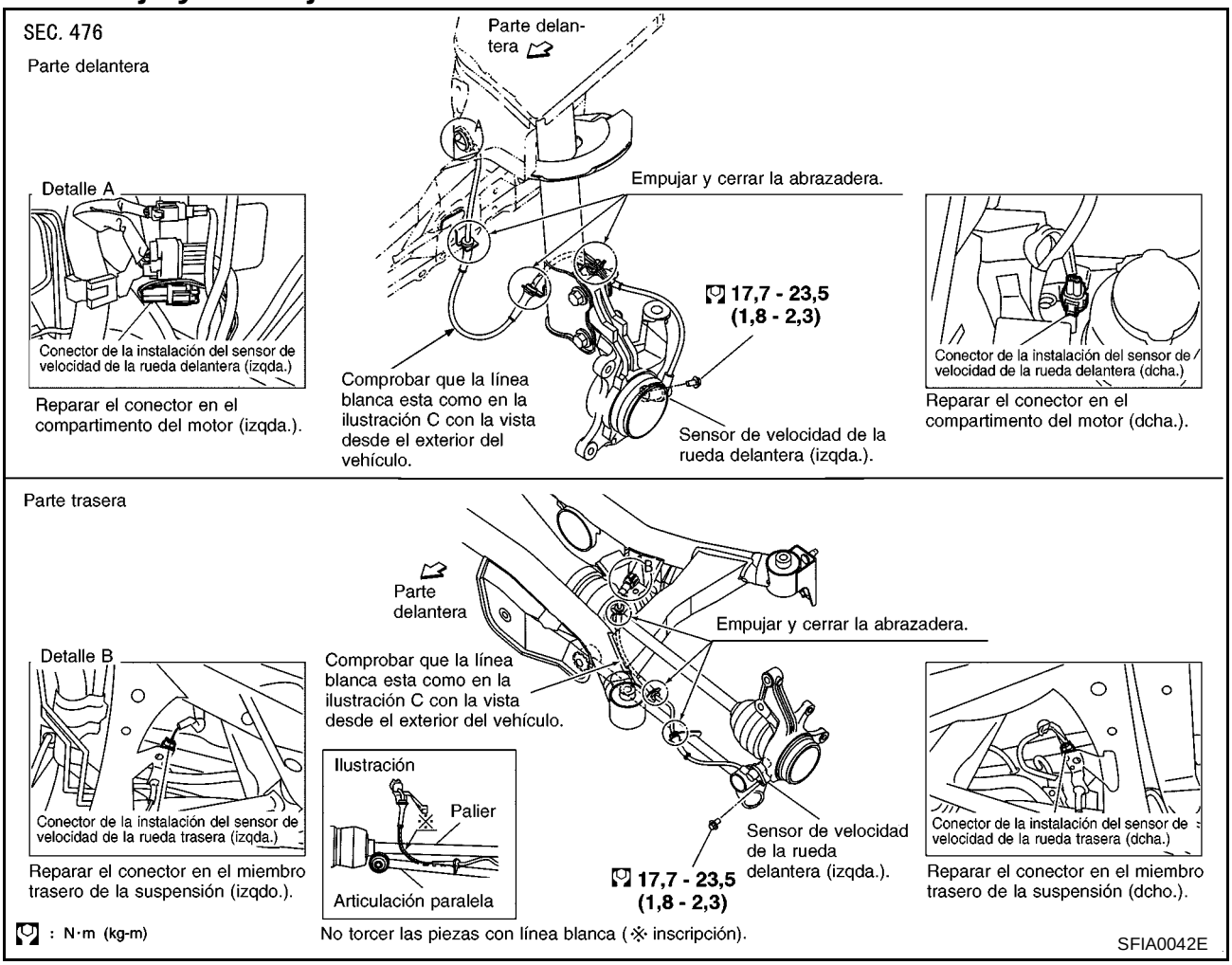
- Volver a comprobar la conexión y los terminales del conector de la unidad de control de 4WD/ABS.

# SENSORES DE RUEDAS

PFP:47910

## Desmontaje y montaje

EFS001F2




**PRECAUCIÓN:**

- **Tener cuidado de no dañar el borde del sensor ni los dientes del rotor. Antes de desmontar el cubo de la rueda delantera o trasera, desmontar el sensor de velocidad de las ruedas para evitar dañar las conexiones del sensor. De lo contrario, el sensor puede desactivarse.**
- **Al desmontar el sensor, girarlo lo menos posible. No tirar con fuerza de la instalación del sensor.**
- **Durante el montaje, comprobar en la escobilla del sensor y el orificio de montaje si hay materiales externos, como trozos de hierro. Comprobar que no se haya quedado atrapado material externo en el rotor del sensor. Desmontar cualquier material externo encontrado. Apretar los pernos de montaje y las tuercas al par especificado.**

# SENSOR G (SÓLO MODELO 4WD)

PFP:47930

## Desmontaje y montaje

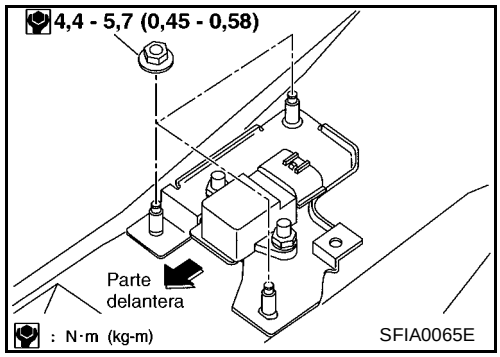
EFS001F3

**PRECAUCIÓN:**

**Tener cuidado de no dejar caer o golpear el sensor G, ya que cualquier golpe puede estropearlo.**

1. Desmontar la consola central y el instrumento. Consultar la sección correspondiente en IP-3, "CONJUNTO DEL CABLERO DE INSTRUMENTOS" .
2. Desconectar el conector del sensor G.
3. Desmontar las tuercas de montaje y el sensor G.

Montar en el orden inverso al desmontaje, teniendo en cuenta las anteriores precauciones.



# ROTOR DEL SENSOR

PFP:47970

## Desmontaje y montaje

EFS001F4

### DESMONTAJE

#### Delantero

1. Desmontar el palier. Consultar FAX-11, "DESMONTAJE" en “FAX Eje delantero/Palier”.
2. Desmontar el rotor del sensor del palier. Consultar FAX-13, "DESARMADO" en “FAX Eje delantero/Palier”.

#### Trasero

1. Desmontar el palier. Consultar RAX-14, "DESMONTAJE" en “RAX Eje trasero/Palier”.
2. Desmontar el rotor del sensor del palier. Consultar RAX-15, "DESARMADO" en “RAX Eje trasero/Palier”.

### MONTAJE

#### Delantero

1. Montar el rotor del sensor en el palier. Consultar FAX-15, "ARMADO" en “FAX Eje delantero/Palier”.
2. Conectar el palier. Consultar FAX-12, "MONTAJE" en “FAX Eje delantero/Palier”.

#### Trasero

1. Montar el rotor del sensor en el palier. Consultar RAX-17, "ARMADO" en “RAX Eje trasero/Palier”.
2. Conectar el palier. Consultar RAX-14, "MONTAJE" en “RAX Eje trasero/Palier”.

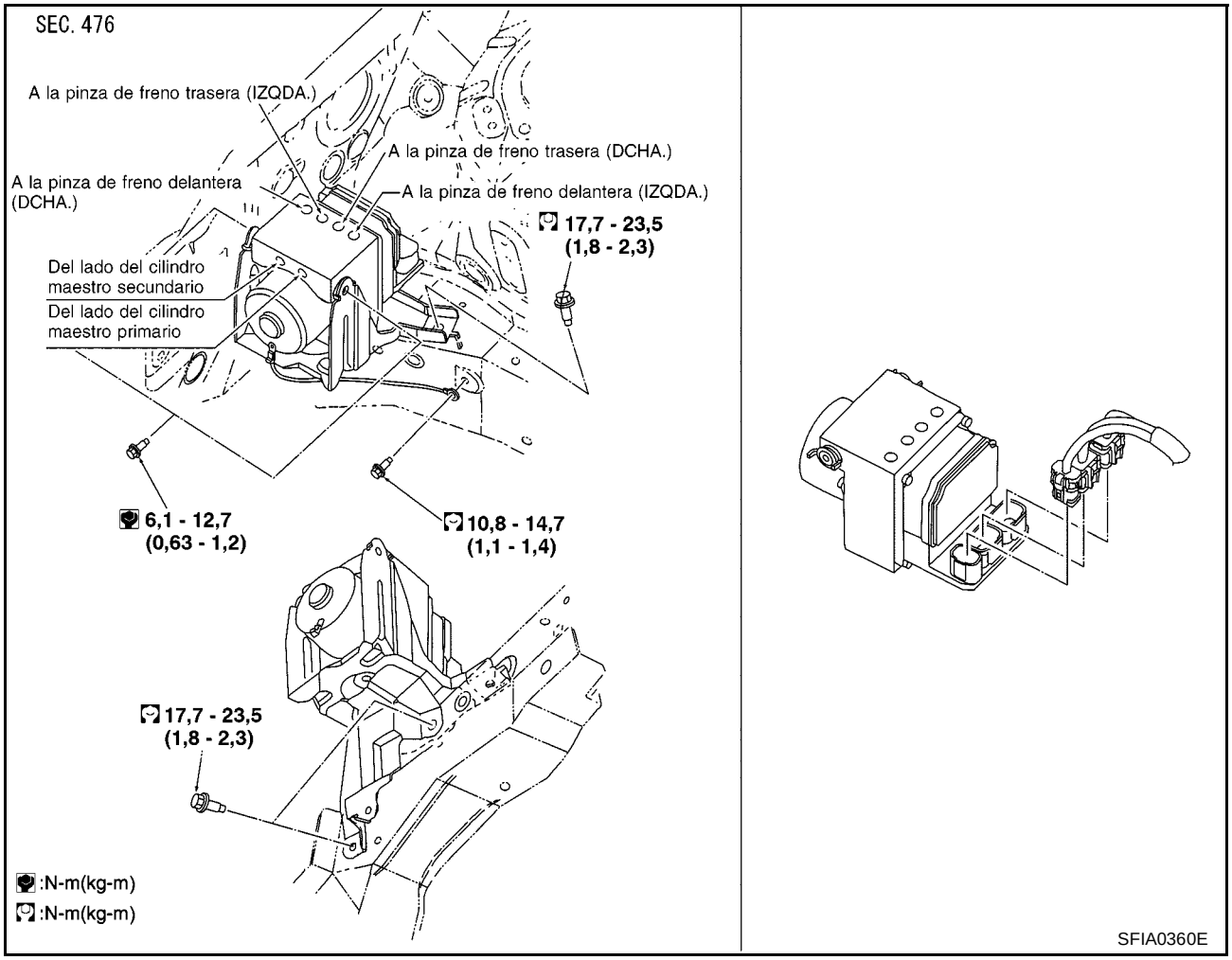
# ACTUADOR

PFP:47600

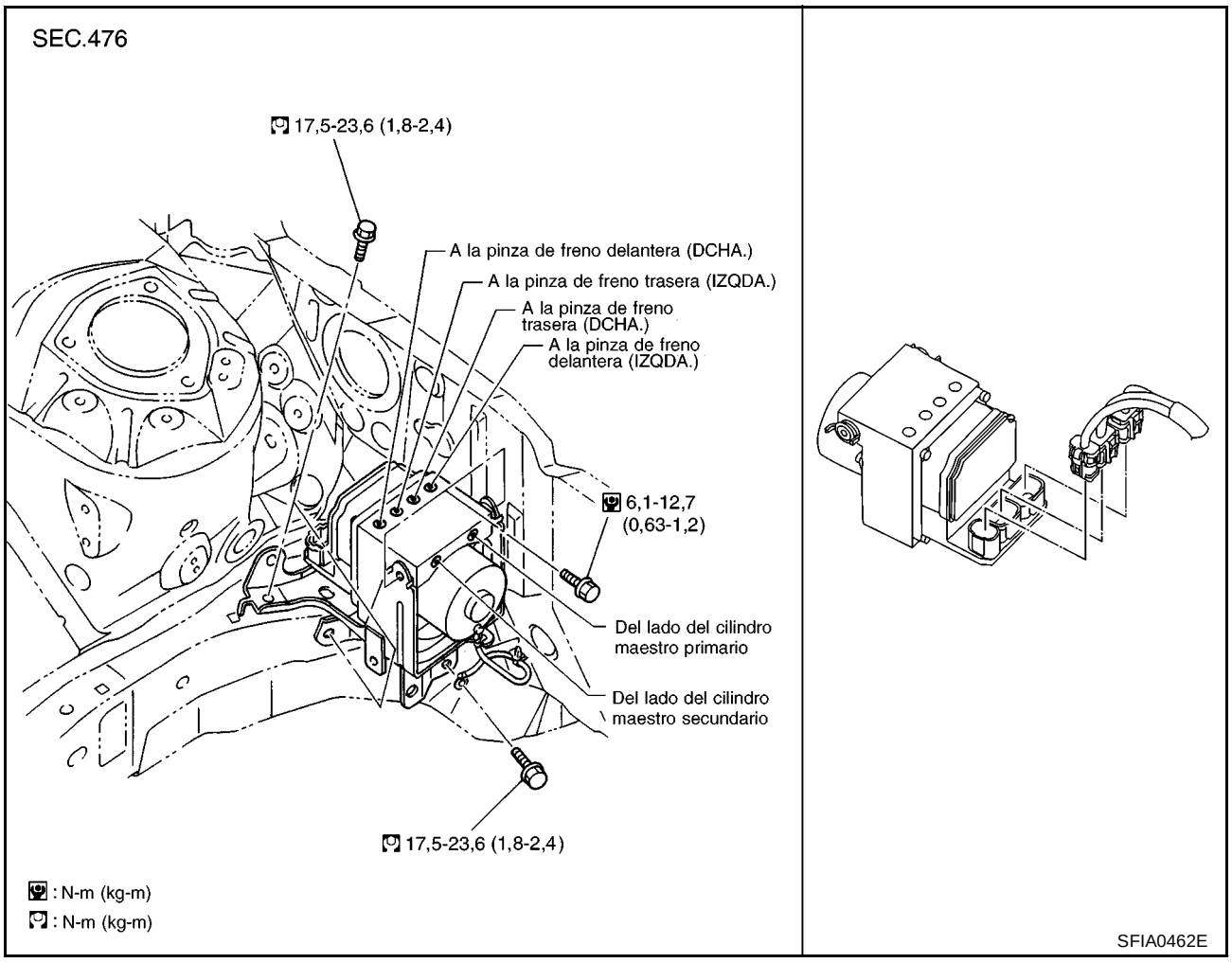
## Desmontaje y montaje

EFS001F5

Modelos de conducción izquierda



Modelos de conducción derecha




## DESMONTAJE

Tener cuidado con lo siguiente.

**PRECAUCIÓN:**

- **Antes de empezar, desconectar los bornes de la batería.**
- **Para desmontar el tubo del freno, usar una llave para tuercas abocardadas para evitar que las tuercas y el tubo del freno se dañen. Para montarlo, usar una llave dinamométrica de tuerca abocardada y apretar al par especificado.**

## MONTAJE

Tener cuidado con lo siguiente.

- Apretar los pernos de montaje y las tuercas al par especificado.
- Después del trabajo, purgar los frenos. Consultar BR-10, "Purga del sistema de frenos" .

# SECCIÓN CL
# EMBRAGUE



## CONTENIDOS


**PRECAUCIONES ..... 2**
Precaución ..... 2
**PREPARACIÓN ..... 3**
Herramientas especiales de servicio ..... 3
Herramienta comercial de servicio ..... 3
**INVESTIGACIÓN DE AVERÍAS DE RUIDO, VIBRACIÓN Y BRUSQUEDAD (NVH) ..... 4**
Tabla de resolución de problemas de NVH ..... 4
EMBRAGUE ..... 4
**PEDAL DEL EMBRAGUE ..... 5**
Inspección y ajuste en el vehículo ..... 5
AJUSTE DE LA ALTURA ..... 5
INSPECCIÓN DE LA PLACA LIBRE ..... 6
COMPROBACIÓN DEL ESPACIO ..... 6
Desmontaje y montaje ..... 6
INSPECCIÓN DESPUÉS DEL DESARMADO ..... 7
**LÍQUIDO HIDRÁULICO ..... 8**
Procedimiento de sangrado de aire ..... 8
**CILINDRO MAESTRO DEL EMBRAGUE ..... 9**
Desmontaje y montaje ..... 9
DESMONTAJE ..... 10
MONTAJE ..... 10
Desarmado y armado ..... 10
DESARMADO ..... 10
INSPECCIÓN POSTERIOR AL DESARMADO... 10
ARMADO ..... 10
**CILINDRO DE MANDO ..... 12**
Desmontaje y montaje ..... 12
DESMONTAJE ..... 12
MONTAJE ..... 12
Desarmado y armado ..... 12
DESARMADO ..... 12
INSPECCIÓN POSTERIOR AL DESARMADO... 12
ARMADO ..... 12
**TUBERÍAS DEL EMBRAGUE ..... 13**
Desmontaje y montaje ..... 13
**MECANISMO DE LIBERACIÓN DEL EMBRAGUE.. 14**
Desmontaje y montaje ..... 14
DESMONTAJE ..... 14
INSPECCIÓN POSTERIOR AL DESARMADO... 14
MONTAJE ..... 14
**DISCO DE EMBRAGUE, CUBIERTA DEL EMBRAGUE Y VOLANTE ..... 16**
Desmontaje y montaje ..... 16
DESMONTAJE ..... 16
INSPECCIÓN Y AJUSTE DESPUÉS DEL DESMONTAJE ..... 17
MONTAJE ..... 18
**DATOS DE SERVICIO Y ESPECIFICACIONES (SDS) ..... 19**
Sistema de control del embrague ..... 19
Cilindro maestro del embrague ..... 19
Cilindro de mando del embrague ..... 19
Disco de embrague ..... 19
Cubierta del embrague ..... 19
Pedal del embrague ..... 19

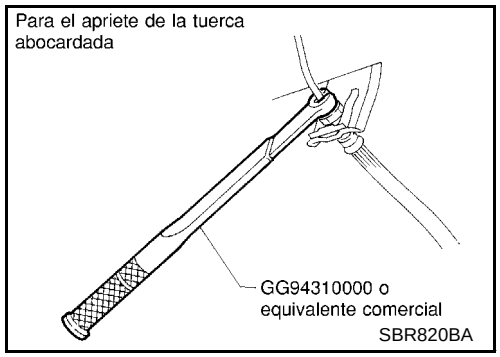
# PRECAUCIONES

PFP:00001

## Precaución

ECS005EO

- **El líquido recomendado es el líquido de frenos “DOT3 ”.**
- **Nunca volver a usar el líquido de frenos drenado.**
- **Tener cuidado de no salpicar líquido de frenos sobre superficies pintadas.**
- **Utilizar la herramienta durante el desmontaje y el montaje de la tubería del embrague.**
- **Usar líquido de frenos nuevo para limpiar o lavar todas las piezas del cilindro maestro y del cilindro de mando.**
- **Nunca usar aceites minerales como gasolina o queroseno. Esto dañará las partes de goma del sistema hidráulico.**




**ADVERTENCIA:**

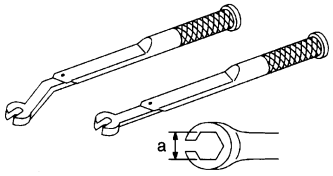
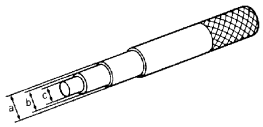
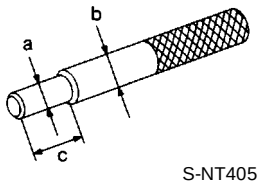
**Después de limpiar el disco de embrague, aspirarlo con un aspirador. No utilizar aire comprimido.**

# PREPARACIÓN

PFP:00002

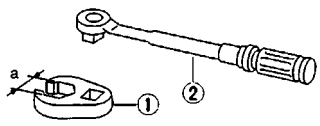
## Herramientas especiales de servicio

ECS0055W

| Nombre de herramienta<br>Número de referencia | | Descripción |
|---|---|---|
| Llave dinamométrica de tuerca abocardada<br>GG94310000<br>a: 10 mm |  <br>S-NT406 | Desmontaje y montaje de las conducciones del embrague |
| Punzón<br>ST23550000<br>Diámetro de la punta: 4,5 mm diá. |  <br>ZZA0515D | Desmontaje y montaje del pasador del muelle del cilindro maestro |
| Llave ajustable del muelle de diafragma<br>ST20050240 |  <br>ZZA0508D | Ajuste del desnivel del muelle de diafragma de la cubierta del embrague |
| Barra de alineación del embrague<br>KV30101600 (Nueva)<br>KV30100100 (Anterior)<br>a: diámetro 22,8 mm<br>b: diámetro 15,7 mm<br>c: diámetro 12,0 mm |  <br>ZZA0505D | Montaje de la cubierta y el disco de embrague<br>(QR25DE) |
| Barra de alineación del embrague<br>ST20630000<br>a: diámetro 15,8 mm<br>b: diámetro 22,9 mm<br>c: 45,0 mm |  <br>S-NT405 | Montaje de la cubierta y el disco de embrague<br>(YD22DDTi) |

## Herramienta comercial de servicio

ECS0055X

| Denominación | | Descripción |
|---|---|---|
| 1. Boquilla de tuerca abocardada<br>2. Llave dinamométrica<br>a: 10 mm |  <br>S-NT360 | Desmontaje y montaje de las conducciones del embrague |

# INVESTIGACIÓN DE AVERÍAS DE RUIDO, VIBRACIÓN Y BRUSQUEDAD (NVH)

PFP:00003

## Tabla de resolución de problemas de NVH

ECS005EP

Consultar la tabla siguiente para detectar la causa del síntoma. Los números indican el orden de la inspección. Si fuera necesario, reparar o sustituir las piezas.

### EMBRAGUE

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Página de referencia | | CL-5 | CL-8 | CL-9 | CL-12 | EM-65(QR25DE),EM-197 (YD22DDTi) | CL-14 | CL-16 | CL-16 | CL-16 | CL-16 | CL-16 | CL-16 | CL-16 | CL-16 | CL-16 | CL-16 | CL-16 | CL-17 |
| PIEZAS SOSPECHOSAS (Causa posible) | | PEDAL DEL EMBRAGUE (Juego libre del ajuste) | REVESTIMIENTO DEL EMBRAGUE (Aire en el revestimiento) | TAZA DEL ÉMBOLO DEL CILINDRO MAESTRO (Dañada) | TAZA DEL ÉMBOLO DEL CILINDRO DE MANDO (Dañada) | ANCLAJE DEL MOTOR (Suelto) | COJINETE DE DESENGANCHE (usado, sucio o estropeado) | DISCO DE EMBRAGUE (Excentricidad) | DISCO DE EMBRAGUE (Desgaste excesivo) | DISCO DE EMBRAGUE (Revestimiento roto) | DISCO DE EMBRAGUE (Sucio o quemado) | DISCO DE EMBRAGUE (Aceitoso) | DISCO DE EMBRAGUE (Desgastado) | DISCO DE EMBRAGUE (Endurecido) | DISCO DE EMBRAGUE (Falta de grasa en ranura) | MUELLE DE DIAFRAGMA (Dañado) | MUELLE DE DIAFRAGMA (Punta desalineada) | PLACA DE PRESIÓN (Distorsión) | Volante de inercia (Distorsión) |
| Síntoma | El embrague vibra/está duro | | | | | 1 | | | 2 | | | 2 | 2 | 2 | | | 2 | | |
| | El pedal del embrague está suave | | 1 | 2 | 2 | | | | | | | | | | | | | | |
| | Embrague ruidoso | | | | | | 1 | | | | | | | | | | | | |
| | El embrague patina | 1 | | | | | | | | | | 2 | 2 | | | 3 | | 4 | 5 |
| | El embrague no desembraga | 1 | 2 | 3 | 4 | | | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | | | 5 | 6 | 6 | 7 | |

# PEDAL DEL EMBRAGUE

PFP:46540

## Inspección y ajuste en el vehículo

ECS005EQ

### AJUSTE DE LA ALTURA

1. Comprobar que la altura H1 del pedal del embrague desde la superficie superior del tablero de instrumentos está comprendida dentro del rango especificado.

   **Altura H1 del pedal : 161 - 171 mm**

2. Si la altura H1 del pedal está fuera de la especificación, aflojar la contratuerca B del perno de tope del pedal (o el interruptor del embrague ASCD) y girar el perno de tope del pedal (o el interruptor de embrague ASCD) para ajustarlo.
3. Cuando la altura del pedal alcance el rango especificado, apretar la tuerca de bloqueo B del perno de tope (o el interruptor del embrague ASCD) al par especificado.

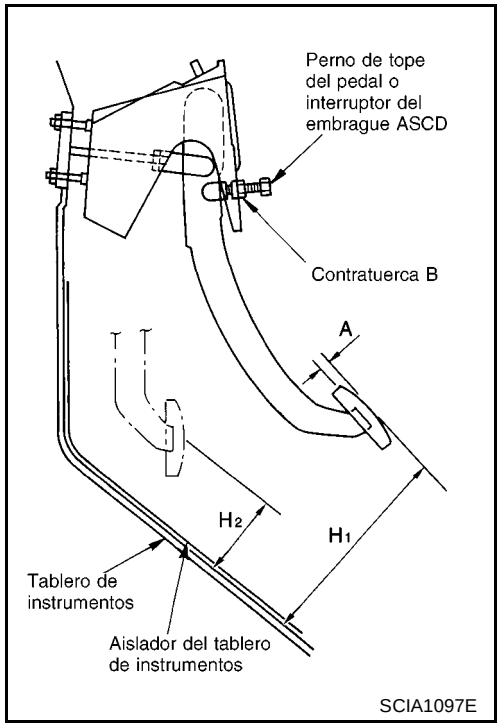
   **Tuerca de bloqueo B:**

   **Con perno de tope del pedal:**

   **: 15,7 - 21,6 N·m (1,6 - 2,2 kg-m)**

   **Con interruptor del embrague ASCD:**

   **: 11,8 - 14,7 N·m (1,2 - 1,4 kg-m)**




4. Comprobar que el juego A en la superficie superior del cubrepedal y la altura H2 del pedal cuando el embrague está suelto están dentro de los rangos especificados a continuación.

   **A: Juego del pedal en el cubrepedal:**
   **9 - 16 mm**

   **[Holgura en el pasador de chaveta: 1,0 - 3,0 mm]**

   **Altura H2 del pedal cuando el embrague está desembragado:**
   **85 mm o más**

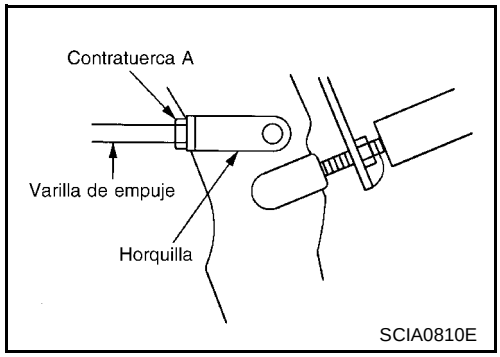
5. Comprobar que el juego A en la superficie superior del cubrepedal y la altura H2 del pedal cuando el embrague está desembragado está dentro de los intervalos especificados a continuación. Si está fuera de la especificación, aflojar tuerca de bloqueo A y girar la biela para ajustarla.

   **PRECAUCIÓN:**
   **El extremo roscado de la biela debe colocarse dentro de la horquilla.**

6. Apretar la contratuerca A al par especificado.

   **Contratuerca A:**

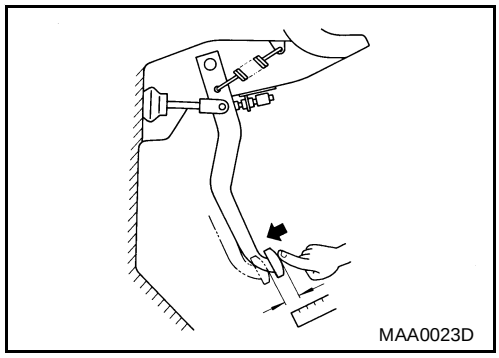
   **: 7,8 - 11,8 N·m (0,8 - 1,2 kg-m)**



## INSPECCIÓN DE LA PLACA LIBRE

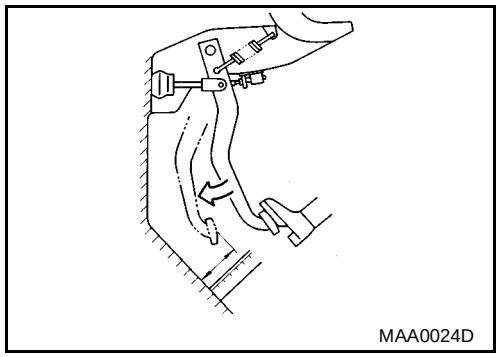
- Presionar el pedal del embrague con la mano hasta que se sienta alguna resistencia. Con ayuda de un metro, comprobar de que juego no exceda el rango especificado.

**Juego del pedal:** **9 - 16 mm**




## COMPROBACIÓN DEL ESPACIO

1. Arrancar motor y mantenerlo a ralentí.
2. Aplicar el freno de estacionamiento.
3. Pisar el pedal del freno.
4. Pisar a fondo el pedal del embrague y engranar la 1ª marcha.
5. Soltar gradualmente el pedal del embrague. Dejar de soltar el pedal en el punto donde el embrague está a punto de embragar. Con ayuda de un metro, comprobar el espacio entre el pedal del embrague y el panel del suelo para ver si está dentro del rango especificado.



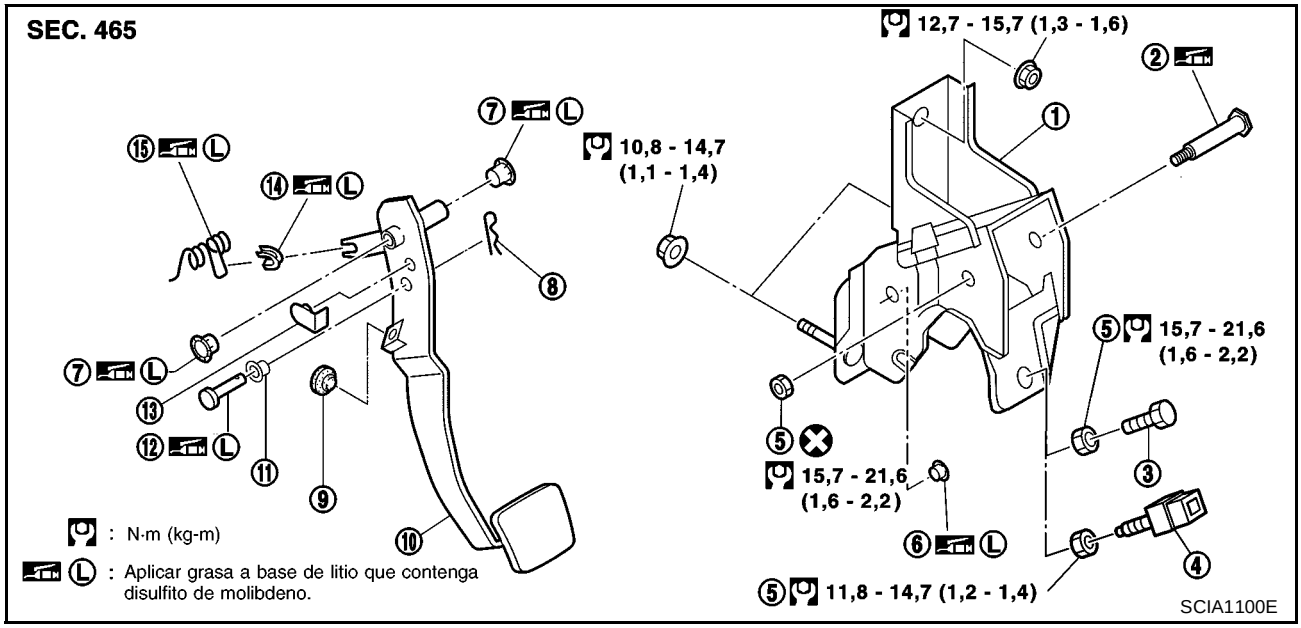

**Altura del pedal cuando el embrague se desembraga:**
**85 mm o más**

**NOTA:**
La altura del pedal en el embragado varía ligeramente del punto de embrague. A pesar de ello, la altura del pedal en el embragado se utiliza normalmente en ambos casos para simplificar la inspección.

# Desmontaje y montaje

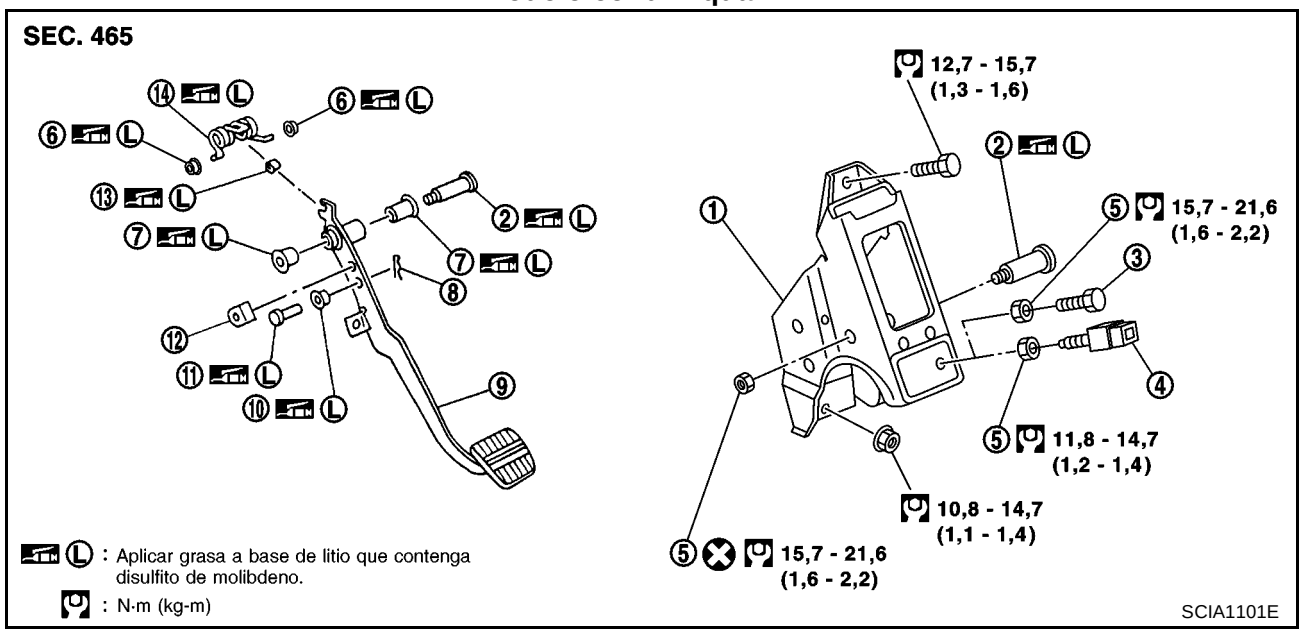
ECS005ER

**—Modelo cond. dcha.—**




1. Conjunto de abrazadera del pedal
2. Eje de oscilación
3. Perno de tope del pedal
4. Interruptor del embrague ASCD
5. Contratuerca
6. Casquillo
7. Casquillo
8. Pasador de resorte
9. Goma de tope
10. Pedal del embrague
11. Casquillo
12. Pasador de horquilla
13. Goma del tope
14. Casquillo
15. Muelle de soporte

**—Modelo cond. izqda.—**




1. Conjunto de abrazadera del pedal
2. Eje de oscilación
3. Perno de tope del pedal
4. Interruptor del embrague ASCD
5. Contratuerca
6. Casquillo
7. Casquillo
8. Pasador de resorte
9. Pedal del embrague
10. Casquillo
11. Pasador de horquilla
12. Goma del tope
13. Casquillo
14. Muelle de soporte

**NOTA:**
Montar el conjunto del pedal de embrague y ajustar la altura del pedal. Apretar el perno de tope del pedal (o el interruptor del embrague ASCD) al par especificado.

## INSPECCIÓN DESPUÉS DEL DESARMADO

- Comprobar el pedal del embrague por si está doblado, estropeado o tiene una grieta de soldadura. Si está doblado, estropeado o tiene una grieta de soldadura, sustituir el pedal del embrague.
- Comprobar que el muelle de soporte no esté asentado. Si está asentado, sustituir el muelle de soporte.

# LÍQUIDO HIDRÁULICO

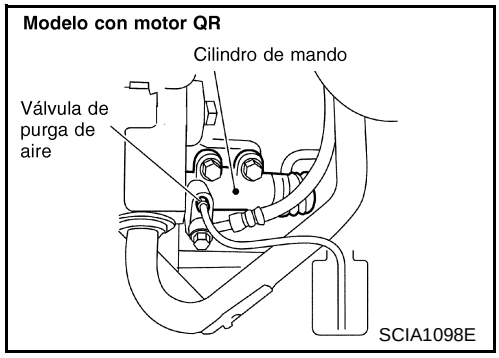
PFP:00017

## Procedimiento de sangrado de aire

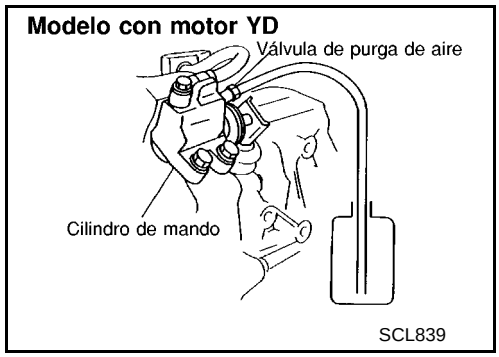
ECS00561

**PRECAUCIÓN:**

- **Comprobar el nivel del líquido en el depósito para comprobar que no está vacío.**
- **No derramar líquido hidráulico sobre superficies pintadas. Si se derrama, limpiarlo inmediatamente y lavar la zona afectada con agua.**
- Purgar el cilindro de mando.




1. Rellenar el depósito del cilindro maestro con líquido hidráulico nuevo.
2. Conectar una manguera de vinilo transparente a la válvula de sangrado de aire.
3. Pisar lentamente el pedal del embrague hasta el fondo varias veces, en intervalos de 2 a 3 segundos y mantenerlo.
4. Con el pedal del embrague pisado, abrir la válvula de sangrado de aire.
5. Cerrar la válvula de sangrado de aire.
6. Soltar el pedal del embrague y esperar 5 segundos.
7. Repetir los pasos 3 a 6 hasta que no se observen burbujas en el líquido de frenos.




**Válvula de sangrado de aire:**

**: 5,9 - 9,8 N·m (0,61 - 0,99 kg-m)**

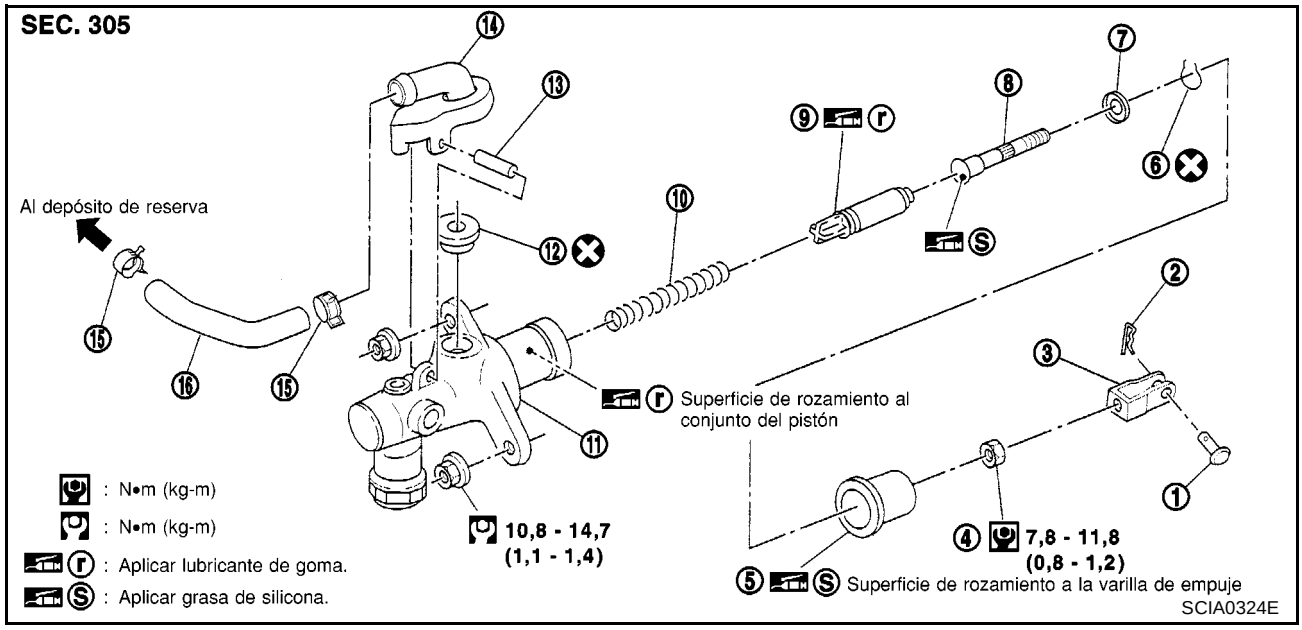
# CILINDRO MAESTRO DEL EMBRAGUE

PFP:30610

## Desmontaje y montaje

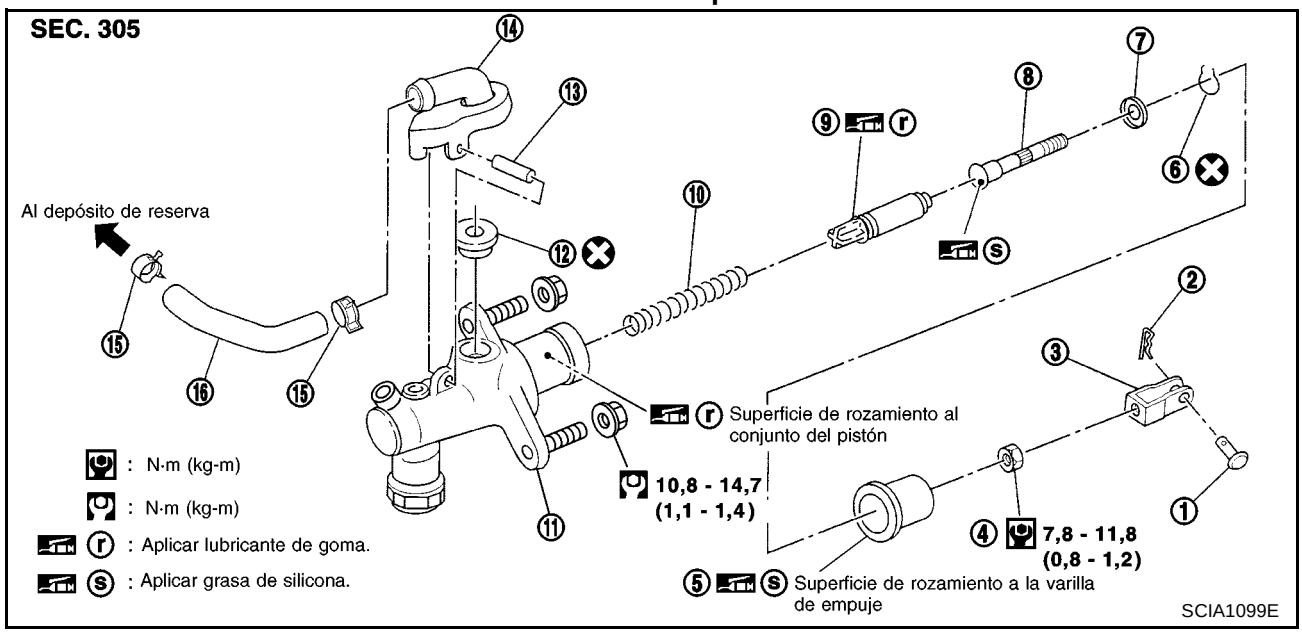
ECS00562

**—Modelo cond. dcha.—**




1. Pasador de horquilla
2. Pasador de resorte
3. Horquilla
4. Contratuerca
5. Protector contra el polvo
6. Anillo de tope
7. Tope
8. Biela
9. Conjunto del émbolo
10. Muelle de recuperación
11. Cuerpo del cilindro
12. Junta
13. Pasador del muelle
14. Manguito
15. Abrazadera
16. Manguera

**—Modelo cond. izqda.—**




1. Pasador de horquilla
2. Pasador de resorte
3. Horquilla
4. Contratuerca
5. Protector contra el polvo
6. Anillo de tope
7. Tope
8. Biela
9. Conjunto del émbolo
10. Muelle de recuperación
11. Cuerpo del cilindro
12. Junta
13. Pasador del muelle
14. Manguito
15. Abrazadera
16. Manguera

### DESMONTAJE

1. Siguiendo uno de estos métodos, desmontar la manguera del manguito.
   - Drenar líquido hidráulico del depósito de reserva y desmontar la manguera.
   - Desmontar la manguera del manguito. Conectar la manguera y el depósito de reserva inmediatamente para evitar derramar líquido hidráulico.

   **PRECAUCIÓN:**
   **No derramar líquido hidráulico sobre superficies pintadas. Si se derrama, limpiarlo inmediatamente y lavar la zona afectada con agua.**
2. Con ayuda de una llave para tuercas abocardadas, desmontar el tubo del embrague.
3. Desmontar el pasador de resorte y el pasador de horquilla de la horquilla en el compartimento del pasajero para separar el pedal del embrague.
4. Primero quitar los pernos de montaje del conjunto del cilindro maestro y después desmontar el conjunto del cilindro maestro del vehículo.

### MONTAJE

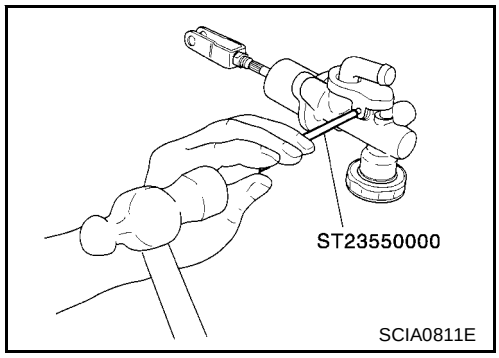
1. Conectar el tubo del embrague en el cilindro maestro y apretar la tuerca abocardada temporalmente.
2. Montar el conjunto de cilindro maestro y apretar las tuercas de montaje al par especificado.
3. Con ayuda de una llave dinamométrica para tuercas abocardadas, apretar la tuerca abocardada del tubo de embrague al par especificado.
4. Conectar la horquilla del pasador de horquilla al pedal del embrague.
5. Conectar el pasador de resorte al pasador de horquilla.
6. Montar la manguera en el manguito.
7. Después de completar este procedimiento, inspeccionar y ajustar la altura del embrague y después sangrar el tubo del embrague.
   - Consultar CL-5, "Inspección y ajuste en el vehículo", CL-8, "Procedimiento de sangrado de aire" .

## Desarmado y armado

ECS00563

### DESARMADO

1. Con ayuda de un punzón, desmontar el pasador del muelle, el manguito y la junta del cuerpo del cilindro.
2. Aflojar la contratuerca de la biela. Desmontar la horquilla y la contratuerca.
3. Desmontar el protector contra el polvo.
4. Desmontar el anillo de tope y el tope. Desmontar la biela del cuerpo del cilindro mientras la sujeta firmemente para reducir la posibilidad de que se salga el émbolo.
5. Desmontar el émbolo y el muelle de recuperación.




### INSPECCIÓN POSTERIOR AL DESARMADO

Comprobar si se producen estas condiciones. Si se encuentra alguna avería, sustituir la pieza en cuestión.

- Superficie interna del cilindro dañada, elementos extraños, desgaste, corrosión u orificios
- Manguito o depósito de reserva estropeado o deformado
- Asentamiento del muelle
- Protector contra el polvo rajado o deformado

### ARMADO

1. Aplicar lubricante de caucho a la superficie interna del cuerpo del cilindro y grasa de caucho a la taza del émbolo y al émbolo. Montar el émbolo y el muelle de recuperación.
2. Aplicar grasa de silicona a la biela y montar el tope. Montar el anillo de tope mientras sujeta la biela con la mano para evitar que se salga el conjunto del émbolo.
3. Montar el protector contra el polvo.
4. Montar la horquilla a la biela y apretar la contratuerca al par especificado.

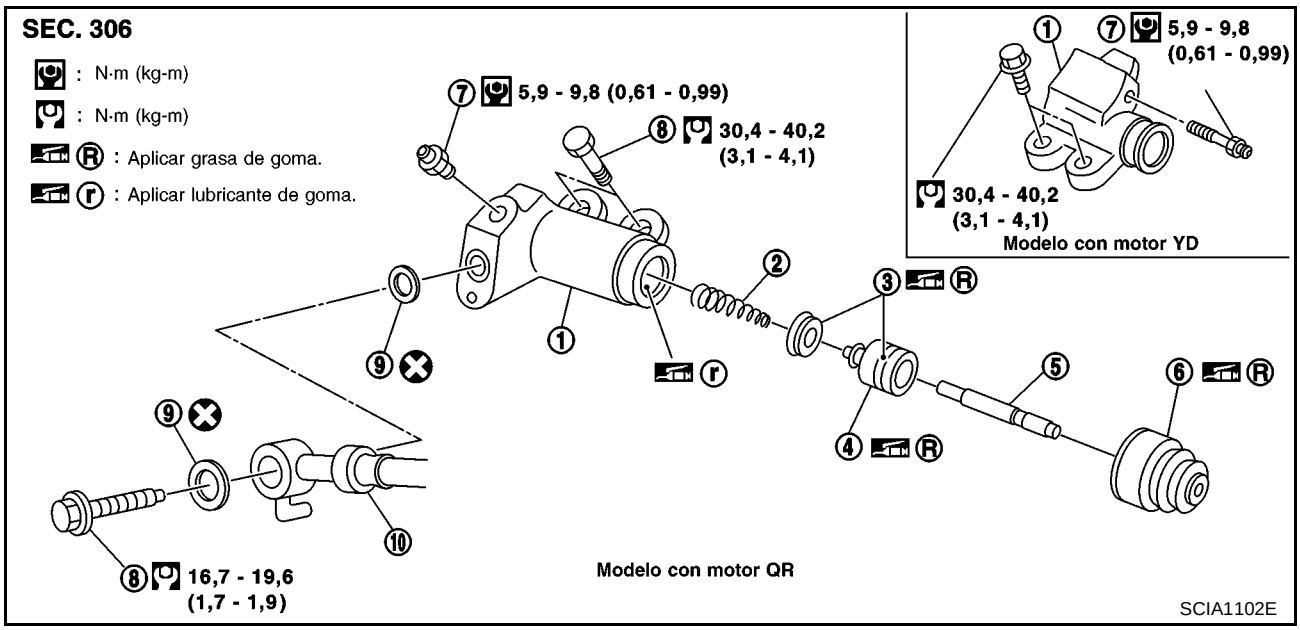
5. Montar la junta y el manguito al cuerpo del cilindro. Con ayuda de un punzón, montar el pasador del muelle.

# CILINDRO DE MANDO

PFP:30620

## Desmontaje y montaje

ECS00564




1. Cuerpo del cilindro
2. Muelle del émbolo
3. Taza del émbolo
4. Conjunto del émbolo
5. Biela
6. Protector contra el polvo
7. Válvula de sangrado de aire
8. Perno de unión
9. Arandela de cobre
10. Manguito de embrague

### DESMONTAJE

1. Drenar el líquido hidráulico.

   **PRECAUCIÓN:**
   **No derramar líquido hidráulico sobre superficies pintadas. Si se derrama, limpiarlo inmediatamente y lavar la zona afectada con agua.**
2. Desmontar el manguito del embrague del cilindro de mando.
3. Desmontar los pernos de montaje del cilindro de mando y desmontar el cilindro de mando.

### MONTAJE

Teniendo en cuenta los siguientes elementos, montar en orden inverso al desmontaje.

- Montar la manguera con cuidado de modo que lo se doble o tuerza.
- Después de completar el procedimiento, sangrar el tubo del embrague.
  (Consultar CL-8, "Procedimiento de sangrado de aire".)

## Desarmado y armado

ECS00565

### DESARMADO

- Desmontar el protector contra el polvo y la biela. Desmontar el émbolo, la taza del émbolo y el muelle del émbolo del interior del cuerpo del cilindro.

### INSPECCIÓN POSTERIOR AL DESARMADO

Comprobar si se producen estas condiciones. Si se encuentra alguna avería, sustituir la pieza en cuestión.

- Daños en la superficie interna del cilindro o el la superficie deslizante del émbolo. Elementos extraños, desgaste, corrosión u orificios
- Asentamiento del muelle
- Protector contra el polvo rajado o deformado

### ARMADO

1. Aplicar lubricante de caucho a la superficie interna del cuerpo del cilindro y grasa de caucho a la taza del émbolo y al émbolo. Montar el conjunto del émbolo en el cuerpo del cilindro.
2. Aplicar grasa de caucho al protector contra el polvo y montar la biela y el protector.

# TUBERÍAS DEL EMBRAGUE

PFP:30650

## Desmontaje y montaje

ECS00566

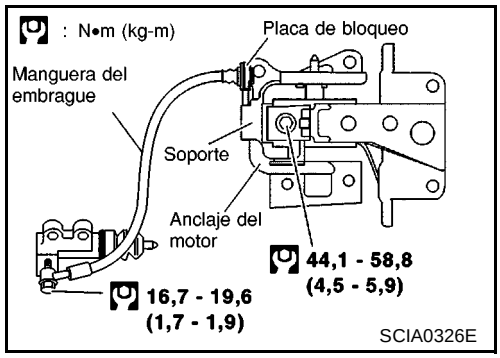
Seguir con atención los estos pasos durante el desmontaje y el montaje del tubo del embrague.

- No derramar líquido hidráulico sobre superficies pintadas. Si se derrama, limpiarlo inmediatamente y lavar la zona afectada con agua.
- Para fijar la manguera del embrague a la abrazadera, colocar ganchos de manguera en la hendidura de ubicación de abrazaderas y colocar la placa de bloqueo de forma vertical con respecto a la parte superior. Tener cuidado de no doblar ni torcer la manguera. No arañar ni estropear la manguera del embrague.
- Apretar la tuerca abocardada de la manguera del embrague al par especificado:

  **: 15 - 17 N·m (1,5 - 1,8 kg·m)**

- Apretar el perno de unión de la manguera del embrague al par especificado:

  **: 16,7 - 19,6 N·m (1,7 - 1,9 kg·m)**




**PRECAUCIÓN:**

**No volver a utilizar la arandela del cobre.**

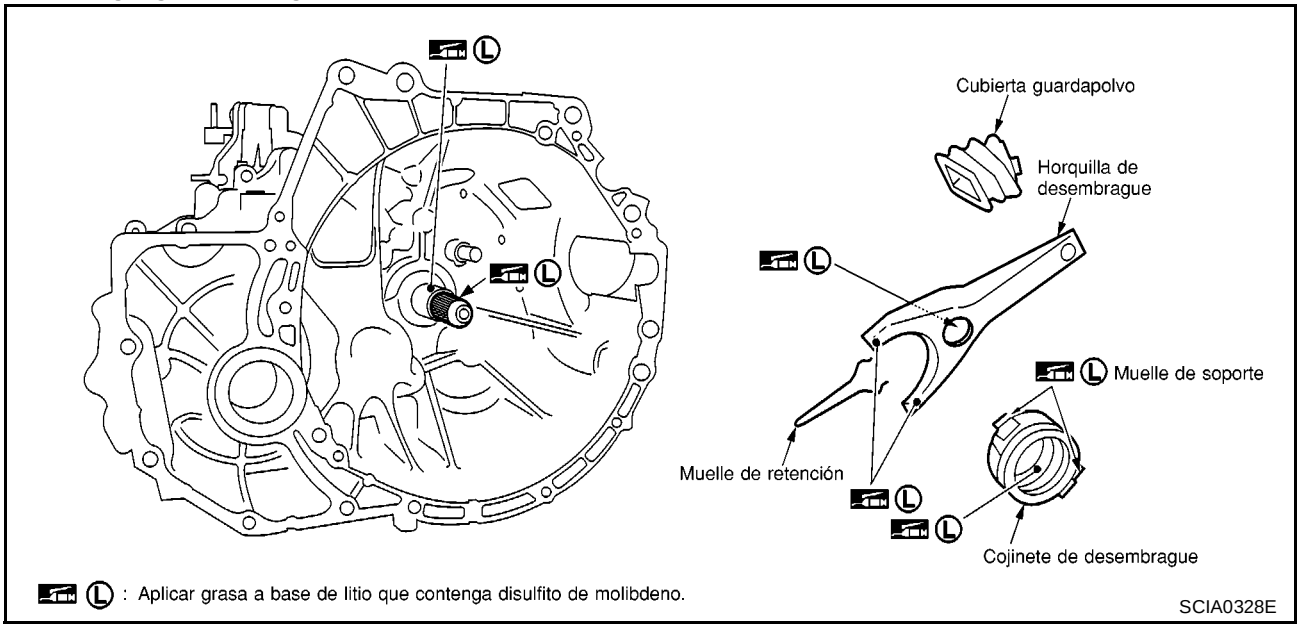
- Después del montaje, sangrar el tubo del embrague.
  (Consultar CL-8, "Procedimiento de sangrado de aire".)

# MECANISMO DE LIBERACIÓN DEL EMBRAGUE

PFP:30502

## Desmontaje y montaje

ECS00567

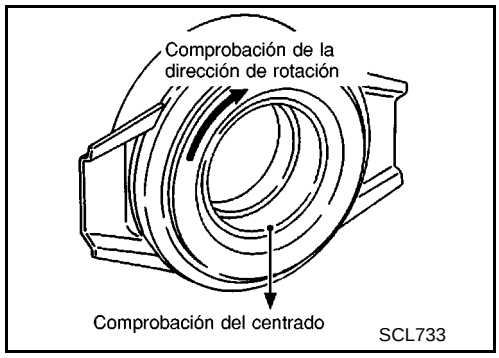



### DESMONTAJE

1. Desmontar la transmisión manual del vehículo.
   - Consultar MT-16, "Desmontaje y montaje" .
2. Desmontar el cojinete de desenganche, el muelle del soporte y la palanca de embrague del interior del alojamiento del embrague.
3. Desmontar el protector contra el polvo.
4. Desmontar el muelle de retén de la palanca de embrague.

### INSPECCIÓN POSTERIOR AL DESARMADO

- Si el cojinete de desenganche está agarrado, estropeado, no está centrado correctamente o no gira con suavidad, sustituirlo.
- Si la superficie de contacto de la palanca de embrague está desgastada en exceso, reemplazarla.
- Si el protector contra el polvo está rajado, sustituirlo.

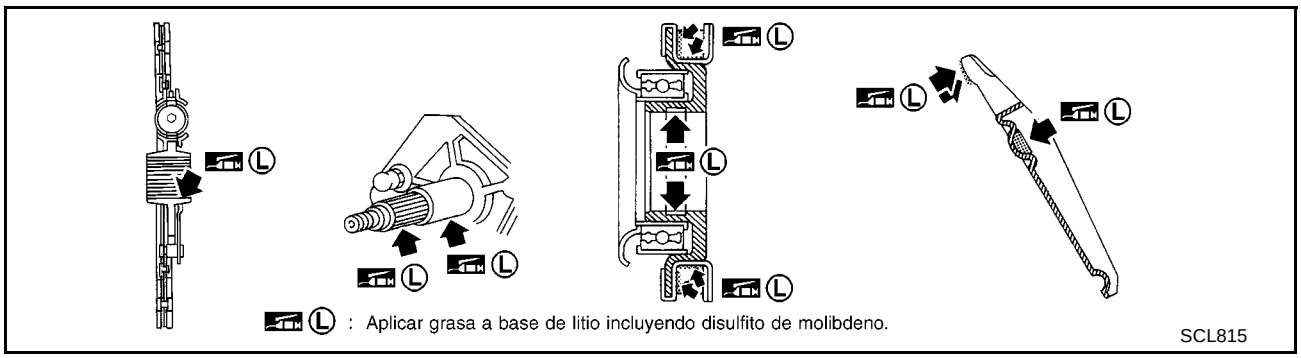



### MONTAJE

**PRECAUCIÓN:**

- **Asegurarse de aplicar grasa a los puntos especificados. En caso contrario, podrían producirse ruidos, un desembragado incorrecto o una avería en el embrague. Un exceso de grasa podría ocasionar deslizamientos o temblores. Limpiar el exceso de grasa de las piezas.**
- **Tener cuidado de no aplicar grasa en la superficie de cara del disco de embrague, en la superficie de la placa de presión o en la superficie del volante.**

1. Siguiendo estas instrucciones, aplicar grasa a los puntos especificados.




**PRECAUCIÓN:**

**Retirar la grasa antigua, los restos o el polvo que queden en las superficies donde se aplique grasa.**

- Aplicar de forma uniforme una capa gruesa de 1 mm de grasa recomendada a la palanca de embrague y a la superficie de deslizamiento del muelle de soporte.
- Aplicar grasa recomendada a la superficie de contacto del pasador de bola de la palanca de embrague y a las ranuras internas del cojinete de desenganche. La superficie de grasa debe estar nivelada con el área circundante.
- Aplicar una fina capa de grasa recomendada a la superficie de deslizamiento cojinete de desenganche. Montar el cojinete de desenganche. Retirar el exceso de grasa de las piezas y, a continuación, desmontar el cojinete de desenganche.

2. Montar en orden inverso al del desmontaje.

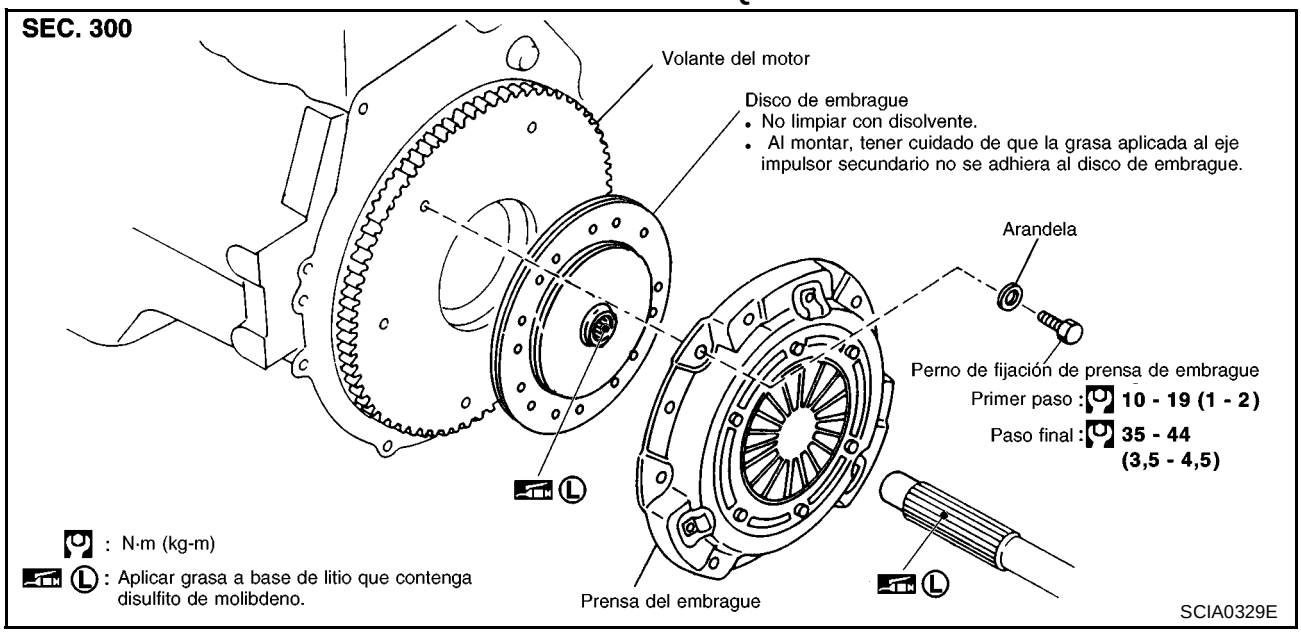
# DISCO DE EMBRAGUE, CUBIERTA DEL EMBRAGUE Y VOLANTE

PFP:30100

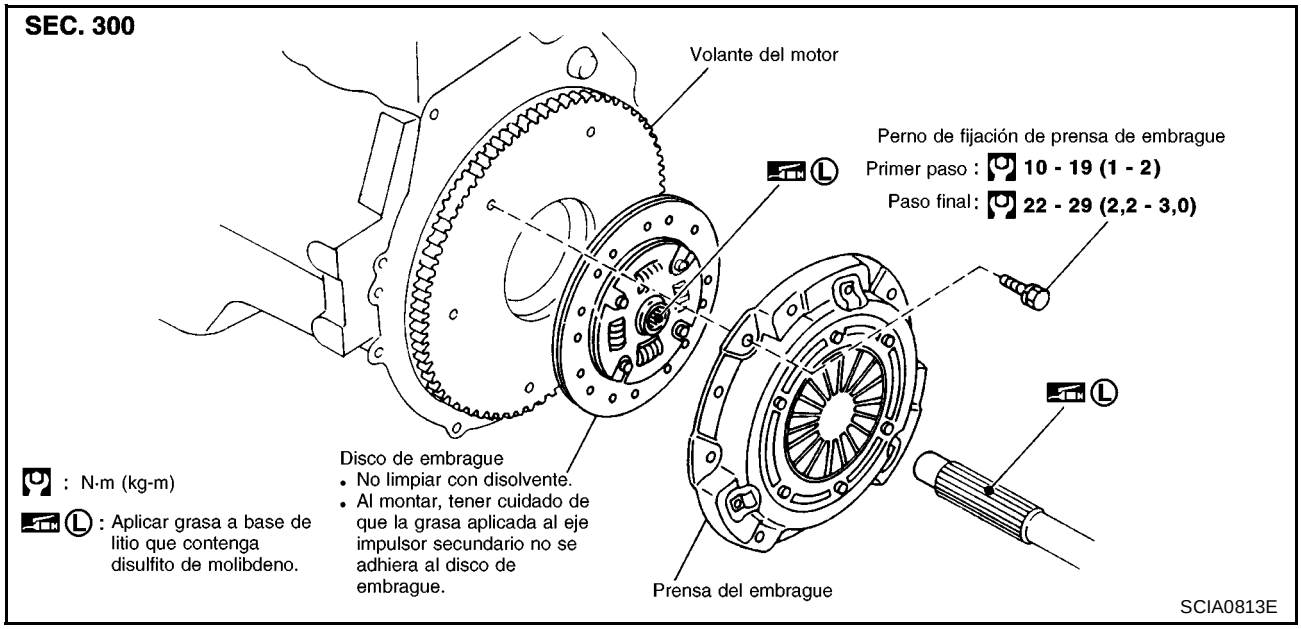
## Desmontaje y montaje

ECS00568

**—Modelo con motor QR—**




**—Modelo con motor YD—**




**PRECAUCIÓN:**

**Tener cuidado de no aplicar grasa en la superficie de cara del disco de embrague, en la superficie de la placa de presión o en la superficie del volante.**

### DESMONTAJE

1. Desmontar la transmisión manual del vehículo.
   - Consultar MT-16, "Desmontaje y montaje" .
2. Aflojar los pernos de montaje de la cubierta del embrague uniformemente. Desmontar la cubierta de embrague y el disco de embrague.

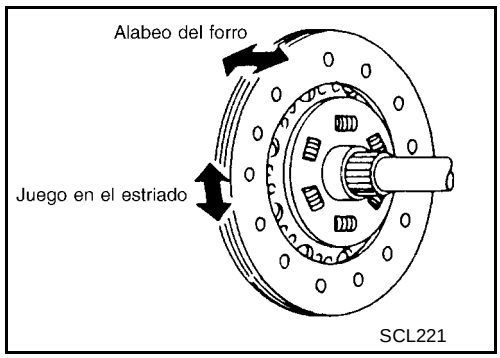
## INSPECCIÓN Y AJUSTE DESPUÉS DEL DESMONTAJE

### Disco de embrague

- Medir el descentrado circunferencial relativo a la ranura del centro del disco de embrague. Si está fuera de la especificación, sustituir el disco de embrague.

  **Límite de descentrado/diámetro del área a medir**

  **1,0 mm o menos/ 230 mm diá.**




- Medir la desviación de la ranura del disco de embrague y de la ranura del eje primario en la circunferencia del disco. Si está fuera de la especificación, sustituirlo.

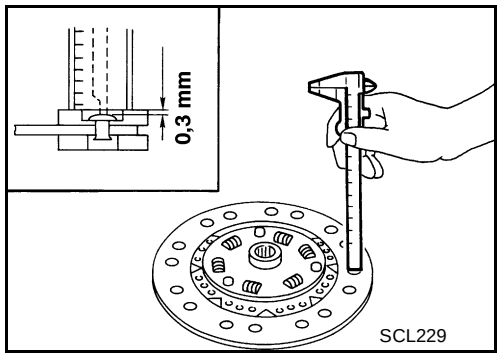
  **Desviación máxima permitida de la ranura:**

  **1,0 mm**

- Con ayuda de calibradores, medir la profundidad a las cabezas de remache de la superficie de cara del disco de embrague. Si excede el límite de desgaste permitido, sustituir el disco de embrague.

  **Límite de desgaste de la superficie de cara (profundidad a la cabeza de remache):**

  **0,3 mm**

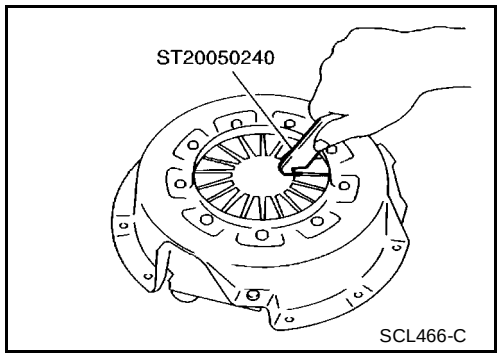



### Cubierta del embrague

Comprobar si hay desnivel en las garras de la palanca del muelle de diafragma con la palanca en el vehículo. Si exceden la tolerancia, ajustar la altura de la palanca con ayuda de una llave de ajuste del diafragma (herramienta especial de servicio).

**Tolerancia de desnivel de la palanca del muelle de diafragma:**

**0,7 mm**




- Comprobar si el aro de fricción de la cubierta del embrague está desgastado o roto. Sustituir el conjunto de cubierta del embrague si se detectan daños o desgaste.

  **NOTA:**

  - Un aro de fricción gastado generará un ruido de golpes cuando se de con un martillo en el remache.
  - Un aro de fricción roto generará un ruido metálico cuando la cubierta se agita de arriba a abajo.

- Si se detecta una zona quemada o decolorada en la placa de presión de la cubierta del embrague a la superficie de contacto de disco del embrague, reparar la superficie con papel de lija. Sustituir el conjunto si la superficie está dañada o deformada.

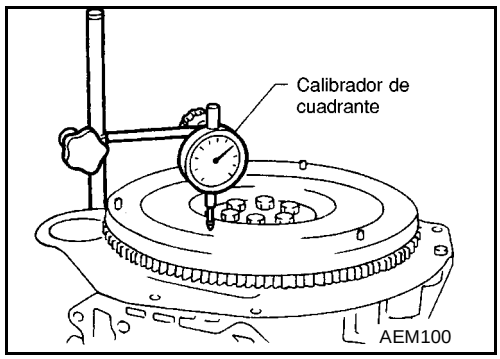
### Descentramiento del volante

Con ayuda de un calibrador de cuadrante, medir el descentramiento de la superficie de acoplamiento del volante hasta el embrague. Si el descentramiento está fuera de la especificación, sustituir el volante. Si se detecta una zona quemada o decolorada en la superficie, repararla con papel de lija.

**Descentramiento permitido del volante**

**Vehículos con QR25DE:**

**Consultar EM-97, "Deformación del volante del motor" .**



**Vehículos con YD22DDTi:**

**Consultar EM-221, "Deformación del volante del motor" .**

**PRECAUCIÓN:**

**Medirlo en la cara externa del volante (no en el expulsor ni en el orificio de montaje de la cubierta del embrague).**

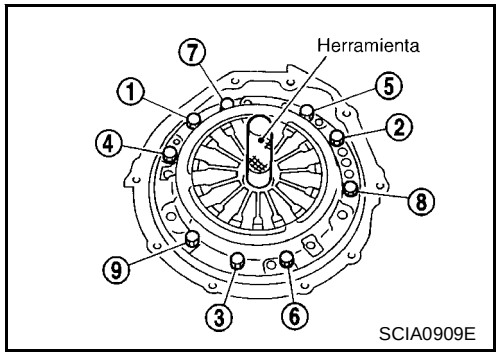
## MONTAJE

1. Aplicar grasa recomendada al disco de embrague y a las ranuras del eje primario.

   **PRECAUCIÓN:**

   **Asegurarse de aplicar grasa a los puntos especificados. En caso contrario, podrían producirse ruidos, un desembragado incorrecto o una avería en el embrague. Un exceso de grasa podría ocasionar deslizamientos o temblores. Limpiar el exceso de grasa de las piezas.**

2. Montar el disco de embrague y la cubierta de embrague. Apretar un poco los pernos de montaje y montar la barra de alineación del embrague.




| Tipo de motor | Número de referencia |
|---|---|
| QR25DE | KV30100100 |
| YD22DDTi | ST20630000 |

3. Apretar los pernos de conexión de la cubierta del embrague de forma uniforme en dos pasos, en el orden mostrado en la ilustración.

   **Primer paso:**

   **: 10 - 19 N·m (1,0 - 2,0 kg-m)**

   **Último paso:**

   **Modelo con motor QR**

   **: 35 - 44 N·m (3,5 - 4,5 kg-m)**

   **Modelo con motor YD**

   **: 22 - 29 N·m (2,2 - 3,0 kg-m)**

4. Montar la transmisión manual
   - Consultar MT-16, "Desmontaje y montaje" .

# DATOS DE SERVICIO Y ESPECIFICACIONES (SDS)

PFP:00030

## Sistema de control del embrague

ECS00569

| | |
|---|---|
| Tipo de control del embrague | Hidráulico |

## Cilindro maestro del embrague

ECS0056A

| | |
|---|---|
| Diámetro interior | 15,87 mm |

## Cilindro de mando del embrague

ECS0056B

| | |
|---|---|
| Diámetro interior | 19,05 mm |

## Disco de embrague

ECS0056C

| Tipo de motor | QR25DE | YD22DDTi |
|---|---|---|
| Modelo | 240 | |
| Tamaño de la superficie de cara (diá. exterior x diá. interior x grosor) | 240 mm x 160 mm x 3,5 mm | |
| Grosor del conjunto de disco con carga | 7,9 - 8,3 mm con 5.688 N (580 kg) | |
| Límite de desgaste de la superficie de cara a la cabeza de remache | 0,3 mm | |
| Límite de descentrado/diámetro del área a medir | 1,0 mm o menos/ 230 mm diá. | |
| Desviación máxima de la ranura (en el borde exterior del disco) | 1,0 mm | |

## Cubierta del embrague

ECS0056D

| Tipo de motor | QR25DE | YD22DDTi |
|---|---|---|
| Modelo | 240 | |
| Carga establecida | 5884 N (600 kg) | 6865 N (700 kg) |
| Altura de la palanca del muelle de diafragma | 37,0 - 39,0 mm | |
| Límite de desnivel de altura de la base del muelle de diafragma | 0,7 mm o menos | |

## Pedal del embrague

ECS0056E

| Tipo de motor | QR25DE | YD22DDTi |
|---|---|---|
| Modelo | 240 | |
| Altura del pedal | 161 - 171 mm | |
| Altura del pedal cuando el embrague está desembragado | 85 mm o más | |
| Juego del pedal [Holgura en el pasador de horquilla] | 9 - 16 mm [1,0 - 3,0 mm] | |

# SECCIÓN CO

# SISTEMA DE REFRIGERACIÓN DEL MOTOR

## CONTENIDOS

### QR25DE

**PRECAUCIONES ..... 3**
Precauciones para junta líquida ..... 3
DESMONTAJE DE LA JUNTA LÍQUIDA ..... 3
PROCEDIMIENTO DE APLICACIÓN DE JUNTA LÍQUIDA ..... 3
**PREPARACIÓN ..... 4**
Herramientas especiales de servicio ..... 4
**ANÁLISIS DE LAS CAUSAS DE SOBRECALENTAMIENTO ..... 5**
Cuadro de diagnóstico de averías ..... 5
**SISTEMA DE REFRIGERACIÓN ..... 7**
Circuito de refrigeración ..... 7
Esquema del sistema ..... 8
PARA ORIENTE MEDIO — CON ENFRIADOR DE ACEITE ..... 8
EXCEPTO PARA ORIENTE MEDIO — SIN ENFRIADOR DE ACEITE ..... 8
**REFRIGERANTE DEL MOTOR ..... 9**
Inspección ..... 9
COMPROBACIÓN DEL NIVEL ..... 9
COMPROBACIÓN DE PÉRDIDAS ..... 9
Cambio del refrigerante del motor ..... 9
DRENAJE DEL REFRIGERANTE DEL MOTOR ..... 9
RELLENO DEL REFRIGERANTE DEL MOTOR ..... 10
LIMPIEZA DEL SISTEMA DE REFRIGERACIÓN ..... 11
**RADIADOR ..... 12**
Desmontaje y montaje ..... 12
DESMONTAJE ..... 12
MONTAJE ..... 12
Desarmado y armado del ventilador del radiador ..... 13
DESARMADO ..... 13
ARMADO ..... 13
Comprobación del tapón del radiador ..... 13
Comprobación del radiador ..... 14
**RADIADOR (ALUMINIO) ..... 15**
Desmontaje y montaje ..... 15
PREPARACIÓN ..... 15
DESARMADO ..... 15
ARMADO ..... 16
INSPECCIÓN ..... 18
**BOMBA DE AGUA ..... 19**
Desmontaje y montaje ..... 19
DESMONTAJE ..... 19
INSPECCIÓN POSTERIOR AL DESMONTAJE ..... 20
MONTAJE ..... 20
INSPECCIÓN POSTERIOR AL MONTAJE ..... 20
**TERMOSTATO Y VÁLVULA DE CONTROL DE AGUA ..... 21**
Desmontaje y montaje ..... 21
DESMONTAJE ..... 21
INSPECCIÓN POSTERIOR AL DESMONTAJE ..... 22
MONTAJE ..... 22
**DATOS DE SERVICIO Y ESPECIFICACIONES (SDS) ..... 23**
Estándar y límite ..... 23
CAPACIDAD ..... 23
TERMOSTATO ..... 23
VÁLVULA DE CONTROL DE AGUA ..... 23
RADIADOR ..... 23
Par de apriete ..... 23

### YD22DDTi

**PRECAUCIONES ..... 24**
Precauciones para junta líquida ..... 24
DESMONTAJE DE LA JUNTA LÍQUIDA ..... 24
PROCEDIMIENTO DE APLICACIÓN DE JUNTA LÍQUIDA ..... 24
**PREPARACIÓN ..... 25**
Herramientas especiales de servicio ..... 25
**ANÁLISIS DE LAS CAUSAS DE SOBRECALENTAMIENTO ..... 26**
Cuadro para la investigación ..... 26

**SISTEMA DE REFRIGERACIÓN ..... 28**
Circuito de refrigeración ..... 28
**REFRIGERANTE DEL MOTOR ..... 30**
Inspección ..... 30
COMPROBACIÓN DEL NIVEL ..... 30
COMPROBACIÓN DE PÉRDIDAS ..... 30
Cambio del refrigerante del motor ..... 30
DRENAJE DEL REFRIGERANTE DEL MOTOR.. 30
RELLENO DEL REFRIGERANTE DEL MOTOR.. 31
LIMPIEZA DEL SISTEMA DE REFRIGERACIÓN.. 32
**RADIADOR ..... 33**
Desmontaje y montaje ..... 33
DESMONTAJE ..... 33
MONTAJE ..... 33
Desarmado y armado del ventilador del radiador... 34
DESARMADO ..... 34
ARMADO ..... 34
Comprobación del tapón del radiador ..... 34
Comprobación del radiador ..... 35
**RADIADOR (ALUMINIO) ..... 36**
Desmontaje y montaje ..... 36
PREPARACIÓN ..... 36
DESARMADO ..... 36
ARMADO ..... 37
INSPECCIÓN ..... 39
**BOMBA DE AGUA ..... 40**
Desmontaje y montaje ..... 40
DESMONTAJE ..... 40
INSPECCIÓN POSTERIOR AL DESMONTAJE... 40
MONTAJE ..... 40
INSPECCIÓN POSTERIOR AL MONTAJE ..... 41
**TERMOSTATO Y TUBERÍAS DE AGUA ..... 42**
Desmontaje y montaje ..... 42
DESMONTAJE ..... 42
INSPECCIÓN POSTERIOR AL DESMONTAJE... 43
MONTAJE ..... 43
**DATOS DE SERVICIO Y ESPECIFICACIONES (SDS) ..... 44**
Estándar y límite ..... 44
CAPACIDAD ..... 44
TERMOSTATO ..... 44
RADIADOR ..... 44
Par de apriete ..... 44

# PRECAUCIONES

PFP:00001

## Precauciones para junta líquida

EBS00FO3

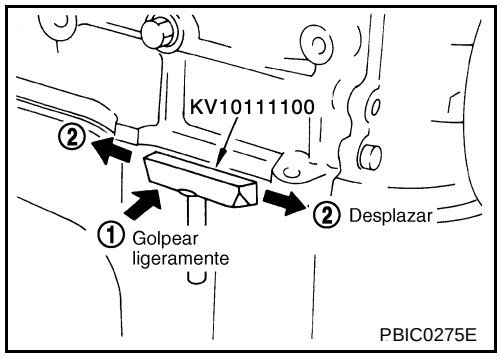
### DESMONTAJE DE LA JUNTA LÍQUIDA

- Después de quitar los tornillos y tuercas de montaje, desconectar y desmontar la junta líquida con un cortador de juntas.

  **PRECAUCIÓN:**
  **Procurar no dañar las superficies de acoplamiento.**

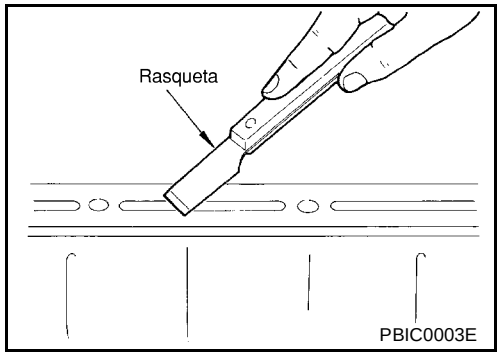
- En aquellas zonas en que sea difícil utilizar el cortador, utilizar un martillo de plástico para golpear suavemente la zona en la que se ha aplicado la junta.

  **PRECAUCIÓN:**
  **Si, por alguna razón irremediable, deben utilizarse herramientas como, por ejemplo, un destornillador plano, procurar no dañar las superficies de acoplamiento.**

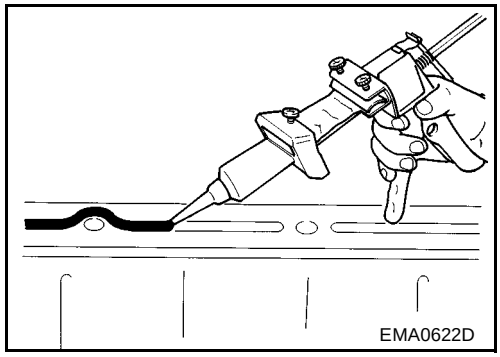



### PROCEDIMIENTO DE APLICACIÓN DE JUNTA LÍQUIDA

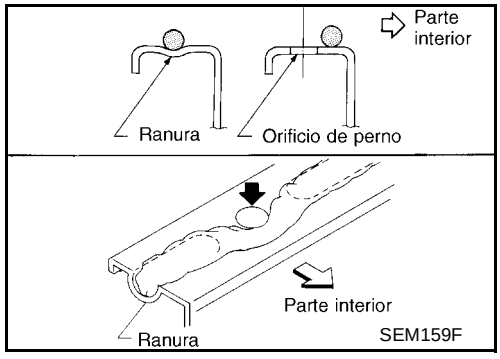
1. Empleando una rasqueta, eliminar la junta líquida antigua pegada a la superficie de aplicación de junta y a la superficie de acoplamiento.
   - Eliminar totalmente la junta líquida de la ranura de la superficie de aplicación de junta, los pernos de montaje y los orificios de los pernos.
2. Limpiar la superficie de aplicación de la junta y la superficie de acoplamiento con gasolina (para iluminación y calefacción) para eliminar la humedad, la grasa y los materiales extraños que pudieran haber quedado adheridos.
3. Fijar la junta líquida al presionador del tubo.
   **Usar junta líquida original o equivalente.**




4. Aplicar la junta sin roturas en el punto especificado y con las dimensiones establecidas.
   - Si existe una ranura para aplicar la junta líquida, aplíquela sobre ella.




   - En cuanto a los pernos de los orificios, aplicar la junta a su interior en la forma habitual. Si así se ha especificado, deberá aplicarse en el exterior de los orificios. Asegurarse de leer las instrucciones de este manual.
   - Cinco minutos después de la aplicación de la junta, montar el componente que corresponda.
   - Si la junta líquida sobresale, limpiarla inmediatamente.
   - No volver a apretar una vez concluido el montaje.
   - Transcurridos 30 minutos o más del montaje, llenar con aceite de motor y refrigerante.



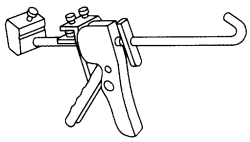
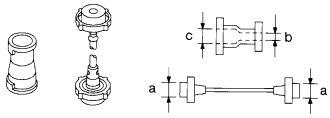
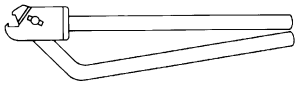
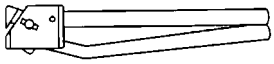

**PRECAUCIÓN:**
**Si existen instrucciones al respecto en este manual, deben seguirse.**

# PREPARACIÓN

PFP:00002

## Herramientas especiales de servicio

EBS00DJW

| Número de referencia<br>Denominación | Descripción |
|---|---|
| WS39930000<br>Prensador de tubo<br>  <br>S-NT052 | Prensado del tubo de junta líquida |
| EG17650301<br>Adaptador del comprobador de presión del tapón del radiador<br>  <br>S-NT564 | Adaptación del comprobador de presión del tapón del radiador al tubo de llenado del radiador<br>**a: 28 diá.**<br>**b: 31,4 diá.**<br>**c: 41,3 diá.**<br>Unidad: mm |
| KV99103510<br><br>Tenacillas A de la placa del radiador<br>  <br>S-NT224 | Montaje de los depósitos inferior y superior del radiador |
| KV99103520<br>Tenacillas B de la placa del radiador<br>  <br>S-NT225 | Desmontaje de los depósitos superior e inferior del radiador |

# ANÁLISIS DE LAS CAUSAS DE SOBRECALENTAMIENTO

PFP:00012

## Cuadro de diagnóstico de averías

EBS00DJX

| | Síntoma | | Elementos que hay que comprobar | |
|---|---|---|---|---|
| Avería de los componentes del sistema de refrigeración | Baja transmisión de calor | Avería de la bomba de agua | Correa del motor desgastada o suelta | — |
| | | Termostato bloqueado en posición cerrada | — | |
| | | Aletas dañadas | Obstrucción por papel o polvo | |
| | | | Avería mecánica | |
| | | Tubo de refrigeración del radiador obstruido | Exceso de partículas extrañas (óxido, suciedad, arena, etc.) | |
| | Caudal de aire reducido | El ventilador de refrigeración no funciona | — | — |
| | | Alta resistencia al giro del ventilador | | |
| | | Aspas del ventilador dañadas | | |
| | Voluta del radiador dañada | — | — | — |
| | Relación de mezcla del refrigerante incorrecta | — | — | — |
| | Refrigerante de baja calidad | — | — | — |
| | Refrigerante insuficiente | Pérdidas de refrigerante | Manguera de refrigeración | Abrazadera floja |
| | | | | Manguera agrietada |
| | | | Bomba de agua | Baja hermeticidad |
| | | | Tapón del radiador | Flojo |
| | | | | Baja hermeticidad |
| | | | Radiador | La junta tórica por si está dañada, deteriorada o no encaja correctamente |
| | | | | Depósito del radiador agrietado |
| | | | | Núcleo del radiador agrietado |
| | | | Depósito de reserva | Depósito de reserva agrietado |
| | | Exceso de líquido en el depósito de reserva | Fugas de gas de escape en el sistema de refrigeración | Deterioro de la culata |
| | | | | Deterioro de la junta de la culata |

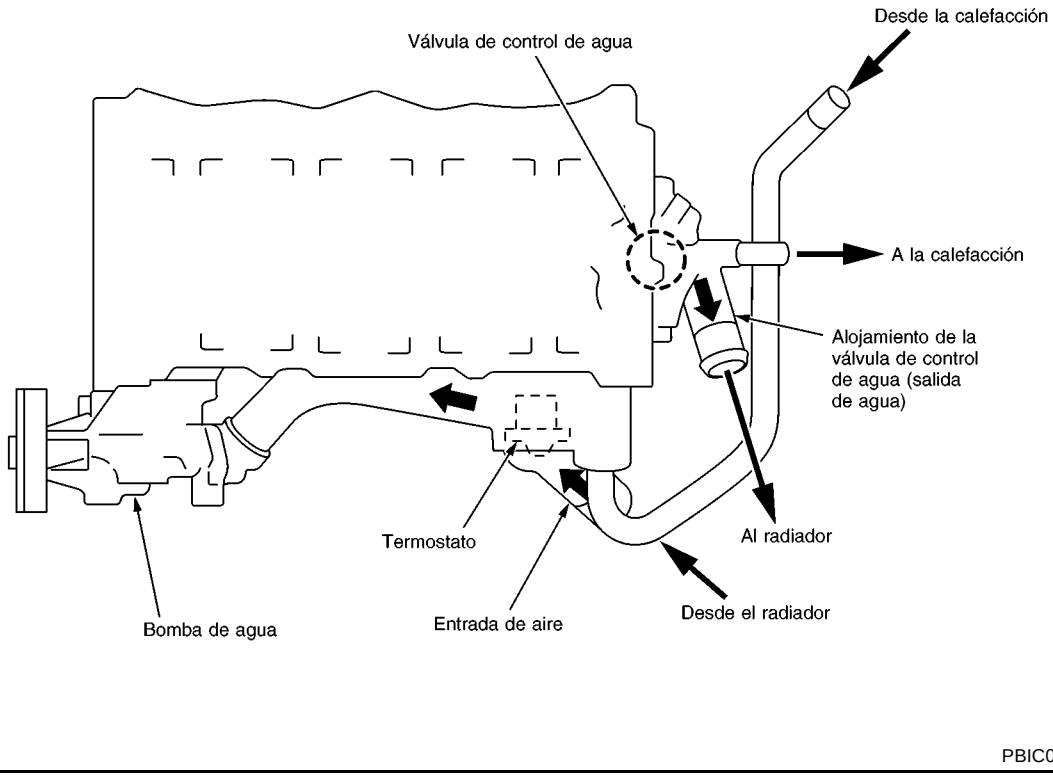
| | Síntoma | | Elementos que hay que comprobar | |
|---|---|---|---|---|
| Excepto averías de los componentes del sistema de refrigeración | — | Sobrecarga en el motor | Conducción forzada | Motor a altas revoluciones sin carga |
| | | | | Conducción con marcha corta durante un largo periodo de tiempo |
| | | | | Conducción a velocidad excesivamente alta |
| | | | Avería del sistema del tren de potencia | — |
| | | | Montaje de neumáticos y ruedas con tamaño incorrecto | |
| | | | Los frenos patinan | |
| | | | Avance del encendido incorrecto | |
| | Caudal del aire reducido u obstruido | Amortiguador bloqueado | — | — |
| | | Rejilla del radiador obstruida | Apoyo del vehículo montado | |
| | | | Obstrucción por papel o barro | |
| | | Radiador obstruido | — | |
| | | Condensador obstruido | — | |
| | | Faro antiniebla grande montado | | |

# SISTEMA DE REFRIGERACIÓN

PFP:21020

## Circuito de refrigeración

EBS00DJY

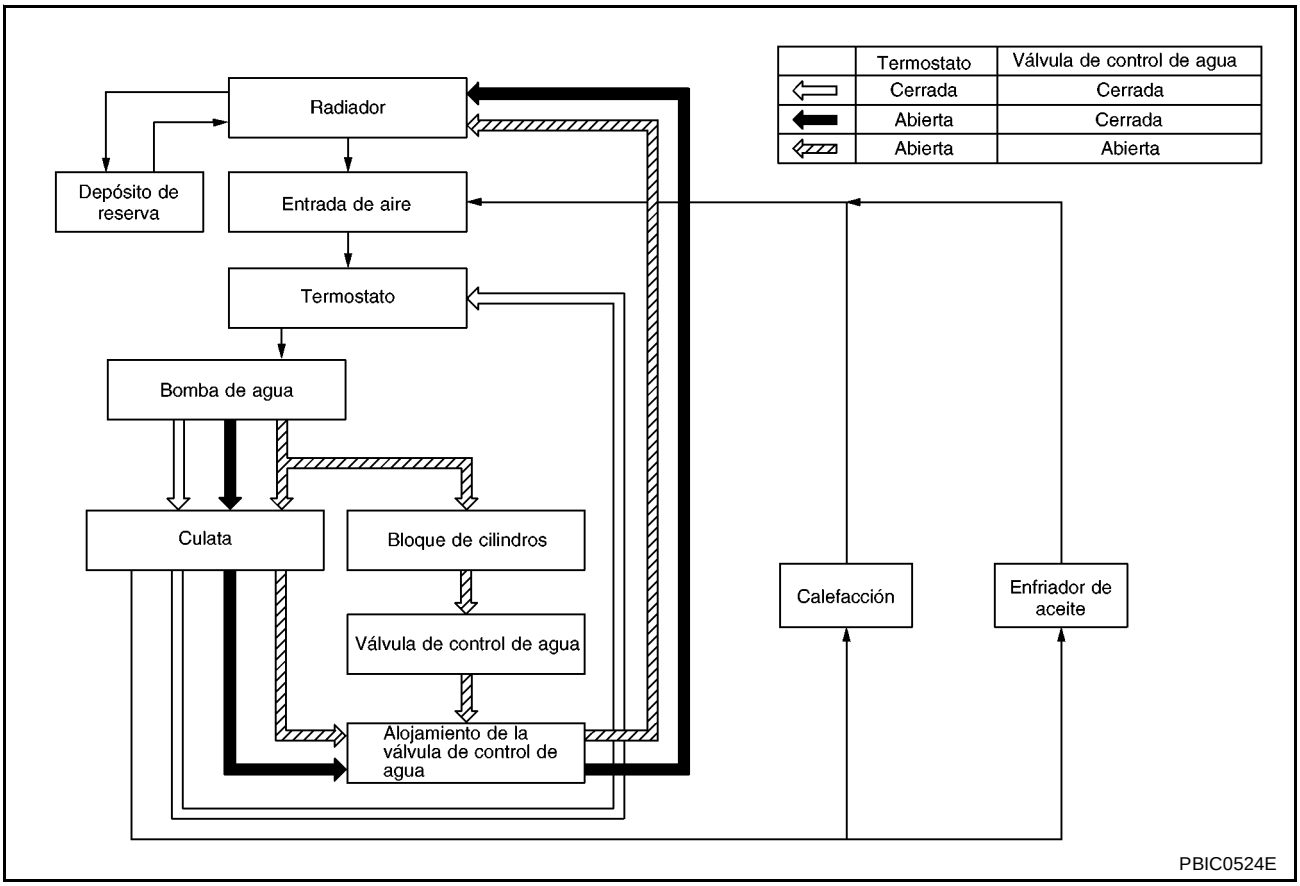



PBIC0234E

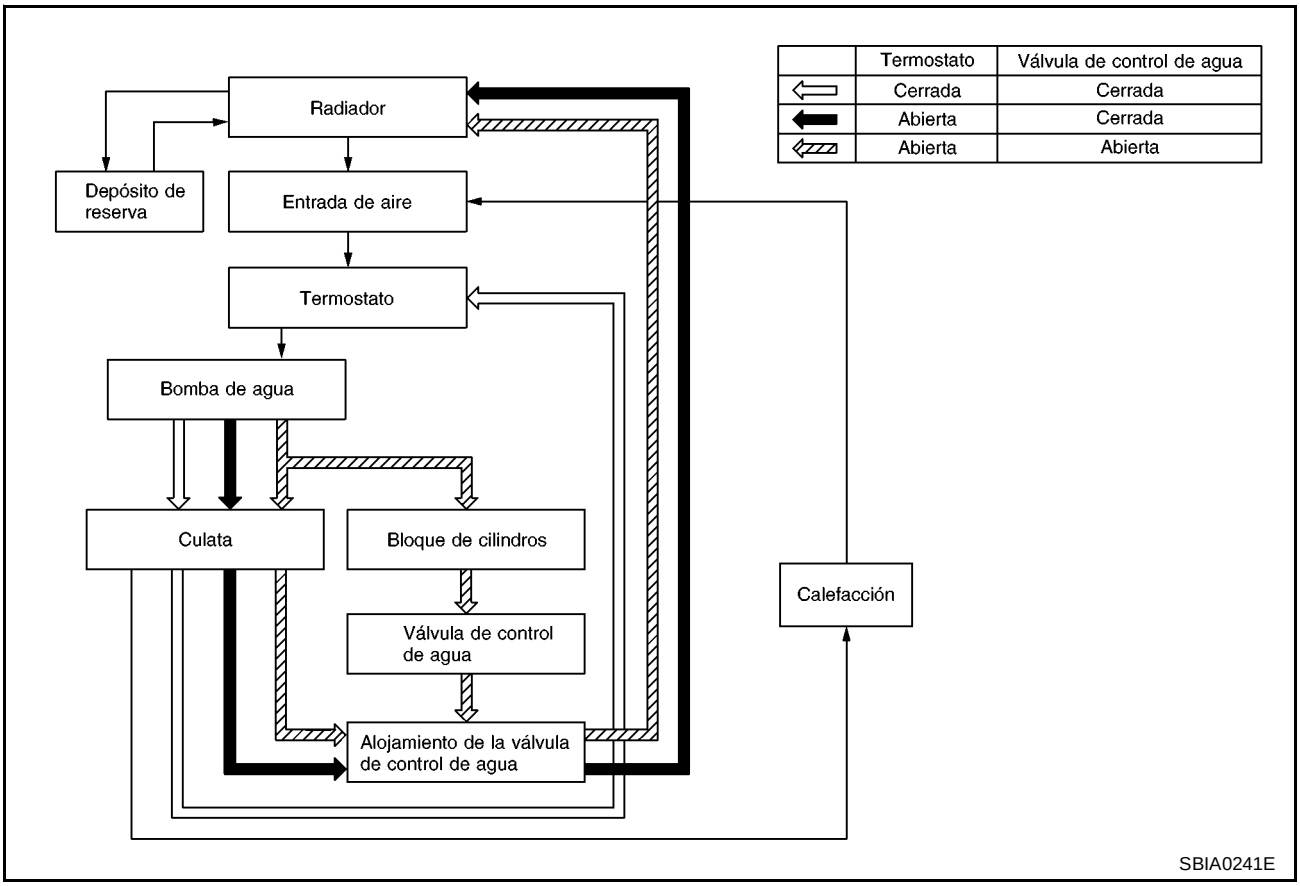
## Esquema del sistema

EBS00EL3

### PARA ORIENTE MEDIO — CON ENFRIADOR DE ACEITE




### EXCEPTO PARA ORIENTE MEDIO — SIN ENFRIADOR DE ACEITE



# REFRIGERANTE DEL MOTOR

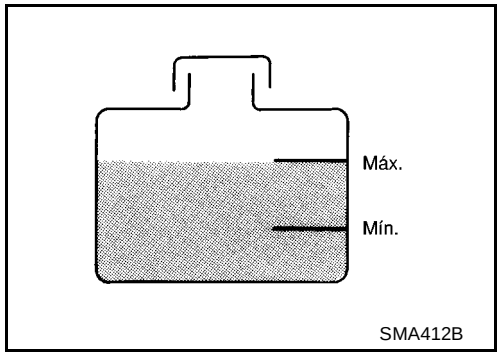
PFP:KQ100

## Inspección

EBS00DKP

### COMPROBACIÓN DEL NIVEL

- Comprobar si el nivel de refrigerante del depósito de reserva se encuentra entre las marcas MIN y MAX cuando el motor está frío.
- Ajustar el nivel de refrigerante si el nivel es demasiado alto o bajo.




### COMPROBACIÓN DE PÉRDIDAS

Para comprobar si hay alguna pérdida, aplicar presión al sistema de refrigeración con la ayuda de un comprobador.

**Presión de prueba:**

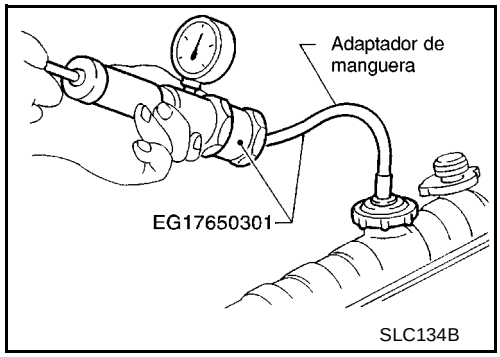
**157 kPa (1,57 bares 1,6 kg/cm$^2$ )**

**ADVERTENCIA:**

**No debe quitarse el tapón del radiador cuando el motor está caliente. Se pueden producir quemaduras graves debido al refrigerante que sale a alta presión del radiador.**

**PRECAUCIÓN:**

**Si la presión es superior a la especificada, el radiador puede sufrir daños.**




## Cambio del refrigerante del motor

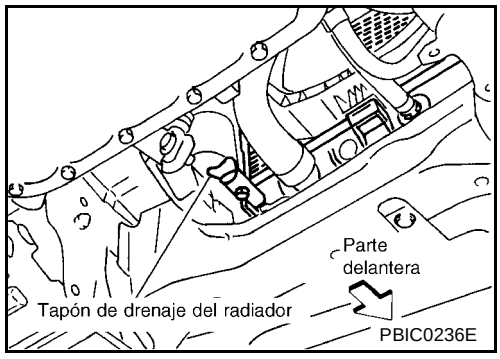
EBS00DKQ

**ADVERTENCIA:**

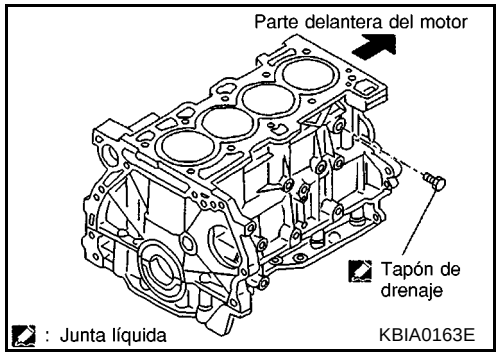
- **Para evitar sufrir quemaduras, no cambiar nunca el refrigerante cuando el motor está caliente.**
- **Cubrir el tapón con un trapo grueso y quitarlo. Primero, girar el tapón un cuarto de vuelta para liberar la presión acumulada. A continuación, girarlo totalmente.**

### DRENAJE DEL REFRIGERANTE DEL MOTOR

1. Abrir el tapón de drenaje, que se encuentra en la parte inferior del radiador, y quitar el tapón del radiador.
   - Tener cuidado de que el refrigerante no entre en contacto con las correas del motor.



2. Abrir los tapones de drenaje del bloque de cilindros.
3. Desmontar el depósito de reserva y drenar el refrigerante.
4. Comprobar si en el refrigerante drenado hay elementos extraños, como óxido, corrosión o existe decoloración.
   Si hay algún elemento extraño, limpiar con agua el sistema de refrigeración del motor. Consultar CO-11, "LIMPIEZA DEL SISTEMA DE REFRIGERACIÓN" .




## RELLENO DEL REFRIGERANTE DEL MOTOR

1. Montar el depósito de reserva, el tapón de drenaje del radiador y el tapón de drenaje del bloque de cilindros.
   - **Aplicar sellante a la rosca del tapón de drenaje del bloque de cilindros.**

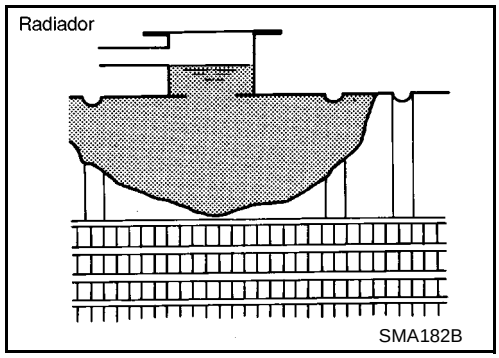
   **Usar junta líquida original o equivalente.**

   **Tapón de drenaje del bloque de cilindros:**

   **: 7,8 - 11,8 N·m (0,8 -1,2 kg-m)**
2. Llenar el radiador y el depósito de reserva hasta el nivel especificado.
   - **Utilizar refrigerante de motor original de Nissan o un producto de calidad equivalente.**
     **Consultar**MA-13, "LÍQUIDOS Y LUBRICANTES RECOMENDADOS".

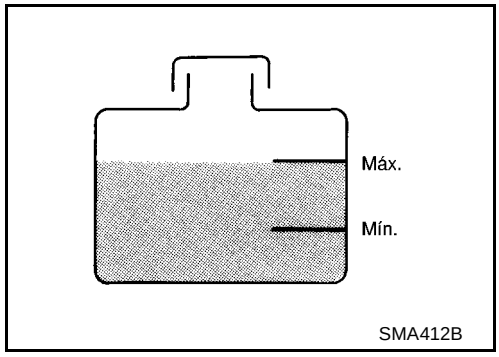
   **Capacidad de refrigerante del motor (con depósito de reserva):**

   **Aprox. 7,1 ℓ**




   **Depósito de reserva:**

   **0,6 ℓ**




   - **Echar el refrigerante lentamente, menos de 2 ℓ por minuto, para que pueda salir el aire del sistema.**
3. Calentar el motor hasta la temperatura de funcionamiento normal con el tapón del radiador desmontado.
   - **Montar el tapón de llenado en cuanto el refrigerante salga por la boca de llenado del radiador.**
4. Hacer funcionar el motor a 3.000 rpm. durante 10 segundos y volver a la velocidad de ralentí con el tapón del radiador puesto.
   - Repetir la operación dos o tres veces.

   **Vigilar el medidor de temperatura del refrigerante para comprobar que el motor no se sobrecaliente.**
5. Parar el motor y dejarlo enfriar hasta que baje de los 50°C aproximadamente.
   - Enfriar con un ventilador para acelerar este proceso.
   - Si es necesario, llenar el radiador con refrigerante hasta el nivel máximo.
6. Llenar el depósito de reserva con refrigerante hasta la marca de nivel MAX.
7. Repetir los pasos 4 a 6 dos o más veces con el tapón del radiador puesto, hasta que el nivel del refrigerante deje de bajar.
8. Con el motor en marcha, comprobar si el sistema de refrigeración tiene alguna pérdida.

9. Calentar el motor y comprobar el sonido del flujo de refrigerante mientras el motor se pone en marcha desde el ralentí hasta 3.000 rpm, con el mando de control de la temperatura de la calefacción entre las posiciones FRÍO y CALIENTE.
   - El ruido puede ser evidente en la unidad de calefacción.
10. Si se oye un ruido, purgar el aire del circuito de refrigeración repitiendo los pasos 4 al 6 hasta que el nivel de refrigerante deje de bajar.
    - **Limpiar el exceso de refrigerante del motor.**

## LIMPIEZA DEL SISTEMA DE REFRIGERACIÓN

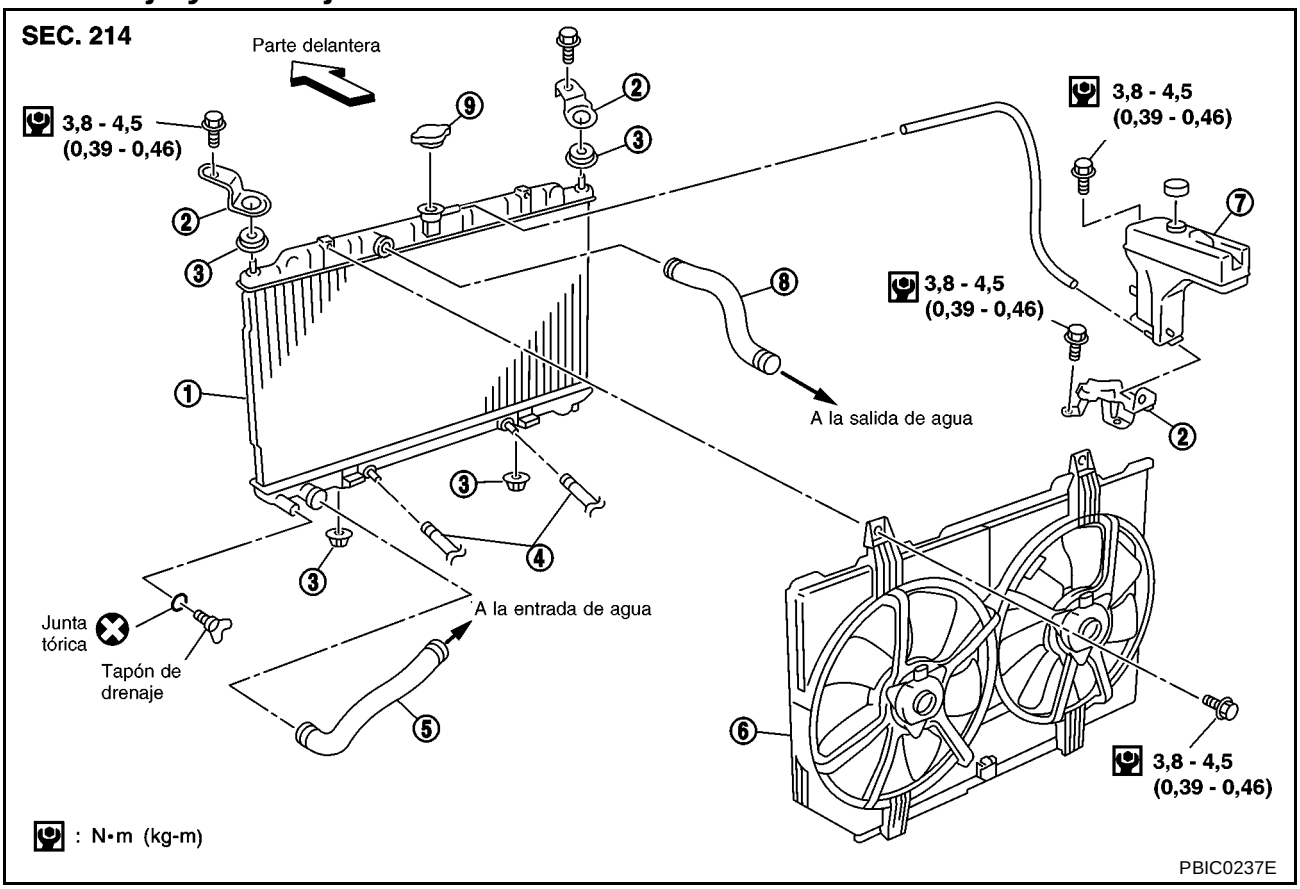
1. Llenar el radiador y el depósito de reserva con agua y volver a montar el tapón del radiador.
2. Arrancar el motor y calentarlo hasta la temperatura normal de funcionamiento.
3. Revolucionar el motor dos o tres veces con el vehículo descargado.
4. Parar el motor y esperar a que se enfríe.
5. Vaciar el agua.
6. Repetir los pasos 1 a 5 hasta que empiece a salir agua limpia del radiador.

# RADIADOR

PFP:21400

## Desmontaje y montaje

EBS00DJZ




| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Radiador | 2 | Soporte | 3 | Goma de montaje |
| 4 | Manguera del refrigerador de aceite, en modelos con T/A | 5 | Manguito (inferior) del radiador | 6 | Conjunto del ventilador del radiador |
| 7 | Depósito de reserva | 8 | Manguito (superior) del radiador | 9 | Tapón de llenado del radiador |

**ADVERTENCIA:**

**No debe quitarse el tapón del radiador cuando el motor está caliente. Se pueden producir quemaduras graves debido al refrigerante que sale a alta presión del radiador. Cubrir el tapón con un trapo grueso. Girarlo lentamente un cuarto de vuelta para liberar la presión acumulada. Quitar con cuidado el tapón girándolo completamente.**

### DESMONTAJE

1. Vaciar el refrigerante. Consultar CO-9, "DRENAJE DEL REFRIGERANTE DEL MOTOR" .
2. Desmontar el conjunto de conducto del aire y filtro del aire.
3. En los modelos con T/A, desmontar la manguera del refrigerador de aceite.
   - Montar un tapón ciego para evitar pérdidas del fluido de T/A.
4. Desconectar los manguitos superior e inferior y el soporte de montaje del radiador.
5. Desmontar el conjunto de radiador y ventilador

   **PRECAUCIÓN:**

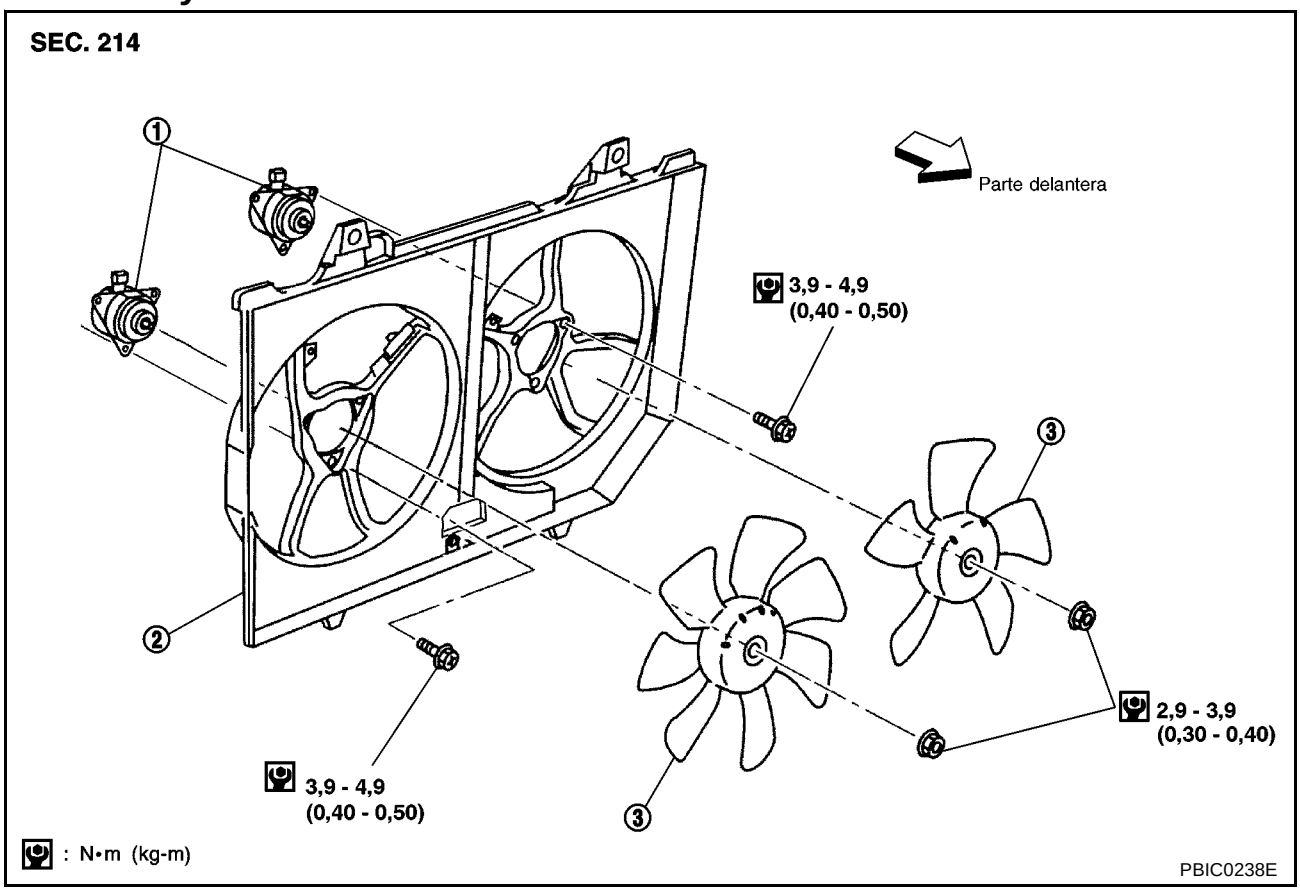
   **No dañar ni rayar el radiador durante el desmontaje.**

### MONTAJE

- Volver a montar todas las piezas en orden inverso al que se utilizó para desmontarlas.
- Comprobar si hay alguna pérdida de refrigerante. Consultar CO-9, "COMPROBACIÓN DE PÉRDIDAS" .

## Desarmado y armado del ventilador del radiador

EBS00DK0




1 Motores del ventilador de refrigeración 2 Voluta del ventilador del radiador 3 Ventilador del radiador

### DESARMADO

1. Desmontar el ventilador del radiador.
2. Desmontar el aislante.
3. Desmontar el motor del ventilador de la voluta del ventilador.

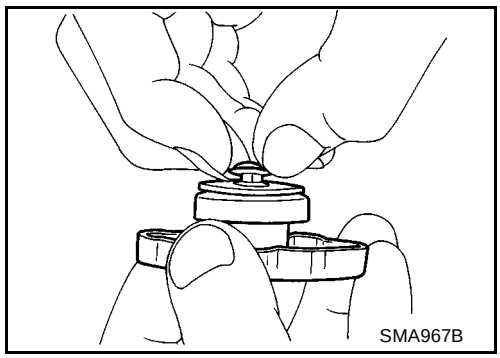
### ARMADO

Montar en orden inverso al de desmontaje.

## Comprobación del tapón del radiador

EBS00DK1

- Comprobar que no hay suciedad ni daños en la base de la válvula de presión negativa del tapón del radiador.
- Comprobar que las condiciones de apertura y cierre de la válvula de presión negativa son las habituales.
- Tirar de la válvula de presión negativa para abrirla.
- Comprobar que cierra perfectamente al soltarla.



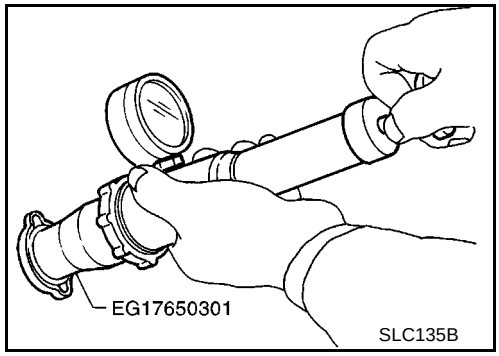
- Comprobar la presión de descarga del tapón del radiador.

  **Estándar:**

  **78 - 98 kPa (0,78 - 0,98 bar, 0,8 - 1,0 kg/cm$^2$ )**

  **Límite:**

  **59 kpa (0,59 bares; 0,6 kg/cm$^2$ )**




- Al conectar el tapón del radiador al comprobador, aplicar agua o LLC a la junta del tapón.
- Sustituir el tapón del radiador si hay alguna anomalía en la válvula de presión negativa o si la presión de la válvula abierta está fuera de los valores estándar.

## Comprobación del radiador

EBS00DLM

Comprobar si el radiador está atascado o si hay barro. Si fuera necesario, limpiar el radiador de la siguiente manera.

- Tener cuidado de no doblar ni dañar las aletas del radiador.
- Cuando se limpie el radiador sin desmontarlo, desmontar todas las piezas colindantes, como el ventilador de refrigeración, la voluta del radiador y las bocinas. A continuación, envolver los conectores con cinta para evitar la entrada de agua.

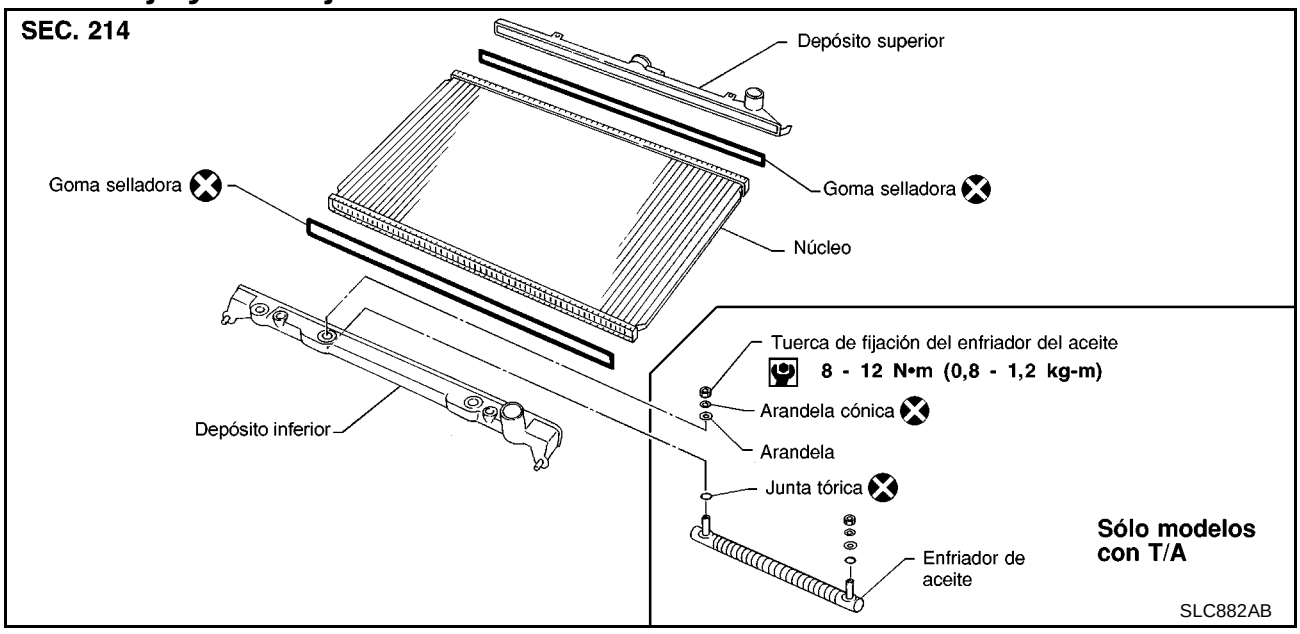
1. Mojar con una manguera la parte trasera del núcleo del radiador, desde arriba.
2. Rociar de nuevo con agua toda la superficie del núcleo del radiador una vez por minuto.
3. Dejar de lavar en cuanto deje de salir agua sucia del radiador.
4. Soplar aire por la parte trasera del panel del radiador, desde arriba.
   - Usar aire comprimido inferior a 490 kPa (5 kg/cm$^2$ ) y mantener una distancia de más de 30 cm.
5. Volver a insuflar aire en la superficie del núcleo del radiador una vez por minuto hasta que deje de salir agua.

# RADIADOR (ALUMINIO)

PFP:21460

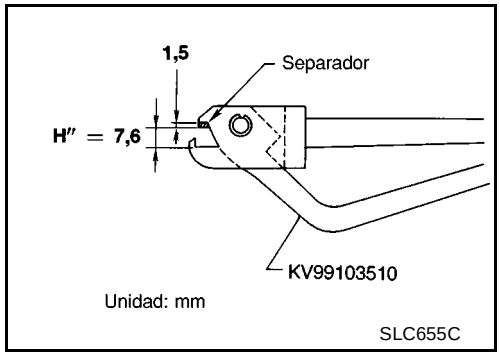
## Desmontaje y montaje

EBS00DK2



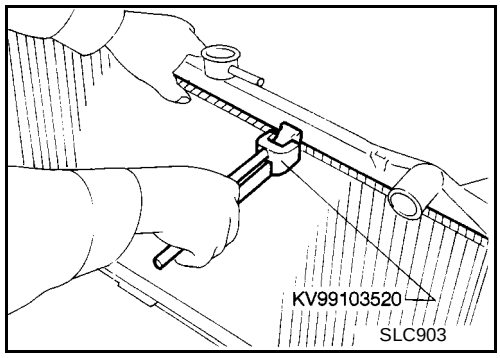

### PREPARACIÓN

1. Fijar el separador a la punta de las tenacillas A de la placa del radiador.
   Especificación del separador: 1,5 mm (grosor) x 18 mm (anchura) x 8,5 mm (longitud).
2. Asegurarse de que cuando las tenacillas A de la placa del radiador estén cerradas, la dimensión H″ es de aproximadamente 7,6 mm.
3. Si es necesario, ajustar la dimensión H″ con el separador.



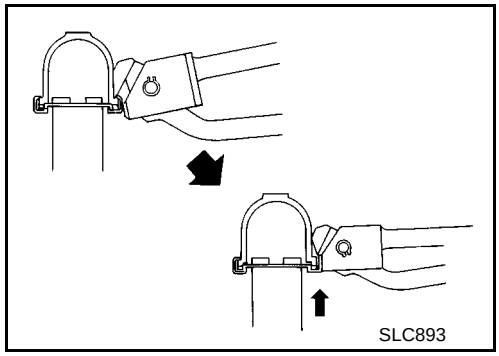

### DESARMADO

1. Desmontar el depósito con la herramienta.



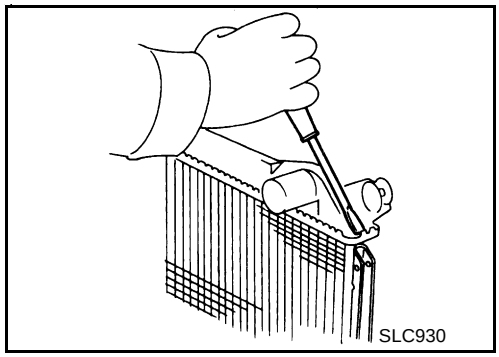
- Sujetar el borde ondulado y doblarlo hacia arriba de forma que la herramienta se caiga.

**No doblar excesivamente.**

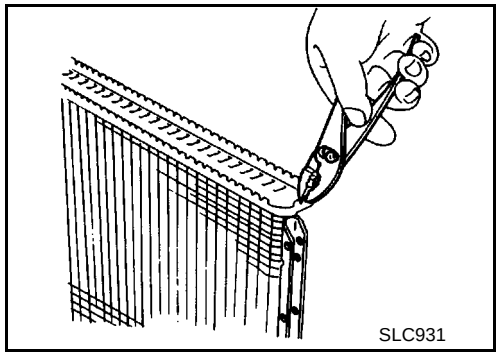



- En aquellas zonas en las que no se pueda utilizar la herramienta, utilizar un destornillador para doblar el borde.

**Tener cuidado de no dañar el depósito.**

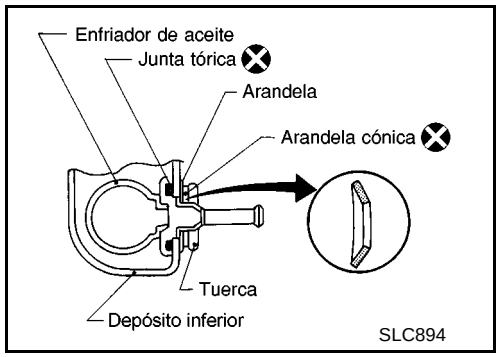



2. Asegurarse de que el borde permanece recto.
3. Desmontar el refrigerador de aceite del depósito (sólo modelos con T/A)

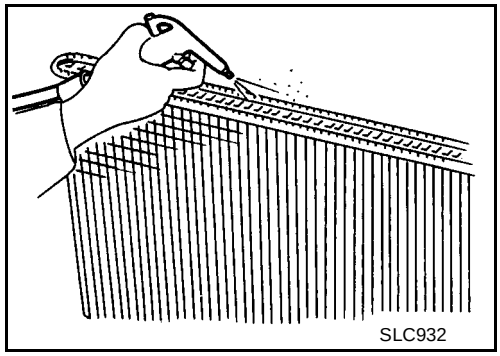



## ARMADO

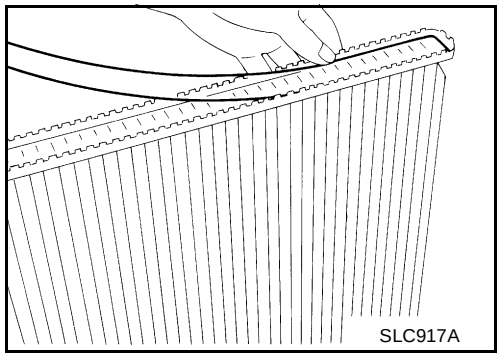
1. Montar el refrigerador de aceite (sólo modelos con T/A)
   **Prestar especial atención al sentido de montaje de la arandela cónica.**



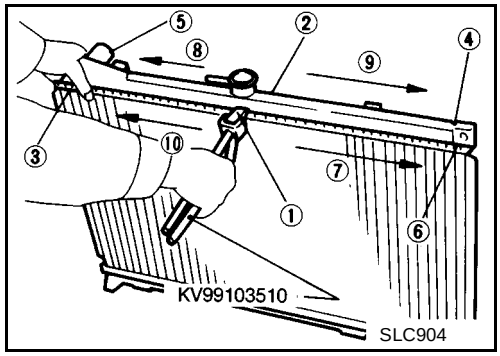
2. Limpiar la zona de contacto del depósito.


SLC932

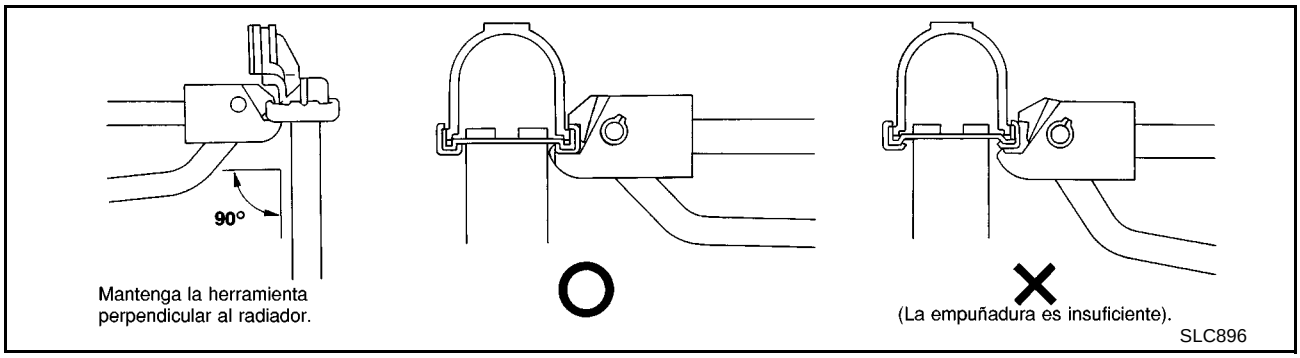
3. Montar la goma selladora.
**Apretarla con los dedos.**
**Tener cuidado de no torcer la goma selladora.**


SLC917A

4. Sellar el depósito con la herramienta de acuerdo con la secuencia especificada.

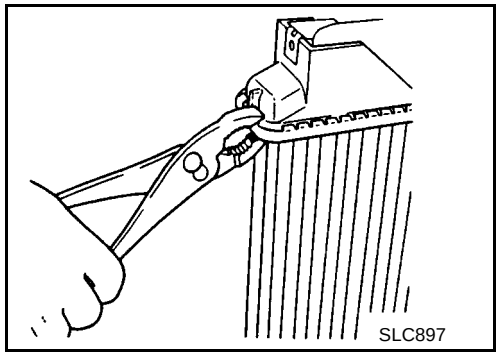


SLC904



SLC896

- Utilizar los alicates en los lugares donde sea imposible usar la herramienta.

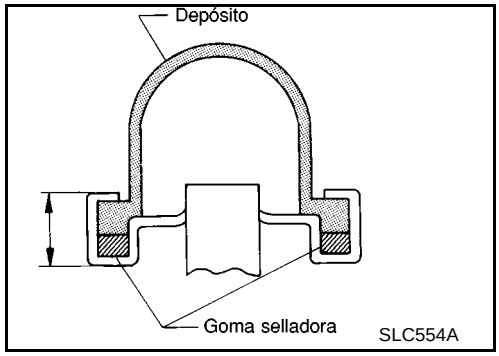



5. Asegurarse de que la corona esté completamente doblada hacia abajo.

   **Altura estándar “H”:**

   **8,0 - 8,4 mm**

6. Confirmar que no hay pérdidas.
   **Consultar “INSPECCIÓN”.**



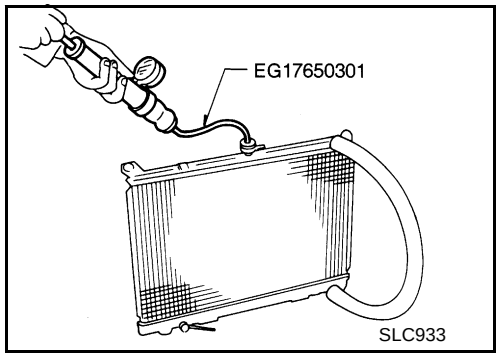

## INSPECCIÓN

1. Aplicar presión con la herramienta.

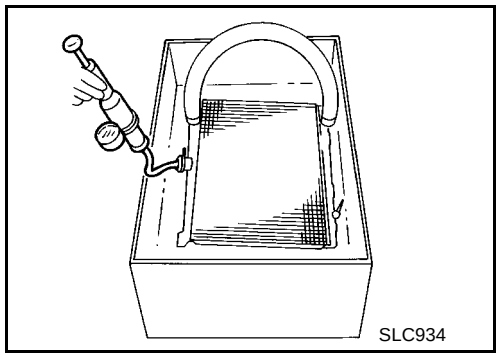
   **Valor de presión especificado:**

   **157 kPa (1,57 bar, 1,6 kg/cm$^2$ )**

   **ADVERTENCIA:**
   **Para evitar que la manguera se suelte al aplicar presión, fijarla hacia abajo con una abrazadera de mangueras.**
   **Fijar también la manguera al refrigerador del aceite. (sólo modelos con T/A)**




2. Comprobar si hay pérdidas.

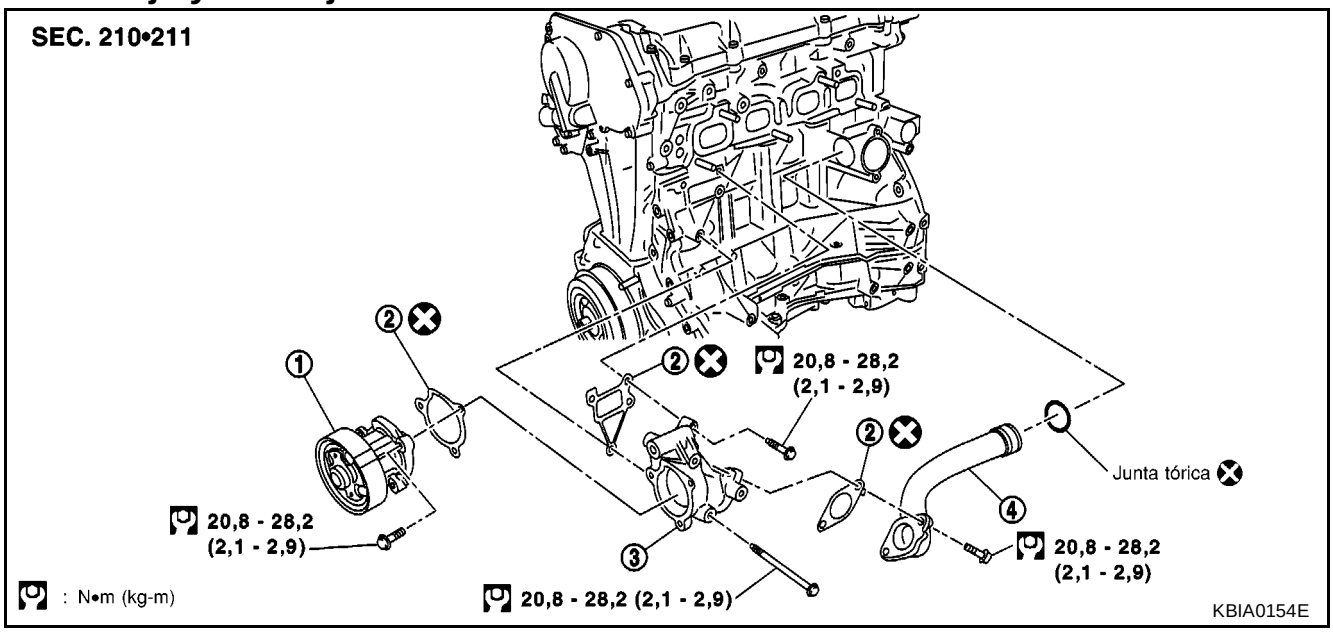


# BOMBA DE AGUA

PFP:21020

## Desmontaje y montaje

EBS00DK3




1 Bomba de agua 2 Junta 3 Carcasa de la bomba de agua
4 Tubería de agua

**ADVERTENCIA:**
**No debe quitarse el tapón del radiador cuando el motor está caliente. Se pueden producir quemaduras graves debido al refrigerante que sale a alta presión del radiador.**

### DESMONTAJE

#### Desmontaje de la bomba de agua

1. Vaciar el refrigerante. Consultar CO-9, "DRENAJE DEL REFRIGERANTE DEL MOTOR" .
   **PRECAUCIÓN:**
   **Llevar a cabo con el motor frío.**
2. Desmontar las siguientes piezas.
   - Cubierta interna del motor
   - Alternador, bomba del agua y correa del compresor del aire. Consultar EM-14, "CORREAS DEL MOTOR" .
3. Desmontar la bomba de agua.
   - Goteará refrigerante del bloque de cilindros, así que es conveniente colocar un recipiente debajo.

   **PRECAUCIÓN:**
   - **Procurar que el aspa de la bomba de agua no toque ninguna otra pieza.**
   - **La bomba de agua no se puede desarmar y debe reemplazarse como si fuera una unidad.**

#### Desmontaje de la carcasa de la bomba de agua

1. Llevar a cabo los pasos 1 y 2 de “Desmontaje de la bomba de agua”.
2. Desmontar el alternador.
3. Desmontar el medidor de nivel de aceite.

   **PRECAUCIÓN:**
   **Obturar la abertura de la guía del indicador de nivel de combustible para impedir que entren materiales extraños en el cárter.**
4. Quitar los pernos de la tubería de agua.
5. Desmontar la carcasa de la bomba de agua

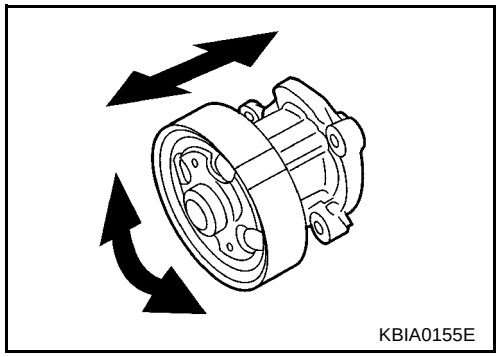
#### Desmontaje de la tubería de agua

1. Desmontar la carcasa de la bomba de agua

2. Desmontar el conjunto de colector de escape y catalizador de tres vías. Consultar EM-24, "COLECTOR DE ESCAPE Y CATALIZADOR DE TRES VÍAS" .
3. Desmontar la tubería de agua

## INSPECCIÓN POSTERIOR AL DESMONTAJE

- Comprobar visualmente que no hay suciedad ni oxidación en el cuerpo de la bomba de agua ni en el aspa.
- Comprobar que el eje del aspa no está suelto y que se mueve con suavidad al girarlo con la mano.
- Si observa algún comportamiento extraño, sustituir el conjunto de la bomba del agua.


KBIA0155E

## MONTAJE

- Montar en orden inverso al desmontaje
- Al insertar el extremo de la tubería de agua en el bloque de cilindros, aplicar un detergente neutro a la junta tórica. A continuación, insertarla inmediatamente.

## INSPECCIÓN POSTERIOR AL MONTAJE

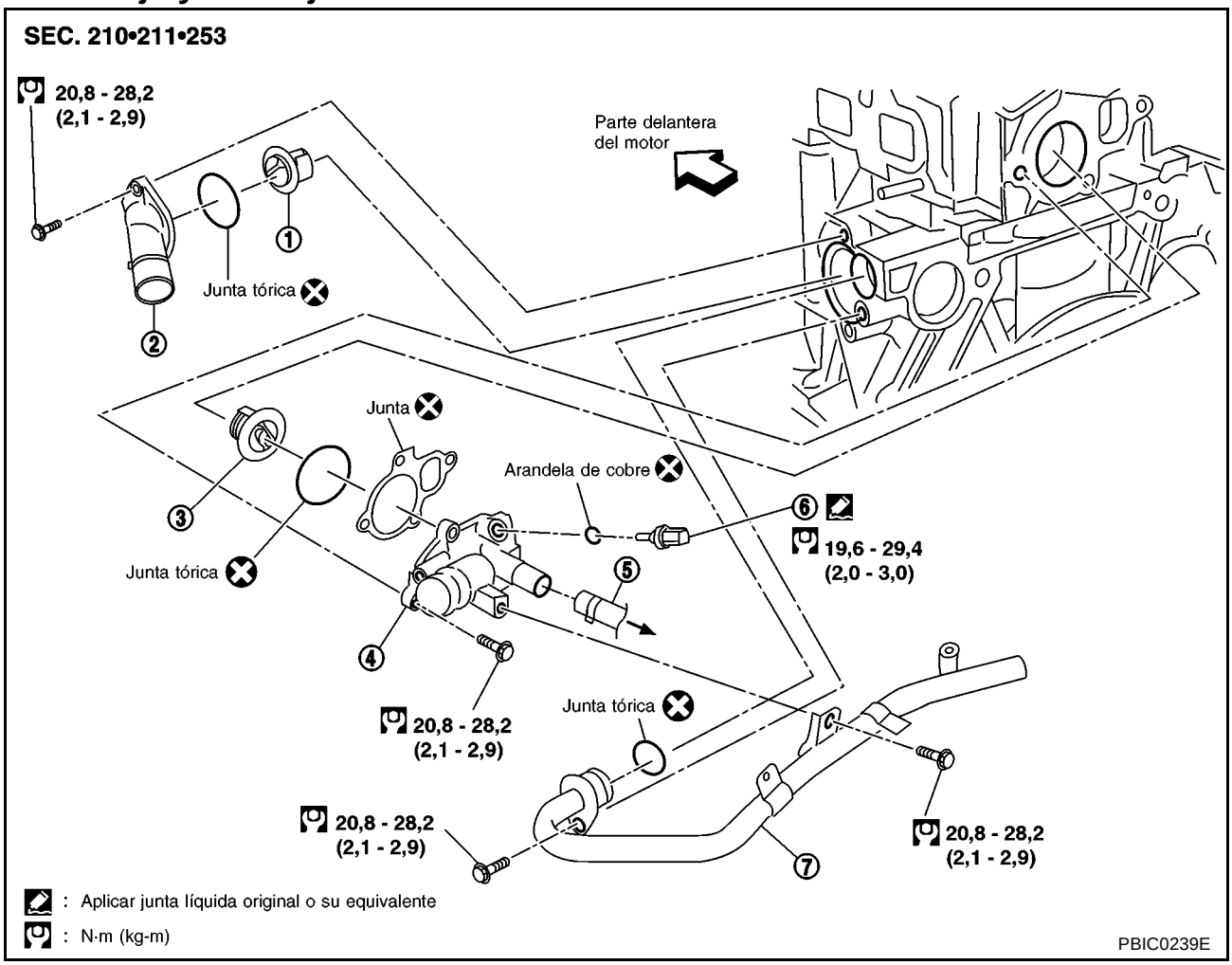
Comprobar si hay pérdidas de refrigerante con un comprobador del tapón del radiador. Consultar CO-9, "COMPROBACIÓN DE PÉRDIDAS" .

# TERMOSTATO Y VÁLVULA DE CONTROL DE AGUA

PFP:21200

## Desmontaje y montaje

EBS00DK4




| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Termostato | 2 | Admisión de agua | 3 | Válvula de control del agua |
| 4 | Salida de agua | 5 | Manguera de la calefacción | 6 | Sensor de temperatura del refrigerante del motor |
| 7 | Tubo de calefacción | | | | |

**ADVERTENCIA:**
**No quitar nunca el tapón del radiador con el motor caliente. Se pueden producir quemaduras graves debido al refrigerante que sale a alta presión del radiador.**

### DESMONTAJE

#### Desmontaje del termostato

1. Drenar el refrigerante del motor. Consultar CO-9, "DRENAJE DEL REFRIGERANTE DEL MOTOR" .

   **PRECAUCIÓN:**
   **Llevar a cabo con el motor frío.**
2. Desconectar el manguito inferior del radiador del lateral de la tubería de admisión de agua.
3. Desmontar la tubería de admisión de agua y el termostato.

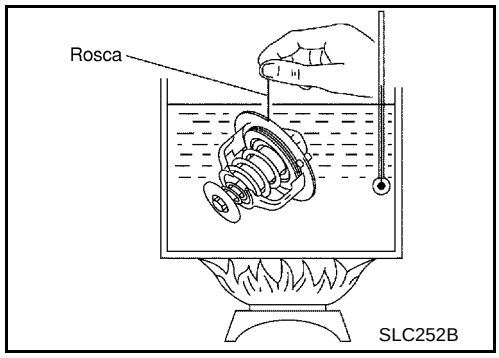
#### Desmontaje de la válvula de control de agua

1. Drenar el refrigerante del motor. Consultar CO-9, "DRENAJE DEL REFRIGERANTE DEL MOTOR" .
2. Desconectar el manguito superior del radiador, el tubo de la calefacción y la manguera de la calefacción del lateral de la salida de agua.
3. Desmontar la salida de agua.
4. Desmontar la válvula de control de agua.

## INSPECCIÓN POSTERIOR AL DESMONTAJE

- Atar una cuerda entre las válvulas del termostato y la válvula de control de agua. Sumergir totalmente en un recipiente lleno de agua. Calentar el agua mientras se remueve. (El ejemplo de la ilustración muestra el termostato).
- La temperatura de apertura de la válvula es la temperatura en que se abre la válvula y cae de la rosca.
- Continuar calentando el agua. Comprobar la cantidad de elevación cuando la válvula esté totalmente abierta.

  **NOTA:**
  La temperatura estándar de la válvula de control de agua, cuando está totalmente abierta, es el valor de referencia.




- Tras comprobar la cantidad de elevación cuando la válvula esté totalmente abierta, reducir la temperatura del agua y comprobar la temperatura de cierre de la válvula.

**Valores estándar**

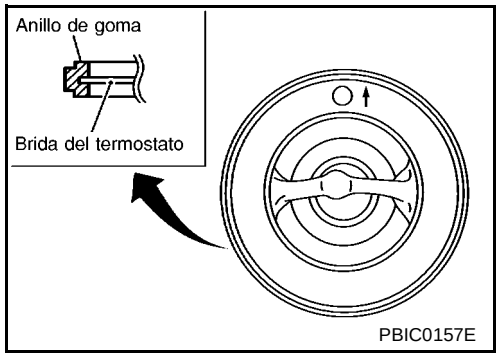
| | Termostato | Válvula de control del agua |
|---|---|---|
| Temperatura de apertura de la válvula | 80,5 a 83,5°C | 93,5 a 96,5°C |
| Cantidad de elevación con la válvula totalmente abierta | Más de 8 mm/ 95°C | Más de 8 mm/ 108°C |
| Temperatura de cierre de la válvula | 77°C | 90°C |

## MONTAJE

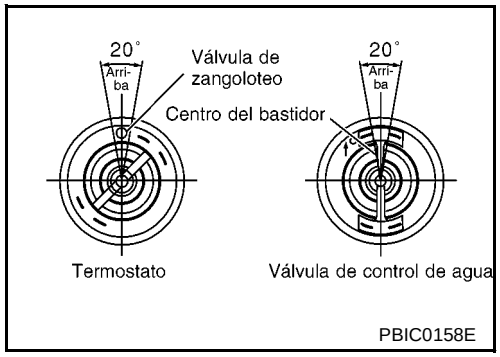
Montar en orden inverso al del desmontaje, prestando atención a lo siguiente.

### Montaje del termostato y de la válvula de control de agua

- Montar el termostato y la válvula de control de agua con toda la circunferencia de la brida de cada pieza encajada de forma segura en el anillo de goma. (El ejemplo de la ilustración muestra el termostato).




- Montar el termostato con la válvula de zangoloteo mirando hacia arriba. (La desviación de la posición puede estar dentro del rango de ±10°)
- Montar la válvula de control de agua con la marca superior hacia arriba y la parte central del marco mirando hacia arriba. (La desviación de la posición puede estar dentro del rango de ±10°)




### Montaje del tubo de calefacción

Aplicar en primer lugar un detergente neutro a la junta tórica y, a continuación, insertar rápidamente las bocas del tubo de calefacción en los orificios de montaje.

# DATOS DE SERVICIO Y ESPECIFICACIONES (SDS)

PFP:00030

## Estándar y límite

EBS00DK5

### CAPACIDAD

Unidad: ℓ

| | |
|---|---|
| Capacidad de refrigerante del motor [con depósito de reserva (nivel MAX)] | Aproximadamente 7,1 |
| Depósito de reserva | 0,6 |

### TERMOSTATO

| | |
|---|---|
| Temperatura de apertura de la válvula | 80,5 a 83,5°C |
| Elevación de la válvula | Superior a 8 mm/95°C |

### VÁLVULA DE CONTROL DE AGUA

| | |
|---|---|
| Temperatura de apertura de la válvula | 93,5 a 96,5°C |
| Elevación de la válvula | Superior a 8 mm/108°C |

### RADIADOR

Unidad: kPa (bar, kg/cm$^2$ )

| | | |
|---|---|---|
| Presión de descarga del tapón | Estándar | 78 - 98 (0,78 - 0,98; 0,8 - 1,0) |
| | Límite | 59 (0,59; 0,6) |
| Presión de prueba de fugas | | 157 (1,57; 1,6) |

## Par de apriete

EBS00DK9

Unidad: N·m (kg-m)

| | |
|---|---|
| Tapón de drenaje del bloque de cilindros | 7,8 - 11,8 (0,8 - 1,2) |
| Soporte de montaje del radiador | 3,8 - 4,5 (0,39 - 0,46) |
| Conjunto del ventilador del radiador | 3,8 - 4,5 (0,39 - 0,46) |
| Ventilador del radiador | 2,9 - 3,9 (0,30 - 0,40) |
| Motor del ventilador del radiador | 3,9 - 4,9 (0,40 - 0,50) |
| Bomba de agua | 20,8- 28, 2 (2,1 - 2,9) |
| Carcasa de la bomba de agua | 20,8- 28,2 (2,1 - 2,9) |
| Admisión de agua | 20,8- 28,2 (2,1 - 2,9) |
| Salida de agua | 20,8- 28,2 (2,1 - 2,9) |
| Tubería de agua | 20,8- 28,2 (2,1 - 2,9) |
| Conducto de la calefacción | 20,8- 28,2 (2,1 - 2,9) |
| Sensor de temperatura del refrigerante del motor | 19,6 - 29,4 (2,0 - 3,0) |

# PRECAUCIONES

PFP:00001

## Precauciones para junta líquida

EBS00DKA

### DESMONTAJE DE LA JUNTA LÍQUIDA

- Después de quitar los tornillos y tuercas de montaje, desconectar y desmontar la junta líquida con un cortador de juntas.

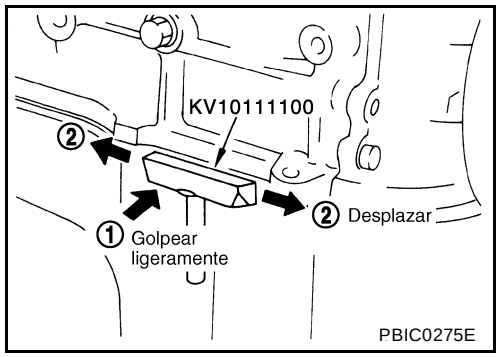
**PRECAUCIÓN:**

**Procurar no dañar las superficies de acoplamiento.**

- En aquellas zonas en que sea difícil utilizar el cortador, utilizar un martillo de plástico para golpear suavemente la zona en la que se ha aplicado la junta.

**PRECAUCIÓN:**

**Si, por alguna razón irremediable, deben utilizarse herramientas como, por ejemplo, un destornillador plano, procurar no dañar las superficies de acoplamiento.**

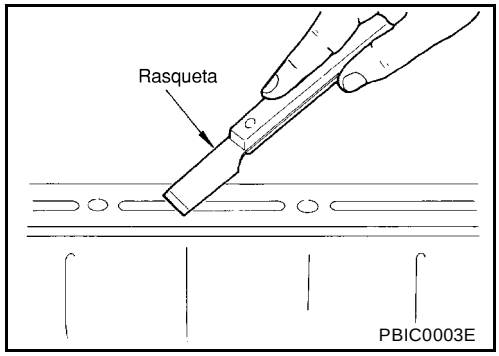



### PROCEDIMIENTO DE APLICACIÓN DE JUNTA LÍQUIDA

1. Empleando una rasqueta, eliminar la junta líquida antigua pegada a la superficie de aplicación de junta y a la superficie de acoplamiento.

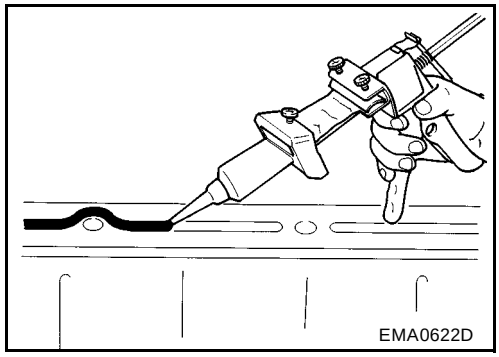
- Eliminar totalmente la junta líquida de la ranura de la superficie de aplicación de junta, los pernos de montaje y los orificios de los pernos.

2. Limpiar la superficie de aplicación de la junta y la superficie de acoplamiento con gasolina (para iluminación y calefacción) para eliminar la humedad, la grasa y los materiales extraños que pudieran haber quedado adheridos.
3. Fijar la junta líquida al presionador del tubo.
   **Usar junta líquida original o equivalente.**

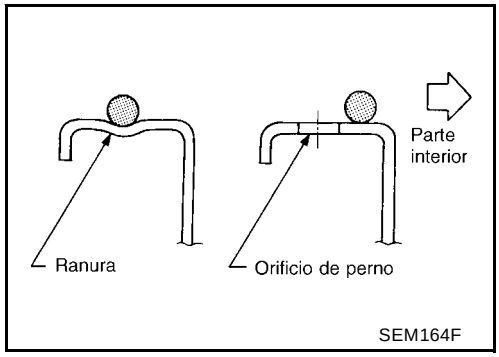



4. Aplicar la junta sin roturas en el punto especificado y con las dimensiones establecidas.

- Si existe una ranura para aplicar la junta líquida, aplíquela sobre ella.




- En cuanto a los pernos de los orificios, aplicar la junta a su interior en la forma habitual. En ciertos casos, deberá aplicarse en el exterior de los orificios. Asegurarse de leer este Manual de Taller.
- Cinco minutos después de la aplicación de la junta, montar el componente que corresponda.
- Si la junta líquida sobresale, limpiarla inmediatamente.
- No volver a apretar concluido el montaje.
- Transcurridos 30 minutos o más del montaje, llenar con aceite de motor y refrigerante.




**PRECAUCIÓN:**

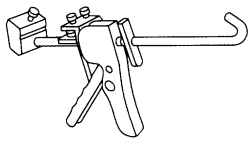
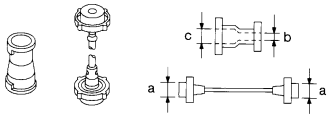
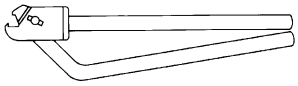
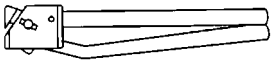
**Si existen instrucciones específicas en el manual de taller, seguirlas.**

# PREPARACIÓN

PFP:00002

## Herramientas especiales de servicio

EBS00DKB

| Número de referencia<br>Denominación | | Descripción |
|---|---|---|
| WS39930000<br>Prensador de tubo |  <br>S-NT052 | Prensado del tubo de junta líquida |
| EG17650301<br>Adaptador del comprobador de presión del tapón del radiador |  <br>S-NT564 | Adaptación del comprobador de presión del tapón del radiador al tubo de llenado del radiador<br>**a: 28 diá.**<br>**b: 31,4 diá.**<br>**c: 41,3 diá.**<br>Unidad: mm |
| KV99103510<br><br>Tenacillas A de la placa del radiador |  <br>S-NT224 | Montaje de los depósitos inferior y superior del radiador |
| KV99103520<br>Tenacillas B de la placa del radiador |  <br>S-NT225 | Desmontaje de los depósitos superior e inferior del radiador |

# ANÁLISIS DE LAS CAUSAS DE SOBRECALENTAMIENTO

PFP:00012

## Cuadro para la investigación

EBS00DKC

| | Síntoma | | Elementos que hay que comprobar | |
|---|---|---|---|---|
| Avería de los componentes del sistema de refrigeración | Baja transmisión de calor | Avería de la bomba de agua | Correa del motor desgastada o suelta | — |
| | | Termostato bloqueado en posición de cerrado | — | |
| | | Aletas dañadas | Obstrucción por papel o polvo | |
| | | | Avería mecánica | |
| | | Tubo de refrigeración del radiador obstruido | Exceso de partículas extrañas (óxido, suciedad, arena, etc.) | |
| | Caudal de aire reducido | El ventilador de refrigeración no funciona | — | — |
| | | Alta resistencia al giro del ventilador | | |
| | | Aspas del ventilador dañadas | | |
| | Voluta del radiador dañada | — | — | — |
| | Relación de mezcla del refrigerante incorrecta | — | — | — |
| | Refrigerante de baja calidad | — | — | — |
| | Refrigerante insuficiente | Pérdidas de refrigerante | Manguera de refrigeración | Abrazadera floja |
| | | | | Manguera agrietada |
| | | | Bomba de agua | Baja hermeticidad |
| | | | Tapón del radiador | Flojo |
| | | | | Baja hermeticidad |
| | | | Radiador | La junta tórica por si está dañada, deteriorada o no encaja correctamente |
| | | | | Depósito del radiador agrietado |
| | | | | Núcleo del radiador agrietado |
| | | | Depósito de reserva | Depósito de reserva agrietado |
| | | Exceso de líquido en el depósito de reserva | Fugas de gas de escape en el sistema de refrigeración | Deterioro de la culata |
| | | | | Deterioro de la junta de la culata |

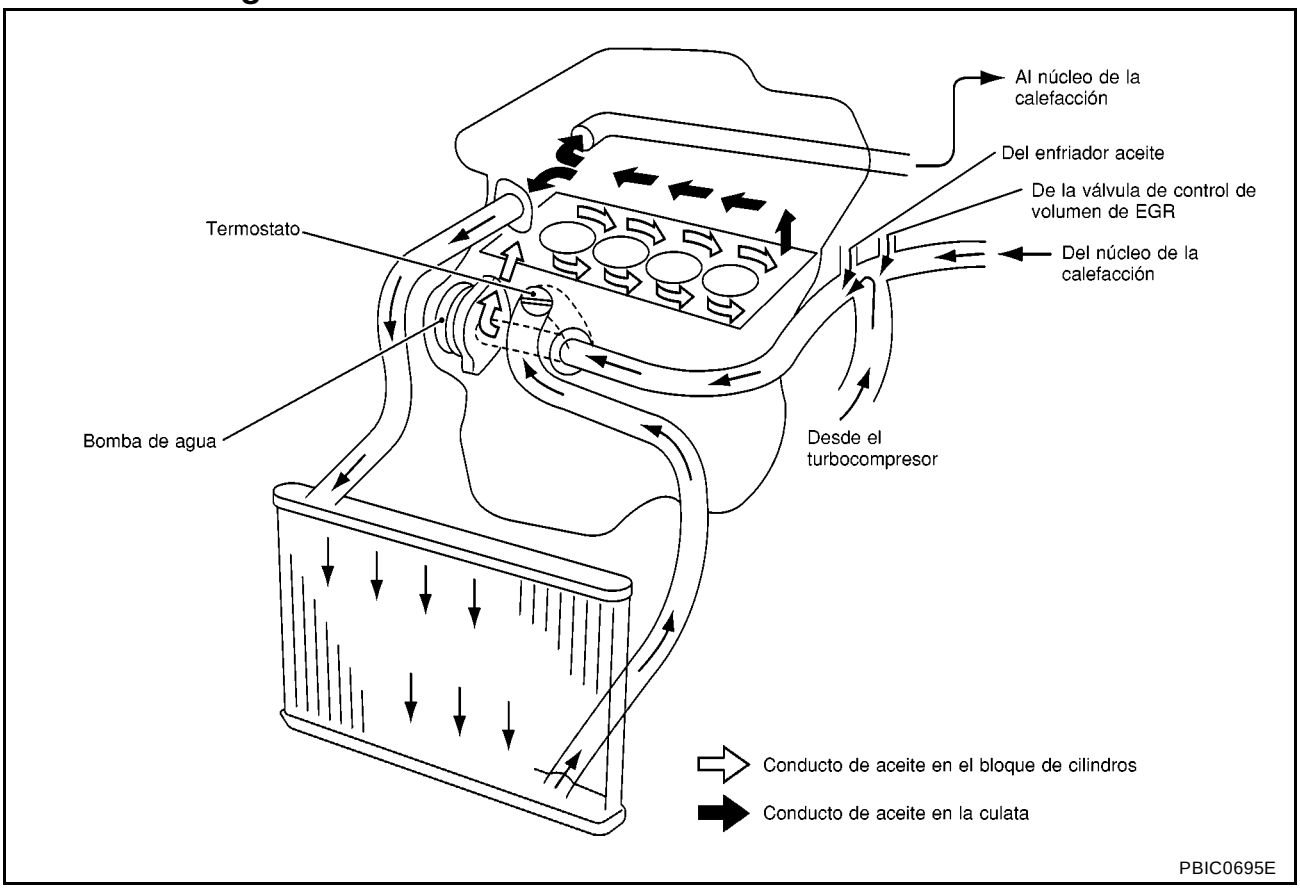
| | Síntoma | | Elementos que hay que comprobar | |
|---|---|---|---|---|
| Excepto averías de los componentes del sistema de refrigeración | — | Sobrecarga en el motor | Conducción forzada | Motor a altas revoluciones sin carga |
| | | | | Conducción con marcha corta durante un largo periodo de tiempo |
| | | | | Conducción a velocidad excesivamente elevada |
| | | | Avería del sistema del tren de potencia | — |
| | | | Montaje de neumáticos y ruedas con tamaño incorrecto | |
| | | | Los frenos patinan | |
| | | | Avance del encendido incorrecto | |
| | Caudal del aire reducido u obstruido | Amortiguador bloqueado | — | — |
| | | Rejilla del radiador obstruida | Apoyo del vehículo montado | |
| | | | Obstrucción por papel o barro | |
| | | Radiador obstruido | — | |
| | | Condensador obstruido | — | |
| | | Faro antiniebla grande montado | | |

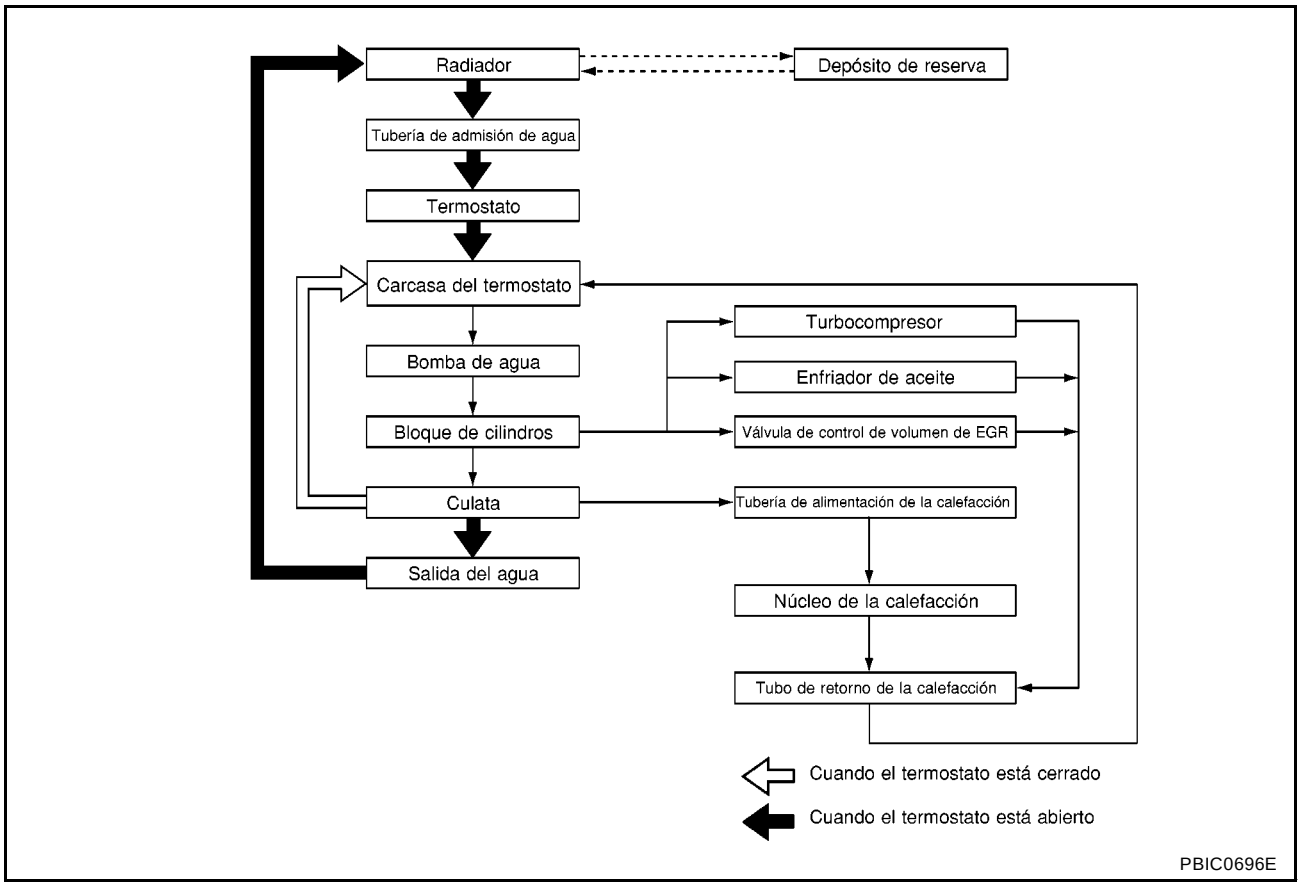
# SISTEMA DE REFRIGERACIÓN

PFP:21020

## Circuito de refrigeración

EBS00DKD




Radiador
Depósito de reserva
Tubería de admisión de agua
Termostato
Carcasa del termostato
Bomba de agua
Bloque de cilindros
Culata
Salida del agua
Turbocompresor
Enfriador de aceite
Válvula de control de volumen de EGR
Tubería de alimentación de la calefacción
Núcleo de la calefacción
Tubo de retorno de la calefacción
Cuando el termostato está cerrado
Cuando el termostato está abierto
PBIC0696E

# REFRIGERANTE DEL MOTOR

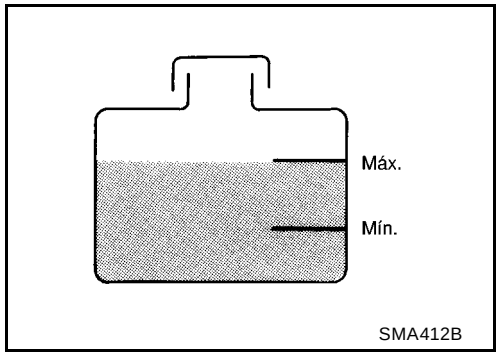
PFP:KQ100

## Inspección

EBS00DKE

### COMPROBACIÓN DEL NIVEL

- Comprobar si el nivel de refrigerante del depósito de reserva se encuentra entre las marcas MIN y MAX cuando el motor está frío.
- Ajustar el nivel de refrigerante si el nivel es demasiado alto o bajo.




### COMPROBACIÓN DE PÉRDIDAS

- Para comprobar si hay alguna pérdida, aplicar presión al sistema de refrigeración con un comprobador.

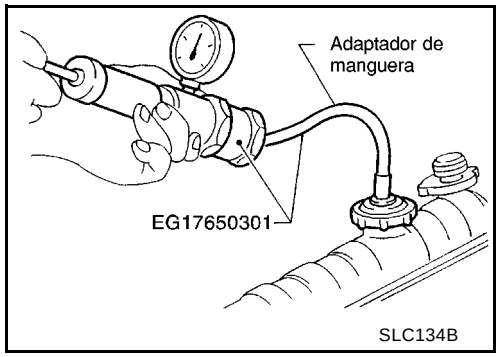
**Presión de prueba** **: 157 kPa (1,57 bares 1,6 kg/cm$^2$ )**

**ADVERTENCIA:**

**No debe quitarse el tapón del radiador cuando el motor está caliente. Se pueden producir quemaduras graves debido al refrigerante que sale a alta presión del radiador.**

**PRECAUCIÓN:**

**Si la presión es superior a la especificada, el radiador puede sufrir daños.**




## Cambio del refrigerante del motor

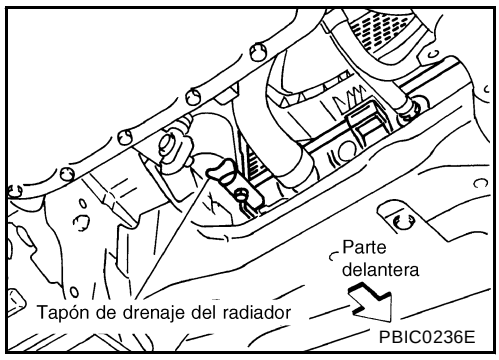
EBS00DKF

**ADVERTENCIA:**

- **Para evitar sufrir quemaduras, no cambiar nunca el refrigerante cuando el motor está caliente.**
- **Cubrir el tapón con un trapo grueso y quitarlo. Primero, girar el tapón un cuarto de vuelta para liberar la presión acumulada. A continuación, girarlo totalmente.**

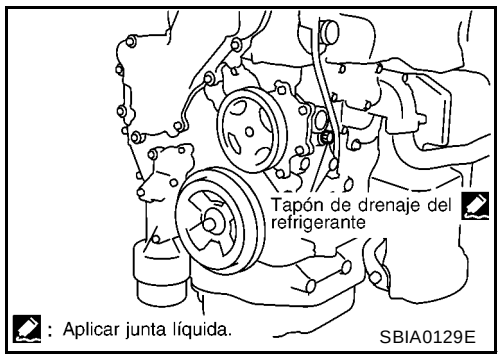
### DRENAJE DEL REFRIGERANTE DEL MOTOR

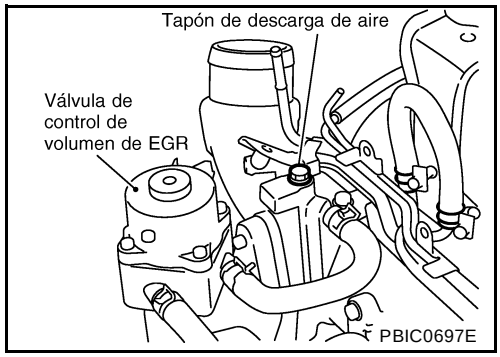
1. Abrir el tapón de drenaje, que se encuentra en la parte inferior del radiador, y quitar el tapón del radiador.
   - **Tener cuidado de que el refrigerante no entre en contacto con las correas del motor.**
   - Cubrir la pantalla térmica del tubo de escape para evitar que salpique el refrigerante.
2. Desmontar el depósito de reserva, vaciar el refrigerante y limpiar el depósito de reserva.



3. Abrir los tapones de drenaje del bloque de cilindros y el tapón de descarga de aire.
4. Comprobar si en el refrigerante drenado hay elementos extraños, como óxido, corrosión o existe decoloración.

Si hay algún elemento extraño, limpiar con agua el sistema de refrigeración del motor. Consultar CO-32, "LIMPIEZA DEL SISTEMA DE REFRIGERACIÓN" .




## RELLENO DEL REFRIGERANTE DEL MOTOR

1. Montar el depósito de reserva, el tapón de drenaje del radiador y el tapón de drenaje del bloque de cilindros.

**Aplicar sellador a la parte roscada del tapón de drenaje del bloque de cilindros.**

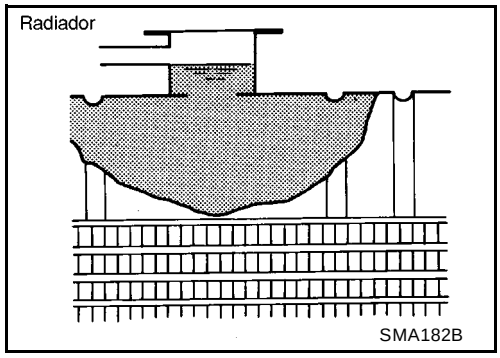
- **Usar junta líquida original o equivalente.**

**: 7,8 - 11,8 N·m (0,8 -1,2 kg-m )**

2. Llenar poco a poco el radiador de refrigerante hasta que salga por los tapones de descarga de aire y, a continuación, montar los tapones de descarga de aire.

**PRECAUCIÓN:**
**Si el régimen de llenado es demasiado rápido, esto puede causar que se mezcle aire en el refrigerante. Asegurarse de echar el refrigerante lentamente, de acuerdo con el régimen indicado anteriormente.**

- Sustituir la arandela de cobre del tapón de purga de aire.




**Tapón de descarga de aire : 6,7 - 7,9 N·m (0,68 - 0,81 kg-m)**

- **Usar anticongelante original de Nissan o equivalente mezclado con agua (destilada o desmineralizada).**
  **Consultar MA-13, "LÍQUIDOS Y LUBRICANTES RECOMENDADOS" .**

**Capacidad de refrigerante del motor (con depósito de reserva):**
**9,5 ℓ**

**Depósito de reserva : 0,6 ℓ**

- **Echar el refrigerante lentamente en la boca de llenado, menos de 2 ℓ por minuto, para que pueda salir el aire del sistema.**

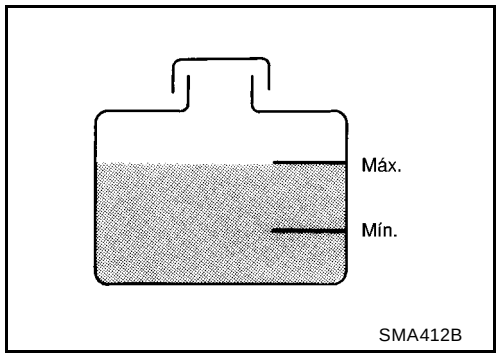
3. Llenar el depósito de reserva hasta el nivel indicado.
4. Calentar el motor hasta la temperatura de funcionamiento normal con el tapón del radiador desmontado.

- **Montar el tapón de llenado en cuanto el refrigerante salga por la boca de llenado del radiador.**

5. Hacer funcionar el motor a 3.000 rpm durante 10 segundos y volver a la velocidad de ralentí con el tapón del radiador puesto.

- Repetir la operación dos o tres veces.

**Vigilar el medidor de temperatura del refrigerante para comprobar que el motor no se sobrecaliente.**




6. Parar el motor y dejarlo enfriar hasta que baje de los 50°C aproximadamente.

- Enfriar con un ventilador para acelerar este proceso.
- Si es necesario, llenar el radiador con refrigerante hasta el nivel máximo.

7. Llenar el depósito de reserva con refrigerante hasta la marca de nivel MAX.
8. Repetir los pasos 5 a 7 dos o más veces con el tapón del radiador montado, hasta que el nivel del refrigerante deje de bajar.
9. Con el motor en marcha, comprobar si el sistema de refrigeración tiene alguna pérdida.
10. Calentar el motor y comprobar el sonido del flujo de refrigerante mientras el motor se pone en marcha desde el ralentí hasta 3.000 rpm, con el mando de control de la temperatura de la calefacción entre las posiciones FRÍO y CALIENTE.

- El ruido puede ser evidente en la unidad de calefacción.

11. Si se oye un ruido, purgar el aire del circuito de refrigeración repitiendo los pasos 5 a 7 hasta que el nivel de refrigerante deje de disminuir.

- **Limpiar el exceso de refrigerante del motor.**

## LIMPIEZA DEL SISTEMA DE REFRIGERACIÓN

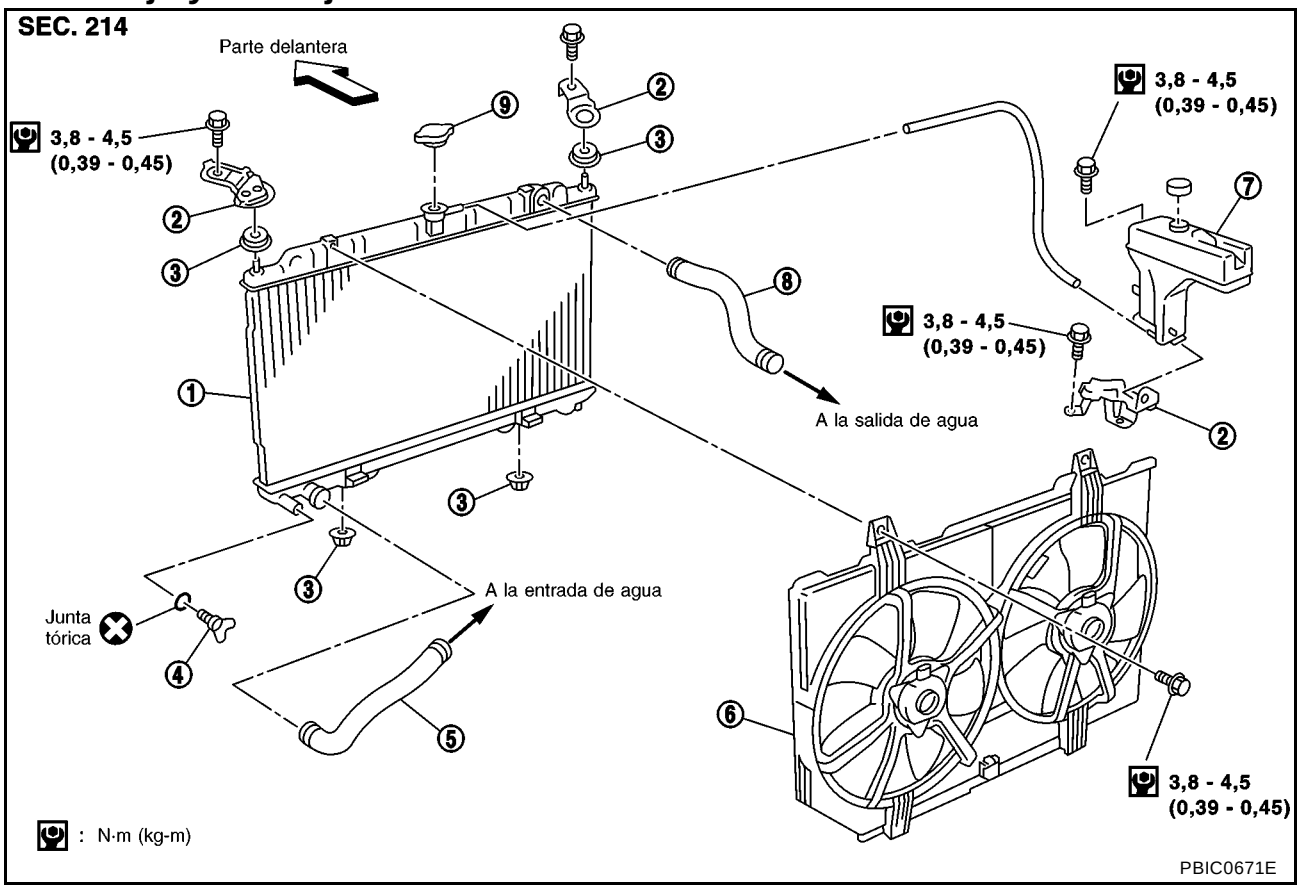
1. Llenar el radiador con agua hasta que salga por el orificio de descarga de aire y, a continuación, cerrar el tapón de descarga de aire. Llenar el radiador y el depósito reserva de agua y volver a montar el tapón del radiador.
2. Arrancar el motor y calentarlo hasta la temperatura normal de funcionamiento.
3. Revolucionar el motor dos o tres veces con el vehículo descargado.
4. Parar el motor y esperar a que se enfríe.
5. Vaciar el agua.
6. Repetir los pasos 1 a 5 hasta que empiece a salir agua limpia del radiador.

# RADIADOR

PFP:21400

## Desmontaje y montaje

EBS00DKG




| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Radiador | 2 | Soporte | 3 | Goma de montaje |
| 4 | Tapón de drenaje | 5 | Manguito (inferior) del radiador | 6 | Conjunto del ventilador del radiador |
| 7 | Depósito de reserva | 8 | Manguito (superior) del radiador | 9 | Tapón del radiador |

**ADVERTENCIA:**

**No debe quitarse el tapón del radiador cuando el motor está caliente. Se pueden producir quemaduras graves debido al refrigerante que sale a alta presión del radiador. Cubrir el tapón con un trapo grueso. Girarlo lentamente un cuarto de vuelta para liberar la presión acumulada. Quitar con cuidado el tapón girándolo completamente.**

### DESMONTAJE

1. Drenar el refrigerante del motor. Consultar CO-30, "DRENAJE DEL REFRIGERANTE DEL MOTOR" .
2. Desmontar la cubierta interna.
3. Desconectar los manguitos superior e inferior del radiador, el tubo del depósito de reserva y el soporte de montaje.
4. Desmontar el conjunto de radiador y ventilador

**PRECAUCIÓN:**

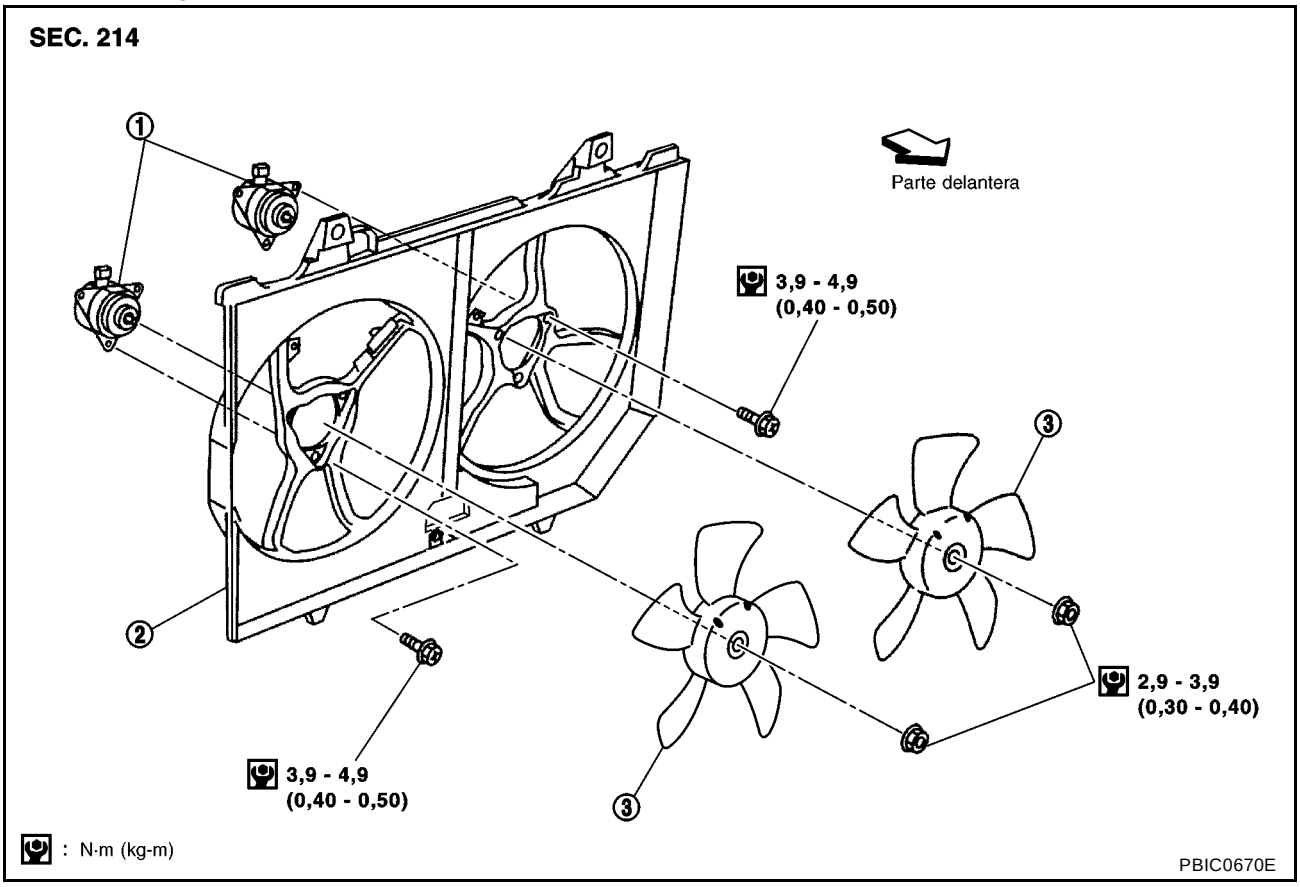
- **No dañar ni rayar el radiador durante el desmontaje.**

### MONTAJE

- Volver a montar todas las piezas en orden inverso al que se utilizó para desmontarlas.
- Comprobar las pérdidas de refrigerante del motor. Consultar CO-30, "COMPROBACIÓN DE PÉRDIDAS" .

## Desarmado y armado del ventilador del radiador

EBS00DKH




1. Motores del ventilador de refrigeración
2. Voluta del ventilador del radiador
3. Ventilador del radiador

### DESARMADO

1. Desmontar el ventilador del radiador.
2. Desmontar el aislante.
3. Desmontar el motor del ventilador de la voluta del ventilador.

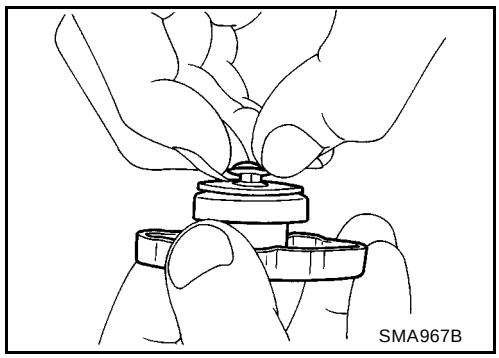
### ARMADO

- Montar en el orden inverso al que se ha desmontado.

## Comprobación del tapón del radiador

EBS00DKI

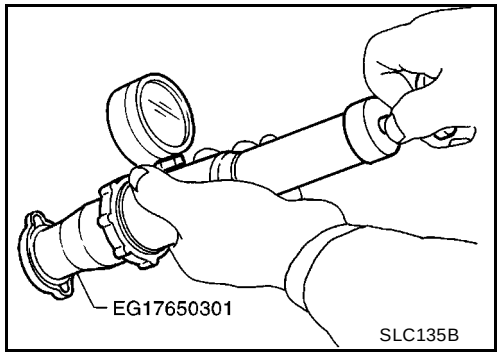
- Comprobar que no hay suciedad ni daños en la base de la válvula de presión negativa del tapón del radiador.
- Comprobar que las condiciones de apertura y cierre de la válvula de presión negativa son las habituales.
- Tirar de la válvula de presión negativa para abrirla.
- Comprobar que cierra perfectamente al soltarla.



- Comprobar la presión de descarga del tapón del radiador.

  **Estándar : 78 - 98 kpa (0,78 - 0,98 bares; 0,8 - 1,0 kg/cm$^2$ )**

  **Límite : 59 kpa (0,59 bares; 0,6 kg/cm$^2$ )**




- Al conectar el tapón del radiador al comprobador, aplicar agua o LLC a la junta del tapón.
- Sustituir el tapón del radiador si hay alguna anomalía en la válvula de presión negativa o si la presión de la válvula abierta está fuera de los valores estándar.

## Comprobación del radiador

EBS00DKJ

Comprobar si el radiador está atascado o si hay barro. Si fuera necesario, limpiar el radiador de la siguiente manera.

- Tener cuidado de no doblar ni dañar las aletas del radiador.
- Cuando se limpie el radiador sin desmontarlo, desmontar todas las piezas colindantes, como el ventilador de refrigeración, la voluta del radiador y las bocinas. A continuación, envolver los conectores con cinta para evitar la entrada de agua.

1. Mojar con una manguera la parte trasera del núcleo del radiador, desde arriba.
2. Rociar de nuevo con agua toda la superficie del núcleo del radiador, una vez por minuto.
3. Dejar de lavar en cuanto deje de salir agua sucia del radiador.
4. Soplar aire por la parte trasera del panel del radiador, desde arriba.

- Usar aire comprimido inferior a 490 kpa (4,9 bares 5 kg/cm$^2$ ) y mantener una distancia de más de 30 cm.

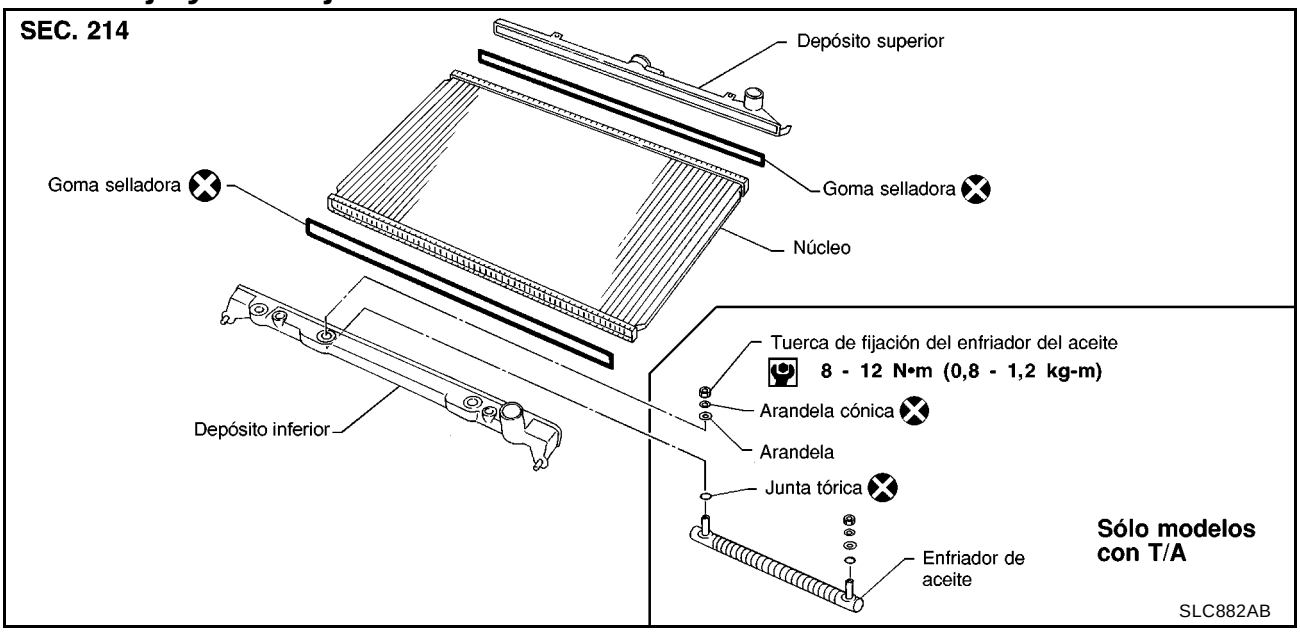
5. Volver a insuflar aire en la superficie del núcleo del radiador una vez por minuto hasta que deje de salir agua.

# RADIADOR (ALUMINIO)

PFP:21460

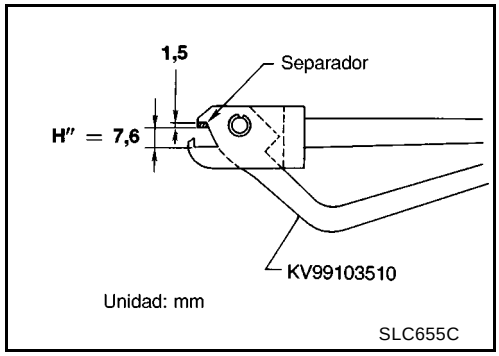
## Desmontaje y montaje

EBS00DKK



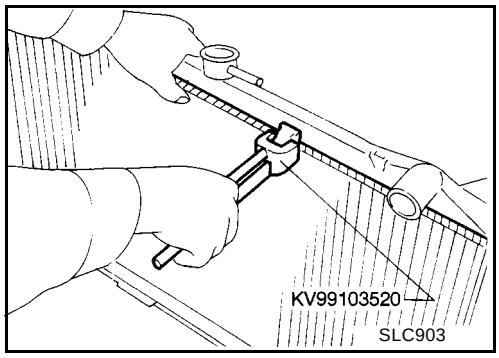

### PREPARACIÓN

1. Fijar el separador a la punta de las tenacillas A de la placa del radiador.
   Especificación del separador: 1,5 mm (grosor) x 18 mm (anchura) x 8,5 mm (longitud).
2. Asegurarse de que cuando las tenacillas A de la placa del radiador estén cerradas, la dimensión H″ es de aproximadamente 7,6 mm.
3. Si es necesario, ajustar la dimensión H″ con el separador.



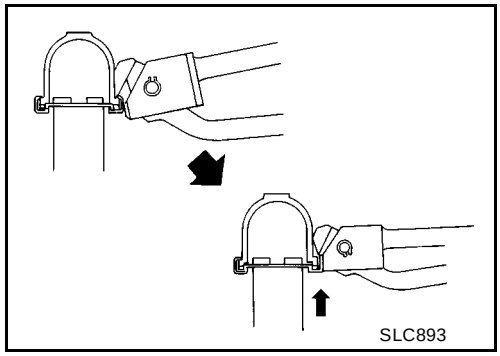

### DESARMADO

1. Desmontar el depósito con la herramienta.



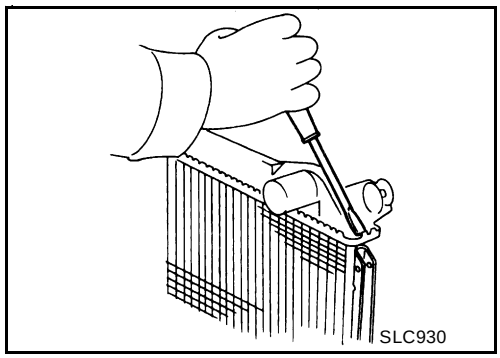
- Sujetar el borde ondulado y doblarlo hacia arriba de forma que la herramienta se caiga.

**No doblar excesivamente.**

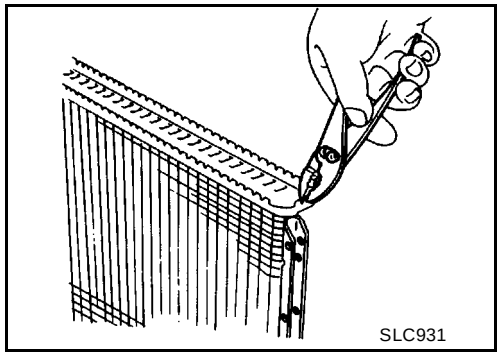

SLC893

- En aquellas zonas en las que no se pueda utilizar la herramienta, utilizar un destornillador para doblar el borde.

**Tener cuidado de no dañar el depósito.**


SLC930

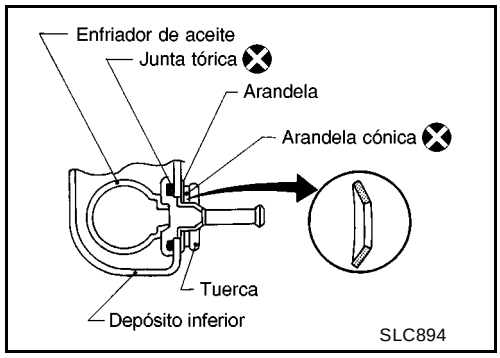
2. Asegurarse de que el borde permanece recto.
3. Desmontar el refrigerador de aceite del depósito (sólo modelos con T/A)


SLC931

## ARMADO

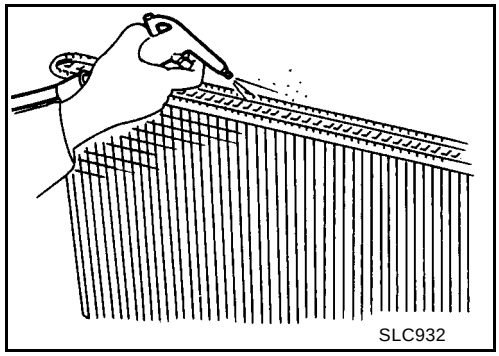
1. Montar el refrigerador de aceite (sólo modelos con T/A)

**Prestar atención al sentido de montaje de la arandela cónica.**

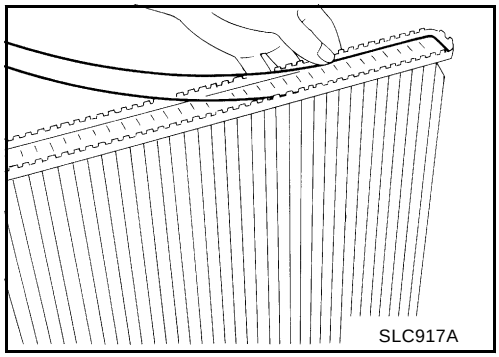


SLC894

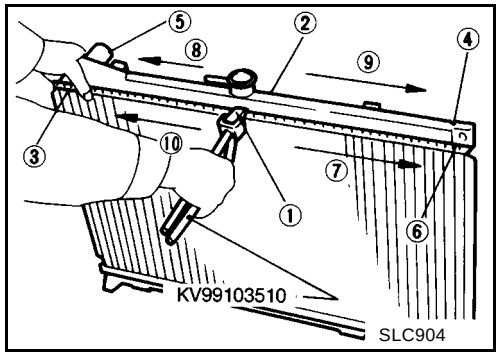
2. Limpiar la zona de contacto del depósito.


SLC932

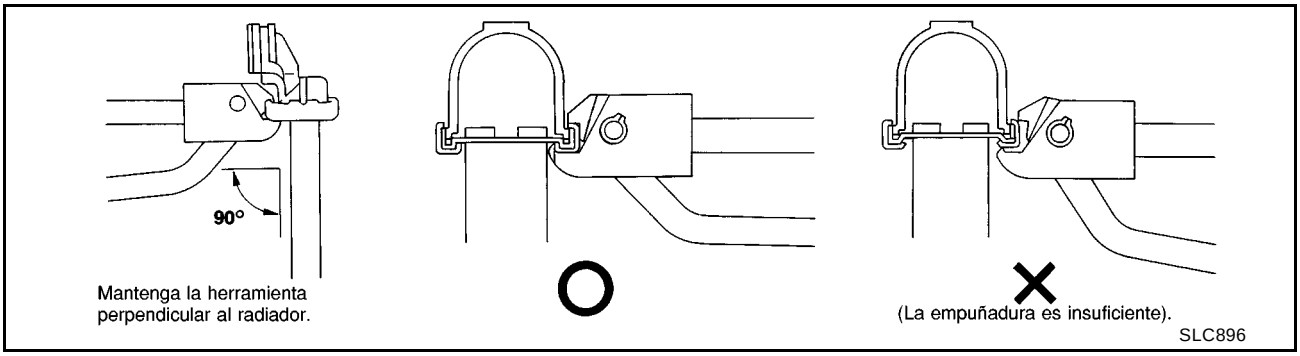
3. Montar la goma selladora.
**Apretarla con los dedos.**
**Tener cuidado de no torcer la goma selladora.**


SLC917A

4. Sellar el depósito con la herramienta de acuerdo con la secuencia especificada.

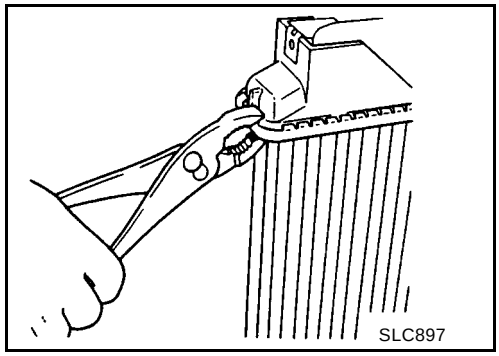


SLC904



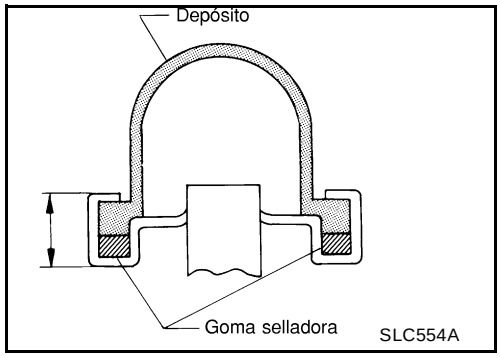
SLC896

- Utilizar los alicates en los lugares donde sea imposible usar la herramienta.


SLC897

5. Asegurarse de que la corona esté completamente doblada hacia abajo.

**Altura estándar "H" : 8,0 a 8,4 mm**




6. Confirmar que no hay pérdidas.

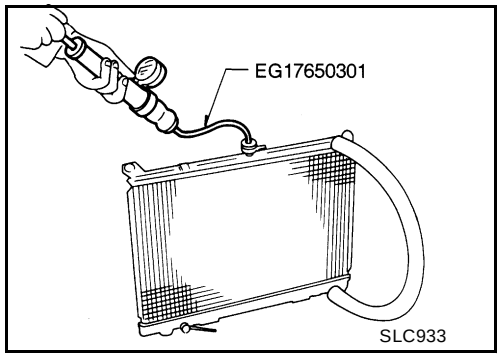
**Consultar la inspección.**

## INSPECCIÓN

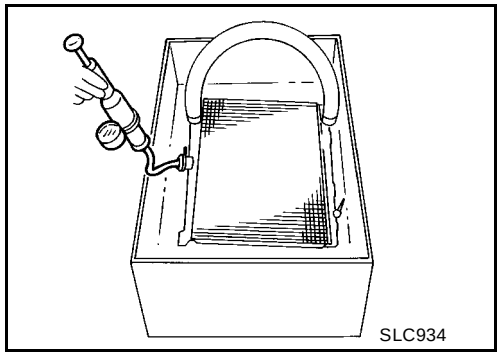
1. Aplicar presión con la herramienta.

**Valor de presión especificado : 157 kPa (1,57 bares, 1,6 kg/cm$^2$ )**

**ADVERTENCIA:**
**Para evitar que la manguera se suelte al aplicar presión, fijarla hacia abajo con una abrazadera de mangueras.**
**Fijar también la manguera al refrigerador del aceite. (sólo modelos con T/A)**




2. Comprobar si hay pérdidas.

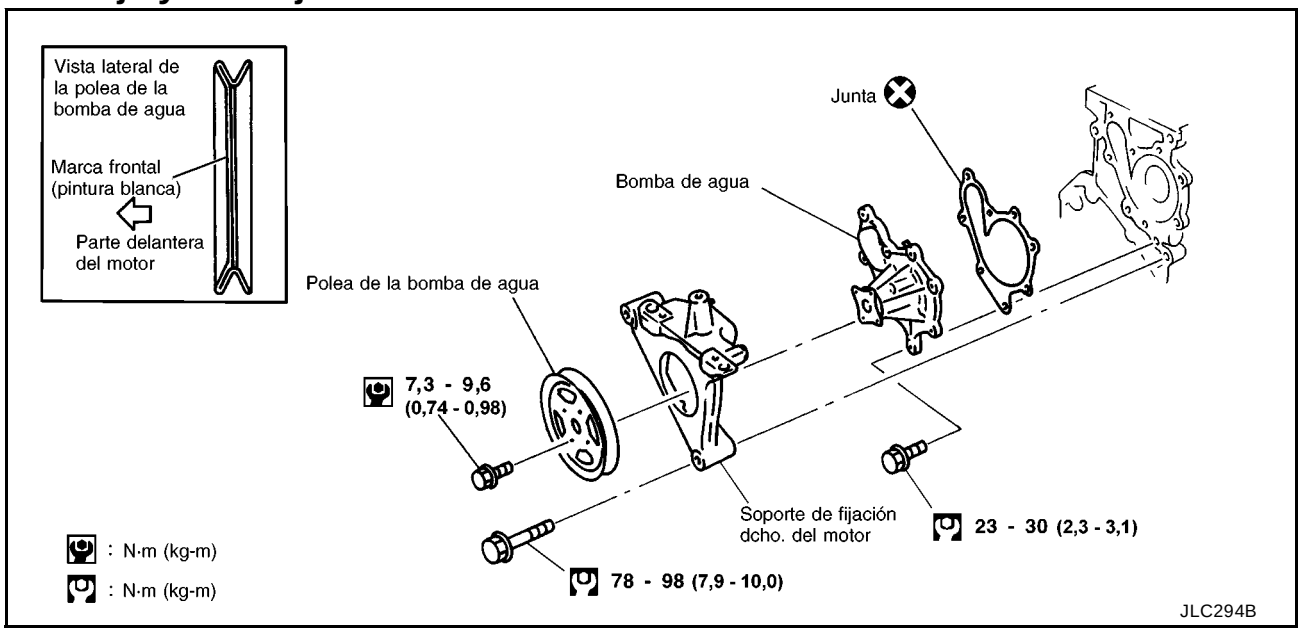


# BOMBA DE AGUA

PFP:21020

## Desmontaje y montaje

EBS00DKL




**ADVERTENCIA:**

**No quitar nunca el tapón del radiador con el motor caliente. Se pueden producir quemaduras graves debido al refrigerante que sale a alta presión del radiador.**

### DESMONTAJE

1. Desmontar la cubierta inferior, la cubierta del paso de rueda (derecho) y la correa del motor.
2. Drenar el refrigerante del motor. Consultar CO-30, "DRENAJE DEL REFRIGERANTE DEL MOTOR" .

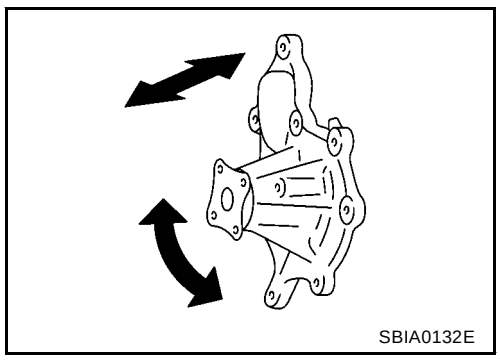
   **PRECAUCIÓN:**

   **Llevar a cabo con el motor frío.**
3. Apoyar la parte inferior del cárter con un gato de piso y desmontar el soporte derecho de anclaje del motor (parte delantera del motor).
4. Desmontar la polea de la bomba de agua.
   - Aflojar los pernos de la polea tras fijar la polea con un destornillador, etc.
5. Desmontar el soporte de anclaje del motor.
6. Desmontar la bomba de agua.
   - Goteará refrigerante del bloque de cilindros, así que es conveniente colocar un recipiente debajo.

   **PRECAUCIÓN:**
   - **Procurar que el aspa de la bomba de agua no toque ninguna otra pieza.**
   - **La bomba de agua no se puede desarmar y debe reemplazarse como si fuera una unidad.**

### INSPECCIÓN POSTERIOR AL DESMONTAJE

- Comprobar visualmente que no hay suciedad ni oxidación en el cuerpo de la bomba de agua ni en el aspa.
- Comprobar que el eje del aspa no está suelto y que se mueve con suavidad al girarlo con la mano.
- Si observa algún comportamiento extraño, sustituir el conjunto de la bomba del agua.




### MONTAJE

- Montar en orden inverso al desmontaje

- Montar la polea de la bomba de agua con la marca delantera (pintada de blanco, que se utiliza para evitar errores durante el armado) encarada hacia la parte delantera del motor. Consultar la ilustración anterior.

## INSPECCIÓN POSTERIOR AL MONTAJE

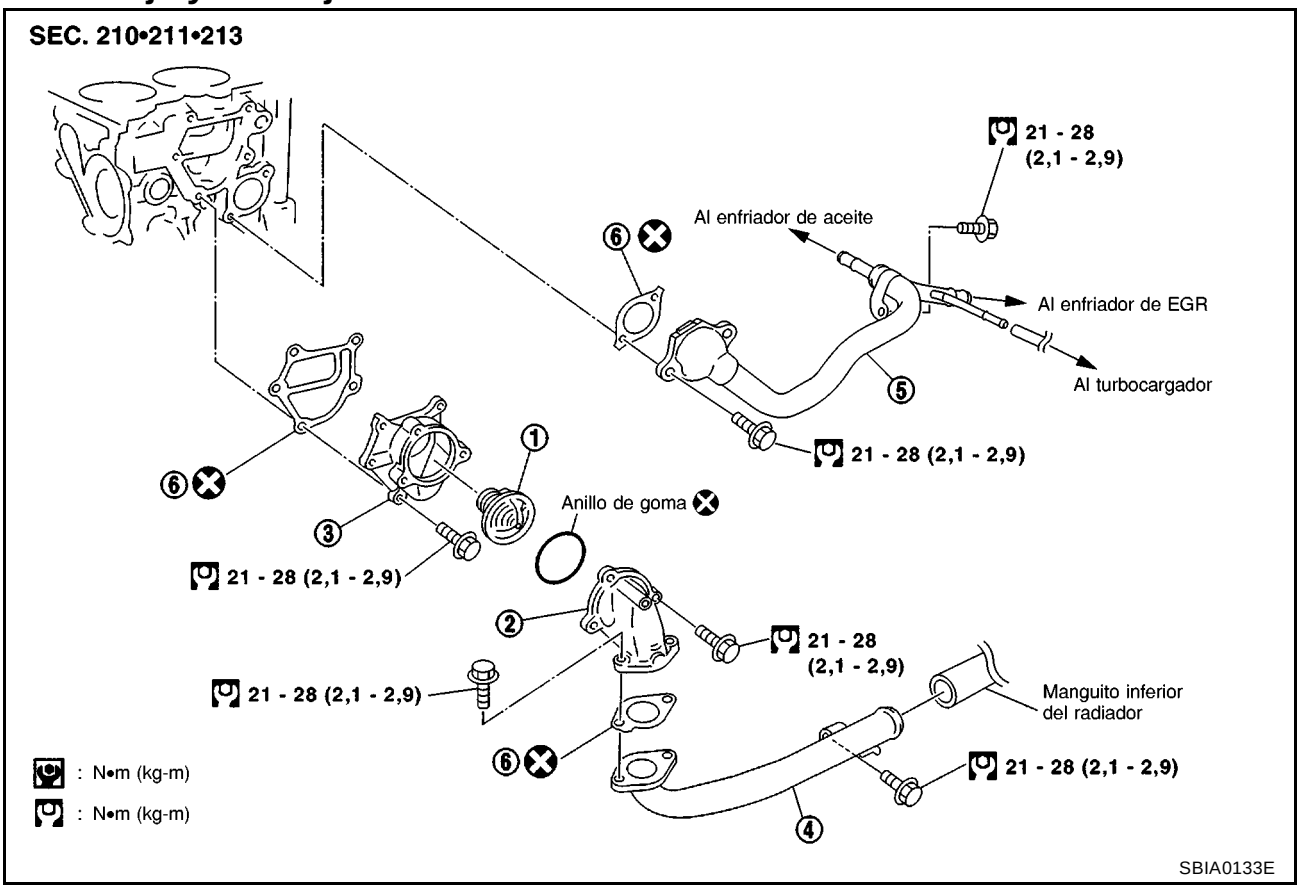
- Comprobar si hay pérdidas de refrigerante del motor con un comprobador del tapón del radiador. Consultar CO-30, "COMPROBACIÓN DE PÉRDIDAS" .

# TERMOSTATO Y TUBERÍAS DE AGUA

PFP:21200

## Desmontaje y montaje

EBS00DKM




| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Termostato | 2 | Admisión de agua | 3 | Carcasa del termostato |
| 4 | Tubería de admisión de agua | 5 | Tubería de retorno de la calefacción | 6 | Junta |

**ADVERTENCIA:**

**No quitar nunca el tapón del radiador con el motor caliente. Se pueden producir quemaduras graves debido al refrigerante que sale a alta presión del radiador.**

### DESMONTAJE

1. Desmontar la cubierta inferior y la cubierta del paso de rueda (derecha e izquierda).
2. Drenar el refrigerante del motor. Consultar CO-30, "DRENAJE DEL REFRIGERANTE DEL MOTOR" .

**PRECAUCIÓN:**

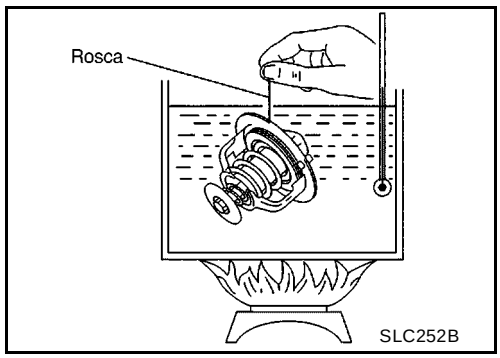
**Llevar a cabo con el motor frío.**

3. Desmontar el manguito inferior del radiador del lateral de la tubería de admisión de agua.
4. Desmontar la tubería de admisión de agua y el termostato.
5. Desmontar la carcasa del termostato.

## INSPECCIÓN POSTERIOR AL DESMONTAJE

### Termostato

- Atar una cuerda entre las válvulas del termostato. Sumergir totalmente en un recipiente lleno de agua. Calentar el agua mientras se remueve.
- La temperatura de apertura de la válvula es aquella en que se abre la válvula y cae de la rosca.
- Continuar calentando el agua. Comprobar la cantidad de elevación cuando la válvula esté totalmente abierta.
- Tras comprobar la cantidad de elevación cuando la válvula esté totalmente abierta, reducir la temperatura del agua y comprobar la temperatura de cierre de la válvula.




### Valores estándar

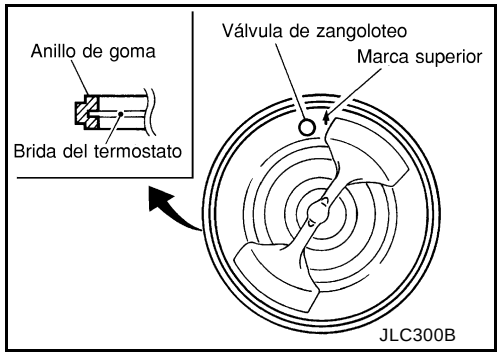
| Elemento | Termostato |
|---|---|
| Temperatura de apertura de la válvula | 80 - 84°C |
| Cantidad de elevación con la válvula totalmente abierta | Superior a 10 mm/95°C |
| Temperatura de cierre de la válvula | Aproximadamente 77°C |

## MONTAJE

- Montar en orden inverso al del desmontaje, prestando atención a lo siguiente.

### Termostato

- Montar el termostato con toda la circunferencia de la brida de cada pieza encajada de forma segura en el anillo de goma.
- Montar el termostato con la válvula de zangoloteo mirando hacia arriba.




### Tubo de calefacción

- En primer lugar, aplicar un detergente neutro a la junta tórica y, a continuación, insertar rápidamente las bocas del tubo de calefacción en los orificios de montaje.

# DATOS DE SERVICIO Y ESPECIFICACIONES (SDS)

PFP:00030

## Estándar y límite

EBS00DKN

### CAPACIDAD

| | |
|---|---|
| Capacidad de refrigerante del motor [con depósito de reserva (nivel MAX)] | 9,5 ℓ |

### TERMOSTATO

| | |
|---|---|
| Temperatura de apertura de la válvula | 80 - 84°C |
| Elevación de la válvula | Superior a 10 mm/95°C |

### RADIADOR

Unidad: kPa (bar, kg/cm$^2$ )

| | | |
|---|---|---|
| Presión de descarga del tapón | Estándar | 78 - 98 (0,78 - 0,98; 0,8 - 1,0) |
| | Límite | 59 (0,59; 0,6) |
| Presión de prueba de fugas | | 157 (1,57; 1,6) |

## Par de apriete

EBS00DKO

Unidad: N·m (kg-m)

| | |
|---|---|
| Soporte de montaje del radiador | 3,9 - 4,5 (0,39 - 0,46) |
| Conjunto del ventilador del radiador | 3,9 - 4,5 (0,39 - 0,46) |
| Ventilador del radiador | 2,9 - 3,9 (0,30 - 0,40) |
| Motor del ventilador del radiador | 4,0 - 4,9 (0,4 - 0,50) |
| Bomba de agua | 23,0 - 30,0 (2,3 - 3,1) |
| Polea de la bomba de agua | 7,3 - 9,6 (0,74 - 0,98) |
| Admisión de agua | 21,0 - 28,0 (2,1 - 2,9) |
| Carcasa del termostato | 21,0 - 28,0 (2,1 - 2,9) |
| Tubería de admisión de agua | 21,0 - 28,0 (2,1 - 2,9) |
| Tubería de retorno de la calefacción | 21,0 - 28,0 (2,1 - 2,9) |

# SECCIÓN DI

# SISTEMA DE INFORMACIÓN DEL CONDUCTOR

## CONTENIDOS


**PRECAUCIONES ..... 3**
Precauciones para el AIRBAG y el PRETENSOR DEL CINTURÓN DE SEGURIDAD del Sistema de seguridad suplementario (SRS) ..... 3
Esquemas de conexiones y diagnóstico de averías ..... 3
**CUADROS DE INSTRUMENTOS (MODELOS DE CONDUCCIÓN IZQUIERDA) ..... 4**
Descripción del sistema ..... 4
MEDIDOR UNIFICADO ..... 4
CÓMO CAMBIAR LA VISUALIZACIÓN DEL CUENTAKILÓMETROS PARCIAL/TOTALIZADOR ..... 4
SUMINISTRO ELÉCTRICO Y CIRCUITO DE MASA ..... 4
MEDIDOR DE TEMPERATURA DEL AGUA ..... 4
TACÓMETRO ..... 5
MEDIDOR DE COMBUSTIBLE ..... 5
VELOCÍMETRO ..... 5
Ubicación de los componentes y del conector de la instalación ..... 6
Cuadro de instrumentos ..... 7
COMPROBACIÓN ..... 7
Esquema ..... 8
Esquema de conexiones — METER — ..... 9
Comprobación del segmento del cuentakilómetros parcial/totalizador y funcionamiento del medidor/indicador en el modo de diagnóstico ..... 11
FUNCIÓN DE DIAGNÓSTICO ..... 11
CÓMO ALTERNAR EL MODO DE DIAGNÓSTICO ..... 11
Diagnóstico de averías ..... 11
COMPROBACIÓN PRELIMINAR ..... 11
TABLA DE SÍNTOMAS ..... 12
Comprobación del circuito de masa y de suministro eléctrico ..... 13
Inspección/Señal de velocidad del vehículo ..... 14
Inspección/Indicador de temperatura de agua/Modelos con motor de gasolina ..... 14
Inspección/Indicador de temperatura de agua (modelos con motor diesel) ..... 15
Inspección/Señal de velocidad del vehículo ..... 15
Inspección/Unidad del sensor de nivel de combustible ..... 16
UNIDAD DEL SENSOR DE NIVEL DE COMBUSTIBLE ..... 16
TESTIGO DE NIVEL BAJO DE COMBUSTIBLE ..... 17
La aguja del indicador de combustible fluctúa (el indicador muestra un valor erróneo) o varía. ..... 18
El indicador de combustible no se mueve a la posición F. ..... 19
El indicador de combustible no funciona. ..... 19
El testigo de bajo nivel de combustible se ilumina o no se ilumina ..... 20
Inspección de componentes eléctricos ..... 20
COMPROBACIÓN DE LA UNIDAD DEL SENSOR DE NIVEL DE COMBUSTIBLE / MODELOS CON MOTOR DE GASOLINA ..... 20
COMPROBACIÓN DE LA UNIDAD DEL SENSOR DE NIVEL DE COMBUSTIBLE / MODELOS CON MOTOR DIESEL ..... 20
COMPROBACIÓN DEL TRANSMISOR TÉRMICO ..... 21
Desmontaje y montaje del cuadro de instrumentos ..... 21
Desarmado y armado del cuadro de instrumentos ..... 21
**CUADROS DE INSTRUMENTOS (MODELOS DE CONDUCCIÓN DERECHA) ..... 22**
Descripción del sistema ..... 22
MEDIDOR UNIFICADO ..... 22
CÓMO CAMBIAR LA VISUALIZACIÓN DEL CUENTAKILÓMETROS PARCIAL/TOTALIZADOR ..... 22
SUMINISTRO ELÉCTRICO Y CIRCUITO DE MASA ..... 22
INDICADOR DE LA TEMPERATURA DEL AGUA ..... 22
TACÓMETRO ..... 23
INDICADOR DE COMBUSTIBLE ..... 23
VELOCÍMETRO ..... 23
Ubicación de los componentes y del conector de la instalación ..... 23

Cuadro de instrumentos ..... 24
COMPROBACIÓN ..... 24
Esquema ..... 25
Esquema de conexiones — METER — ..... 26
Comprobación del segmento del cuentakilómetros parcial/totalizador y funcionamiento del medidor/ indicador en el modo de diagnóstico ..... 28
FUNCIÓN DE DIAGNÓSTICO ..... 28
CÓMO ALTERNAR EL MODO DE DIAGNÓSTICO ..... 28
Diagnóstico de averías ..... 28
COMPROBACIÓN PRELIMINAR ..... 28
TABLA DE SÍNTOMAS ..... 29
Comprobación del circuito de masa y de suministro eléctrico ..... 30
Inspección/Señal de velocidad del vehículo ..... 31
Inspección/Indicador de temperatura de agua/ Modelos con motor de gasolina ..... 31
Inspección/Indicador de temperatura de agua (modelos con motor diesel) ..... 32
Inspección/Señal de velocidad del vehículo ..... 32
Inspección/Unidad del sensor de nivel de combustible ..... 33
UNIDAD DEL SENSOR DE NIVEL DE COMBUSTIBLE ..... 33
TESTIGO DE BAJO NIVEL DE COMBUSTIBLE.. 33
La aguja del indicador de combustible fluctúa (el indicador muestra un valor erróneo) o varía. ..... 35
El indicador de combustible no se mueve a la posición F. ..... 36
El indicador de combustible no funciona. ..... 36
El testigo de bajo nivel de combustible se ilumina o no se ilumina ..... 37
Inspección de componentes eléctricos ..... 37
COMPROBACIÓN DE LA UNIDAD DEL SENSOR DE NIVEL DE COMBUSTIBLE / MODELOS CON MOTOR DE GASOLINA ..... 37
COMPROBACIÓN DE LA UNIDAD DEL SENSOR DE NIVEL DE COMBUSTIBLE / MODELOS CON MOTOR DIESEL ..... 37
COMPROBACIÓN DEL TRANSMISOR TÉRMICO ..... 38
Desmontaje y montaje del cuadro de instrumentos.. 38
Desarmado y armado del cuadro de instrumentos.. 38
**TESTIGOS ÓPTICOS ..... 39**
Esquema/Para Sudáfrica ..... 39
Esquema de conexiones — WARN —/ Para Sudáfrica ..... 40
Esquemático/Excepto para Sudáfrica ..... 45
Esquema de conexiones — WARN — / Modelos de conducción izquierda excepto para Sudáfrica ..... 46
Esquema de conexiones — WARN — / Modelos de conducción derecha excepto para Sudáfrica ..... 51
Inspección de componentes eléctricos ..... 56
COMPROBACIÓN DEL FUNCIONAMIENTO DEL TESTIGO DE COMBUSTIBLE ..... 56
COMPROBACIÓN DEL MANOCONTACTO DE ACEITE ..... 56
COMPROBACIÓN DEL DIODO ..... 56
**INDICADOR DE T/A ..... 57**
Esquema de conexiones — AT/IND — ..... 57
**ZUMBADOR DE AVISO (PARA SUDÁFRICA) ..... 58**
Descripción del sistema ..... 58
SUMINISTRO ELÉCTRICO Y CIRCUITO DE MASA ..... 58
ZUMBADOR DE AVISO DE LLAVE DE CONTACTO ..... 58
ZUMBADOR DE AVISO DE LUCES ENCENDIDAS ..... 58
Esquema de conexiones — CHIME — ..... 59
Tabla de síntomas ..... 61
Comprobación del circuito de masa y de suministro eléctrico ..... 62
Comprobación de la señal de entrada del conmutador de alumbrado ..... 63
Comprobación de la señal de entrada del contacto de llave ..... 63
Comprobar el sensor de desbloqueo de puerta ..... 64
Comprobación del contacto de puerta delantera (lado del conductor) ..... 64
**ZUMBADOR DE AVISO (PARA SUDÁFRICA) ..... 66**
Descripción del sistema ..... 66
SUMINISTRO ELÉCTRICO Y CIRCUITO DE MASA ..... 66
ZUMBADOR DE AVISO DE LLAVE DE CONTACTO ..... 66
ZUMBADOR DE AVISO DE LUCES ENCENDIDAS ..... 66
Esquema de conexiones — CHIME — ..... 67
Tabla de síntomas ..... 69
Comprobación del circuito de masa y de suministro eléctrico ..... 69
Comprobación de la señal de entrada del conmutador de alumbrado ..... 70
Comprobación de la señal de entrada del contacto de llave ..... 70
Comprobación del contacto de puerta delantera (lado del conductor) ..... 71
**RELOJ ..... 72**
Esquema de conexiones — CLOCK —/Para Sudáfrica ..... 72
Esquema de conexiones — CLOCK —/Excepto para Sudáfrica ..... 73

# PRECAUCIONES

PFP:00011

## Precauciones para el AIRBAG y el PRETENSOR DEL CINTURÓN DE SEGURIDAD del Sistema de seguridad suplementario (SRS)

EKS004AP

El Sistema de seguridad suplementario, como el AIRBAG y el PRETENSOR DEL CINTURÓN DE SEGURIDAD, que se utiliza junto con un cinturón de seguridad delantero, ayuda a reducir el riesgo o la gravedad de las lesiones del conductor y del pasajero delantero en ciertos tipos de colisiones. En las secciones SRS y SB de este Manual de Taller encontrará la información necesaria para reparar el sistema de forma segura.

## Esquemas de conexiones y diagnóstico de averías

EKS004AQ

Al leer los esquemas de conexiones, consultar lo siguiente:

- Consultar GI-14, "Cómo interpretar los esquemas de conexiones" en la sección GI.
- Consultar PG-3, "RUTA DEL SUMINISTRO ELÉCTRICO" para el circuito de distribución de alimentación en la sección PG.

Al realizar diagnósticos de averías, consultar lo siguiente:

- Consultar GI-11, "PROCEDIMIENTO A SEGUIR PARA LOS GRUPOS DE PRUEBA EN LOS DIAGNÓSTICOS DE AVERÍA" en la sección GI.
- Consultar GI-24, "Cómo realizar un diagnóstico eficiente para una avería eléctrica" en la sección GI.

# CUADROS DE INSTRUMENTOS (MODELOS DE CONDUCCIÓN IZQUIERDA)

PFP:24810

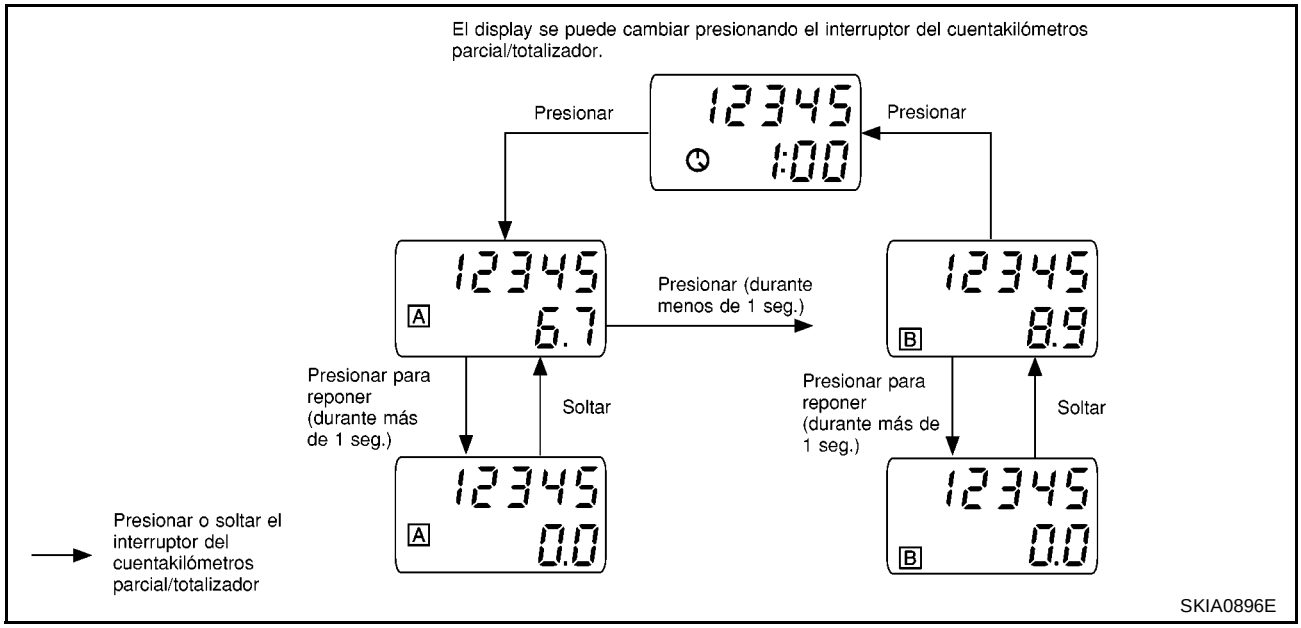
## Descripción del sistema

EKS004AR

### MEDIDOR UNIFICADO

- La unidad de control, incorporada en el cuadro de instrumentos, controla completamente el velocímetro, el cuentakilómetros parcial/total, el tacómetro y los medidores de combustible y de temperatura del agua.
- El medidor digital se ha adoptado para el cuentakilómetros parcial/totalizador.*
  El registro del cuentakilómetros totalizador se conserva aunque se desconecte el cable de la batería. El registro del cuentakilómetros parcial se borra al desconectar el cable de la batería.
- Los segmentos del cuentakilómetros parcial/totalizador pueden comprobarse en el modo de diagnóstico.
- El medidor/calibrador puede comprobarse en el modo de diagnóstico.

### CÓMO CAMBIAR LA VISUALIZACIÓN DEL CUENTAKILÓMETROS PARCIAL/TOTALIZADOR




**NOTA:**
Para poner en funcionamiento el cuentakilómetros parcial/totalizador, girar el interruptor de encendido a la posición “ON”.

### SUMINISTRO ELÉCTRICO Y CIRCUITO DE MASA

Se proporciona suministro eléctrico en todo momento

- a través del fusible de 10A [N° 28, situado en el bloque de fusibles (J/B)]
- al terminal 45 del cuadro de instrumentos.

Con el interruptor de encendido en la posición ON o START, hay suministro eléctrico

- a través del fusible 10A [N° 11, situado en el bloque de fusibles (J/B)]
- al terminal 46 del cuadro de instrumentos.

Se suministra masa

- a través de la masa de carrocería M27 y M70.
- al terminal 47 del cuadro de instrumentos.

### MEDIDOR DE TEMPERATURA DEL AGUA

#### Modelos con motor de gasolina

El medidor de la temperatura del agua indica la temperatura del refrigerante del motor. La lectura del medidor se recibe como una señal de temperatura del refrigerante del motor desde el ECM. El ECM se detecta mediante el sensor de temperatura del agua.
El medidor de temperatura del agua se transmite a una señal

- desde el terminal 32 del ECM
- al terminal 55 del cuadro de instrumentos.

La aguja del medidor se mueve de “C” a “H”.

### Modelos con motor diesel

El medidor de la temperatura del agua indica la temperatura del refrigerante del motor. La lectura del medidor se basa en la resistencia del transmisor térmico.
Cuando aumenta la temperatura del refrigerante, disminuye la resistencia del transmisor térmico. Se suministra una cantidad de masa variable al terminal 55 del cuadro de instrumentos del medidor de temperatura del agua.La aguja del medidor se mueve de “C” a “H”.

## TACÓMETRO

El tacómetro indica la velocidad del motor en revoluciones por minuto (rpm).
El tacómetro está regulado por una señal

- desde el terminal 36 (modelos con motor de gasolina) o el terminal D1 (modelos con motor diesel) del ECM
- al terminal 54 del cuadro de instrumentos del tacómetro.

## MEDIDOR DE COMBUSTIBLE

El medidor de combustible indica el nivel aproximado de combustible del depósito de combustible.
El medidor de combustible está regulado por la señal de masa variable suministrada

- desde las masas de carrocería B8 y B18
- a través del terminal 4 y 1 de la unidad del sensor de nivel de combustible y
- a través del terminal 1 y 3 de la unidad del sensor auxiliar de nivel de combustible
- al terminal 51 del cuadro de instrumentos para el medidor de combustible.

## VELOCÍMETRO

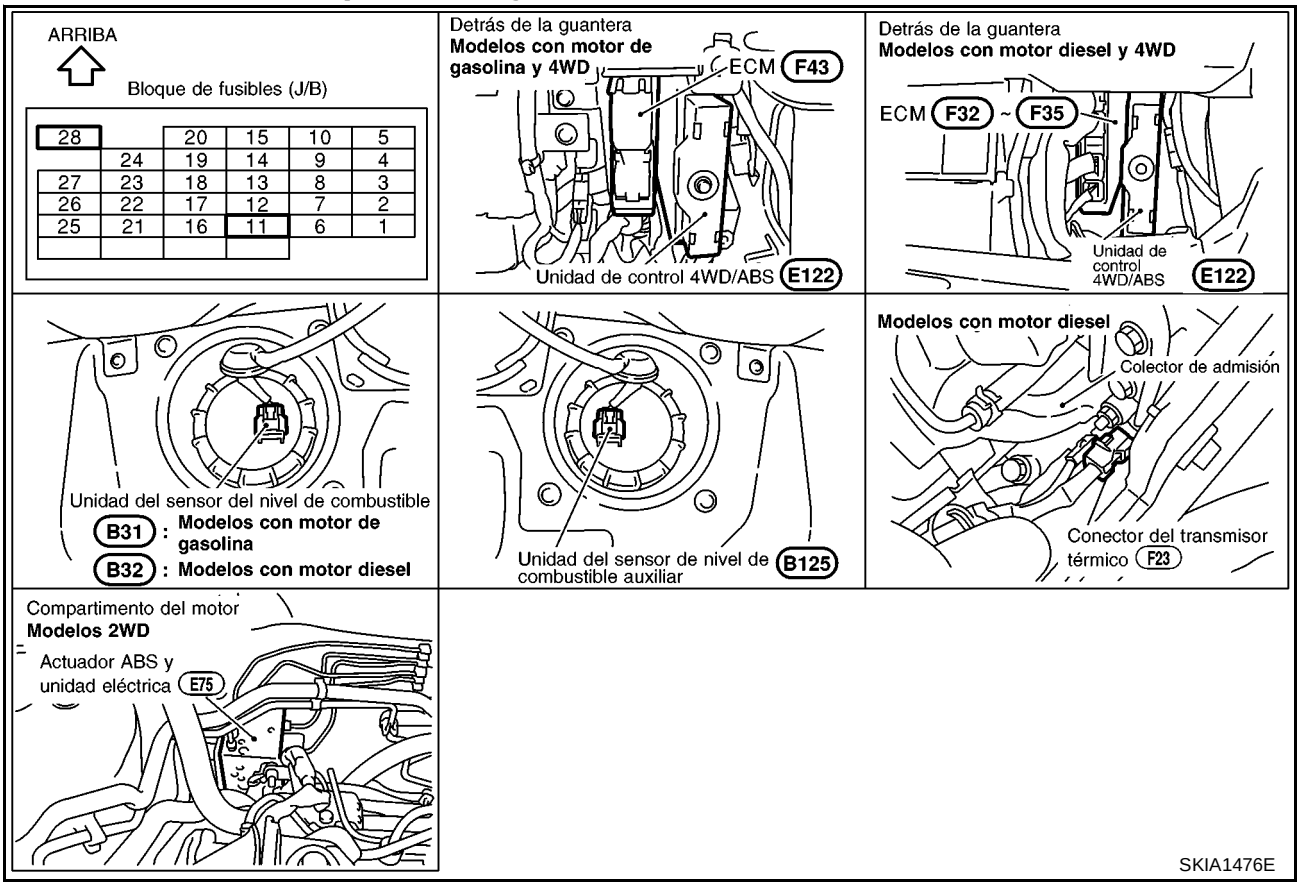
El cuadro de instrumentos proporciona una señal de voltaje a la señal de velocidad del vehículo de la unidad de control de 4WD/ABS (modelos 4WD) o el actuador de ABS y la unidad eléctrica (modelos 2WD).
El voltaje se suministra

- del terminal 52 del cuadro de instrumentos del velocímetro
- al terminal 20 de la unidad de control de 4WD/ABS (modelos 4WD) o el actuador de ABS y la unidad eléctrica (modelos 2WD).

El velocímetro convierte el voltaje en la velocidad del vehículo visualizada.

## Ubicación de los componentes y del conector de la instalación

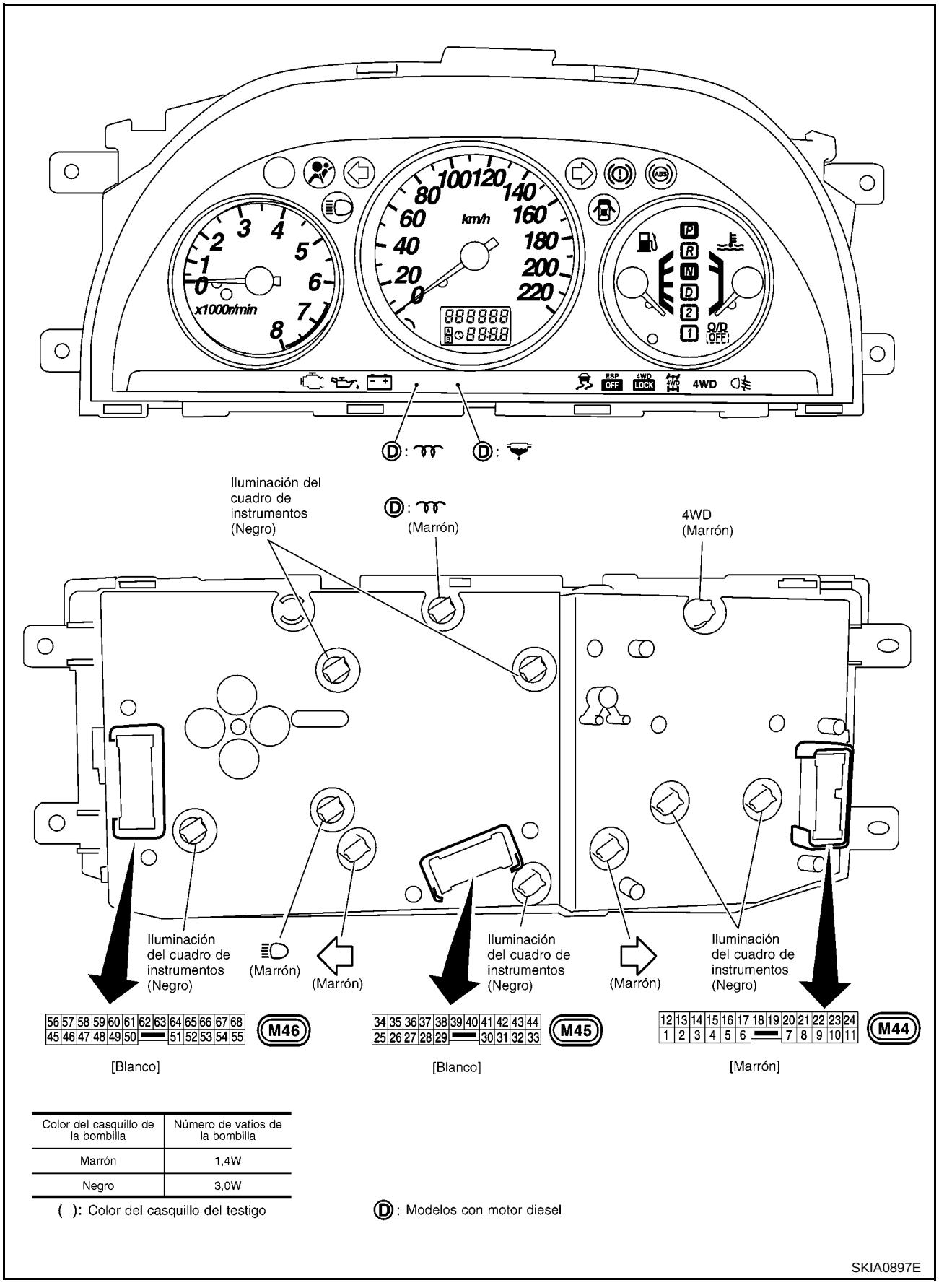
EKS004AS



## Cuadro de instrumentos

EKS004AT

### COMPROBACIÓN




| Color del casquillo de la bombilla | Número de vatios de la bombilla |
|---|---|
| Marrón | 1,4W |
| Negro | 3,0W |

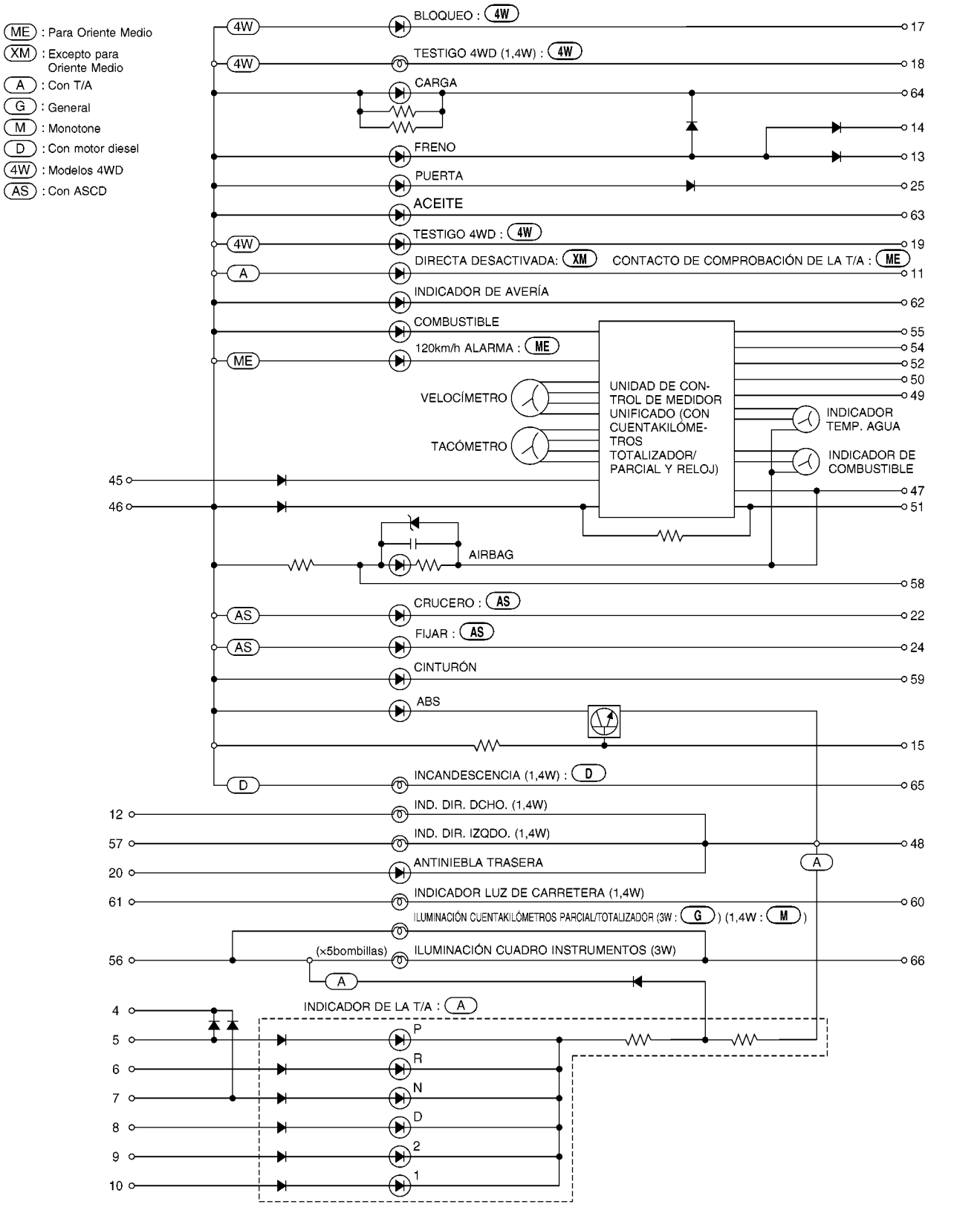
( ): Color del casquillo del testigo

Ⓓ: Modelos con motor diesel

SKIA0897E

## Esquema

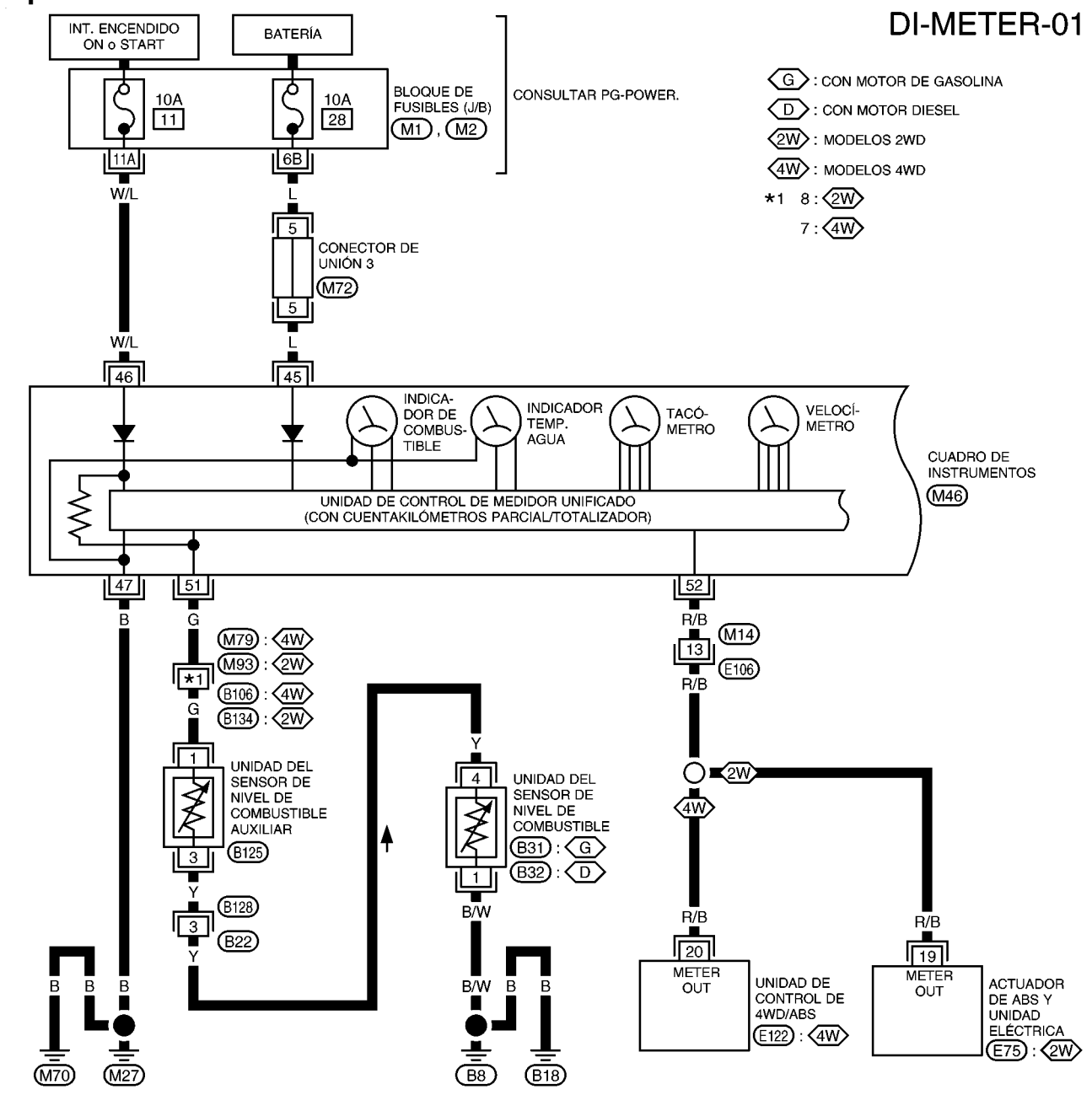
EKS004AU

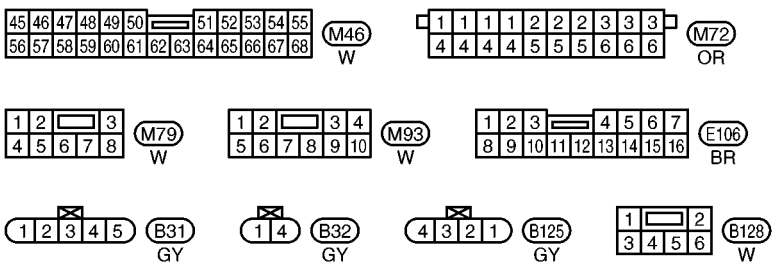



TKWA0191E

## Esquema de conexiones — METER —

EKS004AV

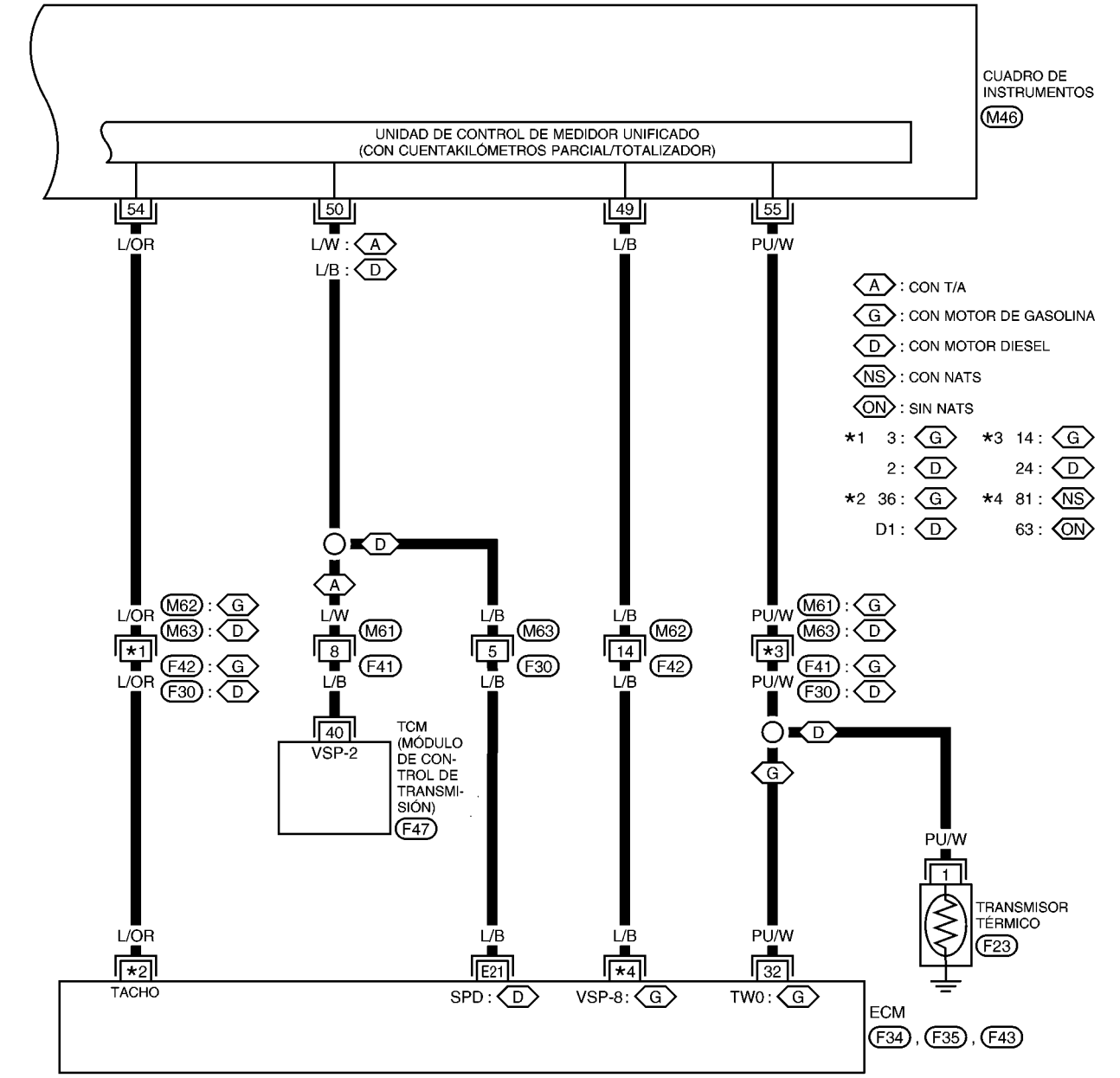


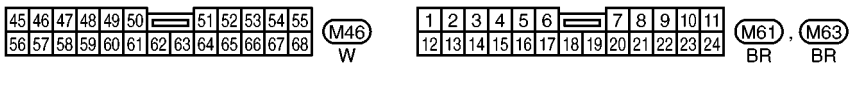




CONSULTAR LO SIGUIENTE.
M1, M2 -BLOQUE DE FUSIBLES- CAJA DE CONEXIONES (J/B)
E75, E122 -UNIDADES ELÉCTRICAS

TKWA0172E

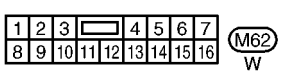
DI-METER-02



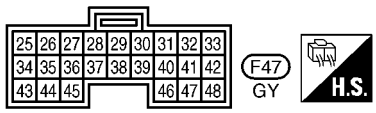













CONSULTAR LO SIGUIENTE.
F34 , F35 , F43
-UNIDADES ELÉCTRICAS

TKWA0173E

## Comprobación del segmento del cuentakilómetros parcial/totalizador y funcionamiento del medidor/indicador en el modo de diagnóstico

EKS004AW

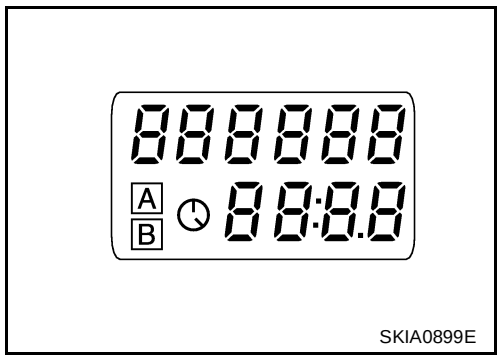
### FUNCIÓN DE DIAGNÓSTICO

- Los segmentos del cuentakilómetros parcial/totalizador pueden comprobarse en el modo de diagnóstico.
- Los medidores/indicadores pueden comprobarse en el modo de diagnóstico.

### CÓMO ALTERNAR EL MODO DE DIAGNÓSTICO

1. Poner el interruptor de encendido a la posición “ON” para poner en funcionamiento el cuentakilómetros parcial/totalizador en “VIAJE A” o “VIAJE B”.
2. Poner el interruptor de encendido en OFF.
3. Poner el interruptor de encendido en la posición ON al pulsar el mando del cuentakilómetros parcial/totalizador.
4. Confirmar que el cuentakilómetros parcial indica “000,0”.
5. Pulsar el interruptor del cuentakilómetros parcial/totalizador más de tres veces en 5 segundos.
6. Todos los segmentos del cuentakilómetros parcial/totalizador deberían estar encendidos.

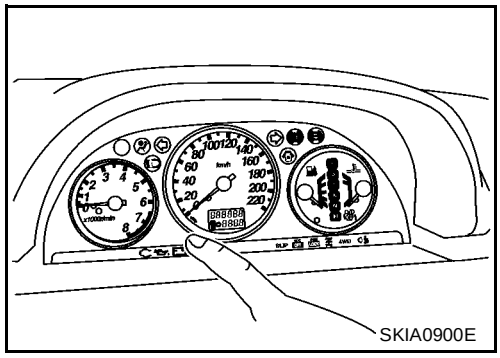
   **NOTA:**
   Si algunos segmentos no se encienden, sustituir la unidad de control del medidor unificado con el cuentakilómetros parcial/totalizador.
   En este momento, el medidor de control unificado se cambia a el modo de diagnóstico.



SKIA0899E

7. Pulsar el mando del cuentakilómetros parcial/totalizador. Si no están averiados, cada medidor/indicador debería aparecer como en la ilustración de la derecha al pulsar el mando del cuentakilómetros parcial/totalizador.

   **NOTA:**
   El medidor de combustible y el de temperatura del agua tardan unos segundos en estabilizarse.


SKIA0900E

## Diagnóstico de averías

EKS004AX

### COMPROBACIÓN PRELIMINAR

### 1. COMPROBAR LOS TESTIGOS ÓPTICOS

1. Poner el interruptor de encendido en la posición ON.
2. Los testigos ópticos deberían iluminarse (testigo del cinturón de seguridad, puertas abiertas, etc.).

¿Se iluminan los testigos?

SÍ >> IR A 2.
NO >> Comprobación del circuito de suministro eléctrico y masa Consultar DI-13, "Comprobación del circuito de masa y de suministro eléctrico" .

## 2. COMPROBAR EL FUNCIONAMIENTO DEL MODO DE DIAGNÓSTICO

Realizar el modo de diagnóstico. Consultar DI-11, "Comprobación del segmento del cuentakilómetros parcial/totalizador y funcionamiento del medidor/indicador en el modo de diagnóstico" .

¿Puede activarse el modo de diagnóstico?

SÍ >> IR A 3
NO >> Comprobación del circuito de suministro eléctrico y masa Consultar DI-13, "Comprobación del circuito de masa y de suministro eléctrico"

## 3. COMPROBACIÓN DE SEGMENTOS

Comprobar el segmento del cuentakilómetros parcial/totalizador.

¿Se iluminan todos los segmentos?

SÍ >> IR A 4.
NO >> Sustituir el cuadro de instrumentos.

## 4. COMPROBAR EL TESTIGO ÓPTICO DE COMBUSTIBLE

Comprobar el testigo de combustible en el modo de diagnóstico.

| Condición del mando del cuentakilómetros parcial/totalizador | Testigo óptico de combustible |
|---|---|
| Presionado | No se ilumina. |
| No presionado | Se ilumina. |

¿CORRECTO O INCORRECTO?

CORRECTO>> IR A 5.
INCORRECTO>>Sustituir el cuadro de instrumentos.

## 5. COMPROBAR EL CIRCUITO DE LOS MEDIDORES

Comprobar lo que indica cada medidor/indicador en el modo de autodiagnóstico. Consultar DI-11, "Comprobación del segmento del cuentakilómetros parcial/totalizador y funcionamiento del medidor/indicador en el modo de diagnóstico" .

¿CORRECTO O INCORRECTO?

CORRECTO>>Tabla de síntomas
INCORRECTO>>Sustituir el cuadro de instrumentos.

### TABLA DE SÍNTOMAS

| Síntoma | Causa posible | Procedimiento de reparación |
|---|---|---|
| El testigo de combustible está averiado. | 1. Señal del sensor<br>– Señal de revoluciones del motor<br>– Medidor del combustible<br>– Medidor de la temperatura del agua<br>2. Unidad de control del medidor unificado | 1. Comprobar el sensor para detectar averías en el medidor/indicador.<br>– INSPECCIÓN/SEÑAL DE REVOLUCIONES DEL MOTOR (consultar DI-14, "Inspección/Señal de velocidad del vehículo" .)<br>– INSPECCIÓN/UNIDAD DEL SENSOR DE NIVEL DE COMBUSTIBLE (consultar DI-16, "Inspección/Unidad del sensor de nivel de combustible" .)<br>– INSPECCIÓN/TRANSMISOR TÉRMICO (consultar DI-14, "Inspección/Indicador de temperatura de agua/Modelos con motor de gasolina" o bien DI-15, "Inspección/Indicador de temperatura de agua (modelos con motor diesel)" .)<br>2. Sustituir el cuadro de instrumentos |
| El tacómetro, el medidor de combustible o el medidor de temperatura del agua está averiado. | | |

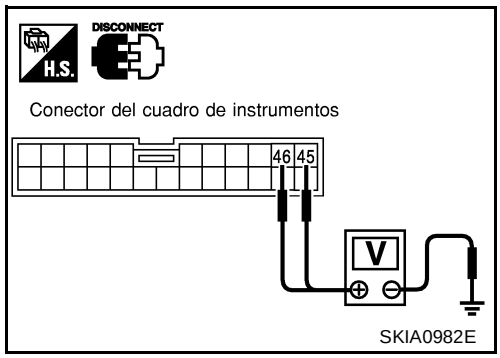
| Síntoma | Causa posible | Procedimiento de reparación |
|---|---|---|
| El velocímetro y cuentakilómetros parcial/totalizador está averiado. | 1. Señal del sensor<br>– Señal de velocidad del vehículo<br>2. Unidad de control del medidor unificado | 1. Comprobar el sensor para detectar averías en el medidor/indicador.<br>– INSPECCIÓN/SEÑAL DE VELOCIDAD DEL VEHÍCULO (consultar DI-14, "Inspección/Señal de velocidad del vehículo" .)<br>2. Sustituir el cuadro de instrumentos |
| Varios medidores/indicadores están averiados. | ● Unidad de control del medidor unificado | ● Sustituir el cuadro de instrumentos. |

## Comprobación del circuito de masa y de suministro eléctrico

EKS004AY

### 1. COMPROBACIÓN DEL CIRCUITO DEL SUMINISTRO ELÉCTRICO

| Terminales | | | Posición del interruptor de encendido | | |
|---|---|---|---|---|---|
| (+) | | (-) | Apagado | ACC | ON |
| Conector | Terminal (color del cable) | | | | |
| M46 | 45 (L) | Masa | Voltaje de la batería | Voltaje de la batería | Voltaje de la batería |
| M46 | 46 (W/L) | Masa | 0V | 0V | Voltaje de la batería |




¿CORRECTO O INCORRECTO?

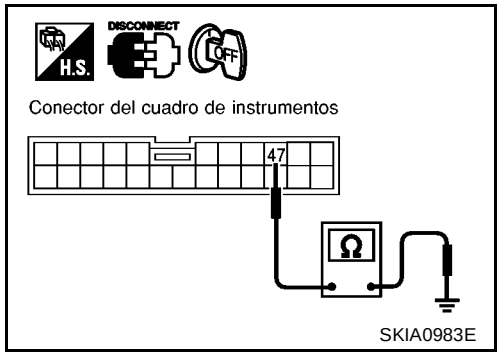
CORRECTO>>IR AL 2.

INCORRECTO>>●Fusible 10A [Nº 11, situado en el bloque de fusibles (J/B)].

- Fusible 10A [N° 28, situado en el bloque de fusibles (J/B)].
- Si la instalación entre el fusible y el cuadro de instrumentos presenta circuitos abiertos o cortocircuitos.

### 2. COMPROBACIÓN DEL CIRCUITO DE MASA

| Terminales | | | Continuidad |
|---|---|---|---|
| (+) | | (-) | |
| Conector | Terminal (color del cable) | | |
| M46 | 47 (B) | Masa | Sí |




¿CORRECTO O INCORRECTO?

CORRECTO>>Fin de la inspección.

INCORRECTO>>La instalación por si el circuito de masa está abierto.

## Inspección/Señal de velocidad del vehículo

EKS004AZ

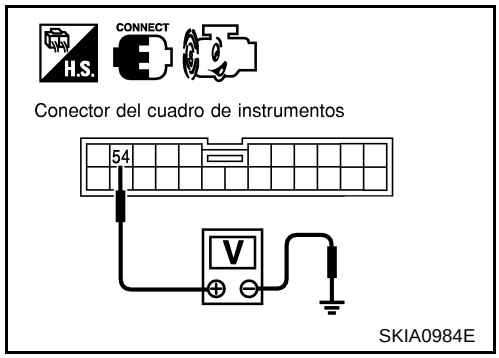
### 1. COMPROBAR LA SALIDA DEL ECM

1. Poner en marcha el motor.
2. Comprobar el voltaje entre el terminal 54 (L/OR) del conector M46 del cuadro de instrumentos y masa al ralentí y a 2.000 rpm.

**Más rpm = Mayor voltaje**

**Menos rpm = Menor voltaje**

**El voltaje debería cambiar con las rpm.**




¿CORRECTO O INCORRECTO?

CORRECTO>>La señal de velocidad del vehículo es correcta.
INCORRECTO>>Si la instalación entre el ECM y el cuadro de instrumentos está abierta o tiene un cortocircuito.

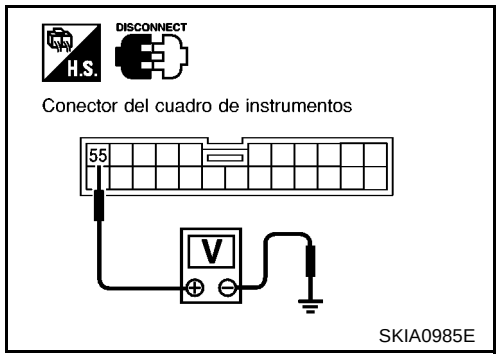
## Inspección/Indicador de temperatura de agua/Modelos con motor de gasolina

EKS004B0

### 1. COMPROBAR LA SALIDA DEL ECM

1. Desconectar el cuadro de instrumentos.
2. Comprobar el voltaje entre el terminal 55 (PU/W) del conector M46 del cuadro de instrumentos y masa.

**Debería haber voltaje de la batería.**




¿CORRECTO O INCORRECTO?

CORRECTO>>IR A 3
INCORRECTO>>IR A 2.

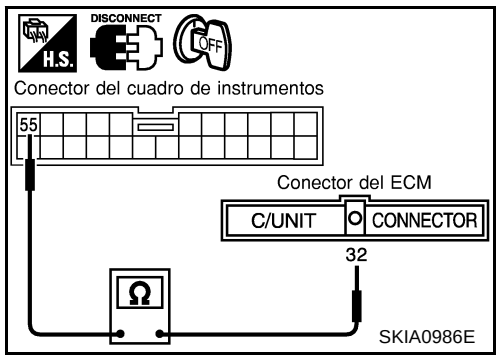
### 2. COMPROBAR LA INSTALACIÓN POR SI ESTÁ ABIERTA O TIENE UN CORTOCIRCUITO

1. Desconectar el conector del ECM.
2. Comprobar la continuidad entre el terminal 55 (PU/W) del conector M46 del cuadro de instrumentos y el terminal 32 (PU/W) del conector de la instalación del ECM.

**Debe haber continuidad.**

3. Comprobar la continuidad entre el terminal 55 (PU/W) del conector M46 del cuadro de instrumentos y masa.

**No debería existir continuidad.**



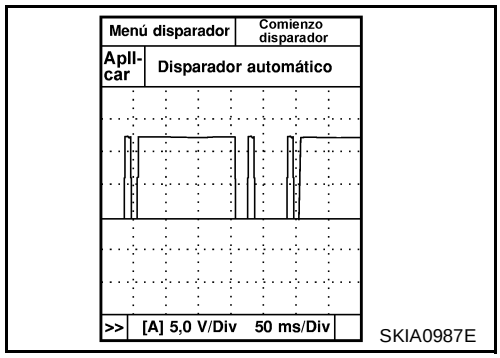

¿CORRECTO O INCORRECTO?

CORRECTO>>IR A 3
INCORRECTO>> Reparar la instalación o el conector.

### 3. COMPROBAR LA SEÑAL DE SALIDA DE TEMPERATURA DEL AGUA

1. Conectar el conector del cuadro de instrumentos y el conector del ECM.
2. Poner en marcha el motor.
3. Comprobar la señal de salida entre el terminal 55 (PU/W) del conector M46 del cuadro de instrumentos y masa. (Utilizar “OSCILOSCOPIO SIMPLE” en “MODO AUXI” con CONSULT-II).

**55 (PU/W) – masa**




¿CORRECTO O INCORRECTO?

CORRECTO>>Sustituir el cuadro de instrumentos.
INCORRECTO>>Comprobar el ECM.

## Inspección/Indicador de temperatura de agua (modelos con motor diesel)

EKS004B1

### 1. COMPROBAR EL TRANSMISOR TÉRMICO

Consultar DI-21, "Comprobación del transmisor térmico"

CORRECTO o INCORRECTO

CORRECTO>>IR AL 2.
INCORRECTO>>Sustituir el transmisor térmico.

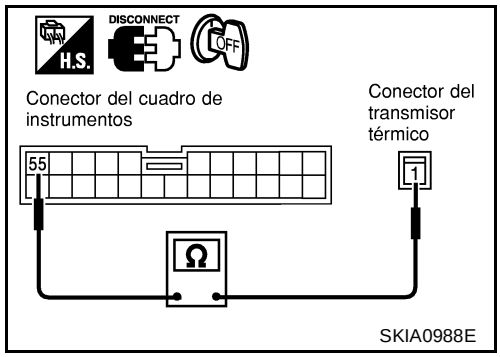
### 2. COMPROBAR LA INSTALACIÓN POR SI ESTÁ ABIERTA O TIENE UN CORTOCIRCUITO

1. Desconectar el conector del cuadro de instrumentos y el conector del transmisor térmico.
2. Comprobar la continuidad entre el terminal 55 (PU/W) del conector M46 del cuadro de instrumentos y el terminal 1 (PU/W) del conector F23 de la instalación del transmisor térmico.

**Debe haber continuidad.**

3. Comprobar la continuidad entre el terminal 55 (PU/W) del conector M46 del cuadro de instrumentos y masa.

**No debería existir continuidad.**




¿CORRECTO O INCORRECTO?

CORRECTO>>El transmisor térmico está en buen estado.
INCORRECTO>>Sustituir la instalación o el conector.

## Inspección/Señal de velocidad del vehículo

EKS004B2

### 1. COMPROBAR EL TESTIGO DE ABS

Tras girar el interruptor de encendido a ON, el testigo de ABS se encenderá.

**El testigo de ABS debería iluminarse.**

¿CORRECTO O INCORRECTO?

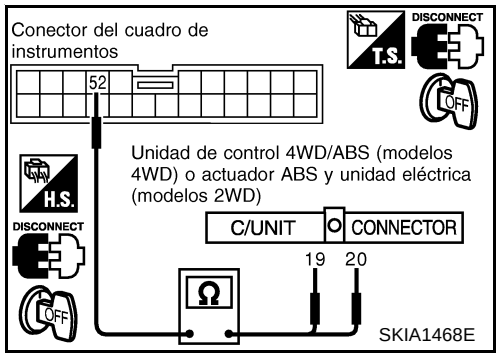
CORRECTO>>Comprobar el sistema ABS.
INCORRECTO>>IR AL 2.

## 2. COMPROBAR LA INSTALACIÓN POR SI ESTÁ ABIERTA O TIENE UN CORTOCIRCUITO

1. Desconectar el conector del cuadro de instrumentos y el de la unidad de control de 4WD/ABS (modelos 4WD) o el actuador de ABS y la unidad eléctrica (modelos 2WD).
2. Comprobar la continuidad entre el terminal 52 (R/B) del conector M46 de la instalación del cuadro de instrumentos y el terminal 20 (R/B) del conector 122 de la instalación de la unidad de control (modelos 4WD) de 4WD/ABS o el terminal 19 (R/B) del conector E75 de la instalación (modelos 2WD) de la unidad eléctrica y del actuador de ABS.

   **Debe haber continuidad.**
3. Comprobar la continuidad entre el terminal 52 (R/B) del conector M46 del cuadro de instrumentos y masa.

   **No debería existir continuidad.**



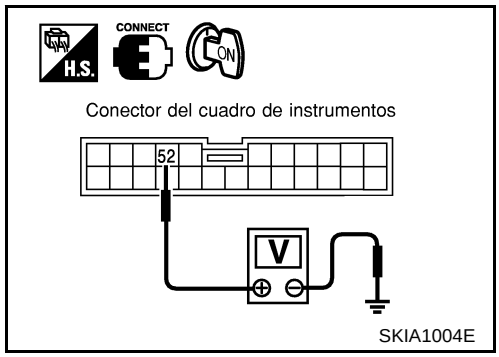

¿CORRECTO O INCORRECTO?

CORRECTO>>IR A 3
INCORRECTO>>Sustituir el cuadro de instrumentos.

## 3. COMPROBAR LA SEÑAL DE VELOCIDAD DEL VEHÍCULO

1. Conectar el conector del cuadro de instrumentos.
2. Comprobar el voltaje entre el terminal 52 (R/B) del conector M46 del cuadro de instrumentos y masa.

   **Aprox. 9 V**



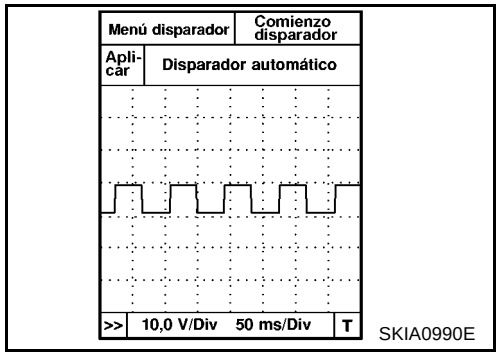

¿CORRECTO O INCORRECTO?

CORRECTO>>IR A 4.
INCORRECTO>>Sustituir el cuadro de instrumentos.

## 4. COMPROBAR LA SEÑAL DE ENTRADA DE LA VELOCIDAD DEL VEHÍCULO

1. Conectar el conector de la unidad de control de 4WD/ABS (modelos 4WD) o el actuador de ABS y la unidad eléctrica (modelos 2WD).
2. Elevar las ruedas motrices.
3. Poner en marcha el motor.
4. Comprobar la señal de voltaje entre el terminal 52 (R/B) del conector M46 del cuadro de instrumentos y masa.

   **52 (R/B) – masa**




¿CORRECTO O INCORRECTO?

CORRECTO>>Sustituir el cuadro de instrumentos.
INCORRECTO>>Comprobar el sistema ABS.

# Inspección/Unidad del sensor de nivel de combustible

EKS004B3

## UNIDAD DEL SENSOR DE NIVEL DE COMBUSTIBLE

Los síntomas siguientes no indican una avería.

- Dependiendo de la medición de la altura del vehículo o de las circunstancias de conducción, el nivel de combustible del depósito varía y el indicador puede fluctuar.
- Si el vehículo se llena de combustible con el interruptor de encendido en ON, el indicador se moverá lentamente.

## TESTIGO DE NIVEL BAJO DE COMBUSTIBLE

Dependiendo de la medición de la altura del vehículo o de las circunstancias de conducción, el nivel de combustible del depósito varía y el tiempo que el testigo esté encendido puede variar.

### 1. INSPECCIÓN DEL MODO DE DIAGNÓSTICO

Realizar el modo de diagnóstico del cuadro de instrumentos. Consultar DI-11, "Comprobación del segmento del cuentakilómetros parcial/totalizador y funcionamiento del medidor/indicador en el modo de diagnóstico" .

CORRECTO o INCORRECTO

CORRECTO>>IR A 2.
INCORRECTO>>Sustituir el cuadro de instrumentos.

### 2. INSPECCIÓN DEL CONECTOR DE LA INSTALACIÓN

1. Girar el interruptor de encendido a OFF.
2. Comprobar el cuadro de instrumentos, la unidad del sensor de nivel de combustible y los terminales (lado-cuadro de instrumentos, lado-módulo y lado-instalación) por si la conexión es mala o por si hay dobleces.

CORRECTO o INCORRECTO

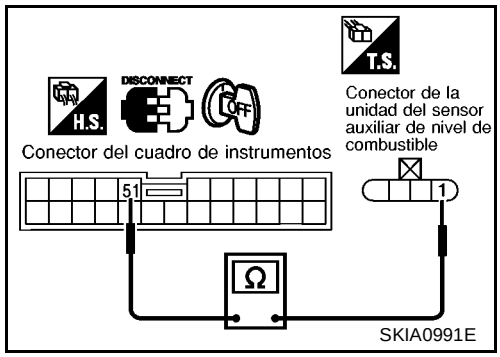
CORRECTO>>IR A 3
INCORRECTO>>Reparar o sustituir los terminales o los conectores.

### 3. COMPROBAR LA INSTALACIÓN POR SI ESTÁ ABIERTA

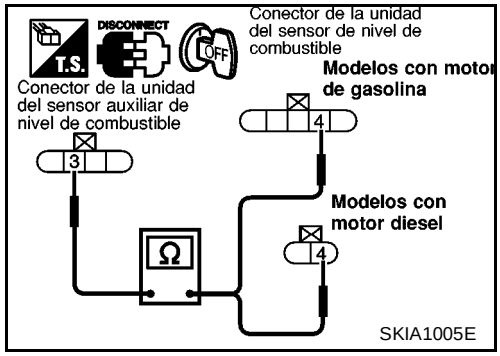
1. Desconectar el conector del cuadro de instrumentos, el conector de la unidad de sensor de combustible y el conector de la unidad del sensor auxiliar de nivel de combustible.
2. Comprobar lo siguiente

– La continuidad entre el terminal 51 (G) del conector M46 de la instalación del cuadro de instrumentos y el terminal 1 (G) del conector B125 de la instalación del sensor auxiliar de nivel de combustible.

– La continuidad entre el terminal 3 (Y) del conector B125 de la instalación de la unidad del sensor auxiliar de nivel de combustible y el terminal 4 (Y) del conector B31 (modelos con motor de gasolina) o B32 (modelos con motor diesel) de la instalación de la unidad del sensor de nivel de combustible.




**Debe haber continuidad.**




¿CORRECTO O INCORRECTO?

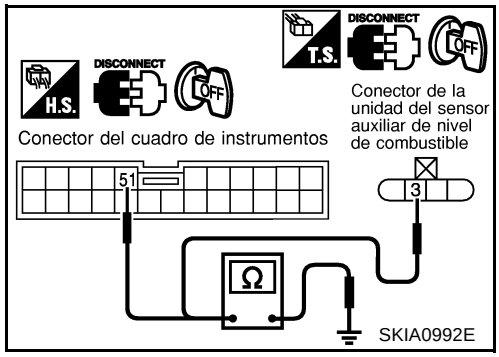
CORRECTO>>IR A 4.
INCORRECTO>>Reparar o sustituir las instalaciones o los conectores.

## 4. COMPROBAR SI EN LA INSTALACIÓN HAY UN CORTOCIRCUITO O UN CIRCUITO DE MASA

1. Comprobar lo siguiente.

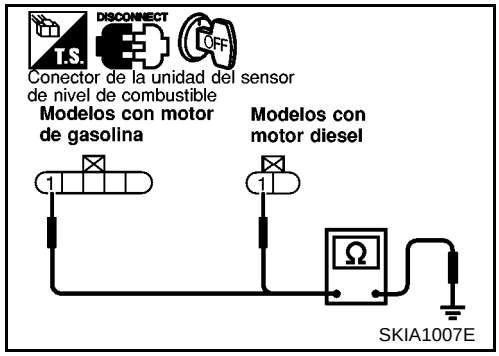
- La continuidad entre el terminal 51 (G) del conector M46 del cuadro de instrumentos y masa.
- La continuidad entre el terminal 3 (Y) del conector B125 de la instalación del sensor auxiliar de nivel de combustible y masa.

**No debería existir continuidad.**




- La continuidad entre el terminal 1 (B/W) del conector B31 (modelos con motor de gasolina) o B32 (modelos con motor diesel) de la instalación de la unidad del sensor de nivel de combustible y masa.

**Debe haber continuidad.**




¿CORRECTO O INCORRECTO?

CORRECTO>>IR A 5.
INCORRECTO>>Reparar o sustituir las instalaciones o los conectores.

## 5. INSPECCIÓN DE LA UNIDAD DEL SENSOR DE NIVEL DE COMBUSTIBLE

Comprobar los componentes. Consultar DI-20, "Inspección de componentes eléctricos" .

CORRECTO o INCORRECTO

CORRECTO>>IR A 6.
INCORRECTO>>Sustituir la unidad del sensor de nivel de combustible o la unidad del sensor auxiliar de nivel de combustible.

## 6. COMPROBAR EL ESTADO DE MONTAJE

Comprobar el montaje de la unidad del sensor de nivel de combustible y comprobar si el brazo flotante interfiere con algún otro componente dentro del brazo.

CORRECTO o INCORRECTO

CORRECTO>>Sustituir el cuadro de instrumentos.
INCORRECTO>>Montar la unidad del sensor de nivel de combustible o la unidad del sensor auxiliar de combustible adecuadamente.

# La aguja del indicador de combustible fluctúa (el indicador muestra un valor erróneo) o varía.

EKS004B4

## 1. COMPROBAR LA AGUJA DEL INDICADOR DE COMBUSTIBLE POR SI FLUCTÚA

¿Fluctúa el valor de la aguja durante la conducción o antes/después de parar?

¿Varía el valor indicado?

SÍ >> La fluctuación de la aguja puede deberse a un cambio de nivel de combustible en el depósito.
NO >> Preguntar al cliente sobre la situación concreta en la que apareció el síntoma y realizar el diagnóstico de averías.

## El indicador de combustible no se mueve a la posición F.

EKS004B5

### 1. PREGUNTA 1

¿Tarda mucho tiempo la aguja en moverse a la posición F?

¿SÍ?

SÍ >> IR AL 2.
NO >> IR A 3

### 2. PREGUNTA 2

¿Se llenó el depósito de combustible con el interruptor de encendido en ON?

¿SÍ?

SÍ >> Asegurarse de llenar el depósito de combustible con el interruptor de encendido en OFF. De lo contrario, el indicador de combustible tardará mucho en moverse a la posición F.
NO >> IR A 3

### 3. PREGUNTA 3

¿Está el piso o el vehículo inclinado?

¿SÍ?

SÍ >> Puede que no esté completamente lleno.
NO >> IR A 4.

### 4. PREGUNTA 4

¿Durante la conducción, se mueve la aguja del indicador de combustible gradualmente a la posición E?

¿SÍ?

SÍ >> Comprobar los componentes. Consultar DI-20, "Inspección de componentes eléctricos" .
NO >> El brazo flotante puede interferir con alguno de los componentes del depósito de combustible.

## El indicador de combustible no funciona.

EKS004B6

### 1. INSPECCIÓN DEL CONECTOR DE LA INSTALACIÓN

1. Girar el interruptor de encendido a OFF.
2. Comprobar el cuadro de instrumentos, la unidad del sensor de nivel de combustible, la unidad del sensor auxiliar de nivel de combustible (lado-cuadro de instrumentos, lado-módulo y lado-instalación) por si la conexión es mala o por si hay dobleces.

CORRECTO o INCORRECTO

CORRECTO>>IR AL 2.
INCORRECTO>>Reparar el conector.

### 2. COMPROBAR EL ESTADO DE MONTAJE

Comprobar el montaje de la unidad del sensor de nivel de combustible o de la unidad del sensor auxiliar de nivel de combustible (consultar FL-4, "UNIDAD DEL SENSOR DE NIVEL DE COMBUSTIBLE, FILTRO DE COMBUSTIBLE Y CONJUNTO DE BOMBA DE COMBUSTIBLE" para modelos con motor QR o FL-19, "UNIDAD DEL SENSOR DE NIVEL DE COMBUSTIBLE" para modelos con motor YD y comprobar si el brazo flotante interfiere con algún otro componente dentro del brazo.

CORRECTO o INCORRECTO

CORRECTO>>La unidad del sensor de nivel de combustible está en buen estado.
INCORRECTO>>Comprobar la unidad del sensor de nivel de combustible o la unidad del sensor auxiliar de nivel de combustible. Consultar DI-20, "Inspección de componentes eléctricos" .

## El testigo de bajo nivel de combustible se ilumina o no se ilumina

EKS004B7

### 1. INSPECCIÓN DEL MODO DE DIAGNÓSTICO

Realizar el modo de diagnóstico del cuadro de instrumentos. Consultar DI-11, "Comprobación del segmento del cuentakilómetros parcial/totalizador y funcionamiento del medidor/indicador en el modo de diagnóstico" .

CORRECTO o INCORRECTO

CORRECTO>>Comprobar la unidad del sensor de nivel de combustible o la unidad del sensor auxiliar de nivel de combustible. Consultar DI-20, "Inspección de componentes eléctricos" .

INCORRECTO>>Sustituir el cuadro de instrumentos.

## Inspección de componentes eléctricos

EKS004B8

### COMPROBACIÓN DE LA UNIDAD DEL SENSOR DE NIVEL DE COMBUSTIBLE / MODELOS CON MOTOR DE GASOLINA

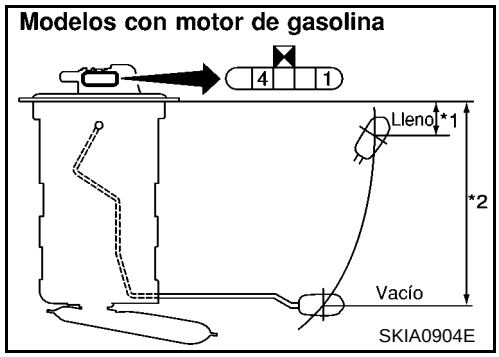
Para el desmontaje, consultar FL-4, "UNIDAD DEL SENSOR DE NIVEL DE COMBUSTIBLE, FILTRO DE COMBUSTIBLE Y CONJUNTO DE BOMBA DE COMBUSTIBLE" para modelos con motor de gasolina.

#### Unidad del sensor de nivel de combustible

Comprobar la resistencia entre los terminales 1 y 4.

| Ohmiómetro | | Posición del flotador en mm | | | Valor de resistencia Ω |
|---|---|---|---|---|---|
| (+) | (-) | | | | |
| 4 | 1 | *1 | Lleno | 24 | Aprox. 4 - 6 |
| | | *2 | Vacío | 167 | Aprox. 79 - 84 |

*1 y *2: Cuando la varilla flotante está en contacto con el tope.

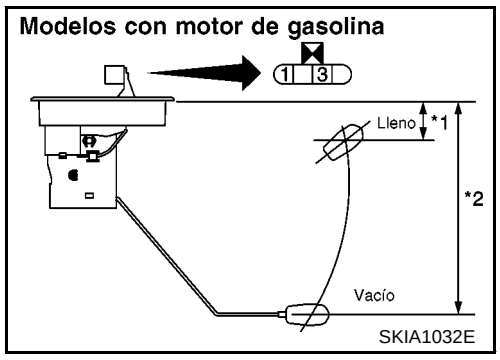



#### Unidad del sensor auxiliar de nivel de combustible

Comprobar la resistencia entre los terminales 3 y 1.

| Ohmiómetro | | Posición del flotador en mm | | | Valor de resistencia Ω |
|---|---|---|---|---|---|
| (+) | (-) | | | | |
| 1 | 3 | *1 | Lleno | 35 | Aprox. 0,8 -1 |
| | | *2 | Vacío | 186 | Aprox. 79 - 84 |

*1 y *2: Cuando la varilla flotante está en contacto con el tope.




### COMPROBACIÓN DE LA UNIDAD DEL SENSOR DE NIVEL DE COMBUSTIBLE / MODELOS CON MOTOR DIESEL

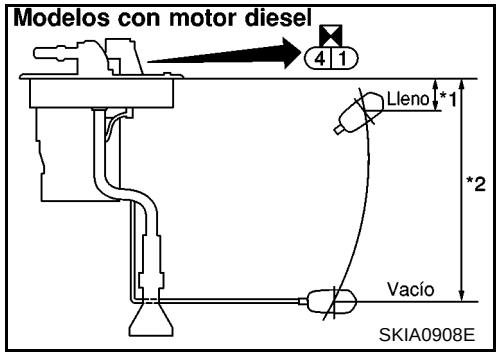
Para el desmontaje, consultar FL-19, "UNIDAD DEL SENSOR DE NIVEL DE COMBUSTIBLE" para modelos con motor diesel.

#### Unidad del sensor de nivel de combustible

Comprobar la resistencia entre los terminales 1 y 4.

| Ohmiómetro | | Posición del flotador en mm | | | Valor de resistencia Ω |
|---|---|---|---|---|---|
| (+) | (-) | | | | |
| 4 | 1 | *1 | Lleno | 24 | Aprox. 4 - 6 |
| | | *2 | Vacío | 170 | Aprox. 79 - 84 |

*1 y *2: Cuando la varilla flotante está en contacto con el tope.

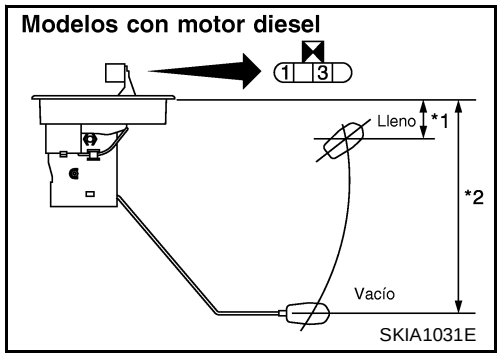


### Unidad del sensor auxiliar de nivel de combustible

Comprobar la resistencia entre los terminales 1 y 3.

| Ohmiómetro | | Posición del flotador en mm | | | Valor de resistencia Ω |
|---|---|---|---|---|---|
| (+) | (-) | | | | |
| 1 | 3 | *1 | Lleno | 35 | Aprox. 0,8 - 1,0 |
| | | *2 | Vacío | 186 | Aprox. 38 - 42 |

*1 y *2: Cuando la varilla flotante está en contacto con el tope.

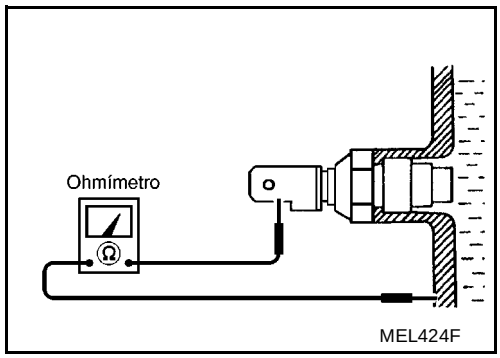



### COMPROBACIÓN DEL TRANSMISOR TÉRMICO

Comprobar la resistencia entre los terminales del transmisor térmico y la masa de la carrocería.

| Temperatura del agua | Valor de resistencia Ω |
|---|---|
| 60°C | Aprox. 170 - 210 |
| 100°C | Aprox. 47 - 53 |

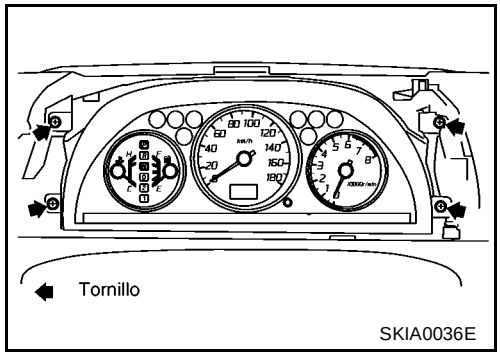
Para el desmontaje, consultar FL-19, "UNIDAD DEL SENSOR DE NIVEL DE COMBUSTIBLE" para modelos con motor diesel.




## Desmontaje y montaje del cuadro de instrumentos

EKS004B9

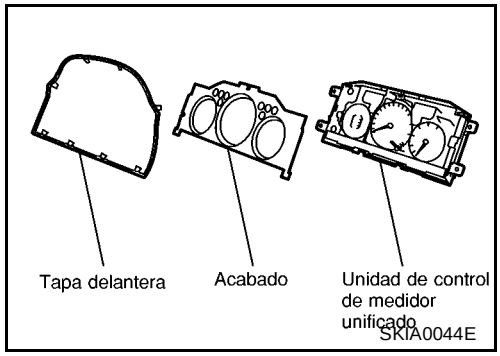
1. Extraer el tablero de instrumentos A. Consultar IP-3, "CONJUNTO DEL CABLERO DE INSTRUMENTOS" .
2. Quitar los tornillos (4) y tirar del cuadro de instrumentos.
3. Desconectar los conectores y desmontar el cuadro de instrumentos.




## Desarmado y armado del cuadro de instrumentos

EKS004BA

1. Desenganchar las pestañas (8) para separar la cubierta delantera.
2. Desmontar el embellecedor.
3. Desmontar las bombillas.



# CUADROS DE INSTRUMENTOS (MODELOS DE CONDUCCIÓN DERECHA)

PFP:24810

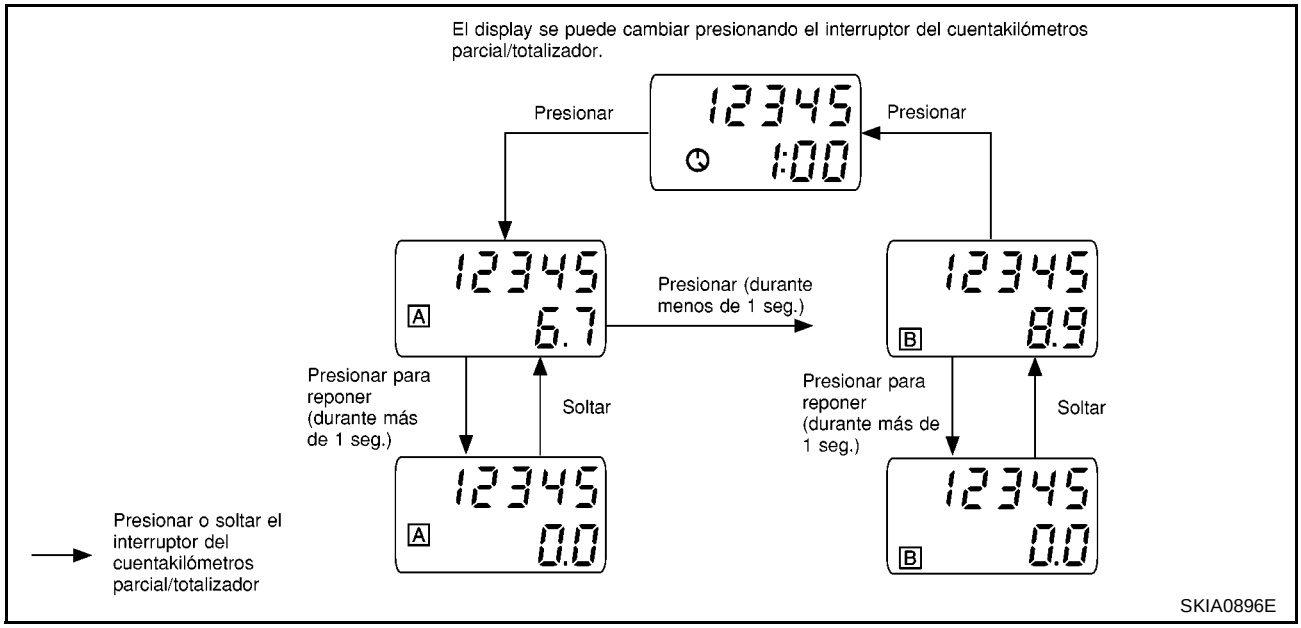
## Descripción del sistema

EKS004BB

### MEDIDOR UNIFICADO

- La unidad de control, incorporada en el cuadro de instrumentos, controla completamente el velocímetro, el cuentakilómetros parcial/total, el tacómetro y los medidores de combustible y de temperatura del agua.
- El medidor digital se ha adoptado para el cuentakilómetros parcial/totalizador.*
  El registro del cuentakilómetros totalizador se conserva aunque se desconecte el cable de la batería. El registro del cuentakilómetros parcial se borra al desconectar el cable de la batería.
- Los segmentos del cuentakilómetros parcial/totalizador pueden comprobarse en el modo de diagnóstico.
- El medidor/indicador puede comprobarse en el modo de diagnóstico.

### CÓMO CAMBIAR LA VISUALIZACIÓN DEL CUENTAKILÓMETROS PARCIAL/TOTALIZADOR




**NOTA:**
Girar el interruptor de encendido hasta la posición “ON” para poner en funcionamiento el cuentakilómetros parcial/totalizador.

### SUMINISTRO ELÉCTRICO Y CIRCUITO DE MASA

Hay suministro eléctrico en todo momento

- a través del fusible de 10A [N°28, situado en el bloque de fusibles (J/B)]
- al terminal 58 del cuadro de instrumentos.

Con el interruptor de encendido en la posición ON o START, hay suministro eléctrico

- Fusible 10A [N° 11, situado en el bloque de fusibles (J/B)]
- al terminal 59 del cuadro de instrumentos.

Se suministra masa

- a través de masa de carrocería M27 y M70.
- al terminal 60 del cuadro de instrumentos.

### INDICADOR DE LA TEMPERATURA DEL AGUA

#### Modelos con motor de gasolina

El indicador de la temperatura del agua indica la temperatura del refrigerante del motor. La lectura del medidor se recibe como una señal de temperatura del refrigerante del motor desde el ECM. El ECM se detecta mediante el sensor de temperatura del agua.
El indicador de temperatura del agua se transmite a una señal

- desde el terminal 32 del ECM
- al terminal 66 del cuadro de instrumentos.

La aguja del medidor se mueve de “C” a “H”.

**Modelos con motor diesel.**

El indicador de la temperatura del agua indica la temperatura del refrigerante del motor. La lectura del indicador se basa en la resistencia del transmisor térmico.
Cuando aumenta la temperatura del refrigerante, disminuye la resistencia del transmisor térmico. Se suministra una cantidad de masa variable al terminal 66 del cuadro de instrumentos para el indicador de temperatura del agua. La aguja del indicador se mueve de “C” a “H”.

### TACÓMETRO

El tacómetro indica la velocidad del motor en revoluciones por minuto (rpm).
El tacómetro está regulado por una señal

- desde el terminal 36 (modelos con motor de gasolina) o D1 (modelos con motor diesel) del ECM
- al terminal 41 del cuadro de instrumentos para el tacómetro.

### INDICADOR DE COMBUSTIBLE

El indicador de combustible indica el nivel aproximado de combustible del depósito de combustible.
El indicador de combustible está regulado por la señal de masa variable suministrada

- desde las masas de carrocería B107 y B119
- a través del terminal 4 y 1 de la unidad del sensor de nivel de combustible y
- a través del terminal 1 y 3 de la unidad del sensor auxiliar de nivel de combustible
- al terminal 40 del cuadro de instrumentos para el indicador de combustible.

### VELOCÍMETRO

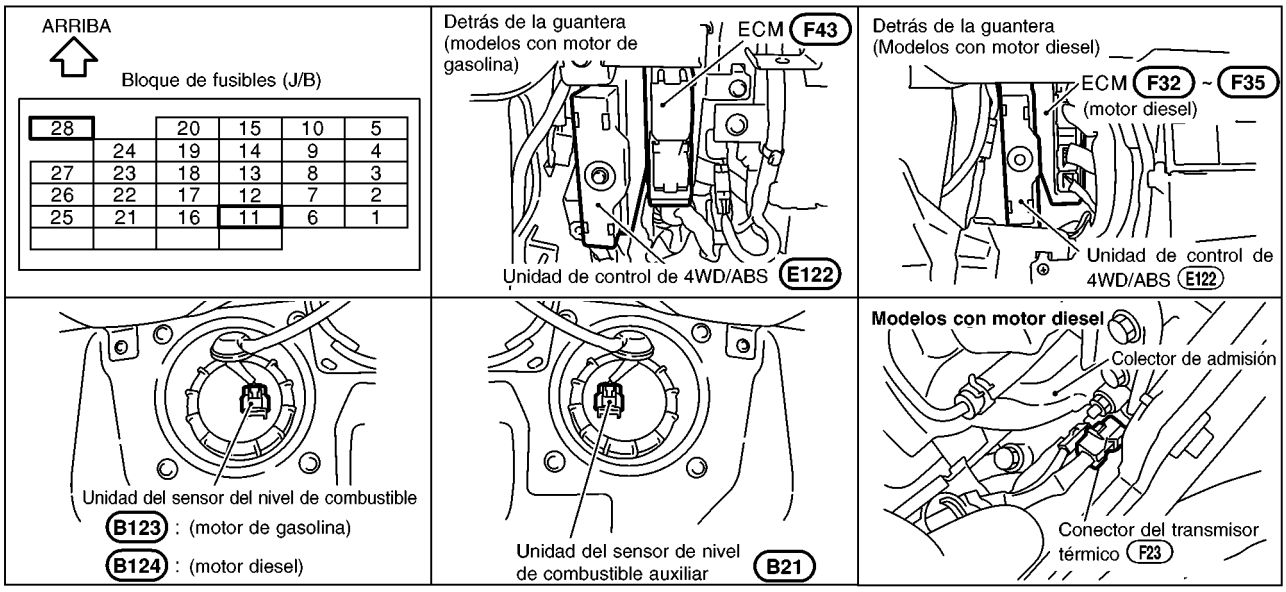
El cuadro de instrumentos proporciona una señal de voltaje a la señal de velocidad del vehículo de la unidad de control de 4WD/ABS.
El voltaje se suministra

- desde el terminal 42 del cuadro de instrumentos del velocímetro
- al terminal 20 de la unidad de control 4WD/ABS.

El velocímetro convierte el voltaje en la velocidad visualizada del vehículo.

## Ubicación de los componentes y del conector de la instalación

EKS004BC

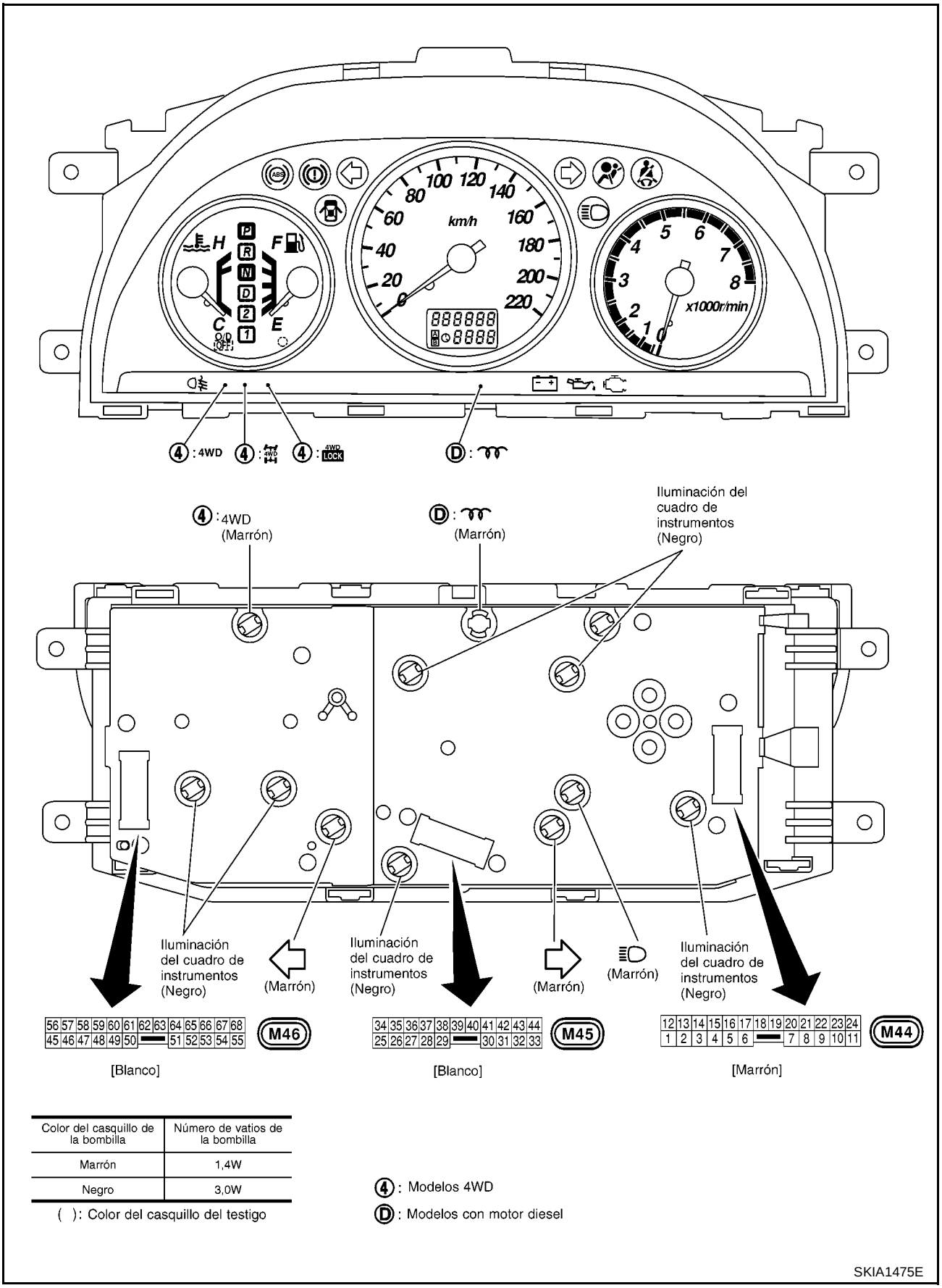



SKIA1477E

## Cuadro de instrumentos

EKS004BD

### COMPROBACIÓN




| Color del casquillo de la bombilla | Número de vatios de la bombilla |
|---|---|
| Marrón | 1,4W |
| Negro | 3,0W |

( ): Color del casquillo del testigo

④ : Modelos 4WD

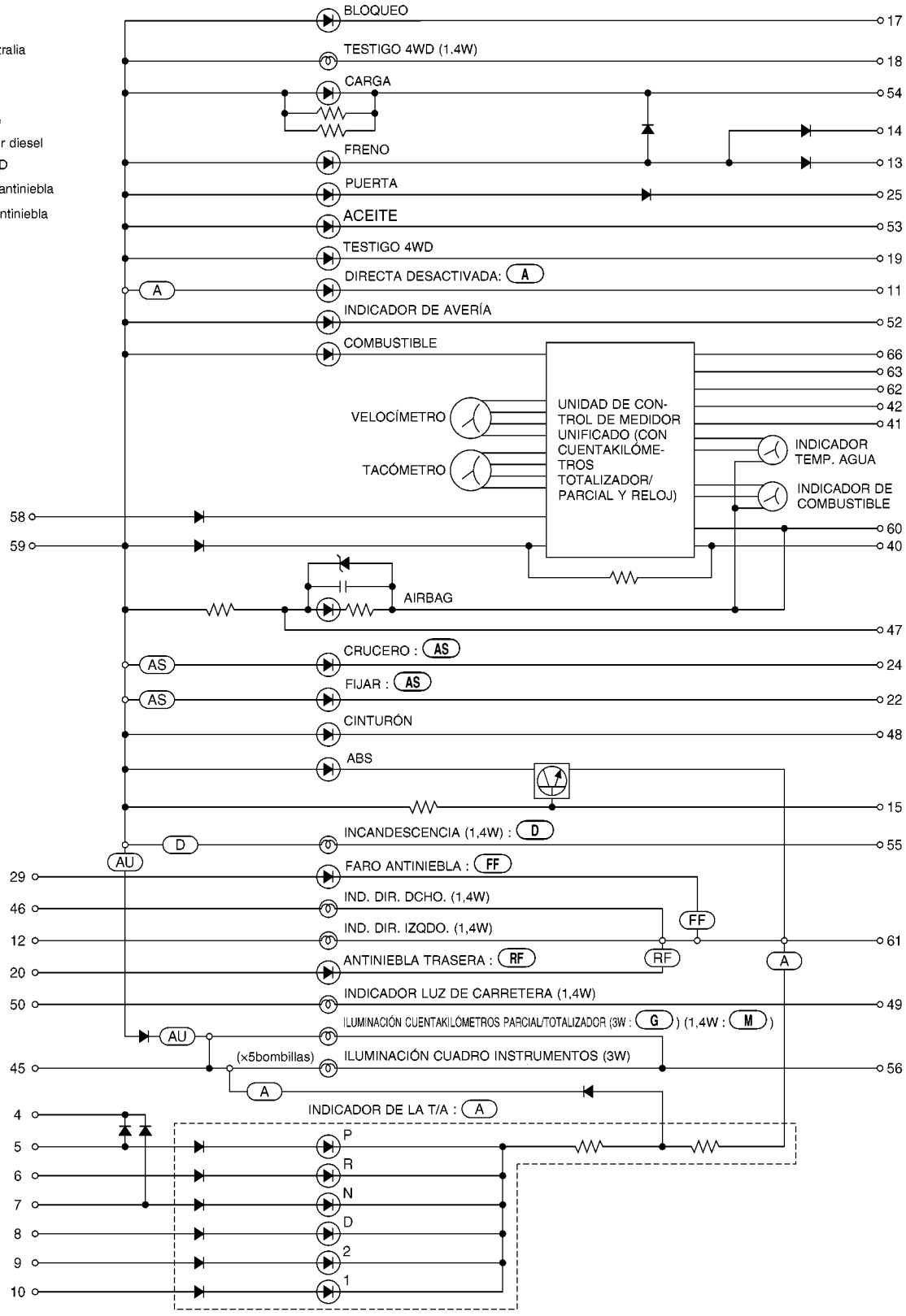
Ⓓ : Modelos con motor diesel

SKIA1475E

## Esquema

EKS004BE

(AU) : Para Australia
(A) : Con T/A
(G) : General
(M) : Monotone
(D) : Con motor diesel
(AS) : Con ASCD
(FF) : Con faro antiniebla
(RF) : Con luz antiniebla

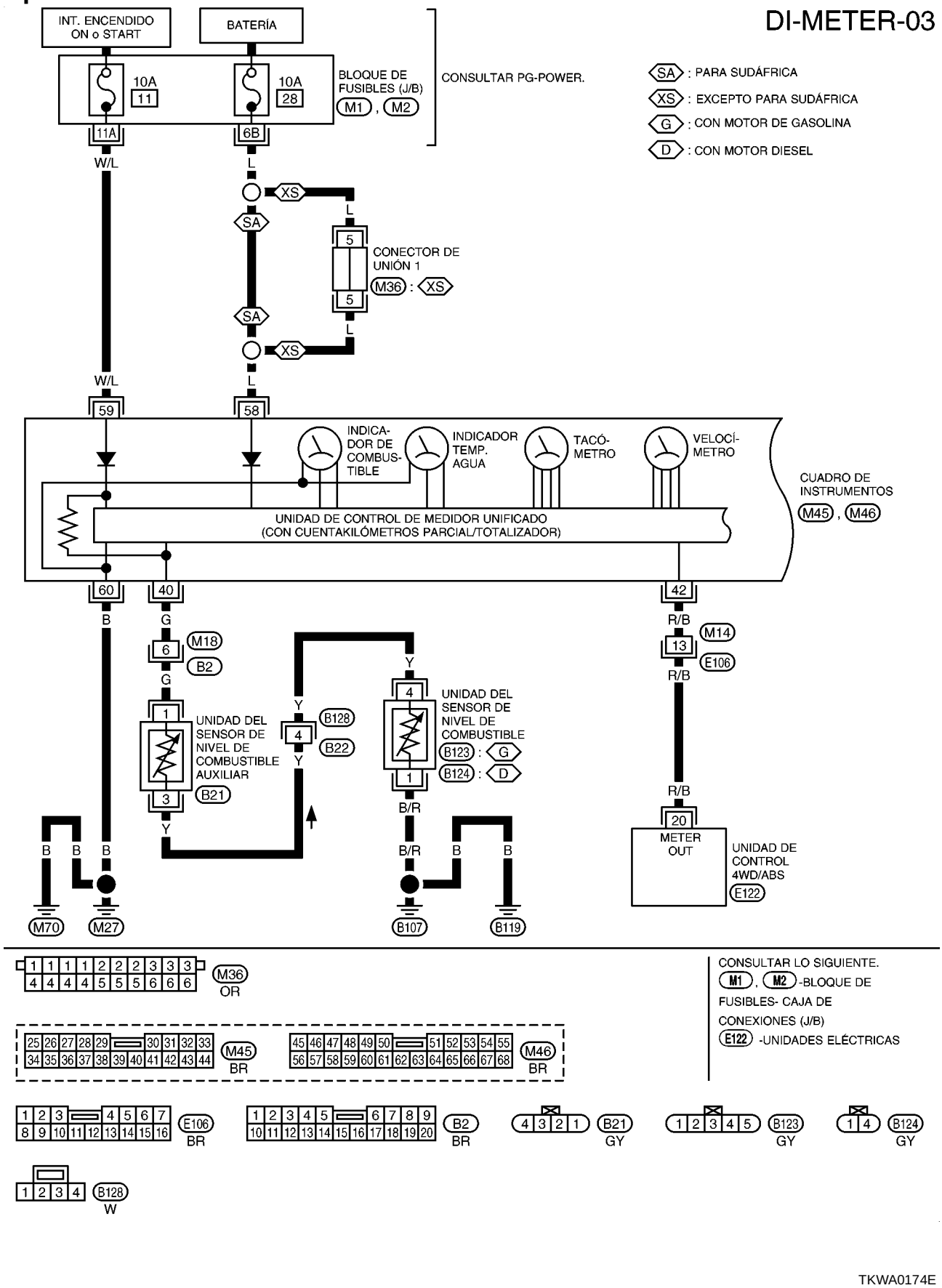



TKWA0192E

## Esquema de conexiones — METER —

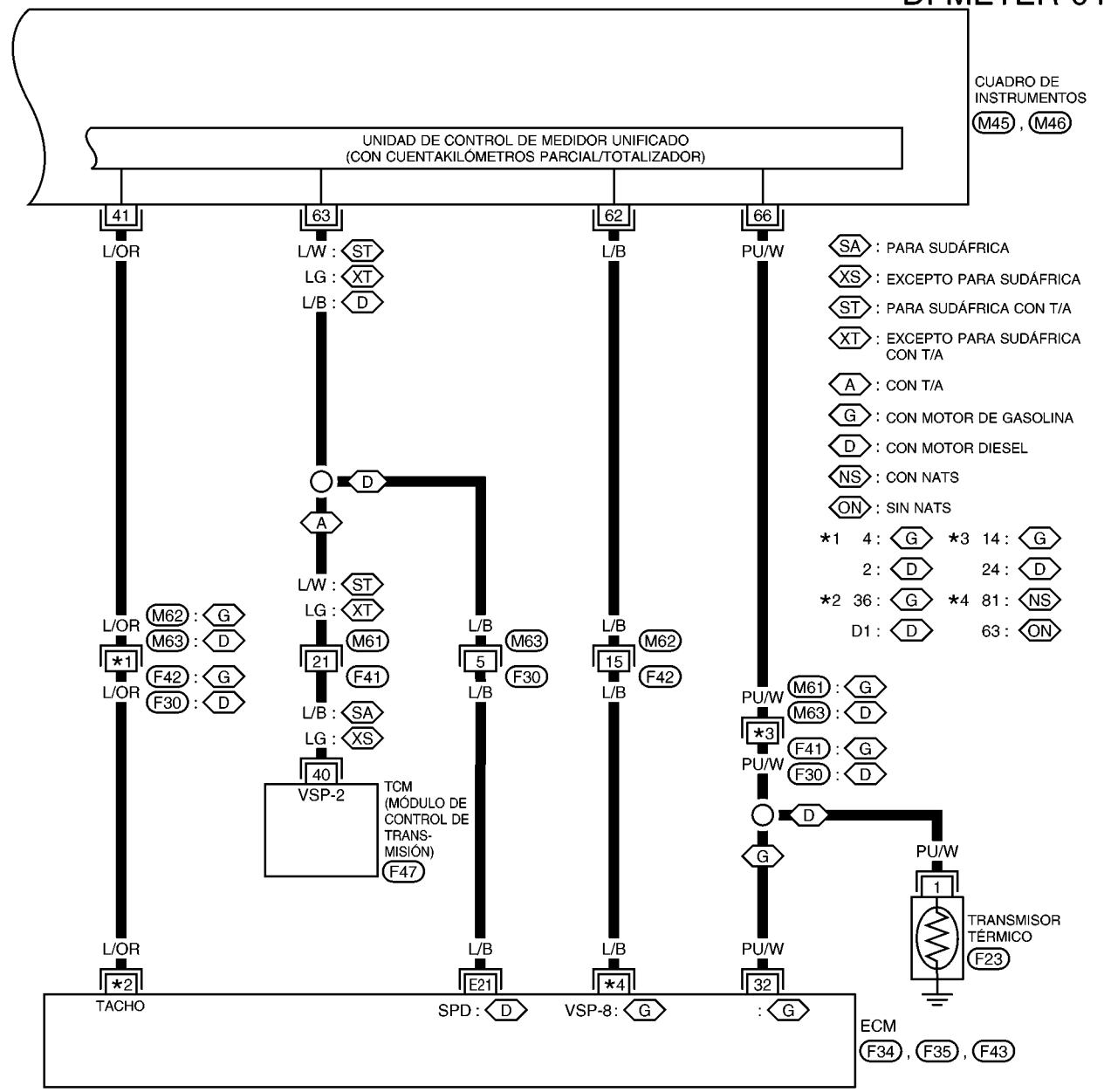
EKS004BF

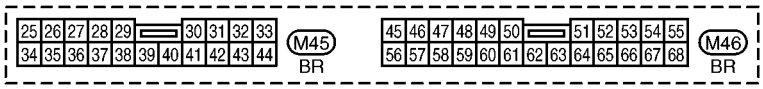
DI-METER-03

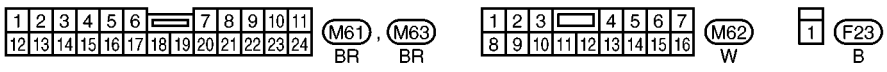


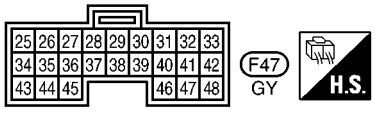

TKWA0174E

DI-METER-04




CONSULTAR LO SIGUIENTE.
F34 , F35 , F43
-UNIDADES ELÉCTRICAS

TKWA0175E

## Comprobación del segmento del cuentakilómetros parcial/totalizador y funcionamiento del medidor/indicador en el modo de diagnóstico

EKS004BG

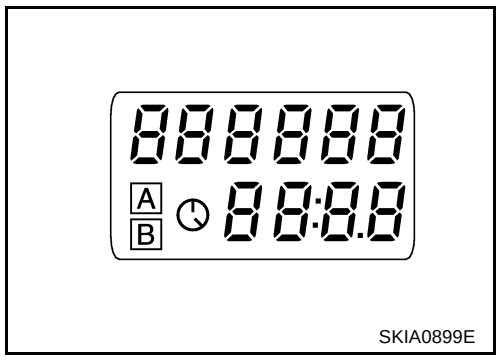
### FUNCIÓN DE DIAGNÓSTICO

- Los segmentos del cuentakilómetros parcial/totalizador pueden comprobarse en el modo de diagnóstico.
- Los medidores/indicadores pueden comprobarse en el modo de diagnóstico.

### CÓMO ALTERNAR EL MODO DE DIAGNÓSTICO

1. Poner el interruptor de encendido en la posición “ON” para activar el cuentakilómetros parcial/totalizador en “VIAJE A” o “VIAJE B”.
2. Poner el interruptor de encendido en OFF.
3. Poner el interruptor de encendido en la posición ON al pulsar el mando del cuentakilómetros parcial/totalizador.
4. Confirmar que el cuentakilómetros parcial indica “000,0”.
5. Pulsar el mando del cuentakilómetros parcial/totalizador más de tres veces en 5 segundos.
6. Todos los segmentos del cuentakilómetros parcial/totalizador deberían estar encendidos.

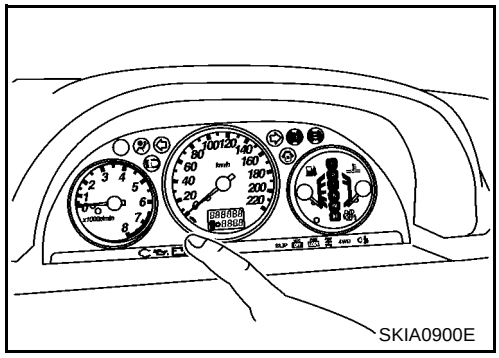
   **NOTA:**
   Si algunos segmentos no se encienden, sustituir la unidad de control del medidor unificado con el cuentakilómetros parcial/totalizador.
   En este momento, el medidor de control unificado cambia a el modo de diagnóstico.



SKIA0899E

7. Pulsar el mando del cuentakilómetros parcial/totalizador. Si no están averiados, cada medidor/indicador debería aparecer como en la ilustración de la derecha al pulsar el mando del cuentakilómetros parcial/totalizador.

   **NOTA:**
   El medidor de combustible y el de temperatura del agua tardan unos segundos en estabilizarse.


SKIA0900E

## Diagnóstico de averías

EKS004BH

### COMPROBACIÓN PRELIMINAR

### 1. COMPROBAR LOS TESTIGOS ÓPTICOS

1. Poner el interruptor de encendido en la posición ON.
2. Los testigos deberían iluminarse (testigo del cinturón de seguridad, puertas abiertas, etc.).

¿Se iluminan los testigos?

SÍ >> IR A 2.
NO >> Comprobación del circuito de suministro eléctrico y masa.Consultar DI-30, "Comprobación del circuito de masa y de suministro eléctrico" .

## 2. COMPROBAR EL FUNCIONAMIENTO DEL MODO DE DIAGNÓSTICO

Realizar el modo de diagnóstico. Consultar DI-28, "Comprobación del segmento del cuentakilómetros parcial/totalizador y funcionamiento del medidor/indicador en el modo de diagnóstico" .

¿Puede activarse el modo de diagnóstico?

SÍ >> IR A 3

NO >> Comprobación del circuito de suministro eléctrico y masa.Consultar DI-30, "Comprobación del circuito de masa y de suministro eléctrico" .

## 3. COMPROBACIÓN DE SEGMENTOS

Comprobar el segmento del cuentakilómetros parcial/totalizador.

¿Se iluminan todos los segmentos?

SÍ >> IR A 4.

NO >> Sustituir el cuadro de instrumentos.

## 4. COMPROBAR EL TESTIGO DE COMBUSTIBLE

Comprobar el testigo de combustible en el modo de diagnóstico.

| Condición del mando del cuentakilómetros parcial/totalizador | Testigo óptico de combustible |
|---|---|
| Presionado | No se ilumina. |
| No presionado | Se ilumina. |

¿Se ilumina el testigo óptico de combustible?

CORRECTO>>IR A 5.

INCORRECTO>>Sustituir el cuadro de instrumentos.

## 5. COMPROBAR EL CIRCUITO DE LOS MEDIDORES

Comprobar lo que indica cada medidor/indicador en el modo de autodiagnóstico. Consultar DI-28, "Comprobación del segmento del cuentakilómetros parcial/totalizador y funcionamiento del medidor/indicador en el modo de diagnóstico" .

¿CORRECTO O INCORRECTO?

CORRECTO>>IR A la tabla de síntomas.

INCORRECTO>>Sustituir el cuadro de instrumentos.

### TABLA DE SÍNTOMAS

| Síntoma | Causa posible | Procedimiento de reparación |
|---|---|---|
| El testigo óptico de combustible está averiado. | 1. Señal del sensor<br>– Señal de revoluciones del motor<br>– Indicador de combustible<br>– Indicador de la temperatura del agua<br>2. Unidad de control del medidor unificado | 1. Comprobar el sensor para detectar una posible avería en el medidor/indicador.<br>– Inspección/Señal de velocidad del vehículo (consultar DI-31, "Inspección/Señal de velocidad del vehículo" )<br>– Inspección/Unidad del sensor de nivel de combustible (consultar DI-33, "Inspección/Unidad del sensor de nivel de combustible" )<br>– Inspección/Indicador de temperatura de agua (consultar DI-31, "Inspección/Indicador de temperatura de agua/Modelos con motor de gasolina" )<br>2. Sustituir el cuadro de instrumentos |
| El tacómetro, el medidor de combustible o el medidor de temperatura del agua tiene una avería. | | |

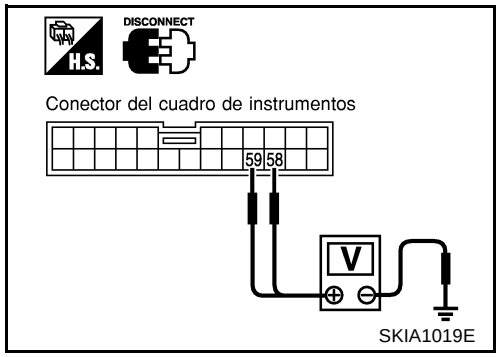
| Síntoma | Causa posible | Procedimiento de reparación |
|---|---|---|
| El velocímetro y cuentakilómetros parcial/totalizador está averiado. | 1. Señal del sensor<br>– - Señal de velocidad del vehículo<br>2. Unidad de control del medidor unificado | 1. Comprobar el sensor para detectar averías en el medidor/indicador.<br>– Inspección/Señal de velocidad del vehículo (consultar DI-32, "Inspección/Señal de velocidad del vehículo" )<br>2. Sustituir el cuadro de instrumentos |
| Varios medidores/indicadores están averiados. | ● Unidad de control del medidor unificado | ● Sustituir el cuadro de instrumentos. |

## Comprobación del circuito de masa y de suministro eléctrico

EKS004BI

### 1. COMPROBACIÓN DEL CIRCUITO DEL SUMINISTRO ELÉCTRICO

| Terminales | | | Posición del interruptor de encendido | | |
|---|---|---|---|---|---|
| (+) | | (-) | Apagado | ACC | ON |
| Conector | Terminal (color del cable) | | | | |
| M46 | 58 (L) | Masa | Voltaje de la batería | Voltaje de la batería | Voltaje de la batería |
| M46 | 59 (W/L) | Masa | 0V | 0V | Voltaje de la batería |




¿CORRECTO O INCORRECTO?

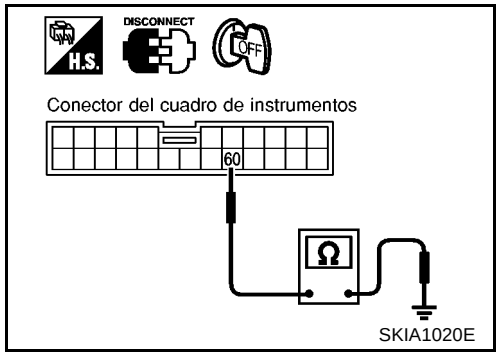
CORRECTO>>IR A 2.

INCORRECTO>>●Fusible 10A [Nº 11, situado en el bloque de fusibles (J/B)].

- Fusible 10A [N° 28, situado en el bloque de fusibles (J/B)].
- Si la instalación entre el fusible y el cuadro de instrumentos presenta circuitos abiertos o cortocircuitos.

### 2. COMPROBACIÓN DEL CIRCUITO DE MASA

| Terminales | | | Continuidad |
|---|---|---|---|
| (+) | | (-) | |
| Conector | Terminal (color del cable) | | |
| M46 | 60 (B) | Masa | Sí |




¿CORRECTO O INCORRECTO?

CORRECTO>>Fin de la inspección.

INCORRECTO>>La instalación por si el circuito de masa está abierto.

## Inspección/Señal de velocidad del vehículo

EKS004BJ

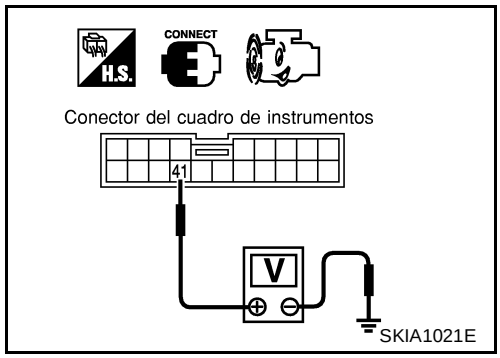
### 1. COMPROBAR LA SALIDA DEL ECM

1. Poner en marcha el motor.
2. Comprobar el voltaje entre el terminal 41 (L/OR) del conector M46 del cuadro de instrumentos y la masa al ralentí y a 2.000 rpm.

**Más rpm = Mayor voltaje**

**Menos rpm = Menor voltaje**

**El voltaje debería cambiar con las rpm.**




¿CORRECTO O INCORRECTO?

CORRECTO>>La señal de velocidad del vehículo es correcta.
INCORRECTO>>Si la instalación entre el ECM y el cuadro de instrumentos está abierta o tiene un cortocircuito.

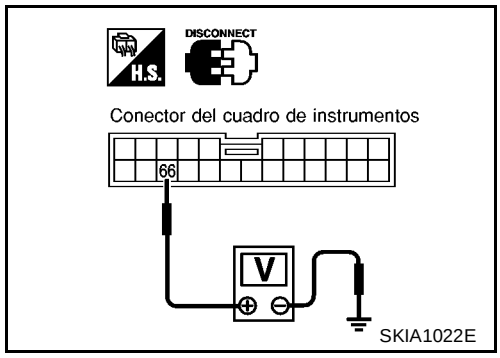
## Inspección/Indicador de temperatura de agua/Modelos con motor de gasolina

EKS004BK

### 1. COMPROBAR LA SALIDA DEL ECM

1. Desconectar el cuadro de instrumentos.
2. Comprobar el voltaje entre el terminal 66 (PU/W) del conector M46 del cuadro de instrumentos y masa.

**Debería existir voltaje en la batería.**




¿CORRECTO O INCORRECTO?

CORRECTO>>IR A 3
INCORRECTO>>IR A 2.

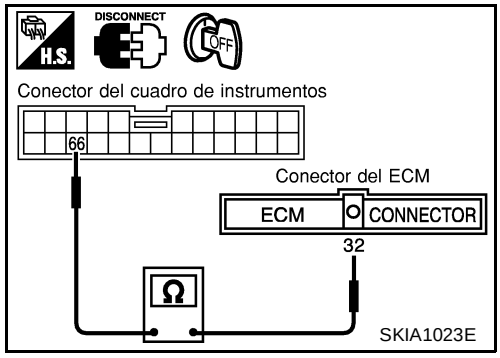
### 2. COMPROBAR LA INSTALACIÓN POR SI ESTÁ ABIERTA O TIENE UN CORTOCIRCUITO

1. Desconectar el conector del ECM.
2. Comprobar la continuidad entre el terminal 66 (PU/W) del conector M46 del cuadro de instrumentos y el terminal 32 (PU/W) del conector de la instalación del ECM.

**Debería existir continuidad.**

3. Comprobar la continuidad entre el terminal 66 (PU/W) del conector M46 del cuadro de instrumentos y la masa.

**No debería existir continuidad.**



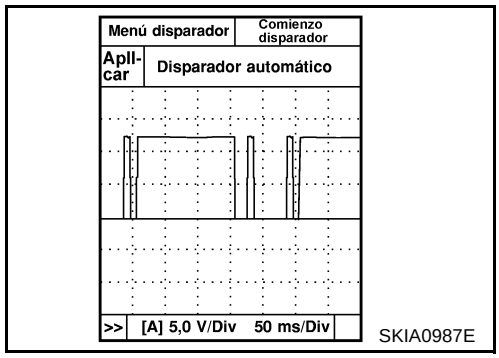

¿CORRECTO O INCORRECTO?

CORRECTO>>IR A 3.
INCORRECTO>>Reparar la instalación o el conector.

### 3. COMPROBAR LA SEÑAL DE SALIDA DE TEMPERATURA DEL AGUA

1. Conectar el conector del cuadro de instrumentos y el conector del ECM.
2. Poner en marcha el motor.
3. Comprobar la señal de salida entre el terminal 66 (PU/W) del conector M46 del cuadro de instrumentos y la masa (utilizar “OSCILOSCOPIO SIMPLE” en “MODO AUXI” con CONSULT-II).

**66 (PU/W) – masa**




¿CORRECTO O INCORRECTO?

CORRECTO>>Sustituir el cuadro de instrumentos.
INCORRECTO>>Comprobar el ECM.

## Inspección/Indicador de temperatura de agua (modelos con motor diesel)

EKS004BL

### 1. COMPROBAR EL TRANSMISOR TÉRMICO

Consultar DI-38, "Comprobación del transmisor térmico" .

CORRECTO o INCORRECTO

CORRECTO>>IR A 2.
INCORRECTO>>Sustituir.

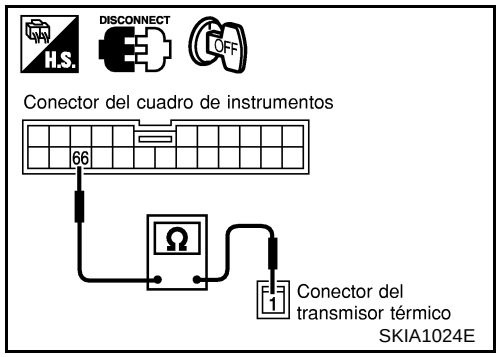
### 2. COMPROBAR LA INSTALACIÓN POR SI ESTÁ ABIERTA O TIENE UN CORTOCIRCUITO

1. Desconectar el conector del cuadro de instrumentos y el conector del transmisor térmico.
2. Comprobar la continuidad entre el terminal 66 (PU/W) del conector M46 del cuadro de instrumentos y el terminal 1 (PU/W) del conector F23 de la instalación del transmisor térmico.

**Debe haber continuidad.**

3. Comprobar la continuidad entre el terminal 66 (PU/W) del conector M46 del cuadro de instrumentos y la masa.

**No debería existir continuidad.**




¿CORRECTO O INCORRECTO?

CORRECTO>>El transmisor térmico está en buen estado.
INCORRECTO>>Sustituir la instalación o el conector.

## Inspección/Señal de velocidad del vehículo

EKS004BM

### 1. COMPROBAR EL TESTIGO DEL ABS

Tras girar el interruptor de encendido a ON el testigo del ABS se encenderá.

**El testigo del ABS debería iluminarse.**

¿CORRECTO O INCORRECTO?

CORRECTO>>Comprobar el sistema ABS.
INCORRECTO>>IR A 2.

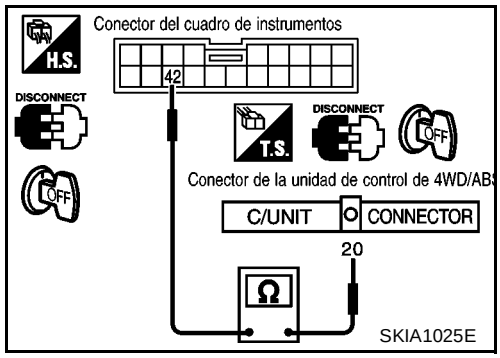
## 2. COMPROBAR LA INSTALACIÓN POR SI ESTÁ ABIERTA O TIENE UN CORTOCIRCUITO

1. Desconectar los conectores del cuadro de instrumentos y de la unidad de control de 4WD/ABS.
2. Comprobar la continuidad entre el terminal 42 (R/B) del conector M45 y el terminal 20 (R/B) del conector de la instalación E122 de la unidad de control de 4WD/ABS.

   **Debe haber continuidad.**

3. Comprobar la continuidad entre el terminal 42 (R/B) del conector M45 del cuadro de instrumentos y masa.

   **No debería existir continuidad.**




¿CORRECTO O INCORRECTO?

CORRECTO>>IR A 3.
INCORRECTO>>Sustituir el cuadro de instrumentos.

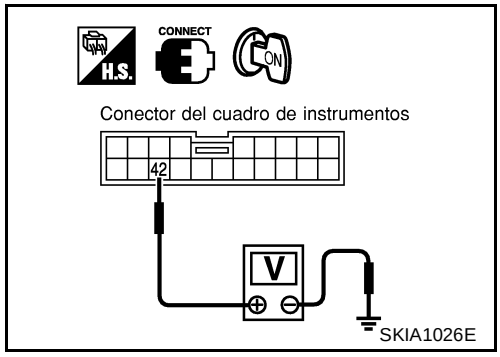
## 3. COMPROBAR LA SALIDA DE LA UNIDAD DE CONTROL 4WD/ABS

1. Conectar el conector del cuadro de instrumentos.
2. Comprobar el voltaje entre el terminal 42 (R/B) del conector M45 del cuadro de instrumentos y la masa.

   **Aprox. 9 V**

¿CORRECTO O INCORRECTO?

CORRECTO>>IR A 4.
INCORRECTO>>Sustituir el cuadro de instrumentos.



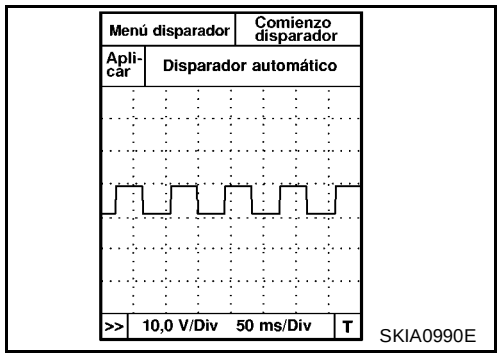

## 4. COMPROBAR LA SEÑAL DE ENTRADA DE LA VELOCIDAD DEL VEHÍCULO

1. Conectar el conector de la unidad de control de 4WD/ABS.
2. Elevar las ruedas motrices.
3. Poner en marcha el motor.
4. Comprobar la señal de voltaje entre el terminal 42 (R/B) del conector M45 del cuadro de instrumentos y la masa.

   **42 (R/B) – masa**

¿CORRECTO O INCORRECTO?

CORRECTO>>Sustituir el cuadro de instrumentos.
INCORRECTO>>Comprobar el sistema ABS.




# Inspección/Unidad del sensor de nivel de combustible

EKS004BN

## UNIDAD DEL SENSOR DE NIVEL DE COMBUSTIBLE

Los síntomas siguientes no indican una avería.

- Dependiendo de la medición de la altura del vehículo o de las circunstancias de conducción, el nivel de combustible del depósito varía y el indicador puede fluctuar.
- Si el vehículo se llena de combustible con el interruptor de encendido en ON, el indicador se moverá lentamente.

## TESTIGO DE BAJO NIVEL DE COMBUSTIBLE

Dependiendo de la medición de la altura del vehículo o de las circunstancias de conducción, el nivel de combustible del depósito varía y el tiempo que el testigo esté encendido puede variar

## 1. INSPECCIÓN DEL MODO DE DIAGNÓSTICO

Realizar el modo de diagnóstico del cuadro de instrumentos. Consultar DI-28, "Comprobación del segmento del cuentakilómetros parcial/totalizador y funcionamiento del medidor/indicador en el modo de diagnóstico" .

CORRECTO o INCORRECTO

CORRECTO>>IR A 2.
INCORRECTO>>Sustituir el cuadro de instrumentos.

## 2. INSPECCIÓN DEL CONECTOR DE LA INSTALACIÓN

1. Poner el interruptor de encendido en OFF.
2. Comprobar el cuadro de instrumentos, la unidad del sensor de nivel de combustible y los terminales (lado del cuadro de instrumentos, lado del módulo y lado de la instalación) por si la conexión es defectuosa o hay dobleces.

CORRECTO o INCORRECTO

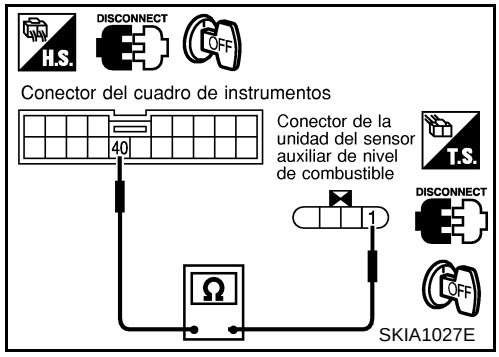
CORRECTO>>IR A 3
INCORRECTO>>Reparar o sustituir los terminales o los conectores.

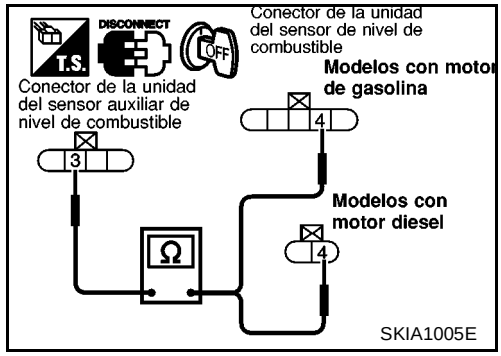
## 3. COMPROBAR LA INSTALACIÓN POR SI ESTÁ ABIERTA

1. Desconectar el conector del cuadro de instrumentos, el conector de la unidad de sensor de combustible y el conector de la unidad del sensor auxiliar de nivel de combustible.
2. Comprobar lo siguiente

- La continuidad entre el terminal 40 (G) del conector M45 de la instalación del cuadro de instrumentos y el terminal 1 (G) del conector B21 de la instalación del sensor auxiliar de nivel de combustible.
- La continuidad entre el terminal 3 (Y) del conector B21 de la instalación de la unidad del sensor auxiliar de nivel de combustible y el terminal 4 (Y) del conector B123 (modelos con motor de gasolina) o B124 (modelos con motor diesel) de la instalación de la unidad del sensor de nivel de combustible.

**Debería existir continuidad.**




¿CORRECTO O INCORRECTO?

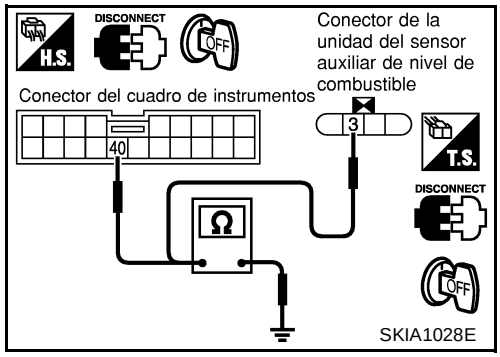
CORRECTO>>IR A 4.
INCORRECTO>>Reparar o sustituir las instalaciones o los conectores.

## 4. COMPROBAR SI EN LA INSTALACIÓN HAY UN CORTOCIRCUITO O UN CIRCUITO DE MASA

1. Comprobación de lo siguiente.

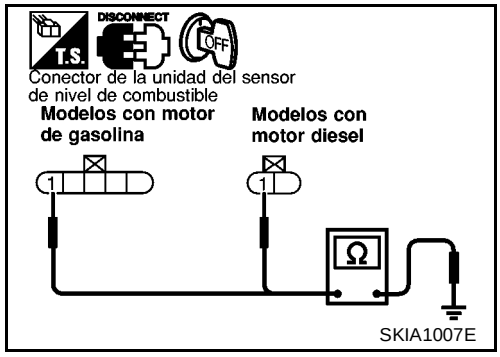
- La continuidad entre el terminal 40 (G) del conector M45 del cuadro de instrumentos y la masa.
- La continuidad entre el terminal 3 (Y) del conector B21 de la instalación del sensor auxiliar de nivel de combustible y la masa.

**No debería existir continuidad.**




- La continuidad entre el terminal 1 (B/R) del conector B123 (modelos con motor de gasolina) o B124 (modelos con motor diesel) de la instalación de la unidad del sensor de nivel de combustible y la masa.

**Debería existir continuidad.**




¿CORRECTO O INCORRECTO?

CORRECTO>> IR A 5.
INCORRECTO>>Reparar o sustituir las instalaciones o los conectores.

## 5. INSPECCIÓN DE LA UNIDAD DEL SENSOR DE NIVEL DE COMBUSTIBLE

Comprobar los componentes. Consultar DI-37, "Inspección de componentes eléctricos" .

CORRECTO o INCORRECTO

CORRECTO>>IR A 6.
INCORRECTO>>Sustituir la unidad del sensor de nivel de combustible o la unidad del sensor auxiliar de combustible.

## 6. COMPROBAR EL ESTADO DE MONTAJE

Comprobar el montaje de la unidad del sensor de nivel de combustible y comprobar si el brazo flotante interfiere con algún otro componente dentro del brazo.

CORRECTO o INCORRECTO

CORRECTO>>Sustituir el cuadro de instrumentos.
INCORRECTO>>Montar la unidad del sensor de nivel de combustible o la unidad del sensor auxiliar de combustible adecuadamente.

# La aguja del indicador de combustible fluctúa (el indicador muestra un valor erróneo) o varía.

EKS004BO

## 1. COMPROBAR LA AGUJA DEL INDICADOR DE COMBUSTIBLE POR SI FLUCTÚA

¿Fluctúa el valor de la aguja durante la conducción o antes/después de parar?

¿Varía la aguja del indicador?

SÍ >> La fluctuación de la aguja puede deberse a un cambio de nivel de combustible en el depósito.
NO >> Preguntar al cliente la situación concreta en la que apareció el síntoma y realizar el diagnóstico de averías.

## El indicador de combustible no se mueve a la posición F.

EKS004BP

### 1. PREGUNTA 1

¿Tarda mucho tiempo la aguja en moverse a la posición F?

¿SÍ?

SÍ >> IR A 2.
NO >> IR A 3

### 2. PREGUNTA 2

¿Se llenó el depósito de combustible con el interruptor de encendido en ON?

¿SÍ?

SÍ >> Asegurarse de llenar el depósito de combustible con el interruptor de encendido en OFF. De lo contrario, el indicador de combustible tardará mucho en moverse a la posición F.
NO >> IR A 3

### 3. PREGUNTA 3

¿Está el piso del vehículo inclinado?

¿SÍ?

SÍ >> Puede que no esté completamente lleno.
NO >> IR A 4.

### 4. PREGUNTA 4

¿Durante la conducción, se mueve la aguja del indicador de combustible de manera gradual a la posición E?

¿SÍ?

SÍ >> Comprobar los componentes. Consultar DI-37, "Inspección de componentes eléctricos" .
NO >> El brazo flotante puede interferir con alguno de los componentes del depósito de combustible.

## El indicador de combustible no funciona.

EKS004BQ

### 1. INSPECCIÓN DEL CONECTOR DE LA INSTALACIÓN

1. Girar el interruptor de encendido a OFF.
2. Comprobar el cuadro de instrumentos, la unidad del sensor de nivel de combustible, la unidad del sensor auxiliar de nivel de combustible (lado del cuadro de instrumentos, lado del módulo y lado de la instalación) por si la conexión es mala o hay dobleces.

CORRECTO o INCORRECTO

CORRECTO>>IR A 2.
INCORRECTO>>Reparar el conector.

### 2. COMPROBAR EL ESTADO DE MONTAJE

Comprobar el montaje de la unidad del sensor de nivel de combustible o de la unidad del sensor auxiliar de nivel de combustible (consultar FL-4, "UNIDAD DEL SENSOR DE NIVEL DE COMBUSTIBLE, FILTRO DE COMBUSTIBLE Y CONJUNTO DE BOMBA DE COMBUSTIBLE" para modelos con motor QR o FL-19, "UNIDAD DEL SENSOR DE NIVEL DE COMBUSTIBLE" para modelos con motor YD y comprobar si el brazo flotante interfiere con algún otro componente dentro del brazo.

CORRECTO o INCORRECTO

CORRECTO>>La unidad del sensor de nivel de combustible está en buen estado.
INCORRECTO>>Comprobar la unidad del sensor de nivel de combustible o la unidad del sensor auxiliar de nivel de combustible. Consultar DI-37, "Inspección de componentes eléctricos" .

## El testigo de bajo nivel de combustible se ilumina o no se ilumina

EKS004BR

### 1. INSPECCIÓN DEL MODO DE DIAGNÓSTICO

Realizar el modo de diagnóstico del cuadro de instrumentos. Consultar DI-28, "Comprobación del segmento del cuentakilómetros parcial/totalizador y funcionamiento del medidor/indicador en el modo de diagnóstico" .

CORRECTO o INCORRECTO

CORRECTO>>Comprobar la unidad del sensor de nivel de combustible o la unidad del sensor auxiliar de nivel de combustible. Consultar DI-37, "Inspección de componentes eléctricos" .

INCORRECTO>>Sustituir el cuadro de instrumentos.

## Inspección de componentes eléctricos

EKS004BS

### COMPROBACIÓN DE LA UNIDAD DEL SENSOR DE NIVEL DE COMBUSTIBLE / MODELOS CON MOTOR DE GASOLINA

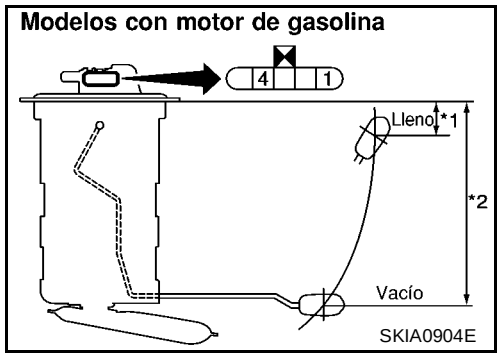
Para el desmontaje, consultar FL-4, "UNIDAD DEL SENSOR DE NIVEL DE COMBUSTIBLE, FILTRO DE COMBUSTIBLE Y CONJUNTO DE BOMBA DE COMBUSTIBLE" para modelos con motor de gasolina.

#### Unidad del sensor de nivel de combustible

Comprobar la resistencia entre los terminales 1 y 4.

| Ohmiómetro | | Posición del flotador en mm | | | Valor de resistencia Ω |
|---|---|---|---|---|---|
| (+) | (-) | | | | |
| 4 | 1 | *1 | Lleno | 24 | Aprox. 4 - 6 |
| | | *2 | Vacío | 167 | Aprox. 79 - 84 |

*1 y *2: Cuando la varilla flotante está en contacto con el tope.

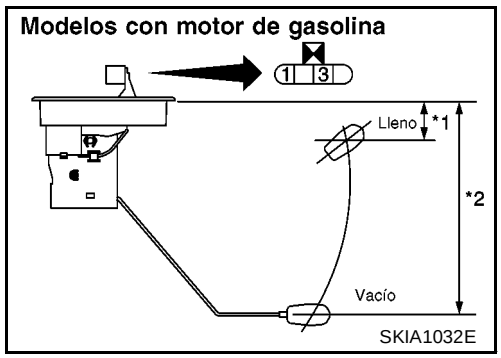



#### Unidad del sensor auxiliar de nivel de combustible

Comprobar la resistencia entre los terminales 3 y 1.

| Ohmiómetro | | Posición del flotador en mm | | | Valor de resistencia Ω |
|---|---|---|---|---|---|
| (+) | (-) | | | | |
| 1 | 3 | *1 | Lleno | 35 | Aprox. 0,8 -1 |
| | | *2 | Vacío | 186 | Aprox. 79 - 84 |

*1 y *2: Cuando la varilla flotante está en contacto con el tope.




### COMPROBACIÓN DE LA UNIDAD DEL SENSOR DE NIVEL DE COMBUSTIBLE / MODELOS CON MOTOR DIESEL

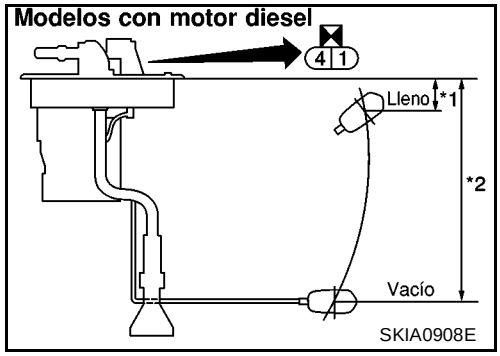
Para el desmontaje, consultar FL-19, "UNIDAD DEL SENSOR DE NIVEL DE COMBUSTIBLE" para modelos con motor diesel.

#### Unidad del sensor de nivel de combustible

Comprobar la resistencia entre los terminales 1 y 4.

| Ohmiómetro | | Posición del flotador en mm | | | Valor de resistencia Ω |
|---|---|---|---|---|---|
| (+) | (-) | | | | |
| 4 | 1 | *1 | Lleno | 24 | Aprox. 4 - 6 |
| | | 23 | Vacío | 170 | Aprox. 79 - 84 |

*1 y *2: Cuando la varilla flotante está en contacto con el tope.

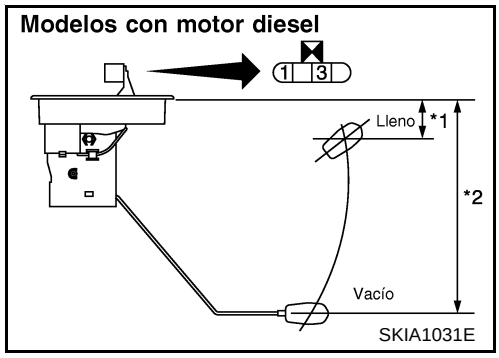


### Unidad del sensor auxiliar de nivel de combustible

Comprobar la resistencia entre los terminales 1 y 3.

| Ohmiómetro | | Posición del flotador en mm | | | Valor de resistencia Ω |
|---|---|---|---|---|---|
| (+) | (-) | | | | |
| 1 | 3 | *1 | Lleno | 35 | Aprox. 0,8 - 1,0 |
| | | *3 | Vacío | 186 | Aprox. 38 - 42 |

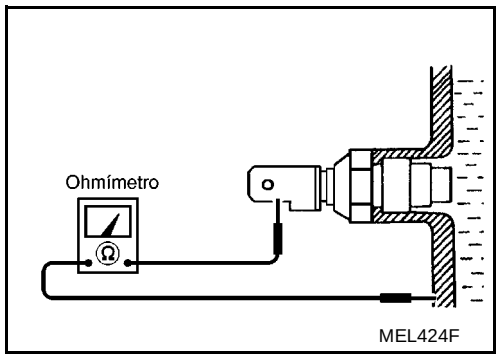
*1 y *2: Cuando la varilla flotante está en contacto con el tope.




### COMPROBACIÓN DEL TRANSMISOR TÉRMICO

Comprobar la resistencia entre los terminales del transmisor térmico y la masa de la carrocería.

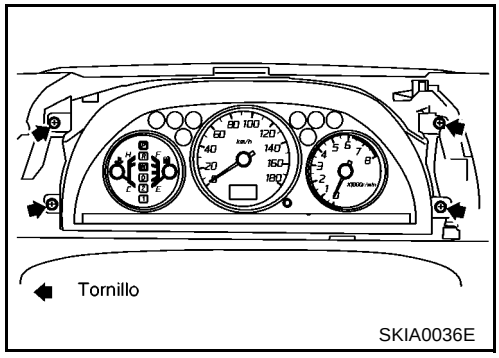
| Temperatura del agua | Valor de resistencia Ω |
|---|---|
| 60°C | Aprox. 170 - 210 |
| 100°C | Aprox. 47 - 53 |




## Desmontaje y montaje del cuadro de instrumentos

EKS004BT

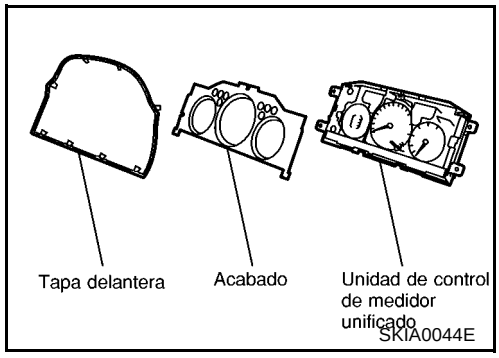
1. Extraer el tablero de instrumentos A. Consultar IP-3, "CONJUNTO DEL CABLERO DE INSTRUMENTOS" .
2. Quitar los tornillos (4) y tirar del cuadro de instrumentos.
3. Desconectar los conectores y desmontar el cuadro de instrumentos.




## Desarmado y armado del cuadro de instrumentos

EKS004BU

1. Desenganchar las pestañas (8) para separar la cubierta delantera.
2. Desmontar el embellecedor.
3. Desmontar las bombillas.

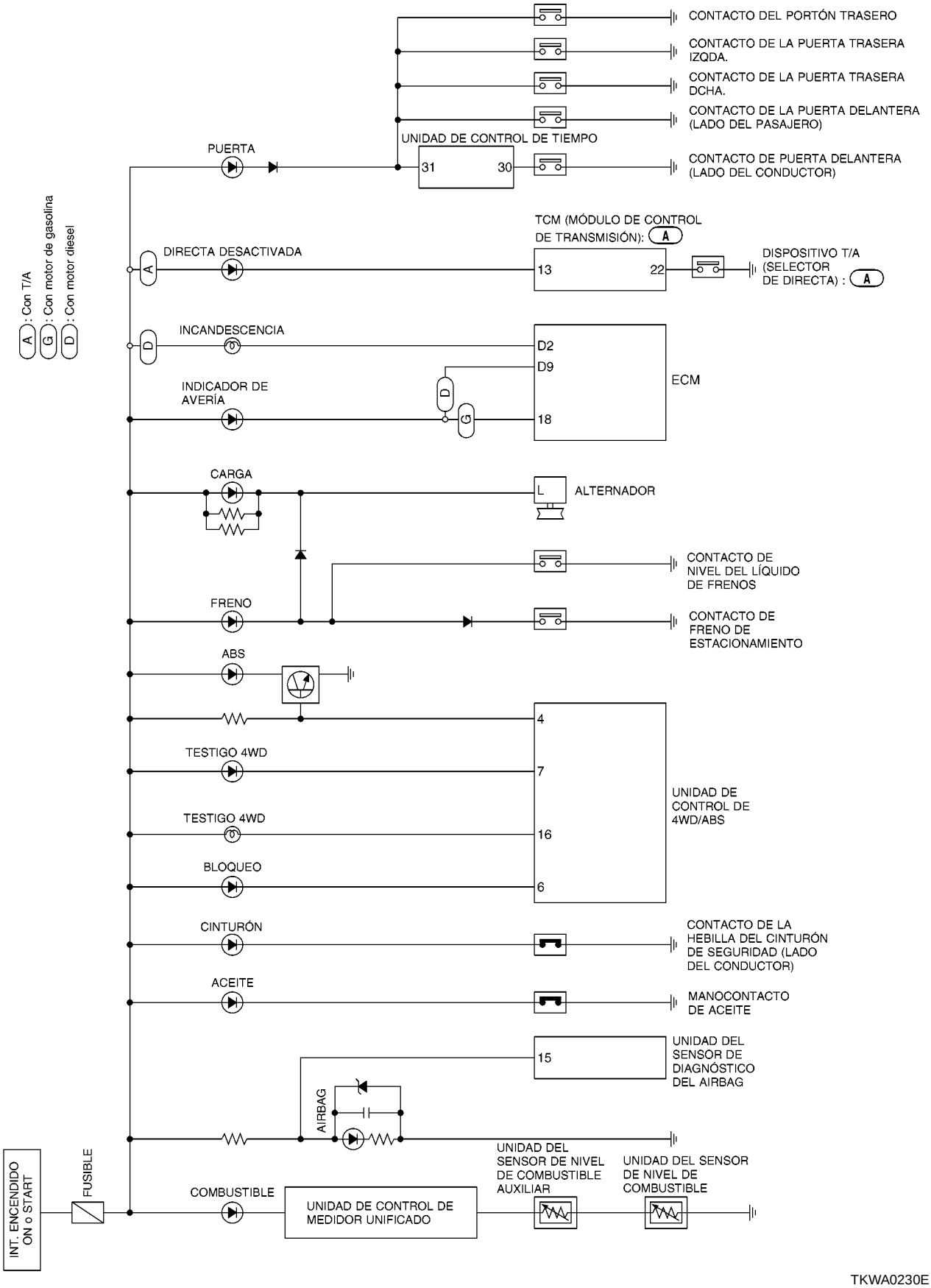


# TESTIGOS ÓPTICOS

PFP:24814

## Esquema/Para Sudáfrica

EKS004BV

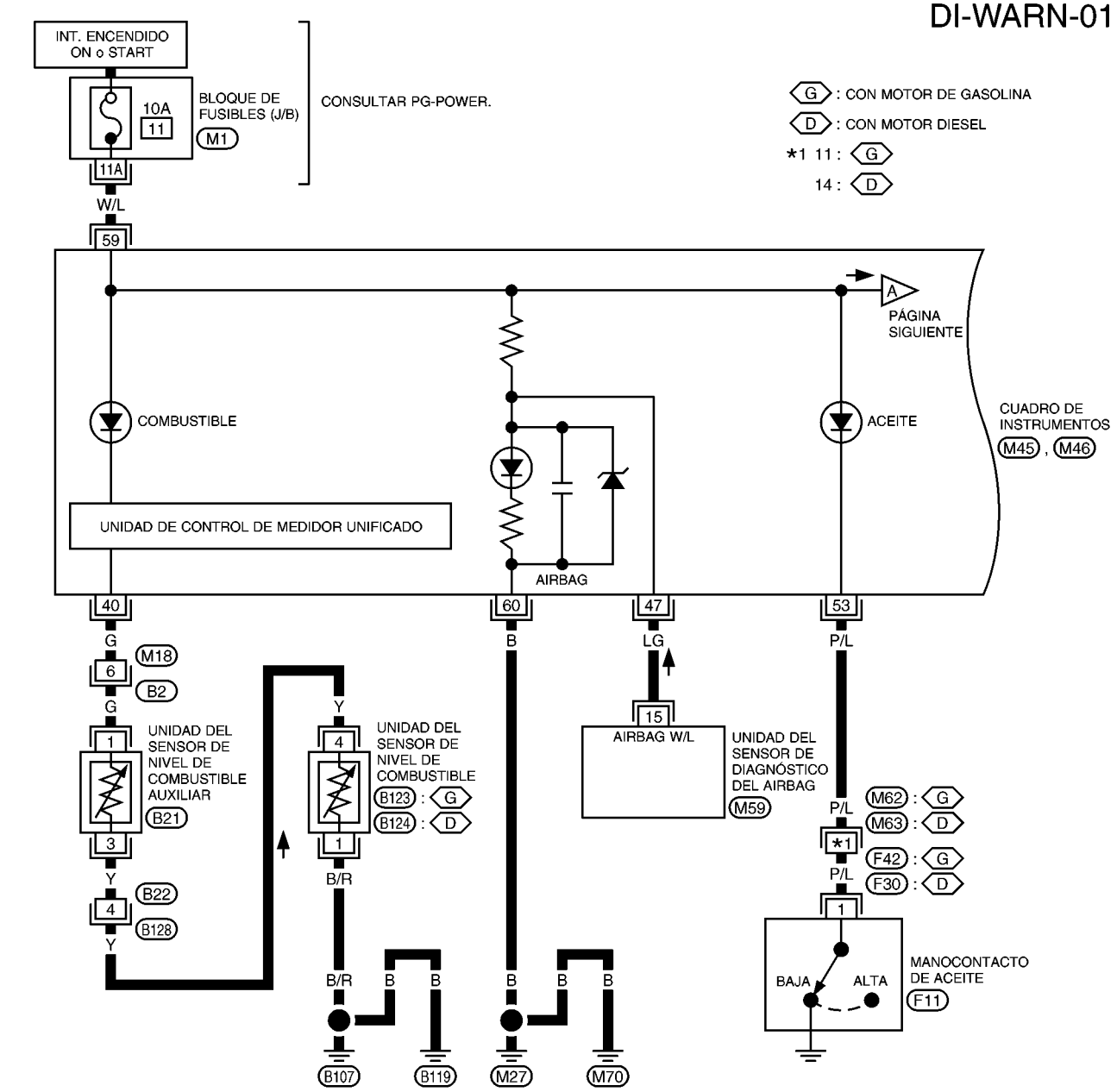


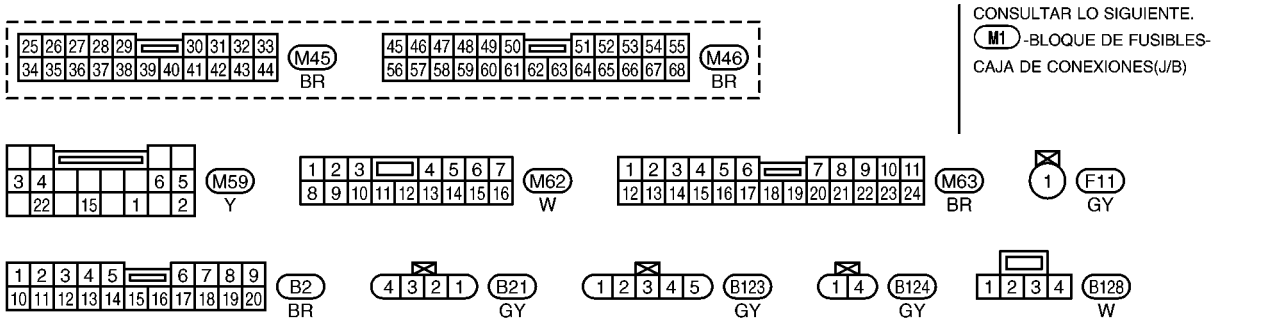

TKWA0230E

## Esquema de conexiones — WARN —/ Para Sudáfrica

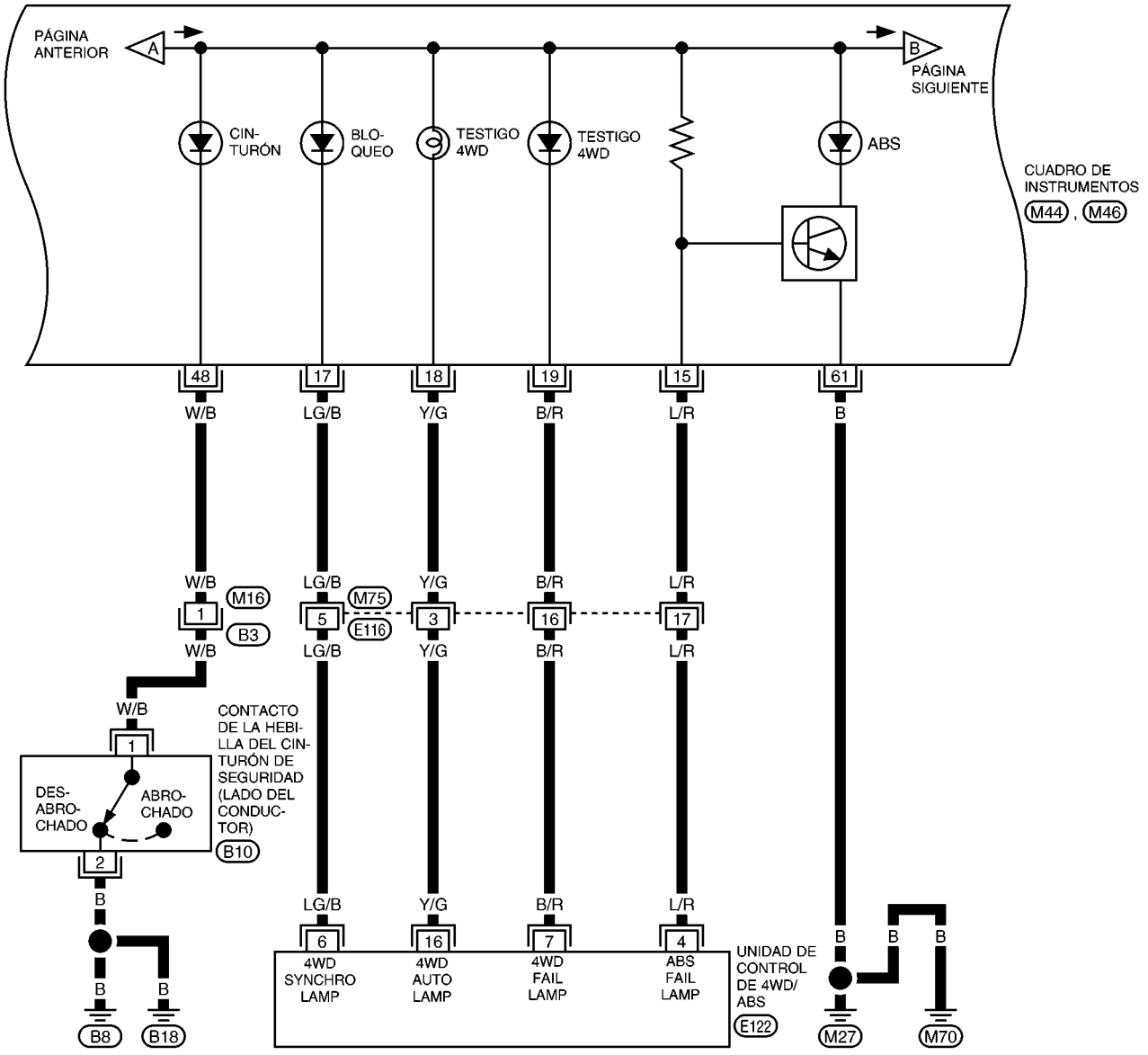
EKS004BW

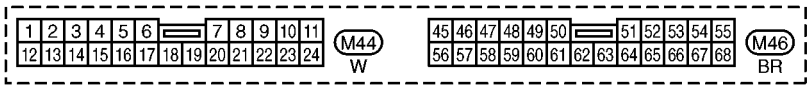
DI-WARN-01

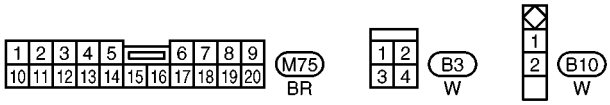



TKWA0231E



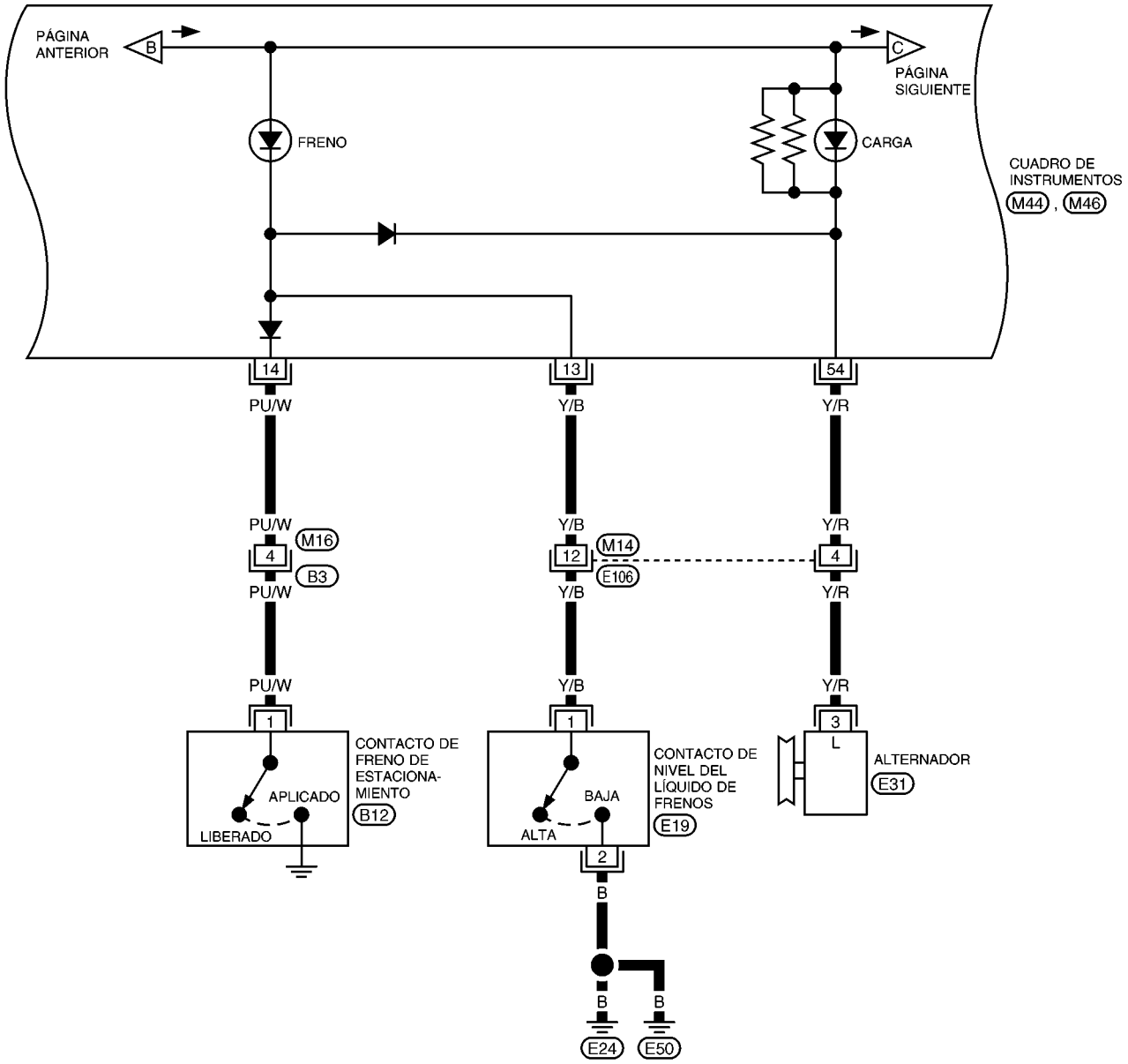



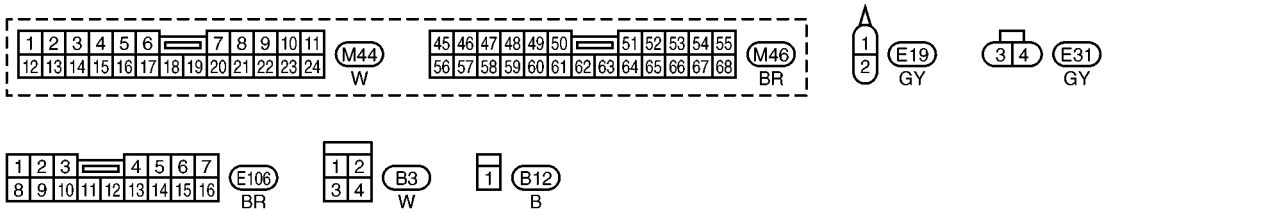




CONSULTAR LO SIGUIENTE.
E122 -UNIDADES ELÉCTRICAS

TKWA0232E

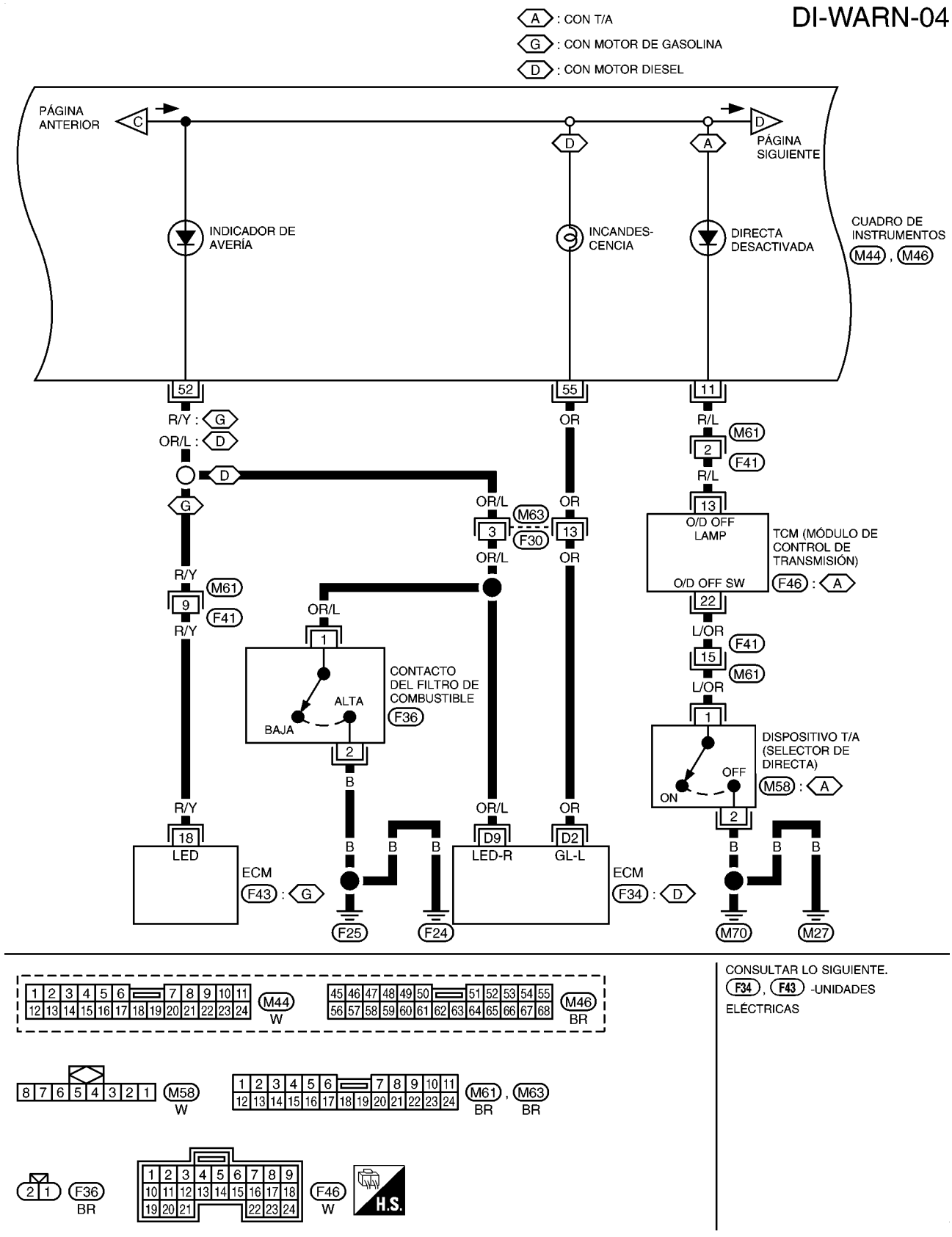
DI-WARN-03




TKWA0233E

DI-WARN-04









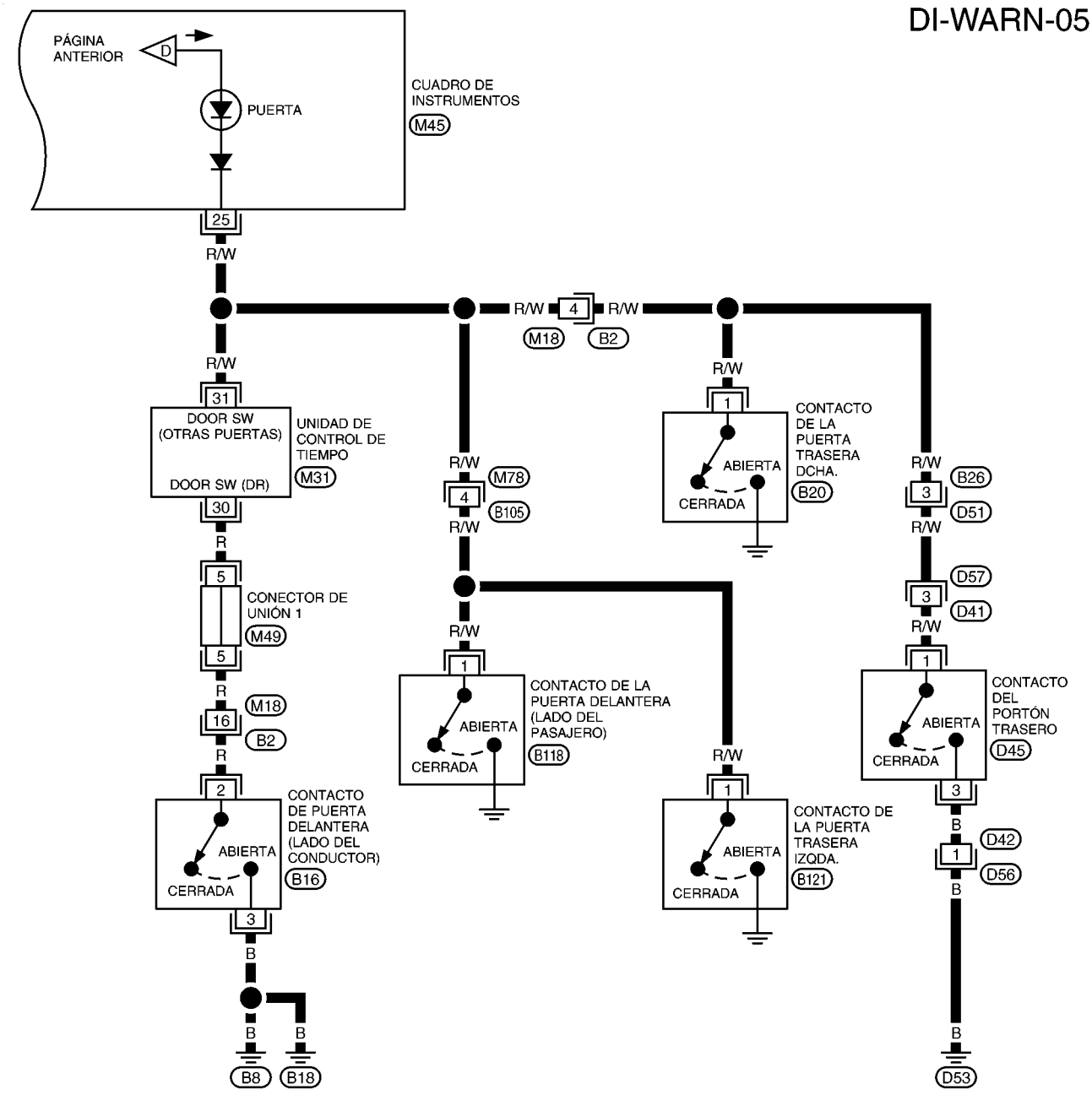


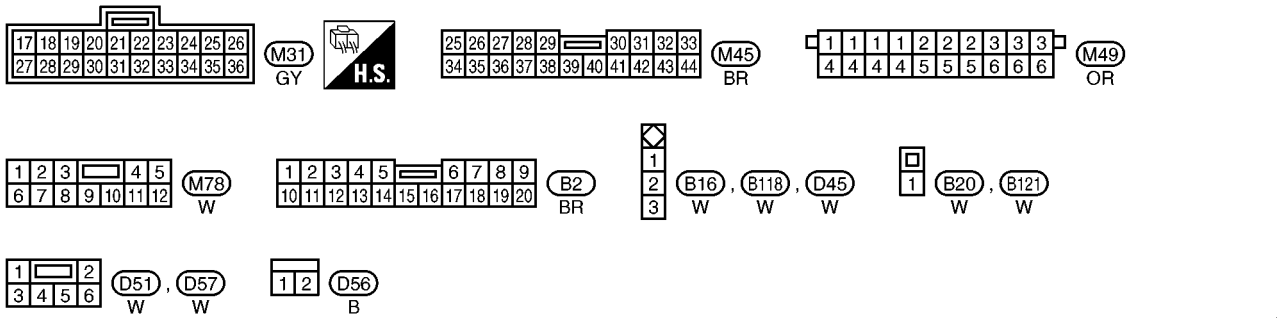


CONSULTAR LO SIGUIENTE.
F34 , F43 -UNIDADES ELÉCTRICAS

TKWA0234E

DI-WARN-05

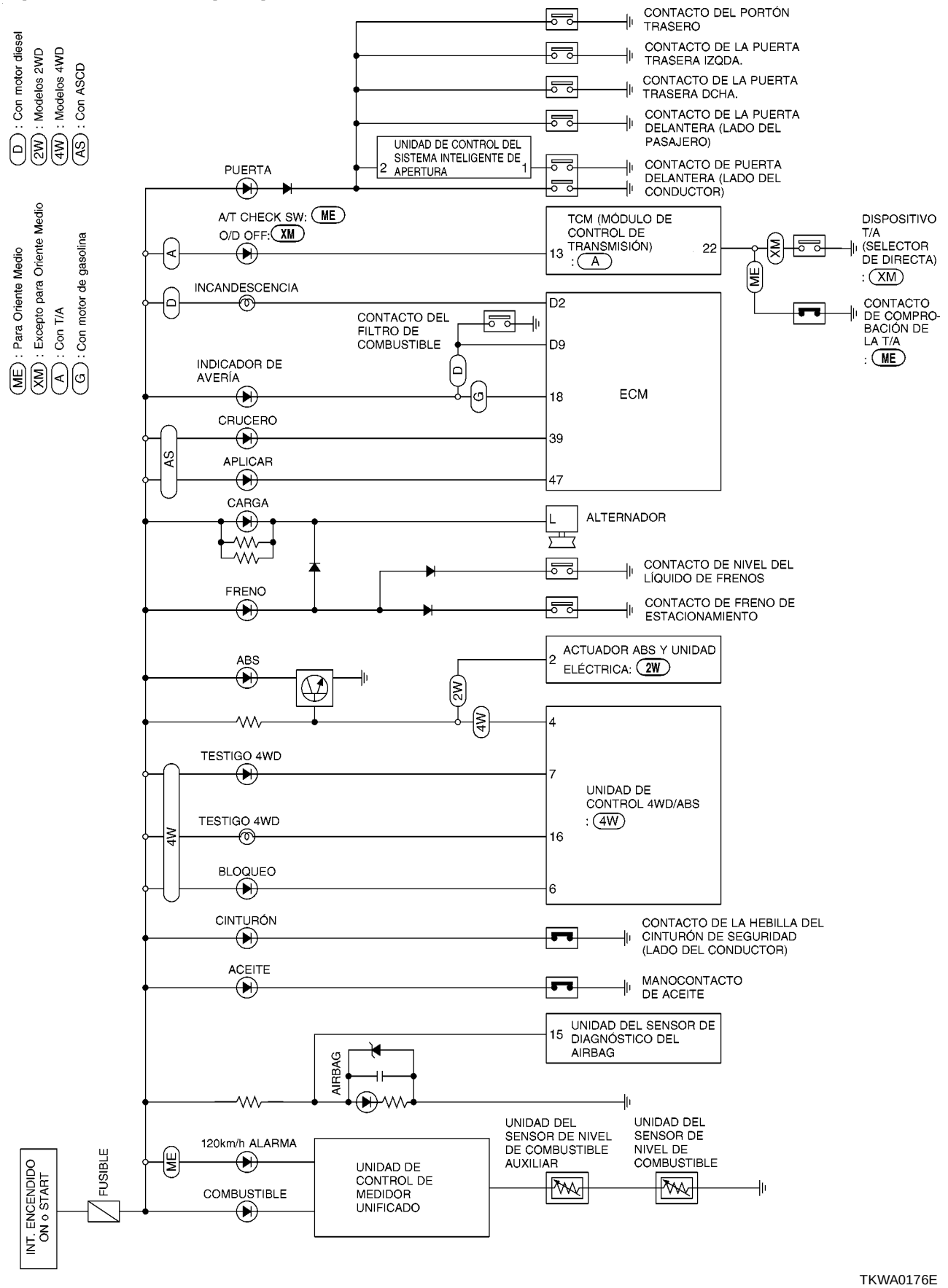



TKWA0235E

## Esquemático/Excepto para Sudáfrica

EKS004HE

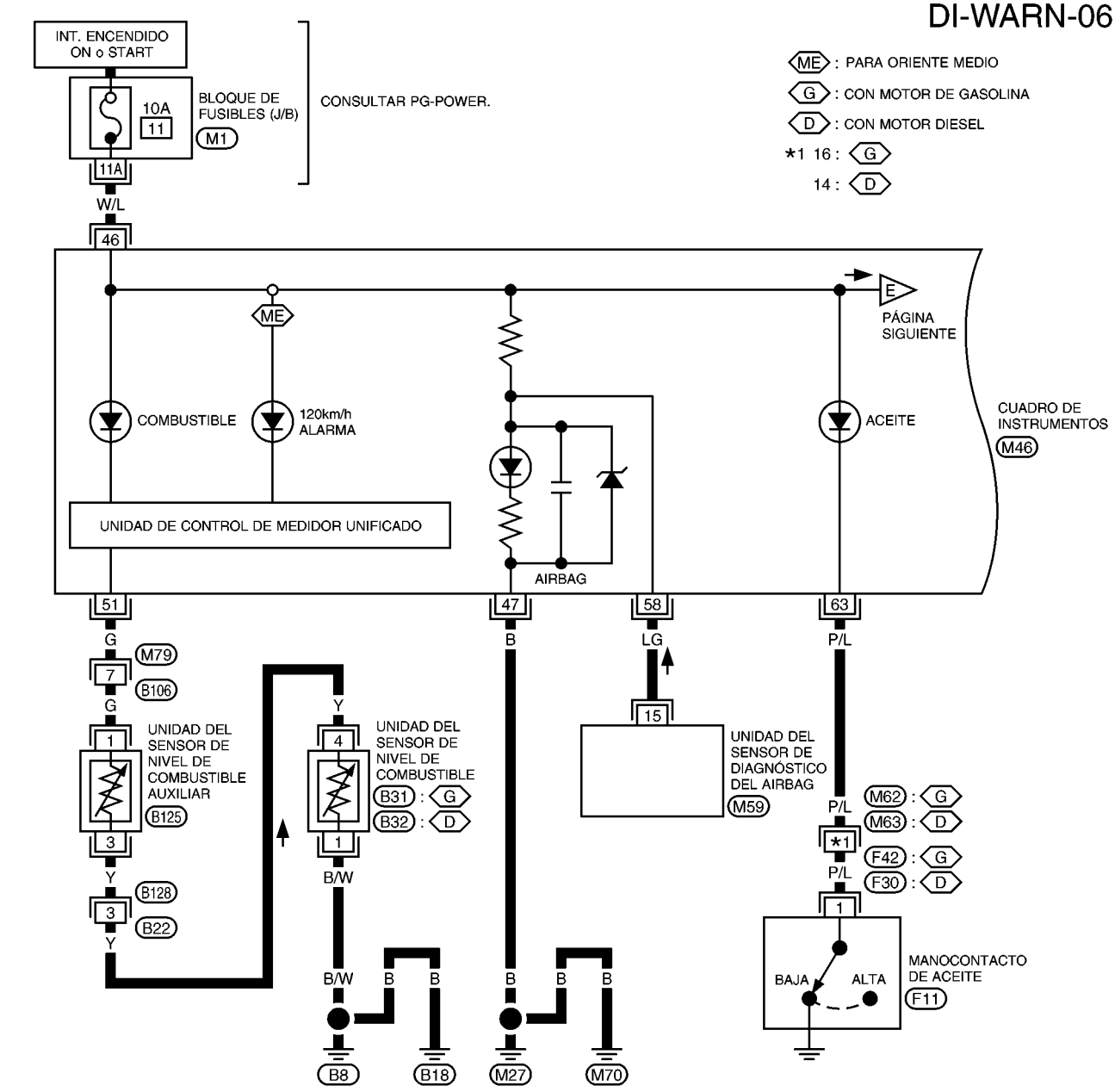


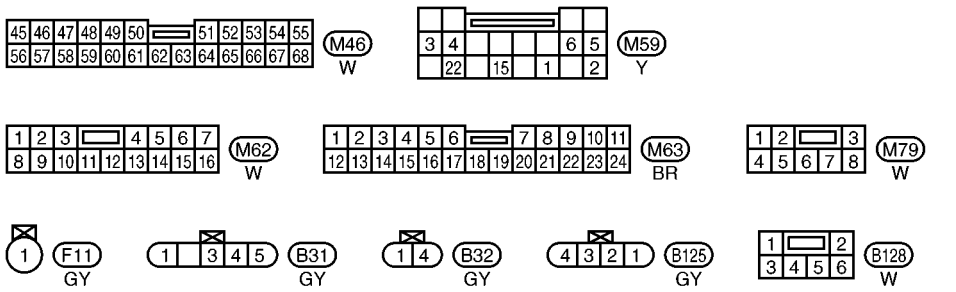

TKWA0176E

## Esquema de conexiones — WARN — / Modelos de conducción izquierda excepto para Sudáfrica

EKS004BX

DI-WARN-06

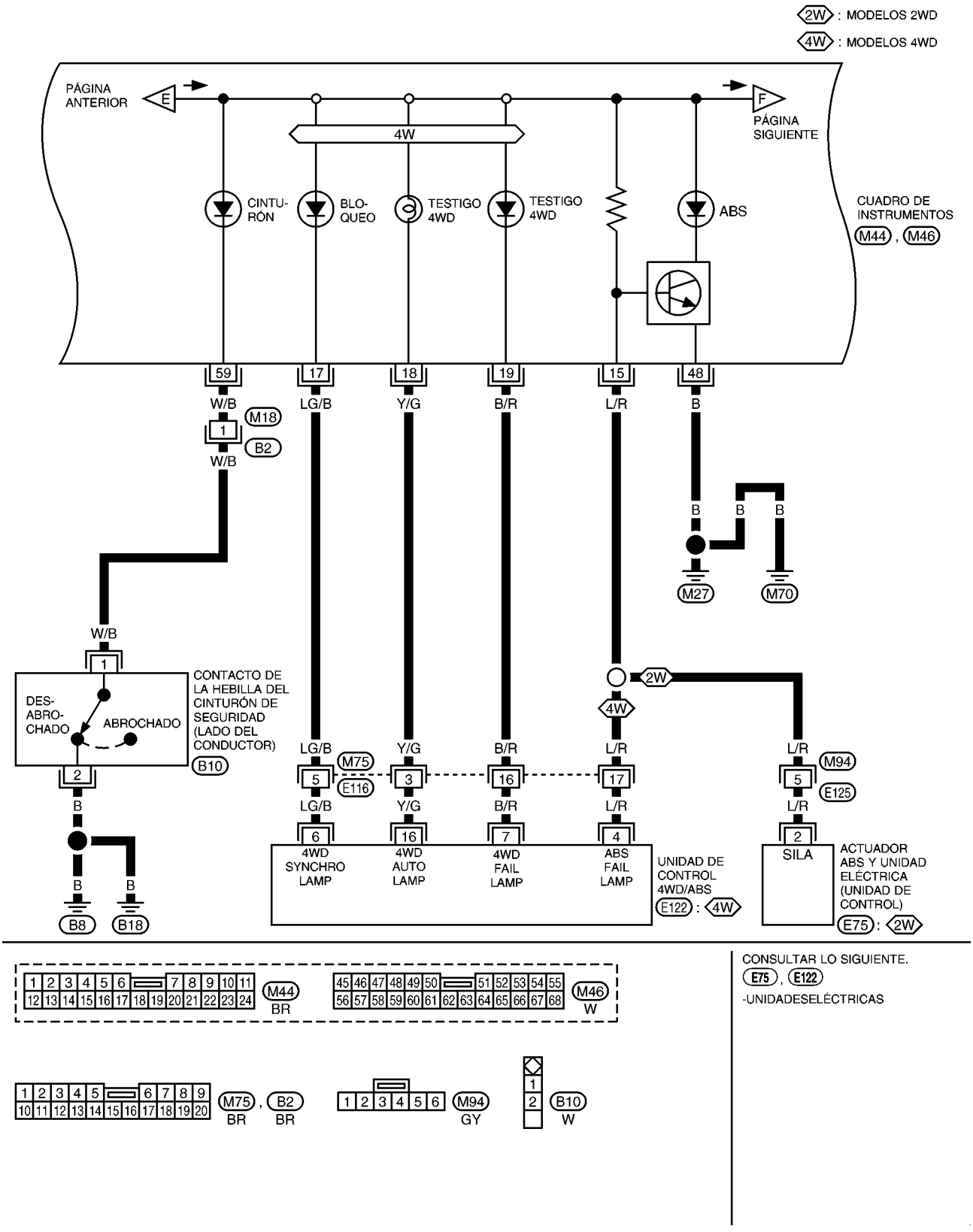



CONSULTAR LO SIGUIENTE.
M1 -BLOQUE DE FUSIBLES-
CAJA DE CONEXIONES(J/B)

TKWA0177E

DI-WARN-07





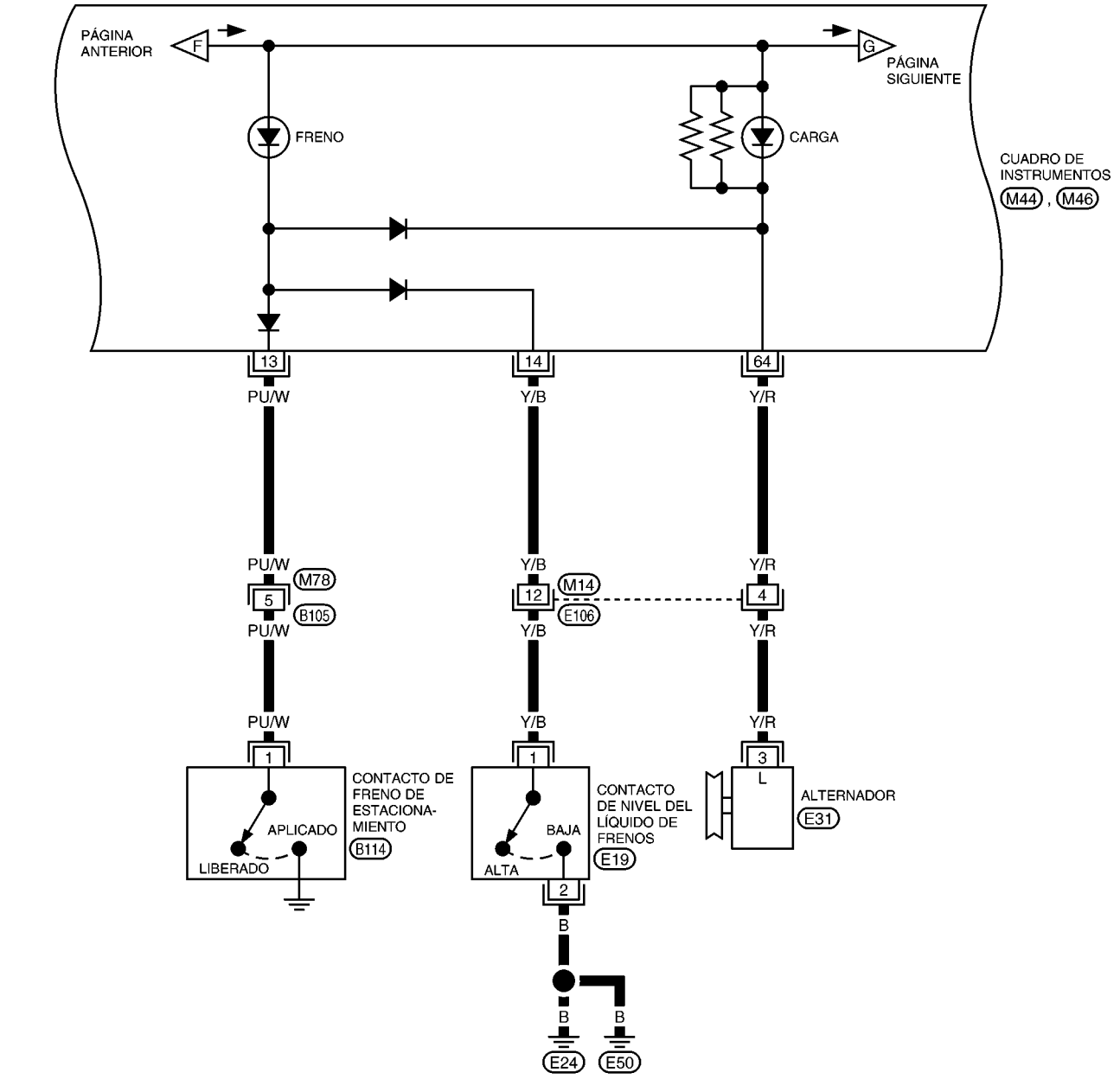


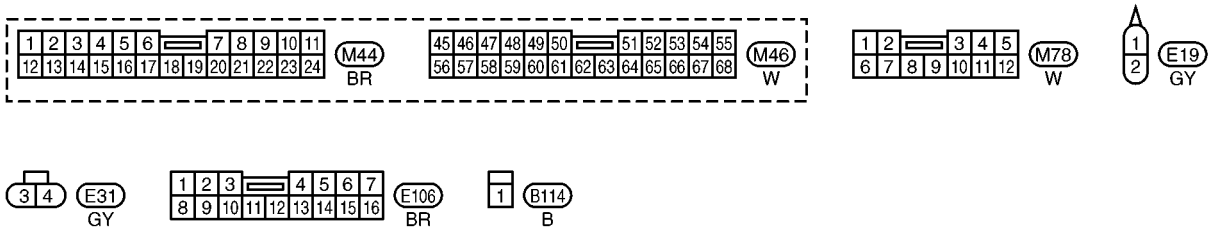



CONSULTAR LO SIGUIENTE.
E75 , E122
-UNIDADESELÉCTRICAS

TKWA0178E

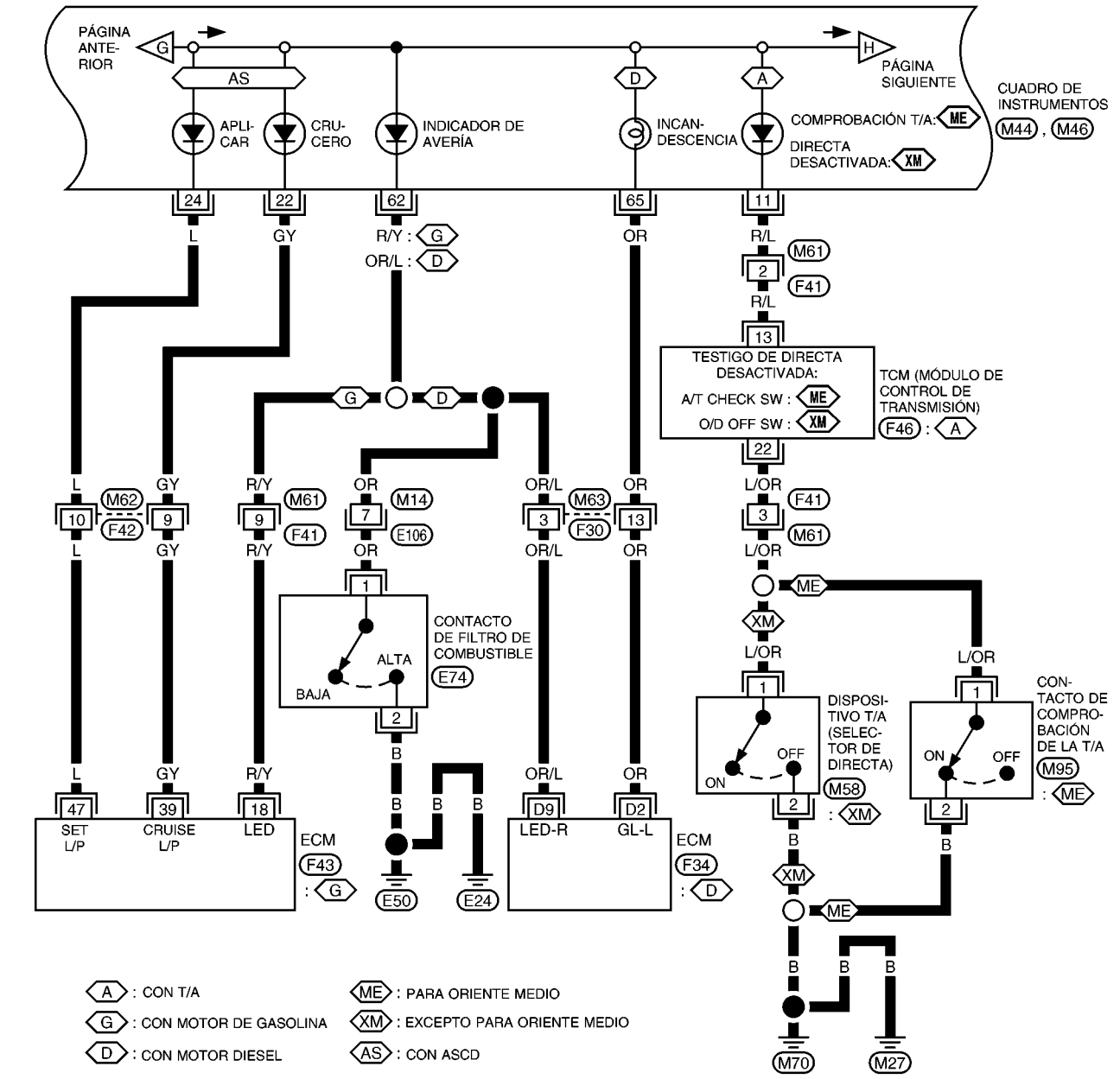
DI-WARN-08

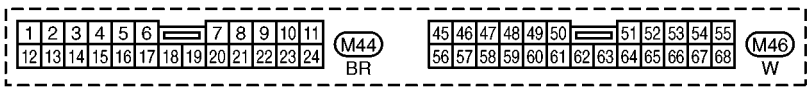


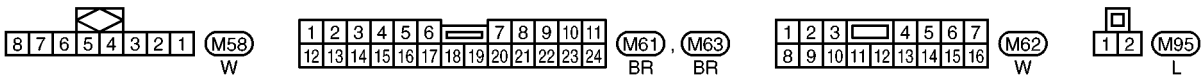

TKWA0179E

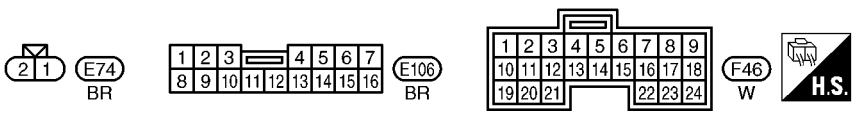
DI-WARN-09



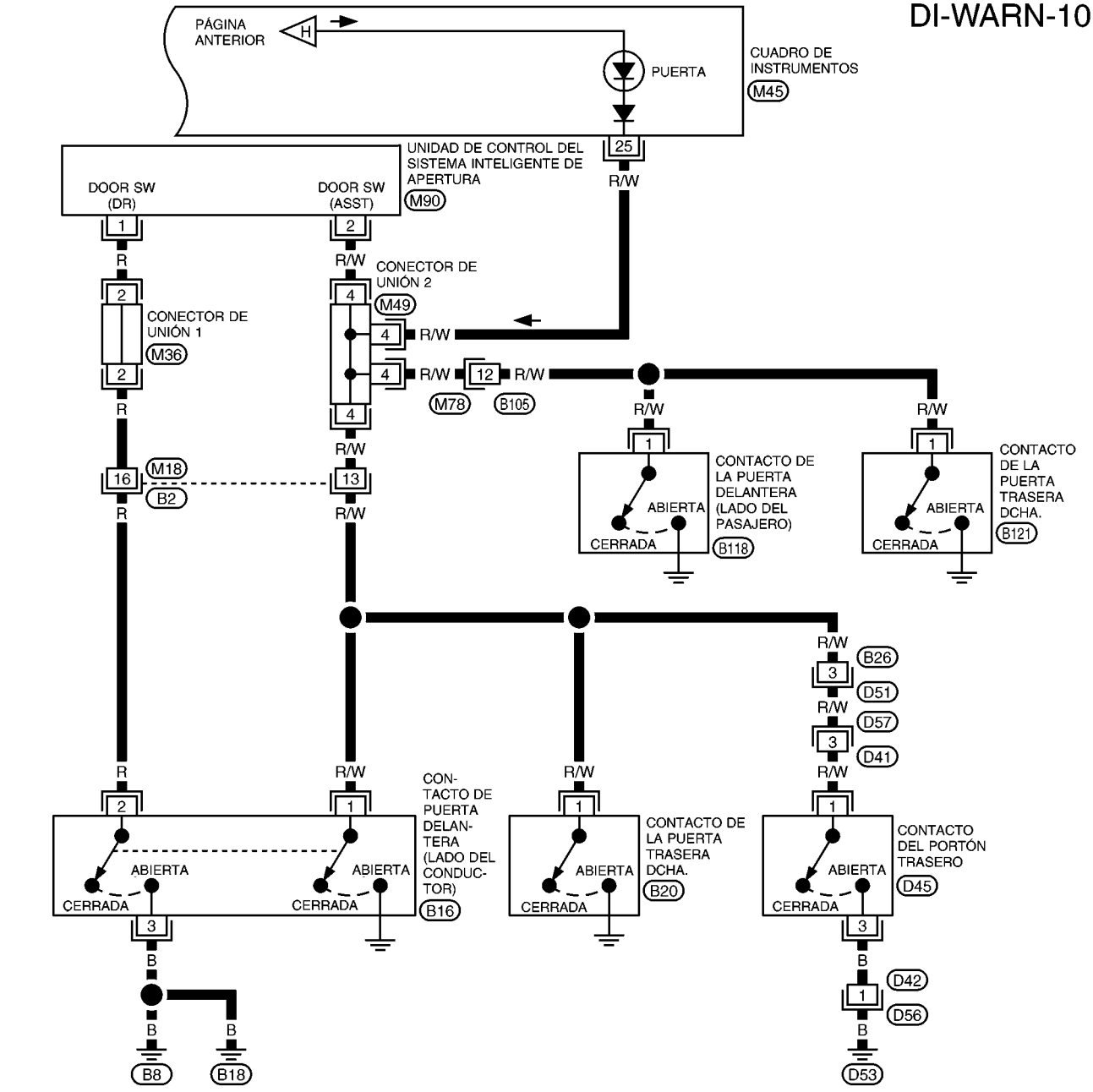

CONSULTAR LO SIGUIENTE.
F34 , F43
-UNIDADESELÉCTRICAS

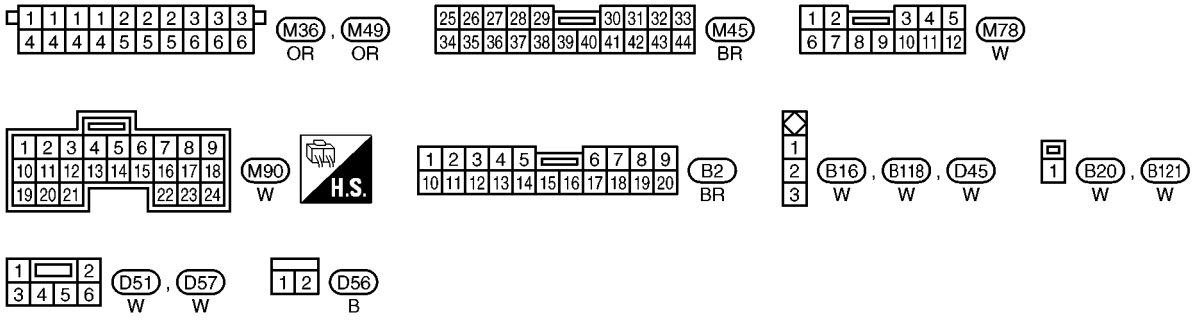



TKWA0180E

DI-WARN-10



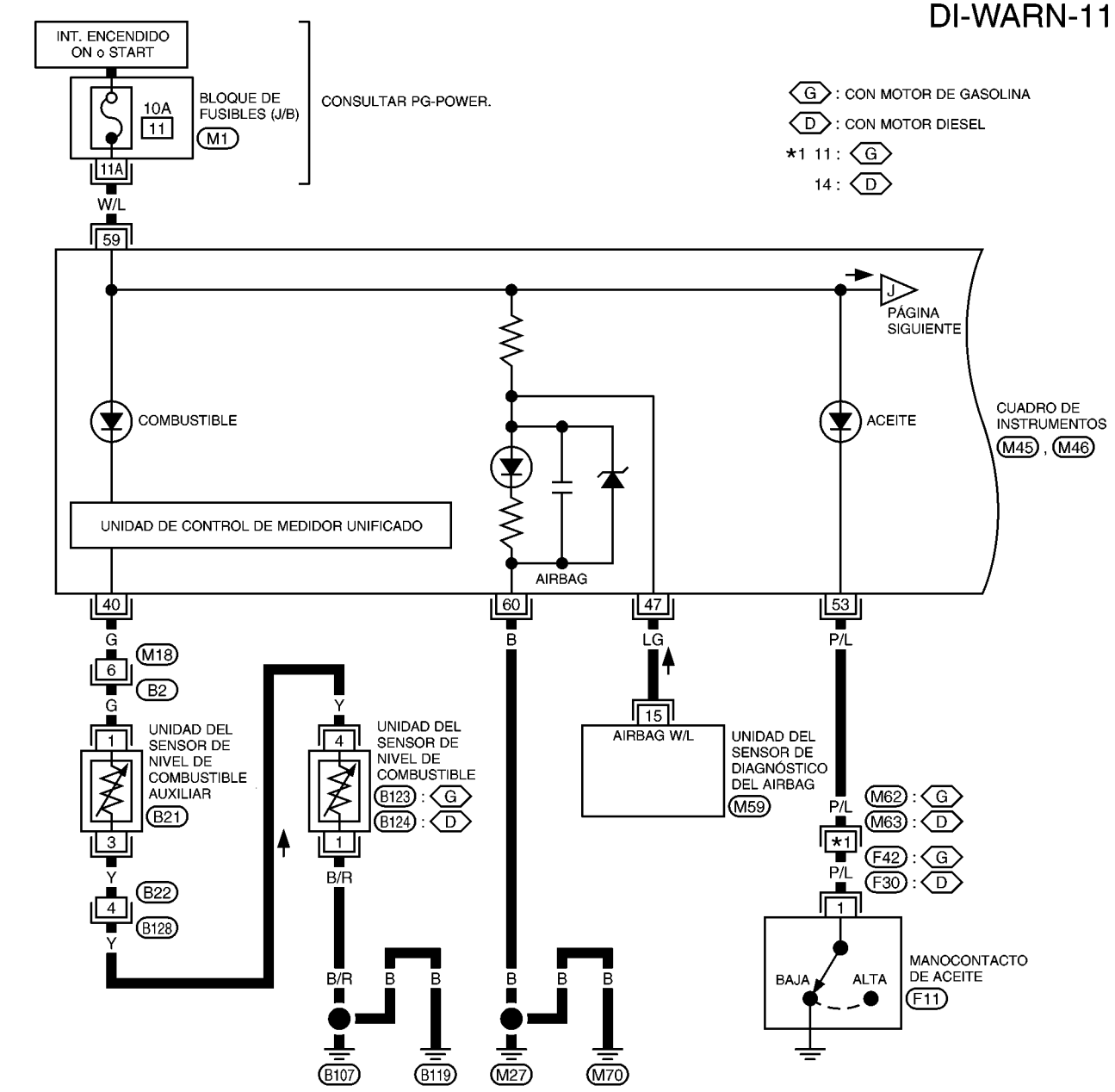



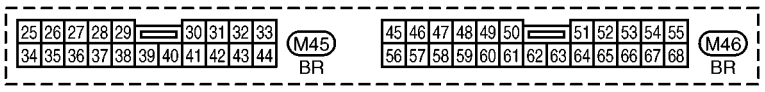

TKWA0181E

## Esquema de conexiones — WARN — / Modelos de conducción derecha excepto para Sudáfrica

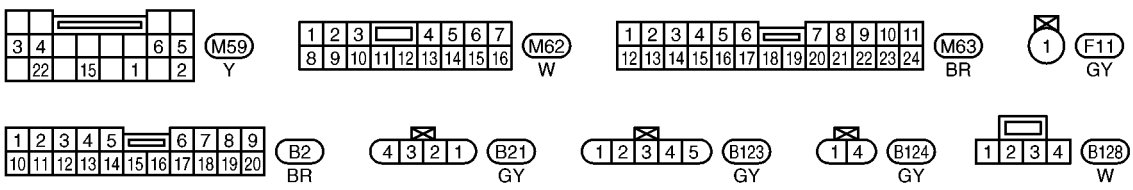
EKS004HF

DI-WARN-11

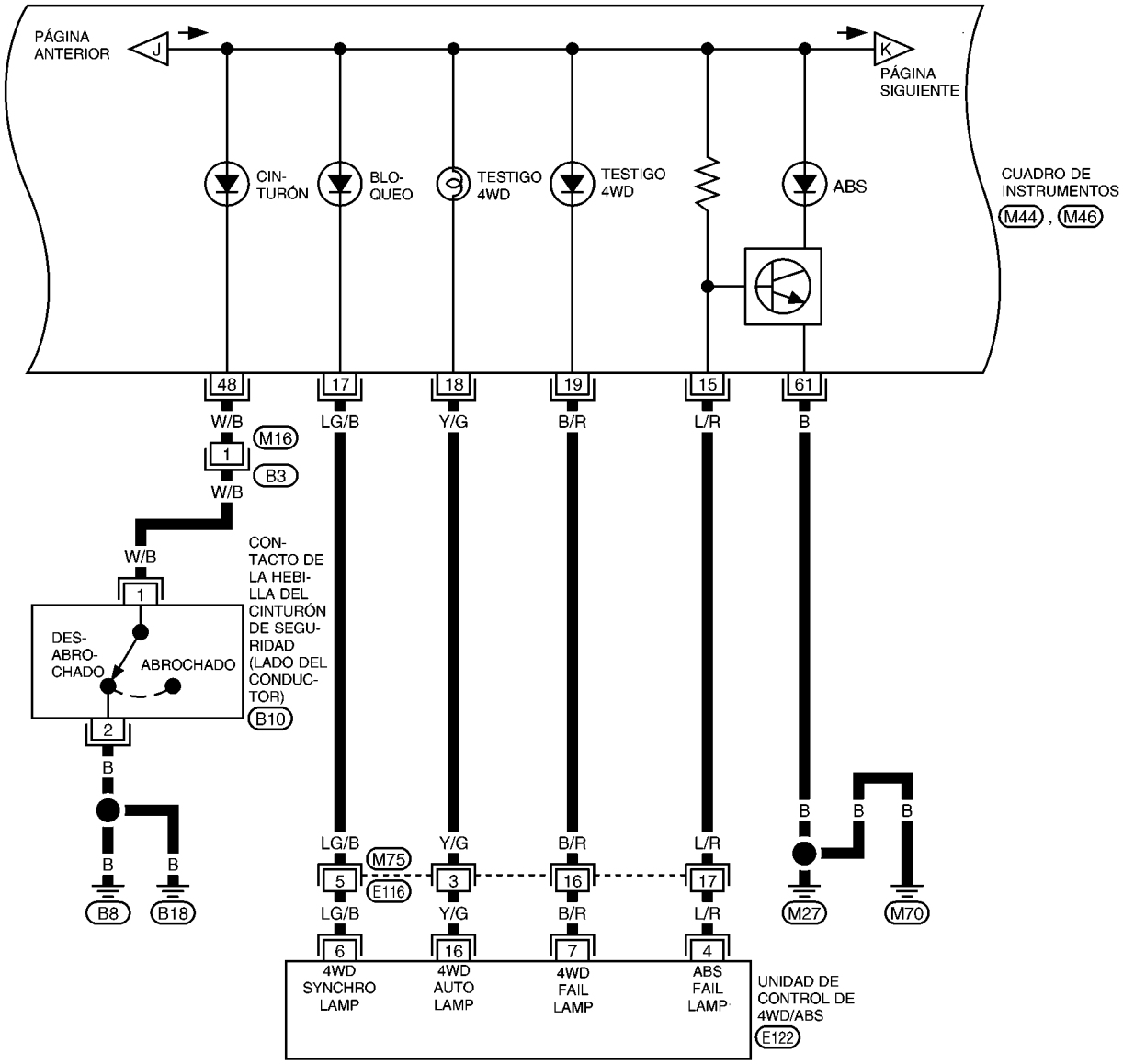


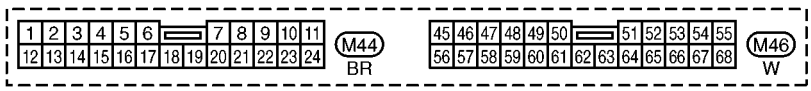



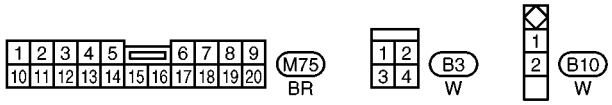

CONSULTAR LO SIGUIENTE.
M1 -BLOQUE DE FUSIBLES-
CAJA DE CONEXIONES(J/B)




TKWA0182E



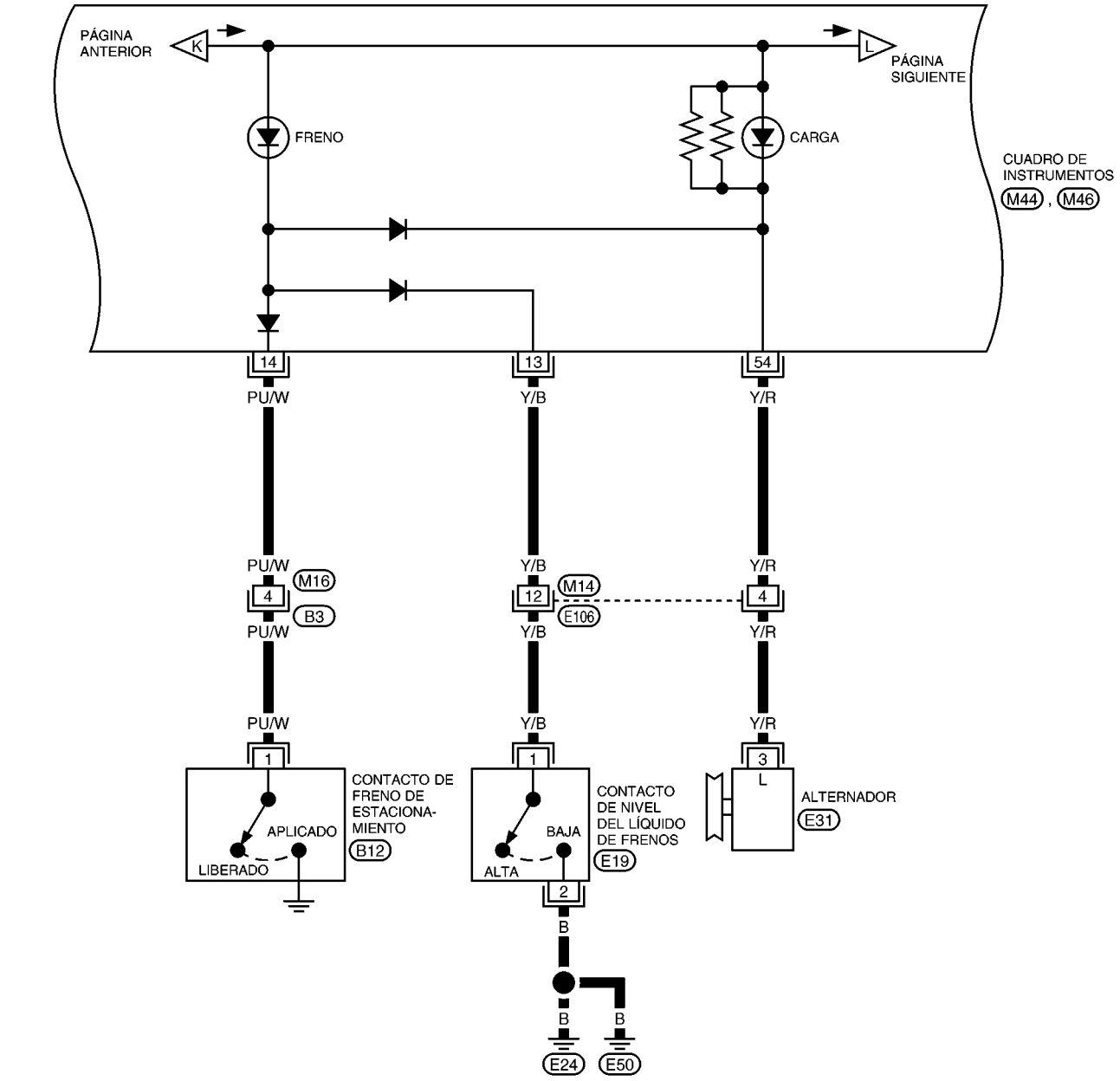



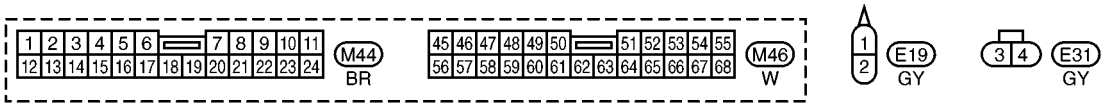




CONSULTAR LO SIGUIENTE.
E122 -UNIDADES ELÉCTRICAS

TKWA0183E

DI-WARN-13



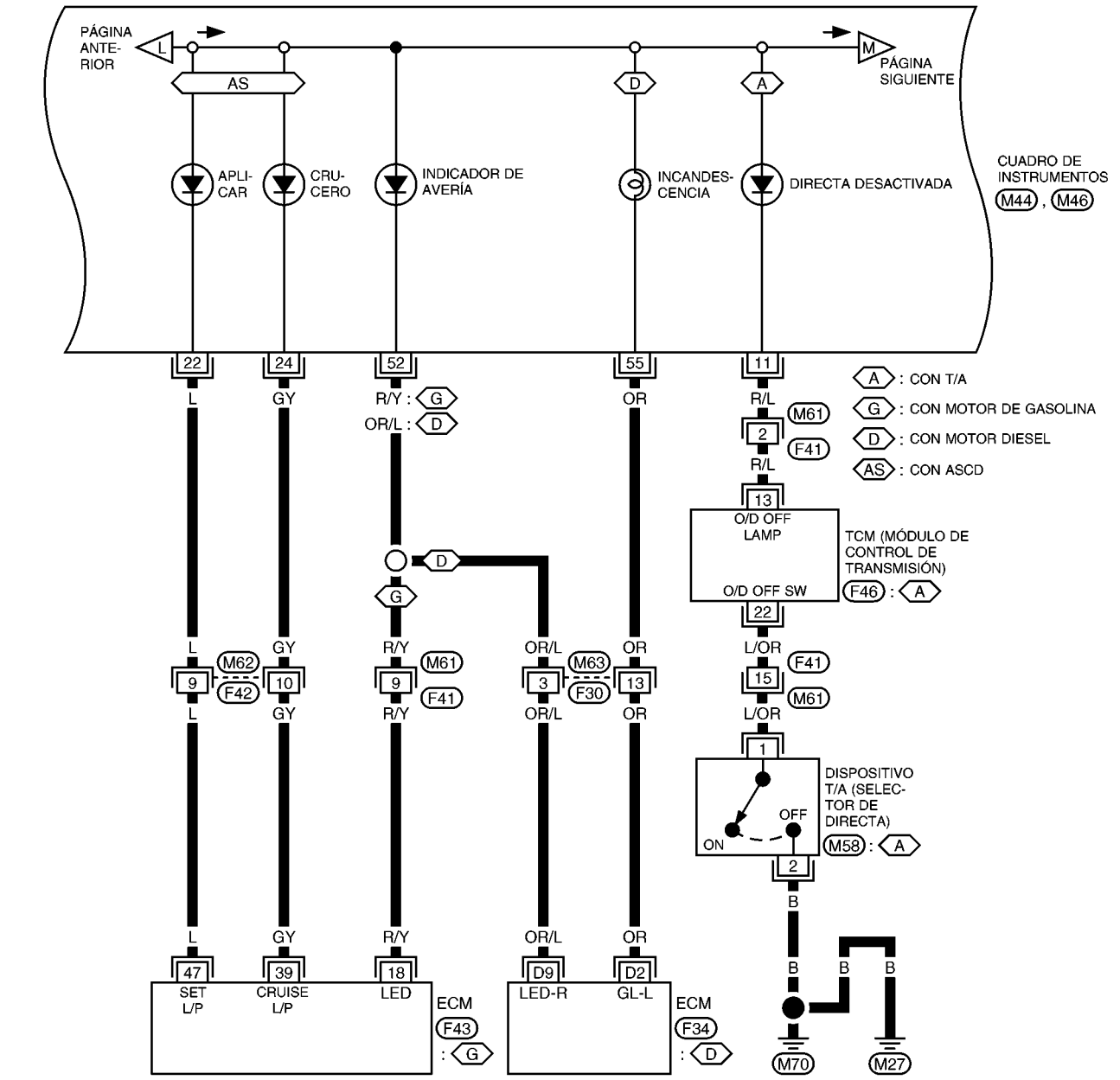



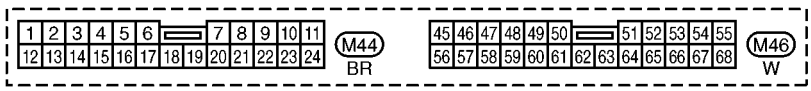


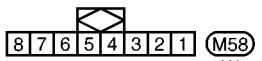


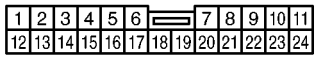
TKWA0184E

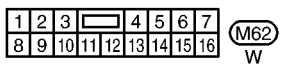
DI-WARN-14

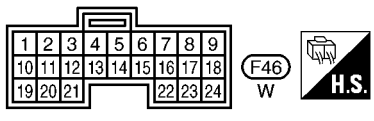


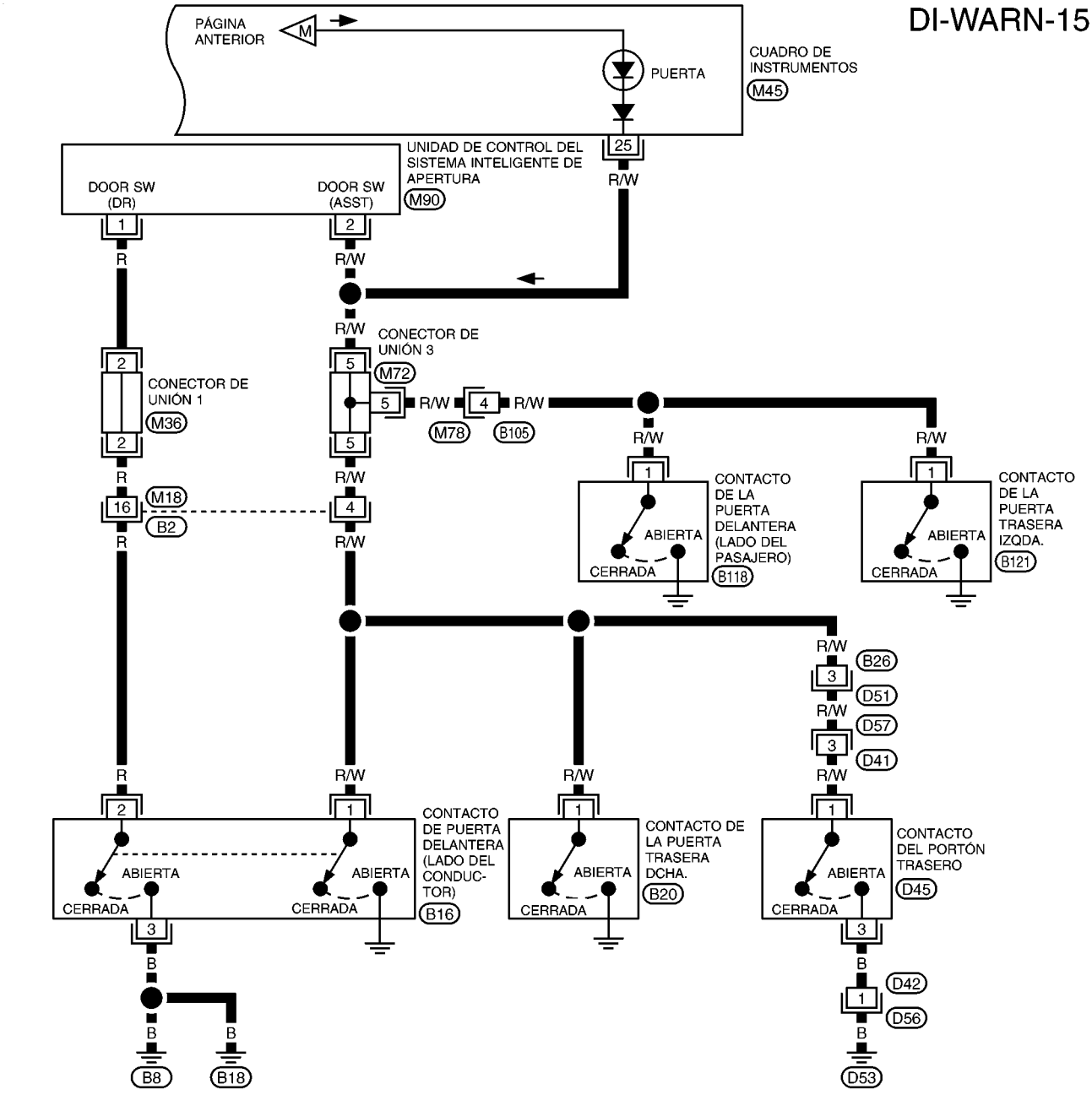



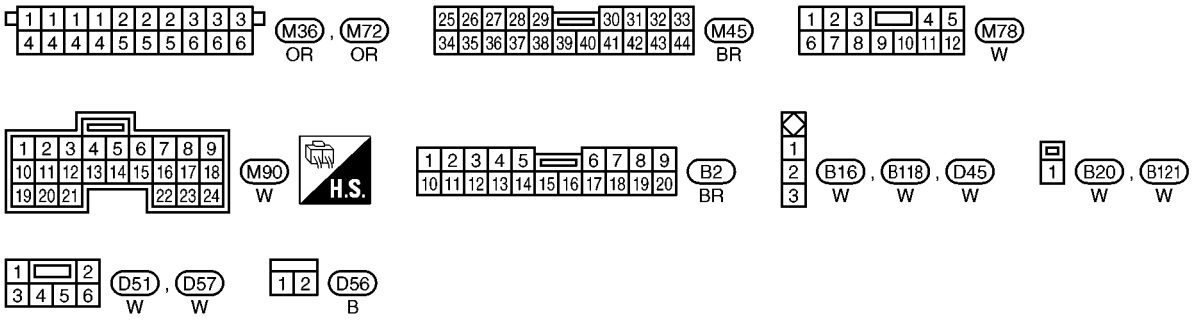




CONSULTAR LO SIGUIENTE.
F34 , F43
-UNIDADESELÉCTRICAS

TKWA0185E

DI-WARN-15




TKWA0186E

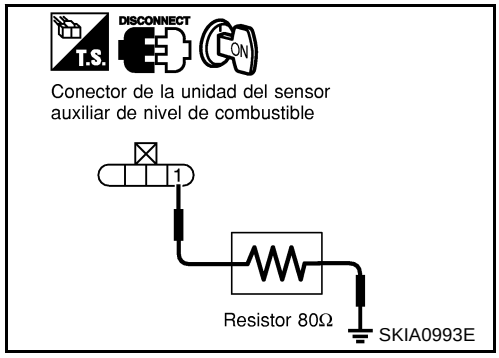
## Inspección de componentes eléctricos

EKS004BY

### COMPROBACIÓN DEL FUNCIONAMIENTO DEL TESTIGO DE COMBUSTIBLE

1. Quitar el contacto.
2. Desconectar el conector B125 de la unidad del sensor de nivel de combustible.
3. Conectar un resistor (80) entre el terminal 1 (G) del conector de la instalación de la unidad del sensor de nivel del combustible y la masa.
4. Poner el interruptor de encendido en la posición “ON”.

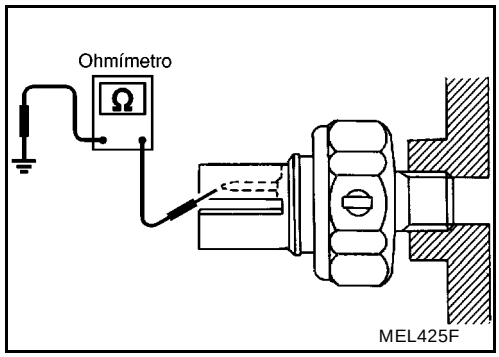
**El testigo del combustible debe encenderse.**




### COMPROBACIÓN DEL MANOCONTACTO DE ACEITE

| | Presión de aceite kPa (bar, kg/cm$^2$) | Continuidad |
|---|---|---|
| Motor funcionando | Más de 10 - 20 (0,10 - 0,20, 0,1 - 0,2) | No |
| Motor sin funcionar | Menos de 10 - 20 (0,10 - 0,20, 0,1 - 0,2) | Sí |

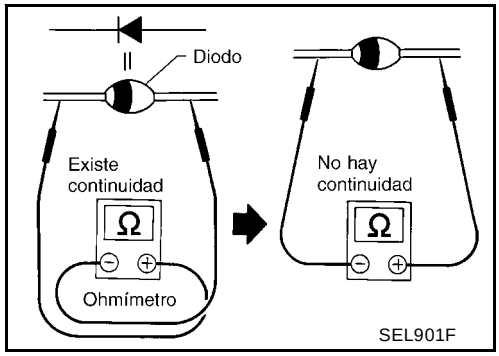
Comprobar la continuidad entre los terminales del manocontacto de aceite y la masa de la carrocería.




### COMPROBACIÓN DEL DIODO

- Comprobar la continuidad usando un ohmiómetro.
- El diodo funciona correctamente si los resultados de la prueba son los que se muestran en la ilustración de la izquierda.
- Comprobar los diodos situados en el conector de la instalación del cuadro de instrumentos en vez de en el conjunto del cuadro de instrumentos. Consultar DI-40, "Esquema de conexiones — WARN —/ Para Sudáfrica" o bien DI-46, "Esquema de conexiones — WARN — / Modelos de conducción izquierda excepto para Sudáfrica" .

  **NOTA:**
  Las especificaciones pueden variar dependiendo del tipo de comprobador. Antes de efectuar esta inspección, asegurarse de consultar el manual de instrucciones del comprobador que vaya a utilizarse.

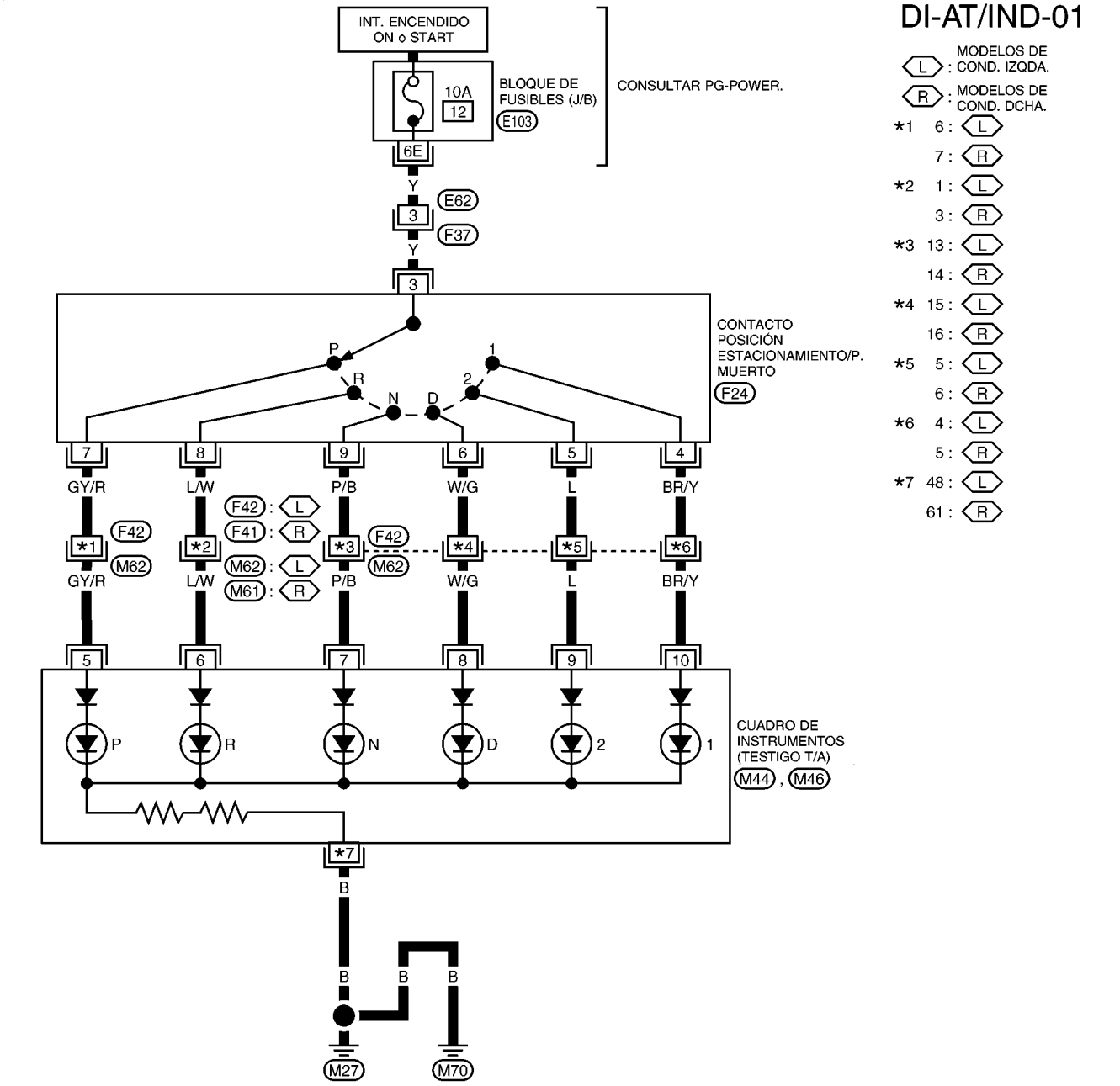


# INDICADOR DE T/A

PFP:24814

## Esquema de conexiones — AT/IND —

EKS004BZ




TKWA0189E

# ZUMBADOR DE AVISO (PARA SUDÁFRICA)

PFP:28596

## Descripción del sistema

EKS004HO

El zumbador de aviso está controlado por la unidad de control de tiempo.
El zumbador de aviso está situado en la unidad de control de tiempo.

### SUMINISTRO ELÉCTRICO Y CIRCUITO DE MASA

Se proporciona suministro eléctrico constantemente

- a través del fusible de 10A (N° 31, situado en la caja de fusibles y de enlace de fusibles)
- al terminal 11 del interruptor de instrumentos
- a través del fusible de 10A [N°28, situado en el bloque de fusibles (J/B)]
- al terminal 1 del contacto de llave y
- al terminal 1 de la unidad de control de tiempo.

Con el interruptor de encendido en la posición ON o START, se proporciona suministro eléctrico

- a través del fusible 10A [N° 5, situado en el bloque de fusibles (J/B)]
- al terminal 17 de la unidad de control de tiempo.

Se suministra masa

- al terminal 16 de la unidad de control de tiempo
- a través de la masa de carrocería M27 y M70.

Cuando la unidad de control de tiempo recibe una señal o una combinación de señales, el zumbador de aviso se dispara.

### ZUMBADOR DE AVISO DE LLAVE DE CONTACTO

El zumbador de aviso suena cuando el interruptor de encendido está en la posición OFF o ACC y la puerta del conductor se abre o se cierra. Se proporciona suministro eléctrico

- a través del terminal 2 del contacto de llave
- al terminal 18 de la unidad de control de tiempo y

Se suministra masa

- al terminal 28 de la unidad de control de tiempo
- a través del terminal 5 del sensor de desbloqueo de las puertas

El terminal 2 del sensor de desbloqueo está conectado a masa a través de las masas de carrocería M27 y M70 y
Se suministra masa

- al terminal 30 de la unidad de control de tiempo
- a través del terminal 2 del contacto de puerta delantera (lado del conductor)

El terminal 3 del contacto de puerta delantera (lado del conductor) está conectado a masa a través de las masas de carrocería B8 y B18.

### ZUMBADOR DE AVISO DE LUCES ENCENDIDAS

Con el interruptor de encendido en OFF, la puerta del conductor abierta y el conmutador de alumbrado en la primera o segunda posición, sonará el zumbador de aviso. Se proporciona suministro eléctrico

- desde el terminal 12 del conmutador de alumbrado
- al terminal 19 de la unidad de control de tiempo.

Se suministra masa

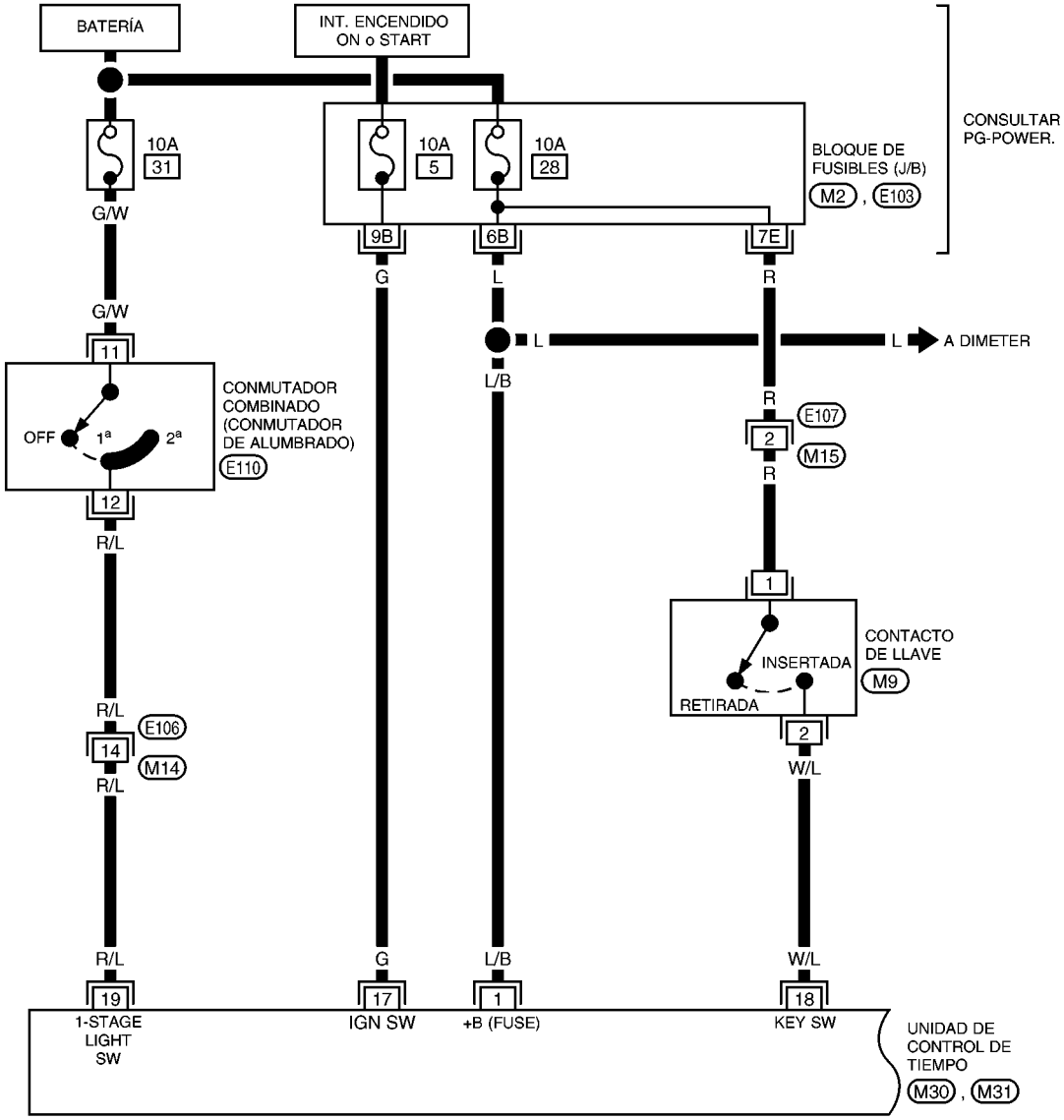
- desde el terminal 2 del contacto de puerta delantera (lado del conductor)
- al terminal 30 de la unidad de control de tiempo.

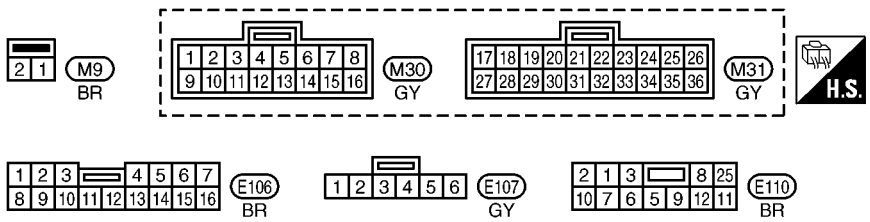
El terminal 3 del contacto de puerta delantera (lado del conductor) está conectado a masa a través de las masas de carrocería B8 y B18.

## Esquema de conexiones — CHIME —

EKS004HQ

DI-CHIME-01

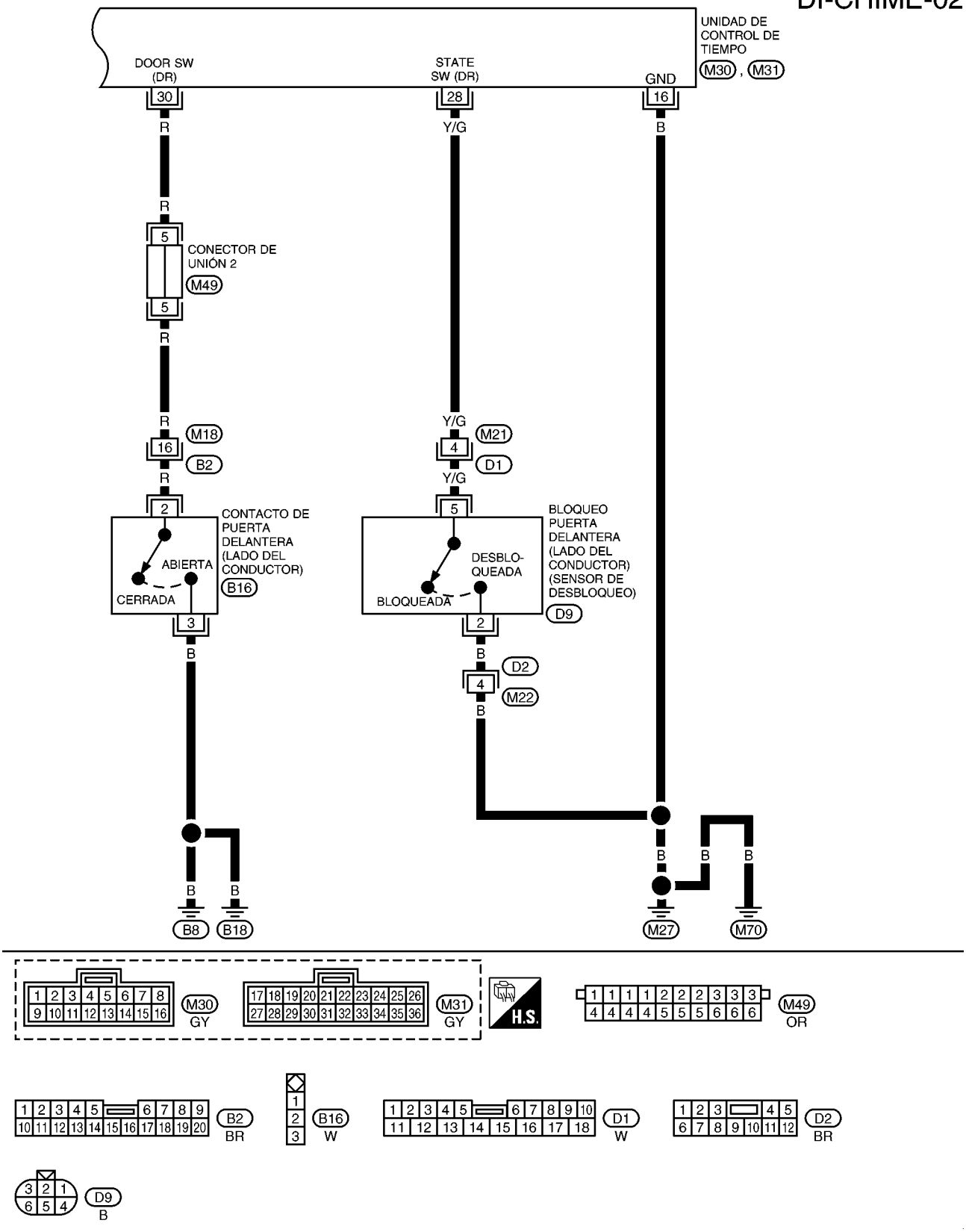



CONSULTAR LO SIGUIENTE.
M2 , E103 -BLOQUE DE FUSIBLES- CAJA DE CONEXIONES (J/B)

TKWA0236E

DI-CHIME-02




TKWA0237E

## Tabla de síntomas

EKS004HR

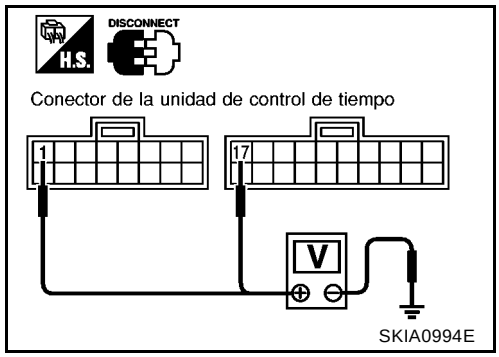
| Síntoma | Procedimiento de diagnóstico/revisión | Página de referencia |
|---|---|---|
| El zumbador de aviso de la luz no se activa. | ● Comprobación del circuito del suministro eléctrico y masa | DI-62, "Comprobación del circuito de masa y de suministro eléctrico" |
| | ● Comprobación del conmutador de alumbrado | DI-63, "Comprobación de la señal de entrada del conmutador de alumbrado" |
| | ● Comprobación del contacto de puerta delantera (lado del conductor) | DI-64, "Comprobación del contacto de puerta delantera (lado del conductor)" |
| El zumbador de aviso de la llave de contacto no se activa. | ● Comprobación del circuito del suministro eléctrico y masa | DI-62, "Comprobación del circuito de masa y de suministro eléctrico" |
| | ● Comprobación de la señal de entrada del contacto de llave | DI-63, "Comprobación de la señal de entrada del contacto de llave" |
| | ● Comprobación del sensor de desbloqueo de puertas | DI-64, "Comprobar el sensor de desbloqueo de puerta" |
| | ● Comprobación del contacto de puerta delantera (lado del conductor) | DI-64, "Comprobación del contacto de puerta delantera (lado del conductor)" |
| No se activa ninguno de los zumbadores de aviso. | ● Comprobación del circuito del suministro eléctrico y masa | DI-62, "Comprobación del circuito de masa y de suministro eléctrico" |
| | ● Comprobación del contacto de puerta delantera (lado del conductor) | DI-64, "Comprobación del contacto de puerta delantera (lado del conductor)" |

## Comprobación del circuito de masa y de suministro eléctrico

EKS004HS

### 1. COMPROBACIÓN DEL CIRCUITO DEL SUMINISTRO ELÉCTRICO

1. Desconectar el conector de la unidad de control de tiempo.
2. Comprobar lo siguiente




| Terminales | | | Posición del interruptor de encendido | | |
|---|---|---|---|---|---|
| (+) | | (–) | Apagado | ACC | ON |
| Conector | Terminal (color del cable) | | | | |
| M30 | 1 (L/B) | Masa | Voltaje de la batería | Voltaje de la batería | Voltaje de la batería |
| M31 | 17 (G) | Masa | 0 V | 0 V | Voltaje de la batería |

CORRECTO o INCORRECTO

CORRECTO>>IR A 2

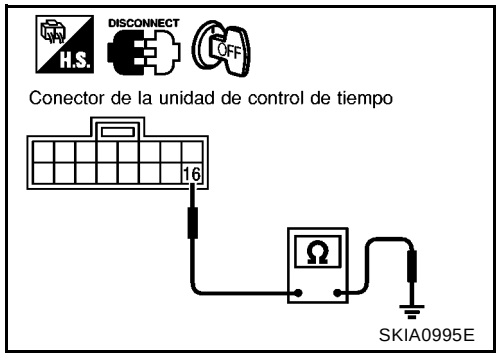
INCORRECTO>>●Fusible 10A [N° 28, situado en el bloque de fusibles (J/B)].

- Fusible 10A [N° 5, situado en el bloque de fusibles (J/B)].
- Comprobar si la instalación está abierta o tiene un cortocircuito entre la unidad de control de tiempo y el fusible.

### 2. COMPROBACIÓN DEL CIRCUITO DE MASA

Comprobar la continuidad entre el terminal 16 (B) del conector M30 de la instalación de la unidad de control de tiempo y la masa.

**Debería existir continuidad.**




CORRECTO o INCORRECTO

CORRECTO>>Fin de la inspección.

INCORRECTO>>Comprobar la instalación de masa.

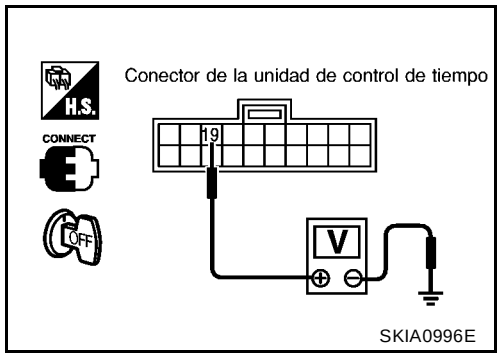
## Comprobación de la señal de entrada del conmutador de alumbrado

EKS004HT

### 1. COMPROBAR LA SEÑAL DE ENTRADA DEL CONMUTADOR DE ALUMBRADO

Comprobar la continuidad entre el terminal 19 (R/L) del conector M31 de la instalación de la unidad de control de tiempo y masa.

| Terminales | | Condición del conmutador de alumbrado | Voltaje [V] |
|---|---|---|---|
| (+) | (–) | | |
| 19 | Masa | Primera o segunda | Aprox. 12 |
| | | Apagado | 0 |




CORRECTO o INCORRECTO

CORRECTO>>El conmutador de alumbrado funciona correctamente.

INCORRECTO>>Comprobar lo siguiente:

- Fusible 10A (N° 31, situado en la caja de fusibles y de enlace de fusibles).
- La instalación por si está abierta o existe un cortocircuito entre la unidad de control de tiempo y el contacto de llave
- Conmutador de alumbrado.

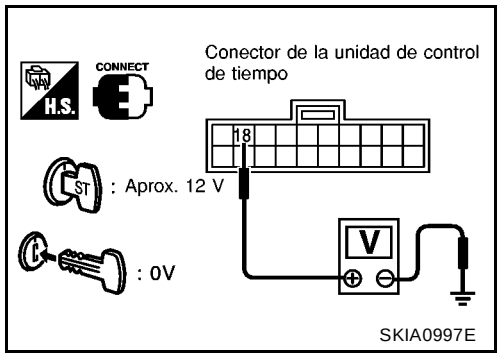
## Comprobación de la señal de entrada del contacto de llave

EKS004HU

### 1. COMPROBAR LA SEÑAL DE ENTRADA DEL CONTACTO DE LLAVE

Comprobar el voltaje entre el terminal 18 (W/L) del conector de la instalación de la unidad de control de tiempo y masa.

| Terminales | | Estado del contacto de llave | Voltaje [V] |
|---|---|---|---|
| (+) | (–) | | |
| 18 | Masa | Insertado | Aprox. 12 |
| | | Extraído | 0 |




CORRECTO o INCORRECTO

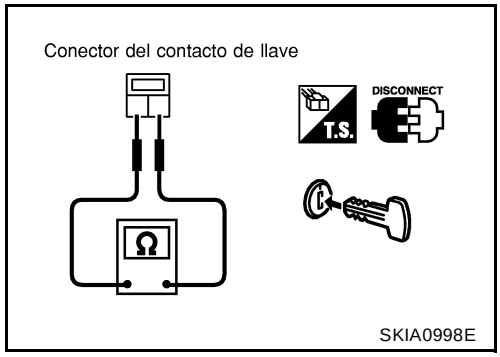
CORRECTO>>El contacto de llave está en buen estado.

INCORRECTO>>IR A 2.

### 2. COMPROBAR EL CONTACTO DE LLAVE (INSERTAR)

Comprobar la continuidad entre los terminales 1 y 2 del conector M9 del contacto de llave.

| Terminales | | Estado del contacto de llave | Continuidad |
|---|---|---|---|
| 1 | 2 | Insertado | Sí |
| | | Extraído | No |




CORRECTO o INCORRECTO

CORRECTO>>Comprobar lo siguiente:

- Fusible 10A [N° 28, situado en el bloque de fusibles (J/B)].
- Si la instalación está abierta o tiene un cortocircuito entre el contacto de llave y el fusible.
- La instalación por si está abierta o existe un cortocircuito entre la unidad de control de tiempo y el contacto de la llave.

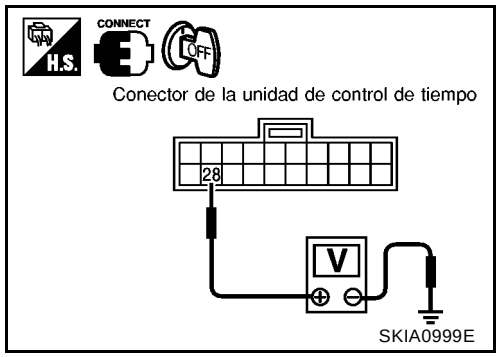
INCORRECTO>>Sustituir el contacto de llave.

## Comprobar el sensor de desbloqueo de puerta

EKS004HV

### 1. COMPROBAR LA SEÑAL DE ENTRADA DEL SENSOR DE DESBLOQUEO DE PUERTAS

Comprobar el voltaje entre el terminal 28 (Y/G) del conector M31 de la instalación de la unidad de control de tiempo y masa.




| Terminales | | Estado (Lado del conductor) | Voltaje [V] |
|---|---|---|---|
| (+) | (–) | | |
| 28 | Masa | Bloqueado | Aprox. 5 |
| | | Desbloqueado | 0 |

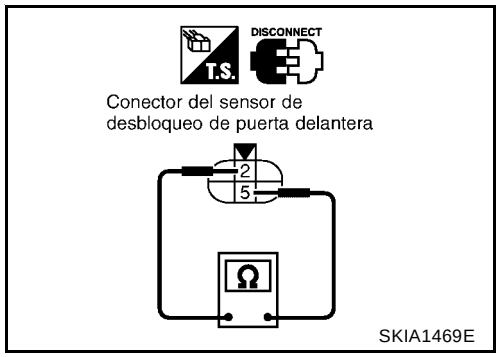
CORRECTO o INCORRECTO

CORRECTO>>El sensor de desbloqueo de la puerta está en buen estado.

INCORRECTO>>IR A 2.

### 2. COMPROBAR EL SENSOR DE DESBLOQUEO DE PUERTAS

1. Desconectar el conector del sensor de desbloqueo de puertas.
2. Comprobar la continuidad entre los terminales 2 y 5 del conector D9 de la instalación del sensor de desbloqueo de puertas.




| Terminales | | Estado del contacto de llave | Continuidad |
|---|---|---|---|
| 2 | 5 | Bloqueado | Sí |
| | | Desbloqueado | No |

CORRECTO o INCORRECTO

CORRECTO>>Comprobar lo siguiente:

- Circuito de masa del sensor de desbloqueo de puertas.
- La instalación por si está abierta o existe un cortocircuito entre la unidad de control de tiempo y el sensor de desbloqueo de puertas.

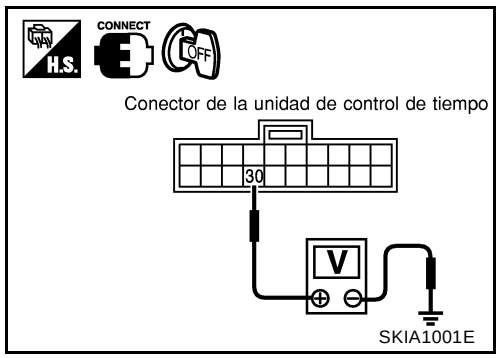
INCORRECTO>>Sustituir el sensor de desbloqueo de las puertas.

## Comprobación del contacto de puerta delantera (lado del conductor)

EKS004HW

### 1. COMPROBAR LA SEÑAL DE ENTRADA DE LOS CONTACTOS DE PUERTA

Comprobar la continuidad entre el terminal 30 (R) del conector M31 de la instalación de la unidad de control de tiempo y masa.




| Terminales | | Estado (Puerta del conductor) | Voltaje [V] |
|---|---|---|---|
| (+) | (–) | | |
| 30 | Masa | Bloqueada | Aprox. 5 |
| | | Desbloqueada | 0 |

¿CORRECTO O INCORRECTO?

CORRECTO>>Fin de la inspección.

INCORRECTO>>IR A 2.

## 2. COMPROBAR EL CONTACTO DE PUERTA DELANTERA (LADO DEL CONDUCTOR)

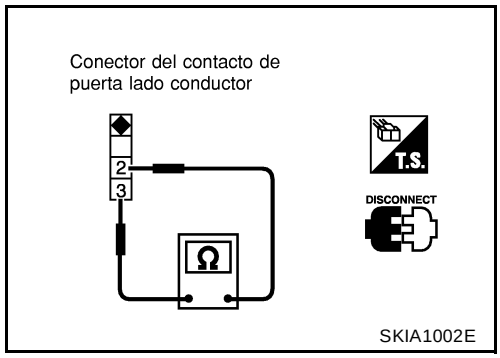
Comprobar la continuidad entre los terminales 2 y 3 del contacto de la puerta delantera (lado del conductor) B16.

¿CORRECTO O INCORRECTO?

CORRECTO>>●Circuito de masa del contacto de la puerta delantera (lado del conductor) y estado.

- La instalación por si está abierta o tiene un cortocircuito entre la unidad de control de tiempo y el contacto de puerta delantera (lado del conductor).

INCORRECTO>>Sustituir el contacto de puerta delantera (lado del conductor).



# ZUMBADOR DE AVISO (PARA SUDÁFRICA)

PFP:28596

## Descripción del sistema

EKS004HX

El zumbador de aviso está controlado por la unidad de control de entrada inteligente.
El zumbador de aviso está situado en la unidad de control de entrada inteligente.

### SUMINISTRO ELÉCTRICO Y CIRCUITO DE MASA

Hay suministro eléctrico en todo momento

- a través del fusible 10A [N° 26, situado en el bloque de fusibles (J/B)]
- al terminal 49 de la unidad de control de entrada inteligente y
- al terminal 1 del contacto de la llave y
- a través del fusible de 10A (N° 31, situado en la caja de fusibles y de enlace de fusibles)
- al terminal 11 del interruptor de instrumentos.

Con el interruptor de encendido en la posición ON o START, hay suministro eléctrico

- a través del fusible 10A [N° 5, situado en el bloque de fusibles (J/B)]
- al terminal 27 de la unidad de control de entrada inteligente.

Se suministra masa

- a los terminales 43 y 64 de la unidad de control de entrada inteligente.
- a través de la masa de carrocería M27 y M70.

Cuando la unidad de control de entrada inteligente recibe una señal o una combinación de señales, se dispara el zumbador de aviso.

### ZUMBADOR DE AVISO DE LLAVE DE CONTACTO

Con el interruptor de encendido en la posición OFF o ACC y la puerta del conductor abierta, sonará el zumbador de aviso. Se proporciona suministro eléctrico

- a través del terminal 2 del contacto de llave
- al terminal 25 de la unidad de control de entrada inteligente

Se suministra masa

- desde el terminal 2 del contacto de puerta delantera (lado del conductor)
- al terminal 1 de la unidad de control del sistema.

El terminal 3 del contacto de puerta delantera (lado del conductor) está conectado a masa a través de las masas de carrocería B8 y B18.

### ZUMBADOR DE AVISO DE LUCES ENCENDIDAS

Con el interruptor de encendido en OFF o ACC, la puerta del conductor abierta y el conmutador de alumbrado en la posición 1ª o 2ª, sonará el zumbador de aviso.Se proporciona suministro eléctrico

- desde el terminal 12 del conmutador de alumbrado
- al terminal 58 de la unidad de control de entrada inteligente.

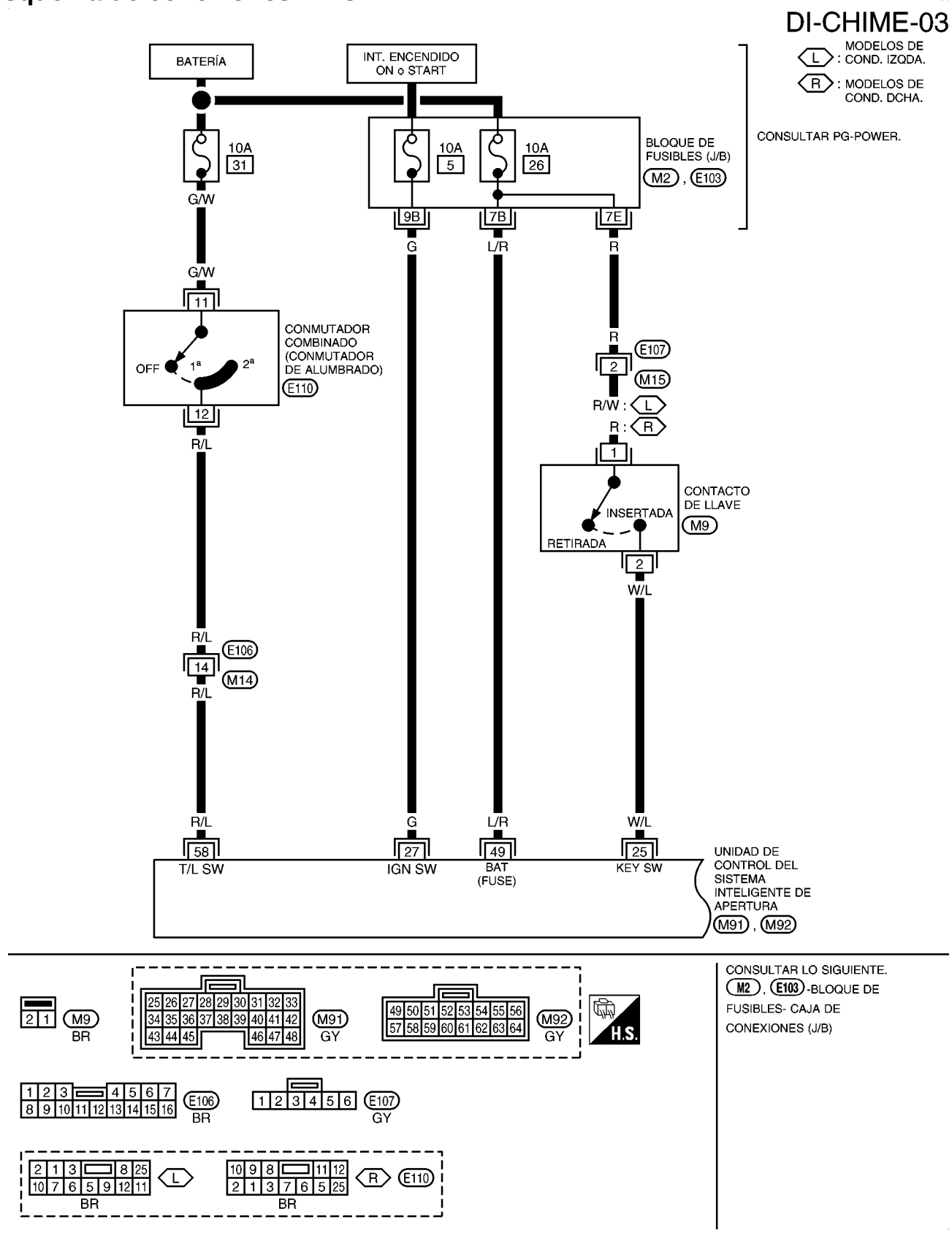
Se suministra masa

- desde el terminal 2 del contacto de puerta delantera (lado del conductor)
- al terminal 1 de la unidad de control de entrada inteligente.

El terminal 3 del contacto de puerta delantera (lado del conductor) está conectado a masa a través de las masas de carrocería B8 y B18.

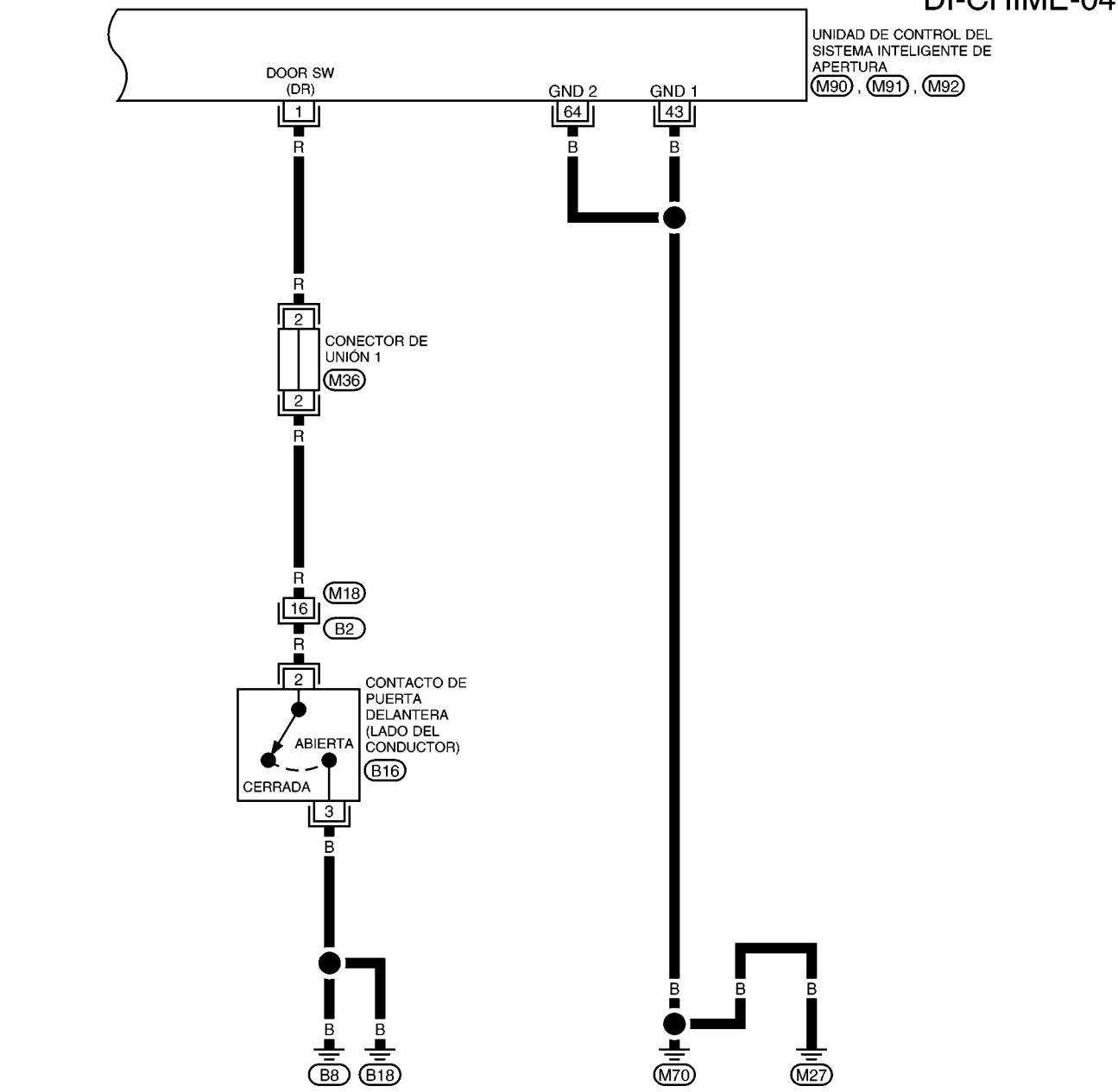
## Esquema de conexiones — CHIME —

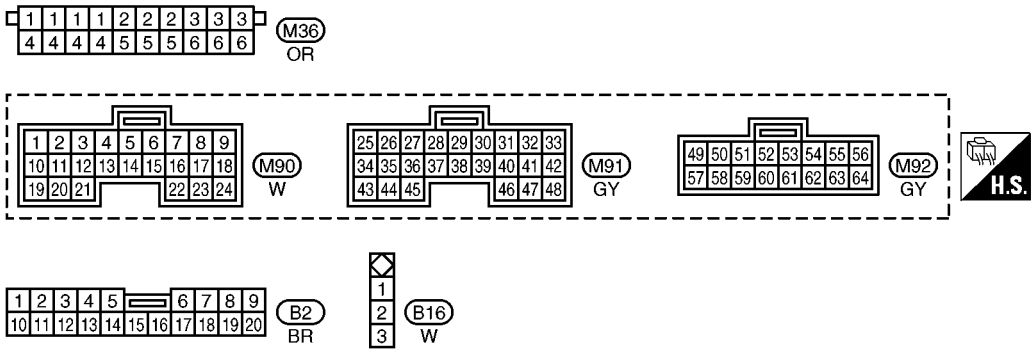
EKS004HZ




TKWA0187E

DI-CHIME-04




TKWA0188E

## Tabla de síntomas

EKS004I0

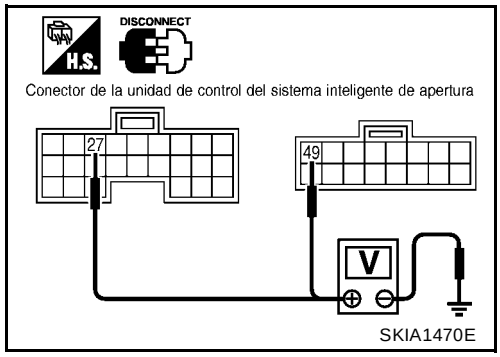
| Síntoma | Procedimiento de diagnóstico/revisión | Página de referencia |
|---|---|---|
| El zumbador de aviso de la luz no se activa. | ● Comprobación del circuito del suministro eléctrico y masa | DI-69, "Comprobación del circuito de masa y de suministro eléctrico" |
| | ● Comprobación del conmutador de alumbrado | DI-70, "Comprobación de la señal de entrada del conmutador de alumbrado" |
| | ● Comprobación del contacto de puerta delantera (lado del conductor) | DI-71, "Comprobación del contacto de puerta delantera (lado del conductor)" |
| El zumbador de aviso de la llave de contacto no se activa. | ● Comprobación del circuito del suministro eléctrico y masa | DI-69, "Comprobación del circuito de masa y de suministro eléctrico" |
| | ● Comprobación de la señal de entrada del contacto de llave | DI-70, "Comprobación de la señal de entrada del contacto de llave" |
| | ● Comprobación del contacto de puerta delantera (lado del conductor) | DI-71, "Comprobación del contacto de puerta delantera (lado del conductor)" |
| No se activa ninguno de los zumbadores de aviso. | ● Comprobación del circuito del suministro eléctrico y masa | DI-69, "Comprobación del circuito de masa y de suministro eléctrico" |
| | ● Comprobación del contacto de puerta delantera (lado del conductor) | DI-71, "Comprobación del contacto de puerta delantera (lado del conductor)" |

## Comprobación del circuito de masa y de suministro eléctrico

EKS004I1

### 1. COMPROBACIÓN DEL CIRCUITO DEL SUMINISTRO ELÉCTRICO

1. Desconectar el conector de la unidad de control de entrada inteligente.
2. Comprobar lo siguiente




| Terminales | | | Posición del interruptor de encendido | | |
|---|---|---|---|---|---|
| (+) | | (–) | Apagado | ACC | Encendido |
| Conector | Terminal (color del cable) | | | | |
| M92 | 49 (L/R) | Masa | Voltaje de la batería | Voltaje de la batería | Voltaje de la batería |
| M91 | 27 (G) | Masa | 0 V | 0 V | Voltaje de la batería |

CORRECTO o INCORRECTO

CORRECTO>>IR A 2

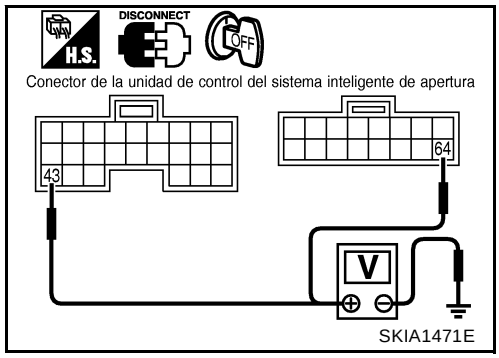
INCORRECTO>>●Fusible 10A [N° 26, situado en el bloque de fusibles (J/B)].

- Fusible 10A [N° 5, situado en el bloque de fusibles (J/B)].
- Comprobar la instalación por si está abierta o tiene un cortocircuito entre la unidad de control de entrada inteligente y el fusible.

## 2. COMPROBACIÓN DEL CIRCUITO DE MASA

Comprobar la continuidad entre el terminal 43 (B) del conector M91 de la instalación de la unidad de control de entrada inteligente o el terminal 64 (B) del conector M92 y masa.

**Debería existir continuidad.**




CORRECTO o INCORRECTO

CORRECTO>>Fin de la inspección.
INCORRECTO>>Comprobar la instalación de masa.

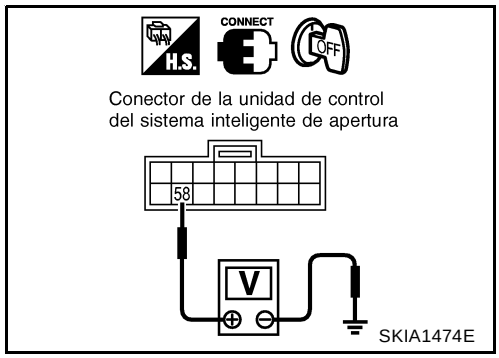
# Comprobación de la señal de entrada del conmutador de alumbrado

EKS004I2

## 1. COMPROBAR LA SEÑAL DE ENTRADA DEL CONMUTADOR DE ALUMBRADO

Comprobar el voltaje entre el terminal 58 (R/L) del conector M92 de la instalación de la unidad de control de entrada inteligente y masa.

| Terminales | | Condición del conmutador de alumbrado | Voltaje [V] |
|---|---|---|---|
| (+) | (–) | | |
| 58 | Masa | Posición 1ª o 2ª | Aprox. 12 |
| | | Apagado | 0 |




CORRECTO o INCORRECTO

CORRECTO>>El conmutador de alumbrado funciona correctamente.
INCORRECTO>>Comprobar lo siguiente:

- Fusible 10A (N° 31, situado en la caja de fusibles y de enlace de fusibles)
- La instalación por si está abierta o existe un cortocircuito entre la unidad de control de apertura inteligente y el conmutador de alumbrado
- Conmutador de alumbrado

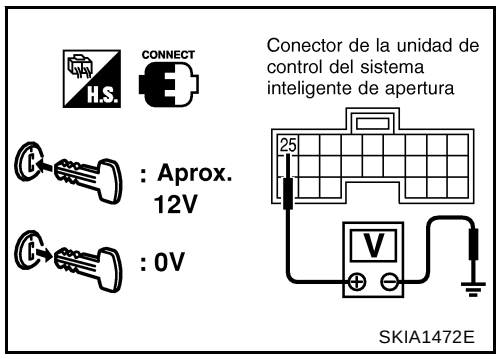
# Comprobación de la señal de entrada del contacto de llave

EKS004I3

## 1. COMPROBAR LA SEÑAL DE ENTRADA DEL CONTACTO DE LLAVE

Comprobar el voltaje entre el terminal 25 (W/L) del conector de la instalación de la unidad de control de entrada inteligente y masa.

| Terminales | | Estado del contacto de llave | Voltaje [V] |
|---|---|---|---|
| (+) | (–) | | |
| 58 | Masa | Insertado | Aprox. 12 |
| | | Extraído | 0 |



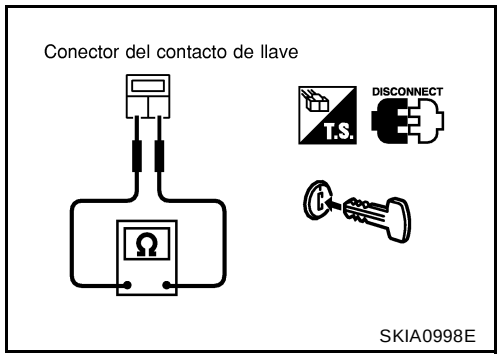

CORRECTO o INCORRECTO

CORRECTO>>El contacto de llave está en buen estado.
INCORRECTO>>IR A 2.

## 2. COMPROBAR EL CONTACTO DE LLAVE (INSERTAR)

Comprobar la continuidad entre los terminales 1 y 2 del conector M9 del contacto de llave.

| Terminales | | Estado del contacto de llave | Continuidad |
|---|---|---|---|
| 1 | 2 | Insertado | Sí |
| | | Extraído | No |




CORRECTO o INCORRECTO

CORRECTO>>Comprobar lo siguiente:

- Fusible 10A [N° 26, situado en el bloque de fusibles (J/B)]
- Si la instalación está abierta o tiene un cortocircuito entre el contacto de llave y el fusible.
- La instalación por si está abierta o tiene un cortocircuito entre la unidad de control de entrada inteligente y el contacto de la llave.

INCORRECTO>>Sustituir el contacto de llave.

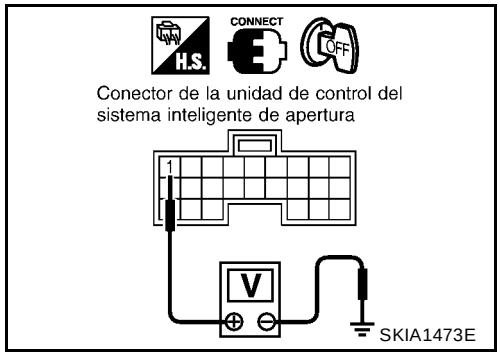
# Comprobación del contacto de puerta delantera (lado del conductor)

EKS004I4

## 1. COMPROBAR LA SEÑAL DE ENTRADA DE LOS CONTACTOS DE PUERTA

Comprobar el voltaje entre el terminal 1 (R) del conector M90 de la instalación de la unidad de control de entrada inteligente y masa.

| Terminales | | Estado (Puerta del conductor) | Voltaje [V] |
|---|---|---|---|
| (+) | (–) | | |
| 1 | Masa | Bloqueada | Aprox. 5 |
| | | Desbloqueada | 0 |




¿CORRECTO O INCORRECTO?

CORRECTO>>Fin de la inspección.

INCORRECTO>>IR A 2.

## 2. COMPROBAR EL CONTACTO DE PUERTA DELANTERA (LADO DEL CONDUCTOR)

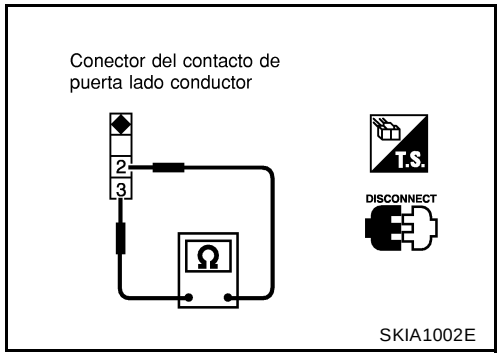
Comprobar la continuidad entre los terminales 2 y 3 del contacto de puerta delantera (lado del conductor) B16.

¿CORRECTO O INCORRECTO?

CORRECTO>>●Circuito de masa del contacto de puerta delantera (lado del conductor) y estado del mismo.

- Comprobar la instalación por si está abierta o tiene un cortocircuito entre la unidad de control de entrada inteligente y el contacto de la puerta delantera (lado del conductor).

INCORRECTO>>Sustituir el contacto de puerta delantera (lado del conductor).



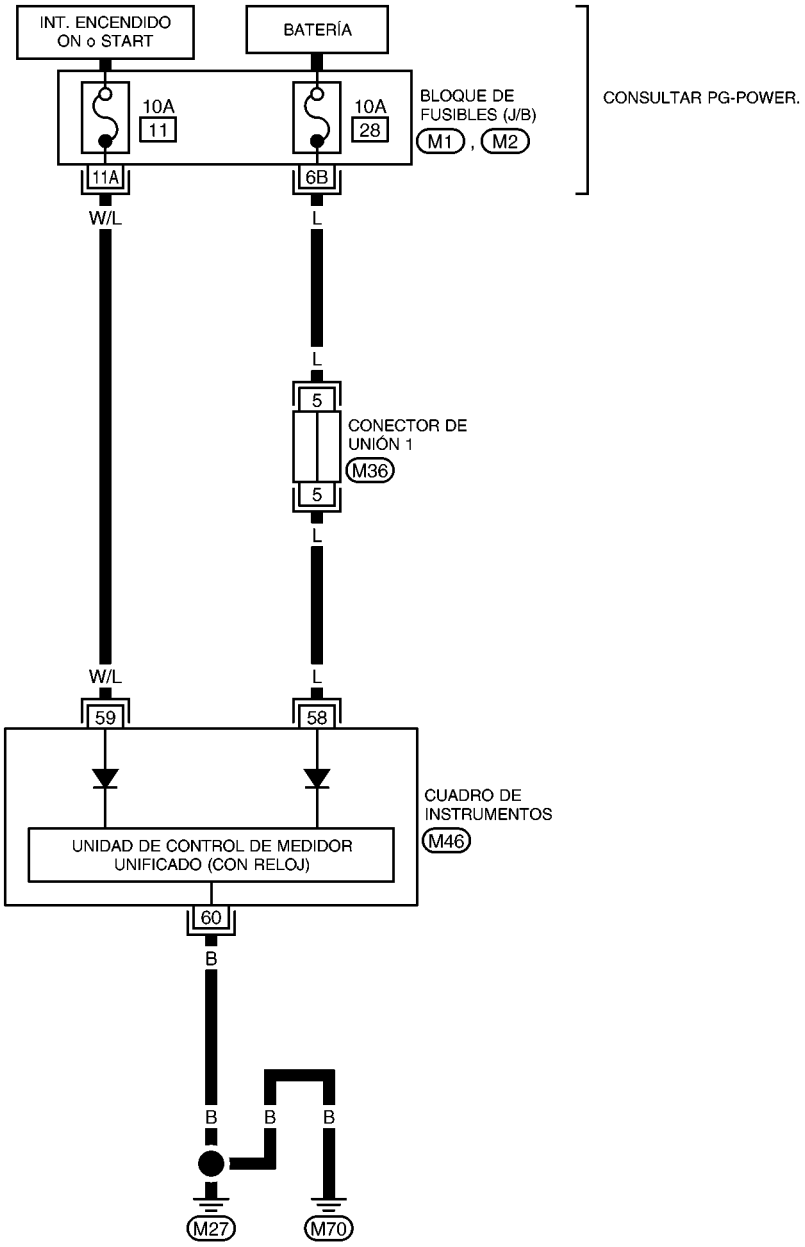
# RELOJ

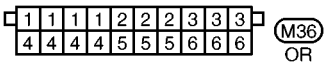
PFP:25820

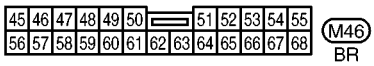
## Esquema de conexiones — CLOCK —/Para Sudáfrica

EKS004C9

DI-CLOCK-01



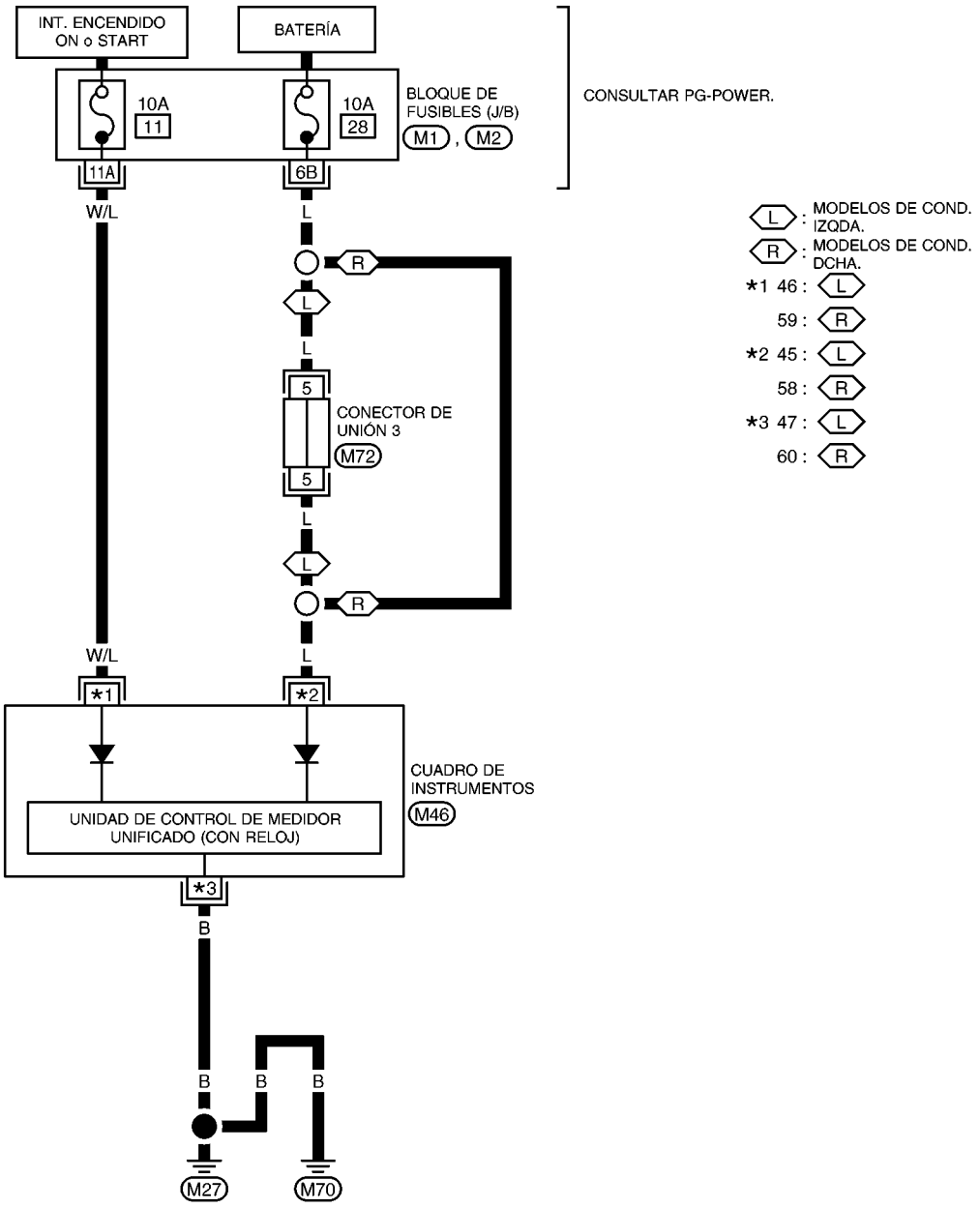

CONSULTAR LO SIGUIENTE.
M1, M2 -BLOQUE DE FUSIBLES -CAJA DE CONEXIONES (J/B)

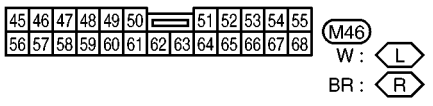
TKWA0238E

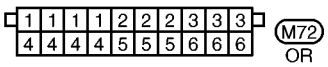
## Esquema de conexiones — CLOCK —/Excepto para Sudáfrica

EKS004HG

DI-CLOCK-02




CONSULTAR LO SIGUIENTE.
M1, M2 -BLOQUE DE FUSIBLES- CAJA DE CONEXIONES (J/B)

TKWA0190E

# SECCIÓN EC
# SISTEMA DE CONTROL DEL MOTOR

## CONTENIDOS

### QR


**ÍNDICE DE DTC ..... 9**
Índice alfabético ..... 9
Índice de número DTC ..... 10
**PRECAUCIONES ..... 13**
Precauciones acerca del “AIRBAG” y el “PRETENSOR DEL CINTURÓN DE SEGURIDAD” del sistema de seguridad suplementario (SRS) ..... 13
Sistema de diagnósticos en el vehículo (OBD) del motor y T/A ..... 13
Precaución ..... 14
Esquemas de conexiones y diagnóstico de averías ..... 16
**PREPARACIÓN ..... 17**
Herramientas especiales de servicio ..... 17
Herramientas comerciales de servicio ..... 17
**SISTEMA DE CONTROL DEL MOTOR ..... 19**
Diagrama del sistema (modelos con catalizador de tres vías) ..... 19
Diagrama del sistema (modelos sin catalizador de tres vías) ..... 20
Esquema de mangueras de vacío ..... 21
Tabla del sistema ..... 22
Sistema de control de la inyección de combustible (MFI) ..... 23
Sistema de encendido electrónico (EI) ..... 25
Control de cierre del acondicionador de aire ..... 26
Control de corte de combustible (sin carga y muchas revoluciones) ..... 27
Comunicación Can (modelos T/A) ..... 27
**PROCEDIMIENTO BÁSICO DE SERVICIO ..... 28**
Comprobación de la velocidad de ralentí y del avance del encendido ..... 28
Aprendizaje de la posición liberada del pedal del acelerador ..... 29
Aprendizaje de la posición de cierre de la válvula de la mariposa ..... 29
Aprendizaje del volumen de aire en ralentí ..... 29
Comprobación de la presión de combustible ..... 32
**SISTEMA DE DIAGNÓSTICO EN EL VEHÍCULO (OBD) ..... 35**
Introducción ..... 35
Sistema de detección de dos recorridos ..... 35
Información de diagnóstico relacionada con las emisiones ..... 35
NATS (Sistema antirrobo de Nissan) ..... 37
Testigo funcionamiento incorrecto (MI) ..... 38
**DIAGNÓSTICO DE AVERÍAS ..... 42**
Introducción al diagnóstico de averías ..... 42
Cuadro de orden de inspección de DTC ..... 46
Cuadro del sistema de autoprotección ..... 47
Inspección básica ..... 49
Cuadro matriz de síntomas ..... 54
Ubicación de los componentes de control del motor ..... 60
Diagrama del sistema ..... 65
Disposición de los terminales del conector de la instalación del ECM ..... 67
Terminales del ECM y valor de referencia ..... 67
Función de CONSULT-II ..... 75
Valor de referencia de CONSULT-II en el modo de monitor de datos ..... 87
Gráfico de referencia del sensor principal en el modo Monitor datos ..... 91
**DIAGNÓSTICO DE AVERÍAS - VALOR DE ESPECIFICACIÓN ..... 93**
Descripción ..... 93
Condiciones de prueba ..... 93
Procedimiento de inspección ..... 93
Procedimiento de diagnóstico ..... 94
**DIAGNÓSTICO DE AVERÍAS PARA UN INCIDENTE INTERMITENTE ..... 97**
Descripción ..... 97
Procedimiento de diagnóstico ..... 97
**CIRCUITO DE SUMINISTRO ELÉCTRICO PARA EL ECM ..... 98**
Esquema de conexiones ..... 98
Terminales del ECM y valor de referencia ..... 99
Procedimiento de diagnóstico ..... 99
Inspección de componentes ..... 103

**LÍNEA COMUNICACIÓN CAN DE DTC U1000 ..... 104**
Descripción ..... 104
Lógica de diagnóstico en el vehículo ..... 104
Procedimiento de confirmación de DTC ..... 104
Esquema de conexiones ..... 105
Procedimiento de diagnóstico ..... 106
**DTC P0031, P0032 CALENTADOR DE S1HO2 ..... 107**
Descripción ..... 107
Valor de referencia de CONSULT-II en el modo de monitor de datos ..... 107
Terminales del ECM y valor de referencia ..... 107
Lógica de diagnóstico en el vehículo ..... 108
Procedimiento de confirmación de DTC ..... 108
Esquema de conexiones ..... 109
Procedimiento de diagnóstico ..... 110
Inspección de componentes ..... 111
Desmontaje y montaje ..... 111
**DTC P0102, P0103 MEDIDOR MCA ..... 112**
Descripción de componentes ..... 112
Valor de referencia de CONSULT-II en el modo de monitor de datos ..... 112
Terminales del ECM y valor de referencia ..... 112
Lógica de diagnóstico en el vehículo ..... 112
Procedimiento de confirmación de DTC ..... 113
Esquema de conexiones ..... 115
Procedimiento de diagnóstico ..... 116
Inspección de componentes ..... 118
Desmontaje y montaje ..... 119
**DTC P0112, P0113 SENSOR IAT ..... 120**
Descripción de componentes ..... 120
Lógica de diagnóstico en el vehículo ..... 120
Procedimiento de confirmación de DTC ..... 120
Esquema de conexiones ..... 122
Procedimiento de diagnóstico ..... 123
Inspección de componentes ..... 124
Desmontaje y montaje ..... 124
**DTC P0117, P0118 SENSOR TRM ..... 125**
Descripción de componentes ..... 125
Lógica de diagnóstico en el vehículo ..... 125
Procedimiento de confirmación de DTC ..... 126
Esquema de conexiones ..... 127
Procedimiento de diagnóstico ..... 128
Inspección de componentes ..... 129
Desmontaje y montaje ..... 129
**DTC P0132 S1HO2 ..... 130**
Descripción de componentes ..... 130
Valor de referencia de CONSULT-II en el modo de monitor de datos ..... 130
Terminales del ECM y valor de referencia ..... 130
Lógica de diagnóstico en el vehículo ..... 131
Procedimiento de confirmación de DTC ..... 131
Esquema de conexiones ..... 132
Procedimiento de diagnóstico ..... 133
Inspección de componentes ..... 134
Desmontaje y montaje ..... 135
**DTC P0134 S1HO2 ..... 136**
Descripción de componentes ..... 136
Valor de referencia de CONSULT-II en el modo de monitor de datos ..... 136
Terminales del ECM y valor de referencia ..... 136
Lógica de diagnóstico en el vehículo ..... 137
Comprobación del funcionamiento global ..... 137
Esquema de conexiones ..... 138
Procedimiento de diagnóstico ..... 139
Inspección de componentes ..... 140
Desmontaje y montaje ..... 141
**DTC P0171 FUNCIÓN DEL SISTEMA DE INYECCIÓN DE COMBUSTIBLE ..... 142**
Lógica de diagnóstico en el vehículo ..... 142
Procedimiento de confirmación de DTC ..... 142
Esquema de conexiones ..... 144
Procedimiento de diagnóstico ..... 145
**DTC P0172 FUNCIÓN DEL SISTEMA DE INYECCIÓN DE COMBUSTIBLE ..... 148**
Lógica de diagnóstico en el vehículo ..... 148
Procedimiento de confirmación de DTC ..... 148
Esquema de conexiones ..... 150
Procedimiento de diagnóstico ..... 151
**DTC P0221 SENSOR TP ..... 154**
Descripción de componentes ..... 154
Valor de referencia de CONSULT-II en el modo de monitor de datos ..... 154
Terminales del ECM y valor de referencia ..... 154
Lógica de diagnóstico en el vehículo ..... 155
Procedimiento de confirmación de DTC ..... 155
Esquema de conexiones ..... 157
Procedimiento de diagnóstico ..... 158
Inspección de componentes ..... 160
Desmontaje e instalación ..... 160
**DTC P0222, P0223 SENSOR TP ..... 161**
Descripción de componentes ..... 161
Valor de referencia de CONSULT-II en el modo de monitor de datos ..... 161
Terminales del ECM y valor de referencia ..... 161
Lógica de diagnóstico en el vehículo ..... 161
Procedimiento de confirmación de DTC ..... 162
Esquema de conexiones ..... 163
Procedimiento de diagnóstico ..... 164
Inspección de componentes ..... 166
Desmontaje e instalación ..... 166
**DTC P0226 SENSOR PPA ..... 167**
Descripción de componentes ..... 167
Valor de referencia de CONSULT-II en el modo de monitor de datos ..... 167
Terminales del ECM y valor de referencia ..... 167
Lógica de diagnóstico en el vehículo ..... 168
Procedimiento de confirmación de DTC ..... 168
Esquema de conexiones ..... 170
Procedimiento de diagnóstico ..... 171
Inspección de componentes ..... 173
Desmontaje e instalación ..... 173
**DTC P0227, P0228 SENSOR PPA ..... 174**
Descripción de componentes ..... 174
Valor de referencia de CONSULT-II en el modo de monitor de datos ..... 174
Terminales del ECM y valor de referencia ..... 174

Lógica de diagnóstico en el vehículo ..... 174
Procedimiento de confirmación de DTC ..... 175
Esquema de conexiones ..... 176
Procedimiento de diagnóstico ..... 177
Inspección de componentes ..... 179
Desmontaje e instalación ..... 179
**DTC P0327, P0328 SD ..... 180**
Descripción de componentes ..... 180
Terminales del ECM y valor de referencia ..... 180
Lógica de diagnóstico en el vehículo ..... 180
Procedimiento de confirmación de DTC ..... 180
Esquema de conexiones ..... 182
Procedimiento de diagnóstico ..... 183
Inspección de componentes ..... 184
Desmontaje y montaje ..... 184
**DTC P0335 SENSOR (POS) PCG ..... 185**
Descripción de componentes ..... 185
Valor de referencia de CONSULT-II en el modo de monitor de datos ..... 185
Terminales del ECM y valor de referencia ..... 185
Lógica de diagnóstico en el vehículo ..... 186
Procedimiento de confirmación de DTC ..... 186
Esquema de conexiones ..... 187
Procedimiento de diagnóstico ..... 188
Inspección de componentes ..... 189
Desmontaje y montaje ..... 190
**DTC P0340 SENSOR (FASE) PAL ..... 191**
Descripción de componentes ..... 191
Terminales del ECM y valor de referencia ..... 191
Lógica de diagnóstico en el vehículo ..... 192
Procedimiento de confirmación de DTC ..... 192
Esquema de conexiones ..... 193
Procedimiento de diagnóstico ..... 194
Inspección de componentes ..... 196
Desmontaje y montaje ..... 196
**DTC P0350 SEÑAL DE IGNICIÓN ..... 197**
Descripción de componentes ..... 197
Terminales del ECM y valor de referencia ..... 197
Lógica de diagnóstico en el vehículo ..... 198
Procedimiento de confirmación de DTC ..... 198
Esquema de conexiones ..... 199
Procedimiento de diagnóstico ..... 201
Inspección de componentes ..... 204
Desmontaje y montaje ..... 205
**DTC P0500 VSS ..... 206**
Descripción de componentes ..... 206
Terminales del ECM y valor de referencia ..... 206
Lógica de diagnóstico en el vehículo ..... 206
Procedimiento de confirmación de DTC ..... 206
Comprobación del funcionamiento global ..... 207
Esquema de conexiones ..... 208
Procedimiento de diagnóstico ..... 210
**DTC P0550 SENSOR PSP ..... 212**
Descripción de componentes ..... 212
Valor de referencia de CONSULT-II en el modo de monitor de datos ..... 212
Terminales del ECM y valor de referencia ..... 212
Lógica de diagnóstico en el vehículo ..... 212
Procedimiento de confirmación de DTC ..... 212
Esquema de conexiones ..... 214
Procedimiento de diagnóstico ..... 215
Inspección de componentes ..... 216
**DTC P0605 ECM ..... 217**
Descripción de componentes ..... 217
Lógica de diagnóstico en el vehículo ..... 217
Procedimiento de confirmación de DTC ..... 217
Procedimiento de diagnóstico ..... 219
**DTC P0650 MI ..... 220**
Descripción de componentes ..... 220
Lógica de diagnóstico en el vehículo ..... 220
Procedimiento de confirmación de DTC ..... 220
Comprobación del funcionamiento global ..... 220
Esquema de conexiones ..... 221
Procedimiento de diagnóstico ..... 222
**DTC P1065 SUMINISTRO ELÉCTRICO DEL ECM 224**
Descripción de componentes ..... 224
Terminales del ECM y valor de referencia ..... 224
Lógica de diagnóstico en el vehículo ..... 224
Procedimiento de confirmación de DTC ..... 224
Esquema de conexiones ..... 226
Procedimiento de diagnóstico ..... 227
**DTC P1110 CONTROL RVA ..... 229**
Descripción ..... 229
Valor de referencia de CONSULT-II en el modo de monitor de datos ..... 229
Terminales del ECM y valor de referencia ..... 230
Lógica de diagnóstico en el vehículo ..... 230
Procedimiento de confirmación de DTC ..... 230
Comprobación del funcionamiento global ..... 231
Procedimiento de diagnóstico ..... 231
**DTC P1111 VÁLVULA SOLENOIDE CONTROL RVA ..... 233**
Descripción de componentes ..... 233
Valor de referencia de CONSULT-II en el modo de monitor de datos ..... 233
Terminales del ECM y valor de referencia ..... 233
Lógica de diagnóstico en el vehículo ..... 234
Procedimiento de confirmación de DTC ..... 234
Esquema de conexiones ..... 235
Procedimiento de diagnóstico ..... 236
Inspección de componentes ..... 237
Desmontaje y montaje ..... 237
**DTC P1121 ACTUADOR DE CONTROL ELÉCTRICO DE LA MARIPOSA ..... 238**
Descripción ..... 238
Lógica de diagnóstico en el vehículo ..... 238
Procedimiento de confirmación de DTC ..... 238
Procedimiento de diagnóstico ..... 240
**DTC P1122 FUNCIÓN DE CONTROL ELÉCTRICO DE LA MARIPOSA ..... 241**
Descripción ..... 241
Valor de referencia de CONSULT-II en el modo de monitor de datos ..... 241
Terminales del ECM y valor de referencia ..... 241
Lógica de diagnóstico en el vehículo ..... 242
Procedimiento de confirmación de DTC ..... 242

Esquema de conexiones ..... 243
Procedimiento de diagnóstico ..... 244
Desmontaje e instalación ..... 247
**DTC P1124, P1126 RELÉ DEL MOTOR DE CONTROL DE LA MARIPOSA ..... 248**
Descripción de componentes ..... 248
Valor de referencia de CONSULT-II en el modo de monitor de datos ..... 248
Terminales del ECM y valor de referencia ..... 248
Lógica de diagnóstico en el vehículo ..... 248
Procedimiento de confirmación de DTC ..... 249
Esquema de conexiones ..... 250
Procedimiento de diagnóstico ..... 251
Inspección de componentes ..... 252
**COMPROBAR EL RELÉ DEL MOTOR DE CONTROL DE LA MARIPOSA DTC P1128 ..... 254**
Descripción de componentes ..... 254
Terminales del ECM y valor de referencia ..... 254
Lógica de diagnóstico en el vehículo ..... 254
Procedimiento de confirmación de DTC ..... 255
Esquema de conexiones ..... 256
Procedimiento de diagnóstico ..... 257
Inspección de componentes ..... 258
Desmontaje e instalación ..... 258
**DTC P1217 SOBRECALENTAMIENTO DEL MOTOR ..... 259**
Descripción del sistema ..... 259
Valor de referencia de CONSULT-II en el modo de monitor de datos ..... 259
Terminales del ECM y valor de referencia ..... 260
Lógica de diagnóstico en el vehículo ..... 260
Comprobación del funcionamiento global ..... 261
Esquema de conexiones ..... 263
Procedimiento de diagnóstico ..... 264
Las 12 causas principales de sobrecalentamiento ..... 271
Inspección de componentes ..... 272
**DTC P1223, P1224 SENSOR TP ..... 273**
Descripción de componentes ..... 273
Valor de referencia de CONSULT-II en el modo de monitor de datos ..... 273
Terminales del ECM y valor de referencia ..... 273
Lógica de diagnóstico en el vehículo ..... 273
Procedimiento de confirmación de DTC ..... 274
Esquema de conexiones ..... 275
Procedimiento de diagnóstico ..... 276
Inspección de componentes ..... 278
Desmontaje e instalación ..... 278
**DTC P1225 SENSOR PM ..... 279**
Descripción de componentes ..... 279
Lógica de diagnóstico en el vehículo ..... 279
Procedimiento de confirmación de DTC ..... 279
Procedimiento de diagnóstico ..... 280
Desmontaje e instalación ..... 280
**DTC P1226 SENSOR DE PM ..... 281**
Descripción de componentes ..... 281
Lógica de diagnóstico en el vehículo ..... 281
Procedimiento de confirmación de DTC ..... 281
Procedimiento de diagnóstico ..... 282
Desmontaje y montaje ..... 282
**DTC P1227, P1228 SENSOR PPA ..... 283**
Descripción de componentes ..... 283
Valor de referencia de CONSULT-II en el modo de monitor de datos ..... 283
Terminales del ECM y valor de referencia ..... 283
Lógica de diagnóstico en el vehículo ..... 283
Procedimiento de confirmación de DTC ..... 284
Esquema de conexiones ..... 285
Procedimiento de diagnóstico ..... 286
Inspección de componentes ..... 288
Desmontaje y montaje ..... 288
**DTC P1229 SUMINISTRO ELÉCTRICO DEL SENSOR TP ..... 289**
Lógica de diagnóstico en el vehículo ..... 289
Procedimiento de confirmación de DTC ..... 289
Esquema de conexiones ..... 291
Procedimiento de diagnóstico ..... 292
**DTC P1564 INTERRUPTOR DE DIRECCIÓN DEL ASCD ..... 295**
Descripción de componentes ..... 295
Valor de referencia de CONSULT-II en el modo de monitor de datos ..... 295
Terminales del ECM y valor de referencia ..... 295
Lógica de diagnóstico en el vehículo ..... 296
Procedimiento de confirmación de DTC ..... 296
Esquema de conexiones ..... 298
Procedimiento de diagnóstico ..... 300
Inspección de componentes ..... 302
**DTC P1572 INTERRUPTOR DE FRENO DEL ASCD ..... 303**
Descripción de componentes ..... 303
Valor de referencia de CONSULT-II en el modo de monitor de datos ..... 303
Terminales del ECM y valor de referencia ..... 303
Lógica de diagnóstico en el vehículo ..... 303
Procedimiento de confirmación de DTC ..... 304
Esquema de conexiones ..... 306
Procedimiento de diagnóstico ..... 307
Inspección de componentes ..... 313
**DTC P1574 SENSOR DE VELOCIDAD DEL VEHÍCULO DEL ASCD ..... 315**
Descripción de componentes ..... 315
Lógica de diagnóstico en el vehículo ..... 315
Procedimiento de confirmación de DTC ..... 315
Esquema de conexiones ..... 317
Procedimiento de diagnóstico ..... 319
**DTC P1706 INTERRUPTOR PNP ..... 321**
Descripción de componentes ..... 321
Valor de referencia de CONSULT-II en el modo de monitor de datos ..... 321
Terminales del ECM y valor de referencia ..... 321
Lógica de diagnóstico en el vehículo ..... 321
Procedimiento de confirmación de DTC ..... 321
Comprobación del funcionamiento global ..... 322
Esquema de conexiones ..... 323
Procedimiento de diagnóstico ..... 324

**DTC P1805 CONTACTO DE FRENO ..... 325**
Descripción ..... 325
Valor de referencia de CONSULT-II en el modo de monitor de datos ..... 325
Terminales del ECM y valor de referencia ..... 325
Lógica de diagnóstico en el vehículo ..... 325
Procedimiento de confirmación de DTC ..... 325
Esquema de conexiones ..... 327
Procedimiento de diagnóstico ..... 328
Inspección de componentes ..... 329
**SENSOR DE PRESIÓN ABSOLUTA ..... 331**
Descripción de componentes ..... 331
Esquema de conexiones ..... 332
Procedimiento de diagnóstico ..... 333
Inspección de componentes ..... 335
**S1HO2 ..... 336**
Descripción de componentes ..... 336
Valor de referencia de CONSULT-II en el modo de monitor de datos ..... 336
Terminales del ECM y valor de referencia ..... 336
Esquema de conexiones ..... 337
Procedimiento de diagnóstico ..... 338
Inspección de componentes ..... 339
Desmontaje y montaje ..... 341
**VÁLVULA SOLENOIDE DE CONTROL DEL VOLUMEN DE PURGA DEL CARTUCHO EVAP ..... 342**
Descripción ..... 342
Valor de referencia de CONSULT-II en el modo de monitor de datos ..... 342
Terminales del ECM y valor de referencia ..... 342
Esquema de conexiones ..... 344
Procedimiento de diagnóstico ..... 345
Inspección de componentes ..... 348
Desmontaje y montaje ..... 348
**VIAS ..... 349**
Descripción ..... 349
Valor de referencia de CONSULT-II en el modo de monitor de datos ..... 350
Terminales del ECM y valor de referencia ..... 350
Esquema de conexiones ..... 351
Procedimiento de diagnóstico ..... 352
Inspección de componentes ..... 355
Desmontaje y montaje ..... 356
**CIRCUITO DEL INYECTOR ..... 357**
Descripción de componentes ..... 357
Valor de referencia de CONSULT-II en el modo de monitor de datos ..... 357
Terminales del ECM y valor de referencia ..... 357
Esquema de conexiones ..... 358
Procedimiento de diagnóstico ..... 359
Inspección de componentes ..... 361
Desmontaje y montaje ..... 361
**SEÑAL DE ARRANQUE ..... 362**
Valor de referencia de CONSULT-II en el modo de monitor de datos ..... 362
Terminales del ECM y valor de referencia ..... 362
Esquema de conexiones ..... 363
Procedimiento de diagnóstico ..... 364
**CIRCUITO DE LA BOMBA DE COMBUSTIBLE ... 366**
Descripción ..... 366
Valor de referencia de CONSULT-II en el modo de monitor de datos ..... 366
Terminales del ECM y valor de referencia ..... 366
Esquema de conexiones ..... 368
Procedimiento de diagnóstico ..... 369
Inspección de componentes ..... 372
Desmontaje y montaje ..... 372
**SENSOR DE PRESIÓN DE REFRIGERANTE ..... 373**
Descripción de componentes ..... 373
Terminales del ECM y valor de referencia ..... 373
Esquema de conexiones ..... 374
Procedimiento de diagnóstico ..... 375
Desmontaje y montaje ..... 377
**SEÑAL DE CARGA ELÉCTRICA ..... 378**
Valor de referencia de CONSULT-II en el modo de monitor de datos ..... 378
Terminales del ECM y valor de referencia ..... 378
Esquema de conexiones ..... 379
Procedimiento de diagnóstico ..... 382
**INTERRUPTOR DEL FRENO DEL ASCD ..... 390**
Descripción de componentes ..... 390
Valor de referencia de CONSULT-II en el modo de monitor de datos ..... 390
Terminales del ECM y valor de referencia ..... 390
Esquema de conexiones ..... 391
Procedimiento de diagnóstico ..... 392
**INDICADOR DEL ASCD ..... 399**
Descripción de componentes ..... 399
Valor de referencia de CONSULT-II en el modo de monitor de datos ..... 399
Terminales del ECM y valor de referencia ..... 399
Esquema de conexiones ..... 400
Procedimiento de diagnóstico ..... 402
**CONECTOR DE ENLACE DE DATOS ..... 404**
Esquema de conexiones ..... 404
**SISTEMA DE CONTROL DE EMISIONES EVAPORATIVAS ..... 405**
Descripción ..... 405
Inspección de los componentes ..... 407
**VENTILACIÓN POSITIVA DEL CÁRTER DEL CIGÜEÑAL ..... 408**
Descripción ..... 408
Inspección de componentes ..... 408
**DISPOSITIVO DE CONTROL DE VELOCIDAD AUTOMÁTICO (ASCD) ..... 410**
Descripción del sistema ..... 410
Descripción de componentes ..... 411
**DATOS DE SERVICIO Y ESPECIFICACIONES (SDS) ..... 412**
Presión del combustible ..... 412
Velocidad en ralentí y avance del encendido ..... 412
Medidor de masa de caudal de aire ..... 412
Sensor de temperatura del aire de admisión ..... 412
Sensor de temperatura del refrigerante del motor. 412
Calentador del sensor de oxígeno calefactado 1 . 412
Sensor de posición del cigüeñal (POS) ..... 412

Sensor de posición del árbol de levas (FASE) ..... 412
Motor de control de gases ..... 412
Inyector ..... 412
Bomba de combustible ..... 412

## YD

**ÍNDICE DE DTC ..... 413**
Índice alfabético ..... 413
Índice de número DTC ..... 413
**PRECAUCIONES ..... 415**
Precauciones acerca del "AIRBAG" y el "PRETENSOR DEL CINTURÓN DE SEGURIDAD" del sistema de seguridad suplementario (SRS) ..... 415
Precauciones ..... 415
Esquemas de conexiones y diagnóstico de averías 417
**SISTEMA DE CONTROL DEL MOTOR ..... 418**
Diagrama del sistema ..... 418
Tabla del sistema ..... 419
Sistema de control de la inyección de combustible 419
Sistema de control de la temporización de la inyección de combustible ..... 421
Control de corte del acondicionador de aire ..... 421
Control de corte de combustible (sin carga y a velocidad elevada del motor) ..... 422
Sistema de ventilación del cárter del cigüeñal .... 422
**PROCEDIMIENTO BÁSICO DE SERVICIO ..... 423**
Filtro de combustible ..... 423
Aprendizaje de la posición liberada del pedal del acelerador ..... 423
Válvula de descarga de la presión del combustible 424
**SISTEMA DE DIAGNÓSTICO EN EL VEHÍCULO (OBD) ..... 426**
Procedimiento de detección de averías con MI y DTC ..... 426
Código de avería (DTC) ..... 426
NATS (Sistema antirrobo de Nissan) ..... 427
Testigo funcionamiento incorrecto (MI) ..... 427
**DIAGNÓSTICO DE AVERÍAS ..... 430**
Introducción al diagnóstico de averías ..... 430
Inspección básica ..... 434
Cuadro matriz de síntomas ..... 437
Ubicación de los componentes de control del motor 443
Diagrama del sistema ..... 446
Disposición de los terminales del conector de la instalación del ECM ..... 448
Terminales del ECM y valor de referencia ..... 448
Función de CONSULT-II ..... 454
Valor de referencia de CONSULT-II en el modo de monitor de datos ..... 459
Gráfico de referencia del sensor principal en el modo Monitor datos ..... 461
**DIAGNÓSTICO DE AVERÍAS PARA UN INCIDENTE INTERMITENTE ..... 463**
Descripción ..... 463
Procedimiento de diagnóstico ..... 463
**CIRCUITO DE SUMINISTRO ELÉCTRICO PARA EL ECM ..... 464**
Terminales del ECM y valor de referencia ..... 464
Esquema de conexiones ..... 465
Procedimiento de diagnóstico ..... 466
Inspección de componentes ..... 469
**DTC P0100 MEDIDOR DE MASA DE CAUDAL DE AIRE (MAFS) ..... 470**
Descripción de componentes ..... 470
Valor de referencia de CONSULT-II en el modo de monitor de datos ..... 470
Terminales del ECM y valor de referencia ..... 470
Lógica de diagnóstico en el vehículo ..... 471
Procedimiento de confirmación de DTC ..... 471
Esquema de conexiones ..... 472
Procedimiento de diagnóstico ..... 473
Inspección de componentes ..... 474
Desmontaje y montaje ..... 475
**DTC P0115 SENSOR DE TEMPERATURA DEL REFRIGERANTE DEL MOTOR (ECT) (CIRCUITO). 476**
Descripción ..... 476
Lógica de diagnóstico en el vehículo ..... 476
Procedimiento de confirmación de DTC ..... 476
Esquema de conexiones ..... 477
Procedimiento de diagnóstico ..... 478
Inspección de componentes ..... 479
Desmontaje y montaje ..... 479
**DTC P0120 SENSOR DE POSICIÓN DEL PEDAL DEL ACELERADOR ..... 480**
Descripción ..... 480
Valor de referencia de CONSULT-II en el modo de monitor de datos ..... 480
Terminales del ECM y valor de referencia ..... 480
Lógica de diagnóstico en el vehículo ..... 481
Procedimiento de confirmación de DTC ..... 481
Esquema de conexiones ..... 482
Procedimiento de diagnóstico ..... 483
Inspección de componentes ..... 487
Desmontaje y montaje ..... 488
**DTC P0190 SENSOR DE PRESIÓN DEL COMBUSTIBLE DEL RAÍL COMÚN ..... 489**
Descripción ..... 489
Valor de referencia de CONSULT-II en el modo de monitor de datos ..... 489
Terminales del ECM y valor de referencia ..... 489
Lógica de diagnóstico en el vehículo ..... 489
Procedimiento de confirmación de DTC ..... 490
Esquema de conexiones ..... 491
Procedimiento de diagnóstico ..... 492
Inspección de componentes ..... 493
Desmontaje y montaje ..... 493
**DTC P0201 - INYECTOR DE COMBUSTIBLE P0204 494**
Descripción ..... 494
Valor de referencia de CONSULT-II en el modo de Monitor de datos ..... 494
Terminales del ECM y valor de referencia ..... 494
Lógica de diagnóstico en el vehículo ..... 495
Procedimiento de confirmación de DTC ..... 496
Esquema de conexiones ..... 497

Procedimiento de diagnóstico ..... 499
Inspección de componentes ..... 500
Desmontaje y montaje ..... 501
**DTC P0335 SENSOR DE POSICIÓN DEL CIGÜEÑAL (PMS) ..... 502**
Descripción ..... 502
Valor de referencia de CONSULT-II en el modo de Monitor de datos ..... 502
Terminales del ECM y valor de referencia ..... 502
Lógica de diagnóstico en el vehículo ..... 503
Procedimiento de confirmación de DTC ..... 503
Esquema de conexiones ..... 504
Procedimiento de diagnóstico ..... 505
Inspección de componentes ..... 506
Desmontaje y montaje ..... 506
**DTC P0340 SENSOR DE POSICIÓN DEL CIGÜEÑAL ..... 507**
Descripción ..... 507
Terminales del ECM y valor de referencia ..... 507
Lógica de diagnóstico en el vehículo ..... 507
Procedimiento de confirmación de DTC ..... 507
Esquema de conexiones ..... 509
Procedimiento de diagnóstico ..... 510
Inspección de componentes ..... 511
Desmontaje y montaje ..... 511
**DTC P0500 SENSOR DE VELOCIDAD DEL VEHÍCULO (VSS) ..... 512**
Descripción ..... 512
Terminales del ECM y valor de referencia ..... 512
Lógica de diagnóstico en el vehículo ..... 512
Comprobación del funcionamiento global ..... 512
Esquema de conexiones ..... 513
Procedimiento de diagnóstico ..... 515
**DTC P1107 SENSOR DE PRESIÓN ABSOLUTA . 517**
Descripción ..... 517
Lógica de diagnóstico en el vehículo ..... 517
Procedimiento de confirmación de DTC ..... 517
Procedimiento de diagnóstico ..... 517
**DTC P1180 SENSOR DE TEMPERATURA DEL COMBUSTIBLE ..... 519**
Descripción ..... 519
Valor de referencia de CONSULT-II en el modo de Monitor de datos ..... 519
Terminales del ECM y valor de referencia ..... 519
Lógica de diagnóstico en el vehículo ..... 519
Procedimiento de confirmación de DTC ..... 519
Esquema de conexiones ..... 520
Procedimiento de diagnóstico ..... 521
Desmontaje y montaje ..... 522
**DTC P1216 EDU ..... 523**
Descripción ..... 523
Terminales del ECM y valor de referencia ..... 523
Lógica de diagnóstico en el vehículo ..... 524
Procedimiento de confirmación de DTC ..... 524
Esquema de conexiones ..... 525
Procedimiento de diagnóstico ..... 527
Desmontaje y montaje ..... 530
**DTC P1217 SOBRECALENTAMIENTO (SISTEMA DE REFRIGERACIÓN) ..... 531**
Descripción ..... 531
Valor de referencia de CONSULT-II en el modo de Monitor de datos ..... 531
Terminales del ECM y valor de referencia ..... 531
Lógica de diagnóstico en el vehículo ..... 532
Comprobación del funcionamiento global ..... 532
Esquema de conexiones ..... 534
Procedimiento de diagnóstico ..... 535
Las 12 causas principales de sobrecalentamiento 542
Inspección de componentes ..... 543
**DTC P1233 - VÁLVULA DE CONTROL DE ASPIRACIÓN P1234 ..... 544**
Descripción ..... 544
Valor de referencia de CONSULT-II en el modo de monitor de datos ..... 544
Terminales del ECM y valor de referencia ..... 544
Lógica de diagnóstico en el vehículo ..... 545
Procedimiento de confirmación de DTC ..... 546
Esquema de conexiones ..... 547
Procedimiento de diagnóstico ..... 548
Inspección de componentes ..... 549
Desmontaje y montaje ..... 549
**DTC P1301 - P1304 RESISTOR DE AJUSTE DEL INYECTOR DE COMBUSTIBLE ..... 550**
Descripción ..... 550
Terminales del ECM y valor de referencia ..... 550
Lógica de diagnóstico en el vehículo ..... 550
Procedimiento de confirmación de DTC ..... 550
Esquema de conexiones ..... 551
Procedimiento de diagnóstico ..... 552
Inspección de componentes ..... 553
Desmontaje y montaje ..... 553
**DTC P1305 FUGA DE COMBUSTIBLE ..... 554**
Lógica de diagnóstico en el vehículo ..... 554
Procedimiento de confirmación de DTC ..... 554
Procedimiento de diagnóstico ..... 554
Desmontaje y montaje ..... 554
**DTC P1510 INTERRUPTOR DE POSICIÓN SUELTA DEL PEDAL DEL ACELERADOR ..... 556**
Descripción ..... 556
Valor de referencia de CONSULT-II en el modo de monitor de datos ..... 556
Terminales del ECM y valor de referencia ..... 556
Lógica de diagnóstico en el vehículo ..... 557
Procedimiento de confirmación de DTC ..... 557
Esquema de conexiones ..... 558
Procedimiento de diagnóstico ..... 559
Inspección de componentes ..... 560
Desmontaje y montaje ..... 560
**DTC P1606 ECM ..... 561**
Descripción ..... 561
Lógica de diagnóstico en el vehículo ..... 561
Procedimiento de confirmación de DTC ..... 561
Procedimiento de diagnóstico ..... 561
**DTC P1621 RELÉ DEL ECM ..... 563**
Terminales del ECM y valor de referencia ..... 563
Lógica de diagnóstico en el vehículo ..... 563

Procedimiento de confirmación de DTC ..... 563
Esquema de conexiones ..... 564
Procedimiento de diagnóstico ..... 565
Inspección de componentes ..... 566
**DTC P1660 VOLTAJE DE LA BATERÍA ..... 567**
Lógica de diagnóstico en el vehículo ..... 567
Procedimiento de confirmación de DTC ..... 567
Procedimiento de diagnóstico ..... 567
**SISTEMA DE CONTROL DE INCANDESCENCIA . 569**
Descripción ..... 569
Terminales del ECM y valor de referencia ..... 569
Esquema de conexiones ..... 570
Procedimiento de diagnóstico ..... 571
Inspección de componentes ..... 575
Desmontaje y montaje ..... 576
**SISTEMA DE CONTROL DE VOLUMEN DEL EGR 577**
Descripción ..... 577
Valor de referencia de CONSULT-II en el modo de monitor de datos ..... 577
Terminales del ECM y valor de referencia ..... 578
Esquema de conexiones ..... 579
Procedimiento de diagnóstico ..... 580
Inspección de componentes ..... 582
Desmontaje y montaje ..... 583
**INTERRUPTOR DE FRENO ..... 584**
Descripción ..... 584
Terminales del ECM y valor de referencia ..... 584
Esquema de conexiones ..... 585
Procedimiento de diagnóstico ..... 587
Inspección de componentes ..... 588
**CONTACTO DE POSICIÓN DE ESTACIONA-MIENTO/PUNTO MUERTO (PNP) ..... 589**
Descripción ..... 589
Valor de referencia de CONSULT-II en la modalidad de monitor de datos ..... 589
Terminales del ECM y valor de referencia ..... 589
Esquema de conexiones ..... 590
Procedimiento de diagnóstico ..... 591
**SEÑAL DE ARRANQUE ..... 593**
Esquema de conexiones ..... 593
Procedimiento de diagnóstico ..... 594
**MANOCONTACTO DE ACEITE DE LA SERVODI-RECCIÓN ..... 595**
Descripción de componentes ..... 595
Valor de referencia de CONSULT-II en la modalidad de monitor de datos ..... 595
Terminales del ECM y valor de referencia ..... 595
Esquema de conexiones ..... 596
Procedimiento de diagnóstico ..... 597
Inspección de componentes ..... 598
Desmontaje y montaje ..... 598
**CONTROL DEL ACONDICIONADOR DE AIRE .... 599**
Esquema de conexiones ..... 599
**CONECTOR DE ENLACE DE DATOS Y DE MI ..... 600**
Esquema de conexiones (Para Sudáfrica) ..... 600
Esquema de conexiones (Excepto para Sudáfrica) . 601
**DATOS DE SERVICIO Y ESPECIFICACIONES (SDS) ..... 602**
Especificaciones generales ..... 602
Medidor de masa de caudal de aire ..... 602
Sensor de temperatura del refrigerante del motor . 602
Sensor de presión para barra común de combustible . 602
Sensor de posición del cigüeñal (PMS) ..... 602
Sensor de posición del árbol de levas ..... 602
Bujía de incandescencia ..... 602
Válvula de control de volumen del EGR ..... 602

# ÍNDICE DE DTC

PFP:00024

## Índice alfabético

EBS00FWM

**NOTA:**
**Si se visualiza el DTC U1000 con otro DTC, realizar primero el diagnóstico de averías para el DTC U1000. Consultar EC-104 .**

| Elementos (Términos de la pantalla CONSULT-II) | DTC*1 | | Página de referencia |
|---|---|---|---|
| | CONSULT-II | ECM*3 | |
| CIRC/SEN 1 PPA*5 | P0227 | 0227 | EC-174 |
| CIRC/SEN 1 PPA*5 | P0228 | 0228 | EC-174 |
| CIRC/SEN 2 PPA*5 | P1227 | 1227 | EC-283 |
| CIRC/SEN 2 PPA* 5 | P1228 | 1228 | EC-283 |
| SENSOR PPA*5 | P0226 | 0226 | EC-167 |
| CIRC CON FRENOS | P1572 | 1572 | EC-303 |
| CON ASCD | P1564 | 1564 | EC-295 |
| SEN VEL VEH ASCD | P1574 | 1574 | EC-315 |
| CIRC CON FRENOS | P1805 | 1805 | EC-325 |
| CIR COMUN CAN | U1000 | 1000*6 | EC-104 |
| CIRC/SEN PCG | P0335 | 0335 | EC-185 |
| CMP SEN/CIRC-B1 | P0340 | 0340 | EC-191 |
| APREND CTP | P1225 | 1225 | EC-279 |
| APREND CTP | P1226 | 1226 | EC-281 |
| ECM | P0605 | 0605 | EC-217 |
| RELÉ ECCS | P1065 | 1065 | EC-224 |
| CIRC/SEN ECT*5 | P0117 | 0117 | EC-125 |
| CIRC/SEN ECT*5 | P0118 | 0118 | EC-125 |
| SOBRECALENTO MTR | P1217 | 1217 | EC-259 |
| ACTR ETC*5 | P1121 | 1121 | EC-238 |
| CIRC/FUNCIÓN CME*5 | P1122 | 1122 | EC-241 |
| ETC MOT*5 | P1128 | 1128 | EC-254 |
| ALIM MOT ETC*5 | P1124 | 1124 | EC-248 |
| ALIM MOT ETC*5 | P1126 | 1126 | EC-248 |
| COMB SIS-POBRE-B1*2 | P0171 | 0171 | EC-142 |
| COMB SIS-RICO-B1*2 | P0172 | 0172 | EC-148 |
| S1HO2 (B1)*2 | P0132 | 0132 | EC-130 |
| S1HO2 (B1)*2 | P0134 | 0134 | EC-136 |
| CAL S1HO2 (B1)*2 | P0031 | 0031 | EC-107 |
| CAL S1HO2 (B1)*2 | P0032 | 0032 | EC-107 |
| CIRC/SENS IAT | P0112 | 0112 | EC-120 |
| CIRC/SENS IAT | P0113 | 0113 | EC-120 |
| SEÑ ENCENDIDO PRIM | P0350 | 0350 | EC-197 |
| CONT REG V ADM B1 | P1110 | 1110 | EC-229 |
| CIRC V REG V ADM B1 | P1111 | 1111 | EC-233 |

| Elementos (Términos de la pantalla CONSULT-II) | DTC*1 | | Página de referencia |
|---|---|---|---|
| | CONSULT-II | ECM*3 | |
| CIRC SEN DETN-B1 | P0327 | 0327 | EC-180 |
| CIRC SEN DETN-B1 | P0328 | 0328 | EC-180 |
| CIRC/MED MCA*5 | P0102 | 0102 | EC-112 |
| CIRC/MED MCA*5 | P0103 | 0103 | EC-112 |
| MI/CIRC | P0650 | 0650 | EC-220 |
| MAL FUNCIONAM NATS | P1610-P1615 | 1610 - 1615 | EC-37 |
| NO SE DETECTA EL DTC. PUEDE SER NECESARIO CONTINUAR TEST. | Nº de DTC | Parpadeante*4 | EC-39 |
| **NO SE DETECTA EL DTC. PUEDE SER NECESARIO CONTINUAR TEST.** | **P0000** | **0000** | — |
| SEN P DIR POT/CIR | P0550 | 0550 | EC-212 |
| CIRC/INT POS P-N | P1706 | 1706 | EC-321 |
| CIRC/SENSOR ALIM*5 | P1229 | 1229 | EC-289 |
| CIRC/TP SEN1*5 | P0222 | 0222 | EC-161 |
| CIRC/TP SEN1*5 | P0223 | 0223 | EC-161 |
| CIRC/TP SEN2*5 | P1223 | 1223 | EC-273 |
| CIRC/TP SEN2*5 | P1224 | 1224 | EC-273 |
| SENSOR DE PM*5 | P0221 | 0221 | EC-154 |
| CIRC SEN VEL VEHÍC | P0500 | 0500 | EC-206 |

*1: El N° del DTC del primer recorrido es el mismo N° que el DTC
*2: Modelos con catalizador de tres vías
*3: En el modo de prueba de diagnóstico II (resultados del autodiagnóstico), estos números los controla NISSAN.
*4: Cuando el motor está en funcionamiento.
*5: Cuando se realiza la operación de autoprotección, el MI se ilumina.
*6: Para solucionar este DTC es preciso utilizar CONSULT-II.

## Índice de número DTC

EBS00FWN

**NOTA:**
**Si se visualiza el DTC U1000 con otro DTC, realizar primero el diagnóstico de averías para el DTC U1000. Consultar EC-104 .**

| DTC*1 | | Elementos (Términos de la pantalla CONSULT-II) | Página de referencia |
|---|---|---|---|
| CONSULT-II | ECM*3 | | |
| Nº de DTC | Parpadeante*4 | NO SE DETECTA EL DTC. PUEDE SER NECESARIO CONTINUAR TEST. | EC-39 |
| U1000 | 1000*6 | CIR COMUN CAN | EC-104 |
| **P0000** | **0000** | **NO SE DETECTA EL DTC. PUEDE SER NECESARIO CONTINUAR TEST.** | — |
| P0031 | 0031 | CAL S1HO2 (B1)*2 | EC-107 |
| P0032 | 0032 | CAL S1HO2 (B1)*2 | EC-107 |
| P0102 | 0102 | CIRC/MED MCA*5 | EC-112 |
| P0103 | 0103 | CIRC/MED MCA*5 | EC-112 |
| P0112 | 0112 | CIRC/SENS IAT | EC-120 |

| DTC*1 | | Elementos (Términos de la pantalla CONSULT-II) | Página de referencia |
|---|---|---|---|
| CONSULT-II | ECM*3 | | |
| P0113 | 0113 | CIRC/SENS IAT | EC-120 |
| P0117 | 0117 | CIRC/SEN ECT*5 | EC-125 |
| P0118 | 0118 | CIRC/SEN ECT*5 | EC-125 |
| P0132 | 0132 | S1HO2 (B1)*2 | EC-130 |
| P0134 | 0134 | S1HO2 (B1)*2 | EC-136 |
| P0171 | 0171 | COMB SIS-POBRE-B1*2 | EC-142 |
| P0172 | 0172 | COMB SIS-POBRE-B1*2 | EC-148 |
| P0221 | 0221 | SENSOR DE PM*5 | EC-154 |
| P0222 | 0222 | CIRC/SEN1 TP*5 | EC-161 |
| P0223 | 0223 | CIRC/SEN1 TP*5 | EC-161 |
| P0226 | 0226 | SENSOR PPA*5 | EC-167 |
| P0227 | 0227 | CIRC/SEN 1 PPA*5 | EC-174 |
| P0228 | 0228 | CIRC/SEN 1 PPA*5 | EC-174 |
| P0327 | 0327 | CIRC SEN DETN-B1 | EC-180 |
| P0328 | 0328 | CIRC SEN DETN-B1 | EC-180 |
| P0335 | 0335 | CIRC/SEN PCG | EC-185 |
| P0340 | 0340 | CMP SEN/CIRC-B1 | EC-191 |
| P0350 | 0350 | SEÑ ENCENDIDO PRIM | EC-197 |
| P0500 | 0500 | CIRC SEN VEL VEHÍC | EC-206 |
| P0550 | 0550 | SEN P DIR POT/CIR | EC-212 |
| P0605 | 0605 | ECM | EC-217 |
| P0650 | 0650 | MI/CIRC | EC-220 |
| P1065 | 1065 | RELÉ ECCS | EC-224 |
| P1110 | 1110 | CONT REG V ADM B1 | EC-229 |
| P1111 | 1111 | CIRC V REG V ADM B1 | EC-233 |
| P1121 | 1121 | ETC ACTR*5 | EC-238 |
| P1122 | 1122 | CIRC/FUNCIÓN CME*5 | EC-241 |
| P1124 | 1124 | ALIM MOT ETC*5 | EC-248 |
| P1126 | 1126 | ALIM MOT ETC*5 | EC-248 |
| P1128 | 1128 | MOT ETC*5 | EC-254 |
| P1217 | 1217 | SOBRECALENTO MTR | EC-259 |
| P1223 | 1223 | CIRC/TP SEN2*5 | EC-273 |
| P1224 | 1224 | CIRC/TP SEN2*5 | EC-273 |
| P1225 | 1225 | APREND CTP | EC-279 |
| P1226 | 1226 | APREN CTP | EC-281 |
| P1227 | 1227 | CIRC/ SEN 2 PPA*5 | EC-283 |
| P1228 | 1228 | CIRC/SEN 2 PPA*5 | EC-283 |
| P1229 | 1229 | CIRC/SENSOR ALIM*5 | EC-289 |
| P1564 | 1564 | INT ASCD | EC-295 |

| DTC*1 | | Elementos (Términos de la pantalla CONSULT-II) | Página de referencia |
|---|---|---|---|
| CONSULT-II | ECM*3 | | |
| P1572 | 1572 | CON FRENO ASCD | EC-303 |
| P1574 | 1574 | SEN VEL VEH ASCD | EC-315 |
| P1610-P1615 | 1610 - 1615 | MAL FUNCIONAM NATS | EC-37 |
| P1706 | 1706 | CIRC/INT POS P-N | EC-321 |
| P1805 | 1805 | CIRC CON FRENOS | EC-325 |

*1: El N° del DTC del primer recorrido es el mismo N° que el DTC
*2: Modelos con catalizador de tres vías
*3: En el modo de prueba de diagnóstico II (resultados del autodiagnóstico), estos números los controla NISSAN.
*4: Cuando el motor está en funcionamiento.
*5: Cuando se realiza la operación de autoprotección, el MI se ilumina.
*6: Para solucionar este DTC es preciso utilizar CONSULT-II.

# PRECAUCIONES

PFP:00001

## Precauciones acerca del “AIRBAG” y el “PRETENSOR DEL CINTURÓN DE SEGURIDAD” del sistema de seguridad suplementario (SRS)

EBS00FWO

El “AIRBAG” y el “PRETENSOR DEL CINTURÓN DE SEGURIDAD” del sistema de seguridad complementario, usados junto con los cinturones de seguridad delanteros, ayudan a reducir el riesgo o la gravedad de las lesiones del conductor y del pasajero delantero en determinados tipos de colisiones frontales. La información necesaria para atender el sistema de forma segura, se incluye en las secciones SRS y SB de este Manual de Taller.

**ADVERTENCIA:**

- **Para evitar dejar el SRS inoperativo, lo que podría aumentar el riesgo de lesiones o fallecimiento en caso de una colisión que activara el airbag, todo el mantenimiento debe realizarse en un concesionario autorizado de NISSAN/INFINITI.**
- **Un mantenimiento inadecuado, incluidos el desmontaje y montaje incorrectos del SRS, puede producir lesiones debido a la activación involuntaria del sistema. Para aprender a desmontar el cable y el módulo del airbag, consultar la sección SRS.**
- **No deben utilizarse 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 pueden identificarse por los conectores de instalación amarillos y/o naranjas.**

## Sistema de diagnósticos en el vehículo (OBD) del motor y T/A

EBS00FWP

El ECM dispone de un sistema de diagnóstico en el vehículo. Dicho sistema hará que el indicador de avería (MI) se encienda para avisar al conductor de la presencia de una avería que provoca el deterioro del sistema de emisiones.

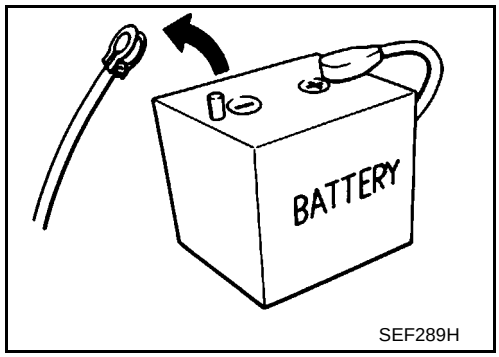
**PRECAUCIÓN:**

- **Asegurarse de girar el interruptor de encendido hacia la posición OFF y desconectar el terminal negativo de la batería antes de realizar trabajos de reparación o inspección. El circuito abierto o cortocircuito de los interruptores, sensores, válvulas solenoide, etc. asociados, provocará la iluminación del MI.**
- **Asegurarse de conectar y bloquear los conectores de forma segura después del trabajo. Un conector suelto (desbloqueado) hará que el MI se ilumine debido a un circuito abierto. (Asegurarse de que el conector no esté mojado, no tenga grasa ni suciedad, y que los terminales no estén doblados, etc.)**
- **Algunos sistemas y componentes, especialmente los relacionados con el OBD, podrían estar utilizando un nuevo tipo de conector de instalación con bloqueo deslizante. Para ver una descripción del mismo y obtener información sobre cómo desconectarlo, consultar PG-72, "CONECTOR DE LA INSTALACIÓN" .**
- **Cerciorarse de dirigir y asegurar las instalaciones correctamente después del trabajo. La interferencia de la instalación con una abrazadera, etc., puede ser la causa de que el MI se ilumine debido al cortocircuito.**
- **Asegurarse de conectar los tubos de goma correctamente después del trabajo. Un tubo de goma desconectado o mal conectado puede ser la causa de que el MI se ilumine debido a una avería en el sistema de inyección del combustible,etc.**
- **Asegurarse de borrar la información innecesaria relacionada con averías (reparaciones terminadas) del ECM y del TCM (módulo de control de transmisión) antes de devolver el vehículo al cliente.**

## Precaución

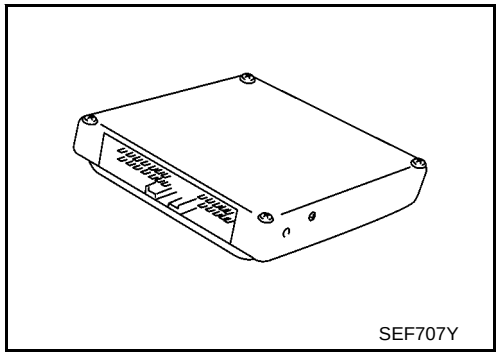
EBS00FWQ

- **Utilizar siempre una batería de 12 voltios como suministro eléctrico.**
- **No intentar desconectar los cables de la batería mientras el motor está en marcha.**
- **Antes de conectar o desconectar el conector de la instalación del ECM, quitar el interruptor de encendido y desconectar el borne negativo de la batería. Si no lo hace, el ECM puede resultar dañado puesto que se le aplicaría voltaje de batería aun cuando se ha quitado el interruptor de encendido.**
- **Antes de desmontar las piezas, quitar el interruptor de encendido y desconectar el cable de masa de la batería.**

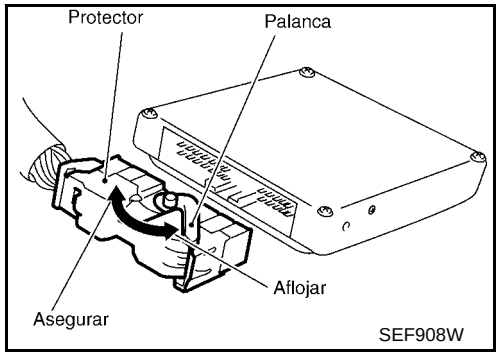


SEF289H

- **No desarmar el ECM.**
- **Si un terminal de la batería está desconectado, la memoria recuperará el valor del ECM.**
  **El ECM comenzará en ese momento el autocontrol a partir de su valor inicial. El funcionamiento del motor puede variar ligeramente cuando el terminal está desconectado. Sin embargo, esto no indica ningún problema. No es necesario sustituir una pieza debido a una ligera variación.**

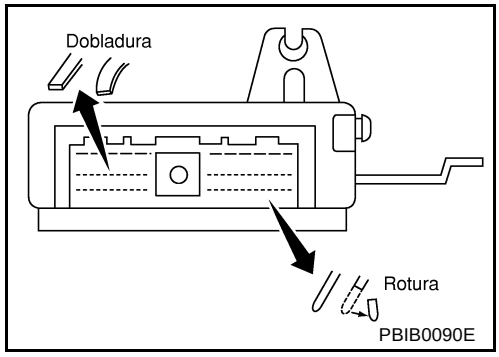

SEF707Y

- **Al conectar el conector de la instalación del ECM, apretarlo con una palanca tal como se muestra a la derecha.**



SEF908W

- **Al conectar o desconectar los conectores de clavija en o desde el ECM, cerciorarse de no dañar (doblar o romper) los terminales de la clavija.**
  **Asegurarse de que el terminal de clavija del ECM no esté doblado ni roto al conectar los conectores de clavija.**
- **Conectar fijamente los conectores de la instalación del ECM.**
  **Una mala conexión puede causar que un voltaje extremadamente alto (incremento brusco) se establezca en la bobina y el condensador, pudiendo dañar los IC.**
- **Mantener la instalación del sistema de control del motor a una distancia mínima de 10 cm de la instalación contigua a fin de evitar averías del sistema de control del motor debidas a la recepción de ruido externo, el funcionamiento disminuido de los IC, etc.**
- **Mantener las piezas del sistema de control del motor y la instalación secas.**

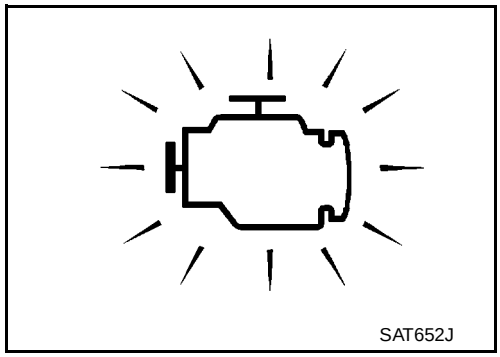


PBIB0090E

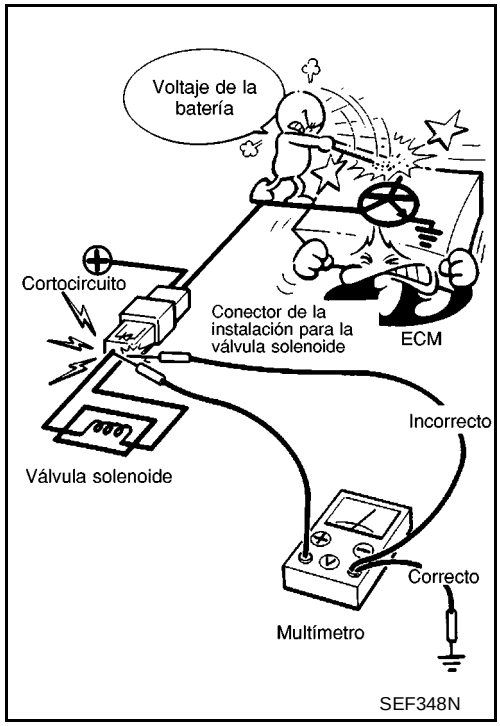
- **Antes de sustituir el ECM, realizar la inspección “Terminales del ECM y valor de referencia” y asegurarse de que el ECM funciona correctamente. Consultar EC-67, "Terminales del ECM y valor de referencia" .**
- **Manejar cuidadosamente el medidor de masa de caudal de aire para evitar dañarlo.**
- **No desarmar el medidor de masa de caudal de aire.**
- **No limpiar el medidor de masa de caudal de aire con ningún tipo de detergente.**
- **No desmontar el actuador de control eléctrico de la mariposa.**



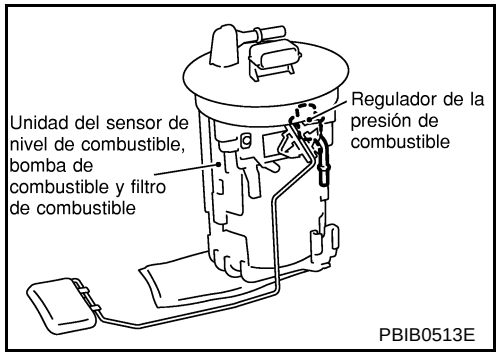

- **Incluso una pequeña fuga en el sistema de admisión puede ser la causa de problemas graves.**
- **No golpear ni sacudir el sensor de posición del árbol de levas (FASE) o el sensor de posición del cigüeñal (POS).**
- **Tras realizar cada DIAGNÓSTICO DE AVERÍAS, llevar a cabo un Procedimiento de confirmación de DTC o una Comprobación del funcionamiento global.**
  **El DTC no debe visualizarse en el “Procedimiento de confirmación de DTC” si la reparación ha terminado. La “Comprobación del funcionamiento global” debería ser correcta si se ha finalizado la reparación.**



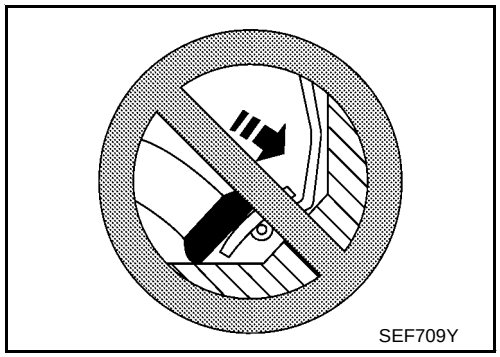

- **Cuando se midan las señales del ECM con un comprobador, nunca debe permitirse que las dos sondas entren en contacto.**
  **El contacto accidental de las sondas provocará un cortocircuito y daños en el transistor de potencia del ECM.**
- **No utilizar terminales de masa del ECM al medir el voltaje de entrada/salida. Podría dañarse el transistor del ECM. Utilizar una masa distinta a la de los terminales del ECM, como puede ser una toma de tierra.**



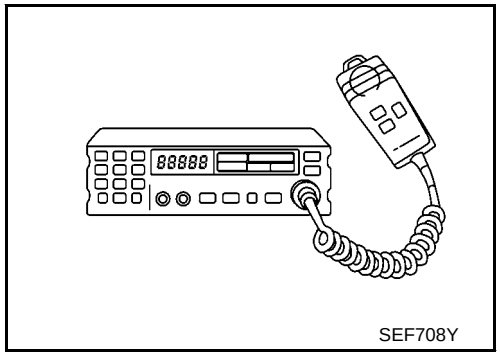
- **No poner en funcionamiento la bomba de combustible si no hay combustible en los conductos.**
- **Apretar las abrazaderas de la manguera del combustible al par especificado.**




- **No pisar el pedal del acelerador al arrancar.**
- **Inmediatamente después de la puesta en marcha, no revolucionar el motor innecesariamente.**
- **No revolucionar el motor inmediatamente antes de pararlo.**




- **Al instalar una emisora de radioaficionado de batería central o un teléfono móvil, asegurarse de seguir estas indicaciones, ya que su ubicación podría influir de forma negativa en los sistemas electrónicos de control.**
  - **Mantener la antena lo más alejada posible de las unidades de control electrónico.**
  - **Mantener la línea de alimentación de la antena a más de 20 cm de la instalación de los controles electrónicos. No deben instalarse en paralelo distancias prolongadas.**
  - **Ajustar la antena y la línea de alimentación de modo que la radio de onda estacionaria no aumente de tamaño.**
  - **Asegurarse de conectar la radio a masa de la carrocería del vehículo.**




## Esquemas de conexiones y diagnóstico de averías

EBS00FWR

Al leer esquemas de conexiones, consultar lo siguiente:

- GI-14, "Cómo interpretar los esquemas de conexiones"
- PG-3, "RUTA DEL SUMINISTRO ELÉCTRICO"en el circuito de distribución de alimentación

Al realizar diagnósticos de averías, consultar lo siguiente:

- GI-11, "PROCEDIMIENTO A SEGUIR PARA LOS GRUPOS DE PRUEBA EN LOS DIAGNÓSTICOS DE AVERÍA"
- GI-24, "Cómo realizar un diagnóstico eficiente para una avería eléctrica"

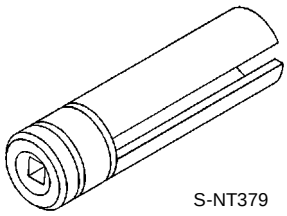
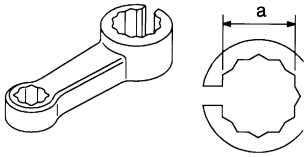
# PREPARACIÓN

PFP:00002

## Herramientas especiales de servicio

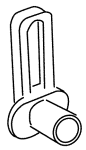
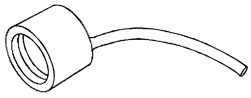
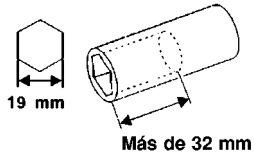
EBS00FWS

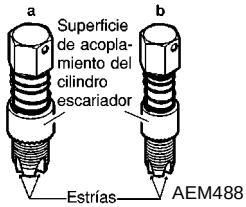
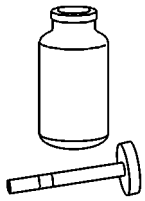
Las formas reales de las herramientas Kent-Moore pueden ser diferentes de las de las herramientas especiales de servicio aquí ilustradas.

| Número de referencia<br>Denominación | Descripción | |
|---|---|---|
| KV10117100<br>Llave del sensor de oxígeno calefactado |  <br>S-NT379 | Afloja o aprieta los sensores de oxígeno calefactado con tuercas hexagonales 22 mm |
| KV10114400<br>Llave del sensor de oxígeno calefactado |  <br>S-NT636 | Afloja o aprieta los sensores de oxígeno calefactado<br>**a: 22 mm** |

## Herramientas comerciales de servicio

EBS00FWT

| Denominación | Descripción | |
|---|---|---|
| Desconexión rápida de conectores |  <br>PBIC0198E | Desmonta los conectores rápidos de la manguera de combustible del compartimento del motor (Disponible en la SEC. 164 del CATÁLOGO DE PIEZAS: Nº de pieza 16441 6N210) |
| Adaptador del tapón de relleno de combustible |  <br>S-NT653 | Comprueba la presión de apertura de la válvula de descarga de vacío del depósito de combustible |
| Llave de tubo |  <br>S-NT705 | Desmonta y monta el sensor de temperatura del líquido refrigerante del motor |

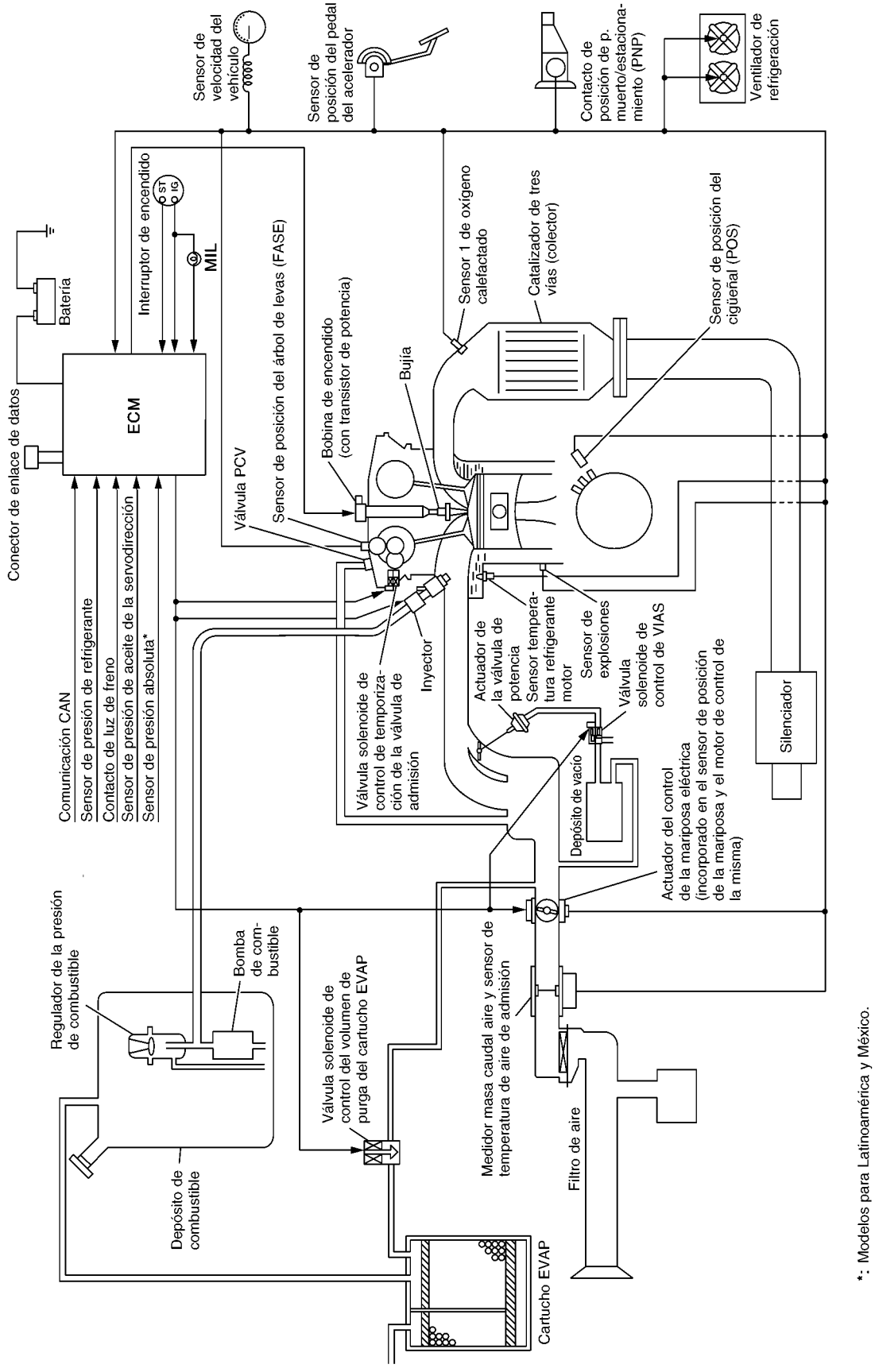
| Denominación | Descripción | |
|---|---|---|
| Limpiador de la rosca del sensor de oxígeno,<br>por ejemplo: (J-43897-18)<br>(J-43897-12) |  | Reacondiciona las roscas del sistema de escape antes del montaje del nuevo sensor de oxígeno. Se usa junto con un lubricante antidesgaste tal como se muestra a continuación.<br>**a: 18 mm de diámetro con un paso de 1,5 mm para los sensores de oxígeno de circonio**<br>**b: 12 mm de diámetro con separación de 1,25 mm para el sensor de oxígeno de titanio** |
| Lubricante antidesgaste, es decir: Permatex™ 133AR o equivalente que cumpla las especificación MI-A-907 |  | Lubrica la herramientas para limpiar la rosca del sensor de oxígeno durante el reacondicionamiento de las roscas del sistema de escape. |

# SISTEMA DE CONTROL DEL MOTOR

PFP:23710

## Diagrama del sistema (modelos con catalizador de tres vías)

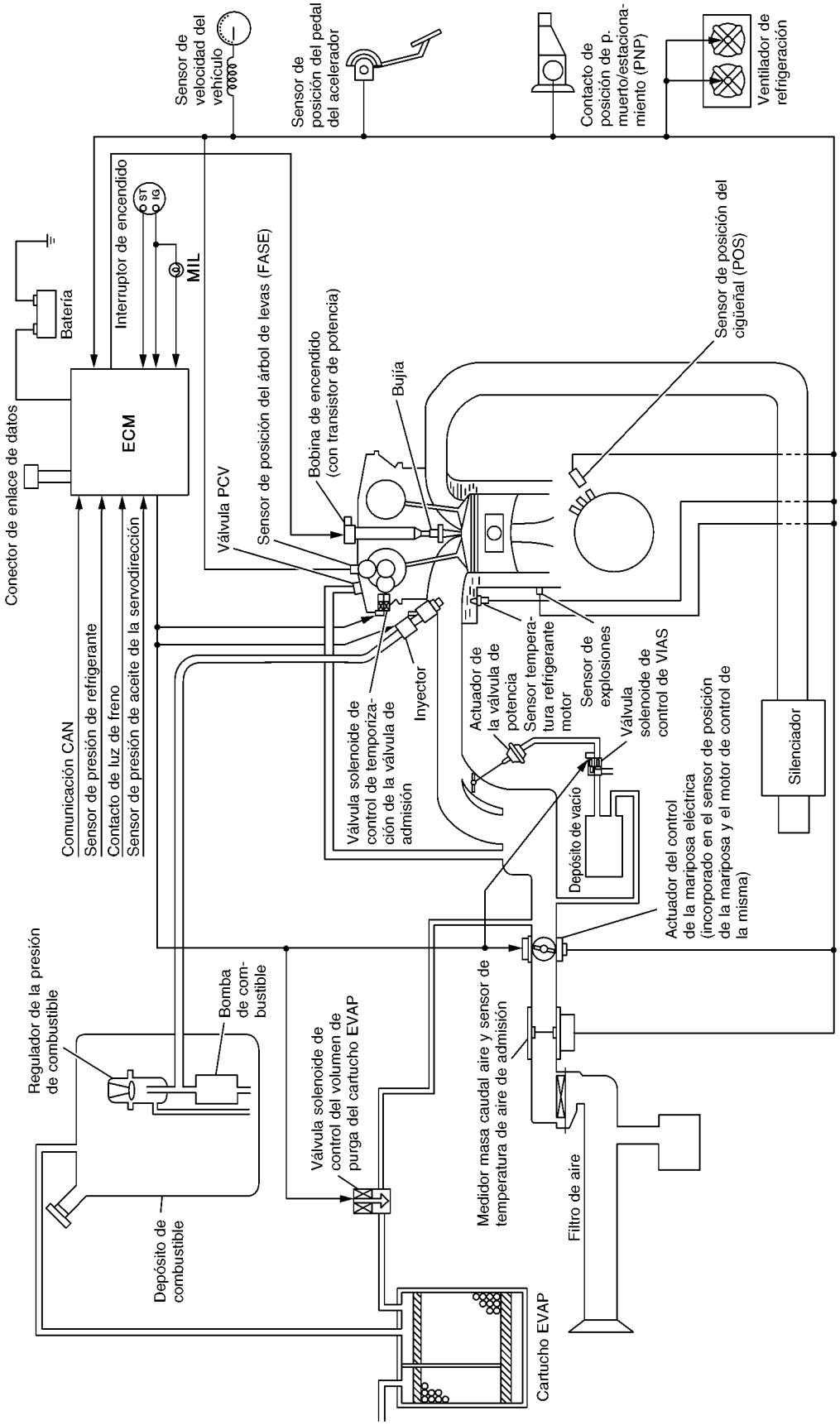
EBS00FWU




PBIB0906E

## Diagrama del sistema (modelos sin catalizador de tres vías)

EBS00G7Z

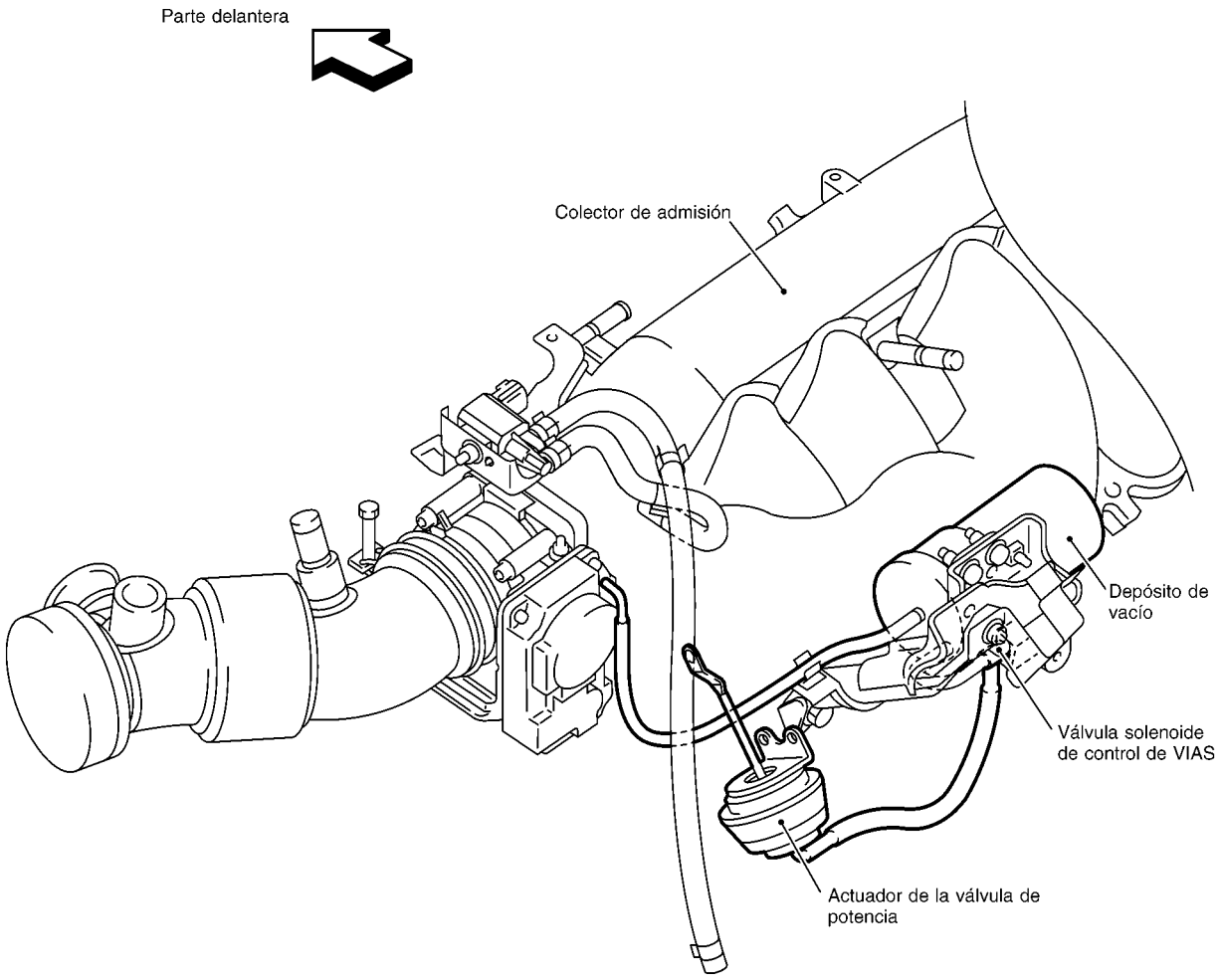



PBIB0907E

## Esquema de mangueras de vacío

EBS00FWV






**NOTA:**
**No utilizar agua con jabón ni ningún otro tipo de disolvente para montar las mangueras de vacío o de purga.**

PBIB0908E

**Consultar EC-19 o EC-20 del sistema de control de vacío.**

## Tabla del sistema

EBS00FWW

| Entrada (Sensor) | Función del ECM | Salida (Actuador) |
|---|---|---|
| ● Sensor de posición del árbol de levas (FASE)<br>● Sensor de posición del cigüeñal (POS)<br>● Medidor de masa de caudal de aire<br>● Sensor de temperatura del refrigerante del motor<br>● Sensor de oxígeno calefactado 1*2<br>● Sensor de posición de la mariposa<br>● Sensor de posición del pedal del acelerador<br>● Contacto de posición de estacionamiento/ punto muerto (PNP)<br>● Sensor de temperatura del aire de admisión<br>● Sensor de presión de la servodirección<br>● Interruptor de encendido<br>● Voltaje de la batería<br>● Sensor de explosiones<br>● Sensor de presión de refrigerante<br>● TCM (Módulo de control de la transmisión) *1<br>● Sensor de la rueda<br>● Interruptor del acondicionador de aire<br>● Carga eléctrica<br>● Sensor de presión absoluta*3<br>● Contacto de la luz de freno<br>● ASCD interruptor de dirección<br>● ASCD interruptor de freno<br>● ASCD interruptor de embrague | Control de la inyección de combustible y de la relación de la mezcla | Inyectores |
| | Sistema de encendido electrónico | Transistores de energía |
| | Control de la bomba de combustible | Relé de la bomba de combustible |
| | Control de velocidad del vehículo del ASCD | Accionador del control eléctrico de la mariposa |
| | Sistema de diagnóstico en el vehículo | MI (en el panel de instrumentos) |
| | Control del calentador*2 del sensor de oxígeno calefactado 1 | Calentador*2 del sensor de oxígeno calefactado 1 |
| | Control de la válvula de energía | Válvula solenoide de control VIAS |
| | Control del flujo de purga del cartucho EVAP | Válvula solenoide de control del volumen de purga del cartucho EVAP |
| | Control de cierre del acondicionador de aire | Relé del acondicionador de aire |
| | Control del ventilador de refrigeración | Relés del ventilador de refrigeración |

*1: Estas señales se envían al ECM a través de la línea de comunicación CAN.
*2: Modelos con catalizador de tres vías.
*3: Modelos para Latinoamérica y México.

# Sistema de control de la inyección de combustible (MFI)

EBS00FWX

## CUADRO DE SEÑALES DE ENTRADA/SALIDA

| Sensor | Señal de entrada del ECM | Función del ECM | Actuador |
|---|---|---|---|
| Sensor de posición del cigüeñal (POS) | Revoluciones del motor | Control de la inyección de combustible y de la relación de la mezcla | Inyectores |
| Sensor de posición del árbol de levas (FASE) | Velocidad del motor<br>Posición de los pistones | | |
| Medidor de masa de caudal de aire | Cantidad de aire de admisión | | |
| Sensor de temperatura del refrigerante del motor | Temperatura del refrigerante del motor | | |
| Sensor de oxígeno calefactado 1*1 | Densidad de oxígeno en los gases de escape | | |
| Sensor de posición de la mariposa | Posición de la mariposa | | |
| Sensor de posición del pedal del acelerador | Posición del pedal del acelerador | | |
| Contacto de posición de estacionamiento/ punto muerto (PNP) | Posición de los engranajes | | |
| Interruptor de encendido | Señal de arranque | | |
| Sensor de explosiones | Estado de explosiones del motor | | |
| Batería | Voltaje de la batería | | |
| Sensor de presión de la servodirección | Funcionamiento de la servodirección | | |
| Sensor de la rueda | Velocidad del vehículo | | |
| Interruptor del acondicionador de aire | Funcionamiento del acondicionador de aire | | |
| Sensor de presión absoluta*2 | Presión barométrica ambiente | | |

*1: Modelos con catalizador de tres vías.
*2: Modelos para Latinoamérica y México.

## DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA

El ECM determina la cantidad de combustible inyectado desde el inyector de combustible. El ECM controla el tiempo que la válvula permanece abierta (duración del impulso de inyección). La cantidad de combustible inyectado es un valor programado en la memoria del ECM. El valor del programa está preestablecido por las condiciones de funcionamiento del motor. Estas condiciones están determinadas por las señales de entrada (en las revoluciones del motor y el aire de admisión) tanto del sensor de posición del cigüeñal como del medidor de masa de caudal de aire.

## DISTINTAS COMPENSACIONES PARA AUMENTAR O REDUCIR LA INYECCIÓN DE COMBUSTIBLE

Además, se compensa la cantidad de combustible inyectado para mejorar el rendimiento del motor bajo distintas condiciones de funcionamiento, tal como se relaciona a continuación.

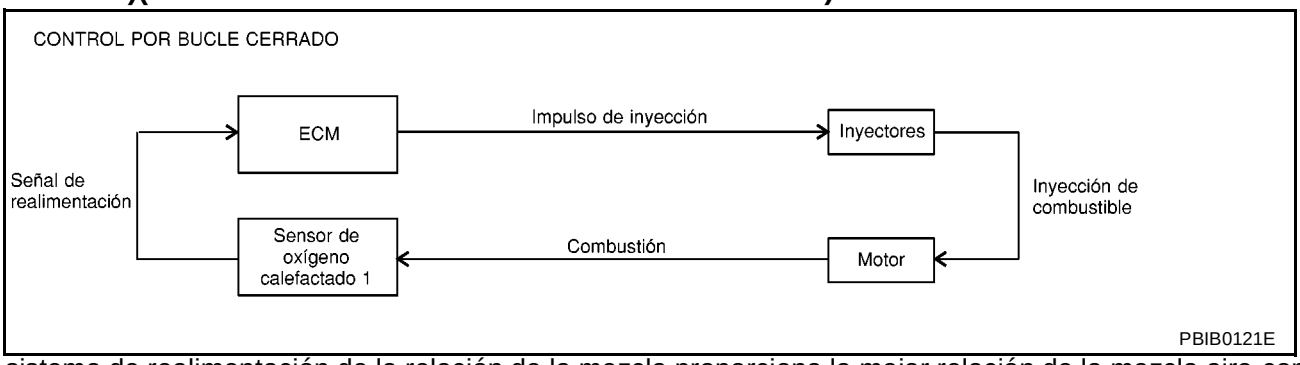
<Incremento de combustible>

- Durante el calentamiento
- Cuando se arranca el motor
- Durante la aceleración
- Funcionamiento con el motor caliente
- Cuando la palanca selectora se cambia de “N” a “D”
- Funcionamiento con mucha carga y a alta velocidad

<Reducción de combustible>

- Durante la desaceleración
- Durante el funcionamiento con el motor muy revolucionado

## CONTROL DE REALIMENTACIÓN DE LA RELACIÓN DE LA MEZCLA (CONTROL POR BUCLE CERRADO)(MODELOS CON CATALIZADOR DE TRES VÍAS)




El sistema de realimentación de la relación de la mezcla proporciona la mejor relación de la mezcla aire-combustible para la gobernabilidad del vehículo y el control de emisiones. El catalizador de tres vías (colector) puede reducir mejor las emisiones de CO, HC y NOx. Este sistema utiliza el sensor de oxígeno calefactado 1 en el colector de escape para controlar si el funcionamiento del motor es rico o pobre. El ECM ajusta la amplitud del impulso de inyección de acuerdo con la señal de voltaje del sensor. Para obtener más información acerca del sensor de oxígeno calefactado 1, consultar EC-136 . Esto mantiene la relación de mezcla dentro del margen estequiométrico (mezcla ideal de aire y combustible).
Se conoce esta etapa como la condición de control por bucle cerrado.

### Control por bucle abierto

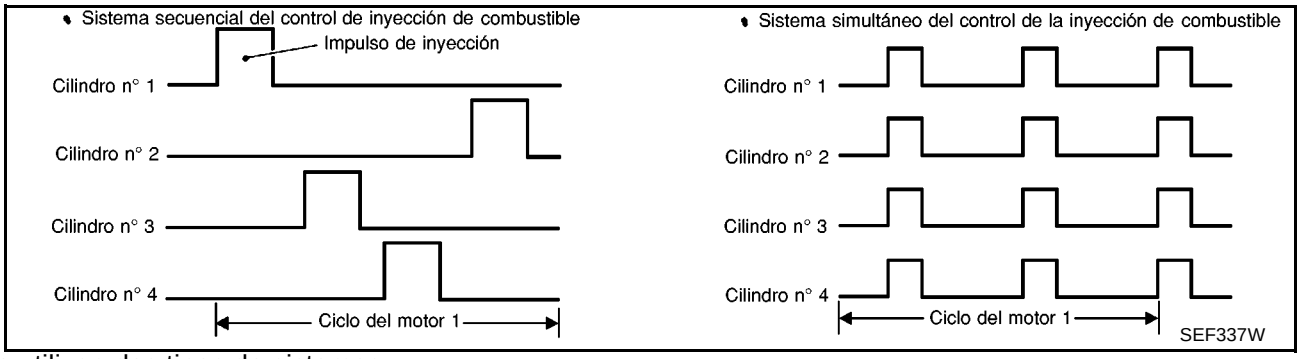
La condición del sistema de bucle abierto se refiere a cuando el ECM detecta alguna de las siguientes condiciones. La realimentación se detiene para mantener estabilizada la combustión del combustible.

- Deceleración y aceleración
- Funcionamiento con mucha carga y a alta velocidad
- Avería del sensor de oxígeno calefactado 1 o de su circuito
- Activación insuficiente del sensor de oxígeno calefactado 1 a baja temperatura del refrigerante del motor
- Temperatura elevada del refrigerante del motor
- Durante el calentamiento
- Después de cambiar de “N” a “D”
- Cuando se arranca el motor

## CONTROL DE AUTOAPRENDIZAJE DE LA RELACIÓN DE LA MEZCLA (MODELOS CON CATALIZADOR DE TRES VÍAS)

El sistema de control de realimentación de la relación de mezcla controla la señal de relación de mezcla transmitida por el sensor de oxígeno calefactado delantero. Esta señal de realimentación se envía al ECM. El ECM controla que la relación básica de mezcla se mantenga lo más cerca posible de la relación de mezcla teórica. No obstante, la relación básica de mezcla no se controla necesariamente como se concibió originalmente. Tanto las diferencias de fabricación (por ejemplo, la película caliente del medidor de masa de caudal de aire) como los cambios de características durante el funcionamiento (por ejemplo, obturación del inyector) afectan directamente a la relación de la mezcla.
En consecuencia, la diferencia entre las relaciones de mezcla básica y teórica se controlan en este sistema. Esto se calcula en términos de “duración del impulso de inyección” para compensar automáticamente la diferencia entre las dos relaciones.
La “compensación de combustible” se refiere al valor de compensación de realimentación comparándolo con la duración de inyección básica. La compensación de combustible incluye una compensación a largo plazo y otra a corto plazo.
La “compensación de combustible a corto plazo” se utiliza para mantener la relación de mezcla en su valor teórico. La señal del sensor de oxígeno calefactado 1 indica si la relación de la mezcla es RICA o POBRE comparada con el valor teórico. Dicha señal hace que se dispare una reducción de volumen de combustible si la relación de la mezcla es rica y un aumento de volumen de combustible si la mezcla es pobre.
La “compensación de combustible a largo plazo” es sobre todo compensación de combustible realizada a largo plazo para compensar la desviación no continua de la compensación de combustible a corto plazo desde el valor central. Semejante desviación se producirá debido a las diferencias propias de cada motor, el desgaste por el paso del tiempo o los cambios en el entorno de uso del vehículo.

## DISTRIBUCIÓN DE LA INYECCIÓN DE COMBUSTIBLE




Se utilizan dos tipos de sistemas.

### Sistema secuencial de control de inyección de combustible

Se inyecta el combustible dentro de cada cilindro durante cada ciclo de motor de acuerdo con el orden de encendido. Este sistema se utiliza cuando el motor está en marcha.

### Sistema simultáneo del control de la inyección de combustible

Se inyecta el combustible simultáneamente dentro de los cuatro cilindros dos veces por cada ciclo de motor. Es decir, se transmiten señales de impulso de la misma anchura simultáneamente desde el ECM.
Los cuatro inyectores reciben las señales dos veces para cada ciclo del motor.
Este sistema se utiliza cuando se está arrancando el motor o si está funcionando el sistema de autoprotección (CPU), o en ambos casos.

### CORTE DE COMBUSTIBLE

Durante la desaceleración o funcionamiento del motor a velocidades excesivamente elevadas se corta la alimentación de combustible de cada cilindro.

## Sistema de encendido electrónico (EI)

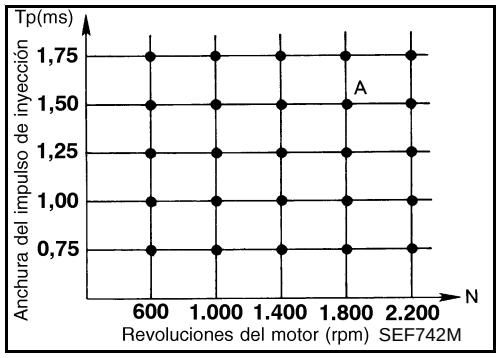
EBS00FWY

### CUADRO DE SEÑALES DE ENTRADA/SALIDA

| Sensor | Señal de entrada del ECM | Función del ECM | Actuador |
|---|---|---|---|
| Sensor de posición del cigüeñal (POS) | Revoluciones del motor | Control del avance del encendido | Transistor de potencia |
| Sensor de posición del árbol de levas (FASE) | Velocidad del motor<br>Posición de los pistones | | |
| Medidor de masa de caudal de aire | Cantidad de aire de admisión | | |
| Sensor de temperatura del refrigerante del motor | Temperatura del refrigerante del motor | | |
| Sensor de posición de la mariposa | Posición de la mariposa | | |
| Sensor de posición del pedal del acelerador | Posición del pedal del acelerador | | |
| Interruptor de encendido | Señal de arranque | | |
| Sensor de explosiones | Detonación del motor | | |
| Contacto de posición de estacionamiento/ punto muerto (PNP) | Posición de los engranajes | | |
| Batería | Voltaje de la batería | | |
| Sensor de la rueda | Velocidad del vehículo | | |

## DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA

El avance del encendido lo controla el ECM para mantener la mejor mezcla de aire-combustible en cada condición de funcionamiento del motor. Los datos del avance de encendido se almacenan en el ECM. Estos datos aparecen en el diagrama que se muestra.
El ECM recibe información, como la anchura del impulso de inyección y la señal del sensor de la posición del árbol de levas. Al procesar esta información, se transmiten señales de encendido al transistor de potencia.
p. ej., N: 1.800 r.p.m., Tp: 1,50 mseg
A °APMS
Durante las siguientes condiciones, el ECM revisa el avance del encendido de acuerdo con los otros datos almacenados en el ECM.




- Durante el arranque
- Durante el calentamiento
- En ralentí
- Con un voltaje bajo de la batería
- Durante la aceleración

El sistema de retraso del sensor de explosiones está diseñado sólo para emergencias. El avance del encendido básico está programado dentro del margen sin explosiones, si el combustible recomendado se utiliza en condiciones secas. El sistema de retraso no funciona en condiciones de conducción normales. Si se producen explosiones en el motor, el sensor de explosiones controla esta condición. La señal se transmite al ECM. El ECM retrasa el avance de la ignición para evitar que se produzcan explosiones en el motor.

# Control de cierre del acondicionador de aire

EBS00FWZ

## CUADRO DE SEÑALES DE ENTRADA/SALIDA

| Sensor | Señal de entrada del ECM | Función del ECM | Actuador |
|---|---|---|---|
| Interruptor del acondicionador de aire | Señal ON del acondicionador de aire | Control de corte del acondicionador de aire | Relé del acondicionador de aire |
| Sensor de posición de la mariposa | Ángulo de apertura de la válvula de la mariposa | | |
| Sensor de posición del cigüeñal (POS) | Revoluciones del motor | | |
| Sensor de temperatura del refrigerante del motor | Temperatura del refrigerante del motor | | |
| Interruptor de encendido | Señal de arranque | | |
| Sensor de presión de refrigerante | Presión de refrigerante | | |
| Sensor de presión de la servodirección | Funcionamiento de la servodirección | | |
| Sensor de la rueda | Velocidad del vehículo | | |

## DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA

Este sistema mejora el funcionamiento del motor cuando se utiliza el acondicionador de aire.
El acondicionador de aire se desactiva en las siguientes condiciones.

- Si se pisa a fondo el pedal del acelerador.
- Al virar el motor.
- A revoluciones altas del motor.
- Cuando la temperatura del refrigerante del motor es excesivamente elevada.
- Al hacer funcionar la servodirección con el motor a bajas revoluciones o el vehículo a baja velocidad.
- Cuando las revoluciones del motor son excesivamente bajas.
- Cuando la presión del refrigerante es excesivamente baja o alta.

## Control de corte de combustible (sin carga y muchas revoluciones)

EBS00FX0

### CUADRO DE SEÑALES DE ENTRADA/SALIDA

| Sensor | Señal de entrada del ECM | Función del ECM | Actuador |
|---|---|---|---|
| Contacto de posición de estacionamiento/ punto muerto (PNP) | Posición de punto muerto | Control de corte de combustible | Inyectores |
| Sensor de posición de la mariposa | Posición de la mariposa | | |
| Sensor de posición del pedal del acelerador | Posición del pedal del acelerador | | |
| Sensor de temperatura del refrigerante del motor | Temperatura del refrigerante del motor | | |
| Sensor de posición del cigüeñal (POS) | Revoluciones del motor | | |
| Sensor de la rueda | Velocidad del vehículo | | |

### DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA

Si la velocidad del motor es superior a 1.800 r.p.m. sin ninguna carga (por ejemplo, en punto muerto y a más de 1.800 r.p.m.), el combustible se cortará transcurrido un momento. El momento exacto en que se corta el combustible depende de las revoluciones del motor.
El corte de combustible funcionará hasta que la velocidad del motor alcance las 1.500 r.p.m., a continuación se cancela dicha función de corte.

**NOTA:**
Esta función es diferente del control de desaceleración mencionado debajo de “Sistema de control de la inyección del combustible (MFI)”, EC-23 .

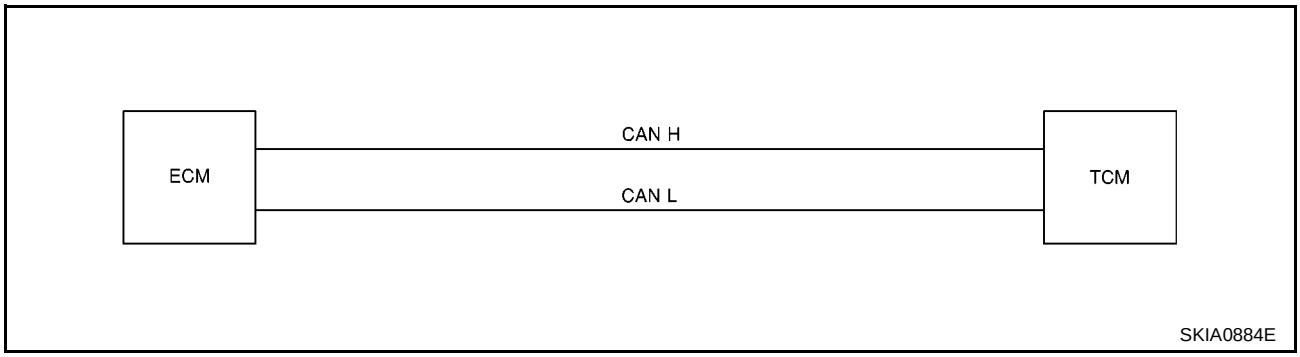
## Comunicación Can (modelos T/A)

EBS00G80

### DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA

CAN (Red de área de controlador) es una línea de comunicación en serie para aplicación en tiempo real. Es una línea de comunicación de transmisión múltiple en el vehículo con una velocidad alta de comunicación de datos y una capacidad excelente de detección de errores. Un vehículo está provisto de muchas unidades de control electrónico y cada una de ellas comparte información y se conecta con otras unidades de control durante el funcionamiento (no son independientes). En la comunicación CAN, las unidades de control se conectan con 2 líneas de comunicación (línea H CAN, línea L CAN) que posibilitan una velocidad alta de transmisión de la información con menos cableado. Todas las unidades de control transmiten y reciben datos, pero sólo leen selectivamente los datos necesarios.

### DIAGRAMA DEL SISTEMA




### CUADRO DE SEÑALES DE ENTRADA/SALIDA

T: Transmitir R: Recibir

| Señales | ECM | TCM |
|---|---|---|
| Señal de velocidad del motor | T | R |
| Señal de temperatura del refrigerante del motor | T | R |
| Señal de posición del pedal del acelerador | T | R |
| Señal de autodiagnóstico T/A | R | T |
| Señal de salida de revoluciones del eje | R | T |

# PROCEDIMIENTO BÁSICO DE SERVICIO

PFP:00018

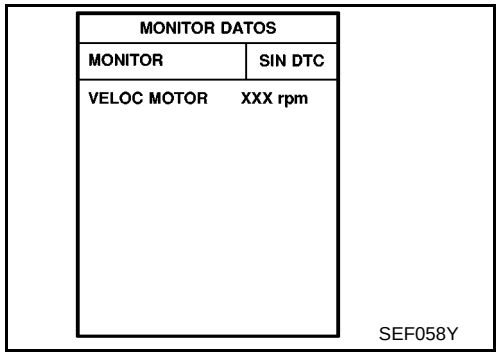
## Comprobación de la velocidad de ralentí y del avance del encendido

EBS00FX2

### VELOCIDAD DE RALENTÍ

- **Con CONSULT-II**

Comprobar la velocidad de ralentí en el modo de “MONITOR DATOS” con CONSULT-II.



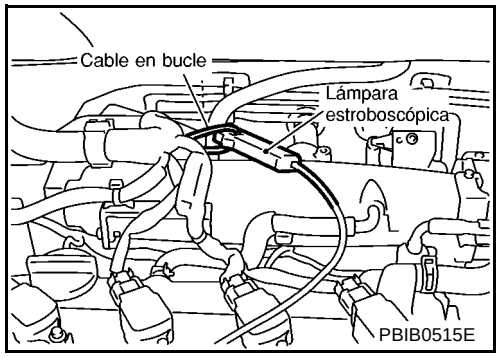

### AVANCE DEL ENCENDIDO

Se puede utilizar cualquier de los dos métodos siguientes.

- **Método A**

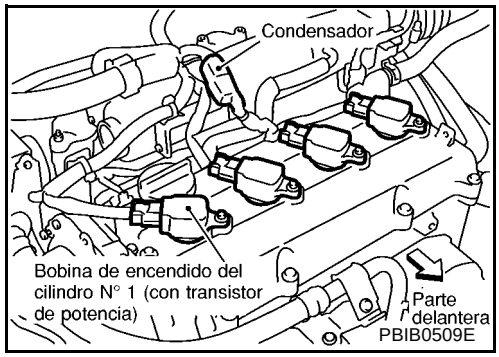
– Acoplar la lámpara estroboscópica al cable en bucle tal y como se muestra.

– Comprobar el avance del encendido.

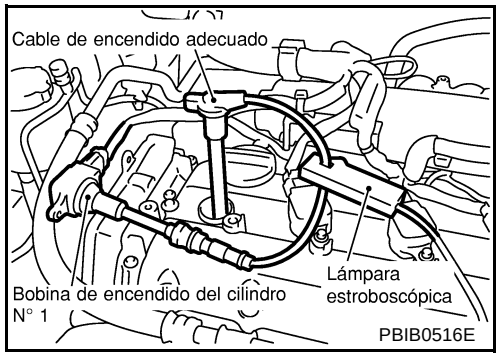


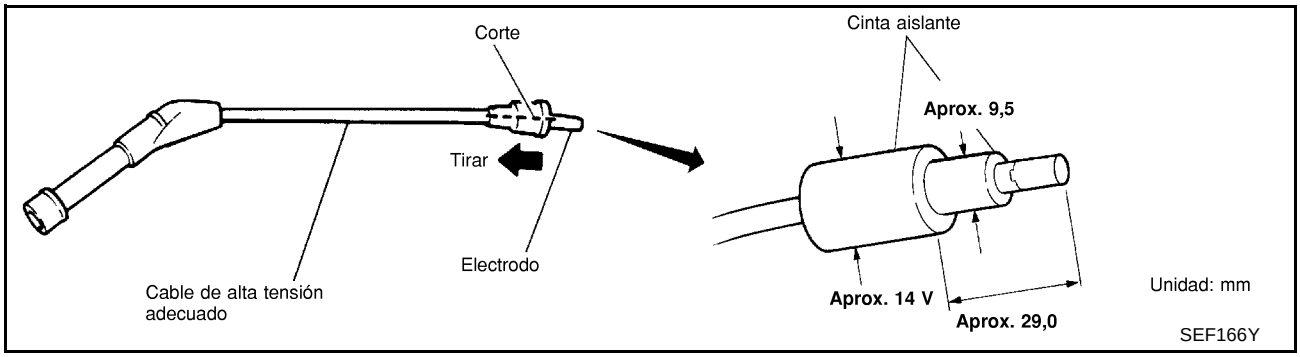

- **Método B**

– Desmontar la bobina del encendido nº 1.

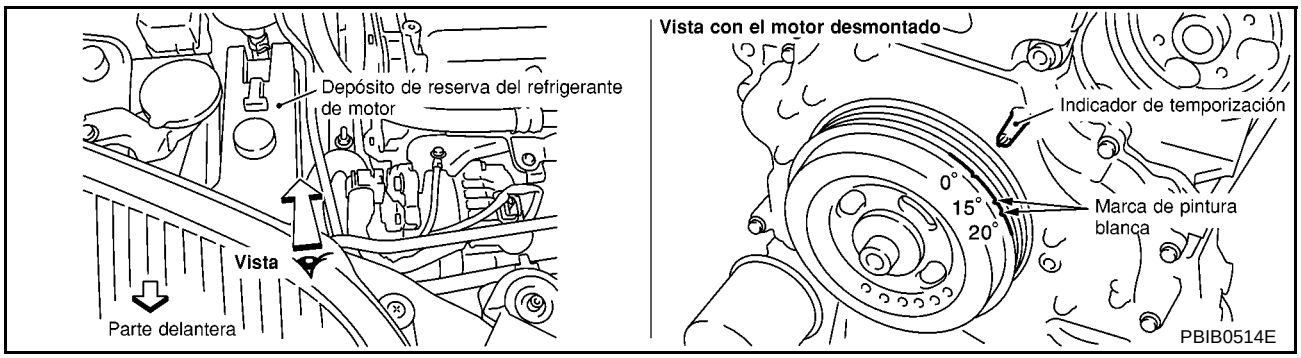



– Conectar la bobina de encendido nº 1 y la bujía nº 1 con un cable de alta tensión apropiado tal como se indica y, a continuación, acoplar una abrazadera de la lámpara estroboscópica a dicho cable.






– Comprobar el avance del encendido




## Aprendizaje de la posición liberada del pedal del acelerador

EBS00FX4

### DESCRIPCIÓN

El “aprendizaje de la posición de suelto del pedal del acelerador” es un procedimiento para llegar a conocer la posición en la que el pedal del acelerador se encuentra totalmente suelto mediante la supervisión de la señal de salida del sensor de posición del pedal del acelerador. Debe llevarse a cabo cada vez que se desconecte el conector de la instalación del sensor de posición del pedal del acelerador o el ECM.

### PROCEDIMIENTO DE FUNCIONAMIENTO

1. Asegurarse de que el pedal del acelerador está totalmente liberado.
2. Poner el interruptor de encendido en la posición “ON” y esperar como mínimo 2 segundos.
3. Poner el interruptor de encendido en la posición “OFF” y esperar como mínimo 10 segundos.
4. Poner el interruptor de encendido en la posición “ON” y esperar como mínimo 2 segundos.
5. Poner el interruptor de encendido en la posición “OFF” y esperar como mínimo 10 segundos.

## Aprendizaje de la posición de cierre de la válvula de la mariposa

EBS00FX3

### DESCRIPCIÓN

El “aprendizaje de la posición de cierre de la válvula de la mariposa” es un procedimiento para llegar a conocer la posición de cierre total de la válvula de la mariposa mediante la supervisión de la señal de salida del sensor de posición de la mariposa. Debe realizarse cada vez que se desconectan el conector de instalación del actuador de control eléctrico de la mariposa o el ECM.

### PROCEDIMIENTO DE FUNCIONAMIENTO

1. Asegurarse de que el pedal del acelerador está totalmente liberado.
2. Girar el interruptor de encendido a la posición ON.
3. Girar el interruptor de encendido a la posición “OFF” y esperar al menos 10 segundos.
   Asegurarse de que la válvula de la mariposa se mueve durante estos 10 segundos. A tal efecto, preste atención al sonido de funcionamiento.

## Aprendizaje del volumen de aire en ralentí

EBS00FX5

### DESCRIPCIÓN

El “Aprendizaje del volumen de aire en ralentí” es un procedimiento para llegar a conocer el volumen de aire en ralentí que mantiene cada motor dentro del rango especificado. Se debe realizar bajo cualquiera de las siguientes condiciones:

- Cada vez que se sustituya el actuador de control eléctrico de la mariposa o el ECM.
- La velocidad de ralentí o el avance del encendido no cumplen las especificaciones.

## PREPARACIÓN

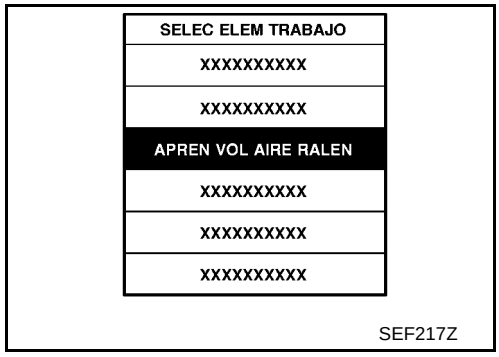
Antes de realizar el “aprendizaje del volumen de aire en ralentí“, asegurarse de que se cumplen las condiciones siguientes.
El aprendizaje se cancelará si deja de cumplirse cualquiera de las siguientes condiciones, aunque sea durante un instante breve.

- Voltaje de la batería: Más de 12,9V (en ralentí)
- Temperatura del refrigerante de motor: 70 - 100°C
- Interruptor PNP: ON
- Interruptor de carga eléctrica: OFF
  (Acondicionador de aire, faros, luneta térmica)
- Volante: Neutro (Posición de línea recta)
- Velocidad del vehículo: Parado
- Caja de cambios: Motor caliente
  Para los modelos T/A equipados con CONSULT-II, conducir el vehículo hasta que “SEN TEMP FLUIDO” en el modo “MONITOR DATOS” del sistema “T/A” indique menos de 0,9 V.
  Para los modelos T/A que no disponen de CONSULT-II y los modelos T/M, conducir el vehículo durante 10 minutos.

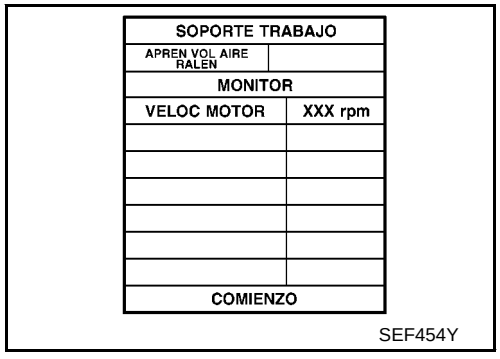
## PROCEDIMIENTO DE FUNCIONAMIENTO

### Con CONSULT-II

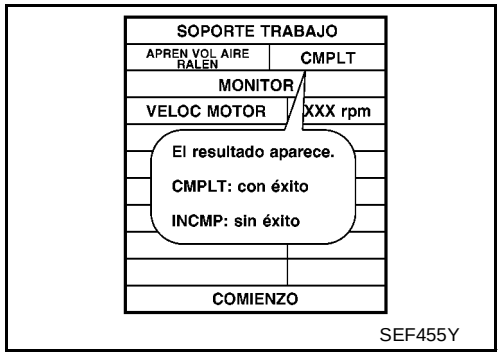
1. Realizar el EC-29, "Aprendizaje de la posición liberada del pedal del acelerador" .
2. Realizar el EC-29, "Aprendizaje de la posición de cierre de la válvula de la mariposa" .
3. Arrancar el motor y calentarlo hasta la temperatura normal de funcionamiento.
4. Comprobar si todos los elementos incluidos bajo el título “CONDICIONES PREVIAS” (previamente mencionado) están en buen estado.
5. Seleccionar “APRN VOL AIRE RLNT” en el modo “SOPORTE TRABAJO”.




6. Pulsar “COMIENZO” y esperar 20 segundos.



7. Asegurarse de que “CMPLT” se visualiza en la pantalla CONSULT-II . Si se visualiza “INCMP“, no se podrá realizar el “Aprendizaje del volumen de aire en ralentí” con éxito. En este caso, averiguar la causa del problema consultando más adelante el “Procedimiento de diagnóstico”.
8. Revolucionar el motor dos o tres veces para asegurarse de que la velocidad de ralentí y el avance del encendido se encuentran dentro de las especificaciones.




| ELEMENTO | ESPECIFICACIÓN |
|---|---|
| Velocidad en ralentí | T/M: 700±50 r.p.m.<br>T/A: 700±50 r.p.m. (en posición “P” o “N”) |
| Avance del encendido | T/M: 15±5° APMS<br>T/A: 15±5° APMS (en posición “P” o “N”) |

## Sin CONSULT-II

**NOTA:**

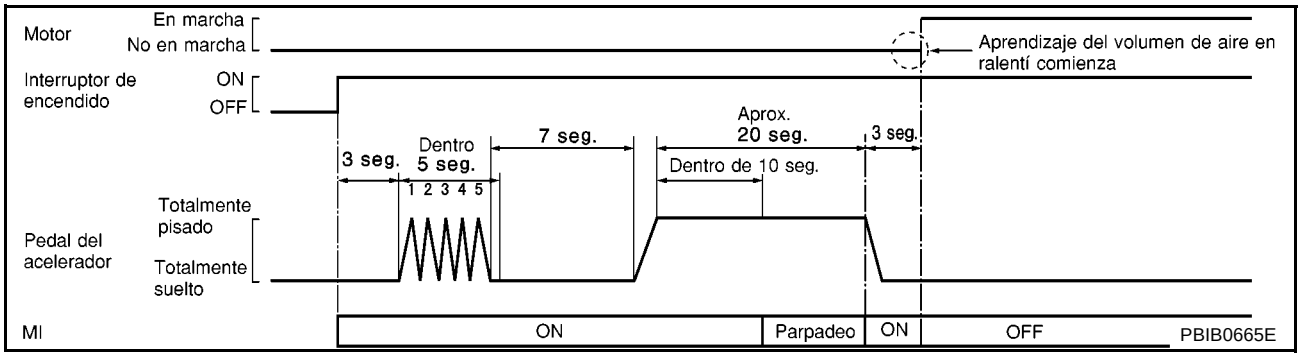
- **Es aconsejable calcular el tiempo con precisión con la ayuda de un reloj.**
- **Si un circuito del sensor de la posición del pedal del acelerador está averiado, es imposible cambiar el modo de diagnóstico.**

1. Realizar el EC-29, "Aprendizaje de la posición liberada del pedal del acelerador" .
2. Realizar el EC-29, "Aprendizaje de la posición de cierre de la válvula de la mariposa" .
3. Arrancar el motor y calentarlo hasta la temperatura normal de funcionamiento.
4. Comprobar si todos los elementos incluidos bajo el título “CONDICIONES PREVIAS” (previamente mencionado) están en buen estado.
5. Quitar el contacto y esperar un mínimo de 10 segundos.
6. Confirmar que el pedal del acelerador está totalmente suelto, girar el interruptor de encendido a la posición “ON” y esperar 3 segundos.
7. Repetir rápidamente cinco veces el procedimiento siguiente en 5 segundos.

a. Pisar a fondo el pedal del acelerador.

b. Levantar totalmente el pedal del acelerador.

8. Esperar 7 segundos y pisar a fondo el pedal del acelerador durante 20 segundos aproximadamente hasta que el MI parpadee y se encienda.
9. Levantar totalmente el pie del pedal del acelerador 3 segundos después de que el MI se haya encendido.
10. Poner en marcha el motor y dejarlo en ralentí.
11. Esperar 20 segundos.




12. Revolucionar el motor dos o tres veces para asegurarse de que la velocidad de ralentí y el avance del encendido se encuentran dentro de las especificaciones.

| ELEMENTO | ESPECIFICACIÓN |
|---|---|
| Velocidad en ralentí | T/M: 700±50 r.p.m.<br>T/A: 700±50 r.p.m. (en posición “P” o “N”) |
| Avance del encendido | T/M: 15±5° APMS<br>T/A: 15±5° APMS (en posición “P” o “N”) |

13. Si la velocidad de ralentí y el avance del encendido no cumplen las especificaciones, el resultado será incompleto. En este caso, averiguar la causa del problema consultando la sección “Procedimiento de diagnóstico” más adelante.

### PROCEDIMIENTO DE DIAGNÓSTICO

**Si el aprendizaje del aire del ralentí no puede realizarse con éxito, llevar a cabo lo siguiente:**

1. **Comprobar que la válvula de la mariposa esté completamente cerrada.**
2. **Comprobar el funcionamiento de la válvula PCV.**
3. **Comprobar que no se producen fugas de aire más abajo de la válvula de la mariposa.**
4. **Si los tres elementos mencionados anteriormente cumplen lo especificado, los componentes del motor y el estado de sus instalaciones son cuestionables. Comprobar y eliminar el origen del problema.**
   **Es útil realizar el EC-93, "DIAGNÓSTICO DE AVERÍAS - VALOR DE ESPECIFICACIÓN" .**
5. **Si se produce alguna de las siguientes condiciones tras la puesta en marcha del motor, eliminar la causa del problema y repetir de nuevo “aprendizaje del volumen del aire en ralentí”:**

- **El motor se cala.**
- **Ralentí incorrecto.**

## Comprobación de la presión de combustible

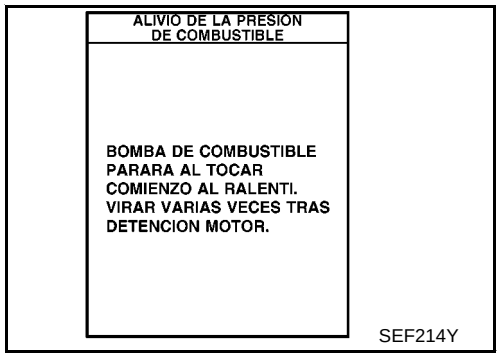
EBS00FX6

### ALIVIO DE LA PRESIÓN DE COMBUSTIBLE

**Antes de desconectar la conducción del combustible, liberar la presión de combustible de la conducción para eliminar el peligro.**

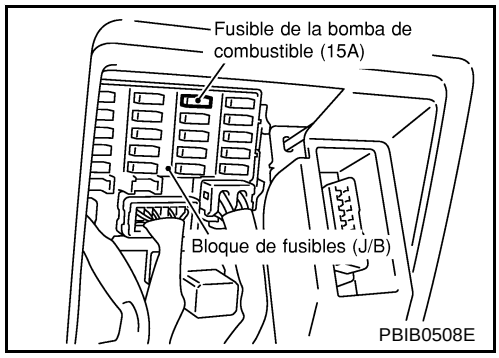
#### Con CONSULT-II

1. Girar el interruptor de encendido a la posición ON.
2. Realizar “ALIVIO PRESIÓN COMBUSTIBLE” en el modo “SOPORTE TRABAJO” con CONSULT-II.
3. Poner en marcha el motor.
4. Cuando el motor se cale, hacerlo girar dos o tres veces para liberar toda la presión de combustible.
5. Quitar el contacto.




#### Sin CONSULT-II

1. Desmonte el fusible de la bomba de combustible, que se encuentra en el cuadro de fusibles.
2. Poner en marcha el motor.
3. Cuando el motor se cale, hacerlo girar dos o tres veces para liberar toda la presión de combustible.
4. Quitar el contacto.
5. Volver a montar el fusible de la bomba cuando el sistema de combustible haya sido reparado.

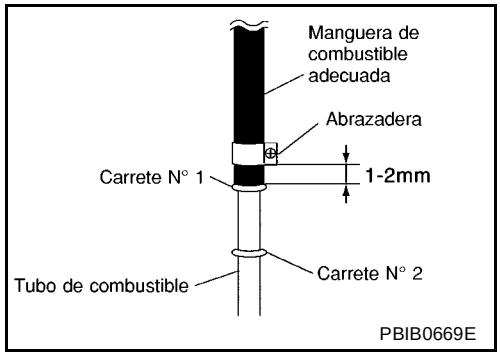



### COMPROBACIÓN DE LA PRESIÓN DE COMBUSTIBLE

**PRECAUCIÓN:**

- **El método de conexión de la manguera de combustible utilizado al realizar la comprobación de la presión del combustible no debe usarse con otros fines.**
- **Tener cuidado de no rayar ni dejar residuos alrededor de la zona de conexión mientras se realiza la reparación a fin de que el conector rápido mantenga su hermeticidad con las juntas tóricas dentro.**

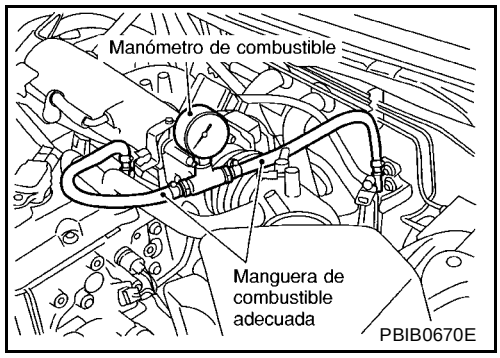
1. Eliminar la presión de combustible totalmente. Consultar EC-32, "ALIVIO DE LA PRESIÓN DE COMBUSTIBLE" .
2. Preparar la manguera de combustible y la abrazadera de la manguera de combustible para realizar la comprobación y conectar el sensor de presión de combustible.
   - Usar una manguera de combustible adecuada para la comprobación de la presión del combustible (manguera de combustible original de NISSAN sin conector rápido).
   - Para evitar someter a la manguera a una fuerza o tensión innecesarias, utilizar una manguera de combustible larga para la comprobación de la presión del combustible.
   - No utilizar una manguera de combustible que presente deterioro o grietas para comprobar la presión de combustible.
   - Utilizar un manómetro para comprobar la presión de combustible.
3. Extraer al manguera de combustible. Consultar EM-18, "COLECTOR DE ADMISIÓN" .
   - No doblar ni retorcer la manguera de combustible porque es de plástico.
   - No extraer la manguera de combustible del conector rápido.
   - Mantener la manguera de combustible original libre de la presencia de polvo o materias extrañas mediante una funda adecuada.
4. Montar el manómetro de combustible como muestra la figura.
   - Limpiar el aceite o la suciedad que pueda haber en la pieza de inserción de la manguera con un paño humedecido en gasolina.
   - Aplicar una cantidad de gasolina apropiada entre la parte superior de la tubería de combustible y el manguito nº 1.
   - Introducir la manguera de combustible para comprobar la presión de combustible hasta que entre en contacto con el manguito nº 1 de la manguera de combustible.
   - Usar una abrazadera original de NISSAN (número de referencia: 16439 N4710 ó 16439 40U00).




   - Al volver a conectar las conducciones de combustible, usar siempre abrazaderas nuevas.
   - Al volver a conectar la manguera de combustible, comprobar si existe algún daño o irregularidad en la manguera de combustible.
   - Utilizar un destornillador dinamométrico para apretar las abrazaderas.
   - Montar la abrazadera para manguera en la posición en un margen de 12 mm.

     **Pares de apriete: 1 - 1,5 N·m (0,1 - 0,15 kg-m)**

   - Asegurarse de que el tornillo de la abrazadera no esté en contacto con las piezas adyacentes.




5. Después de conectar la manguera de combustible para comprobar la presión del combustible, tirar de la manguera con una fuerza de aproximadamente 98 N (10 kg) para confirmar que no se desprende.
6. Girar el interruptor de encendido a la posición “ON” y comprobar si hay fugas de combustible.
7. Poner el motor en marcha y comprobar si hay fugas.
8. Leer la medición del manómetro de combustible.
   - La presión de combustible no debe comprobarse con el sistema en funcionamiento. El manómetro de combustible puede dar lecturas erróneas.
   - Durante la comprobación de la presión del combustible, controlar cada 3 minutos si hay fuga de combustible en la conexión de combustible.

     **En ralentí: Aproximadamente 350 kPa (3,5 bares, 3,7 kg/cm$^2$)**

9. Si el resultado no es satisfactorio, continuar con el paso siguiente.
10. Comprobar lo siguiente.

- Presencia de obstrucciones en las mangueras y las tuberías de combustible
- Filtro de combustible, por si está obstruido
- Bomba de combustible
- Obstrucciones en el regulador de presión

Si el resultado es correcto, volver a colocar el regulador de presión de combustible.
Si es incorrecto, reparar o sustituir.

# SISTEMA DE DIAGNÓSTICO EN EL VEHÍCULO (OBD)

PFP:00028

## Introducción

EBS00FX7

El ECM dispone de un sistema de diagnóstico en el vehículo, que detecta las averías relacionadas con los sensores o actuadores del motor. El ECM también registra información acerca de los distintos diagnósticos relacionados con emisiones, que incluye:

| Información de diagnóstico relacionada con las emisiones |
|---|
| Código de avería (DTC) |
| Datos del cuadro inmovilizado |
| Código de avería del primer recorrido (DTC del primer recorrido) |
| Datos del cuadro inmovilizado del primer recorrido |

La información susodicha puede comprobarse utilizando los procedimientos enumerados en el cuadro siguiente.

×: Aplicable—: No aplicable

| | DTC | DTC del primer recorrido | Datos del cuadro inmovilizado | Datos del cuadro inmovilizado del primer recorrido |
|---|---|---|---|---|
| CONSULT-II | × | × | × | × |
| ECM | × | ×*1 | — | — |

*1: Cuando el DTC y el DTC del primer recorrido aparecen simultáneamente en la pantalla es muy difícil distinguirlos.

El indicador de averías (MI) del panel de instrumentos se enciende cuando se detecta la misma avería en dos recorridos consecutivos (procedimiento de detección de dos recorridos), o cuando el ECM entra en el modo de autoprotección. (Consultar EC-47 .)

## Sistema de detección de dos recorridos

EBS00FX8

Cuando una avería se detecta por primera vez, el DTC del primer recorrido y los datos del cuadro inmovilizado del primer recorrido quedan almacenados en la memoria del ECM. El MI no se encenderá en esta fase. <Primer recorrido>
Si se vuelve a detectar la misma avería durante el próximo trayecto, el DTC y los datos del cuadro inmovilizado se almacenan en la memoria del ECM, y el MI se ilumina. El MI se enciende al mismo tiempo que se almacena el DTC. <Segundo recorrido> El “recorrido” en la “Lógica de detección de dos recorridos” representa un modo de conducción en la que el autodiagnóstico se realiza durante el funcionamiento del vehículo. Cuando el ECM entra en el modo de autoprotección (Consultar EC-47 .) o el DTC se almacena en la memoria del ECM incluso en el primer recorrido.

## Información de diagnóstico relacionada con las emisiones

EBS00FX9

### DTC Y DTC DEL PRIMER RECORRIDO

El DTC del primer recorrido (cuyo número es el mismo que el número de DTC) es visualizado para el último resultado de autodiagnóstico obtenido. Si la memoria del ECM se borró previamente y el DTC del 1primer recorrido no volvió a aparecer, el DTC del 1re recorrido no se visualizará.
Si una avería se detecta durante el primer recorrido, el DTC del primer recorrido queda almacenado en la memoria del ECM. El MI no se iluminará (procedimiento de detección de dos recorridos). Si no se detecta la misma avería en el 2o recorrido (coincidiendo con el patrón de conducción requerido), el DTC del 1re recorrido se borra de la memoria del ECM. Si se vuelve a detectar la misma avería durante el segundo recorrido, el DTC del primer recorrido y el del segundo quedan almacenados en la memoria del ECM y el MI se ilumina. Es decir, el DTC queda almacenado en la memoria del ECM y el MI se ilumina cuando se produce la misma avería durante dos recorridos consecutivos. Si un DTC de un primer recorrido queda almacenado y se realiza una operación no diagnóstica entre el primer y el segundo recorrido, sólo el DTC del primer recorrido permanecerá almacenado. Para los elementos de autoprotección, el DTC se almacena en la memoria del ECM incluso en el primer recorrido.
Los procedimientos para eliminar el DTC y el DTC de per recorrido de la memoria del ECM se describen en EC-36, "CÓMO BORRAR LA INFORMACIÓN DE DIAGNÓSTICO RELACIONADA CON LAS EMISIONES" .
Cuando se detecte un DTC, comprobar, imprimir, anotar o borrar los datos del DTC (primer recorrido) y del marco inmovilizado tal como se especifica en el paso II del procedimiento “Flujo de trabajo”, consultar EC-43 . A continuación, llevar a cabo el “Procedimiento de confirmación de DTC” o la “Comprobación del funcionamiento global” para tratar de duplicar el problema. Si la avería se duplica, hay que reparar el elemento.

## Cómo leer los DTC y los DTC de 1er per recorrido

El DTC y el DTC de primer recorrido pueden leerse siguiendo los métodos siguientes.

**Con CONSULT-II**

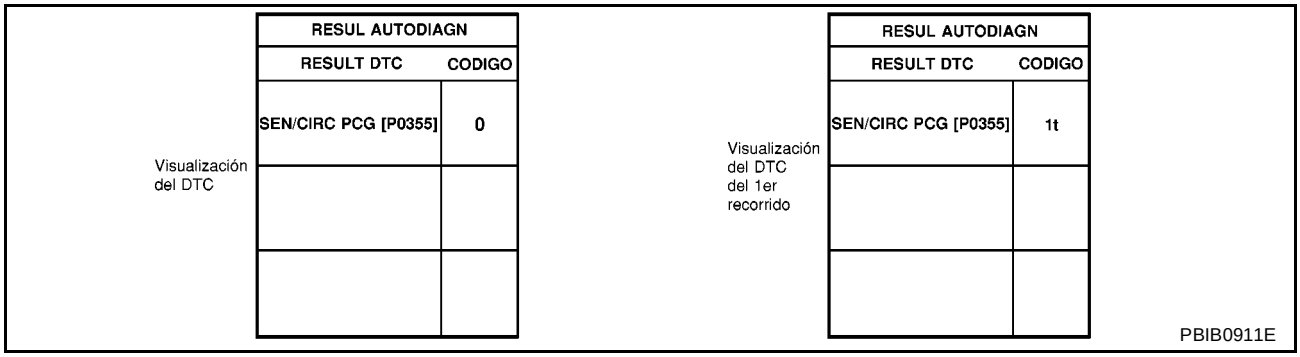
CONSULT-II muestra el DTC en el modo RESUL AUTODIAGNOSIS. Ejemplos: P0117, P0340, P1065, etc. (CONSULT-II también visualiza el componente o sistema averiado)

**Sin CONSULT-II**

El número de parpadeos del MI en el modo de prueba de diagnóstico II (resultados del autodiagnóstico) indica el DTC. Ejemplo: 0117, 0340, 1065, etc.

- **El nº del DTC del primer recorrido es el mismo número que el DTC.**
- **La aparición de un DTC indica una avería. Sin embargo, el modo de prueba de diagnóstico II no indica si se sigue produciendo la avería o si ha aparecido en el pasado pero ha vuelto la normalidad. CONSULT-II puede identificar el estado de la avería, como se indica a continuación. Por lo tanto, se recomienda utilizar CONSULT-II (si se dispone de él).**

A continuación se presenta una muestra de la pantalla CONSULT-II para el DTC y el DTC del primer recorrido.
El DTC o DTC del primer recorrido se visualiza en el modo RESULT AUTODIAGNOSIS de CONSULT-II. Los datos de tiempo indican la cantidad de veces que se ha conducido el vehículo después de detectar un DTC por última vez.
Si el DTC se detecta en la actualidad, la información sobre tiempo será “0”.
Si un DTC del primer recorrido queda almacenado en el ECM, la información sobre tiempo será “[1t]”.




## DATOS DEL CUADRO INMOVILIZADO Y DATOS DEL CUADRO INMOVILIZADO DEL PRIMER RECORRIDO

El ECM registra las condiciones de conducción, como el estado del sistema de combustible, el valor de carga calculado, la temperatura del refrigerante del motor, la compensación de combustible a corto plazo, la compensación de combustible a largo plazo, la velocidad del motor, la velocidad del vehículo, el programa básico de combustible y la temperatura del aire de admisión en el momento en el que se detecta una avería.
Los datos almacenados en la memoria del ECM, junto con el DTC del primer recorrido, son los datos del cuadro inmovilizado del primer recorrido. Los datos, almacenados junto con los datos DTC, se denominan datos del cuadro inmovilizado y se visualizan en CONSULT-II. Para obtener más información al respecto, consultar EC-79 .
En el ECM sólo puede almacenarse un conjunto de datos de marco inmovilizado (los datos del marco inmovilizado del primer recorrido o bien los datos del marco inmovilizado). Los datos del marco inmovilizado del primer recorrido se almacenan en la memoria del ECM junto con el DTC del primer recorrido. No existe ninguna prioridad para los datos del cuadro inmovilizado del primer recorrido y se ponen al día cada vez que un DTC de un primer recorrido distinto es detectado. Sin embargo, cuando los datos del cuadro inmovilizado (detección del 2º recorrido/MI iluminado) quedan almacenados en la memoria del ECM, los datos del cuadro inmovilizado del primer recorrido ya no permanecerán almacenados. Recordar que sólo se puede almacenar en el ECM una serie de datos del cuadro inmovilizado.
Cuando se borra la memoria del ECM, tanto los datos del cuadro inmovilizado como los datos del cuadro inmovilizado del primer recorrido (junto con los DTC) se borrarán. Los procedimientos para borrar la memoria del ECM se describen en EC-36, "CÓMO BORRAR LA INFORMACIÓN DE DIAGNÓSTICO RELACIONADA CON LAS EMISIONES" .

## CÓMO BORRAR LA INFORMACIÓN DE DIAGNÓSTICO RELACIONADA CON LAS EMISIONES

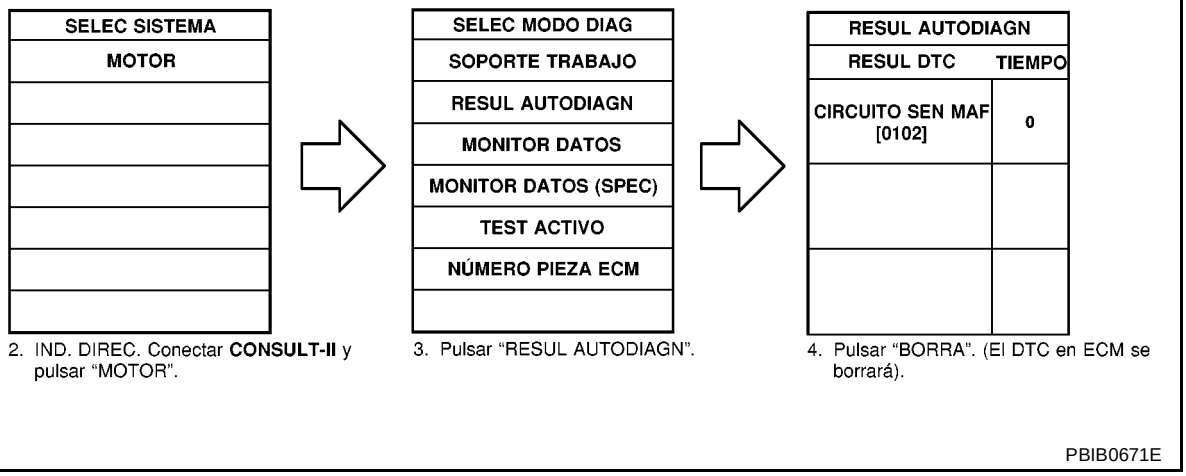
### Cómo borrar los DTC ( Con CONSULT-II)

La información de diagnóstico relacionada con las emisiones en el ECM puede borrarse seleccionando BORRAR en el modo RESUL AUTODIAGNOSIS con CONSULT-II.

1. Si el interruptor de encendido permanece en “ON” tras la reparación, asegurarse de quitar el contacto una vez. Esperar al menos 10 segundos y girar de nuevo a la posición “ON” (con el motor parado).
2. Pulsar “MOTOR“.
3. Pulsar “RESUL AUTODIAGNOSIS“.
4. Pulsar BORRA. (Se borrará el DTC en el ECM).

**Cómo borrar el DTC (Con CONSULT-II)**

1. Si el interruptor de encendido se queda en “ON” después de realizar un trabajo de reparación, asegurarse de girarlo hacia “OFF” una vez. Esperar como mínimo 10 segundos y a continuación, girarlo hacia “ON” de nuevo.




2. IND. DIREC. Conectar **CONSULT-II** y pulsar “MOTOR”.
3. Pulsar “RESUL AUTODIAGN”.
4. Pulsar “BORRA”. (El DTC en ECM se borrará).

PBIB0671E

**Cómo borrar los DTC ( Sin CONSULT-II)**

1. Si el interruptor de encendido permanece en “ON” tras el trabajo de reparación, asegurarse de quitar el contacto una vez.
2. Esperar al menos 10 segundos y girar de nuevo a “ON” (con el motor parado).
3. Cambiar el Modo prueba de diagnóstico de Modo II a Modo I pisando el pedal del acelerador. Consultar EC-39, "CÓMO CAMBIAR EL MODO DE PRUEBA DE DIAGNOSIS" .

- **Si se desconecta la batería, la información de diagnóstico relacionada con las emisiones se perderá al cabo de 24 horas aproximadamente.**
- **Los siguientes datos desaparecen cuando se borra la memoria del ECM.**

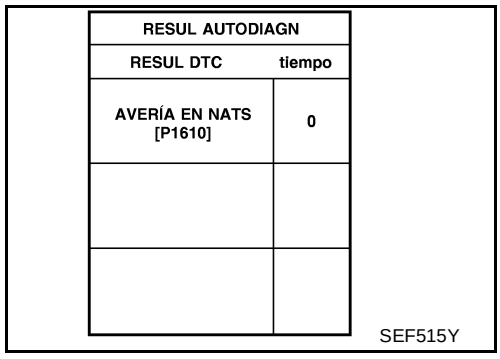
– Códigos de avería (DTC)
– Códigos de avería del primer recorrido
– Datos del cuadro inmovilizado
– Datos del cuadro inmovilizado del primer recorrido
– Otros

Los procedimientos de trabajo reales se describen utilizando un DTC como ejemplo. Cerciorarse de que no sólo el DTC, sino también todos los datos mencionados, se borran de la memoria del ECM durante los procedimientos de trabajo.

## NATS (Sistema antirrobo de Nissan)

EBS00FXA

- **Si el indicador de seguridad se enciende con el interruptor de encendido en la posición “ON” o aparece el mensaje “Mal funcionam NATS” en la pantalla de “RESUL AUTODIAGNOSIS“, realizar el modo de resultados de autodiagnóstico con CONSULT-II. Consultar BL-143, "NATS (SISTEMA ANTIRROBO DE NISSAN)" .**
- **Confirmar que no se visualizan resultados del autodiagnóstico del NATS antes de pulsar “BORRAR” en el modo “RESULT AUTODIAGNOSIS” con CONSULT-II.**




SEF515Y

- **Para sustituir el ECM, es preciso inicializar el sistema NATS y registrar todos los códigos de identificación de las llaves de contacto de NATS con CONSULT-II, empleando la tarjeta de programa de NATS.**
  **Por lo tanto, hay que asegurarse de que el propietario del vehículo haya entregado todas las llaves. En cuanto a los procedimientos de inicialización de NATS y el registro del código de identificación de la llave de contacto de NATS, consultar el manual de funcionamiento de CONSULT-II, NATS.**

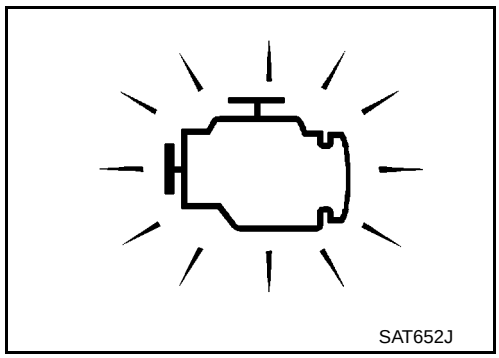
## Testigo funcionamiento incorrecto (MI)

EBS00FXB

### DESCRIPCIÓN

El MI está ubicado en el panel de instrumentos.

1. El MI se encenderá cuando se gira el interruptor de encendido a la posición ON con el motor parado. Esto es una comprobación de la bombilla.
- Si el MI no se enciende, consultar DI-39, "TESTIGOS ÓPTICOS" , o EC-220 .
2. Cuando se pone en marcha el motor, debería apagarse el MI.
   Si el MI permanece encendido significa que el sistema de diagnóstico en el vehículo ha detectado una avería en el sistema del motor.


SAT652J

### FUNCIÓN DEL SISTEMA DE DIAGNÓSTICO EN EL VEHÍCULO

El sistema de diagnóstico en el vehículo dispone de las cuatro funciones siguientes.

| Modo prueba diagnóstico | Estado LLAVE y MOTOR | Función | Explicación de la función |
|---|---|---|---|
| Modo I | Interruptor de encendido en la posición “ON”<br>  <br>Motor parado<br>  | COMPROBACIÓN DE BOMBILLAS | Esta función comprueba si la bombilla del indicador MI está dañada (fundida, circuito abierto, etc.)<br>Si el MI no se enciende, comprobar el circuito del MI. |
| | Motor funcionando<br>  | AVISO DE AVERÍA | Esta es una condición normal de conducción. Cuando se detecta una avería dos veces en dos ciclos de conducción consecutivos (procedimiento de detección de dos recorridos), el MI se iluminará para informar al conductor que se ha detectado una avería.<br>Las siguientes averías harán que se ilumine el MI en el primer recorrido.<br>● Modo de autoprotección |
| Modo II | Interruptor de encendido en la posición “ON”<br>  <br>Motor parado<br>  | RESULTADOS DE AUTODIAGNÓSTICO | Esta función permite que puedan leerse los DTC y los DTC de primer recorrido. |
| | Motor funcionando<br>  | MONITOR*1 DEL SENSOR DE OXÍGENO CALEFACTADO 1 | Esta función permite leer el estado de la mezcla de combustible (pobre o rica), supervisado por el sensor de oxígeno calefactado 1. |

*1 :Modelos con catalizador de tres vías



### MI parpadeando sin DTC

Si el ECM está en el Modo prueba diagnóstico II, el MI puede parpadear cuando el motor está en funcionamiento. En ese caso, compruebe el modo prueba diagnóstico del ECM. EC-39, "CÓMO CAMBIAR EL MODO DE PRUEBA DE DIAGNOSIS" .
Más delante se describirán los modos del cambio de la prueba de diagnóstico (función) y los detalles de las funciones anteriores EC-39 .
La siguiente información de diagnóstico relacionada con las emisiones desaparecerá al borrar la memoria del ECM.

1. Códigos de avería (DTC)
2. Códigos de avería del primer recorrido
3. Datos del cuadro inmovilizado
4. Datos del cuadro inmovilizado del primer recorrido
5. Otros

### CÓMO CAMBIAR EL MODO DE PRUEBA DE DIAGNOSIS

**NOTA:**

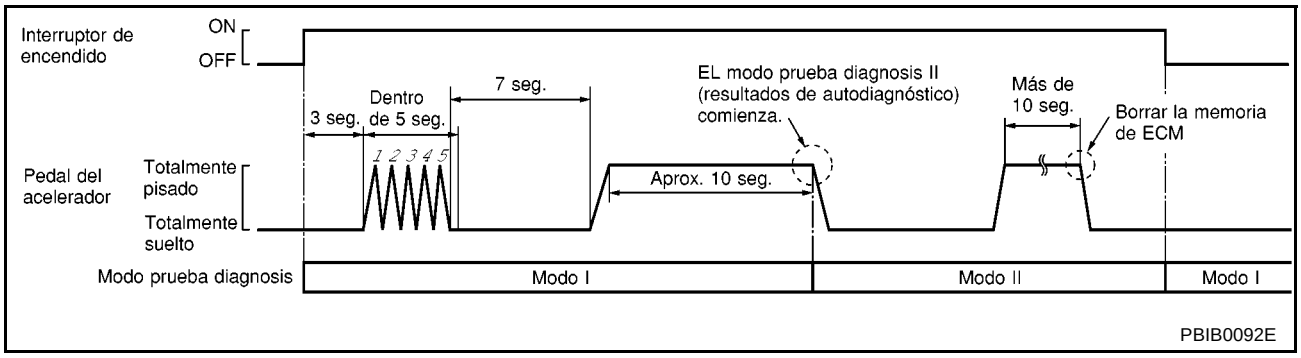
- **Es aconsejable calcular con exactitud el tiempo con un reloj.**
- **Si un circuito del sensor de la posición del pedal del acelerador está averiado, es imposible cambiar el modo de diagnóstico.**
- **Después de quitar el contacto, el ECM siempre vuelve al Modo prueba diagnóstico I.**

#### Cómo definir el Modo prueba diagnóstico II (Resultados de autodiagnóstico)

1. Confirmar que el pedal del acelerador está totalmente suelto, girar el interruptor de encendido a la posición “ON” y esperar 3 segundos.
2. Repetir rápidamente cinco veces el procedimiento siguiente en 5 segundos.

a. Pisar a fondo el pedal del acelerador.
b. Levantar totalmente el pedal del acelerador.

3. Esperar 7 segundos y pisar a fondo el pedal del acelerador durante 10 segundos aproximadamente hasta que el MI parpadee.
4. Soltar totalmente el pedal del acelerador.
   El ECM entra en el modo de prueba de diagnóstico II (Resultados de autodiagnóstico).




#### Cómo establecer el Modo prueba diagnóstico II (Monitor de sensor de oxígeno calefactado 1)

1. Establecer el ECM en el Modo prueba diagnóstico II (Resultados de autodiagnóstico). Consultar EC-39, "Cómo definir el Modo prueba diagnóstico II (Resultados de autodiagnóstico)" .
2. Poner en marcha el motor.
   El ECM entra en el Modo de prueba de diagnóstico II (Monitor de sensor de oxígeno calefactado 1).

#### Cómo borrar el Modo prueba diagnóstico II (Resultados de autodiagnóstico)

1. Establecer el ECM en el Modo prueba diagnóstico II (Resultados de autodiagnóstico). Consultar EC-39, "Cómo definir el Modo prueba diagnóstico II (Resultados de autodiagnóstico)" .
2. Pisar a fondo el pedal del acelerador y mantenerlo pisado durante más de 10 segundos.
   La información de diagnóstico relacionada con las emisiones se borra de la memoria de reserva del ECM.

3. Soltar totalmente el pedal del acelerador y confirmar que se visualiza DTC 0000.

## MODO PRUEBA DIAGNOSIS I — COMPROBACIÓN DE LA BOMBILLA

En este modo, el MI en el panel de instrumentos debería permanecer encendido. Si permanece apagada, comprobar la bombilla. Consultar DI-39, "TESTIGOS ÓPTICOS" oEC-220 .

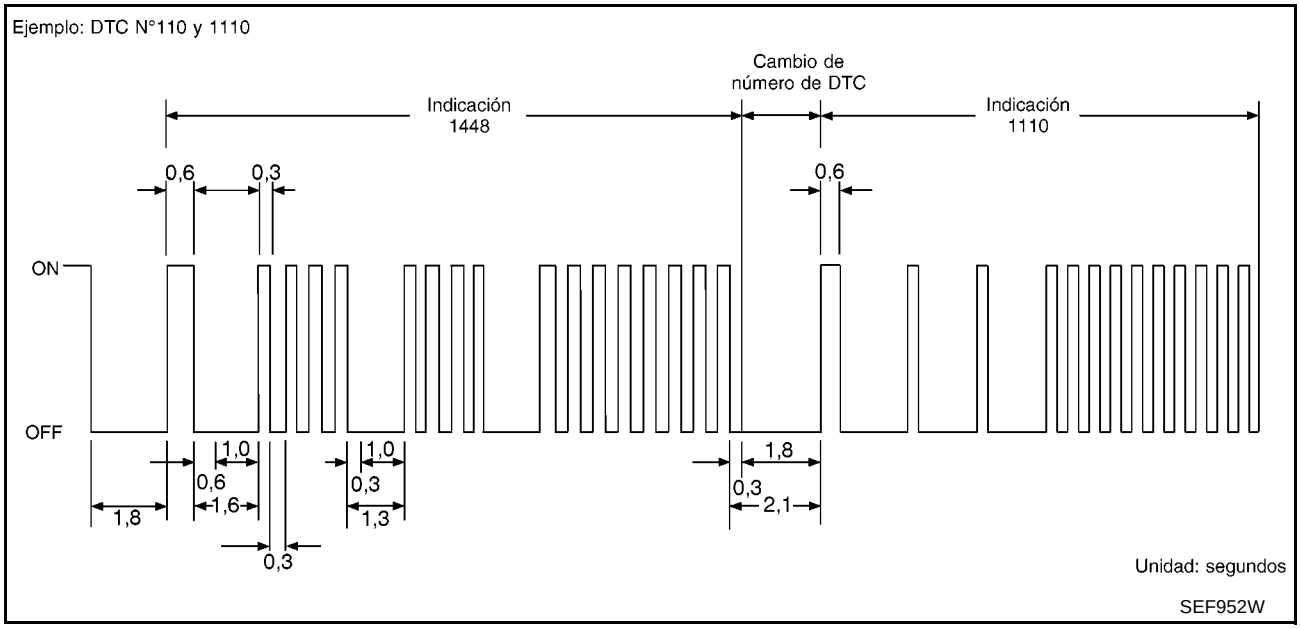
## MODO PRUEBA DIAGNOSIS I — AVISO DE AVERÍA

| MI | Estado |
|---|---|
| ON | Cuando se detecta una avería o la CPU del ECM funciona mal. |
| OFF | No hay avería. |

- Estos números de DTC se explican en Modo prueba diagnóstico II (RESULTADOS DE AUTODIAGNÓSTICO)

## MODO PRUEBA DIAGNOSIS II — RESULTADOS DE AUTODIAGNÓSTICO

En este modo, el DTC y DTC del primer recorrido vienen indicados por el número de destellos del MI tal como se indica a continuación.
El DTC y el DTC del primer recorrido aparecen visualizados al mismo tiempo. Si el MI no se ilumina en el modo prueba diagnóstico I (Aviso de avería), todos los elementos visualizados están en los DTC del primer recorrido. Si solamente se visualiza un código cuando el MI se ilumina en el modo de prueba de diagnóstico II (RESULTADOS AUTODIAGNÓSTICO), se trata de un DTC; En cambio, si se visualizan dos o más códigos, pueden tratarse de los DTC o de los DTC de primer recorrido. El N° del DTC es el mismo N° que el DTC del primer recorrido. Estos códigos sin identificar pueden identificarse mediante el uso de CONSULT-II. Se utilizará un DTC como ejemplo de cómo leer un código.




Un código de avería en particular puede ser identificado por el número de destellos representando un número de cuatro dígitos. El “cero” viene representado por diez destellos. La duración del encendido y apagado de los destellos que representan las milésimas es de 1,2 segundos, que se reparten en un ciclo de 0,6 segundos para el encendido y 0,6 segundos para el apagado.
Las centésimas y dígitos inferiores confeccionan un ciclo de 0,3 segundos encendidos y 0,3 segundos apagados.
Los cambios de un numeral a otro se producen en intervalos de 1,0 segundo OFF. En otras palabras, el último dígito se muestra en la pantalla 1,3 segundos después de que el dígito anterior haya desaparecido.
El intervalo de cambio de un código de avería por otro es de 1,8 segundos apagado.
De esta manera, todas las averías detectadas son clasificadas por sus números de DTC. El DTC “0000” no indica ninguna avería. (Consultar EC-9, "ÍNDICE DE DTC" )

### Cómo borrar el Modo prueba diagnóstico II (Resultados de autodiagnóstico)

Para borrar el DTC de la memoria de reserva del ECM pulsar el pedal del acelerador. Consultar EC-39, "CÓMO CAMBIAR EL MODO DE PRUEBA DE DIAGNOSIS" .

- **Si se desconecta la batería, el DTC desaparecerá de la memoria de reserva al cabo de aproximadamente 24.**

- **Tener cuidado de no borrar la memoria almacenada antes de empezar los diagnósticos de averías.**

## MODO PRUEBA DIAGNOSIS II — MONITOR DE SENSOR DE OXÍGENO CALEFACTADO 1

En este modo, el MI muestra el estado de la mezcla de combustible (pobre o rica) que supervisa el sensor de oxígeno calefactado 1.

| MI | Condición de la mezcla de combustible en los gases de escape | Condición del control de realimentación de la relación de aire-combustible |
|---|---|---|
| ON | Pobre | Sistema de bucle cerrado |
| OFF | Rica | |
| *Permanece encendido o apagado | Cualquier condición | Sistema de bucle abierto |

*: mantiene las condiciones inmediatamente antes de cambiar a bucle abierto.

Para comprobar la función del sensor de oxígeno calefactado 1, arrancar el motor en Modo II de prueba de diagnóstico y calentarlo hasta que el indicador de la temperatura del refrigerante del motor señale la mitad del medidor.
Seguidamente, hacer funcionar el motor a 2.000 r.p.m. aproximadamente durante unos 2 minutos sin ninguna carga. A continuación, asegurarse de que el MI se enciende más de 5 veces en 10 segundos con el motor funcionando a 2.000 r.p.m. sin carga.

# DIAGNÓSTICO DE AVERÍAS

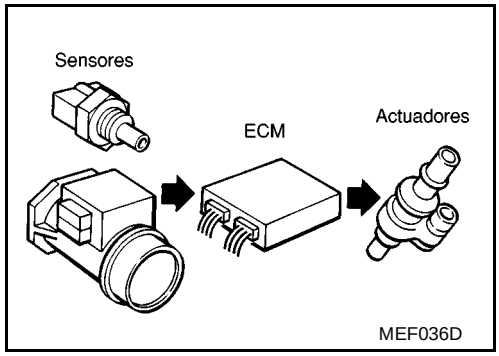
PFP:00004

## Introducción al diagnóstico de averías

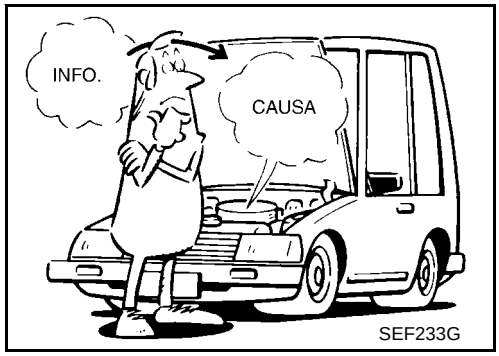
EBS00FXC

### INTRODUCCIÓN

El motor incorpora un ECM para controlar los sistemas principales, tales como el control del combustible, el control de encendido, el sistema de control de aire en ralentí, etc. El ECM acepta las señales de entrada de los sensores y conduce instantáneamente los actuadores. Es importante que ambas señales de entrada y salida estén limpias y estables. Al mismo tiempo, es importante que no haya problemas como fuga de hermeticidad, bujías sucias u otros problemas con el motor.

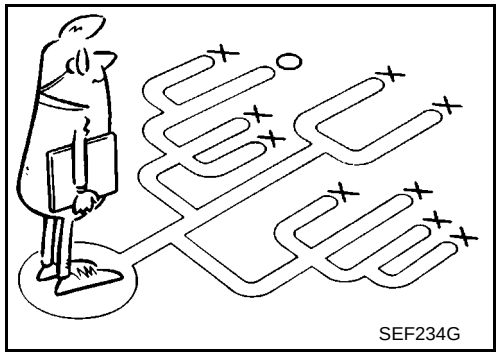



Es mucho más difícil diagnosticar un problema que ocurre intermitentemente que los que se producen continuamente. La mayoría de los problemas intermitentes están causados por malas conexiones eléctricas o circuitos defectuosos. En este caso, la comprobación detenida de los circuitos pertinentes ayudará a evitar que se sustituyan piezas en buen estado.




Una comprobación visual puede no detectar la causa de los problemas. Debe realizarse una prueba en carretera con CONSULT-II (o GST) o con un comprobador conectado. Seguir el “Flujo de trabajo” indicado en EC-43 .

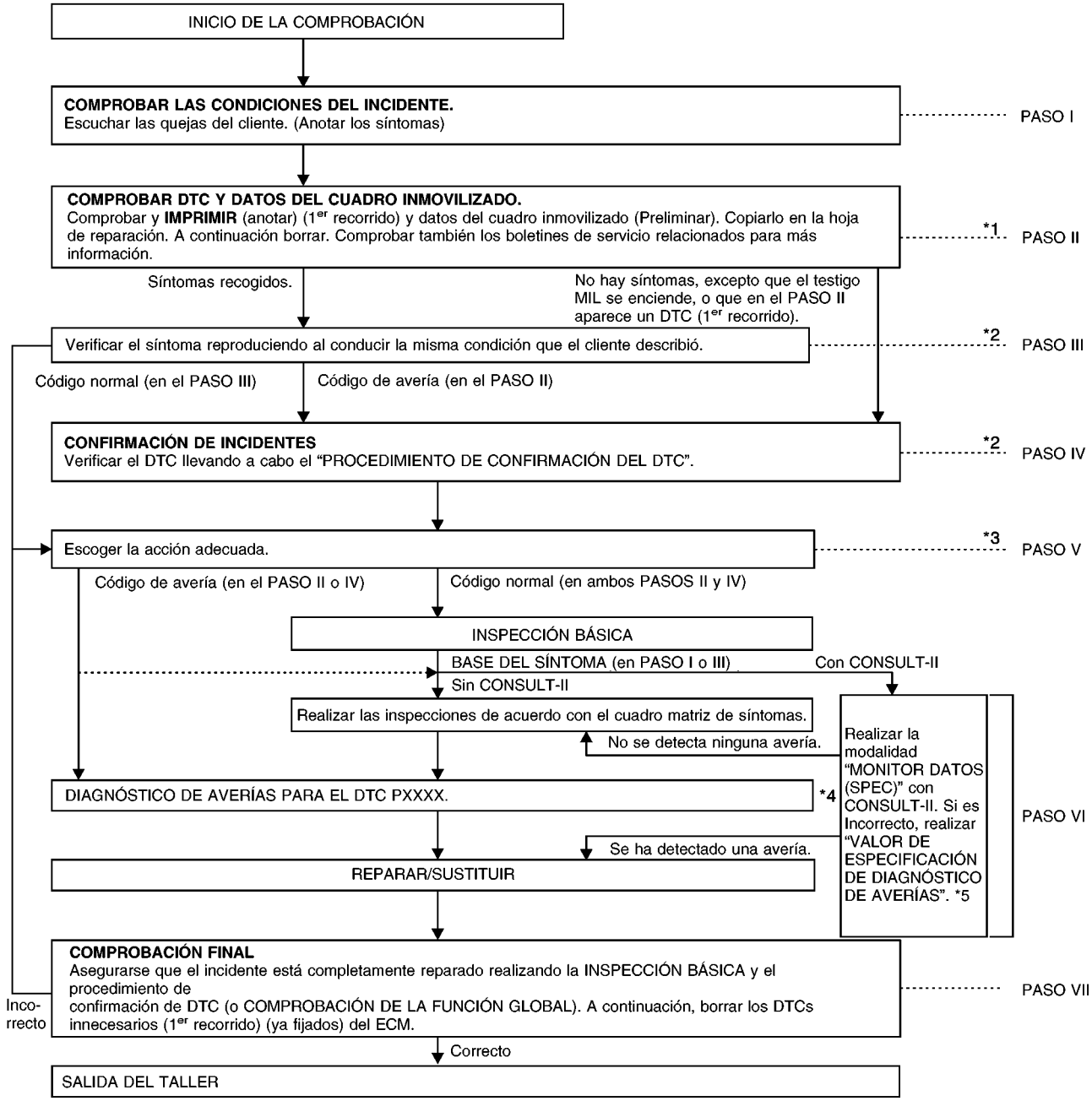
Antes de efectuar las comprobaciones, dedique unos minutos a hablar con el cliente que dice tener problemas al conducir. El cliente es una buena fuente de información para este tipo de problemas, especialmente para los problemas intermitentes. Averiguar cuáles son los síntomas y en qué condiciones se producen. Debe utilizarse una “Hoja de trabajo para diagnóstico” como la que se muestra en EC-46 .




Empezar el diagnóstico tratando primero con los problemas “convencionales“. Esto ayudará a investigar las averías relacionadas con la gobernabilidad de un vehículo cuyo motor está controlado electrónicamente.

## FLUJO DE TRABAJO

### Cuadro del procedimiento




PBIB0912E

*1 Si los datos de tiempo de "RESULT AUTODIAGNOSIS" obtenidos difieren de "0" o "[1t]", realizar EC-97, "DIAGNÓSTICO DE AVERÍAS PARA UN INCIDENTE INTERMITENTE" .

*2 Si el incidente no puede verificarse, realizar un EC-97, "DIAGNÓSTICO DE AVERÍAS PARA UN INCIDENTE INTERMITENTE" .

*3 Si no puede llevarse a cabo el sistema de diagnóstico en el vehículo, revisar el suministro eléctrico principal y el circuito de masa. Consultar EC-98, "CIRCUITO DE SUMINISTRO ELÉCTRICO PARA EL ECM" .

*4 Si no se puede detectar la pieza averiada, realizar un EC-97, "DIAGNÓSTICO DE AVERÍAS PARA UN INCIDENTE INTERMITENTE" .

*5 EC-93

## Descripción del flujo de trabajo

| PASO | DESCRIPCIÓN |
|---|---|
| PASO I | Obtener información detallada sobre las condiciones y el entorno en los que se produjo el incidente/síntoma mediante la “HOJA DE TRABAJO PARA DIAGNÓSTICO”, EC-45 . |
| PASO II | Antes de confirmar la avería, compruebe y anote (imprímalo con CONSULT-II o GST) el DTC (primer recorrido) y los datos del cuadro inmovilizado (1er recorrido) y, a continuación, borre el DTC y los datos. (Consultar EC-36 .) El DTC (del primer recorrido) y los datos del marco inmovilizado (del primer recorrido) pueden utilizarse al duplicar el incidente en los PASOS III y IV.<br>Si el incidente no puede verificarse, realizar un EC-97, "DIAGNÓSTICO DE AVERÍAS PARA UN INCIDENTE INTERMITENTE" .<br>Estudiar la relación entre la causa, especificada por el DTC (del primer recorrido), y el síntoma descrito por el cliente. (El “Cuadro matriz de síntomas” será de utilidad. Véase la EC-54 .)<br>Para obtener más información, consultar también los boletines de servicio relacionados. |
| PASO III | Tratar de confirmar el síntoma y bajo qué condiciones ocurrió el incidente.<br>La “HOJA DE TRABAJO PARA DIAGNÓSTICO” y los datos del cuadro inmovilizado son útiles para comprobar el incidente. Conectar CONSULT-II al vehículo en el modo de “MONITOR DATOS (DISP AUTO)” y comprobar los resultados de diagnóstico en tiempo real.<br>Si el incidente no puede verificarse, realizar un EC-97, "DIAGNÓSTICO DE AVERÍAS PARA UN INCIDENTE INTERMITENTE" .<br>Si se detecta un código de avería, omitir el PASO IV y realizar el PASO V. |
| PASO IV | Intentar la detección del DTC (del primer recorrido) realizando el “Procedimiento de detección del DTC”. Comprobar y leer el DTC (del primer recorrido) y los datos del marco inmovilizado (del primer recorrido) mediante CONSULT-II o GST.<br>Durante la verificación del DTC (del primer recorrido), asegurarse de conectar CONSULT-II al vehículo en el modo “MONITOR DATOS (DISP AUTO)" y comprobar los resultados de diagnóstico de tiempo real.<br>Si el incidente no puede verificarse, realizar un EC-97, "DIAGNÓSTICO DE AVERÍAS PARA UN INCIDENTE INTERMITENTE" .<br>En caso de que no se disponga de “Procedimiento de confirmación de DTC“, realizar en su lugar “Comprobación del funcionamiento global“. Aunque con esta comprobación no se pueda visualizar el DTC (del primer recorrido), esta “comprobación” simplificada es una alternativa eficaz.<br>El resultado “Incorrecto” de la “Comprobación del funcionamiento global” significa lo mismo que la detección de un DTC (del primer recorrido). |
| PASO V | Llevar a cabo el procedimiento adecuado basándose en los resultados de los PASOS I a IV.<br>Si se indica un código de avería, realizar el DIAGNÓSTICO DE AVERÍAS PARA EL DTC XXXX.<br>Si se indica el código normal, proceder con la INSPECCIÓN BÁSICA. (Consultar EC-49.) A continuación, realizar inspecciones de acuerdo con el cuadro matriz de síntomas. (Consultar la EC-54 .) |
| PASO VI | Identificar dónde se debe empezar el diagnóstico basándose en el estudio de la relación entre los síntomas y las causas posibles. Inspeccionar el sistema por si está trabado o por si los conectores están flojos o el cableado dañado usando (siguiendo) las “Disposiciones de las instalaciones“.<br>Sacudir cuidadosamente los conectores relacionados, los componentes o las instalaciones de cableado al mismo tiempo que el equipo CONSULT-II está en el modo “MONITOR DATOS (DISP AUTO)“.<br>Comprobar el voltaje de los terminales del ECM relacionados o visualizar los datos de salida de los sensores relacionados con CONSULT-II. Consultar EC-67 , EC-87 .<br>El “PROCEDIMIENTO DE DIAGNÓSTICO” en la sección EC contiene una descripción basada en la inspección del circuito abierto. En el procedimiento de diagnóstico, también es necesario inspeccionar el circuito para ver si existen cortocircuitos. Para obtener más detalles, consultar la “Inspección de circuitos” en GI-24, "Cómo realizar un diagnóstico eficiente para una avería eléctrica" .<br>Reparar o sustituir las piezas averiadas.<br>Si no se puede detectar la pieza averiada, realizar un EC-97, "DIAGNÓSTICO DE AVERÍAS PARA UN INCIDENTE INTERMITENTE" . |
| PASO VII | Una vez reparado el circuito o sustituido un componente, debe ponerse en marcha el motor en las mismas condiciones y circunstancias que provocaron la queja inicial del cliente.<br>Realizar el “Procedimiento de confirmación de DTC” y confirmar que se detecta el código normal [DTC nº. P0000]. Si sigue detectándose el incidente en la comprobación final, realizar el paso VI utilizando un método distinto del anterior.<br>Antes de devolver el vehículo al cliente, asegurarse de borrar los DTC innecesarios (ya arreglados) (primer recorrido) en ECM. (Consultar EC-36, "CÓMO BORRAR LA INFORMACIÓN DE DIAGNÓSTICO RELACIONADA CON LAS EMISIONES" .) |

## HOJA DE TRABAJO PARA DIAGNÓSTICO

### Descripción

Hay varias condiciones de funcionamiento que provocan averías en los componentes del motor. Un buen conocimiento de tales condiciones puede hacer que el diagnóstico de averías sea más rápido y preciso.

En general, cada cliente percibe un problema de forma diferente. Es importante entender perfectamente los síntomas o las condiciones que originan la queja del cliente.

Utilizar una hoja de trabajo para diagnóstico, como la de la página siguiente, a fin de organizar toda la información para la reparación de averías.

Algunas condiciones pueden hacer que el indicador de averías se encienda de forma constante o que parpadee y que se detecte un DTC. Ejemplos:

**PUNTOS CLAVE**

| | | |
|---|---|---|
| QUÉ | ..... | Modelo de vehículo y de motor |
| CUÁNDO | ..... | Fecha, Frecuencias |
| DÓNDE | ..... | Condiciones de la carretera |
| CÓMO | ..... | Condiciones de funcionamiento, Condiciones climáticas, Síntomas |

SEF907L

- El vehículo se ha quedado sin combustible, lo que ha provocado un fallo de encendido.
- El tapón de relleno de combustible no se ha dejado abierto o no se ha cerrado correctamente, lo que permite que el combustible se evapore.

## Ejemplo de hoja de trabajo

| | | | |
|---|---|---|---|
| Nombre del cliente Sr./Sra. | | Modelo y año | Número de identificación del vehículo |
| Motor # | | Caja de cambios | Kilometraje |
| Fecha del incidente | | Fecha de fabricación | Fecha de servicio |
| Combustible y tapón de suministro de combustible | | ☐ El vehículo se ha quedado sin combustible, provocando un fallo de encendido.<br>☐ El tapón de suministro de combustible no se ha cerrado correctamente. | |
| Síntomas | ☐ Puesta en marcha | ☐ Imposible de poner en marcha ☐ Sin combustión ☐ Combustión parcial<br>☐ Combustión parcial afectada por la posición de la mariposa<br>☐ Combustión parcial NO afectada por la posición de la mariposa<br>☐ Se puede poner en marcha el motor, pero cuesta ☐ Otros [ ] | |
| | ☐ Ralentí | ☐ Sin ralentí acelerado ☐ Inestable ☐ Ralentí elevado ☐ Ralentí bajo<br>☐ Otros [ ] | |
| | ☐ Gobernabilidad | ☐ Inestable ☐ Acelerada ☐ Explosiones ☐ Falta de potencia<br>☐ Detonaciones en la admisión ☐ Detonaciones en el escape<br>☐ Otros [ ] | |
| | ☐ El motor se cala | ☐ En el momento del inicio ☐ Durante el ralentí<br>☐ Durante la aceleración ☐ Durante la desaceleración<br>☐ Justo después de pararse ☐ Durante la carga | |
| Aparición del incidente | | ☐ Justo después de la entrega ☐ Recientemente<br>☐ Por la mañana ☐ Por la noche ☐ Durante el día | |
| Frecuencia | | ☐ Siempre ☐ Bajo ciertas condiciones ☐ A veces | |
| Condiciones climatológicas | | ☐ No afecta | |
| | Tiempo | ☐ Bueno ☐ Lluvia ☐ Nieve ☐ Otros [ ] | |
| | Temperatura | ☐ Calor ☐ Cálido ☐ Fresco ☐ Frío ☐ Húmedo °C | |
| Condiciones del motor | | ☐ Frío ☐ Durante el calentamiento ☐ Después de calentar<br>Velocidad del motor 0 2.000 4.000 6.000 8.000 rpm | |
| Condiciones de la carretera | | ☐ En la ciudad ☐ En el extrarradio ☐ Autovía ☐ Fuera de la carretera (subidas/bajadas) | |
| Condiciones de conducción | | ☐ No afecta<br>☐ Durante el arranque ☐ Durante el ralentí ☐ En la autopista<br>☐ Durante la aceleración ☐ Durante la velocidad crucero<br>☐ Durante la desaceleración ☐ Mientras se gira (dcha./izqda.)<br>Velocidad del vehículo 0 16 32 48 64 80 96 KMH | |
| Indicador de avería | | ☐ Conectado ☐ Apagado | |

MTBL0017

## Cuadro de orden de inspección de DTC

EBS00FXD

Si se visualizan varios DTC a la vez, realizar las inspecciones una por una, siguiendo el cuadro de orden de inspección.

**NOTA:**
**Si se visualiza el DTC U1000 con otro DTC, realizar primero el diagnóstico de averías para el DTC U1000. Consultar EC-104 .**

| Prioridad | Elementos detectados (DTC) |
|---|---|
| 1 | ● Línea comunicación CAN de U1000<br>● P0102 P0103 Medidor de masa de caudal de aire<br>● P0112 P0113 Sensor de temperatura del aire de admisión<br>● P0117 P0118 Sensor de temperatura del refrigerante del motor<br>● P0221 P0222 P0223 P1223 P1224 P1225 P1226 Sensor de posición de la mariposa<br>● P0226 P0227 P0228 P1227 P1228 Sensor de posición del pedal del acelerador<br>● P0327 P0328 Sensor de explosiones<br>● P0335 Sensor de posición del cigüeñal (POS)<br>● P0340 Sensor de posición del árbol de levas (FASE)<br>● P0500 Sensor de velocidad del vehículo<br>● P0605 ECM<br>● P1229 Suministro eléctrico del sensor<br>● P1610-P1615 NATS<br>● P1706 Contacto de posición de estacionamiento/punto muerto (PNP) |
| 2 | ● P0031 P0032 Calentador del sensor de oxígeno calefactado 1<br>● P0132 P0134 Sensor de oxígeno calefactado 1<br>● P0650 MI<br>● P1065 Suministro eléctrico del ECM<br>● P1111 Válvula solenoide de control de temporización de la válvula de admisión<br>● P1122 Función de control eléctrico de la mariposa<br>● P1124 P1126 Relé del motor de control de la mariposa<br>● P1128 Motor de control de la mariposa<br>● P1805 Contacto de frenos |
| 3 | ● P0171 P0172 Función del sistema de inyección de combustible<br>● P1110 Control de avance de la válvula de admisión<br>● P1121 Actuador de control eléctrico de la mariposa<br>● P1217 Sobrecalentamiento del motor (Sobrecalentamiento)<br>● P1564 Interruptor de la dirección del ASCD<br>● P1572 Interruptor de frenos del ASCD<br>● P1574 Sensor de velocidad del vehículo del ASCD |

## Cuadro del sistema de autoprotección

EBS00FXE

Cuando se detecta uno de los DTC siguientes, el ECM entra en modo de autoprotección y se enciende el MI.

| Nº DTC | Puntos detectados | Condición de funcionamiento del motor en el modo de autoprotección |
|---|---|---|
| P0102<br>P0103 | Circuito del medidor de masa de caudal de aire | Las revoluciones del motor no superarán las 2.400 r.p.m. debido al corte de combustible. |

<table>
<tr><th>Nº DTC</th><th>Puntos detectados</th><th colspan="2">Condición de funcionamiento del motor en el modo de autoprotección</th></tr>
<tr><td rowspan="5">P0117<br>P0118</td><td rowspan="5">Circuito del sensor de temperatura del refrigerante de motor</td><td colspan="2">El ECM determina la temperatura del refrigerante del motor basándose en el tiempo transcurrido después de girar el interruptor de encendido a la posición “ON” o “COMIENZO”.<br>CONSULT-II muestra la temperatura del refrigerante del motor seleccionada por el ECM.</td></tr>
<tr><td>Estado</td><td>Temperatura del refrigerante del motor seleccionada (pantalla de CONSULT-II)</td></tr>
<tr><td>Justo al girar el interruptor de encendido a ON o COMIENZO</td><td>40°C</td></tr>
<tr><td>Tras más de aproximadamente 4 minutos después de girar la llave de contacto de ON o COMIENZO</td><td>80°C</td></tr>
<tr><td>Excepto por lo anterior</td><td>40 - 80°C<br>(depende del tiempo)</td></tr>
<tr><td>P0221<br>P0222<br>P0223<br>P1223<br>P1224</td><td>Sensor de posición de la mariposa</td><td colspan="2">El ECM controla el actuador de control eléctrico de la mariposa durante la regulación de la apertura de la mariposa para que la posición en ralentí esté en un margen de +10 grados.<br>El ECM regula una velocidad de apertura de aproximadamente 5 segundos para una apertura de 10 grados.<br>Por lo tanto, la aceleración será pobre.</td></tr>
<tr><td>P0226<br>P0227<br>P0228<br>P1227<br>P1228</td><td>Sensor de posición del pedal del acelerador</td><td colspan="2">El ECM controla el actuador de control eléctrico de la mariposa durante la regulación de la apertura de la mariposa para que la posición en ralentí esté en un margen de +10 grados.<br>El ECM regula una velocidad de apertura de aproximadamente 5 segundos para una apertura de 10 grados.<br>Por lo tanto, la aceleración será pobre.</td></tr>
<tr><td>P1121</td><td>Actuador eléctrico del control de la mariposa<br>(El ECM ha detectado que la válvula de la mariposa se ha atascado en la posición de abierta.)</td><td colspan="2">Mientras se conduce el vehículo, se ralentiza gradualmente con el corte de combustible. Una vez que el vehículo se detiene, el motor se para.<br>El motor puede ponerse en marcha en la posición “N” o “P” y las revoluciones no superarán las 1.000 r.p.m. o más.</td></tr>
<tr><td>P1122</td><td>Función de control eléctrico de la mariposa</td><td colspan="2">ECM detiene el control del actuador eléctrico de control de la mariposa, la válvula de la mariposa se mantiene en una apertura fija (aprox. 5 grados) mediante el muelle de recuperación.</td></tr>
<tr><td>P1124<br>P1126</td><td>Relé del motor del control de la mariposa</td><td colspan="2">ECM detiene el control del actuador eléctrico de control de la mariposa, la válvula de la mariposa se mantiene en una apertura fija (aprox. 5 grados) mediante el muelle de recuperación.</td></tr>
<tr><td>P1128</td><td>Motor de control de la mariposa</td><td colspan="2">ECM detiene el control del actuador eléctrico de control de la mariposa, la válvula de la mariposa se mantiene en una apertura fija (aprox. 5 grados) mediante el muelle de recuperación.</td></tr>
<tr><td>P1229</td><td>Suministro eléctrico del sensor</td><td colspan="2">ECM detiene el control del actuador eléctrico de control de la mariposa, la válvula de la mariposa se mantiene en una apertura fija (aprox. 5 grados) mediante el muelle de recuperación.</td></tr>
</table>

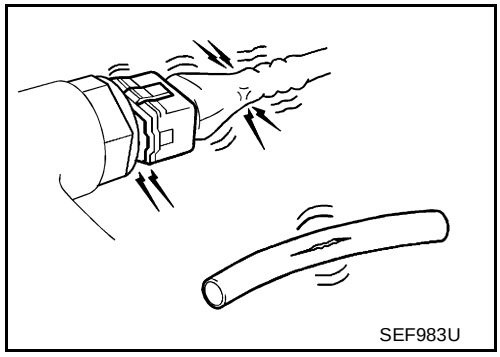
## Inspección básica

EBS00FXF

### 1. COMIENZO DE LA INSPECCIÓN

1. Comprobar los registros de servicio por si alguna reparación reciente indica un problema relacionado o hay necesidad de efectuar el mantenimiento programado.
2. Abra el capó del motor y compruebe lo siguiente:

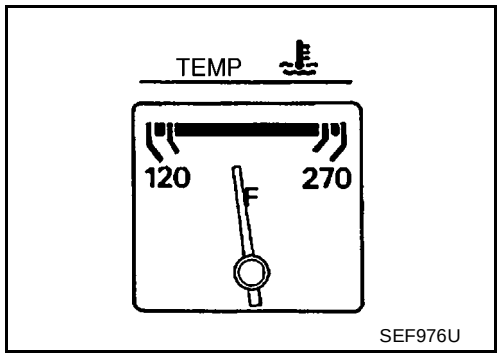
- Conectores de la instalación por si las conexiones son incorrectas
- La instalación del cableado por si hay conexiones irregulares, constricciones y cortes
- Las mangueras de vacío por si están cortadas, retorcidas o sus conexiones son incorrectas
- Las mangueras y las conducciones por si hay fugas
- Obstrucción del filtro de aire
- Junta


SEF983U

3. Confirmar que no se aplican cargas eléctricas ni mecánicas.

- El interruptor de los faros está apagado.
- El interruptor del acondicionador de aire está apagado.
- El interruptor de la luneta térmica está apagado.
- El volante está en posición recta, etc.

4. Poner en marcha el motor y calentarlo hasta que la aguja de temperatura del refrigerante del motor señale al centro del indicador.
   Asegurarse de que el motor funciona a menos de 1.000 r.p.m.

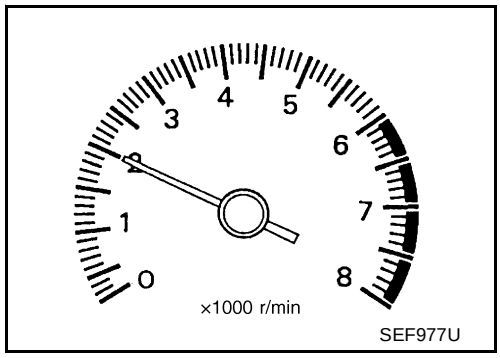


SEF976U

5. Hacer funcionar el motor a unas 2.000 r.p.m. durante aproximadamente 2 minutos sin carga.
6. Asegurarse de que no se visualiza ningún DTC con CONSULT-II ni GST.

Correcto o incorrecto

Correcto >> IR A 3.
Incorrecto >> IR A 2.



SEF977U

### 2. REPARAR O SUSTITUIR

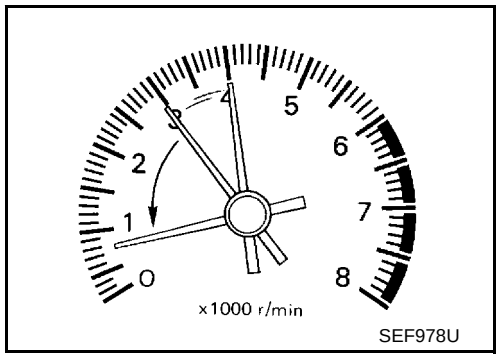
Reparar o sustituir los componentes según sea necesario de conformidad con el “Procedimiento de diagnóstico” correspondiente.

>> IR A 3.

## 3. COMPROBAR LA VELOCIDAD EN RALENTÍ DE REFERENCIA

**CON CONSULT-II**

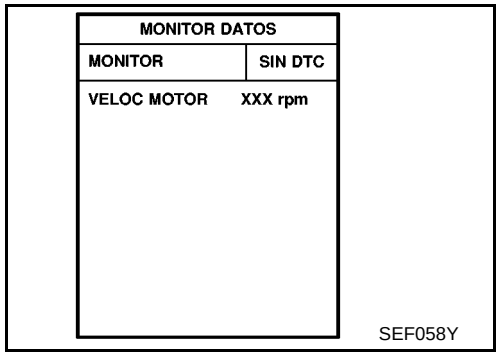
1. Hacer funcionar el motor a unas 2.000 r.p.m. durante unos 2 minutos sin carga.
2. Revolucionar el motor (2.000 a 3.000 r.p.m.) dos o tres veces sin carga y, a continuación, hacerlo funcionar a velocidad de ralentí durante aproximadamente 1 minuto.



SEF978U

3. Lea la velocidad de ralentí en el modo de “Monitor datos” con CONSULT-II.

   **T/M: 700 ± 50 pm**
   **T/A: 700 ± 50 r.p.m. (en posición “P” o “N”)**



SEF058Y

**Sin CONSULT-II**

1. Hacer funcionar el motor a unas 2.000 r.p.m. durante unos 2 minutos sin carga.
2. Revolucionar el motor (entre 2.000 y 3.000 r.p.m.) dos o tres veces sin carga y, a continuación, hacerlo funcionar a velocidad de ralentí durante 1 minuto aproximadamente.
3. Compruebe la velocidad en ralentí.

   **T/M: 700 ± 50 pm**
   **T/A: 700 ± 50 r.p.m. (en posición “P” o “N”)**

Correcto o incorrecto

Correcto >> IR A 10.
Incorrecto >> IR A 4.

## 4. REALIZAR EL APRENDIZAJE DE LA POSICIÓN LIBERADA DEL PEDAL DEL ACELERADOR

1. Parar el motor.
2. Realizar el EC-29, "Aprendizaje de la posición liberada del pedal del acelerador" .

>> IR A 5.

## 5. REALIZAR EL APRENDIZAJE DE LA POSICIÓN DE CIERRE DE LA VÁLVULA DE MARIPOSA

1. Parar el motor.
2. Realizar el EC-29, "Aprendizaje de la posición de cierre de la válvula de la mariposa" .

>> IR A 6.

## 6. REALIZAR EL APRENDIZAJE DEL VOLUMEN DE AIRE EN RALENTÍ

Consultar EC-29, "Aprendizaje del volumen de aire en ralentí" .

**¿Cuál es el resultado, CMPLT o INCMP?**

CMPLT o INCMP

CMPLT >> IR A 7.
INCMP >> 1. Seguir las instrucciones de “Aprendizaje del volumen de aire en ralentí”.
2. IR A 4.

## 7. COMPROBAR DE NUEVO LA VELOCIDAD DE RALENTÍ DE REFERENCIA

**CON CONSULT-II**

1. Arrancar el motor y calentarlo hasta llegar a la temperatura normal de funcionamiento.
2. Lea la velocidad de ralentí en el modo de “Monitor datos” con CONSULT-II.

**T/M: 700 ± 50 pm**
**T/A: 700 ± 50 r.p.m. (en posición “P” o “N”)**

**Sin CONSULT-II**

1. Arrancar el motor y calentarlo hasta llegar a la temperatura normal de funcionamiento.
2. Compruebe la velocidad en ralentí.

**T/M: 700 ± 50 pm**
**T/A: 700 ± 50 r.p.m. (en posición “P” o “N”)**

Correcto o incorrecto

Correcto >> IR A 10.
Incorrecto >> IR A 8.

## 8. DETECTAR LA PIEZA AVERIADA

Comprobar lo siguiente.

- Revisar el sensor de posición del árbol de levas (FASE) y el circuito. Consultar EC-191 .
- Revisar el sensor de posición del cigüeñal (POS) y el circuito. Consultar EC-185 .

Correcto o incorrecto

Correcto >> IR A 9.
Incorrecto >> 1. Reparar o sustituir.
2. IR A 4.

## 9. COMPROBAR EL FUNCIONAMIENTO DEL ECM

1. Comprobar el funcionamiento del ECM sustituyéndolo por otro ECM que se sepa que funciona correctamente. (El ECM puede ser la causa del problema, pero es muy poco frecuente que así sea.)
2. Realice la inicialización de sistema de NATS y el registro de los códigos de la llave de contacto de NATS. Consultar EC-37, "NATS (Sistema antirrobo de Nissan)" .

>> IR A 4.

## 10. COMPROBAR EL AVANCE DEL ENCENDIDO

1. Poner en marcha el motor en ralentí.
2. Compruebe el avance del encendido con una luz de avance.

**T/M: 15 ± 5° APMS**
**T/A: 15 ± 5° APMS (en posición “P” o “N”)**

Correcto o incorrecto

Correcto >> **FIN DE LA INSPECCIÓN**
Incorrecto >> Ir a 11.

## 11. APRENDIZAJE DE LA POSICIÓN LIBERADA DEL PEDAL DEL ACELERADOR

1. Parar el motor.
2. Realizar el EC-29, "Aprendizaje de la posición liberada del pedal del acelerador" .

>> IR A 12.

## 12. REALIZAR EL APRENDIZAJE DE LA POSICIÓN DE CIERRE DE LA VÁLVULA DE MARIPOSA

1. Parar el motor.
2. Realizar el EC-29, "Aprendizaje de la posición de cierre de la válvula de la mariposa" .

>> IR A 13.

## 13. REALIZAR EL APRENDIZAJE DEL VOLUMEN DE AIRE EN RALENTÍ

Consultar EC-29, "Aprendizaje del volumen de aire en ralentí" .

**¿Cuál es el resultado, CMPLT o INCMP?**

CMPLT o INCMP

CMPLT >> Ir a 14.
INCMP >> 1. Seguir las instrucciones de “Aprendizaje del volumen de aire en ralentí”.
2. IR A 4.

## 14. COMPROBAR DE NUEVO LA VELOCIDAD DE RALENTÍ DE REFERENCIA

**CON CONSULT-II**

1. Arrancar el motor y calentarlo hasta llegar a la temperatura normal de funcionamiento.
2. Lea la velocidad de ralentí en el modo de “Monitor datos” con CONSULT-II.

**T/M: 700 ± 50 pm**
**T/A: 700 ± 50 r.p.m. (en posición “P” o “N”)**

**Sin CONSULT-II**

1. Arrancar el motor y calentarlo hasta llegar a la temperatura normal de funcionamiento.
2. Compruebe la velocidad en ralentí.

**T/M: 700 ± 50 pm**
**T/A: 700 ± 50 r.p.m. (en posición “P” o “N”)**

Correcto o incorrecto

Correcto >> IR A 15.
Incorrecto >> Vaya a 17.

## 15. COMPROBAR DE NUEVO EL AVANCE DEL ENCENDIDO

1. Poner en marcha el motor en ralentí.
2. Compruebe el avance del encendido con una luz de avance.

**T/M: 15 ± 5° APMS**
**T/A: 15 ± 5° APMS (en posición “P” o “N”)**

Correcto o incorrecto

Correcto >> **FIN DE LA INSPECCIÓN**
Incorrecto >> IR A 16.

## 16. COMPROBAR EL MONTAJE DE LA CADENA DE DISTRIBUCIÓN

Comprobar el montaje de la cadena de distribución. Consultar EM-46, "CADENA DE DISTRIBUCIÓN" .

Correcto o incorrecto

Correcto >> Vaya a 17.
Incorrecto >> 1. Reparar el montaje de la cadena de distribución.
2. IR A 4.

## 17. DETECTAR LA PIEZA AVERIADA

Comprobar lo siguiente.

- Revisar el sensor de posición del árbol de levas (FASE) y el circuito. Consultar EC-191 .
- Revisar el sensor de posición del cigüeñal (POS) y el circuito. Consultar EC-185 .

Correcto o incorrecto

Correcto >> IR A 18.
Incorrecto >> 1. Reparar o sustituir.
2. IR A 4.

## 18. COMPROBAR EL FUNCIONAMIENTO DEL ECM

1. Comprobar el funcionamiento del ECM sustituyéndolo por otro ECM que se sepa que funciona correctamente. (El ECM puede ser la causa del problema, pero es muy poco frecuente que así sea.)
2. Realice la inicialización de sistema de NATS y el registro de los códigos de la llave de contacto de NATS. Consultar EC-37, "NATS (Sistema antirrobo de Nissan)" .

>> IR A 4.

## Cuadro matriz de síntomas

EBS00FXG

### SISTEMA — SISTEMA DE CONTROL BÁSICO DEL MOTOR

| | | SÍNTOMA | | | | | | | | | | | | | Página de referencia |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | CUESTA/NO ARRANCA/ARRANCA DE NUEVO (EXC. HA) | EL MOTOR SE CALA | VACILACIÓN/ACELERACIÓN INVOLUNTARIA/BAJA DE RÉGIMEN | PICADO DE VÁLVULAS/DETONACIÓN | FUGA DE POTENCIA/ACELERACIÓN POBRE | RALENTÍ ALTO/RALENTÍ BAJO | RALENTÍ DESIGUAL/OSCILANTE | VIBRACIÓN EN RALENTÍ | ESCASO/NO RETORNO A RALENTÍ | SOBRECALENTAMIENTO/TEMPERATURA DEL AGUA ELEVADA | CONSUMO EXCESIVO DE COMBUSTIBLE | CONSUMO EXCESIVO DE ACEITE | BATERÍA MUERTA (DESCARGADA) | |
| Código de síntoma de garantía | | AA | AB | AC | AD | AE | AF | AG | AH | AJ | AK | AL | AM | HA | |
| Combustible | Circuito de la bomba de combustible | 1 | 1 | 2 | 3 | 2 | | 2 | 2 | | | 3 | | 2 | EC-366 |
| | Sistema regulador de la presión de combustible | 3 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | | 4 | | | EC-32 |
| | Circuito del inyector | 1 | 1 | 2 | 3 | 2 | | 2 | 2 | | | 2 | | | EC-357 |
| | Sistema de control de emisiones evaporativas | 3 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | | 4 | | | EC-405 |
| Aire | Sistema de ventilación positiva del cárter del cigüeñal | 3 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | | 4 | 1 | | EC-408 |
| | Ajuste incorrecto de la velocidad de ralentí | 3 | 3 | | | | 1 | 1 | 1 | 1 | | 1 | | | EC-49 |
| | Accionador del control eléctrico de la mariposa | 1 | 1 | 2 | 3 | 3 | 2 | 2 | 2 | 2 | | 2 | | 2 | EC-238 , EC-238 , EC-248 , EC-254 |
| Encendido | Ajuste incorrecto del avance del encendido | 3 | 3 | 1 | 1 | 1 | | 1 | 1 | | | 1 | | | EC-49 |
| | Circuito del encendido | 1 | 1 | 2 | 2 | 2 | | 2 | 2 | | | 2 | | | EC-197 |
| Suministro eléctrico principal y circuito de masa | | 2 | 2 | 3 | 3 | 3 | | 3 | 3 | | 2 | 3 | | | EC-98 |
| Circuito del medidor de masa de caudal de aire | | 1 | 1 | 2 | 2 | 2 | | 2 | 2 | | | 2 | | | EC-112 |
| Circuito del sensor de temperatura del refrigerante de motor | | 1 | 1 | 2 | 2 | 2 | 3 | 2 | 2 | 3 | 1 | 2 | | | EC-125 |

| | SÍNTOMA | | | | | | | | | | | | | Página de referencia |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | CUESTA/NO ARRANCA/ARRANCA DE NUEVO (EXC. HA) | EL MOTOR SE CALA | VACILACIÓN/ACELERACIÓN INVOLUNTARIA/BAJA DE RÉGIMEN | PICADO DE VÁLVULAS/DETONACIÓN | FUGA DE POTENCIA/ACELERACIÓN POBRE | RALENTÍ ALTO/RALENTÍ BAJO | RALENTÍ DESIGUAL/OSCILANTE | VIBRACIÓN EN RALENTÍ | ESCASO/NO RETORNO A RALENTÍ | SOBRECALENTAMIENTO/TEMPERATURA DEL AGUA ELEVADA | CONSUMO EXCESIVO DE COMBUSTIBLE | CONSUMO EXCESIVO DE ACEITE | BATERÍA MUERTA (DESCARGADA) | |
| Código de síntoma de garantía | AA | AB | AC | AD | AE | AF | AG | AH | AJ | AK | AL | AM | HA | |
| Circuito del sensor de posición de la mariposa | | 1 | 2 | | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | | 2 | | | EC-154, EC-161, EC-273, EC-279, EC-281, EC-289 |
| Circuito del sensor de posición del pedal del acelerador | | | 3 | 2 | 1 | 2 | | | 2 | | | | | EC-167, EC-174, EC-283 |
| Circuito del sensor de oxígeno calefactado 1 | | 1 | 2 | 3 | 2 | | 2 | 2 | | | 2 | | | EC-107, EC-130, EC-136, EC-336 |
| Circuito del sensor de explosiones | | | 2 | 2 | | | | | | | 3 | | | EC-180 |
| Circuito del sensor de posición del cigüeñal (POS) | 2 | 2 | | | | | | | | | | | | EC-185 |
| Circuito del sensor de posición del árbol de levas (FASE) | 2 | 2 | | | | | | | | | | | | EC-191 |
| Circuito de la señal de la velocidad el vehículo | | 2 | 3 | | 3 | | | | | | 3 | | | EC-206 |
| Circuito del sensor de presión de la servodirección | | 2 | | | | 3 | 3 | 3 | 3 | | | | | EC-212 |
| ECM | 2 | 2 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | | | EC-47, EC-217 |
| Circuito de la válvula solenoide de control de temporización de la válvula de admisión | 3 | 3 | 2 | | 1 | 3 | 2 | 2 | 3 | | 3 | | | EC-229, EC-233 |
| Circuito de la válvula solenoide de control VIAS | | | | | 1 | | | | | | | | | EC-349 |
| Circuito del interruptor PNP | | | 3 | | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | | 3 | | | EC-321 |
| Circuito de la señal de arranque | 2 | | | | | | | | | | | | | EC-362 |
| Circuito del sensor de presión de refrigerante | | 2 | | | | 3 | 3 | 3 | 3 | | 4 | | | EC-373 |

| | SÍNTOMA | | | | | | | | | | | | | Página de referencia |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | CUESTA/NO ARRANCA/ARRANCA DE NUEVO (EXC. HA) | EL MOTOR SE CALA | VACILACIÓN/ACELERACIÓN INVOLUNTARIA/BAJA DE RÉGIMEN | PICADO DE VÁLVULAS/DETONACIÓN | FUGA DE POTENCIA/ACELERACÓN POBRE | RALENTÍ ALTO/RALENTÍ BAJO | RALENTÍ DESIGUAL/OSCILANTE | VIBRACIÓN EN RALENTÍ | ESCASO/NO RETORNO A RALENTÍ | SOBRECALENTAMIENTO/TEMPERATURA DEL AGUA ELEVADA | CONSUMO EXCESIVO DE COMBUSTIBLE | CONSUMO EXCESIVO DE ACEITE | BATERÍA MUERTA (DESCARGADA) | |
| Código de síntoma de garantía | AA | AB | AC | AD | AE | AF | AG | AH | AJ | AK | AL | AM | HA | |
| Circuito de la señal de carga eléctrica | | | | | | 3 | 3 | 3 | 3 | | | | | EC-378 |
| Circuito del acondicionador de aire | 2 | 2 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | | 3 | | 2 | ATC-35 , MTC-30 |

1 - 6: Estos números hacen referencia al orden de inspección.

(continúa en la página siguiente)

## SISTEMA — MECÁNICA DEL MOTOR Y OTROS

| | | SÍNTOMA | | | | | | | | | | | | | Página de referencia |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | CUESTA/NO ARRANCA/ARRANCA DE NUEVO (EXC. HA) | EL motor se cala | VACILACIÓN/ACELERACIÓN INVOLUNTARIA/BAJA DE RÉGIMEN | PICADO DE VÁLVULAS/DETONACIÓN | Fuga de potencia/aceleración pobre | Ralentí alto/ralentí bajo | Ralentí desigual/oscilante | VIBRACIÓN EN RALENTÍ | ESCASO/NO RETORNO A RALENTÍ | Sobrecalentamiento/Temperatura del agua elevada | Consumo excesivo de combustible | Consumo excesivo de aceite | BATERÍA MUERTA (DESCARGADA) | |
| Código de síntoma de garantía | | AA | AB | AC | AD | AE | AF | AG | AH | AJ | AK | AL | AM | HA | |
| Combustible | Depósito de combustible | 5 | 5 | | | | | | | | | | | | FL-10 |
| | Tubería de combustible | | | 5 | 5 | 5 | | 5 | 5 | | | 5 | | | EM-32, FL-3 |
| | Cierre de vapor | | | | | | | | | | | | | | — |
| | Depósito de la válvula | 5 | | 5 | 5 | 5 | | 5 | 5 | | | 5 | | | — |
| | Combustible pobre (gasolina densa, bajo octanaje) | | | | | | | | | | | | | | — |
| Aire | Conducto de aire | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | | 5 | | | EM-16 |
| | Filtro de aire | | | | | | | | | | | | | | EM-16 |
| | Fuga en el conducto de aire (Medidor de masa de caudal de aire —actuador de control eléctrico de la mariposa) | | | | | | | | | | | | | | EM-16 |
| | Accionador del control eléctrico de la mariposa | | | | | | | | | | | | | | EM-18 |
| | Fuga de aire del colector de admisión/conducto/junta | | | | | | | | | | | | | | EM-18 |
| Arrancando | Batería | 1 | 1 | 1 | | 1 | | 1 | 1 | | | 1 | | 1 | SC-3 |
| | Circuito del alternador | | | | | | | | | | | | | | SC-12 |
| | Circuito de arranque | 3 | | | | | | | | | | | | | SC-21 |
| | Placa de señal | 6 | | | | | | | | | | | | | EM-72 |
| | Interruptor PNP | 4 | | | | | | | | | | | | | AT-137 o MT-13 |

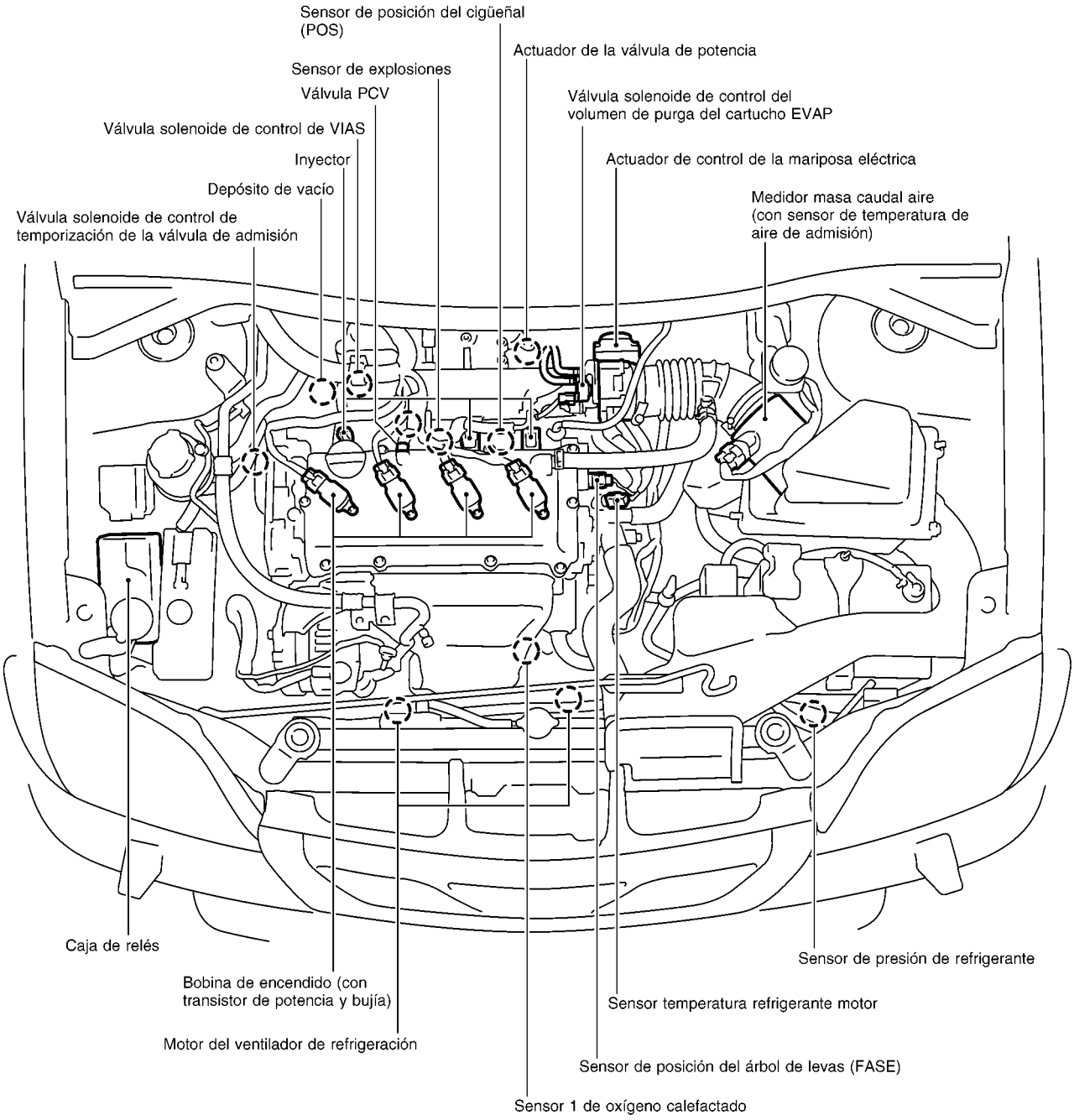
| | | SÍNTOMA | | | | | | | | | | | | | Página de referencia |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | CUESTA/NO ARRANCA/ARRANCA DE NUEVO (EXC. HA) | EL motor se cala | VACILACIÓN/ACELERACIÓN INVOLUNTARIA/BAJA DE RÉGIMEN | PICADO DE VÁLVULAS/DETONACIÓN | Fuga de potencia/aceleración pobre | Ralentí alto/ralentí bajo | Ralentí desigual/oscilante | VIBRACIÓN EN RALENTÍ | ESCASO/NO RETORNO A RALENTÍ | Sobrecalentamiento/Temperatura del agua elevada | Consumo excesivo de combustible | Consumo excesivo de aceite | BATERÍA MUERTA (DESCARGADA) | |
| Código de síntoma de garantía | | AA | AB | AC | AD | AE | AF | AG | AH | AJ | AK | AL | AM | HA | |
| Motor | Culata | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | | 5 | 5 | | | 5 | | | EM-55 |
| | Junta de culata | | | | | | | | | | 4 | | 3 | | |
| | Bloque de cilindros | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | | 6 | 6 | | | 6 | 4 | | EM-72 |
| | Pistón | | | | | | | | | | | | | | |
| | Segmento del pistón | | | | | | | | | | | | | | |
| | Biela | | | | | | | | | | | | | | |
| | Cojinete | | | | | | | | | | | | | | |
| | Cigüeñal | | | | | | | | | | | | | | |
| Mecanismo de la válvula | Cadena de distribución | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | | 5 | 5 | | | 5 | | | EM-46 |
| | Árbol de levas | | | | | | | | | | | | | | EM-36 |
| | Control de la temporización de la válvula de admisión | | | | | | | | | | | | | | EM-46 |
| | Válvula de admisión | | | | | | | | | | | | 3 | | EM-55 |
| | Válvula de escape | | | | | | | | | | | | | | |
| Escape | Colector de escape/Tubo/Silenciador/Junta | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | | 5 | 5 | | | 5 | | | EM-24, EX-2 |
| | Catalizador de tres vías | | | | | | | | | | | | | | |
| Lubricación | Cárter de aceite/Purgador de aceite/Bomba de aceite/Filtro de aceite/Canalización de aceite | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | | 5 | 5 | | | 5 | 2 | | EM-26, LU-11 , LU-10 , LU-14 |
| | Nivel de aceite (bajo)/Aceite sucio | | | | | | | | | | | | | | LU-8 |

| | | SÍNTOMA | | | | | | | | | | | | | Página de referencia |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | CUESTA/NO ARRANCA/ARRANCA DE NUEVO (EXC. HA) | EL motor se cala | VACILACIÓN/ACELERACIÓN INVOLUNTARIA/BAJA DE RÉGIMEN | PICADO DE VÁLVULAS/DETONACIÓN | Fuga de potencia/aceleración pobre | Ralentí alto/ralentí bajo | Ralentí desigual/oscilante | VIBRACIÓN EN RALENTÍ | ESCASO/NO RETORNO A RALENTÍ | Sobrecalentamiento/Temperatura del agua elevada | Consumo excesivo de combustible | Consumo excesivo de aceite | BATERÍA MUERTA (DESCARGADA) | |
| Código de síntoma de garantía | | AA | AB | AC | AD | AE | AF | AG | AH | AJ | AK | AL | AM | HA | |
| Refrigeración | Radiador/Manguito/Tapón de llenado del radiador | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | | 5 | 5 | | 2 | 5 | | | CO-12, CO-15 |
| | Termostato | | | | | | | | | 5 | | | | | CO-21 |
| | Bomba de agua | | | | | | | | | | | | | | CO-19 |
| | Canalización de agua | | | | | | | | | | | | | | CO-7 |
| | Ventilador de refrigeración | | | | | | | | | 5 | | | | | CO-12 |
| | Nivel de refrigerante (bajo)/Refrigerante contaminado | | | | | | | | | | | | | | CO-9 |
| NATS (Sistema antirrobo de Nissan) | | 1 | 1 | | | | | | | | | | | | EC-37 o BL-143 |

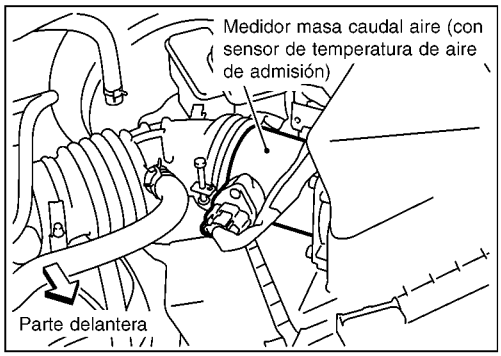
1 - 6: Estos números hacen referencia al orden de inspección.

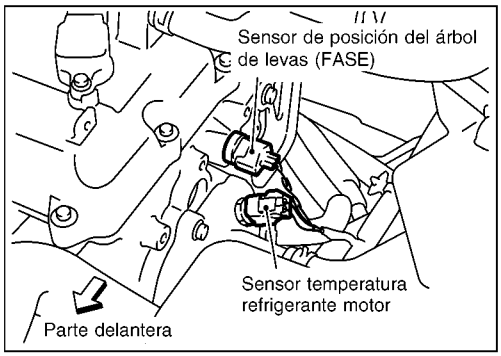
## Ubicación de los componentes de control del motor

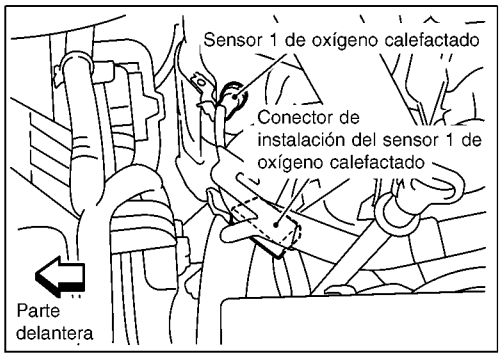
EBS00FXH

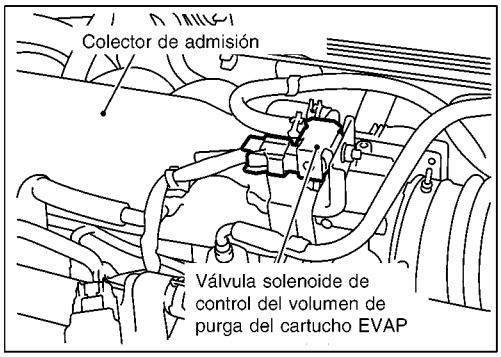


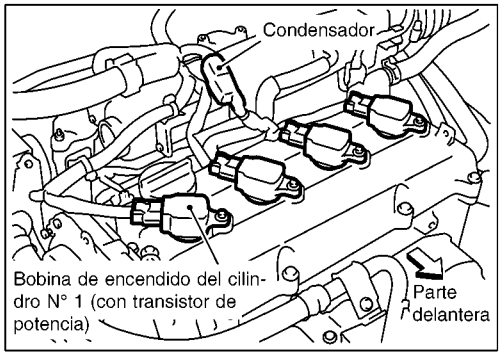

PBIB0921E

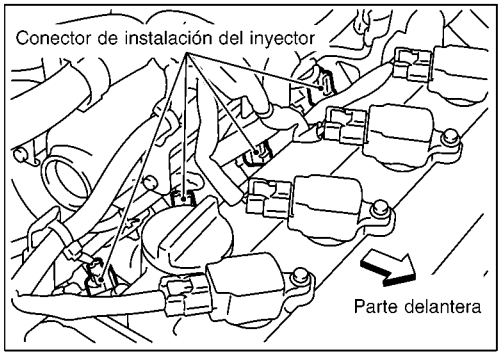

Medidor masa caudal aire (con sensor de temperatura de aire de admisión)
Parte delantera

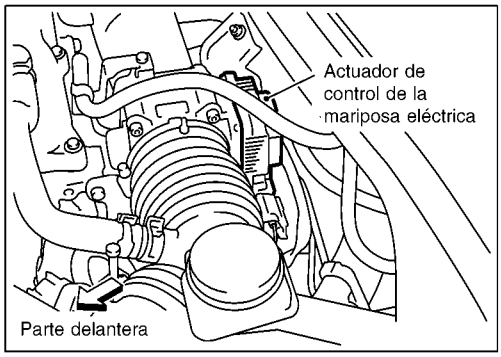

Sensor de posición del árbol de levas (FASE)
Sensor temperatura refrigerante motor
Parte delantera

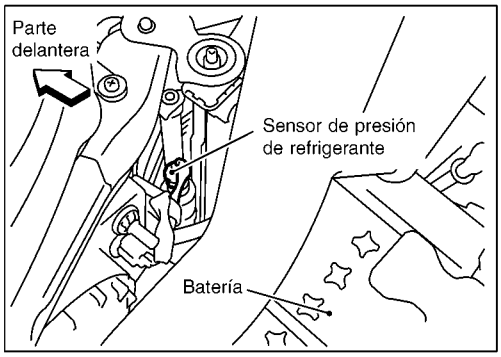

Sensor 1 de oxígeno calefactado
Conector de instalación del sensor 1 de oxígeno calefactado
Parte delantera


Colector de admisión
Válvula solenoide de control del volumen de purga del cartucho EVAP

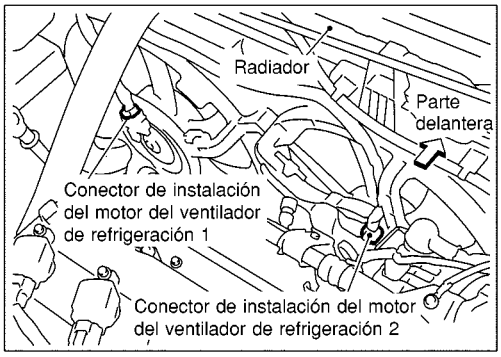

Condensador
Bobina de encendido del cilindro N° 1 (con transistor de potencia)
Parte delantera

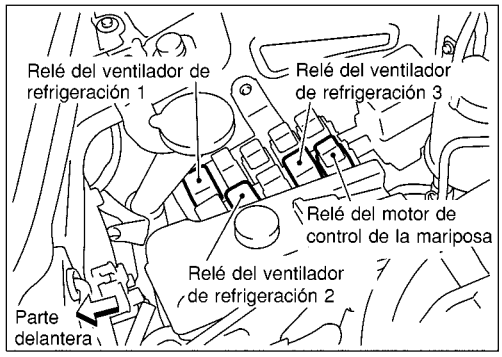

Conector de instalación del inyector
Parte delantera

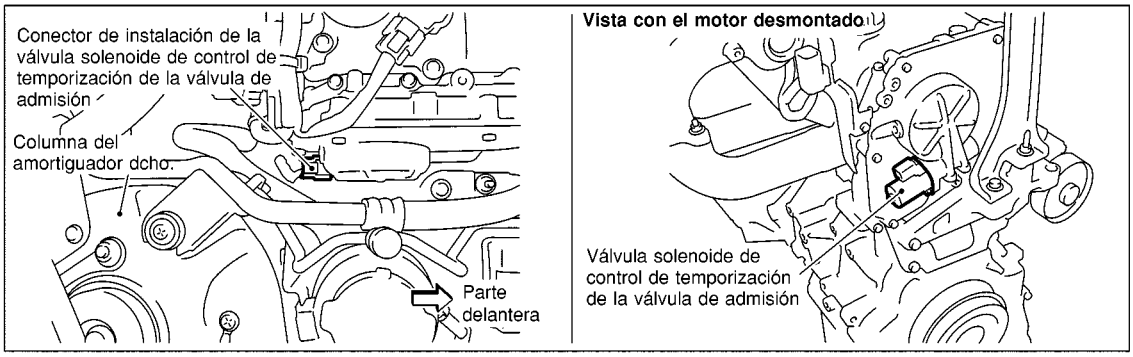

Actuador de control de la mariposa eléctrica
Parte delantera

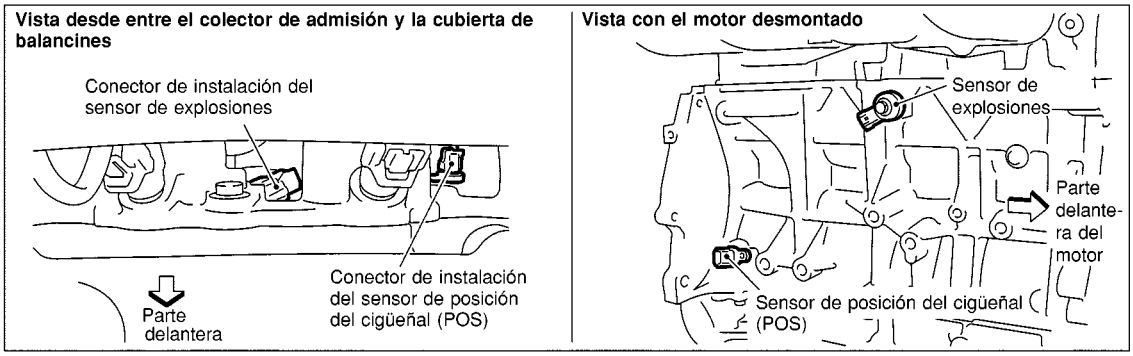

Parte delantera
Sensor de presión de refrigerante
Batería

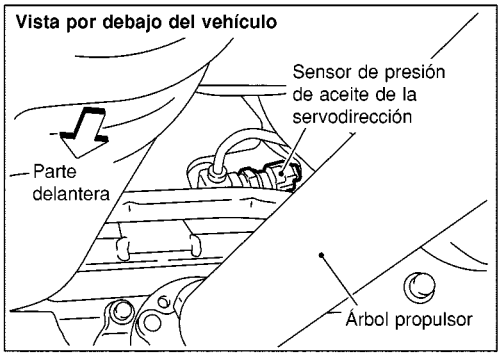
PBIB0922E

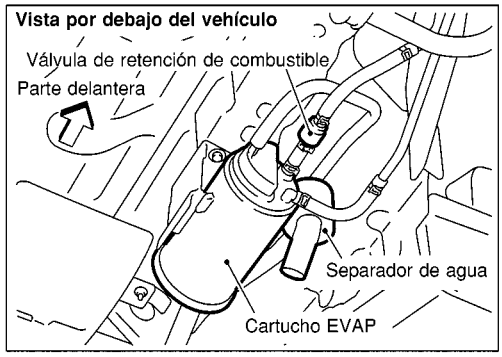

Radiador
Parte delantera
Conector de instalación del motor del ventilador de refrigeración 1
Conector de instalación del motor del ventilador de refrigeración 2


Relé del ventilador de refrigeración 1
Relé del ventilador de refrigeración 3
Relé del motor de control de la mariposa
Relé del ventilador de refrigeración 2
Parte delantera


Conector de instalación de la válvula solenoide de control de temporización de la válvula de admisión
Columna del amortiguador dcho.
Parte delantera
Vista con el motor desmontado
Válvula solenoide de control de temporización de la válvula de admisión

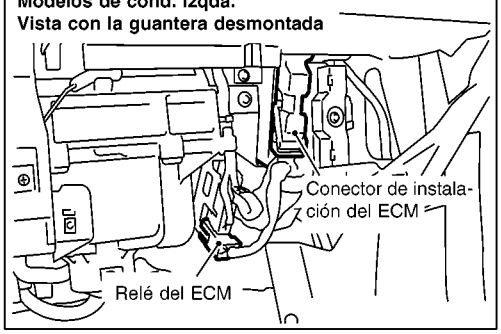

Vista desde entre el colector de admisión y la cubierta de balancines
Conector de instalación del sensor de explosiones
Parte delantera
Conector de instalación del sensor de posición del cigüeñal (POS)
Vista con el motor desmontado
Sensor de explosiones
Parte delantera del motor
Sensor de posición del cigüeñal (POS)

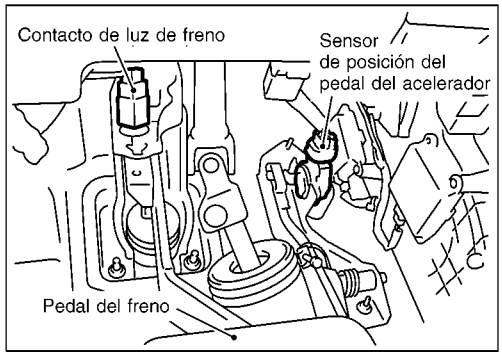

Vista por debajo del vehículo
Sensor de presión de aceite de la servodirección
Parte delantera
Árbol propulsor


Vista por debajo del vehículo
Válvula de retención de combustible
Parte delantera
Separador de agua
Cartucho EVAP

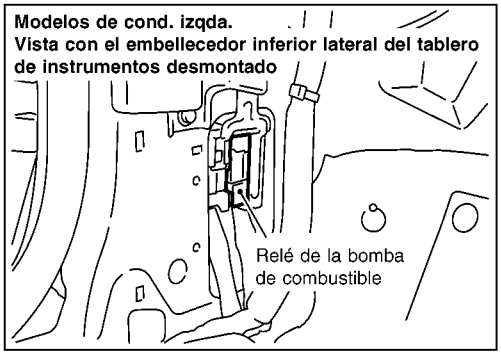
PBIB0486E

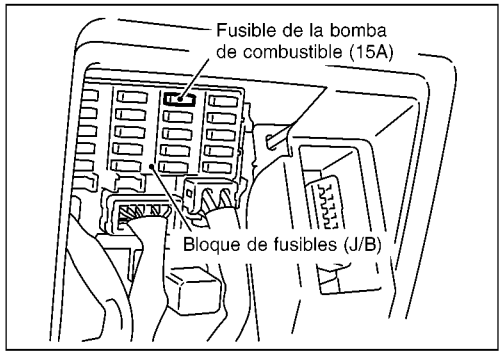
**Modelos de cond. izqda.**
**Vista con la guantera desmontada**



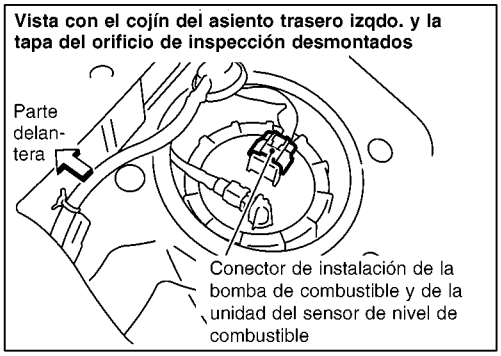



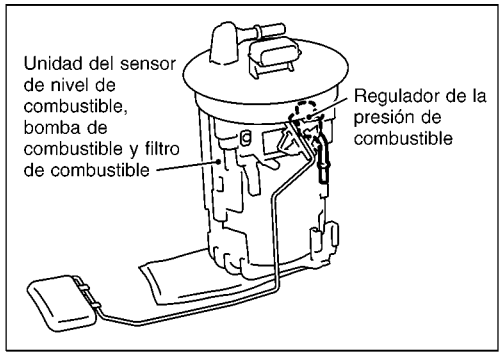

**Modelos de cond. izqda.**
**Vista con el embellecedor inferior lateral del tablero de instrumentos desmontado**

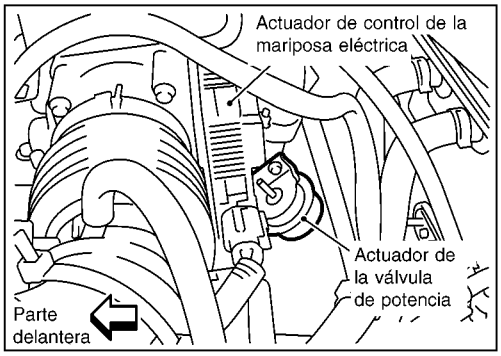


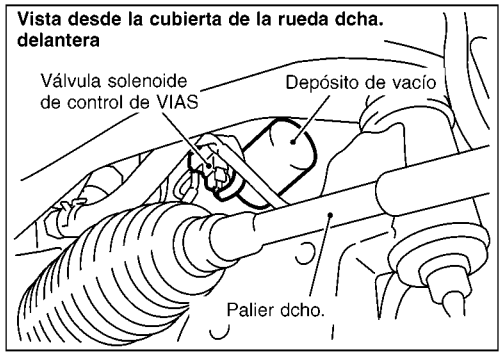

**Vista con el cojín del asiento trasero izqdo. y la tapa del orificio de inspección desmontados**



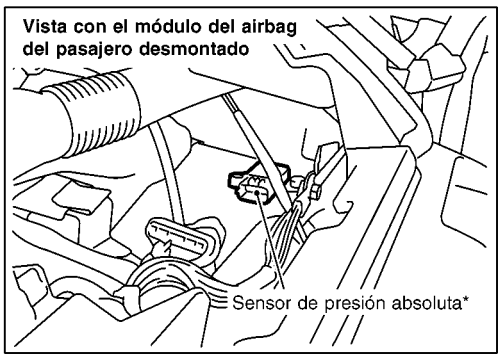




**Vista desde la cubierta de la rueda dcha. delantera**




PBIB0923E

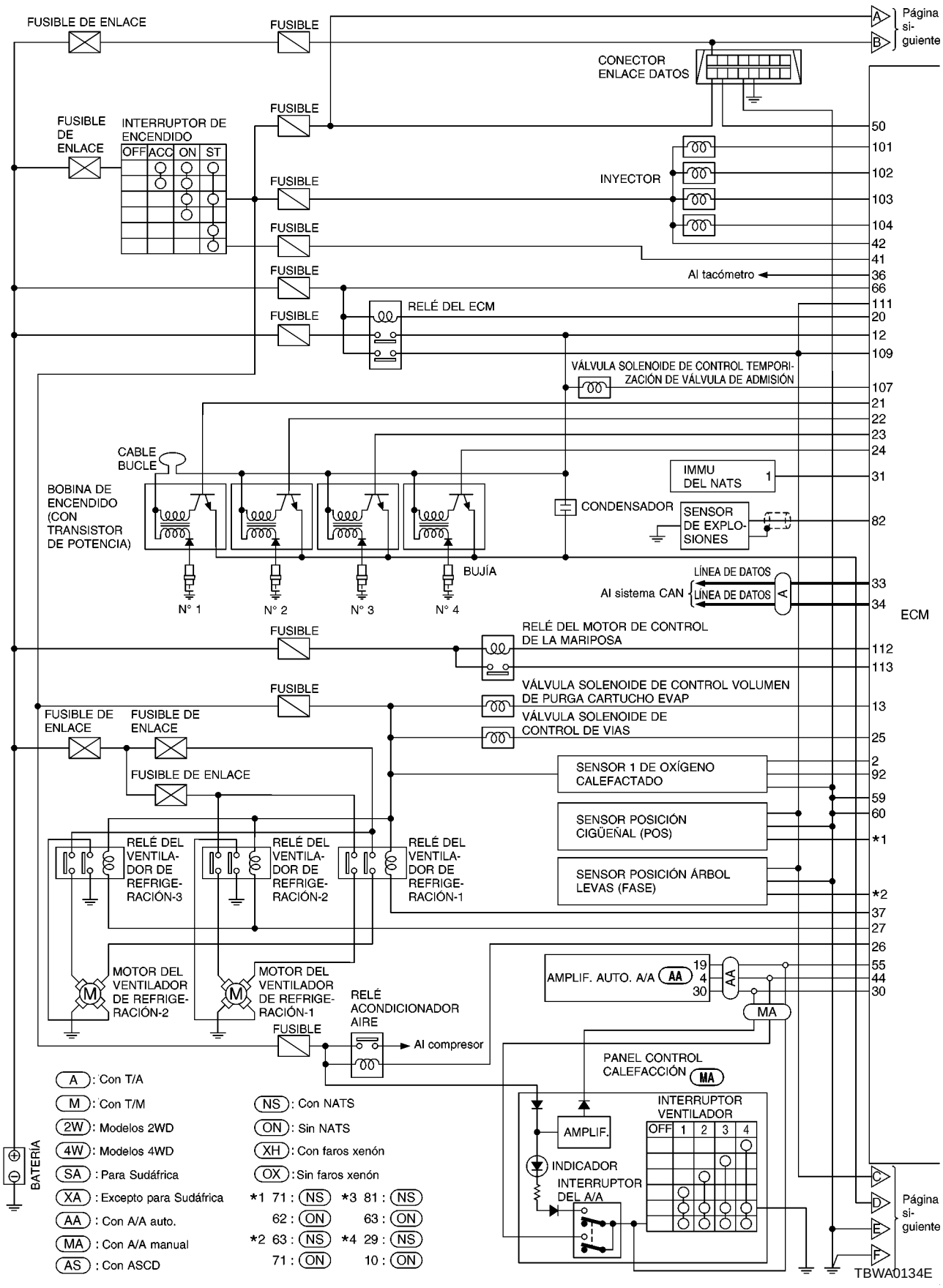


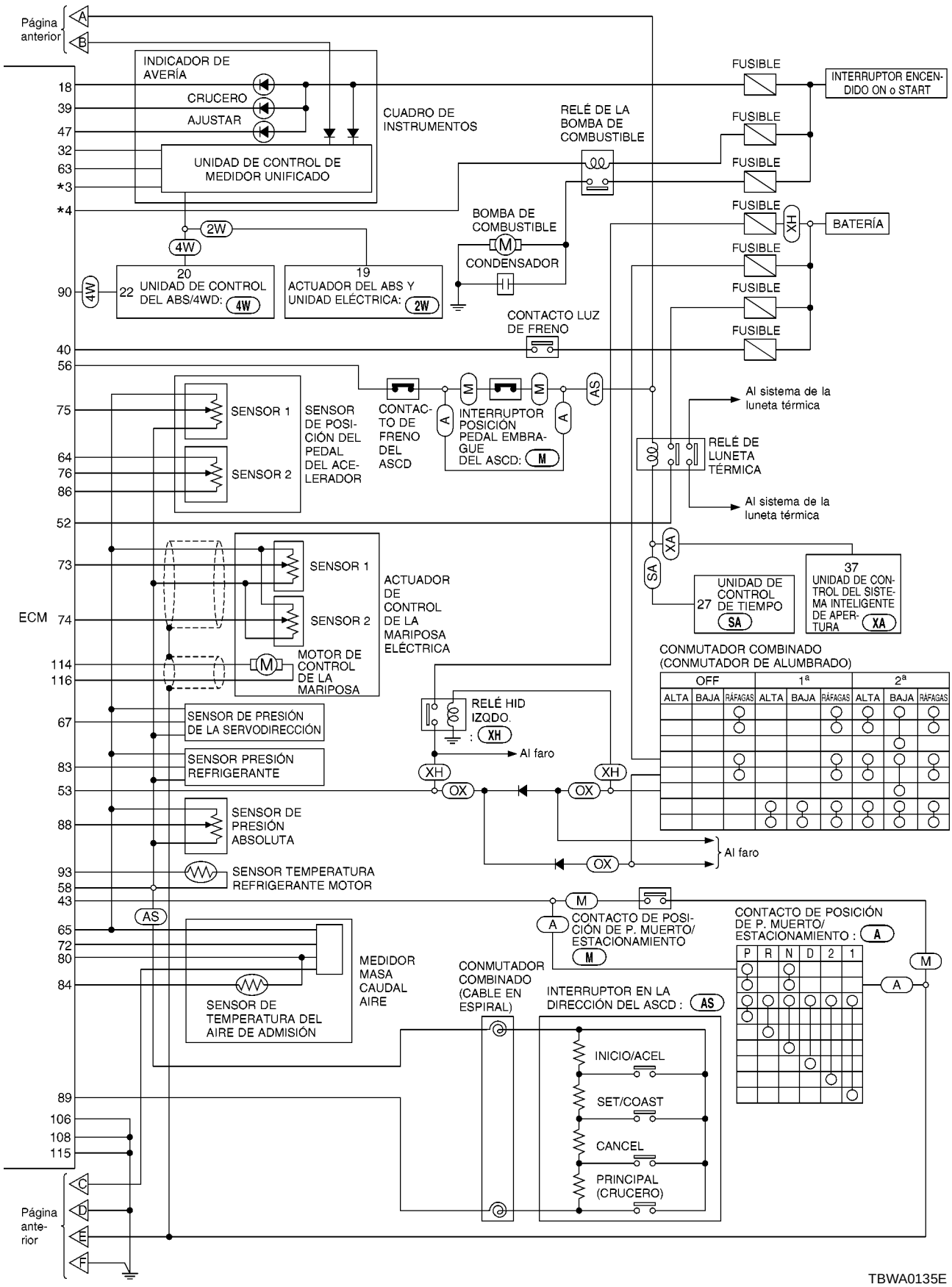

*: Modelos para Latinoamérica y México

PBIB0924E

## Diagrama del sistema

EBS00FXI

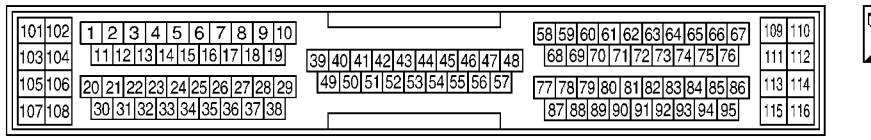



Página anterior
A
B
INDICADOR DE AVERÍA
CRUCERO
AJUSTAR
CUADRO DE INSTRUMENTOS
UNIDAD DE CONTROL DE MEDIDOR UNIFICADO
18
39
47
32
63
*3
*4
2W
4W
20
UNIDAD DE CONTROL DEL ABS/4WD: 4W
22
19
ACTUADOR DEL ABS Y UNIDAD ELÉCTRICA: 2W
90
4W
RELÉ DE LA BOMBA DE COMBUSTIBLE
BOMBA DE COMBUSTIBLE
M
CONDENSADOR
FUSIBLE
INTERRUPTOR ENCENDIDO ON o START
BATERÍA
XH
CONTACTO LUZ DE FRENO
40
56
75
64
76
86
SENSOR 1
SENSOR 2
SENSOR DE POSICIÓN DEL PEDAL DEL ACELERADOR
CONTACTO DE FRENO DEL ASCD
A
M
AS
INTERRUPTOR POSICIÓN PEDAL EMBRAGUE DEL ASCD: M
Al sistema de la luneta térmica
RELÉ DE LUNETA TÉRMICA
52
73
74
114
116
ECM
SENSOR 1
SENSOR 2
MOTOR DE CONTROL DE LA MARIPOSA
ACTUADOR DE CONTROL DE LA MARIPOSA ELÉCTRICA
XA
SA
UNIDAD DE CONTROL DE TIEMPO 27 SA
37
UNIDAD DE CONTROL DEL SISTEMA INTELIGENTE DE APERTURA XA
CONMUTADOR COMBINADO (CONMUTADOR DE ALUMBRADO)
OFF
1ª
2ª
ALTA
BAJA
RÁFAGAS
67
83
53
88
93
58
43
SENSOR DE PRESIÓN DE LA SERVODIRECCIÓN
SENSOR PRESIÓN REFRIGERANTE
SENSOR DE PRESIÓN ABSOLUTA
SENSOR TEMPERATURA REFRIGERANTE MOTOR
RELÉ HID IZQDO. : XH
Al faro
XH
OX
AS
65
72
80
84
MEDIDOR MASA CAUDAL AIRE
SENSOR DE TEMPERATURA DEL AIRE DE ADMISIÓN
CONTACTO DE POSICIÓN DE P. MUERTO/ESTACIONAMIENTO M
CONTACTO DE POSICIÓN DE P. MUERTO/ESTACIONAMIENTO : A
P
R
N
D
2
1
CONMUTADOR COMBINADO (CABLE EN ESPIRAL)
INTERRUPTOR EN LA DIRECCIÓN DEL ASCD : AS
INICIO/ACEL
SET/COAST
CANCEL
PRINCIPAL (CRUCERO)
89
106
108
115
C
D
E
F
Página anterior

TBWA0135E

## Disposición de los terminales del conector de la instalación del ECM

EBS00FXJ



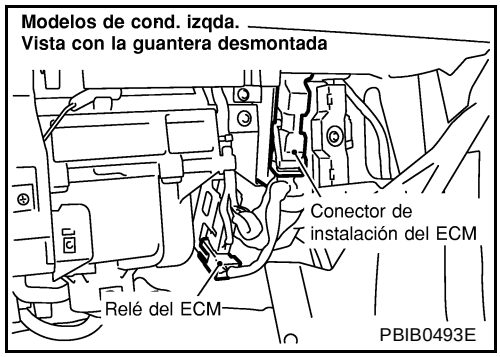

SEF970W

## Terminales del ECM y valor de referencia

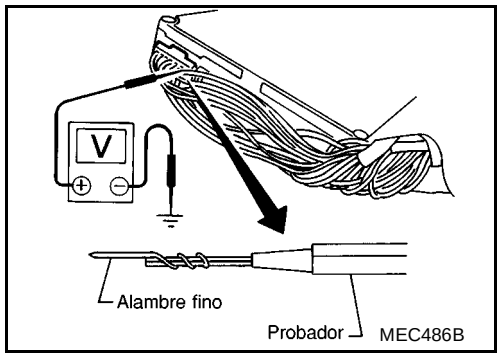
EBS00FXK

### PREPARACIÓN

1. ECM se encuentra detrás de la guantera. Para llevar a cabo esta inspección, desmontar la guantera.
2. Desmonte el protector de la instalación del ECM.




3. Realizar todas las mediciones de voltaje con el conector conectado. Extender la sonda del comprobador como se muestra para realizar las pruebas fácilmente.
   - Abrir la abrazadera de seguridad de la instalación para facilitar la prueba.
   - Emplear el máximo cuidado en no tocar dos clavijas al mismo tiempo.
   - Los datos sirven para realizar comparaciones y es posible que no sean exactos.

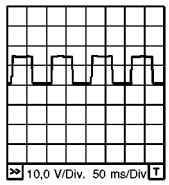
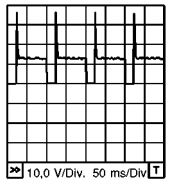


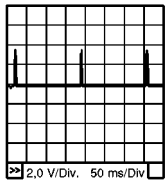
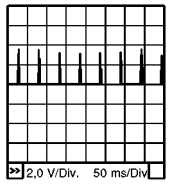

### CUADRO DE INSPECCIÓN DEL ECM

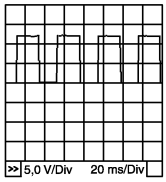
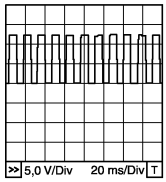
Los datos de especificación son valores de referencia y se miden entre cada terminal y la masa de la carrocería.

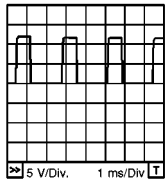
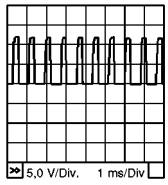
**PRECAUCIÓN:**

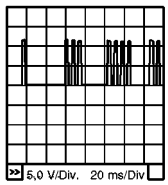
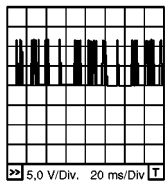
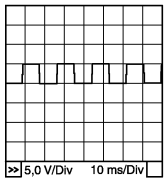
**No utilizar terminales de masa del ECM al medir el voltaje de entrada/salida. Podría dañarse el transistor del ECM. Utilizar una masa distinta a la de los terminales del ECM, tal como tierra.**

| Nº DE TER-MINAL | COLOR DE CABLE | ELEMENTO | ESTADO | DATOS (Voltaje de CC) |
|---|---|---|---|---|
| 2*1 | P/L | Calentador del sensor de oxígeno calefactado 1 | **[El motor está funcionando]**<br>● **Condición de calentamiento**<br>● Las revoluciones del motor están por debajo de las 3.600 r.p.m. | Aproximadamente 7,0 V<br>  <br><br>PBIB0519E |
| | | | **[El motor está funcionando]**<br>● Las revoluciones del motor están por encima de las 3.600 r.p.m. | VOLTAJE DE LA BATERÍA (de 11 a 14 V) |
| 10*3<br>29*2 | B/P | Relé de la bomba de combustible | **[Interruptor de encendido en “ON”]**<br>● Durante un segundo tras poner el contacto<br>**[El motor está funcionando]** | 0 - 1,0 V |
| | | | **[Interruptor de encendido en “ON”]**<br>● Más de un segundo después de poner el contacto. | VOLTAJE DE LA BATERÍA (de 11 a 14 V) |
| 12 | G/W | Cifra actual del contador | **[Interruptor de encendido en “ON”]** | VOLTAJE DE LA BATERÍA (de 11 a 14 V) |
| 13 | P | Válvula solenoide de control del volumen de purga del cartucho EVAP | **[El motor está funcionando]**<br>● Velocidad en ralentí | VOLTAJE DE LA BATERÍA (de 11 a 14 V) |
| | | | **[El motor está funcionando]**<br>● Las revoluciones del motor están alrededor de 2.000 r.p.m. | Aproximadamente 10 V<br>  <br><br>PBIB0520E |
| 18 | R/Y | MI | **[Interruptor de encendido en “ON”]** | 0 - 1,0 V |
| | | | **[El motor está funcionando]**<br>● Velocidad en ralentí | VOLTAJE DE LA BATERÍA (de 11 a 14 V) |
| 20 | W/G | Relé del ECM (Autodesconexión) | **[El motor está funcionando]**<br>**[Contacto quitado]**<br>● Durante 3 segundos después de girar el interruptor de encendido hasta “OFF” | 0 - 1,0 V |
| | | | **[Interruptor de encendido en OFF]**<br>● 3 segundos después de haber girado el interruptor de encendido hasta “OFF” | VOLTAJE DE LA BATERÍA (de 11 a 14 V) |

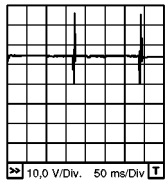
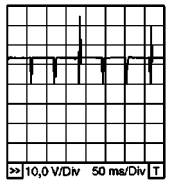
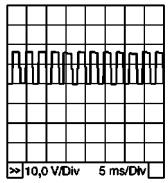
| Nº DE TER-MINAL | COLOR DE CABLE | ELEMENTO | ESTADO | DATOS (Voltaje de CC) |
|---|---|---|---|---|
| 21<br>22<br>23<br>24 | BR<br>PU<br>L/R<br>GY/R | Señal de encendido nº 1<br>Señal de encendido nº 2<br>Señal de encendido nº 3<br>Señal de ignición nº 4 | **[El motor está funcionando]**<br>● **Condición de calentamiento**<br>● Velocidad en ralentí | De 0 a 0,1 V★<br>  <br><br>PBIB0521E |
| | | | **[El motor está funcionando]**<br>● **Condición de calentamiento**<br>● La velocidad del motor es de 2.000 r.p.m. | De 0 a 0,2 V★<br>  <br><br>PBIB0522E |
| 25 | GY/L | Válvula solenoide de control VIAS | **[El motor está funcionando]**<br>● Velocidad en ralentí | VOLTAJE DE LA BATERÍA (de 11 a 14 V) |
| | | | **[El motor está funcionando]**<br>● Las revoluciones del motor son superiores a 5.000 r.p.m. | 0 - 1,0 V |
| 26 | L | Relé del acondicionador de aire | **[El motor está funcionando]**<br>● El interruptor de CA y el del ventilador están en “ON” (el compresor funciona). | 0 - 1,0 V |
| | | | **[El motor está funcionando]**<br>● El interruptor de C/A está en “OFF” | VOLTAJE DE LA BATERÍA (de 11 a 14 V) |
| 27 | LG/B | Relé del ventilador de refrigeración (alta velocidad) | **[El motor está funcionando]**<br>● El ventilador de refrigeración no funciona | VOLTAJE DE LA BATERÍA (de 11 a 14 V) |
| | | | **[El motor está funcionando]**<br>● El ventilador de refrigeración está funcionando a gran velocidad | 0 - 1,0 V |
| 30 | PU/W | Señal de corte del acondicionador de aire | **[El motor está funcionando]**<br>● El interruptor de C/A y el del ventilador están en “ON” (el compresor funciona). | Aproximadamente 0V |
| | | | **[El motor está funcionando]**<br>● El interruptor de C/A está en “ON” (El compresor no funciona). | Aproximadamente 4,6 V |
| 33 | W/B | Línea de comunicación CAN | **[Interruptor de encendido en “ON”]** | Aproximadamente 2,6 V<br>El voltaje de salida varía en función del estado de la comunicación. |
| 34 | L/R | Línea de comunicación CAN | **[Interruptor de encendido en “ON”]** | Aproximadamente 2,4 V<br>El voltaje de salida varía en función del estado de la comunicación. |

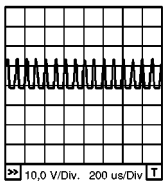
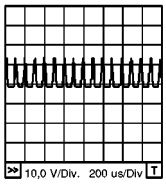
| Nº DE TER-MINAL | COLOR DE CABLE | ELEMENTO | ESTADO | DATOS (Voltaje de CC) |
|---|---|---|---|---|
| 36 | L/OR | Señal del tacómetro | **[El motor está funcionando]**<br>● **Condición de calentamiento**<br>● Velocidad en ralentí | de 6 a 7V★<br>  <br><br>PBIB0523E |
| | | | **[El motor está funcionando]**<br>● La velocidad del motor es de 2.500 r.p.m. | de 6 a 7V★<br>  <br><br>PBIB0524E |
| 37 | L/Y | Relé del ventilador de refrigeración (Baja velocidad) | **[El motor está funcionando]**<br>● El ventilador de refrigeración no funciona | VOLTAJE DE LA BATERÍA (de 11 a 14 V) |
| | | | **[El motor está funcionando]**<br>● El ventilador de refrigeración está funcionando | 0 - 1,0 V |
| 39 | G/Y | ASCD Testigo CRUISE | **[Interruptor de encendido en “ON”]**<br>● Se presiona el interruptor CRUISE la primera vez→ segunda vez | Aproximadamente 0 V<br>↓<br>VOLTAJE DE LA BATERÍA (11 - 14 V) |
| 40 | P | Contacto de la luz de freno | **[El motor está funcionando]**<br>● Pedal del freno completamente liberado | Aproximadamente 0V |
| | | | **[El motor está funcionando]**<br>● Pedal del freno pisado a fondo | VOLTAJE DE LA BATERÍA (de 11 a 14 V) |
| 41 | B/Y | Señal de arranque | **[Interruptor de encendido en “ON”]** | Aproximadamente 0V |
| | | | **[Interruptor de encendido en “COMIENZO”]** | 9 - 14 V |
| 42 | B/R | Interruptor de encen-dido | **[Interruptor de encendido en OFF]** | 0V |
| | | | **[Interruptor de encendido en “ON”]** | VOLTAJE DE LA BATERÍA (de 11 a 14 V) |
| 43 | G/OR | Interruptor PNP | **[Interruptor de encendido en “ON”]**<br>● La posición del engranaje es “P” o “N” | Aproximadamente 0V |
| | | | **[Interruptor de encendido en “ON”]**<br>● Excepto la posición de engranaje de arriba | **Modelo T/A**<br>VOLTAJE BATERÍA (de 11 a 14 V)<br>**Modelo T/M**<br>Aproximadamente 5V |
| 47 | L | ASCD Testigo SET | **[El motor está funcionando]**<br>● El interruptor SET está en posición “ON”.<br>● El control ASCD está funcionando. | Aproximadamente 0V |
| | | | **[El motor está funcionando]**<br>● El control ASCD no está funcionando. | VOLTAJE DE LA BATERÍA (de 11 a 14 V) |
| 50 | L/G | Conector de enlace de datos | **[Interruptor de encendido en “ON”]**<br>● CONSULT-II está desconectado. | 5 V aproximadamente |

| Nº DE TER-MINAL | COLOR DE CABLE | ELEMENTO | ESTADO | DATOS (Voltaje de CC) |
|---|---|---|---|---|
| 52 | R/W | Señal de carga eléctrica (Señal de la luneta térmica) | **[Interruptor de encendido en “ON”]**<br>● El interruptor de la luneta térmica está activado | VOLTAJE DE LA BATERÍA (de 11 a 14 V) |
| | | | **[Interruptor de encendido en “ON”]**<br>● El interruptor de la luneta térmica está apagado | Aproximadamente 0V |
| 53 | R/Y | Señal de carga eléctrica (señal de faros) | **[Interruptor de encendido en “ON”]**<br>● El interruptor del alumbrado está en la segunda posición | VOLTAJE DE LA BATERÍA (de 11 a 14 V) |
| | | | **[Interruptor de encendido en “ON”]**<br>● El interruptor de alumbrado está desactivado | Aproximadamente 0V |
| 55 | LG/W | Señal del interruptor del ventilador de calefacción | **[Interruptor de encendido en “ON”]**<br>● El interruptor de control del ventilador de la calefacción está encendido | Aproximadamente 0V |
| | | | **[Interruptor de encendido en “ON”]**<br>● El interruptor de control del ventilador de la calefacción está apagado | 5 V aproximadamente |
| 56 | GY/L | ASCD interruptor de freno | **[Interruptor de encendido en “ON”]**<br>● Se ha pisado el pedal del freno<br>● El pedal del embrague está pisado (modelos T/M) | Aproximadamente 0V |
| | | | **[Interruptor de encendido en “ON”]**<br>● Pedal del freno completamente liberado<br>● El pedal del embrague está totalmente suelto (modelos T/M) | VOLTAJE DE LA BATERÍA (de 11 a 14 V) |
| 58 | B | Masa de los sensores | **[El motor está funcionando]**<br>● **Condición de calentamiento**<br>● Velocidad en ralentí | Aproximadamente 0V |
| 59<br>60<br>106<br>108 | B/W<br>B/W<br>B/Y<br>B/Y | Masa del ECM | **[El motor está funcionando]**<br>● Velocidad en ralentí | Masa del motor |
| 62*3<br>71*2 | PU/R | Sensor de posición del cigüeñal (POS) | **[El motor está funcionando]**<br>● **Condición de calentamiento**<br>● Velocidad en ralentí | Aproximadamente 3 V★<br>  <br><br>PBIB0527E |
| | | | **[El motor está funcionando]**<br>● La velocidad del motor es de 2.000 r.p.m. | Aproximadamente 3 V★<br>  <br><br>PBIB0528E |

| Nº DE TER-MINAL | COLOR DE CABLE | ELEMENTO | ESTADO | DATOS (Voltaje de CC) |
|---|---|---|---|---|
| 63*2<br>71*3 | P/R | Sensor de posición del árbol de levas (FASE) | **[El motor está funcionando]**<br>● **Condición de calentamiento**<br>● Velocidad en ralentí | 1,0 - 4,0V★<br>  <br><br>PBIB0525E |
| | | | **[El motor está funcionando]**<br>● La velocidad del motor es de 2.000 r.p.m. | 1,0 - 4,0V★<br>  <br><br>PBIB0526E |
| 63*3<br>81*2 | L/N | Sensor de velocidad del vehículo | **[El motor está funcionando]**<br>● Elevar el vehículo<br>● La velocidad del vehículo es de 40 km/h | Aproximadamente 2,3 V★<br>  <br><br>PBIB0531E |
| 64 | OR/L | Suministro eléctrico del sensor de posición del pedal del acelerador 2 | **[Interruptor de encendido en “ON”]** | Aproximadamente 2,5 V |
| 65 | R | Suministro eléctrico del sensor | **[Interruptor de encendido en “ON”]** | 5 V aproximadamente |
| 66 | W/L | Suministro eléctrico para el ECM (reserva) | **[Interruptor de encendido en OFF]** | VOLTAJE DE LA BATERÍA (de 11 a 14 V) |
| 67 | P | Sensor de presión de la servodirección | **[El motor está funcionando]**<br>● Se está girando el volante. | 0,5 - 4,0 V |
| | | | **[El motor está funcionando]**<br>● No se está girando el volante. | 0,4 - 0,8 V |
| 72 | OR | Medidor de masa de caudal de aire | **[El motor está funcionando]**<br>● **Condición de calentamiento**<br>● Velocidad en ralentí | 1,1 - 1,5 V |
| | | | **[El motor está funcionando]**<br>● **Condición de calentamiento**<br>● La velocidad del motor es de 2.500 r.p.m. | 1,6 - 2,0 V |
| 73 | W | Sensor de posición de la mariposa 1 | **[Interruptor de encendido en “ON”]**<br>● La posición de engranaje es “D” (modelo T/A)<br>● La posición de engranaje es “1ª” (modelo T/M)<br>● Pedal del acelerador completamente suelto | Más de 0,36 V |
| | | | **[Interruptor de encendido en “ON”]**<br>● La posición de engranaje es “D” (modelo T/A)<br>● La posición de engranaje es “1ª” (modelo T/M)<br>● Pedal del acelerador pisado a fondo | Menos de 4,75 V |

| Nº DE TER-MINAL | COLOR DE CABLE | ELEMENTO | ESTADO | DATOS (Voltaje de CC) |
|---|---|---|---|---|
| 74 | G | Sensor 2 de posición de la mariposa | **[Interruptor de encendido en “ON”]**<br>● La posición de engranaje es “D” (modelo T/A)<br>● La posición de engranaje es “1ª” (modelo T/M)<br>● Pedal del acelerador completamente suelto | Menos de 4,75 V |
| | | | **[Interruptor de encendido en “ON”]**<br>● La posición de engranaje es “D” (modelo T/A)<br>● La posición de engranaje es “1ª” (modelo T/M)<br>● Pedal del acelerador pisado a fondo | Más de 0,36 V |
| 75 | R/L | Sensor de posición del pedal del acelerador 1 | **[Interruptor de encendido en “ON”]**<br>● Pedal del acelerador completamente suelto | 0,41 - 0,71 V |
| | | | **[Interruptor de encendido en “ON”]**<br>● Pedal del acelerador pisado a fondo | Más de 3,67 V |
| 76 | W/B | Sensor de posición del pedal del acelerador 2 | **[Interruptor de encendido en “ON”]**<br>● Pedal del acelerador completamente suelto | 0,08 - 0,48 V |
| | | | **[Interruptor de encendido en “ON”]**<br>● Pedal del acelerador pisado a fondo | Más de 1,71 V |
| 80 | B/P | Masa del medidor de masa de caudal de aire | **[El motor está funcionando]**<br>● **Condición de calentamiento**<br>● Velocidad en ralentí | Aproximadamente 0V |
| 82 | W | Sensor de explosiones | **[El motor está funcionando]**<br>● Velocidad en ralentí | Aproximadamente 2,5 V |
| 83 | R/L | Sensor de presión de refrigerante | **[El motor está funcionando]**<br>● **Condición de calentamiento**<br>● El interruptor de A/A y el del ventilador están en ON.<br>(el compresor funciona.) | 1,0 - 4,0 V |
| 84 | Y/G | Sensor de temperatura del aire de admisión | **[El motor está funcionando]** | Aproximadamente de 0 a 4,8V<br>El voltaje de salida varía en función de la temperatura del aire de admisión. |
| 86 | L | Masa del sensor de la posición del pedal del acelerador 2 | **[Interruptor de encendido en “ON”]** | Aproximadamente 0V |
| 88*4 | SB | Sensor de presión absoluta | **[Interruptor de encendido en “ON”]** | 0,52 - 4,6V<br>El voltaje de salida varía con la presión barométrica ambiente. |
| 89 | W/R | ASCD interruptor de dirección | **[Interruptor de encendido en “ON”]**<br>● El Interruptor de dirección del ASCD está en posición “OFF”. | Aproximadamente 4 V |
| | | | **[Interruptor de encendido en “ON”]**<br>● El interruptor CRUISE está en posición “ON”. | Aproximadamente 0V |
| | | | **[Interruptor de encendido en “ON”]**<br>● El interruptor CANCEL está en posición “ON”. | Aproximadamente 1 V |
| | | | **[Interruptor de encendido en “ON”]**<br>● El interruptor SET/COAST está en posición “ON”. | Aproximadamente 2 V |
| | | | **[Interruptor de encendido en “ON”]**<br>● El interruptor RESUME/ACCEL está en la posición “ON”. | 3 V aproximadamente |

| Nº DE TER-MINAL | COLOR DE CABLE | ELEMENTO | ESTADO | DATOS (Voltaje de CC) |
|---|---|---|---|---|
| 90 | W | Salida de la señal del sensor de posición del pedal del acelerador | **[Interruptor de encendido en "ON"]**<br>● Pedal del acelerador completamente suelto | 0,41 - 0,71 V |
| | | | **[Interruptor de encendido en "ON"]**<br>● Pedal del acelerador pisado a fondo | Más de 3,67 V |
| 92*1 | G/W | Sensor de oxígeno calentado 1 | **[El motor está funcionando]**<br>● **Condición de calentamiento**<br>● La velocidad del motor es de 2.000 r.p.m. | 0 - Aproximadamente 1,0V (cambia periódicamente) |
| 93 | BR/Y | Sensor de temperatura del refrigerante del motor | **[El motor está funcionando]** | Aproximadamente de 0 a 4,8V<br>El voltaje de salida varía en función de la temperatura del refrigerante del motor. |
| 101<br>102<br>103<br>104 | R/B<br>Y/B<br>G/B<br>L/B | Inyector n° 1<br>Inyector n° 2<br>Inyector n° 3<br>Inyector n° 4 | **[El motor está funcionando]**<br>● **Condición de calentamiento**<br>● Velocidad en ralentí | VOLTAJE DE LA BATERÍA (11 - 14 V)★<br>  <br><br>PBIB0529E |
| | | | **[El motor está funcionando]**<br>● **Condición de calentamiento**<br>● La velocidad del motor es de 2.000 r.p.m. | VOLTAJE DE LA BATERÍA (11 - 14 V)★<br>  <br><br>PBIB0530E |
| 107 | Y/R | Válvula solenoide de control de temporización de la válvula de admisión | **[El motor está funcionando]**<br>● **Condición de calentamiento**<br>● Velocidad en ralentí | VOLTAJE DE LA BATERÍA (de 11 a 14 V) |
| | | | **[El motor está funcionando]**<br>● **Condición de calentamiento**<br>● Cuando se revoluciona rápidamente el motor a 2.000 r.p.m. | Aproximadamente 4 V - VOLTAJE DE LA BATERÍA (11 - 14 V)★<br>  <br><br>PBIB0532E |
| 109<br>111 | W<br>W | Suministro eléctrico para el ECM | **[Interruptor de encendido en "ON"]** | VOLTAJE DE LA BATERÍA (de 11 a 14 V) |
| 112 | W/R | Relé del motor del control de la mariposa | **[Interruptor de encendido en OFF]** | VOLTAJE DE LA BATERÍA (de 11 a 14 V) |
| | | | **[Interruptor de encendido en "ON"]** | 0 - 1,0 V |
| 113 | W/B | Suministro eléctrico del relé del motor de control de la mariposa | **[Interruptor de encendido en "ON"]** | VOLTAJE DE LA BATERÍA (de 11 a 14 V) |

| Nº DE TER-MINAL | COLOR DE CABLE | ELEMENTO | ESTADO | DATOS (Voltaje de CC) |
|---|---|---|---|---|
| 114 | R | Motor de control de la mariposa (Abierto) | **[Interruptor de encendido en “ON”]**<br>● La posición de engranaje es “D” (modelo T/A)<br>● La posición de engranaje es “1ª” (modelo T/M)<br>● Se ha pisado el pedal del acelerador | 0 - 14V★<br>  <br><br>PBIB0533E |
| 115 | B/Y | Masa del motor de control de la mariposa | **[El motor está funcionando]**<br>● Velocidad en ralentí | Aproximadamente 0V |
| 116 | G | Motor de control de la mariposa (Cerrado) | **[Interruptor de encendido en “ON”]**<br>● La posición de engranaje es “D” (modelo T/A)<br>● La posición de engranaje es “1ª” (modelo T/M)<br>● Se está soltando el pedal del acelerador | 0 - 14V★<br>  <br><br>PBIB0534E |

★: voltaje medio de la señal de impulsos (La señal de impulsos real puede confirmarse con un osciloscopio.)
*1: Modelos con catalizador de tres vías
*2: Modelos con NATS
*3: Modelos sin NATS
*4: Modelos para Latinoamérica y México

## Función de CONSULT-II

EBS00FXL

### FUNCIÓN

| Modo prueba diagnóstico | Función |
|---|---|
| Soporte trabajo | Este modo permite al técnico ajustar algunos dispositivos de manera más rápida y precisa siguiendo las indicaciones de la unidad CONSULT-II. |
| Resultados del autodiagnóstico | Los resultados del autodiagnóstico, tales como el DTC del primer recorrido, los DTC y los datos del marco inmovilizado del primer recorrido o los datos del marco inmovilizado, pueden leerse y borrarse rápidamente.*1 |
| Monitor datos | Pueden leerse los datos de entrada/salida del ECM. |
| Monitor datos (SPEC) | Se puede leer la entrada y la salida de la especificación del programa básico de combustible, el AFM, el valor del control de realimentación A/F y los restantes elementos del monitor de datos. |
| Test activo | Modo de prueba de diagnóstico en la que CONSULT-II controla algunos actuadores, aparte de los ECM, y cambia también algunos parámetros en un rango especificado. |
| Test de función | Este modo se utiliza para informar a los clientes del momento en que el estado de su vehículo requiere un mantenimiento periódico. |
| Número de pieza del ECM | Se puede leer el número de pieza del ECM. |

*1 La siguiente información de diagnóstico relacionada con las emisiones desaparecerá al borrar la memoria del ECM.

- Códigos de avería (DTC)
- Códigos de avería del primer recorrido
- Datos del cuadro inmovilizado
- Datos del cuadro inmovilizado del 1er recorrido
- Otros

## APLICACIÓN DE LOS SISTEMAS DE CONTROL/COMPONENTES DEL CONTROL DEL MOTOR

| Elemento | | | Modo prueba diagnóstico | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | SOPORTE TRABAJO | Resultados del auto-diagnóstico | | Monitor datos | MONI-TOR DATOS (SPEC) | Test activo |
| | | | | DTC*1 | DATOS CUADRO INMOVILI-ZADO*2 | | | |
| UBICACIÓN DE LOS COMPONENTES DE CONTROL DEL MOTOR | ENTRADA | Sensor de posición del cigüeñal (POS) | | × | × | × | × | |
| | | Sensor de posición del árbol de levas (FASE) | | × | | | | |
| | | Medidor de masa de caudal de aire | | × | | × | × | |
| | | Sensor de temperatura del refrigerante del motor | | × | × | × | × | × |
| | | Sensor de oxígeno calentado 1 | | × | | × | × | |
| | | Sensor de la rueda (señal de velocidad del vehículo) | | × | × | × | × | |
| | | Sensor de posición del pedal del acelera-dor | | × | | × | × | |
| | | Sensor de posición de la mariposa | | × | | × | × | |
| | | Sensor de temperatura del aire de admi-sión | | × | × | × | × | |
| | | Sensor de explosiones | | × | | | | |
| | | Sensor de presión de refrigerante | | | | × | × | |
| | | Interruptor de encendido (señal de arran-que) | | | | × | × | |
| | | Contacto de la posición de la mariposa cerrado (señal del sensor de la posición del pedal del acelerador) | | | | × | × | |
| | | Interruptor del acondicionador de aire | | | | × | × | |
| | | Contacto de posición de estacionamiento/ punto muerto (PNP) | | × | | × | × | |
| | | Contacto de la luz de freno | | × | | × | × | |
| | | Sensor de presión de la servodirección | | × | | × | × | |
| | | Sensor de presión absoluta | | | | × | × | |
| | | Voltaje de la batería | | | | × | × | |
| | | Señal carga | | | | × | × | |
| | | ASCD interruptor de dirección | | × | | × | × | |
| | | ASCD interruptor de freno | | × | | × | × | |

| Elemento | | | Modo prueba diagnóstico | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | SOPORTE TRABAJO | Resultados del auto-diagnóstico | | Monitor datos | MONI-TOR DATOS (SPEC) | Test activo |
| | | | | DTC*1 | DATOS CUADRO INMOVILI-ZADO*2 | | | |
| UBICACIÓN DE LOS COMPONENTES DE CONTROL DEL MOTOR | SALIDA | Inyectores | | | | × | × | × |
| | | Transistor de potencia (avance del encendido) | | × (Señal de encendido) | | × | × | × |
| | | Relé del motor del control de la mariposa | | × | | × | × | |
| | | Motor de control de la mariposa | | × | | | | |
| | | Válvula solenoide de control del volumen de purga del cartucho EVAP | | | | × | × | × |
| | | Relé del acondicionador de aire | | | | × | × | |
| | | Relé de la bomba de combustible | × | | | × | × | × |
| | | Relé del ventilador de refrigeración | | × | | × | × | × |
| | | Calentador del sensor de oxígeno calefactado 1 | | × | | × | × | |
| | | Válvula solenoide de control de temporización de la válvula de admisión | | × | | × | × | × |
| | | Válvula solenoide de control VIAS | | | | × | × | × |

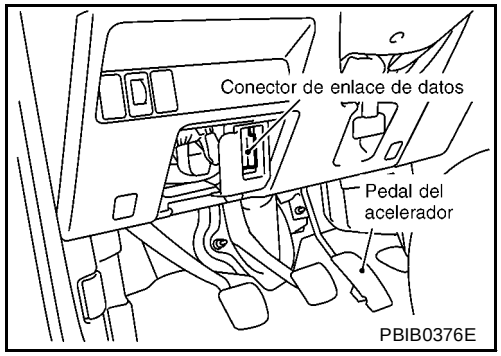
X: Aplicable

*1: Este elemento incluye los DTC del primer recorrido.

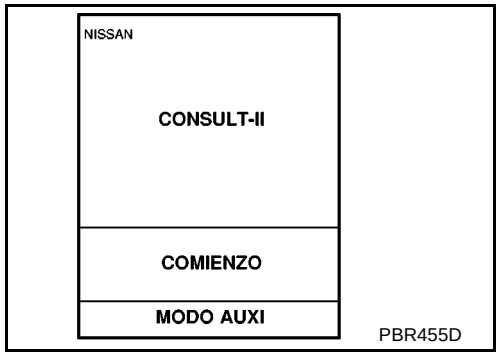
*2: Este modo incluye los datos del cuadro inmovilizado del primer recorrido o los datos del cuadro inmovilizado. Los elementos aparecen en la pantalla de CONSULT-II en el modo de datos del cuadro inmovilizado solamente si se detecta un DTC del primer recorrido o un DTC. Para obtener más información, consultar EC-36 Datos del marco inmovilizado y datos del marco inmovilizado del primer recorrido .

## PROCEDIMIENTO PARA LA INSPECCIÓN CON CONSULT-II

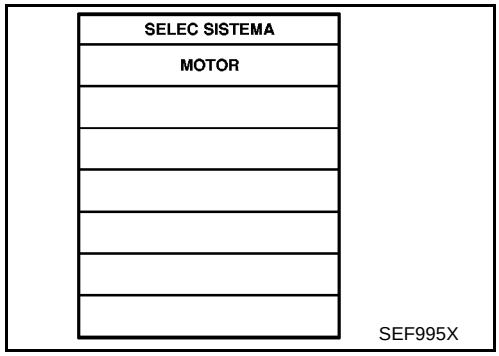
1. Quitar el contacto.
2. Conectar “CONSULT-II” al conector de enlace de datos situado debajo del tablero de instrumentos (lado del conductor) cerca de la tapa de la caja de fusibles.
3. Poner el interruptor de encendido en posición ON.



4. Pulsar “COMIENZO”.

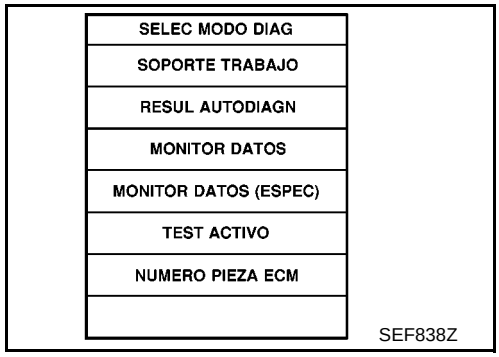



5. Pulsar “MOTOR“.




6. Realizar cada modo prueba diagnosis de acuerdo con cada procedimiento de servicio.

**Para más información, ver el manual de funcionamiento de CONSULT-II.**




## MODO DE SOPORTE TRABAJO

### Elemento de trabajo

| ELEMENTO DE TRABAJO | ESTADO | Uso |
|---|---|---|
| ALIVIO DE LA PRESIÓN DE COMBUSTIBLE | ● LA BOMBA DE COMBUSTIBLE SE PARARÁ PULSANDO “COMIENZO” DURANTE EL RALENTÍ. GIRAR UNAS CUANTAS VECES DESPUÉS DE QUE SE CALE EL MOTOR. | Cuando se alivia la presión de combustible de la conducción de combustible |
| APREN VOL AIRE RALEN | ● EN EL ECM SE MEMORIZA EL VOLUMEN DE AIRE EN RALENTÍ QUE MANTIENE EL MOTOR DENTRO DEL ALCANCE ESPECIFICADO. | Durante el aprendizaje del volumen de aire en ralentí |
| CON AUTOAPRENDIZAJE | ● EL COEFICIENTE DE LA RELACIÓN DE LA MEZCLA DE AUTOAPRENDIZAJE RECUPERA SU VALOR ORIGINAL. | Al borrar el valor de control de autoaprendizaje |
| AJUS r.p.m. RALNTÍ OBJ* | ● CONDICIÓN DE RALENTÍ | Al ajustar la velocidad de ralentí deseada |
| AJUS AVANCE ENCENDIDO REFERENCIA* | ● CONDICIÓN DE RALENTÍ | Al ajustar el avance del encendido deseado<br>Tras el ajuste, confirmar el avance del encendido de referencia con una lámpara estroboscópica. |

*: Esta función no es necesaria en el procedimiento de servicio habitual.

## MODO DE RESULT AUTODIAGNOSIS

### Elemento de autodiagnóstico

En relación con los elementos de “DTC y DTC del primer recorrido”, consultar EC-9, "ÍNDICE DE DTC" .)

### Datos del cuadro inmovilizado y datos del cuadro inmovilizado de 1er recorrido

| Elemento de los datos del marco inmovilizado*1 | Descripción |
|---|---|
| COD AVER DIAG [PXXXX] | ● El sistema de control/pieza componente de control del motor tiene un código de avería, visualizado como “PXXXX”. (Consultar EC-9, "ÍNDICE DE DTC" .) |
| SIST COMB-B1 | ● En el momento en que se detecta una avería, aparece el mensaje “Estado sistema inyección combustible.<br>● Aparece uno de los siguientes modos.<br>“MODO 2”: Bucle abierto debido a la detección de una avería del sistema<br>“MODO 3”: Bucle abierto debido a las condiciones de conducción (enriquecimiento de alimentación, enriquecimiento de desaceleración)<br>“MODO 4”: Bucle cerrado - se utilizan sensores de oxígeno como realimentación para el control de combustible<br>“MODO 5”: Bucle abierto - no se han satisfecho todavía las condiciones para el bucle cerrado |
| TEMP MOTOR [°C] | ● Se visualiza la temperatura del refrigerante del motor en el momento en que se detecta una avería. |
| COMP COMB L B1 [%] | ● Aparece la compensación de combustible a largo plazo en el momento en que se detecta una avería.<br>● Esto indica una compensación mucho más gradual para el programa base de combustible que la compensación de combustible a corto plazo. |
| COMP COMB C B1 [%] | ● Aparece la compensación de combustible a corto plazo en el momento en que se detecta una avería.<br>● Esta compensación indica la compensación dinámica o instantánea para el programa base de combustible. |
| r.p.m. MOTOR [r.p.m.] | ● Aparecen las revoluciones del motor en el momento en que se detecta una avería. |
| VELOCIDAD VEH [km/h] o [mph] | ● Aparece la velocidad del vehículo en el momento en que se detecta una avería. |
| PROG COMB BÁS [mseg] | ● Aparece el programa básico de combustible en el momento en que se detecta una avería. |
| SE TEMP A/ADM [°C] | ● Aparece la temperatura del aire de admisión en el momento en que se detecta una avería. |

*1: Los elementos son los mismos que los de los datos del marco inmovilizado del primer recorrido.

## MODO DE MONITOR DATOS

### Elemento controlado

×: Aplicable

| Elemento controlado [Unidad] | SEÑALES DE ENTRADA DEL ECM | SEÑALES PRINCIPALES | MNTR SOPRT DIAG CAN | Descripción | Observaciones |
|---|---|---|---|---|---|
| r.p.m. MOTOR [r.p.m.] | × | × | | ● Indica las revoluciones del motor calculadas a partir de la señal del sensor de posición del cigüeñal (POS). | ● Se pierde precisión si las revoluciones del motor descienden por debajo de las r.p.m. en ralentí.<br>● Si la señal se interrumpe mientras el motor está funcionando, puede mostrar un valor anormal. |
| SE FL AIRE MASA-B1 [V] | × | × | | ● Aparece el voltaje de la señal del medidor de masa de caudal de aire. | ● Cuando se para el motor, se indica un valor determinado. |
| PROG COMB BÁS [mseg] | | × | | ● El “Programa básico de combustible” indica la amplitud del impulso de la inyección de combustible en el ECM, antes de efectuar cualquier corrección en el vehículo. | |

| Elemento controlado [Unidad] | SEÑALES DE ENTRADA DEL ECM | SEÑALES PRINCIPALES | MNTR SOPRT DIAG CAN | Descripción | Observaciones |
|---|---|---|---|---|---|
| ALFA AIRE COMB-B1 [%] | | × | | ● Se indica el valor medio del factor de corrección por ciclo de la realimentación de la relación aire-combustible. | ● Cuando se para el motor, se indica un valor determinado.<br>● Estos datos incluyen también los datos para el control de aprendizaje de la relación aire-combustible. |
| SENS TEMP MOT [°C] | × | × | | ● Aparece la temperatura del refrigerante del motor (determinada por el voltaje de la señal del sensor de temperatura del refrigerante del motor). | ● Cuando el circuito del sensor de temperatura del refrigerante de motor está abierto o tiene un cortocircuito, el ECM adopta el modo de autoprotección. Aparece la temperatura del refrigerante del motor determinada por el ECM. |
| S1HO2 (B1) [V] | × | × | | ● Aparece la señal de voltaje del sensor de oxígeno calefactado 1. | |
| MNTR S1HO2 (B1) [POBRE/RICO] | × | × | | ● Se visualiza la señal del sensor de oxígeno calefactado 1 durante el control de realimentación de la relación aire-combustible:<br>RICO: significa que la mezcla es “rica” y que se está alterando el control para conseguir una mezcla pobre.<br>POBRE: significa que la mezcla es “pobre” y que se está alterando el control para conseguir una mezcla rica. | ● Después de girar el interruptor de encendido en la posición “ON”, aparece la palabra “RICO” hasta que empieza el control de la realimentación de la relación de la mezcla.<br>● Cuando se ha fijado la realimentación de la relación aire-combustible, aparece constantemente el valor anterior a la fijación. |
| SENS VEL VEHÍ [km/h] o [mph] | × | × | | ● Aparece la velocidad del vehículo calculada a partir de la señal de velocidad del vehículo. | |
| VOLT BATERÍA [V] | × | × | | ● Aparece el voltaje del suministro de alimentación del ECM. | |
| SEN ACEL 1 [V] | × | × | | ● Aparece el voltaje de la señal del sensor de posición del pedal del acelerador. | |
| SEN ACEL 2 [V] | × | | | | |
| SENS MARIP 1 [V] | × | × | | ● Aparece el voltaje de la señal del sensor de posición de la mariposa. | |
| SENS MARIP 2 [V] | × | | | | |
| SE TEMP A/ADM [°C] | × | × | | ● Se indica la temperatura del aire de admisión (determinada por el voltaje de la señal del sensor de temperatura del aire de admisión). | |
| SEÑL ARRANQUE [ON/OFF] | × | × | | ● Indica el estado [ON/OFF] de la señal de arranque. | ● Tras poner en marcha el motor, aparece [OFF] independientemente de la señal de arranque. |
| POS MARIP CRRDA[ON/OFF] | × | × | | ● Indica la posición en ralentí [ON/OFF] calculada por el ECM de acuerdo con la señal del sensor de posición del pedal del acelerador. | |
| SEÑ AIRE ACND [ON/OFF] | × | × | | ● Indica el estado [ON/OFF] del interruptor del acondicionador de aire conforme a lo determinado por la señal del acondicionador de aire. | |

| Elemento controlado [Unidad] | SEÑALES DE ENTRADA DEL ECM | SEÑALES PRINCIPALES | MNTR SOPRT DIAG CAN | Descripción | Observaciones |
|---|---|---|---|---|---|
| CONT P. MUERTO [ON/OFF] | × | × | | ● Indica el estado [ON/OFF] a partir de la señal del interruptor de posición de estacionamiento/punto muerto (PNP). | |
| SEÑ SERVODIRE [ON/OFF] | × | × | | ● Indica el estado [ON/OFF] del sistema de servodirección (determinado por el voltaje de señal de la señal del sensor de presión de la servodirección). | |
| SEÑAL CARGA [ON/OFF] | × | × | | ● Indica el estado [ON/OFF] de la señal de carga eléctrica.<br>ON: el interruptor de la luneta térmica está encendido o el interruptor de alumbrado está en la 2ª posición, o ambos.<br>OFF: tanto el interruptor de la luneta térmica como el interruptor de alumbrado están desconectados. | |
| INT ENCENDID [ON/OFF] | × | | | ● Indica el estado [ON/OFF] del interruptor de encendido. | |
| INT VEL CAL [ON/OFF] | × | | | ● Indica el estado [ON/OFF] de la señal del interruptor del ventilador de calefacción. | |
| INT FRENO [ON/OFF] | × | | | ● Indica el estado [ON/OFF] de la señal del interruptor de la luz de freno. | |
| PULSO INY-B1 [mseg] | | × | | ● Indica la amplitud del impulso de inyección de combustible real compensado por el ECM en función de las señales de entrada. | ● Cuando se para el motor, se indica un valor calculado. |
| AVANCE ENCENDI [APMS] | | × | | ● Indica el avance de la inyección calculada por el ECM en función de las señales de entrada. | ● Cuando se para el motor, se indica un valor determinado. |
| V/C VOL PURG [%] | | | | ● Indica el valor del control de la válvula solenoide de control del volumen de purga de filtro de EVAP calculado por el ECM en función de las señales de entrada.<br>● Si el valor aumenta la apertura se hace mayor. | |
| REG V ADM (B1) [°CA] | | | | ● Indica [°CA] del ángulo de admisión avanzado del árbol de levas. | |
| SOL V REG (B1) [%] | | | | ● Se indica el estado de control de la válvula solenoide de control de temporización de la válvula de admisión (determinado por el ECM en función de las señales de entrada).<br>ON ... está funcionando el control de ajuste de la válvula de admisión.<br>OFF: el control de temporización de la válvula de admisión no funciona. | |

| Elemento controlado [Unidad] | SEÑALES DE ENTRADA DEL ECM | SEÑALES PRINCIPALES | MNTR SOPRT DIAG CAN | Descripción | Observaciones |
|---|---|---|---|---|---|
| VIAS S/V [ON/OFF] | | | | ● Se indica el estado de control de la válvula solenoide de control de VIAS (determinado por el ECM en función de las señales de entrada).<br>ON ... está funcionando la válvula solenoide de control de VIAS.<br>OFF ... no está funcionando la válvula solenoide de control de VIAS. | |
| RELÉ A/A [ON/OFF] | | × | | ● Se indica el estado de control del relé del acondicionador de aire (determinado por el ECM en base a las señales de entrada. | |
| RELÉ BOMBA COMB [ON/OFF] | | × | | ● Indica el estado de control del relé de la bomba de combustible determinado por el ECM en base a las señales de entrada. | |
| RELÉ MARIP [ON/OFF] | | × | | ● Indica el estado de control del relé del motor de control de la mariposa determinado por el ECM en base a las señales de entrada. | |
| VENT REFRIGERACIÓN [HI/LOW/OFF] | | | | ● Indica el estado del ventilador de refrigeración (determinado por el ECM en función de las señales de entrada).<br>HI: funcionamiento a alta velocidad<br>LOW: funcionamiento a baja velocidad<br>OFF: se detiene | |
| CAL S1HO2 (B1) [ON/OFF] | | | | ● Indica el estado [ON/OFF] del calentador del sensor de oxígeno calefactado 1 determinado por el ECM en base a las señales de entrada. | |
| APREND V/A RLNTÍ [YET/CMPLT/INCMP] | | | | ● Muestra el estado del aprendizaje del volumen de aire en ralentí<br>YET: el aprendizaje del volumen de aire en ralentí no se ha realizado todavía.<br>CMPLT...El aprendizaje del volumen de aire en ralentí ya se ha realizado con éxito.<br>INCMP ... El aprendizaje del volumen de aire en ralentí no se ha realizado con éxito. | |
| ABSOL PRES/SE [V] | × | | | ● Aparece la señal de voltaje del sensor de presión absoluta. | |
| REND CAL SEN O2 [%] | | | | ● Indica el valor del control del calefactor del sensor de oxígeno calefactado 1 calculado por el ECM en función de las señales de entrada. | |
| SEN PRES CA [V] | | | | ● Aparece el voltaje de la señal del sensor de presión del refrigerante. | |
| SENS VEL VEHÍ [km/h] o [mph] | | | | ● Aparece la velocidad del vehículo calculada a partir de la señal de velocidad del vehículo enviada desde el TCM. | |
| AJUS VEL VEH [km/h] | | | | ● Aparece la velocidad predefinida del vehículo. | |

| Elemento controlado [Unidad] | SEÑALES DE ENTRADA DEL ECM | SEÑALES PRINCIPALES | MNTR SOPRT DIAG CAN | Descripción | Observaciones |
|---|---|---|---|---|---|
| INT PRINC [ON/OFF] | | | | ● Indica el estado [ON/OFF] de la señal del interruptor CRUISE. | |
| INT CANCEL [ON/OFF] | | | | ● Indica el estado [ON/OFF] de la señal del interruptor CANCEL. | |
| INT RESUM/ACC [ON/OFF] | | | | ● Indica el estado [ON/OFF] de la señal del interruptor ACCEL/RES. | |
| INT SET [ON/OFF] | | | | ● Indica el estado [ON/OFF] de la señal del interruptor COAST/SET. | |
| CON INT1 FRENO [ON/OFF] | | | | ● Indica el estado [ON/OFF] de la señal de encendido de freno ASCD, y de la señal de encendido de embrague ASCD (modelos T/M). | |
| INT INT2 FRENO [ON/OFF] | | | | ● Indica el estado [ON/OFF] de la señal del interruptor de la luz de freno. | |
| CORT VEL VEH [NON/CUT] | | | | ● Indica el estado de crucero del vehículo.<br>NON ... La velocidad del vehículo se mantiene a la velocidad fijada por ASCD.<br>CUT ...La velocidad del vehículo ha aumentado demasiado en comparación con la velocidad fijada por ASCD, y se ha cortado el funcionamiento de ASCD. | |
| CORT VELOC BAJA [NON/CUT] | | | | ● Indica el estado de crucero del vehículo.<br>NON ... La velocidad del vehículo se mantiene a la velocidad fijada por ASCD.<br>CUT ...La velocidad del vehículo ha disminuido demasiado en comparación con la velocidad fijada por ASCD, y se ha cortado el funcionamiento de ASCD. | |
| AT OD MONITOR [ON/OFF] | | | | ● Indica el estado [ON/OFF] de la señal de cancelación T/A O/D enviada por el TCM. | |
| CANCEL OD TA [ON/OFF] | | | | ● Indica el estado [ON/OFF] de la señal de cancelación T/A O/D enviada por el TCM. | |
| TESTIGO CRUISE [ON/OFF] | | | | ● Indica el estado [ON/OFF] de la luz CRUISE determinado por el ECM de acuerdo con las señales de entrada. | |
| TESTIGO SET [ON/OFF] | | | | ● Indica el estado [ON/OFF] del testigo SET determinado por el ECM de acuerdo con las señales de entrada. | |

| Elemento controlado [Unidad] | SEÑALES DE ENTRADA DEL ECM | SEÑALES PRINCIPALES | MNTR SOPRT DIAG CAN | Descripción | Observaciones |
|---|---|---|---|---|---|
| Voltaje [V] | | | | ● Voltaje, frecuencia, factor de uso o amplitud del impulso medidos por la sonda. | ● Sólo aparece "#" si el elemento visualizado no se puede medir.<br>● Las cifras con "#" son temporales. Hay las mismas cifras que en un conjunto de datos reales que se ha medido previamente. |
| Frecuencia [mseg], [Hz] o [porcentaje] | | | | | |
| REND-ALTO | | | | | |
| REND-BAJA | | | | | |
| ALTO-ANCHO PLS | | | | | |
| BAJO-ANCHO PLS | | | | | |
| COMUN CAN [CORRECTO/INCORRECTO] | | | × | ● Indica el estado de la comunicación de la línea de comunicación CAN. | ● Estos elementos no aparecen en el modo "SELECCIÓN DESDE MENÚ". |
| CIRC CAN 1 [CORRECTO/DESCON] | | | × | | |
| CIRC CAN 2 [CORRECTO/DESCON] | | | × | | |
| CIRC CAN 3 [CORRECTO/DESCON] | | | × | | |
| CIRC CAN 4 [CORRECTO/DESCON] | | | × | | |
| CIRC CAN 5 [CORRECTO/DESCON] | | | × | | |

**NOTA:**

● Se borran automáticamente de la pantalla los elementos que no corresponden al vehículo que se está examinando.

## MODO DE MONITOR DE DATOS (ESPEC)

### Elemento controlado

| Elemento controlado [Unidad] | Señales de entrada del ECM | Señales principales | Descripción | Observaciones |
|---|---|---|---|---|
| r.p.m. MOTOR [r.p.m.] | × | | ● Indica las revoluciones del motor calculadas a partir de la señal del sensor de posición del cigüeñal (POS). | |
| SE FL AIRE MASA-B1 [V] | × | × | ● Aparece el voltaje de la señal de la especificación del sensor de caudal de aire. | ● Cuando el motor funciona, se indica el rango de la especificación. |

| Elemento controlado [Unidad] | Señales de entrada del ECM | Señales principales | Descripción | Observaciones |
|---|---|---|---|---|
| PROG COMB BÁS [mseg] | | | ● El “Programa básico de combustible” indica la amplitud del impulso de la inyección de combustible en el ECM, antes de efectuar cualquier corrección en el vehículo. | ● Cuando el motor funciona, se indica el rango de la especificación. |
| ALFA AIRE COMB-B1 [%] | | × | ● Se indica el valor medio del factor de corrección por ciclo de la realimentación de la relación aire-combustible. | ● Cuando el motor funciona, se indica el rango de la especificación.<br>● Estos datos incluyen también los datos para el control de aprendizaje de la relación aire-combustible. |

**NOTA:**
● Se borran automáticamente de la pantalla los elementos que no corresponden al vehículo que se está examinando.

## MODO DE PRUEBA ACTIVA

### Elemento de prueba

| ELEMENTO EN PANTALLA | ESTADO | Juicio | Elemento a comprobar (solución) |
|---|---|---|---|
| INYECCIÓN DE COMBUSTIBLE | ● Motor: Volver a la condición de avería original.<br>● Cambiar la cantidad de inyección de combustible usando CONSULT-II | Si desaparece el síntoma de la anomalía, consultar ELEMENTO A COMPROBAR. | ● Instalación y conectores<br>● Inyectores<br>● Sensor de oxígeno calentado 1 |
| AVANCE DEL ENCENDIDO | ● Motor: Volver a la condición de avería original.<br>● Lámpara estroboscópica: Ajustada<br>● Retrasar el avance del encendido usando CONSULT-II. | Si desaparece el síntoma de la anomalía, consultar ELEMENTO A COMPROBAR. | ● Realizar el “Aprendizaje del volumen de aire en ralentí”. |
| BALANCE POTENCIA | ● Motor: Después de calentar el motor, ponerlo a ralentí.<br>● Interruptor del A/A “OFF”<br>● Palanca selectora en “N”<br>● Cortar la señal de cada inyector, una por una, usando CONSULT-II. | El motor funciona irregularmente o se para. | ● Instalación y conectores<br>● Compresión<br>● Inyectores<br>● Transistor de potencia<br>● Bujías<br>● Bobinas de encendido |
| VENTILADOR DE REFRIGERACIÓN | ● Interruptor de encendido: ON<br>● Apagar y encender el ventilador de refrigeración con CONSULT-II. | El ventilador de refrigeración gira y se para. | ● Instalación y conectores<br>● Relé del ventilador de refrigeración<br>● Motor del ventilador de refrigeración |
| TEMP REFRIG MOTOR | ● Motor: Volver a la condición de avería original.<br>● Cambiar la temperatura del refrigerante del motor con CONSULT-II. | Si desaparece el síntoma de la anomalía, consultar ELEMENTO A COMPROBAR. | ● Instalación y conectores<br>● Sensor de temperatura del refrigerante del motor<br>● Inyectores |
| RELÉ DE LA BOMBA DE COMBUSTIBLE | ● Interruptor de encendido: ON (Motor parado)<br>● Activar y desactivar el relé de la bomba de combustible con CONSULT-II y escuchar el sonido de funcionamiento. | El relé de la bomba de combustible produce el ruido de funcionamiento. | ● Instalación y conectores<br>● Relé de la bomba de combustible |

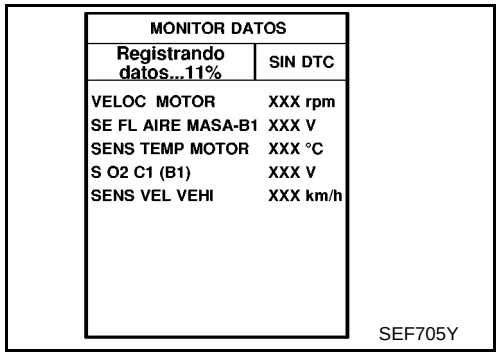
| ELEMENTO EN PANTALLA | ESTADO | Juicio | Elemento a comprobar (solución) |
|---|---|---|---|
| VALV SOL VIAS | ● Interruptor de encendido: ON<br>● Activar y desactivar la válvula solenoide con CONSULT-II y escuchar el sonido de funcionamiento. | La válvula solenoide hace un ruido al funcionar. | ● Instalación y conectores<br>● Válvula solenoide |
| V/CONT VOL PURG | ● Motor: Después del calentamiento, hacer funcionar el motor a 1.500 r.p.m.<br>● Cambiar el porcentaje de apertura de la válvula de solenoide de control del volumen de la purga de filtro EVAP con CONSULT-II. | Las revoluciones del motor cambian en base al porcentaje de apertura. | ● Instalación y conectores<br>● Válvula solenoide |
| ÁNGULO AS DIST VAL | ● Motor: Volver a la condición de avería original.<br>● Cambiar el ajuste de la válvula de admisión con CONSULT-II. | Si desaparece el síntoma de la anomalía, consultar ELEMENTO A COMPROBAR. | ● Instalación y conectores<br>● Válvula solenoide de control de temporización de la válvula de admisión |

## DIAGNOSIS EN TIEMPO REAL EN EL MODO MONITOR DE DATOS (REGISTRO DE LOS DATOS DEL VEHÍCULO)

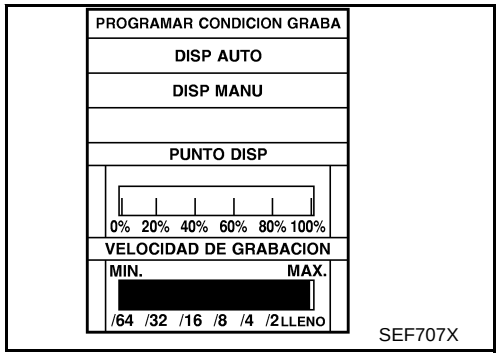
### Descripción

El CONSULT-II tiene dos tipos de disparadores, que pueden ser seleccionados pulsando “AJUSTE” en el modo MONITOR DATOS.

1. DISP AUTO (Disparador automático):
   - En la pantalla de CONSULT-II se identificará la avería en tiempo real.
     Es decir, el DTC/DTC del primer recorrido y el elemento averiado se visualizarán si el ECM detecta la avería.
     En el momento en que el ECM detecte una avería, “MONITOR” de la pantalla “MONITOR DATOS” cambiará a “Registrando datos ... xx%”, tal como se muestra a la derecha, y los datos posteriores a la detección de la avería se grabarán. A continuación cuando el porcentaje es de 100%, se visualizará la pantalla DIAGN TIEMP REAL. Si se pulsa STOP durante REGISTRANDO DATOS ... xx%, la pantalla DIAGN TIEMP REAL también se visualizará.
     El tiempo de registro después de la detección de una avería y la velocidad de registro pueden cambiarse mediante “PUNTO DISPARADOR” y “Veloc. grabación”. Consultar Instrucciones de manejo para CONSULT-II.




2. “DISP MANU” (Disparador manual):
   - El DTC/DTC del primer recorrido y el elemento averiado no se visualizarán automáticamente en la pantalla de CONSULT-II aun cuando el ECM detecte una avería.
     MONITOR DATOS puede llevarse a cabo continuamente, incluso cuando se detecta una avería.

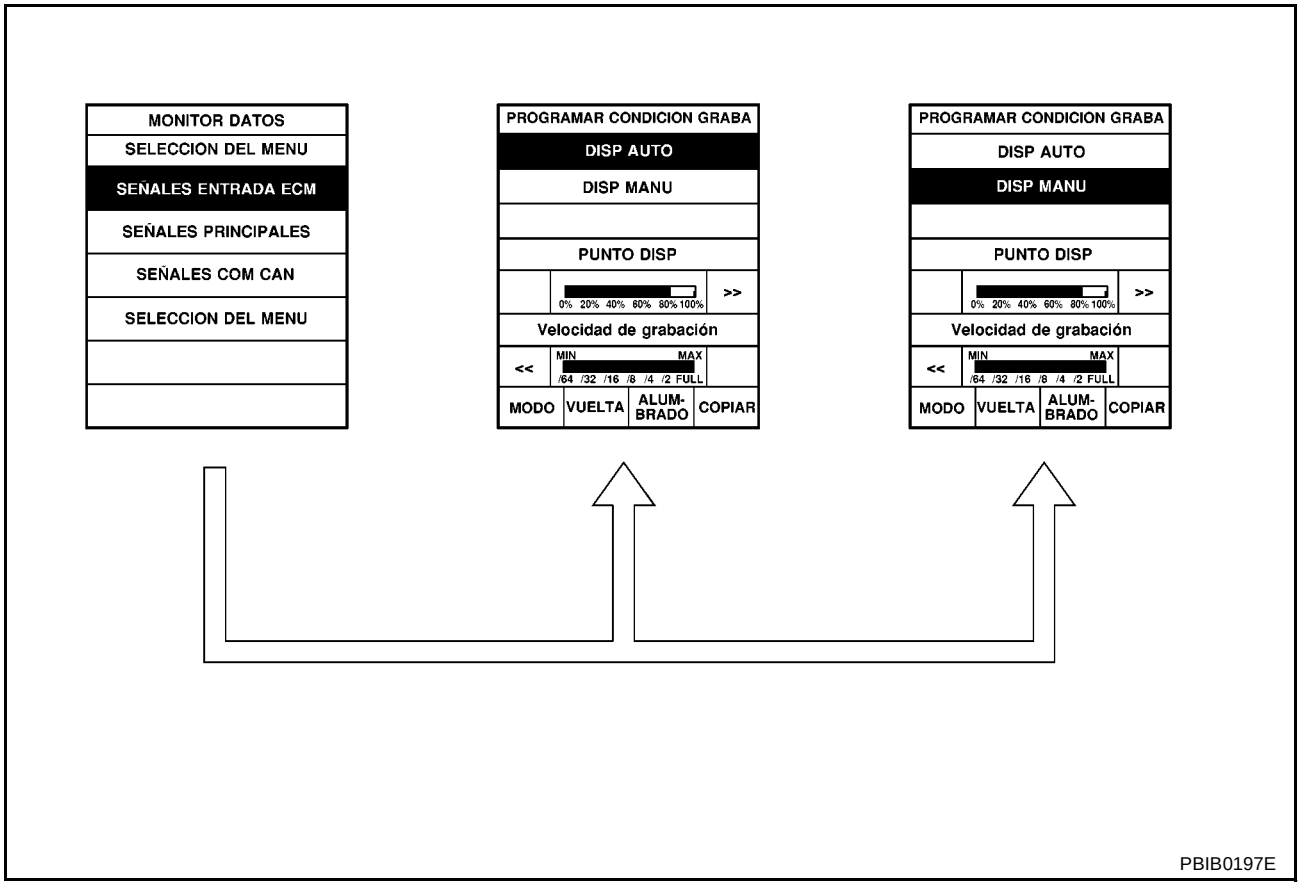



### Funcionamiento

1. DISP AUTO
   - Mientras se intenta detectar el DTC/DTC primer recorrido realizando el “Procedimiento de confirmación de DTC“, asegurarse de seleccionar el modo “MONITOR DATOS (DISP AUTO)” . La avería puede confirmarse en el mismo momento que se detecta.
   - Durante el proceso de reducción de las causas posibles, la unidad CONSULT-II debe establecerse en el modo “MONITOR DATOS (DISP AUTO)“, sobre todo en el caso de un incidente de aparición intermitente.

Al inspeccionar el circuito sacudiendo (o torciendo) suavemente los conectores, los componentes y la instalación que se suponen defectuosos mediante el “Procedimiento de confirmación de DTC“, se visualizará el DTC/DTC de primer recorrido en el momento en que se detecte un avería. (Consultar “Pruebas de simulación de incidentes” en GI-24, "Cómo realizar un diagnóstico eficiente para una avería eléctrica" .)

2. DISP MANU
   - Si la avería se visualiza cuando se selecciona “MONITOR DATOS”, reajustar CONSULT-II a “DISP MANU”. Al seleccionar “DISP MANU”, pueden visualizarse y almacenarse los datos. Los datos pueden ser utilizados para diagnósticos posteriores, tal como la comparación con el valor para la condición de funcionamiento normal.




## Valor de referencia de CONSULT-II en el modo de monitor de datos

EBS00FXM

Observaciones:
● Los datos de especificación son valores de referencia.
● Los datos de especificación son valores de entrada/salida que detecta o suministra el ECM en el conector.
* Los datos de especificación pudieran no estar relacionados directamente con las señales/valores/funcionamiento de sus componentes.
Por ejemplo, ajustar el avance de encendido con una lámpara estroboscópica antes de supervisar AVANCE ENCENDI, ya que el monitor puede mostrar los datos de especificación a pesar de que el avance de encendido no se haya ajustado a los datos de especificación. AVANCE ENC controla los datos que ha calculado el ECM en función de la entrada de señales del sensor de posición del cigüeñal y otros sensores relacionados con el ajuste del encendido.

| ELEMENTO EN PANTALLA | ESTADO | | ESPECIFICACIÓN |
|---|---|---|---|
| VELOC MOTOR | ● Tacómetro: Conectar<br>● Hacer funcionar el motor y comparar la indicación del tacómetro con el valor de CONSULT-II. | | Casi la misma velocidad que el valor de CONSULT-II |
| SE FL AIRE MASA-B1 | ● Motor: después de calentarlo<br>● Interruptor del acondicionador de aire: OFF<br>● Palanca selectora: N<br>● Sin carga | Ralentí | Aproximadamente 1,1 - 1,5 V |
| | | 2.500 r.p.m. | Aprox. 1,6 - 2,0V |

| ELEMENTO EN PANTALLA | ESTADO | | ESPECIFICACIÓN |
|---|---|---|---|
| PROG COMB BAS | ● Motor: después de calentarlo<br>● Palanca selectora: N<br>● Interruptor del acondicionador de aire: OFF<br>● Sin carga | Ralentí | 2,5 - 3,5 mseg |
| | | 2.000 r.p.m. | 2,5 - 3,5 mseg |
| ALFA AIRE COMB-B1 | ● Motor: después de calentarlo | Manteniendo la velocidad del motor a 2.000 r.p.m. | 54% - 155% |
| SENS TEMP REFRIG | ● Motor: después de calentarlo | | Más de 70°C |
| S1HO2 (B1)*1 | ● Motor: después de calentarlo | Manteniendo la velocidad del motor a 2.000 r.p.m. | De 0 a 0,3 V → Aproximadamente de 0,6 a 1,0 V |
| HO2S1 MNTR (B1)*1 | ● Motor: después de calentarlo | Manteniendo la velocidad del motor a 2.000 r.p.m. | POBRE → RICO<br>Cambia más de cinco veces en 10 segundos. |
| SE VEL VEH | ● Girar las ruedas motrices y comparar la indicación del velocímetro con el valor de CONSULT-II. | | Casi la misma velocidad que el valor de CONSULT-II |
| VOLT BATERÍA | ● Interruptor de encendido: ON (Motor parado) | | 11 - 14 V |
| SEN ACEL 1 | ● Interruptor de encendido: ON (Motor parado) | Pedal del acelerador: completamente suelto | 0,41 - 0,71 V |
| | | Pedal del acelerador: pisado a fondo | Más de 3,67 V |
| SEN ACEL 2 | ● Interruptor de encendido: ON (Motor parado) | Pedal del acelerador: completamente suelto | 0,15 - 0,97 V |
| | | Pedal del acelerador: pisado a fondo | Más de 3,42 V |
| SEN MARIP 1<br>SEN MARIP 2 | ● Interruptor de encendido: ON (Motor parado)<br>● Palanca selectora: D (modelo T/A) 1ª (modelo con T/M) | Pedal del acelerador: completamente suelto | Más de 0,36 V |
| | | Pedal del acelerador: pisado a fondo | Menos de 4,75 V |
| SEÑAL DE ARRANQUE | ● Interruptor de encendido: ON → COMIENZO → ON | | OFF → ON → OFF |
| POS MARIP CRRDA | ● Interruptor de encendido: ON | Pedal del acelerador: completamente suelto | ON |
| | | Pedal del acelerador: ligeramente pisado | OFF |
| SEÑ AIRE ACND | ● Motor: después de calentar el motor, ponerlo en ralentí | Interruptor del acondicionador de aire: OFF | OFF |
| | | Interruptor del acondicionador de aire: ON (el compresor funciona.) | ON |
| CONT P. MUERTO | ● Interruptor de encendido: ON | Palanca selectora: P o N (modelo T/A) Punto muerto (modelo T/M) | ON |
| | | Palanca selectora: Excepto lo anterior | OFF |
| SEÑ SERVODIRE | ● Motor: después de calentar el motor, ponerlo en ralentí | El volante está en punto muerto. (Dirección de avance) | OFF |
| | | El volante está girado. | ON |

| ELEMENTO EN PANTALLA | ESTADO | | ESPECIFICACIÓN |
|---|---|---|---|
| SEÑAL CARGA | ● Interruptor de encendido: ON | El interruptor de la luneta térmica está encendido o el interruptor del alumbrado está en la segunda posición. | ON |
| | | El interruptor de la luneta térmica esta apagado y el interruptor de alumbrado está apagado. | OFF |
| INT ENCENDIDO | ● Interruptor de encendido: ON → OFF → ON | | ON → OFF → ON |
| INT VEL CAL | ● Motor: después de calentar el motor, ponerlo en ralentí | El ventilador de calefacción está funcionando. | ON |
| | | El ventilador de calefacción no funciona | OFF |
| INT FRENO | ● Interruptor de encendido: ON | Pedal del freno: completamente suelto | OFF |
| | | Pedal del freno: ligeramente pisado | ON |
| PULSO INY-B1 | ● Motor: después de calentarlo<br>● Palanca selectora: N<br>● Interruptor del acondicionador de aire: OFF<br>● Sin carga | Ralentí | 2,0 - 3,0 mseg |
| | | 2.000 r.p.m. | 1,9 - 2,9 mseg |
| AVANCE ENCENDI | ● Motor: después de calentarlo<br>● Palanca selectora: N<br>● Interruptor del acondicionador de aire: OFF<br>● Sin carga | Ralentí | 10° - 20° APMS |
| | | 2.000 r.p.m. | 25° - 45° APMS |
| V/C VOL PURG | ● Motor: después de calentarlo<br>● Palanca selectora: N<br>● Interruptor del acondicionador de aire: OFF<br>● Sin carga | Ralentí | 0% |
| | | 2.000 r.p.m. | 20 - 30% |
| REG V ADM (B1) | ● Motor: después de calentarlo<br>● Palanca selectora: N<br>● Interruptor del acondicionador de aire: OFF<br>● Sin carga | Ralentí | -5° - 5°CA |
| | | Cuando se revoluciona rápidamente el motor a 2.000 r.p.m. | Aproximadamente de 0° a 20°CA |
| SOL V REG (B1) | ● Motor: después de calentarlo<br>● Palanca selectora: N<br>● Interruptor del acondicionador de aire: OFF<br>● Sin carga | Ralentí | 0% - 2% |
| | | Cuando se revoluciona rápidamente el motor a 2.000 r.p.m. | Aprox. 0% - 60% |
| VIAS S/V | ● Motor: después de calentarlo | Ralentí | OFF |
| | | Más de 5.000 r.p.m. | ON |
| RELÉ A/A | ● Motor: después de calentar el motor, ponerlo en ralentí | Interruptor del acondicionador de aire: OFF | OFF |
| | | Interruptor del acondicionador de aire: ON<br>(El compresor funciona) | ON |
| RELÉ BOMB COMB | ● Durante un segundo después de girar el interruptor de encendido a la posición ON,<br>● el motor funciona o gira | | ON |
| | ● Excepto por el estado anterior | | OFF |

| ELEMENTO EN PANTALLA | ESTADO | | ESPECIFICACIÓN |
|---|---|---|---|
| RELÉ MARIP | ● Interruptor de encendido: ON | | ON |
| VENTILADOR DE REFRIGERACIÓN | ● Motor: después de calentar el motor, ponerlo en ralentí<br>● Interruptor del acondicionador de aire: OFF | La temperatura del refrigerante del motor es igual o inferior a 94°C | OFF |
| | | La temperatura del refrigerante del motor se sitúa entre 95°C y 104°C | BAJA |
| | | La temperatura del refrigerante del motor es igual o superior a 105° C | ALTA |
| CAL S1HO2 (B1)*1 | ● Motor: después de calentarlo<br>● Velocidad del motor: Inferior a 3.600 r.p.m. | | ON |
| | ● Revoluciones del motor: por encima de 3.600 r.p.m. | | OFF |
| REND CAL SENO2*1 | ● Temperatura del refrigerante del motor cuando se arrancó el motor: Más de 80°C<br>● Velocidad del motor: Inferior a 3.600 r.p.m. | | Aproximadamente 50 % |
| SEN PRES CA | ● Interruptor de encendido: ON (Motor parado) | | 0 V Aprox. |
| | ● Motor: Ralentí<br>● Interruptor del acondicionador de aire: OFF | | 1,0 - 4,0 V |
| SE VEL VEH*2 | ● Girar las ruedas motrices y comparar la indicación del velocímetro con el valor de CONSULT-II. | | Casi la misma velocidad que el valor de CONSULT-II |
| AJUS VEL VEH *2 | ● Motor: En marcha | ASCD: Funcionando | Aparece la velocidad predefinida del vehículo. |
| INT PRINC*2 | ● Interruptor de encendido: ON | Interruptor CRUISE: Pulsado | ON |
| | | Interruptor CRUISE: Liberado | OFF |
| INT CANCEL*2 | ● Interruptor de encendido: ON | Interruptor CANCEL: Pulsado | ON |
| | | Interruptor CANCEL: Liberado | OFF |
| INT RESUM/ACC*2 | ● Interruptor de encendido: ON | Interruptor ACCEL/RES: Pulsado | ON |
| | | Interruptor ACCEL/RES: Liberado | OFF |
| INT AJUS*2 | ● Interruptor de encendido: ON | Interruptor COAST/SET: Pulsado | ON |
| | | Interruptor COAST/SET: Liberado | OFF |
| INT FRENO1*2 | ● Interruptor de encendido: ON | Pedal del freno: completamente suelto | OFF |
| | | Pedal del freno: ligeramente pisado | ON |
| INT FRENO2*2 | ● Interruptor de encendido: ON | Pedal del freno: completamente suelto | OFF |
| | | Pedal del freno: ligeramente pisado | ON |
| TESTIGO CRUISE*2 | ● Interruptor de encendido: ON | Se presiona el interruptor CRUISE la primera vez → segunda vez | ON → OFF |
| TESTIGO SET*2 | ● Interruptor CRUISE: ON<br>● Cuando la velocidad del vehículo está entre 40 km/h y 144 km/h (excepto Oriente Medio)<br>● Cuando la velocidad del vehículo está entre 40 km/h y 160 km/h (Oriente Medio) | Interruptor SET presionado | ON |
| | | El control ASCD está cancelado | OFF |

| ELEMENTO EN PANTALLA | ESTADO | ESPECIFICACIÓN |
|---|---|---|
| CAN COM*3 | ● Interruptor de encendido: ON | Correcto |
| CIRC CAN 1*3 | | Correcto |
| CIRC CAN 2*3 | | Correcto |
| CIRC CAN 3*3 | | DESCNDO |
| CIRC CAN 4*3 | | DESCNDO |
| CIRC CAN 5*3 | | DESCNDO |

*1: Modelos con catalizador de tres vías.
*2: Modelos con el sistema ASCD.
*3: Para los modelos T/A.

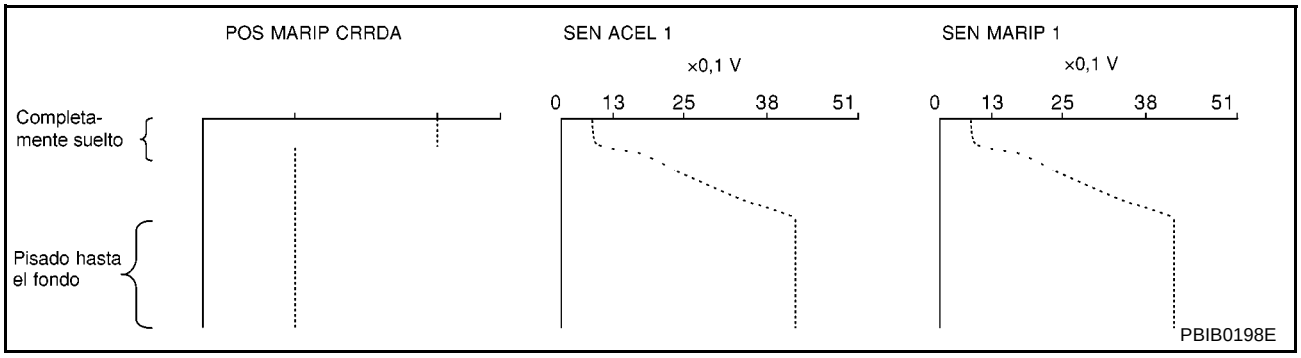
## Gráfico de referencia del sensor principal en el modo Monitor datos

EBS00FXN

Los siguientes gráficos son gráficos de referencia del sensor principal en el modo de “MONITOR DATOS“.

### POS MARIP CRRDA, SEN ACEL 1, SEN MARIP 1

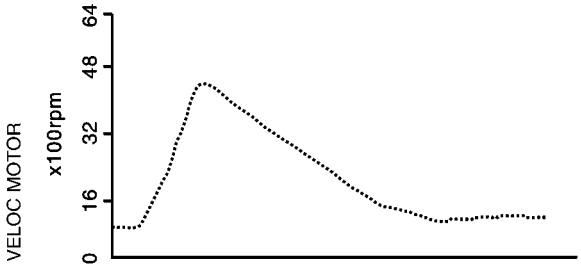
A continuación se muestran los datos de “POS MARIP CRRDA”, “SEN ACEL 1” y “SEN MARIP 1” cuando se pisa el pedal del acelerador con el interruptor de encendido en la posición “ON” y la palanca selectora en posición “D” (modelos T/A) o la palanca selectora en la posición de “1ª” (modelos T/M).
La señal de “SEN ACEL 1” y “SEN MARIP 1” debería aumentar gradualmente sin ningún descenso o ascenso intermitentes una vez que se cambie “POS MARIP CRRDA” de “ON” a “OFF”.



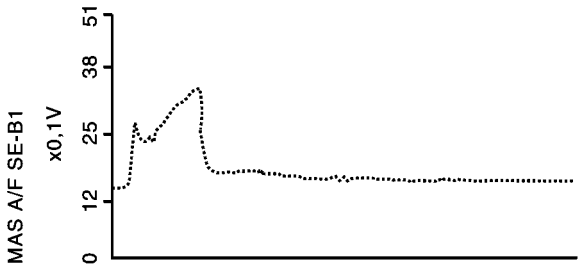

### VELOC MOTOR, SE FL AIRE MASA, SEN MARIP 1, S1HO2 (B1), IMPULSO INY-B1

A continuación se encuentran los datos de “VELOC MOTOR”, “SE FL AIRE MASA”, “SEN MARIP 1”, “S1HO2 (B1)” e “IMPULSO INY-B1” cuando se revoluciona el motor rápidamente a 4.800 r.p.m. sin carga tras calentar el motor suficientemente.

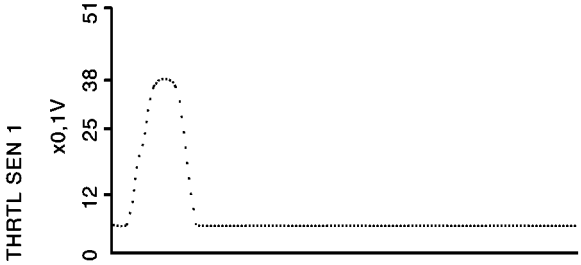
Cada valor se da como referencia, el valor exacto puede variar.



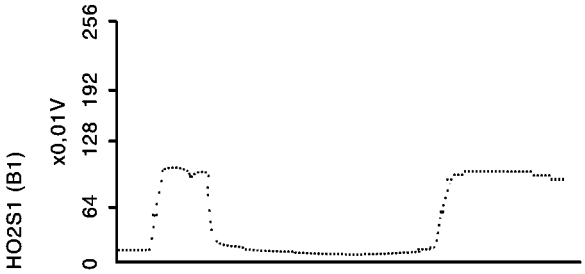

- "VELOC MOTOR" debe aumentar gradualmente al pisar el pedal del acelerador y debe disminuir gradualmente al soltar el pedal del acelerador, sin ninguna caída intermitente.



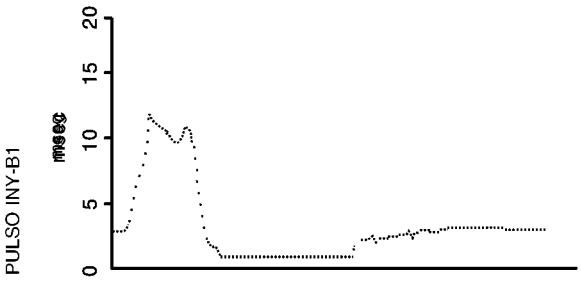

- ''MED CAUDAL AIRE-B1" debe aumentar gradualmente al pisar el pedal del acelerador y debe disminuir en el momento que ''SEN POS MARIP" esté cerrada (pedal del acelerador suelto).




- "SEN POS MARIP 1" debe aumentar al pisar el pedal del acelerador y disminuir al soltarlo.




- "SEN O2 CAL1 (B1)" puede aumentar justo después de pisar el pedal del acelerador y puede disminuir tras soltar el pedal.




- "PULSO INY-B1" debe aumentar al pisar el pedal del acelerador y disminuir al soltarlo.

PBIB0913E

# DIAGNÓSTICO DE AVERÍAS - VALOR DE ESPECIFICACIÓN

PFP:00031

## Descripción

EBS00FXO

El valor de especificación (SP) indica la tolerancia del valor que se muestra en el modo “MONITOR DATOS (ESPEC)” de CONSULT-II durante el funcionamiento normal del sistema de control del motor. Cuando el valor en el modo “MONITOR DATOS (ESPEC)” está dentro del valor SP, el sistema de control del motor se considera correcto. Cuando el valor en el modo “Monitor datos (espec)” NO está dentro del valor SP, el sistema de control del motor puede presentar una o más averías.
El valor SP se emplea para detectar las averías que puedan afectar al sistema de control del motor, pero no iluminará el testigo de indicador de avería (MI).
El valor SP se visualizará para los siguientes tres elementos:

- PROG COMB BAS (La amplitud del impulso de la inyección de combustible programada en el ECM antes de efectuar cualquier corrección en el vehículo aprendida)
- ALFA AIRE COMB-B (El valor medio del factor de corrección por ciclo de la realimentación de la relación aire-combustible)
- SE FL AIRE MASA-B1 (El voltaje de la señal del medidor de masa de caudal de aire)

## Condiciones de prueba

EBS00FXP

- Distancia recorrida por el vehículo: Más de 5.000 km
- Presión barométrica: 98,3 - 104,3 kPa (0,983 - 1,043 bar, 1,003 - 1.064 kg/cm$^2$ )
- Temperatura atmosférica: 20 - 30°C
- Temperatura del refrigerante de motor: 75 - 95°C
- Caja de cambios: Motor caliente*1
- Carga eléctrica: Sin aplicar*2
- Velocidad del motor: Ralentí

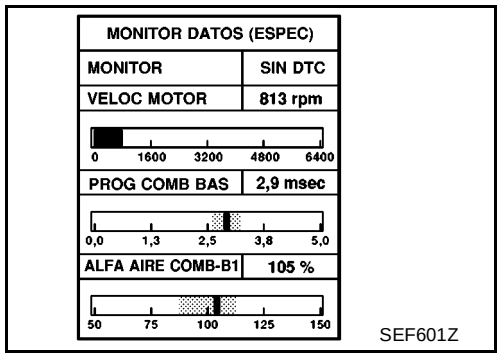
*1: En los modelos T/A con CONSULT-II, una vez que se ha calentado el motor hasta la temperatura normal en funcionamiento, conducir el vehículo hasta que “SE TEMP FLUIDO” (señal del sensor de temperatura de los fluidos en modelos T/A) indique una temperatura de más de 60°C.
Para los modelos T/A sin CONSULT-II y los modelos T/M, después de que el motor alcance la temperatura de funcionamiento normal, conducir el vehículo durante 5.
*2: El interruptor de la luneta térmica, el interruptor del acondicionador de aire y el interruptor de los faros están desactivados. El volante está en posición recta.

## Procedimiento de inspección

EBS00FXQ

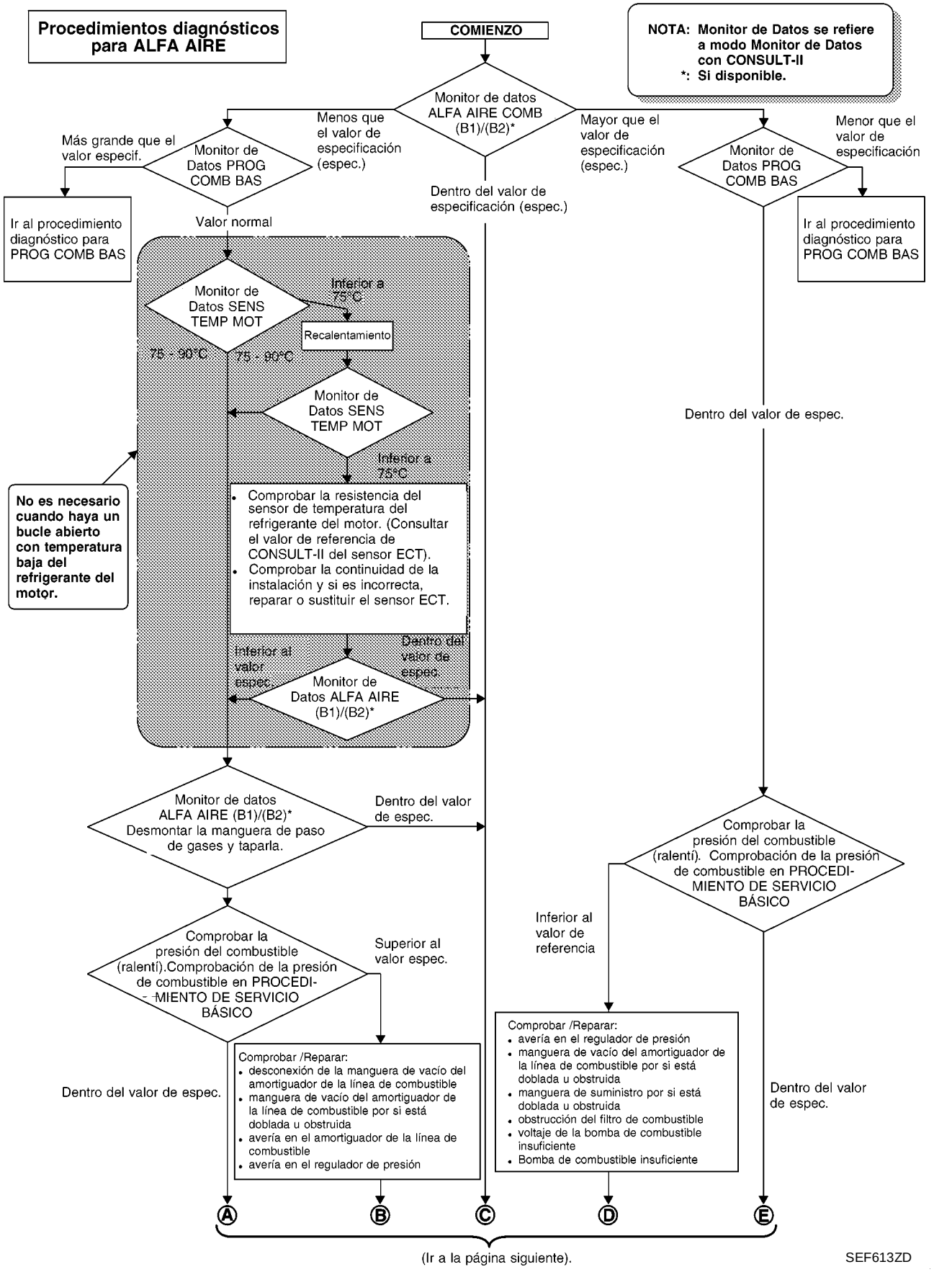
**NOTA:**
Realizar el modo “MONITOR DATOS (ESPEC)” en visualización a máxima escala.

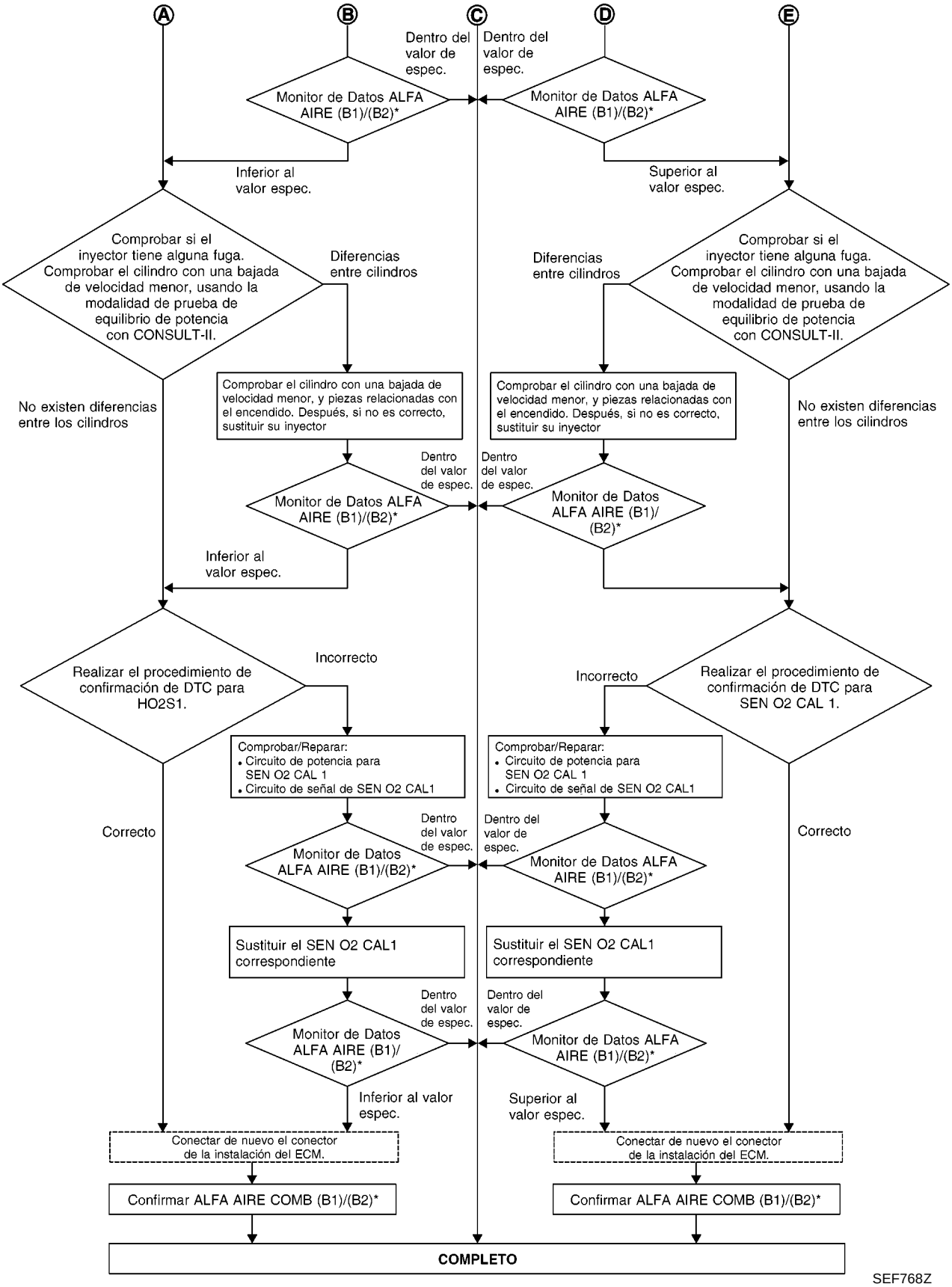
1. RealizarEC-49, "Inspección básica" .
2. Confirmar que se cumplen las condiciones de prueba indicadas anteriormente.
3. Seleccionar “PROG COMB BÁS”, “ALFA AIRE COMB-B1” y “SE FL AIRE MASA-B1” en el modo “MONITOR DATOS (ESPEC)” con CONSULT-II.
4. Asegurarse de que los elementos en pantalla se ajustan al valor SP.
5. Si es incorrecto, ir a EC-94, "Procedimiento de diagnóstico" .



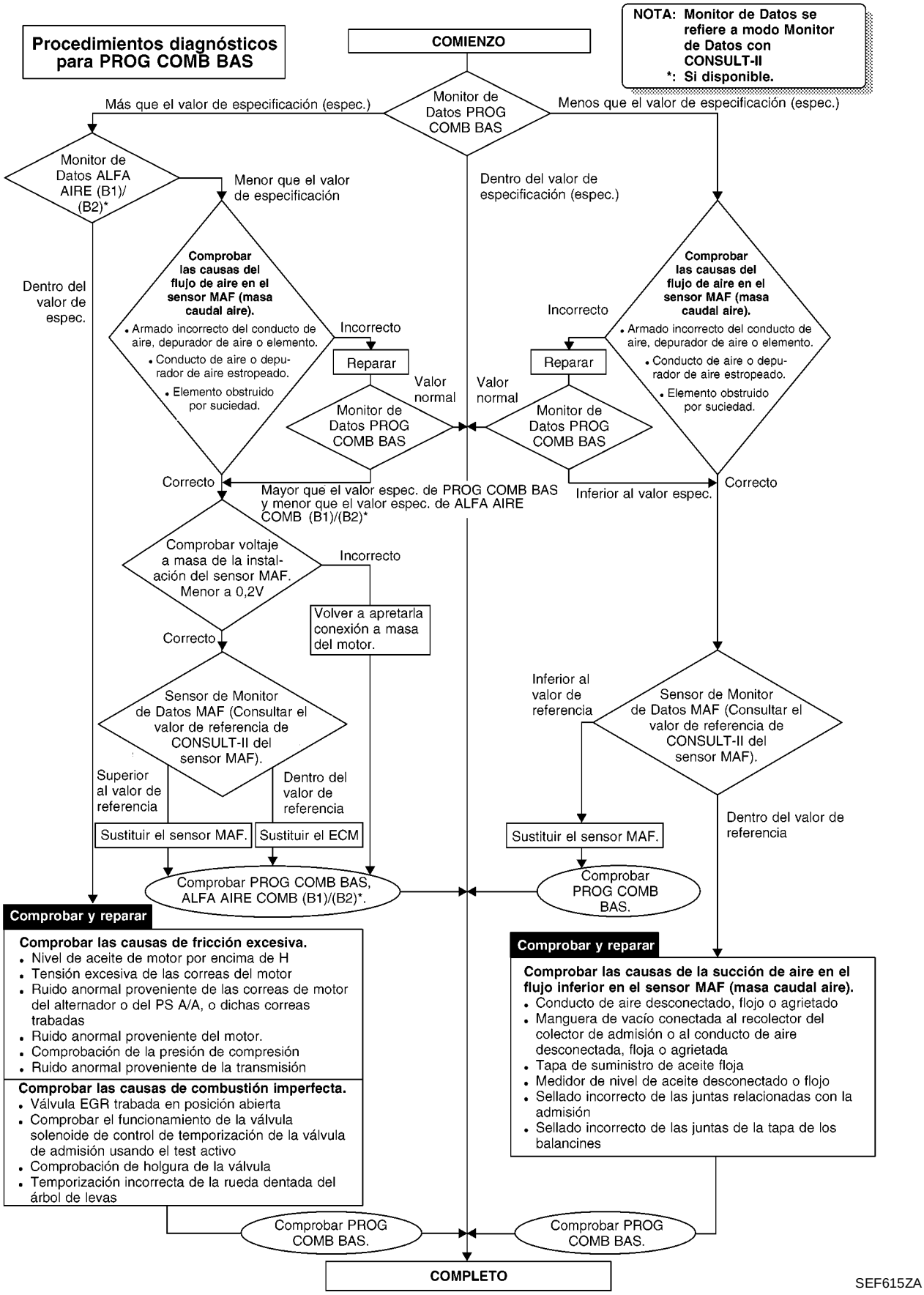
## Procedimiento de diagnóstico

EBS00FXR




Ⓐ
Ⓑ
Ⓒ
Ⓓ
Ⓔ
Dentro del valor de espec.
Dentro del valor de espec.
Monitor de Datos ALFA AIRE (B1)/(B2)*
Monitor de Datos ALFA AIRE (B1)/(B2)*
Inferior al valor espec.
Superior al valor espec.
Comprobar si el inyector tiene alguna fuga. Comprobar el cilindro con una bajada de velocidad menor, usando la modalidad de prueba de equilibrio de potencia con CONSULT-II.
Diferencias entre cilindros
Diferencias entre cilindros
Comprobar si el inyector tiene alguna fuga. Comprobar el cilindro con una bajada de velocidad menor, usando la modalidad de prueba de equilibrio de potencia con CONSULT-II.
No existen diferencias entre los cilindros
Comprobar el cilindro con una bajada de velocidad menor, y piezas relacionadas con el encendido. Después, si no es correcto, sustituir su inyector
Comprobar el cilindro con una bajada de velocidad menor, y piezas relacionadas con el encendido. Después, si no es correcto, sustituir su inyector
No existen diferencias entre los cilindros
Dentro del valor de espec.
Dentro del valor de espec.
Monitor de Datos ALFA AIRE (B1)/(B2)*
Monitor de Datos ALFA AIRE (B1)/(B2)*
Inferior al valor espec.
Realizar el procedimiento de confirmación de DTC para HO2S1.
Incorrecto
Incorrecto
Realizar el procedimiento de confirmación de DTC para SEN O2 CAL 1.
Comprobar/Reparar:
• Circuito de potencia para SEN O2 CAL 1
• Circuito de señal de SEN O2 CAL1
Comprobar/Reparar:
• Circuito de potencia para SEN O2 CAL 1
• Circuito de señal de SEN O2 CAL1
Correcto
Dentro del valor de espec.
Dentro del valor de espec.
Correcto
Monitor de Datos ALFA AIRE (B1)/(B2)*
Monitor de Datos ALFA AIRE (B1)/(B2)*
Sustituir el SEN O2 CAL1 correspondiente
Sustituir el SEN O2 CAL1 correspondiente
Dentro del valor de espec.
Dentro del valor de espec.
Monitor de Datos ALFA AIRE (B1)/(B2)*
Monitor de Datos ALFA AIRE (B1)/(B2)*
Inferior al valor espec.
Superior al valor espec.
Conectar de nuevo el conector de la instalación del ECM.
Conectar de nuevo el conector de la instalación del ECM.
Confirmar ALFA AIRE COMB (B1)/(B2)*
Confirmar ALFA AIRE COMB (B1)/(B2)*
COMPLETO

SEF768Z


Procedimientos diagnósticos para PROG COMB BAS
COMIENZO
NOTA: Monitor de Datos se refiere a modo Monitor de Datos con CONSULT-II
*: Si disponible.
Monitor de Datos PROG COMB BAS
Más que el valor de especificación (espec.)
Menos que el valor de especificación (espec.)
Dentro del valor de especificación (espec.)
Monitor de Datos ALFA AIRE (B1)/(B2)*
Menor que el valor de especificación
Dentro del valor de espec.
Comprobar las causas del flujo de aire en el sensor MAF (masa caudal aire).
• Armado incorrecto del conducto de aire, depurador de aire o elemento.
• Conducto de aire o depurador de aire estropeado.
• Elemento obstruido por suciedad.
Incorrecto
Reparar
Valor normal
Monitor de Datos PROG COMB BAS
Incorrecto
Reparar
Valor normal
Monitor de Datos PROG COMB BAS
Comprobar las causas del flujo de aire en el sensor MAF (masa caudal aire).
• Armado incorrecto del conducto de aire, depurador de aire o elemento.
• Conducto de aire o depurador de aire estropeado.
• Elemento obstruido por suciedad.
Correcto
Mayor que el valor espec. de PROG COMB BAS y menor que el valor espec. de ALFA AIRE COMB (B1)/(B2)*
Inferior al valor espec.
Correcto
Comprobar voltaje a masa de la instalación del sensor MAF. Menor a 0,2V
Incorrecto
Volver a apretarla conexión a masa del motor.
Correcto
Sensor de Monitor de Datos MAF (Consultar el valor de referencia de CONSULT-II del sensor MAF).
Superior al valor de referencia
Dentro del valor de referencia
Sustituir el sensor MAF.
Sustituir el ECM
Inferior al valor de referencia
Sensor de Monitor de Datos MAF (Consultar el valor de referencia de CONSULT-II del sensor MAF).
Sustituir el sensor MAF.
Dentro del valor de referencia
Comprobar PROG COMB BAS, ALFA AIRE COMB (B1)/(B2)*.
Comprobar PROG COMB BAS.
Comprobar y reparar
Comprobar las causas de fricción excesiva.
• Nivel de aceite de motor por encima de H
• Tensión excesiva de las correas del motor
• Ruido anormal proveniente de las correas de motor del alternador o del PS A/A, o dichas correas trabadas
• Ruido anormal proveniente del motor.
• Comprobación de la presión de compresión
• Ruido anormal proveniente de la transmisión
Comprobar las causas de combustión imperfecta.
• Válvula EGR trabada en posición abierta
• Comprobar el funcionamiento de la válvula solenoide de control de temporización de la válvula de admisión usando el test activo
• Comprobación de holgura de la válvula
• Temporización incorrecta de la rueda dentada del árbol de levas
Comprobar y reparar
Comprobar las causas de la succión de aire en el flujo inferior en el sensor MAF (masa caudal aire).
• Conducto de aire desconectado, flojo o agrietado
• Manguera de vacío conectada al recolector del colector de admisión o al conducto de aire desconectada, floja o agrietada
• Tapa de suministro de aceite floja
• Medidor de nivel de aceite desconectado o flojo
• Sellado incorrecto de las juntas relacionadas con la admisión
• Sellado incorrecto de las juntas de la tapa de los balancines
Comprobar PROG COMB BAS.
Comprobar PROG COMB BAS.
COMPLETO
SEF615ZA

# DIAGNÓSTICO DE AVERÍAS PARA UN INCIDENTE INTERMITENTE

PFP:00006

## Descripción

EBS00FXS

Los incidentes intermitentes (I/I) pueden ocurrir. En la mayoría de los casos, el problema se resuelve solo (la pieza o función del circuito vuelve a la normalidad sin ninguna intervención). Es importante tener en cuenta que los síntomas descritos en la queja del cliente no se suelen repetir en las visitas al DTC (primer recorrido). Tener también presente de que la causa más frecuente de incidentes I/I es una conexión eléctrica pobre. Por este motivo, las condiciones en las cuales el incidente ha tenido lugar podrían no ser muy claras. Por consiguiente, las comprobaciones de circuito, realizadas como parte estándar del procedimiento de diagnóstico, podrían no indicar el área del problema.

**Situaciones corrientes de I/I**

| PASO en Flujo de trabajo | Situación |
|---|---|
| II | Se utiliza CONSULT-II. La pantalla RESULT AUTODIAGNOSIS muestra datos de tiempo diferentes de “0” o “[1t]”. |
| III | El síntoma descrito por el cliente no vuelve a aparecer. |
| IV | El DTC (del primer recorrido) no aparece durante el procedimiento de confirmación del DTC. |
| VI | El procedimiento de diagnóstico de PXXXX no indica el área del problema. |

## Procedimiento de diagnóstico

EBS00FXT

### 1. COMIENZO DE LA INSPECCIÓN

Borrar los DTC del (1er recorrido). Consultar EC-36, "CÓMO BORRAR LA INFORMACIÓN DE DIAGNÓSTICO RELACIONADA CON LAS EMISIONES" .

>> IR A 2.

### 2. COMPROBACIÓN DE LOS TERMINALES DE MASA

Comprobar si los terminales de masa están oxidados o presentan conexiones flojas.
Consultar GI-24, "Cómo realizar un diagnóstico eficiente para una avería eléctrica", “INSPECCIÓN DE CIRCUITOS”, “Inspección de masa”.

Correcto o incorrecto

Correcto >> IR A 3.
Incorrecto >> Reparar o sustituir.

### 3. BUSCAR ALGÚN INCIDENTE ELÉCTRICO

Realizar GI-24, "Cómo realizar un diagnóstico eficiente para una avería eléctrica", PRUEBAS DE SIMULACIÓN DE INCIDENTES.

Correcto o incorrecto

Correcto >> **FIN DE LA INSPECCIÓN**
Incorrecto >> Reparar o sustituir.

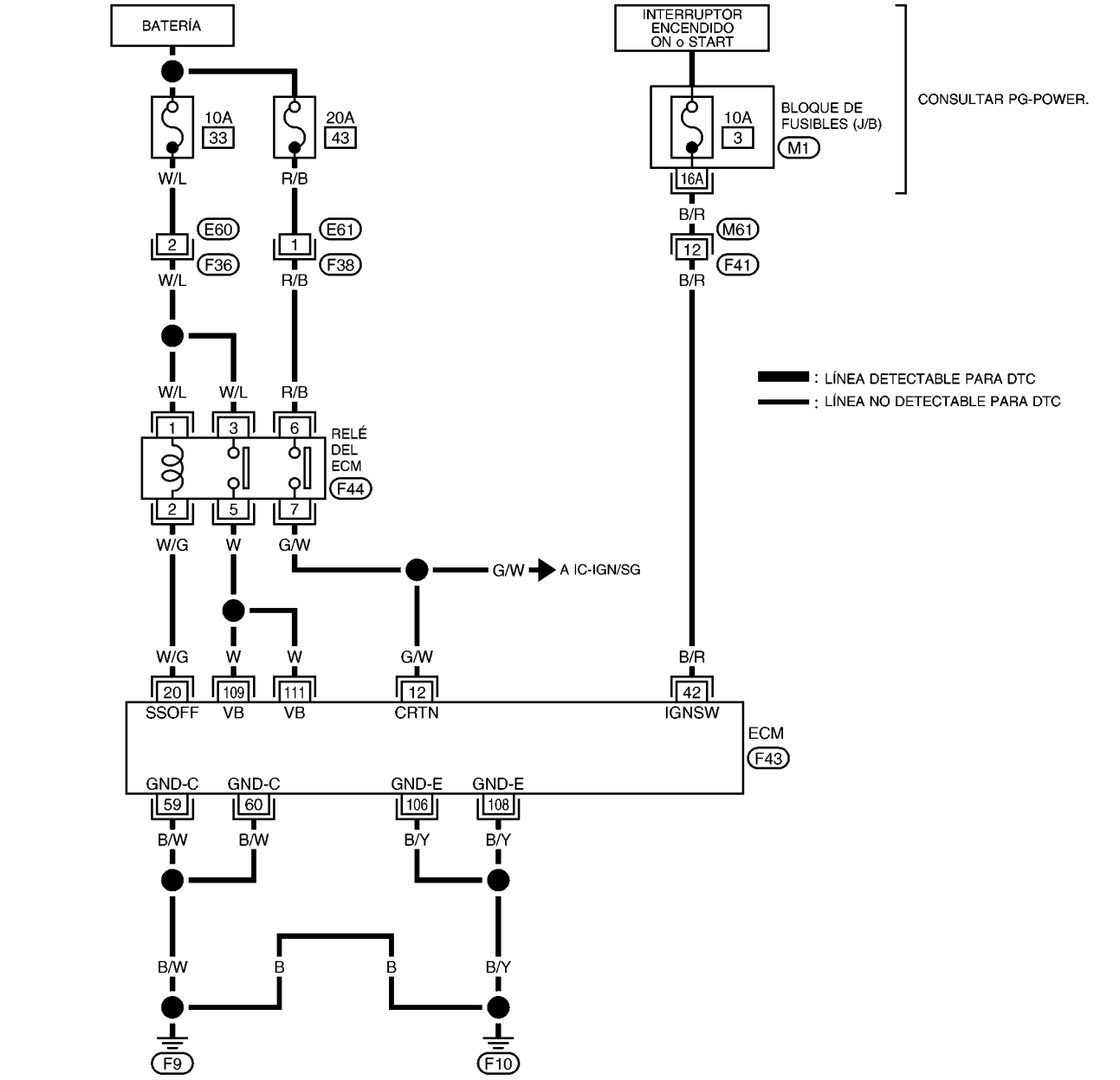
# CIRCUITO DE SUMINISTRO ELÉCTRICO PARA EL ECM

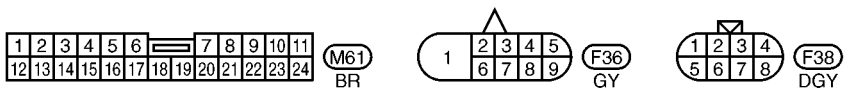
PFP:24110

## Esquema de conexiones

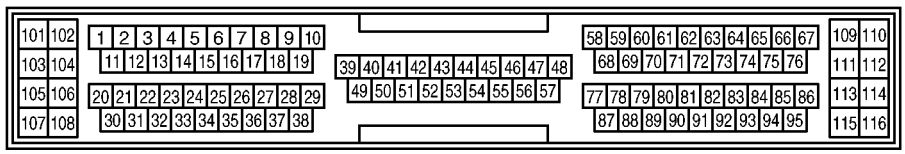
EBS00FXU

EC-MAIN-01




CONSULTAR LO SIGUIENTE.
M1 -BLOQUE DE FUSIBLES-
CAJA DE CONEXIONES (J/B)




TBWA0136E

## Terminales del ECM y valor de referencia

EBS00FXV

Los datos de especificación son valores de referencia y se miden entre cada terminal y la masa.

**PRECAUCIÓN:**

**No utilizar terminales de masa del ECM al medir el voltaje de entrada/salida. Podría dañarse el transistor del ECM. Utilizar una masa distinta a la de los terminales del ECM, tal como tierra.**

| Nº DE TERMINAL | COLOR DE CABLE | ELEMENTO | ESTADO | DATOS (Voltaje de CC) |
|---|---|---|---|---|
| 12 | G/W | Cifra actual del contador | **[Interruptor de encendido en "ON"]** | VOLTAJE DE LA BATERÍA (de 11 a 14 V) |
| 20 | W/G | Relé del ECM (Autodesconexión) | **[El motor está funcionando]**<br>**[Contacto quitado]**<br>● Durante 3 segundos después de girar el interruptor de encendido hasta "OFF" | 0 - 1,0 V |
| | | | **[Interruptor de encendido en OFF]**<br>● 3 segundos después de haber girado el interruptor de encendido hasta "OFF" | VOLTAJE DE LA BATERÍA (de 11 a 14 V) |
| 42 | B/R | Interruptor de encendido | **[Interruptor de encendido en OFF]** | 0V |
| | | | **[Interruptor de encendido en "ON"]** | VOLTAJE DE LA BATERÍA (de 11 a 14 V) |
| 59<br>60<br>106<br>108 | B/W<br>B/W<br>B/Y<br>B/Y | Masa del ECM | **[El motor está funcionando]**<br>● Velocidad en ralentí | Masa del motor |
| 109<br>111 | W<br>W | Suministro eléctrico para el ECM | **[Interruptor de encendido en "ON"]** | VOLTAJE DE LA BATERÍA (de 11 a 14 V) |

## Procedimiento de diagnóstico

EBS00FXW

### 1. COMIENZO DE LA INSPECCIÓN

Poner en marcha el motor.
**¿Está funcionando el motor?**

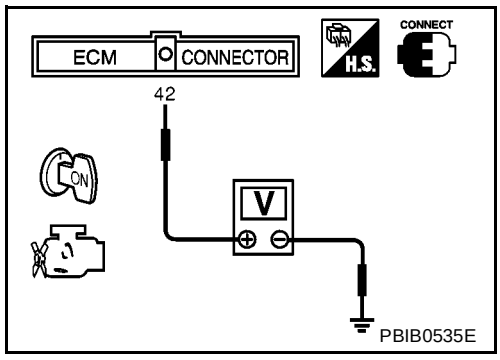
Sí o no

Sí >> IR A 8.
No >> IR A 2.

### 2. COMPROBAR EL CIRCUITO I DEL SUMINISTRO ELÉCTRICO DEL ECM

1. Quitar el contacto y, a continuación, ponerlo.
2. Comprobar el voltaje entre el terminal 42 del ECM y masa con CONSULT-II o con un comprobador.

**Voltaje: Voltaje de la batería**




Correcto o incorrecto

Correcto >> IR A 4.
Incorrecto >> IR A 3.

## 3. DETECTAR LA PIEZA AVERIADA

Comprobar lo siguiente.

- Conectores de instalación M61, F41
- Conector M1 del bloque de fusibles (J/B)
- Fusible de 10A
- La instalación para detectar circuitos abiertos o cortocircuitos entre el ECM y el fusible

>> Reparar la instalación o los conectores.

## 4. COMPROBAR SI EL CIRCUITO DE MASA DEL ECM ESTÁ ABIERTO O TIENE UN CORTOCIRCUITO I

1. Girar el interruptor de encendido a la posición “OFF”.
2. Desconectar el conector de la instalación del ECM.
3. Comprobar la continuidad de la instalación entre los terminales 59, 60, 106 y 108 del ECM y la masa del motor.
   Consultar el Esquema de conexiones.

   **Debe haber continuidad.**

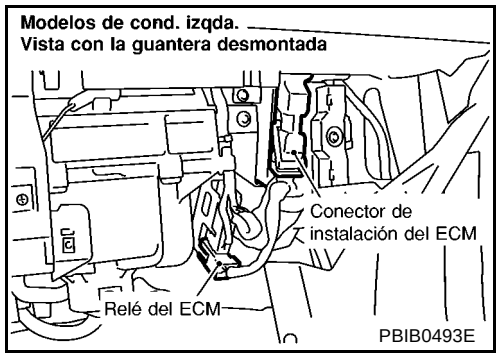
4. Comprobar también la instalación por si hay cortocircuitos al suministro eléctrico.

Correcto o incorrecto

Correcto >> IR A 5.
Incorrecto >> Reparar el circuito abierto o el cortocircuito al suministro eléctrico en la instalación o en los conectores.

## 5. COMPROBAR EL SUMINISTRO ELÉCTRICO-II

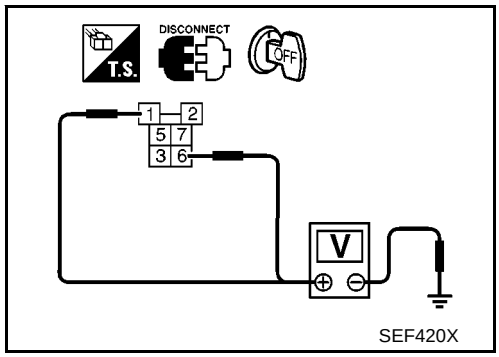
1. Desconectar el relé del ECM.




2. Comprobar el voltaje entre los terminales 1, 6 del relé del ECM y masa con CONSULT-II o con un comprobador.

Correcto o incorrecto

Correcto >> IR A 7.
Incorrecto >> IR A 6.



## 6. DETECTAR LA PIEZA AVERIADA

Comprobar lo siguiente.

- Fusible de 10A
- Fusible de 20A
- Conectores de instalación E60, F36
- Conectores de instalación E61, F38
- Si la instalación entre el relé del ECM y la batería está abierta o tiene un cortocircuito

>> Reparar circuito abierto o cortocircuito a masa o cortocircuito a suministro eléctrico en instalación o conectores.

## 7. COMPROBAR SI EL CIRCUITO DE LA SEÑAL DE SALIDA ESTÁ ABIERTO O TIENE UN CORTOCIRCUITO

1. Comprobar la continuidad de la instalación entre el terminal 20 del ECM y el terminal 2 del relé del ECM. Consultar el Esquema de conexiones.

   **Debe haber continuidad.**

2. Comprobar también la instalación para detectar un cortocircuito a masa o un cortocircuito al suministro eléctrico.

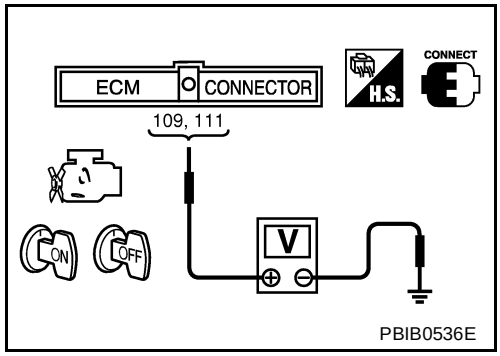
Correcto o incorrecto

Correcto >> Consultar EC-197, "DTC P0350 SEÑAL DE IGNICIÓN" .
Incorrecto >> Reparar circuito abierto o cortocircuito a masa o cortocircuito a suministro eléctrico en instalación o conectores.

## 8. COMPROBAR EL CIRCUITO III DEL SUMINISTRO ELÉCTRICO DEL ECM

1. Poner el contacto y, a continuación, quitarlo.
2. Comprobar el voltaje entre los terminales 109, 111 y masa del ECM con CONSULT-II o con un comprobador.

   **Voltaje** **Tras desconectar el interruptor de encendido, la batería tendrá voltaje durante unos cuantos segundos y, a continuación, descenderá aproximadamente a 0 V.**

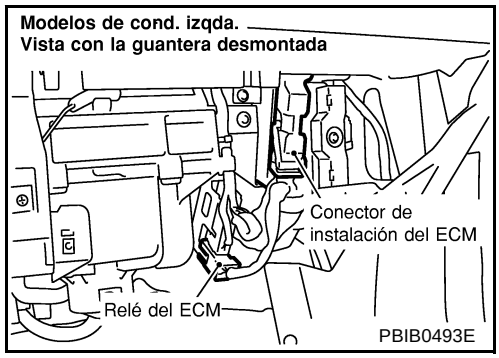



Correcto o Incorrecto

Correcto >> IR A 13.
INCORRECTO (No existe voltaje de batería).>>IR A 9.
INCORRECTO (Existe voltaje de batería durante más de algunos segundos).>>Ir a 11.

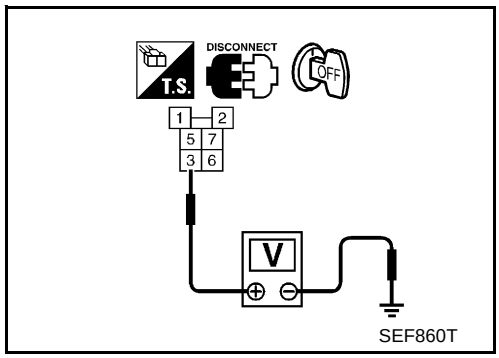
## 9. COMPROBAR EL CIRCUITO DE SUMINISTRO ELÉCTRICO DEL ECM - IV

1. Desconectar el relé del ECM.




2. Comprobar el voltaje entre el terminal 3 del relé del ECM y la masa con CONSULT-II o con un comprobador.

**Voltaje: Voltaje de la batería**




Correcto o incorrecto

Correcto >> Ir a 11.
Incorrecto >> IR A 10.

## 10. DETECTAR LA PIEZA AVERIADA

Comprobar lo siguiente.

- Instalación o conectores E60, F36
- La instalación está abierta o tiene un cortocircuito entre el relé del ECM y el fusible de 10 A

>> Reparar circuito abierto o cortocircuito a masa o cortocircuito a suministro eléctrico en instalación o conectores.

## 11. COMPROBAR SI LA CONTINUIDAD DE LA INSTALACIÓN ENTRE EL RELÉ DEL ECM Y EL ECM ESTÁ ABIERTA O TIENE UN CORTOCIRCUITO

1. Comprobar la continuidad de la instalación entre los terminales del ECM y los terminales del relé del ECM tal y como se indica.
Consultar el Esquema de conexiones.

| Terminal del ECM | Terminal del relé del ECM |
|---|---|
| 12 | 7 |
| 109, 111 | 5 |

**Debe haber continuidad.**

2. Comprobar también la instalación para detectar un cortocircuito a masa o un cortocircuito al suministro eléctrico.

Correcto o incorrecto

Correcto >> IR A 12.
Incorrecto >> Reparar circuito abierto o cortocircuito a masa o cortocircuito a suministro eléctrico en instalación o conectores.

## 12. COMPROBAR EL RELÉ DEL ECM

Consultar EC-103, "Inspección de componentes" .

Correcto o incorrecto

Correcto >> IR A 13.
Incorrecto >> Sustituir el relé del ECM.

## 13. COMPROBAR SI EL CIRCUITO DE MASA DEL ECM ESTÁ ABIERTO O TIENE UN CORTOCIRCUITO II

1. Girar el interruptor de encendido a la posición “OFF”.
2. Desconectar el conector de la instalación del ECM.
3. Comprobar la continuidad de la instalación entre los terminales 59, 60, 106 y 108 y masa del ECM. Consultar el Esquema de conexiones.

**Debe haber continuidad.**

4. Comprobar también la instalación por si hay cortocircuitos al suministro eléctrico.

Correcto o incorrecto

Correcto >> Ir a 14.
Incorrecto >> Reparar el circuito abierto o el cortocircuito al suministro eléctrico en la instalación o en los conectores.

## 14. COMPROBAR UN INCIDENTE INTERMITENTE

Consultar EC-97, "DIAGNÓSTICO DE AVERÍAS PARA UN INCIDENTE INTERMITENTE" .

>> **FIN DE LA INSPECCIÓN**

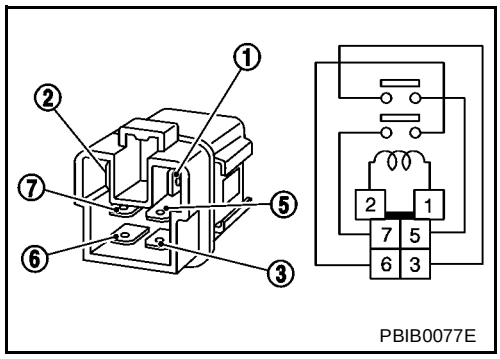
# Inspección de componentes

EBS00FXX

## RELÉ DEL ECM

1. Aplicar una corriente continua de 12 V entre los terminales 1 y 2 del relé del ECM.
2. Comprobar la continuidad entre los terminales 3 y 5, 6 y 7 del relé.

| Estado | Continuidad |
|---|---|
| Suministro de una corriente continua de 12 V entre los terminales 1 y 2 | Sí |
| OFF | No |




3. Si es incorrecto, sustituir el relé del ECM.

# LÍNEA COMUNICACIÓN CAN DE DTC U1000

PFP:23710

## Descripción

EBS00G94

CAN (Red de área de controlador) es una línea de comunicación en serie para aplicación en tiempo real. Es una línea de comunicación de transmisión múltiple en el vehículo con una velocidad alta de comunicación de datos y una capacidad excelente de detección de errores. Un vehículo está provisto de muchas unidades de control electrónico y cada una de ellas comparte información y se conecta con otras unidades de control durante el funcionamiento (no son independientes). En la comunicación CAN, las unidades de control se conectan con 2 líneas de comunicación (línea H CAN, línea L CAN) que posibilitan una velocidad alta de transmisión de la información con menos cableado. Todas las unidades de control transmiten y reciben datos, pero sólo leen selectivamente los datos necesarios.

## Lógica de diagnóstico en el vehículo

EBS00G95

| Nº DTC | Nombre del diagnóstico de averías | Condición de detección del DTC | Posible causa |
|---|---|---|---|
| U1000<br>1000 | Línea de comunicación CAN | ● ECM no puede comunicarse con otra unidad de control.<br>● ECM no puede comunicarse durante más tiempo que el especificado. | ● Instalación o conectores<br>(La línea de comunicación CAN presenta un circuito abierto o un cortocircuito) |

## Procedimiento de confirmación de DTC

EBS00G96

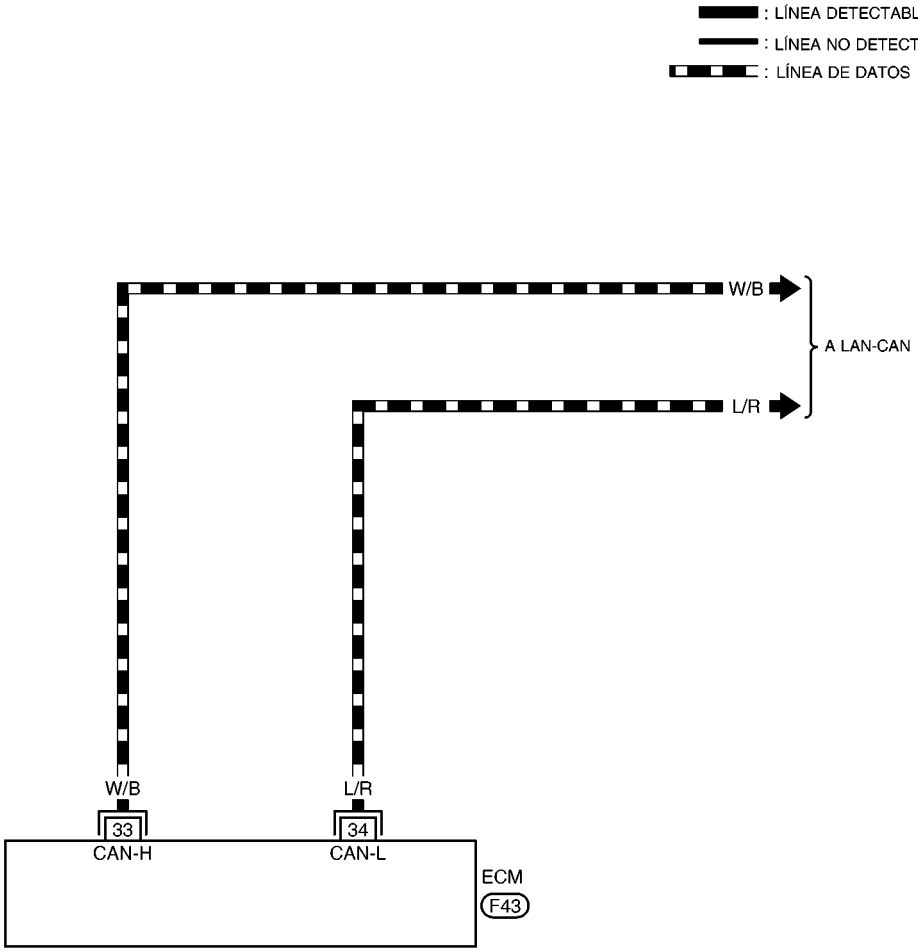
1. Girar el interruptor de encendido a la posición “ON” y esperar 3 segundos como mínimo.
2. Seleccionar el modo “MONITOR DATOS” con CONSULT-II.
3. Si se detecta el DTC del primer recorrido, ir a EC-106, "Procedimiento de diagnóstico" .

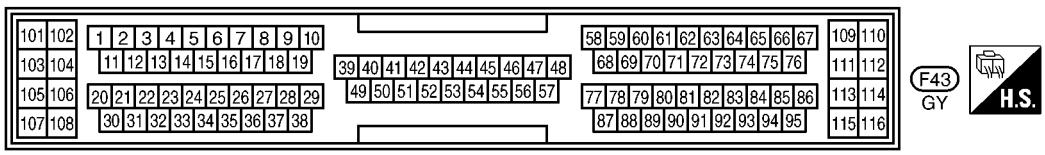
## Esquema de conexiones

EBS00G97

EC-CAN-01






TBWA0157E

## Procedimiento de diagnóstico

EBS00G98

### 1. COMIENZO DE LA INSPECCIÓN

1. Girar el interruptor de encendido a la posición “ON”.
2. Seleccionar “MNTR SOP DIGNT CAN” en el modo “MONITOR DATOS” con CONSULT-II.
3. Imprimir la pantalla de CONSULT-II.

Datos correctos

| MONITOR DATOS | |
|---|---|
| MONITOR | NO HAY DTC |
| COM CAN | Correcto |
| CIRC CAN 1 | Correcto |
| CIRC CAN 2 | Correcto |
| CIRC CAN 3 | DESCONOC |
| CIRC CAN 4 | DESCONOC |
| CIRC CAN 5 | DESCONOC |

Datos incorrectos

| MONITOR DATOS | |
|---|---|
| MONITOR | NO HAY DTC |
| COM CAN | Correcto |
| CIRC CAN 1 | DESCONOC |
| CIRC CAN 2 | DESCONOC |
| CIRC CAN 3 | DESCONOC |
| CIRC CAN 4 | DESCONOC |
| CIRC CAN 5 | DESCONOC |

PBIB0942E

>> Ir a LAN-4, "SISTEMA CAN" .

# DTC P0031, P0032 CALENTADOR DE S1HO2

PFP:22690

## Descripción

EBS00FY9

### DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA

| Sensor | Señal de entrada del ECM | Función del ECM | Actuador |
|---|---|---|---|
| Sensor de posición del árbol de levas (FASE)<br>Sensor de posición del cigüeñal (POS) | Revoluciones del motor | Control del calentador del sensor de oxígeno calefactado 1 | Calentador del sensor de oxígeno calefactado 1 |
| Sensor de temperatura del refrigerante del motor | Temperatura del refrigerante del motor | | |

El ECM realiza el control de activación/desactivación del calentador del sensor de oxígeno calefactado 1 según la velocidad del motor y la temperatura del refrigerante del motor. Al arrancar el motor, el porcentaje de control varía en función de la temperatura del refrigerante del motor.

### FUNCIONAMIENTO

| Velocidad del motor r.p.m. | Calentador del sensor de oxígeno calefactado 1 |
|---|---|
| Superior a 3.600 | OFF |
| Menos de 3.600 | ON |

## Valor de referencia de CONSULT-II en el modo de monitor de datos

EBS00FYA

Los datos de especificación son valores de referencia.

| ELEMENTO EN PANTALLA | ESTADO | ESPECIFICACIÓN |
|---|---|---|
| CAL S1HO2 (B1) | ● Motor: Después del calentamiento<br>● Velocidad del motor: Inferior a 3.600 r.p.m. | ON |
| | ● Revoluciones del motor: por encima de 3.600 r.p.m. | OFF |
| REND CAL SEN O2 | ● Temperatura del refrigerante del motor cuando se arrancó el motor: Más de 80°C<br>● Velocidad del motor: Inferior a 3.600 r.p.m. | Aproximadamente 50 % |

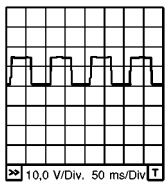
## Terminales del ECM y valor de referencia

EBS00FYB

Los datos de especificación son valores de referencia y se miden entre cada terminal y la masa.

**PRECAUCIÓN:**

**No utilizar terminales de masa del ECM al medir el voltaje de entrada/salida. Podría dañarse el transistor del ECM. Utilizar una masa distinta a la de los terminales del ECM, tal como tierra.**

| Nº DE TERMINAL | COLOR DE CABLE | ELEMENTO | ESTADO | DATOS (Voltaje de CC) |
|---|---|---|---|---|
| 2 | P/L | Calentador del sensor de oxígeno calefactado 1 | **[El motor está funcionando]**<br>● **Condición de calentamiento**<br>● Las revoluciones del motor están por debajo de las 3.600 r.p.m. | Aproximadamente 7,0 V★<br>  <br><br>PBIB0519E |
| | | | **[El motor está funcionando]**<br>● Las revoluciones del motor están por encima de las 3.600 r.p.m. | VOLTAJE DE LA BATERÍA (de 11 a 14 V) |

★: Voltaje medio para la señal de impulsos (la señal de impulsos real puede confirmarse con un osciloscopio.)

## Lógica de diagnóstico en el vehículo

EBS00FYC

| Nº DTC | Nombre del diagnóstico de averías | Condición de detección del DTC | Posible causa |
|---|---|---|---|
| P0031<br>0031 | Circuito bajo del control del calentador del sensor de oxígeno calefactado 1 | El amperaje actual del circuito del calentador del sensor de oxígeno calefactado 1 está en un valor anormal.<br>(Se envía al ECM una señal de voltaje excesivamente baja a través del calentador del sensor de oxígeno calefactado 1). | ● Instalación o conectores<br>(El circuito del calentador del sensor de oxígeno calefactado 1 está abierto o cortocircuitado).<br>● Calentador del sensor de oxígeno calefactado 1 |
| P0032<br>0032 | Circuito alto del control del calentador del sensor de oxígeno calefactado 1 | El amperaje actual del circuito del calentador del sensor de oxígeno calefactado 1 está en un valor anormal.<br>(Se envía al ECM una señal de voltaje excesivamente alta a través del calentador del sensor de oxígeno calefactado 1). | ● Instalación o conectores<br>(El circuito del sensor de oxígeno calefactado 1 está cortocircuitado).<br>● Calentador del sensor de oxígeno calefactado 1 |

## Procedimiento de confirmación de DTC

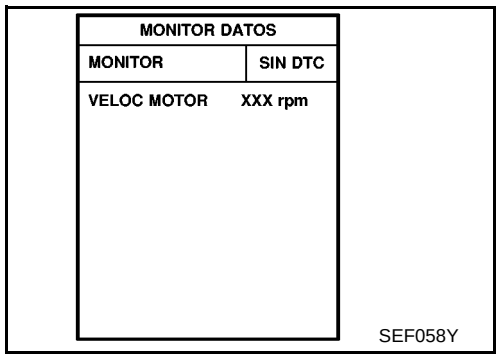
EBS00FYD

**NOTA:**
Si se ha llevado a cabo el “Procedimiento de confirmación de DTC” previamente, girar siempre el interruptor de encendido a la posición “OFF” y esperar como mínimo 10 segundos antes de llevar a cabo la siguiente prueba.

**CONDICIÓN DE PRUEBA:**
**Antes de realizar el procedimiento siguiente, confirmar que el voltaje de la batería está entre 10,5V y 16V en ralentí.**

### CON CONSULT-II

1. Arrancar el motor y calentarlo hasta la temperatura normal de funcionamiento.
2. Quitar el contacto y esperar un mínimo de 10 segundos.
3. Girar el interruptor de encendido a la posición “ON” y seleccionar el modo “MONITOR DATOS” con CONSULT-II.
4. Poner en marcha el motor y hacerlo funcionar durante como mínimo 6 segundos en ralentí.
5. Si se detecta el DTC del primer recorrido, ir a EC-110, "Procedimiento de diagnóstico" .



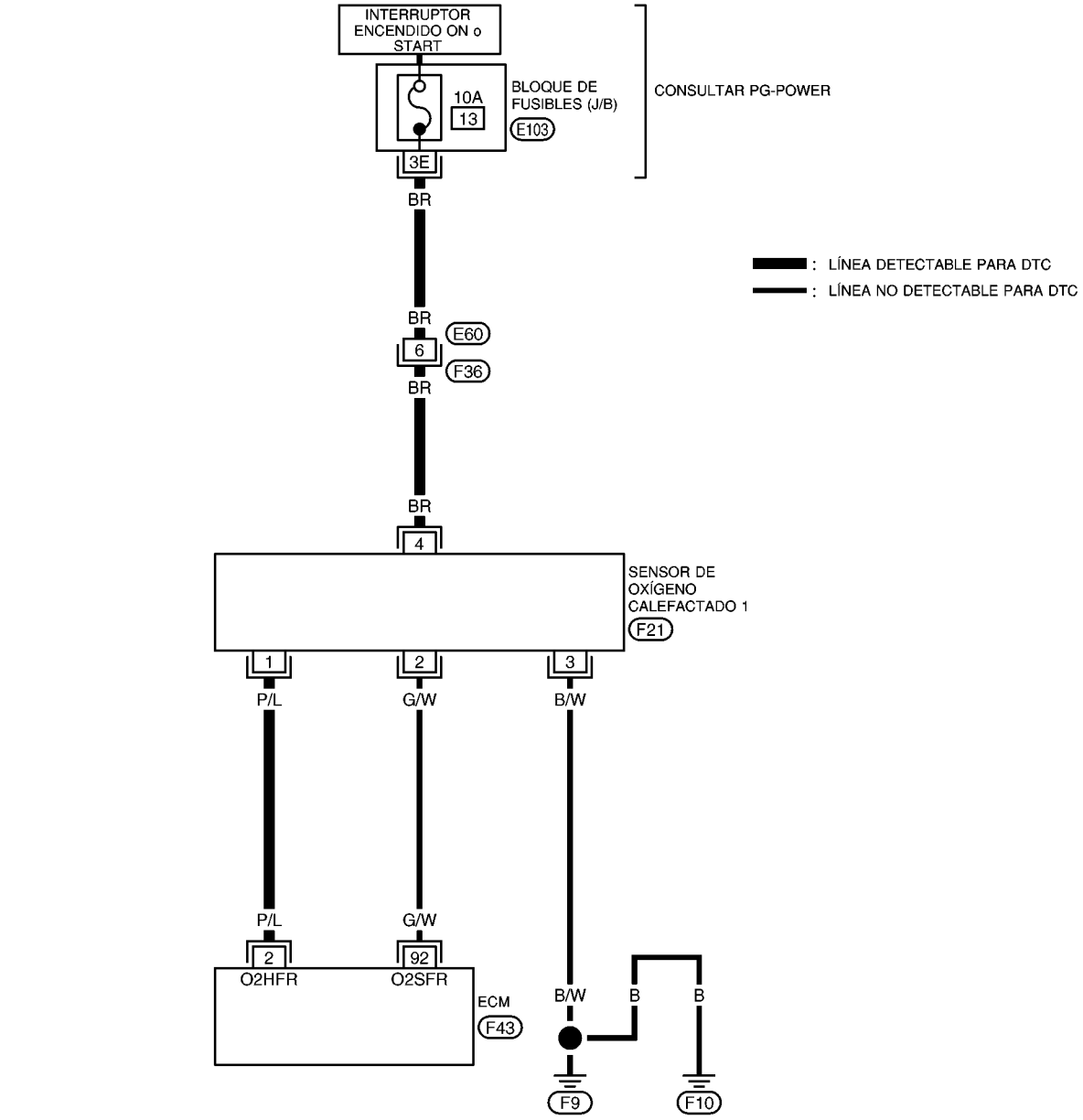

### SIN CONSULT-II

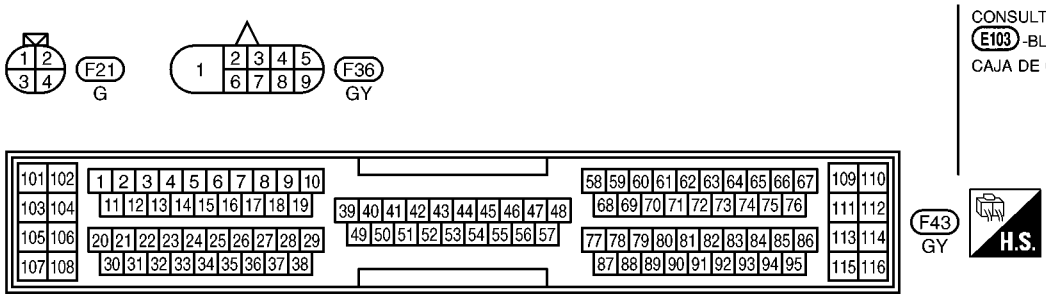
1. Arrancar el motor y calentarlo hasta la temperatura normal de funcionamiento.
2. Quitar el contacto y esperar un mínimo de 10 segundos.
3. Poner en marcha el motor y hacerlo funcionar durante como mínimo 6 segundos en ralentí.
4. Quitar el contacto y esperar un mínimo de 10 segundos.
5. Llevar a cabo el “Modo prueba diagnosis II (Resultados del autodiagnóstico)” con el ECM.
6. Si se detecta el DTC, ir a EC-110, "Procedimiento de diagnóstico" .

## Esquema de conexiones

EBS00FYE

EC-HO2S1H-01



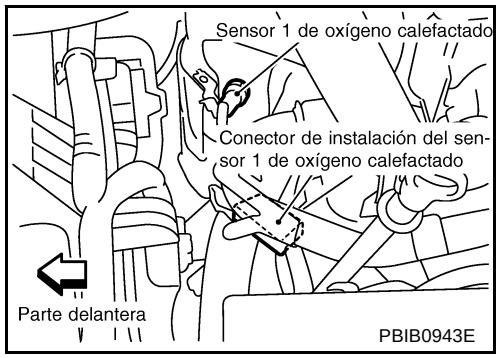

TBWA0060E

## Procedimiento de diagnóstico

EBS00FYF

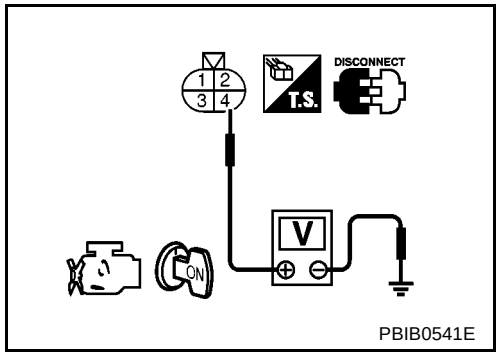
### 1. COMPROBAR EL CIRCUITO DEL SUMINISTRO ELÉCTRICO DE S1HO2

1. Girar el interruptor de encendido a la posición “OFF”.
2. Desconectar conector de la instalación del sensor de oxígeno calefactado 1.
3. Girar el interruptor de encendido a la posición ON.




4. Comprobar el voltaje entre el terminal 4 de S1HO2 y masa con CONSULT-II o con un comprobador.

**Voltaje: Voltaje de la batería**




Correcto o incorrecto

Correcto >> IR A 3.
Incorrecto >> IR A 2.

### 2. DETECTAR LA PIEZA AVERIADA

Comprobar lo siguiente.

- Conectores de instalación E60, F36
- Conector E103 del bloque de fusibles (J/B)
- Fusible de 10A
- Si la instalación entre el sensor de oxígeno calefactado 1 y el fusible está abierta o tiene un cortocircuito

>> Reparar la instalación o los conectores.

### 3. COMPROBAR SI EL CIRCUITO DE SEÑALES DE SALIDA DEL S1HO2 ESTÁ ABIERTO O TIENE UN CORTOCIRCUITO

1. Girar el interruptor de encendido a la posición “OFF”.
2. Desconectar el conector de la instalación del ECM.
3. Comprobar la continuidad de la instalación entre el terminal 2 del ECM y el terminal 1 del S1HO2. Consultar el Esquema de conexiones.

**Debe haber continuidad.**

4. Comprobar también la instalación para detectar un cortocircuito a masa o un cortocircuito al suministro eléctrico.

Correcto o incorrecto

Correcto >> IR A 4.
Incorrecto >> Reparar circuito abierto o cortocircuito a masa o cortocircuito a suministro eléctrico en instalación o conectores.

## 4. COMPROBAR EL CALENTADOR DEL SENSOR DE OXÍGENO CALEFACTADO 1

Consultar EC-111, "Inspección de componentes" .

Correcto o incorrecto

Correcto >> IR A 5.
Incorrecto >> Sustituir sensor de oxígeno calefactado 1.

## 5. COMPROBAR UN INCIDENTE INTERMITENTE

Consultar EC-97, "DIAGNÓSTICO DE AVERÍAS PARA UN INCIDENTE INTERMITENTE" .

>> **FIN DE LA INSPECCIÓN**

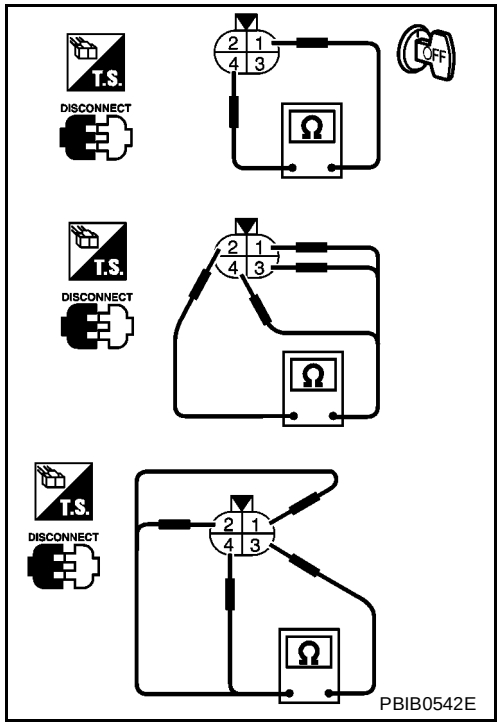
# Inspección de componentes

EBS00FYG

## CALENTADOR DEL SENSOR DE OXÍGENO CALEFACTADO 1

1. Comprobar la resistencia entre los terminales del S1HO2 tal como se indica a continuación.

| Nº DE TERMINAL | Resistencia |
|---|---|
| 1 y 4 | 2,3 - 4,3 Ω a 25°C |
| 2 y 3, 4 | ∞ Ω (No debe haber continuidad) |
| 3 y 1, 2, 4 | |




2. Si es incorrecto, sustituir el sensor de oxígeno calefactado 1.

**PRECAUCIÓN:**

- **Deshacerse de cualquier sensor de oxígeno calefactado que haya sufrido una caída desde una altura superior a 0,5 m sobre una superficie dura, como, por ejemplo, suelo de hormigón; utilizar uno nuevo.**
- **Antes de instalar el nuevo sensor de oxígeno, limpiar las roscas del sistema de escape con el Limpiador de la rosca del sensor de oxígeno J-43897-18 o J-43897-12 y el lubricante antidesgaste aprobado.**

# Desmontaje y montaje

EBS00FYH

## SENSOR DE OXÍGENO CALEFACTADO 1

Consultar EM-24, "COLECTOR DE ESCAPE Y CATALIZADOR DE TRES VÍAS" .

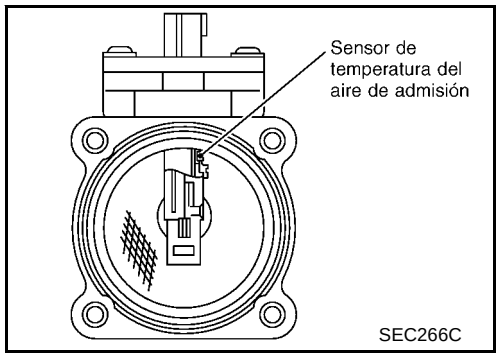
# DTC P0102, P0103 MEDIDOR MCA

PFP:22680

## Descripción de componentes

EBS00FYI

El medidor masa caudal aire está colocado en el recorrido del aire de admisión. Mide el coeficiente del caudal de admisión tomando la medida de una parte del caudal de admisión total. Está formado por una película caliente que recibe corriente eléctrica del ECM. La temperatura de la película caliente está controlada en parte por el ECM. El calor que genera la película caliente se reduce cuando el flujo de aire de admisión circula a su alrededor. Cuanto más aire fluye, mayor es la fuga de calor.
Por ello, el ECM debe suministrar más corriente eléctrica para mantener la temperatura de la película caliente a medida que aumenta el caudal de aire. El ECM detecta el caudal de aire mediante este cambio de corriente.




## Valor de referencia de CONSULT-II en el modo de monitor de datos

EBS00FYJ

Los datos de especificación son valores de referencia.

| ELEMENTO EN PANTALLA | ESTADO | | ESPECIFICACIÓN |
|---|---|---|---|
| SE FL AIRE MASA-B1 | ● Motor: después de calentarlo<br>● Interruptor del acondicionador de aire: OFF<br>● Palanca selectora: N<br>● Sin carga | Ralentí | Aproximadamente 1,0 - 1,5 V |
| | | 2.500 r.p.m. | Aprox. 1,6 - 2,0V |

## Terminales del ECM y valor de referencia

EBS00FYK

Los datos de especificación son valores de referencia y se miden entre cada terminal y la masa.

**PRECAUCIÓN:**

**No utilizar terminales de masa del ECM al medir el voltaje de entrada/salida. Podría dañarse el transistor del ECM. Utilizar una masa distinta a la de los terminales del ECM, tal como tierra.**

| Nº DE TERMINAL | COLOR DE CABLE | ELEMENTO | ESTADO | DATOS (Voltaje de CC) |
|---|---|---|---|---|
| 72 | OR | Medidor de masa de caudal de aire | **[El motor está funcionando]**<br>● **Condición de calentamiento**<br>● Velocidad en ralentí | 1,1 - 1,5 V |
| | | | **[El motor está funcionando]**<br>● **Condición de calentamiento**<br>● La velocidad del motor es de 2.500 r.p.m. | 1,6 - 2,0 V |
| 80 | B/P | Masa del medidor de masa de caudal de aire | **[El motor está funcionando]**<br>● **Condición de calentamiento**<br>● Velocidad en ralentí | Aproximadamente 0V |

## Lógica de diagnóstico en el vehículo

EBS00FYL

**Estos autodiagnósticos disponen del procedimiento de detección en un recorrido.**

| Nº DTC | Nombre del diagnóstico de averías | Condición de detección del DTC | Posible causa |
|---|---|---|---|
| P0102<br>0102 | Entrada baja del circuito del medidor de masa de caudal de aire | Se envía un voltaje excesivamente bajo desde el sensor al ECM. | ● Instalación o conectores (El circuito del sensor está abierto o tiene un cortocircuito).<br>● Fuga de aire de admisión<br>● Medidor de masa de caudal de aire |
| P0103<br>0103 | Entrada alta del circuito del medidor de masa de caudal de aire | Se envía un voltaje excesivamente alto del sensor al ECM. | ● Instalación o conectores (El circuito del sensor está abierto o tiene un cortocircuito).<br>● Medidor de masa de caudal de aire |

### MODO DE AUTOPROTECCIÓN

Cuando se detecta la avería, el ECM entra en el modo de autoprotección y se ilumina el MI.

| Puntos detectados | Condición de funcionamiento del motor en el modo de autoprotección |
|---|---|
| Circuito del medidor de masa de caudal de aire | Las revoluciones del motor no superarán las 2.400 r.p.m. debido al corte de combustible. |

## Procedimiento de confirmación de DTC

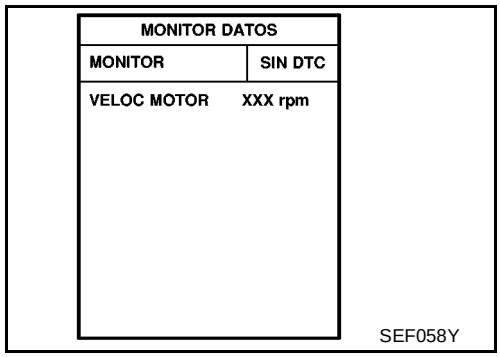
EBS00FYM

**NOTA:**
Si se ha llevado a cabo el “Procedimiento de confirmación de DTC” previamente, girar siempre el interruptor de encendido a la posición “OFF” y esperar como mínimo 10 segundos antes de llevar a cabo la siguiente prueba.

### PROCEDIMIENTO PARA EL DTC P0102

**Con CONSULT-II**

1. Girar el interruptor de encendido a la posición ON.
2. Seleccionar el modo “MONITOR DATOS” con CONSULT-II.
3. Poner en marcha el motor y esperar 5 segundos como máximo.
4. Si se detecta el DTC, ir a EC-116, "Procedimiento de diagnóstico" .




**Sin CONSULT-II**

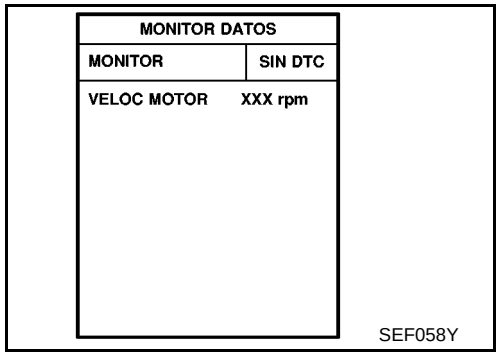
1. Poner en marcha el motor y esperar 5 segundos como máximo.
2. Girar el interruptor de encendido a OFF, esperar como mínimo 10 segundos y, a continuación, ponerlo en “ON”.
3. Llevar a cabo la “Modo prueba diagnosis II (Resultados del autodiagnóstico)” con el ECM.
4. Si se detecta el DTC, ir a EC-116, "Procedimiento de diagnóstico" .

### PROCEDIMIENTO PARA EL DTC P0103

**Con CONSULT-II**

1. Girar el interruptor de encendido a la posición ON.

2. Seleccionar el modo “MONITOR DATOS” con CONSULT-II.
3. Esperar al menos 5 segundos.
4. Si se detecta el DTC, ir a EC-116, "Procedimiento de diagnóstico" .
   Si no se detecta el DTC, ir al paso siguiente.
5. Poner en marcha el motor y esperar un mínimo de 5 segundos.
6. Si se detecta el DTC, ir a EC-116, "Procedimiento de diagnóstico" .



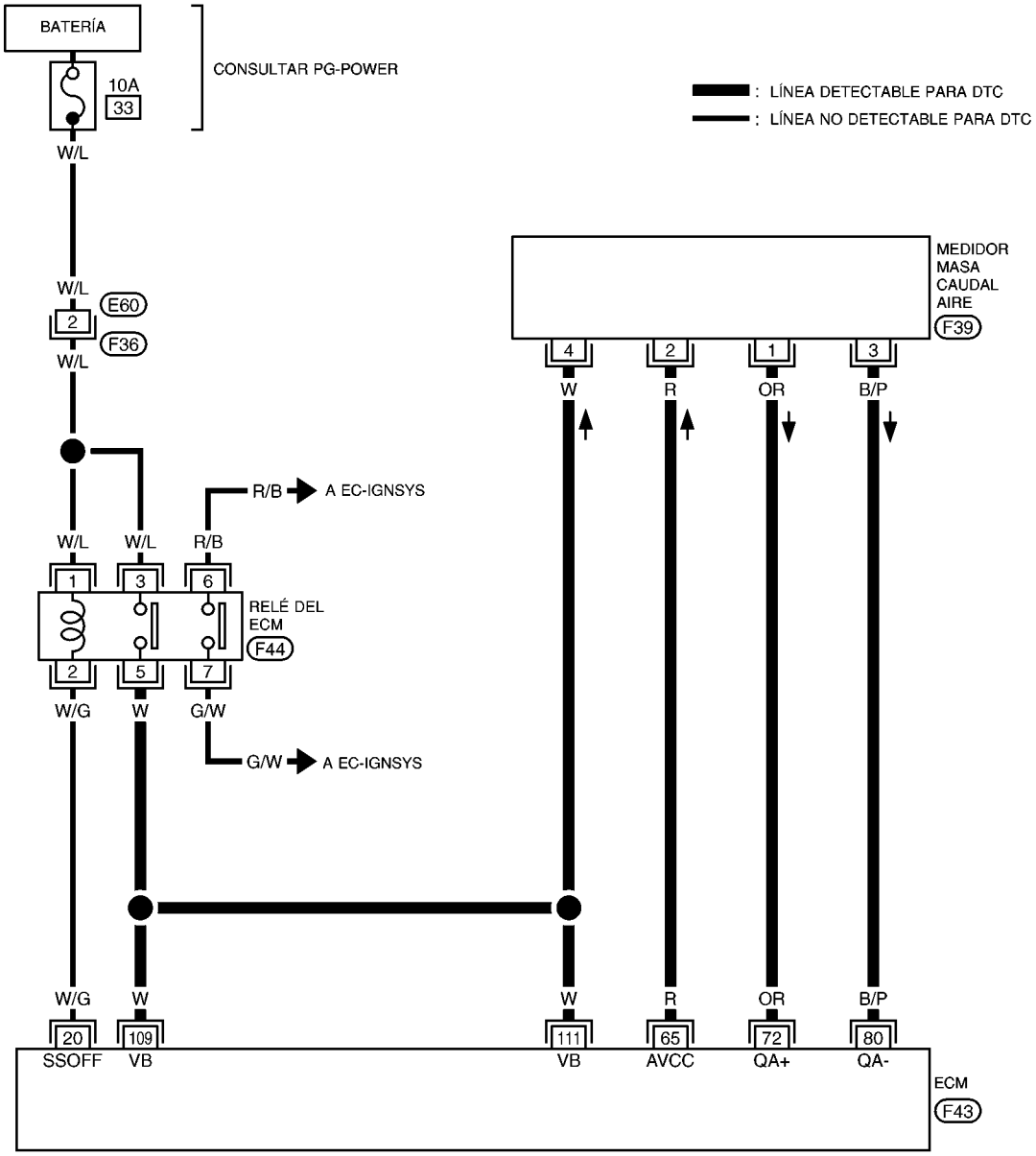

### Sin CONSULT-II

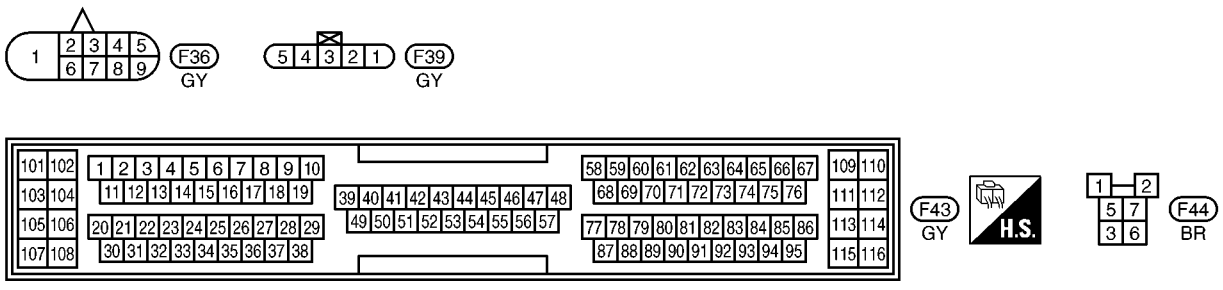
1. Girar el interruptor de encendido a la posición “ON” y esperar 5 segundos como mínimo.
2. Girar el interruptor de encendido a OFF, esperar como mínimo 10 segundos y, a continuación, ponerlo en “ON”.
3. Llevar a cabo la “Modo prueba diagnosis II (Resultados del autodiagnóstico)” con el ECM.
4. Si se detecta el DTC, ir a EC-116, "Procedimiento de diagnóstico" .
   Si no se detecta el DTC, ir al paso siguiente.
5. Quitar el contacto y esperar un mínimo de 10 segundos.
6. Poner en marcha el motor y esperar un mínimo de 5 segundos.
7. Girar el interruptor de encendido a OFF, esperar como mínimo 10 segundos y, a continuación, ponerlo en “ON”.
8. Llevar a cabo la “Modo prueba diagnosis II (Resultados del autodiagnóstico)” con el ECM.
9. Si se detecta el DTC, ir a EC-116, "Procedimiento de diagnóstico" .

## Esquema de conexiones

EBS00FYN

EC-MAFS-01




TBWA0055E

## Procedimiento de diagnóstico

EBS00FYO

### 1. COMIENZO DE LA INSPECCIÓN

¿Qué avería (P0102 o P0103) se duplica?

P0102 o P0103

P0102 >> IR A 2.
P0103 >> IR A 3.

### 2. COMPROBAR EL SISTEMA DE ADMISIÓN

Comprobar las conexiones de los elementos siguientes.

- Conducto de aire
- Mangueras de vacío
- El paso de aire de admisión entre el conducto de aire y el colector de admisión

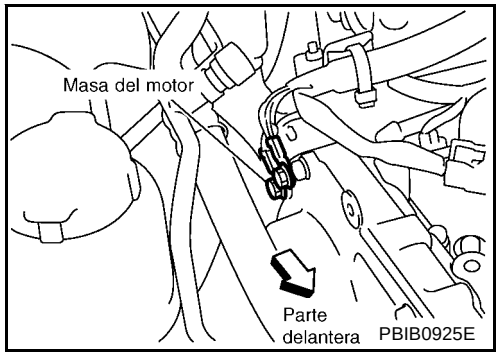
Correcto o incorrecto

Correcto >> IR A 3.
Incorrecto >> Volver a conectar las piezas.

### 3. VOLVER A APRETAR LOS TORNILLOS DE MASA

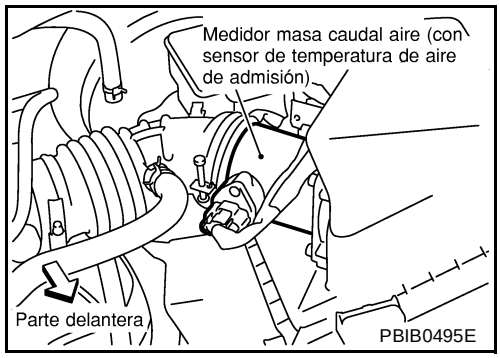
1. Girar el interruptor de encendido a la posición “OFF”.
2. Aflojar y volver a apretar los tornillos de masa del motor.

>> IR A 4.



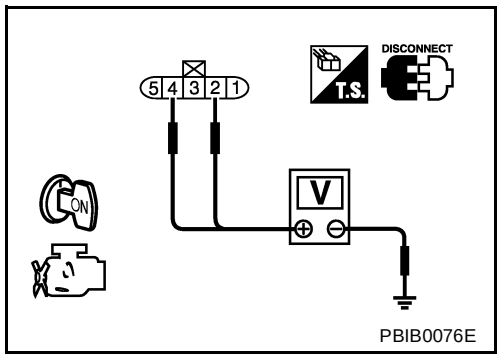
## 4. COMPROBAR EL CIRCUITO DE SUMINISTRO ELÉCTRICO DEL MEDIDOR MCA

1. Desconectar el conector de instalación del sensor de MAF.
2. Girar el interruptor de encendido a la posición ON.




3. Comprobar el voltaje entre los terminales 2, 4 del medidor MCA y masa con CONSULT-II o con un comprobador.

| Terminal | Voltaje |
|---|---|
| 2 | 5 V aproximadamente |
| 4 | Voltaje de la batería |




Correcto o incorrecto

Correcto >> IR A 6.
Incorrecto >> IR A 5.

## 5. DETECTAR LA PIEZA AVERIADA

Comprobar lo siguiente.

- Si la instalación entre el medidor de masa de caudal de aire y el relé del ECM está abierta o tiene un cortocircuito.
- Si la instalación entre el medidor de masa de caudal de aire y el ECM está abierta o tiene un cortocircuito

>> Reparar la instalación o los conectores.

## 6. COMPROBAR SI EL CIRCUITO DE MASA DEL SENSOR DE MAF ESTÁ ABIERTO O TIENE UN CORTOCIRCUITO

1. Girar el interruptor de encendido a la posición “OFF”.
2. Desconectar el conector de la instalación del ECM.
3. Comprobar la continuidad de la instalación entre el terminal 3 del sensor de MAF y el terminal 80 del ECM.
   Consultar el Esquema de conexiones.

**Debe haber continuidad.**

4. Comprobar también la instalación para detectar un cortocircuito a masa o un cortocircuito al suministro eléctrico.

Correcto o incorrecto

Correcto >> IR A 7.
Incorrecto >> Reparar circuito abierto o cortocircuito a masa o cortocircuito a suministro eléctrico en instalación o conectores.

## 7. COMPROBAR SI EL CIRCUITO DE SEÑAL DE ENTRADA DEL MEDIDOR MCA ESTÁ ABIERTO O TIENE UN CORTOCIRCUITO

1. Comprobar la continuidad de la instalación entre el terminal 1 del sensor de MAF y el terminal 72 del ECM.
   Consultar el Esquema de conexiones.

   **Debe haber continuidad.**

2. Comprobar también la instalación para detectar un cortocircuito a masa o un cortocircuito al suministro eléctrico.

Correcto o incorrecto

Correcto >> IR A 8.
Incorrecto >> Reparar circuito abierto o cortocircuito a masa o cortocircuito a suministro eléctrico en instalación o conectores.

## 8. COMPROBAR EL MEDIDOR DE MASA DE CAUDAL DE AIRE

Consultar EC-118, "Inspección de componentes" .

Correcto o incorrecto

Correcto >> IR A 9.
Incorrecto >> Sustituir el medidor de masa de caudal de aire.

## 9. COMPROBAR UN INCIDENTE INTERMITENTE

Consultar EC-97, "DIAGNÓSTICO DE AVERÍAS PARA UN INCIDENTE INTERMITENTE" .

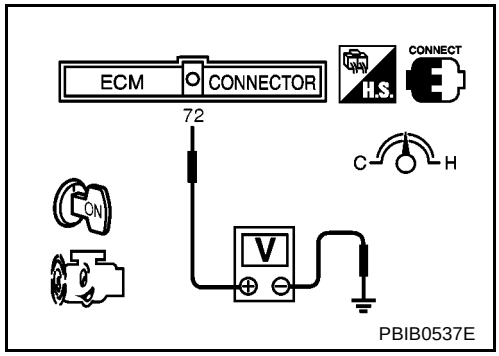
>> **FIN DE LA INSPECCIÓN**

# Inspección de componentes

EBS00FYP

## MEDIDOR DE MASA DE CAUDAL DE AIRE

1. Volver a conectar los conectores de instalación desconectados.
2. Arrancar el motor y calentarlo hasta la temperatura normal de funcionamiento.
3. Comprobar el voltaje entre el terminal 72 del ECM (señal del medidor de masa de caudal de aire) y masa.




| Estado | Voltaje V |
|---|---|
| Interruptor de encendido en la posición “ON” (El motor está parado). | Aprox. 1,0 |
| Ralentí (Motor calentado hasta la temperatura normal de funcionamiento). | 1,1 - 1,5 |
| 2.500 r.p.m. (Motor calentado hasta su temperatura normal de funcionamiento). | 1,6 - 2,0 |
| En ralentí hasta alrededor de 4.000 r.p.m.* | 1,5 - 2,0 a aprox. 4,0 |

*: Comprobar el aumento lineal del voltaje en respuesta al aumento de revoluciones del motor hasta las 4.000 r.p.m.

4. Si el voltaje está fuera de la especificación, proceda de la forma siguiente.
   - Quitar el contacto.
   - Desconectar el conector de instalación del medidor de masa de caudal de aire y reconectarlo de nuevo.
   - Vuelva a ejecutar los pasos 2 y 3.
5. Si es incorrecto, desmontar el medidor de masa de caudal de aire del conducto de aire. Comprobar si la película caliente está dañada o tiene polvo.
6. Si es incorrecto, limpiar o sustituir el medidor de masa de caudal de aire.

## Desmontaje y montaje

EBS00FYQ

### MEDIDOR DE MASA DE CAUDAL DE AIRE

Consultar EM-16, "DEPURADOR DE AIRE Y CONDUCTO DE AIRE" .

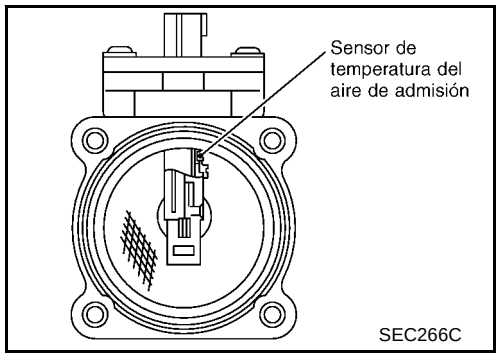
# DTC P0112, P0113 SENSOR IAT

PFP:22630

## Descripción de componentes

EBS00FYR

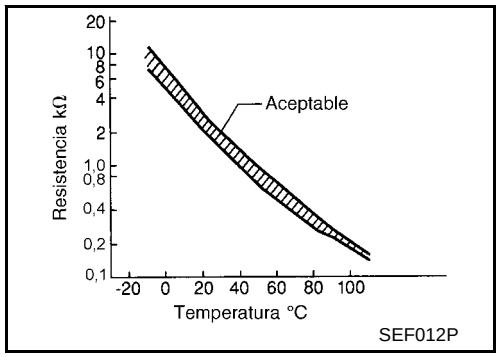
El sensor de la temperatura del aire de admisión está montado en el medidor de masa de caudal de aire. El sensor detecta la temperatura del aire de admisión y transmite una señal al ECM.
La unidad sensora de temperatura emplea un termistor que es sensible a los cambios de temperatura. La resistencia eléctrica del termistor desciende en respuesta a la elevación de la temperatura.




**<Reference data>**

| Temperatura del aire de admisión °C | Voltaje*V | Resistencia kΩ |
|---|---|---|
| 25 | 3,32 | 1,9 - 2,1 |
| 80 | 1,23 | 0,31 - 0,37 |

*: Estos datos son valores de referencia y se miden entre el terminal 84 del ECM (sensor de temperatura del aire de admisión) y la masa de la carrocería.




**PRECAUCIÓN:**
**No utilizar terminales de masa del ECM al medir el voltaje de entrada/salida. Podría dañarse el transistor del ECM. Utilizar una masa distinta a la de los terminales del ECM, tal como tierra.**

## Lógica de diagnóstico en el vehículo

EBS00FYS

| Nº DTC | Nombre del diagnóstico de averías | Condición de detección del DTC | Posible causa |
|---|---|---|---|
| P0112<br>0112 | Entrada baja del circuito del sensor de temperatura del aire de admisión | Se envía un voltaje excesivamente bajo desde el sensor al ECM. | ● Instalación o conectores (El circuito del sensor está abierto o tiene un cortocircuito).<br>● Sensor de temperatura del aire de admisión |
| P0113<br>0113 | Entrada alta del circuito del sensor de temperatura del aire de admisión | Se envía un voltaje excesivamente alto del sensor al ECM. | |

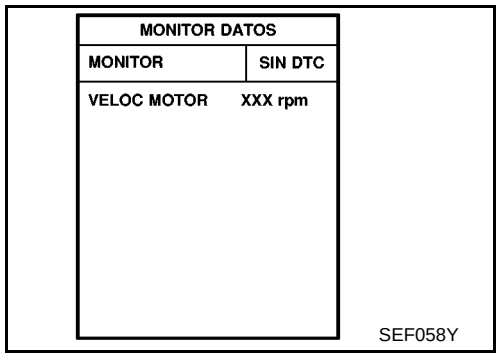
## Procedimiento de confirmación de DTC

EBS00G82

**NOTA:**
Si se ha llevado a cabo el “Procedimiento de confirmación de DTC” previamente, girar siempre el interruptor de encendido a la posición “OFF” y esperar como mínimo 10 segundos antes de llevar a cabo la siguiente prueba.

### CON CONSULT-II

1. Girar el interruptor de encendido a la posición ON.
2. Seleccionar el modo “MONITOR DATOS” con CONSULT-II.
3. Esperar al menos 5 segundos.
4. Si se detecta el DTC del primer recorrido, ir a EC-123, "Procedimiento de diagnóstico" .



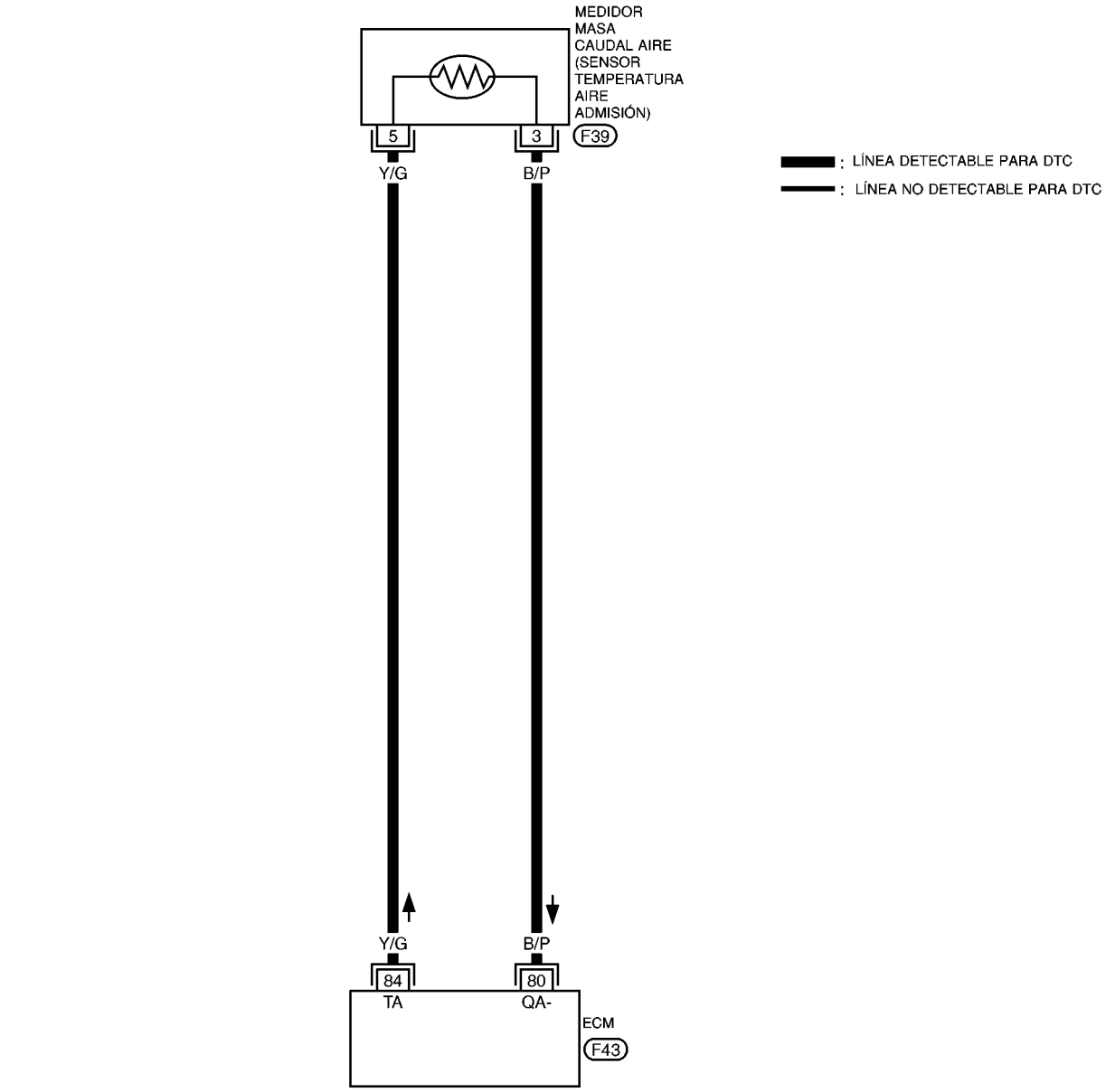
**SIN CONSULT-II**

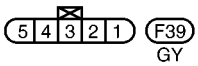
1. Girar el interruptor de encendido a la posición “ON” y esperar 5 segundos como mínimo.
2. Girar el interruptor de encendido a OFF, esperar como mínimo 10 segundos y, a continuación, ponerlo en “ON”.
3. Llevar a cabo la “Modo prueba diagnosis II (Resultados del autodiagnóstico)” con el ECM.
4. Si se detecta el DTC del primer recorrido, ir a EC-123, "Procedimiento de diagnóstico" .

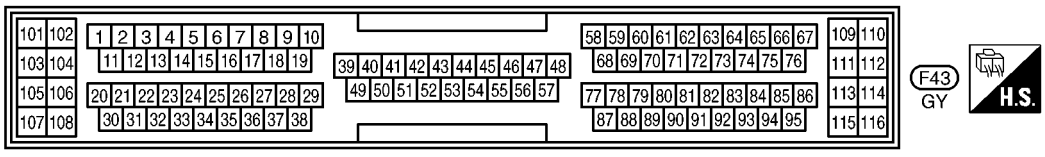
## Esquema de conexiones

EBS00FYU

EC-IATS-01



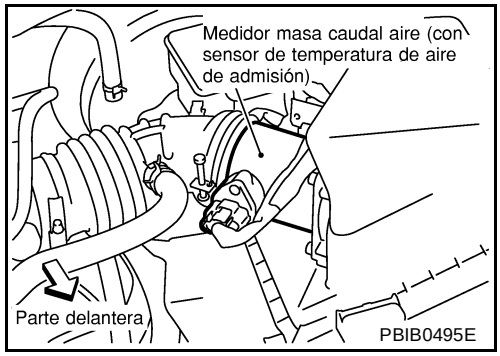

TBWA0056E

## Procedimiento de diagnóstico

EBS00FYV

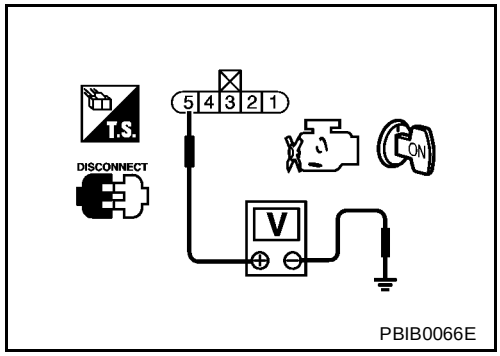
### 1. COMPROBAR EL CIRCUITO DE SUMINISTRO ELÉCTRICO DEL SENSOR DE TEMPERATURA DEL AIRE DE ADMISIÓN

1. Girar el interruptor de encendido a la posición “OFF”.
2. Desconectar el conector de la instalación del medidor de masa de caudal de aire (en el que está montado el sensor de temperatura de aire de admisión).
3. Girar el interruptor de encendido a la posición ON.




4. Comprobar el voltaje entre el terminal 5 del medidor MCA y masa.

**Voltaje: Aproximadamente 5V**




Correcto o incorrecto

Correcto >> IR A 2.
Incorrecto >> Reparar la instalación o los conectores.

### 2. COMPROBAR SI EL CIRCUITO DE MASA DEL SENSOR DE TEMPERATURA DEL AIRE DE ADMISIÓN ESTÁ ABIERTO O TIENE UN CORTOCIRCUITO

1. Girar el interruptor de encendido a la posición “OFF”.
2. Comprobar la continuidad de la instalación entre el terminal 3 del sensor de MAF y la masa del motor. Consultar el Esquema de conexiones.

**Debe haber continuidad.**

3. Comprobar también la instalación para detectar un cortocircuito a masa o un cortocircuito al suministro eléctrico.

Correcto o incorrecto

Correcto >> IR A 3.
Incorrecto >> Reparar la instalación o los conectores.

### 3. COMPROBAR EL SENSOR DE TEMPERATURA DEL AIRE DE ADMISIÓN

Consultar EC-124, "Inspección de componentes" .

Correcto o incorrecto

Correcto >> IR A 4.
Incorrecto >> Sustituir el medidor de masa de caudal de aire (con el sensor de temperatura del aire de admisión).

### 4. COMPROBAR UN INCIDENTE INTERMITENTE

Consultar EC-97, "DIAGNÓSTICO DE AVERÍAS PARA UN INCIDENTE INTERMITENTE" .

>> **FIN DE LA INSPECCIÓN**

## Inspección de componentes

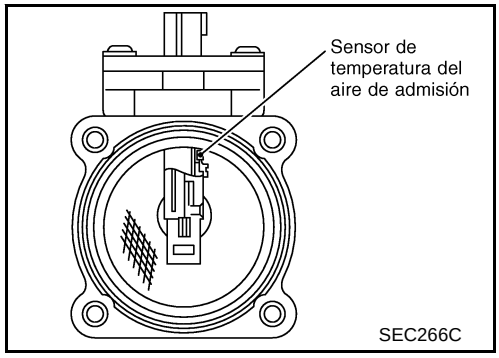
EBS00FYW

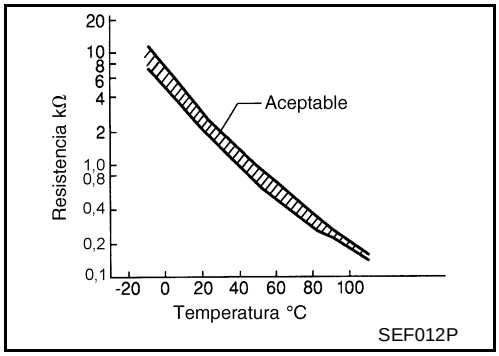
### SENSOR DE TEMPERATURA DEL AIRE DE ADMISIÓN

1. Comprobar la resistencia entre los terminales 3 y 5 del sensor de temperatura del aire de admisión en las condiciones siguientes.

| Temperatura del aire de admisión °C | Resistencia kΩ |
|---|---|
| 25 | 1,9 - 2,1 |

2. Si es incorrecto, sustituir el medidor de masa de caudal de aire (con el sensor de temperatura del aire de admisión).




## Desmontaje y montaje

EBS00FYX

### MEDIDOR DE MASA DE CAUDAL DE AIRE

Consultar EM-16, "DEPURADOR DE AIRE Y CONDUCTO DE AIRE" .

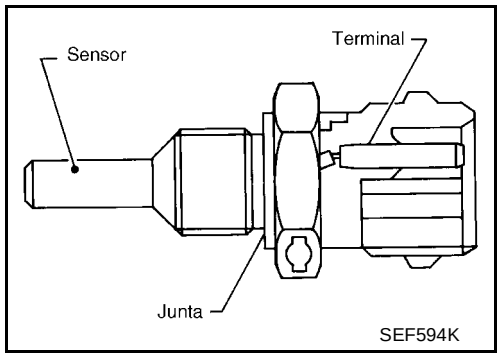
# DTC P0117, P0118 SENSOR TRM

PFP:22630

## Descripción de componentes

EBS00FYY

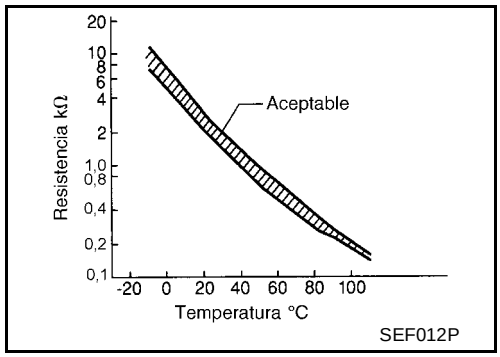
El sensor temperatura refrigerante motor es usado para detectar la temperatura del refrigerante motor. El sensor modifica una señal de voltaje procedente del ECM; dicha señal vuelve al ECM como entrada correspondiente a la temperatura del refrigerante del motor. El sensor usa un termistor que es sensible al cambio de temperatura. La resistencia eléctrica del termistor disminuye al aumentar la temperatura.




**<Reference data>**

| Temperatura del refrigerante del motor°C | Voltaje*V | Resistencia kΩ |
|---|---|---|
| -10 | 4,4 | 7,0 - 11,4 |
| 20 | 3,5 | 2,1 - 2,9 |
| 50 | 2,2 | 0,68 - 1,00 |
| 90 | 0,9 | 0,236 - 0,260 |

*: Estos datos son valores de referencia y se miden entre el terminal 93 del ECM (sensor de temperatura del refrigerante del motor) y masa.




**PRECAUCIÓN:**

**No utilizar terminales de masa del ECM al medir el voltaje de entrada/salida. Podría dañarse el transistor del ECM. Utilizar una masa distinta a la de los terminales del ECM, tal como tierra.**

## Lógica de diagnóstico en el vehículo

EBS00FYZ

**Estos autodiagnósticos disponen del procedimiento de detección en un recorrido.**

| Nº DTC | Nombre del diagnóstico de averías | Condición de detección del DTC | Posible causa |
|---|---|---|---|
| P0117<br>0117 | Entrada baja del circuito del sensor de temperatura del refrigerante del motor | Se envía un voltaje excesivamente bajo desde el sensor al ECM. | ● Instalación o conectores (El circuito del sensor está abierto o tiene un cortocircuito).<br>● Sensor de temperatura del refrigerante del motor |
| P0118<br>0118 | Entrada alta del circuito del sensor de temperatura del refrigerante del motor | Se envía un voltaje excesivamente alto del sensor al ECM. | |

### MODO DE AUTOPROTECCIÓN

Cuando se detecta esta avería, el ECM se pone en modo de autoprotección y el indicador de avería (MI) se enciende.

<table>
<tr><th>Puntos detectados</th><th colspan="2">Condición de funcionamiento del motor en el modo de autoprotección</th></tr>
<tr><td rowspan="6">Circuito del sensor de temperatura del refrige-rante de motor</td><td colspan="2">El ECM determina la temperatura del refrigerante del motor basándose en el tiempo transcurrido después de girar el interruptor de encendido a la posición “ON” o “COMIENZO”.<br>CONSULT-II muestra la temperatura del refrigerante del motor seleccionada por el ECM.</td></tr>
<tr><td>Estado</td><td>Temperatura refrigerante motor decidida<br>(pantalla de CONSULT-II)</td></tr>
<tr><td>Justo al girar el interruptor de encendido a ON o COMIENZO</td><td>40°C</td></tr>
<tr><td>Tras más de aproximadamente 4 minutos después de girar la llave de contacto de ON o COMIENZO</td><td>80°C</td></tr>
<tr><td>Excepto por lo anterior</td><td>40 - 80°C<br>(depende del tiempo)</td></tr>
<tr><td colspan="2">Cuando se activa el sistema de autoprotección del sensor de la temperatura del refrigerante del motor, el ventilador de refrigeración funciona mientras el motor esté en funcionamiento.</td></tr>
</table>

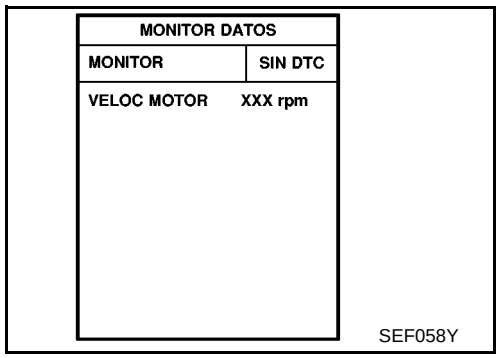
## Procedimiento de confirmación de DTC

EBS00FZ0

**NOTA:**
Si se ha llevado a cabo el “Procedimiento de confirmación de DTC” previamente, girar siempre el interruptor de encendido a la posición “OFF” y esperar como mínimo 10 segundos antes de llevar a cabo la siguiente prueba.

### CON CONSULT-II

1. Girar el interruptor de encendido a la posición ON.
2. Seleccionar el modo “MONITOR DATOS” con CONSULT-II.
3. Esperar al menos 5 segundos.
4. Si se detecta el DTC, ir a EC-128, "Procedimiento de diagnóstico" .



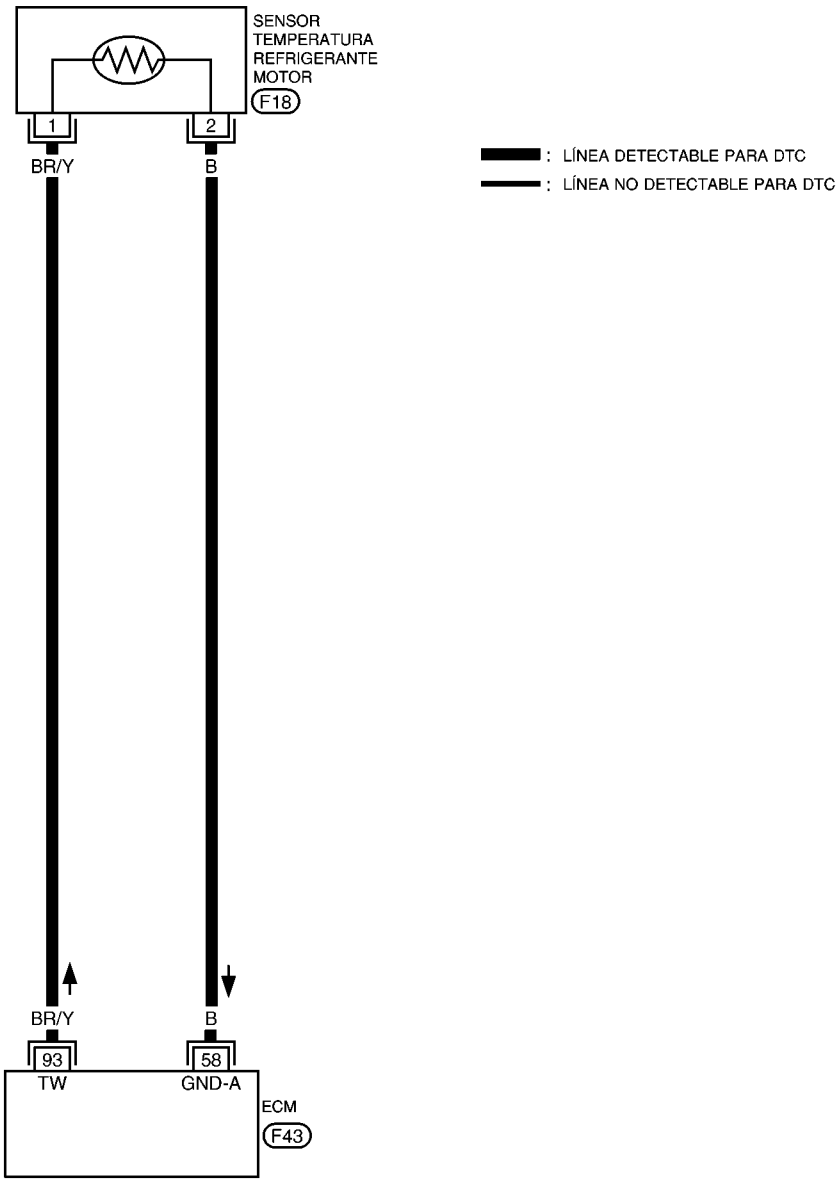

### SIN CONSULT-II

1. Poner el interruptor de encendido en la posición “ON” y esperar como mínimo 5 segundos.
2. Girar el interruptor de encendido a “OFF”, esperar como mínimo 10 segundos y, a continuación, ponerlo en “ON”.
3. Llevar a cabo la “Modo prueba diagnosis II (Resultados del autodiagnóstico)” con el ECM.
4. Si se detecta el DTC, ir a EC-128, "Procedimiento de diagnóstico" .

## Esquema de conexiones

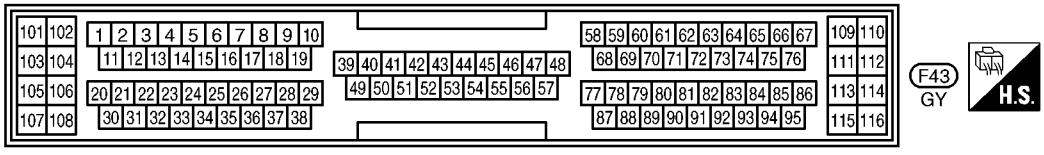
EBS00FZ1

EC-ECTS-01









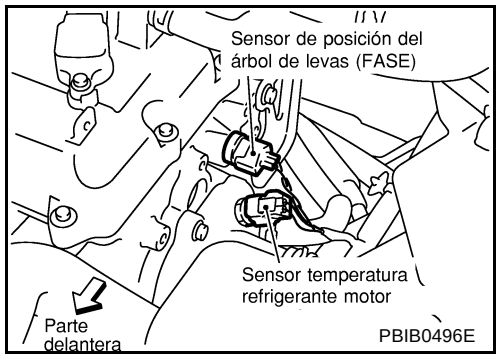

TBWA0057E

## Procedimiento de diagnóstico

EBS00FZ2

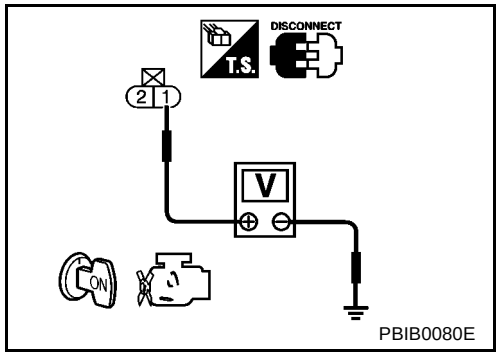
### 1. COMPROBAR EL CIRCUITO DE SUMINISTRO ELÉCTRICO DEL SENSOR TRM

1. Girar el interruptor de encendido a la posición “OFF”.
2. Desconecte el conector de instalación del sensor de temperatura del refrigerante del motor (TCM).
3. Girar el interruptor de encendido a la posición ON.




4. Comprobar el voltaje entre el terminal 1 del sensor TRM y masa con CONSULT-II o con un comprobador.

**Voltaje: Aproximadamente 5V**




Correcto o incorrecto

Correcto >> IR A 2.
Incorrecto >> Reparar circuito abierto o cortocircuito a masa o cortocircuito a suministro eléctrico en instalación o conectores.

### 2. COMPROBAR SI EL CIRCUITO DE MASA DEL SENSOR TRM ESTÁ ABIERTO O TIENE UN CORTOCIRCUITO

1. Girar el interruptor de encendido a la posición “OFF”.
2. Comprobar la continuidad de la instalación entre el terminal 2 del sensor de TRM y la masa del motor. Consultar el Esquema de conexiones.

**Debe haber continuidad.**

3. Comprobar también la instalación para detectar un cortocircuito a masa o un cortocircuito al suministro eléctrico.

Correcto o incorrecto

Correcto >> IR A 3.
Incorrecto >> Reparar circuito abierto o cortocircuito a masa o cortocircuito a suministro eléctrico en instalación o conectores.

### 3. COMPROBAR EL SENSOR DE TEMPERATURA DEL REFRIGERANTE DE MOTOR

Consultar EC-129, "Inspección de componentes" .

Correcto o incorrecto

Correcto >> IR A 4.
Incorrecto >> Sustituir el sensor de temperatura del refrigerante de motor.

### 4. COMPROBAR UN INCIDENTE INTERMITENTE

Consultar EC-97, "DIAGNÓSTICO DE AVERÍAS PARA UN INCIDENTE INTERMITENTE" .

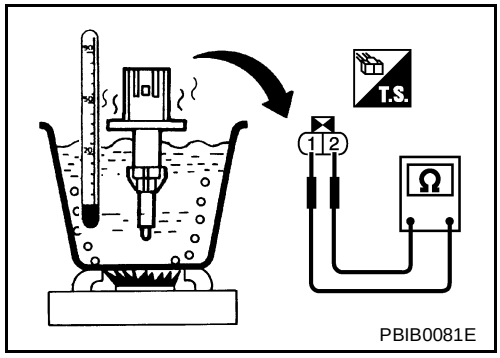
>> **FIN DE LA INSPECCIÓN**

## Inspección de componentes

EBS00FZ3

### SENSOR DE TEMPERATURA DEL REFRIGERANTE DEL MOTOR

1. Comprobar la resistencia entre los terminales 1 y 2 del sensor de temperatura del refrigerante del motor tal como se muestra en la ilustración.

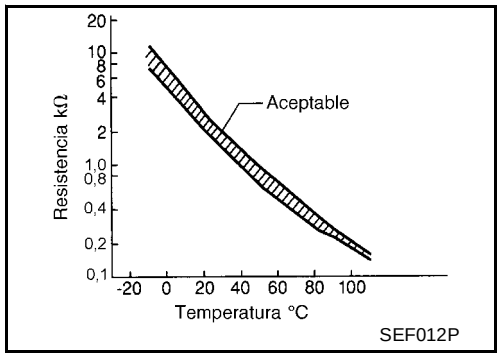


PBIB0081E

**<Reference data>**

| Temperatura del refrigerante del motor °C | Voltaje*V | Resistencia kΩ |
|---|---|---|
| -10 | 4,4 | 7,0 - 11,4 |
| 20 | 3,5 | 2,1 - 2,9 |
| 50 | 2,2 | 0,68 - 1,00 |
| 90 | 0,9 | 0,236 - 0,260 |

*: Estos datos son valores de referencia y se miden entre el terminal 93 del ECM (sensor de temperatura del refrigerante del motor) y masa.



SEF012P

2. Si es incorrecto, sustituir el sensor de temperatura del refrigerante del motor.

## Desmontaje y montaje

EBS00FZ4

### SENSOR DE TEMPERATURA DEL REFRIGERANTE DEL MOTOR

Consultar CO-21, "TERMOSTATO Y VÁLVULA DE CONTROL DE AGUA" .

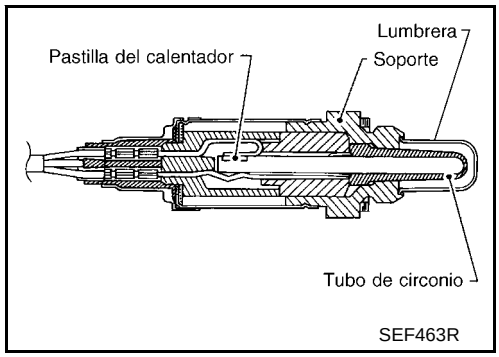
# DTC P0132 S1HO2

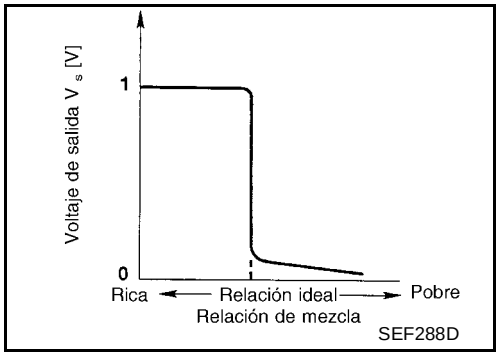
PFP:22690

## Descripción de componentes

EBS00FZ5

El sensor de oxígeno calefactado 1 está situado en el colector de escape. Detecta la cantidad de oxígeno en el gas de escape comparado con el aire exterior. El sensor de oxígeno calefactado 1 tiene un tubo cerrado por un extremo fabricado en circonio cerámico. El circonio genera un voltaje de aproximadamente 1 V, cuando la mezcla es más rica, a 0 V cuando la mezcla es más pobre. La señal del sensor de oxígeno calefactado 1 se envía al ECM. El ECM ajusta la duración del impulso de inyección para conseguir la mezcla ideal de aire y combustible. Esta relación ideal tiene lugar cerca del cambio radical de 1V a 0V.




## Valor de referencia de CONSULT-II en el modo de monitor de datos

EBS00FZ6

Los datos de especificación son valores de referencia.

| ELEMENTO EN PANTALLA | ESTADO | | ESPECIFICACIÓN |
|---|---|---|---|
| S1HO2 (B1) | ● Motor: después de calentarlo | Manteniendo la velocidad del motor a 2.000 r.p.m. | De 0 a 0,3 V ←→ Aproximadamente de 0,6 a 1,0 V |
| MNTR S1HO2 (B1) | ● Motor: después de calentarlo | Manteniendo la velocidad del motor a 2.000 r.p.m. | POBRE ←→ RICO<br>Cambia más de cinco veces en 10 segundos. |

## Terminales del ECM y valor de referencia

EBS00FZ7

Los datos de especificación son valores de referencia y se miden entre cada terminal y la masa.

**PRECAUCIÓN:**

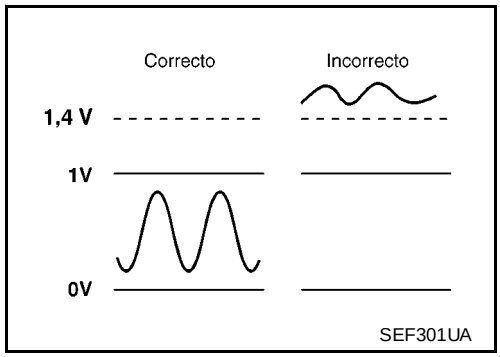
**No utilizar terminales de masa del ECM al medir el voltaje de entrada/salida. Podría dañarse el transistor del ECM. Utilizar una masa distinta a la de los terminales del ECM, tal como tierra.**

| Nº DE TERMINAL | COLOR DE CABLE | ELEMENTO | ESTADO | DATOS (Voltaje de CC) |
|---|---|---|---|---|
| 92 | G/W | Sensor de oxígeno calentado 1 | **[El motor está funcionando]**<br>● **Condición de calentamiento**<br>● La velocidad del motor es de 2.000 r.p.m. | 0 - Aproximadamente 1,0V (cambia periódicamente) |

## Lógica de diagnóstico en el vehículo

EBS00FZ8

Para evaluar la avería, el diagnóstico comprueba que el valor del sensor de oxígeno calefactado 1 no sea desmesuradamente alto.




| Nº DTC | Nombre del diagnóstico de averías | Condición de detección del DTC | Posible causa |
|---|---|---|---|
| P0132<br>0132 | Voltaje alto del circuito del sensor de oxígeno calefactado 1 | Se envía un voltaje excesivamente alto del sensor al ECM. | ● Instalación o conectores ( El circuito del sensor está abierto o tiene un cortocircuito)<br>● Sensor de oxígeno calentado 1 |

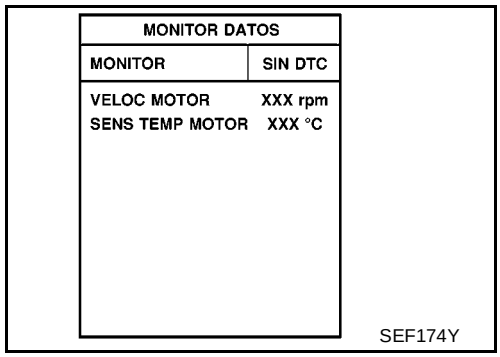
## Procedimiento de confirmación de DTC

EBS00G83

**NOTA:**
Si se ha llevado a cabo el “Procedimiento de confirmación de DTC” previamente, girar siempre el interruptor de encendido a la posición “OFF” y esperar como mínimo 10 segundos antes de llevar a cabo la siguiente prueba.

### CON CONSULT-II

1. Arrancar el motor y calentarlo hasta la temperatura normal de funcionamiento.
2. Quitar el contacto y esperar un mínimo de 10 segundos.
3. Girar el interruptor de encendido a la posición ON.
4. Seleccionar el modo “MONITOR DATOS” con CONSULT-II.
5. Poner de nuevo en marcha el motor y dejarlo en ralentí durante 2 minutos.
6. Si se detecta el DTC del primer recorrido, ir a EC-133, "Procedimiento de diagnóstico" .



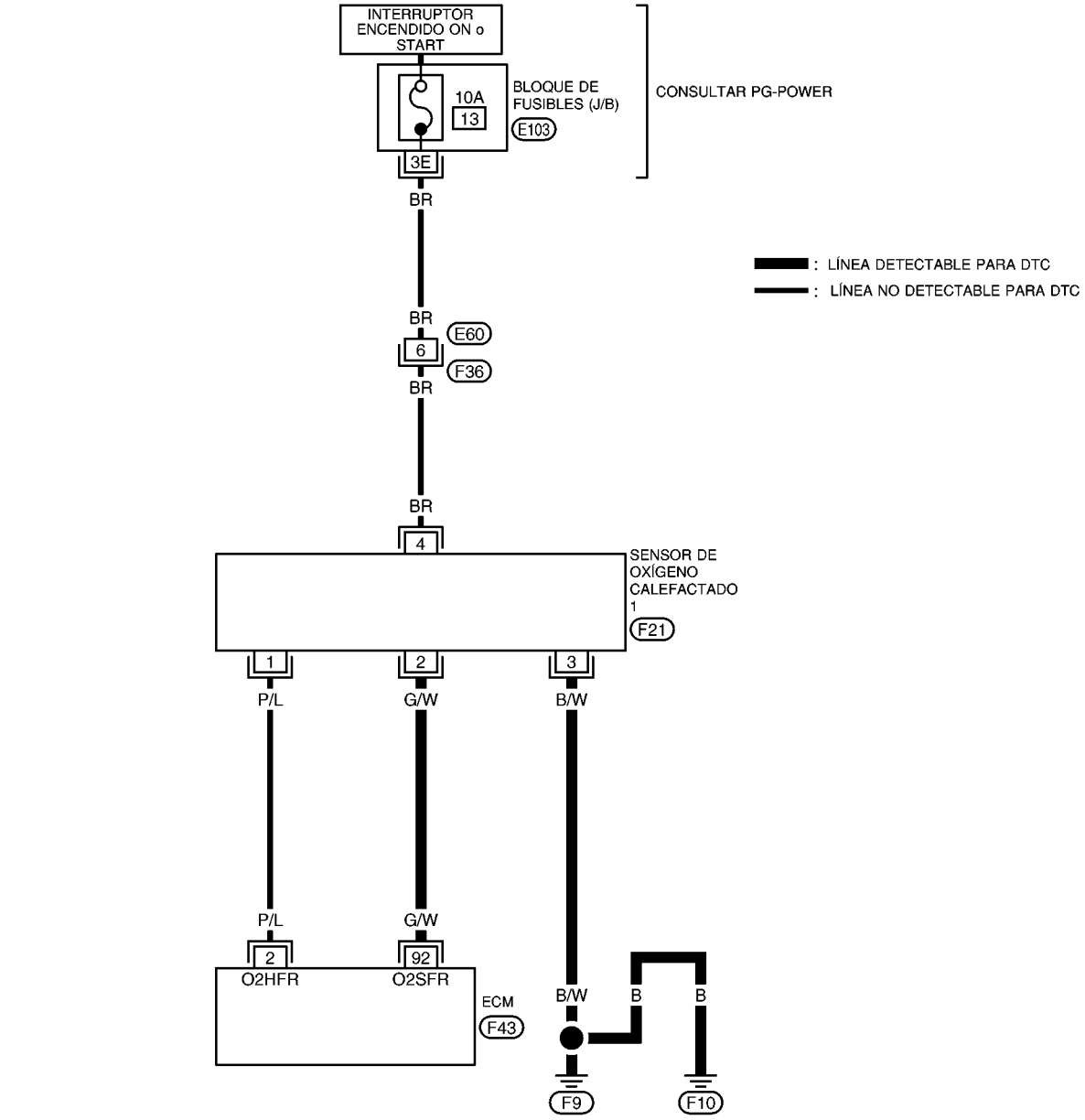

### SIN CONSULT-II

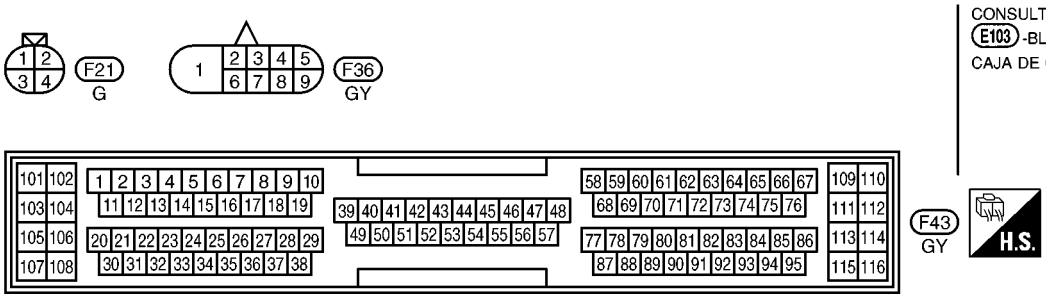
1. Arrancar el motor y calentarlo hasta la temperatura normal de funcionamiento.
2. Quitar el contacto y esperar un mínimo de 10 segundos.
3. Poner de nuevo en marcha el motor y dejarlo en ralentí durante 25 segundos.
4. Girar el interruptor de encendido a OFF, esperar como mínimo 10 segundos y, a continuación, ponerlo en “ON”.
5. Llevar a cabo la “Modo prueba diagnosis II (Resultados del autodiagnóstico)” con el ECM.
6. Si se detecta el DTC, ir a EC-133, "Procedimiento de diagnóstico" .

## Esquema de conexiones

EBS00FZA

EC-HO2S1-01




TBWA0059E

## Procedimiento de diagnóstico

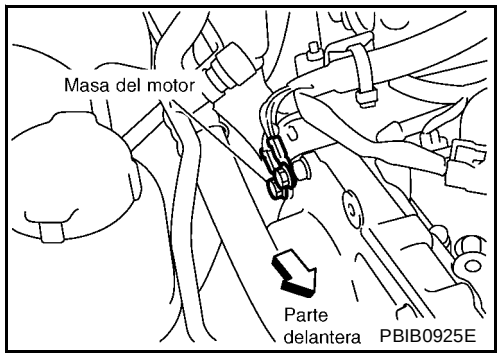
EBS00FZB

### 1. VOLVER A APRETAR EL SENSOR DE OXÍGENO CALEFACTADO 1

Aflojar y volver a apretar el sensor de oxígeno calefactado 1.

**Pares de apriete: 40 - 50 N·m (4,1 - 5,1 kg-m)**

>> IR A 2.




### 2. COMPROBAR SI EL CIRCUITO DE LA SEÑAL DE ENTRADA DEL S1HO2 ESTÁ ABIERTO O TIENE UN CORTOCIRCUITO

1. Desconectar el conector de instalación del sensor de oxígeno calefactado 1.
2. Desconectar el conector de la instalación del ECM.
3. Comprobar la continuidad de la instalación entre el terminal 92 del ECM y el terminal 2 del S1HO2.
   Consultar el Esquema de conexiones.

   **Debe haber continuidad.**

4. Comprobar la continuidad de la instalación entre el terminal 92 del ECM o el terminal 2 del S1HO2 y masa.
   Consultar el Esquema de conexiones.

   **No debe haber continuidad.**

5. Comprobar también la instalación por si hay cortocircuitos al suministro eléctrico.

Correcto o incorrecto

Correcto >> IR A 3.
Incorrecto >> Reparar circuito abierto o cortocircuito a masa o cortocircuito a suministro eléctrico en instalación o conectores.

### 3. COMPROBAR CONECTOR S1HO2 PARA EL AGUA

1. Girar el interruptor de encendido a la posición “OFF”.
2. Desconectar el conector de la instalación del sensor de oxígeno calefactado 1.
3. Comprobar si hay agua en los conectores.

   **No debe haber agua.**

Correcto o incorrecto

Correcto >> IR A 4.
Incorrecto >> Reparar o cambiar la instalación o los conectores.

### 4. COMPROBAR SENSOR DE OXÍGENO CALEFACTADO 1

Consultar EC-134, "Inspección de componentes" .

Correcto o incorrecto

Correcto >> IR A 5.
Incorrecto >> Sustituir sensor de oxígeno calefactado 1.

## 5. COMPROBAR UN INCIDENTE INTERMITENTE

Consultar EC-97, "DIAGNÓSTICO DE AVERÍAS PARA UN INCIDENTE INTERMITENTE" .

>> **FIN DE LA INSPECCIÓN**

# Inspección de componentes

EBS00FZC

## SENSOR DE OXÍGENO CALEFACTADO 1

### Con CONSULT-II

1. Arrancar el motor y calentarlo hasta la temperatura normal de funcionamiento.
2. Seleccionar “DISPA MANU” y ajustar “PUNTO DISPA” al 100% en el modo de “MONITOR DATOS” con CONSULT-II.
3. Seleccionar “S1HO2 (B1)” y “MNTR S1HO2 (B1)”.
4. Mantener las revoluciones del motor en 2.000 r.p.m. sin carga durante los pasos siguientes.
5. Pulsar “REGISTRO” en la pantalla de CONSULT-II.

| MONITOR DATOS | |
|---|---|
| MONITOR | SIN DTC |
| VELOC MOTOR | XXX rpm |
| SE FL AIRE MASA-B1 | XXX V |
| SENS TEMP REFRIG | XXX°C |
| S O2 C1 (B1) | XXX V |
| M S O2 C1 (B1) | POBRE |

SEF646Y

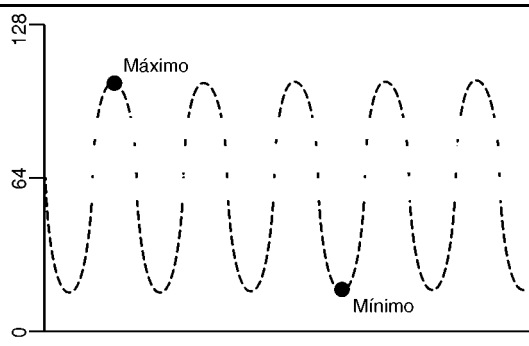
6. Comprobar lo siguiente.
   - “MNTR S1HO2 (B1)” en el modo “MONITOR DATOS” cambia de “RICO” a “POBRE” a “RICO” cinco veces en 10 segundos. Se cuentan 5 veces (ciclos) como se muestra a la derecha.
   - El voltaje de “S1HO2 (B1)” supera los 0,6 V al menos una vez.
   - El voltaje de “S1HO2 (B1)” está por debajo de 0,3 V al menos una vez.
   - El voltaje de “S1HO2 (B1)” nunca pasa de 1,0 V.

| ciclo | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|---|---|---|---|---|---|
| HO2S1 MNTR (B1) | R-L | R-L | R-L | R-L | R-L-R |

R significa M S O2 C1 (B1) indica RICO
L significa M S O2 C1 (B1) indica POBRE

SEF217YA

| Disparador | VELOC MOTOR | HO2S1 (B1) |
|---|---|---|
| | rpm | V |
| XXX | XXX | XXX |
| XXX | XXX | XXX |
| XXX | XXX | XXX |
| XXX | XXX | XXX |
| XXX | XXX | XXX |
| XXX | XXX | XXX |
| XXX | XXX | XXX |
| XXX | XXX | XXX |
| XXX | XXX | XXX |
| XXX | XXX | XXX |
| XXX | XXX | XXX |
| XXX | XXX | XXX |




- El voltaje máximo debe ser superior a 0,6 V por lo menos una vez.
- El voltaje mínimo debe ser inferior a 0,30V por lo menos una vez.

SEF648Y

**PRECAUCIÓN:**

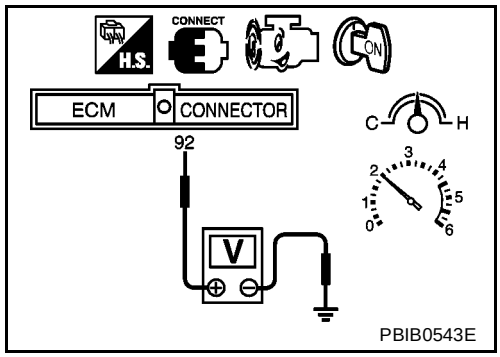
- **Deshacerse de cualquier sensor de oxígeno calefactado que haya sufrido una caída desde una altura superior a 0,5 m sobre una superficie dura, como, por ejemplo, suelo de hormigón; utilizar uno nuevo.**
- **Antes de instalar el nuevo sensor de oxígeno, limpiar las roscas del sistema de escape con el Limpiador de la rosca del sensor de oxígeno J-43897-18 o J-43897-12 y el lubricante antidesgaste aprobado.**

### Sin CONSULT-II

1. Arrancar el motor y calentarlo hasta la temperatura normal de funcionamiento.

2. Ajustar las sondas de voltímetro entre el terminal 92 del ECM [señal de S1HO2 (B1)] y la masa del motor.
3. Comprobar lo siguiente con las revoluciones del motor mantenidas constantemente a 2.000 r.p.m. sin carga.
   - El voltaje fluctúa entre 0 - 0,3 V y 0,6 - 1,0 V más de cinco veces durante 10 segundos.
   - El voltaje máximo sube por encima de 0,6 V al menos una vez.
   - El voltaje mínimo está por debajo de 0,3 V al menos una vez.
   - El voltaje nunca pasa de 1,0 V.

   1 vez : 0 - 0,3 V → 0,6 - 1,0 V → 0 - 0,3 V
   2 veces : 0 - 0,3V → 0,6 - 1,0V → 0 - 0,3V → 0,6 - 1,0V




**PRECAUCIÓN:**

- **Deshacerse de cualquier sensor de oxígeno calefactado que haya sufrido una caída desde una altura superior a 0,5 m sobre una superficie dura, como, por ejemplo, suelo de hormigón; utilizar uno nuevo.**
- **Antes de instalar el nuevo sensor de oxígeno, limpiar las roscas del sistema de escape con el Limpiador de la rosca del sensor de oxígeno J-43897-18 o J-43897-12 y el lubricante antidesgaste aprobado.**

## Desmontaje y montaje

EBS00FZD

### SENSOR DE OXÍGENO CALEFACTADO 1

Consultar EM-24, "COLECTOR DE ESCAPE Y CATALIZADOR DE TRES VÍAS" .

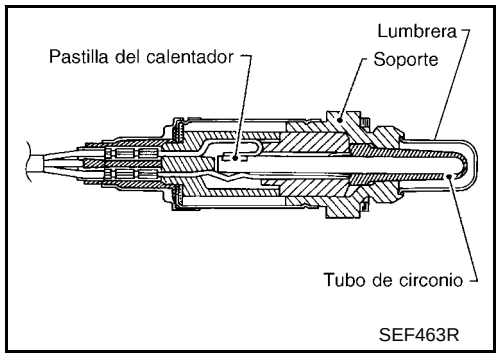
# DTC P0134 S1HO2

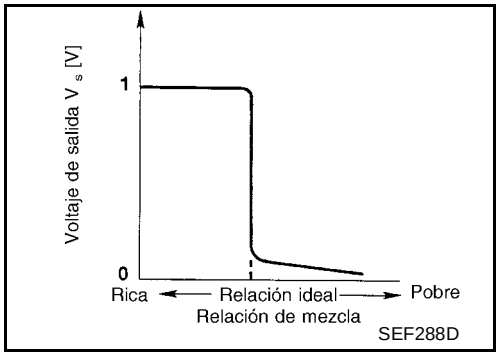
PFP:22690

## Descripción de componentes

EBS00FZE

El sensor de oxígeno calefactado 1 está situado en el colector de escape. Detecta la cantidad de oxígeno en el gas de escape comparado con el aire exterior. El sensor de oxígeno calefactado 1 tiene un tubo cerrado por un extremo fabricado en circonio cerámico. El circonio genera un voltaje de aproximadamente 1 V, cuando la mezcla es más rica, a 0 V cuando la mezcla es más pobre. La señal del sensor de oxígeno calefactado 1 se envía al ECM. El ECM ajusta la duración del impulso de inyección para conseguir la mezcla ideal de aire y combustible. Esta relación ideal tiene lugar cerca del cambio radical de 1V a 0V.




## Valor de referencia de CONSULT-II en el modo de monitor de datos

EBS00FZF

Los datos de especificación son valores de referencia.

| ELEMENTO EN PANTALLA | ESTADO | | ESPECIFICACIÓN |
|---|---|---|---|
| S1HO2 (B1) | ● Motor: después de calentarlo | Manteniendo la velocidad del motor a 2.000 r.p.m. | De 0 a 0,3 V ←→ Aproximadamente de 0,6 a 1,0 V |
| MNTR S1HO2 (B1) | ● Motor: después de calentarlo | Manteniendo la velocidad del motor a 2.000 r.p.m. | POBRE ←→ RICO<br>Cambia más de cinco veces en 10 segundos. |

## Terminales del ECM y valor de referencia

EBS00FZG

Los datos de especificación son valores de referencia y se miden entre cada terminal y la masa.

**PRECAUCIÓN:**

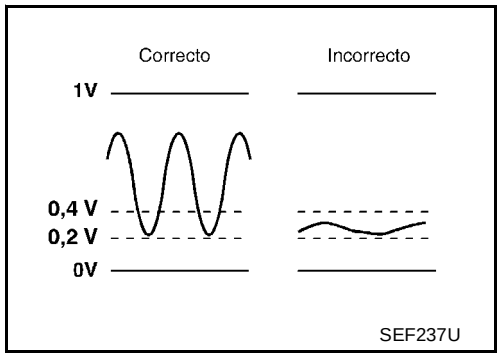
**No utilizar terminales de masa del ECM al medir el voltaje de entrada/salida. Podría dañarse el transistor del ECM. Utilizar una masa distinta a la de los terminales del ECM, tal como tierra.**

| Nº DE TERMINAL | COLOR DE CABLE | ELEMENTO | ESTADO | DATOS (Voltaje de CC) |
|---|---|---|---|---|
| 92 | G/W | Sensor de oxígeno calentado 1 | **[El motor está funcionando]**<br>● **Condición de calentamiento**<br>● La velocidad del motor es de 2.000 r.p.m. | 0 - Aproximadamente 1,0V (cambia periódicamente) |

## Lógica de diagnóstico en el vehículo

EBS00FZH

En la condición en la que la señal del sensor de oxígeno calentado 1 no se introduce, los circuitos del ECM leen un voltaje continuo de aproximadamente 0,3 V. Por lo tanto, para este diagnóstico, se controla el tiempo en que el voltaje de salida está entre 200 y 400 mV, y el diagnóstico controla que ese tiempo no sea anormalmente largo.




| Nº DTC | Nombre del diagnóstico de averías | Condición de detección del DTC | Posible causa |
|---|---|---|---|
| P0134<br>0134 | No se detecta actividad en el circuito del sensor de oxígeno calefactado 1 | El voltaje desde el sensor es constantemente aprox. 0,3V. | ● Instalación o conectores (El circuito del sensor está abierto o tiene un cortocircuito)<br>● Sensor de oxígeno calentado 1 |

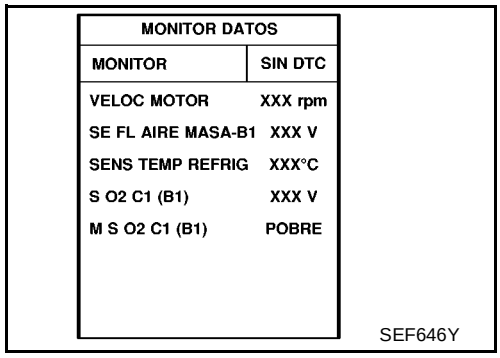
## Comprobación del funcionamiento global

EBS00FZI

Usar este procedimiento para comprobar el funcionamiento global del circuito del sensor de oxígeno calentado 1 . Durante esta comprobación, podría dejar de confirmarse un DTC del primer recorrido.

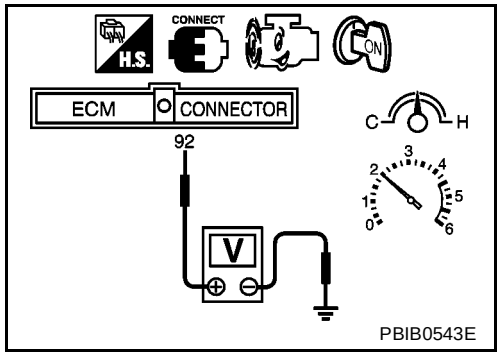
### CON CONSULT-II

1. Arrancar el motor y calentarlo hasta la temperatura normal de funcionamiento.
2. Seleccionar “DISP MANU” en el modo “MONITOR DATOS” con CONSULT-II y elegir “H02S1 (B1)”.
3. Mantener la velocidad del motor a 2.000 r.p.m. sin carga.
4. Asegurarse de que las indicaciones no permanecen en el margen de entre 0,2V y 0,4V.
5. Si es incorrecto, ir a EC-139, "Procedimiento de diagnóstico" .




### SIN CONSULT-II

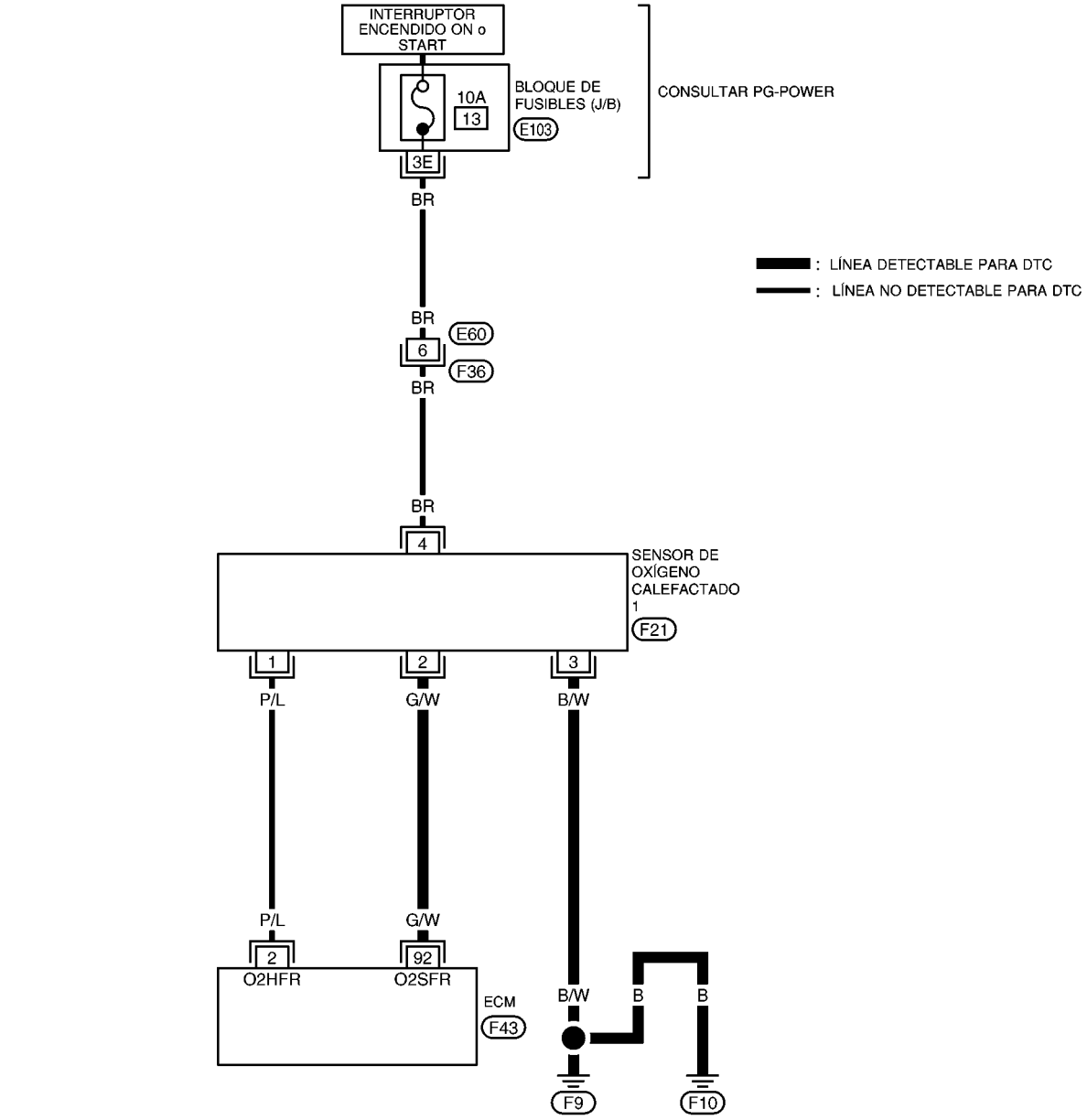
1. Arrancar el motor y calentarlo hasta la temperatura normal de funcionamiento.
2. Ajustar las sondas de voltímetro entre el terminal 92 del ECM [señal de S1HO2 (B1)] y la masa del motor.
3. Comprobar lo siguiente con las revoluciones del motor mantenidas constantemente a 2.000 r.p.m. sin carga.
   - El voltaje no permanece en el rango de 0,2 - 0,4V.
4. Si es incorrecto, ir a EC-139, "Procedimiento de diagnóstico" .

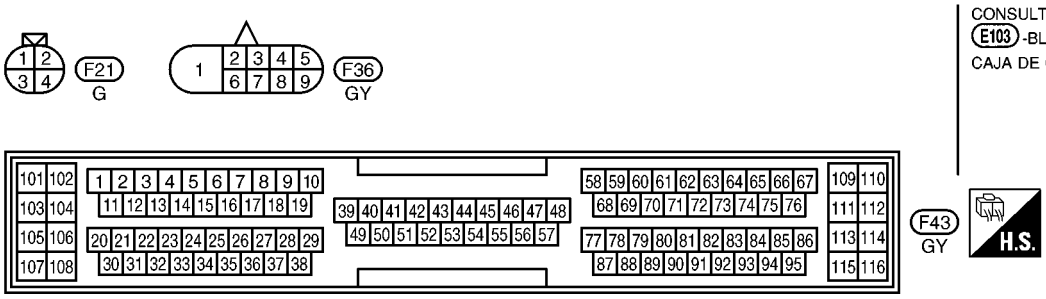


## Esquema de conexiones

EBS00FZJ

EC-HO2S1-01




TBWA0059E

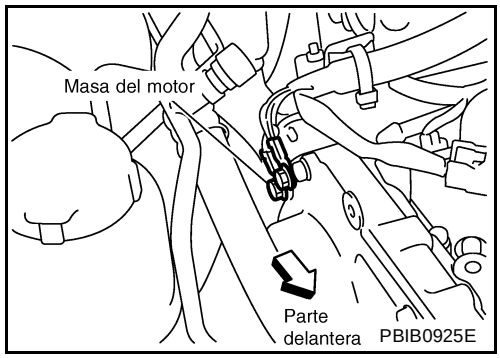
## Procedimiento de diagnóstico

EBS00FZK

### 1. COMIENZO DE LA INSPECCIÓN

1. Girar el interruptor de encendido a la posición “OFF”.
2. Aflojar y volver a apretar los tornillos de masa del motor.

>> IR A 2.



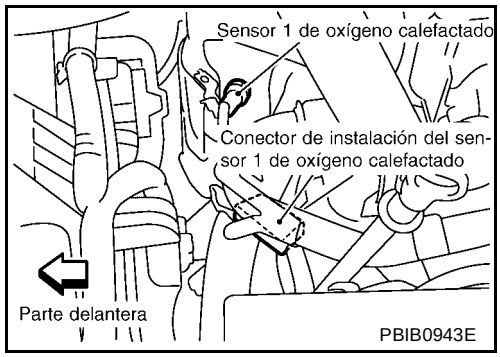

### 2. COMPROBAR SI EL CIRCUITO DE MASA DEL S1HO2 ESTÁ ABIERTO O TIENE UN CORTOCIRCUITO

1. Desconectar el conector de la instalación de S1HO2.
2. Comprobar la continuidad de la instalación entre el terminal 3 de S1HO2 y masa.
   Consultar el Esquema de conexiones.

   **Debe haber continuidad.**
3. Comprobar también la instalación por si hay cortocircuitos al suministro eléctrico.

Correcto o incorrecto

Correcto >> IR A 3.
Incorrecto >> Reparar el circuito abierto o el cortocircuito al suministro eléctrico en la instalación o en los conectores.




### 3. COMPROBAR SI EL CIRCUITO DE LA SEÑAL DE ENTRADA DEL S1HO2 ESTÁ ABIERTO O TIENE UN CORTOCIRCUITO

1. Desconectar el conector de la instalación del ECM.
2. Comprobar la continuidad de la instalación entre el terminal 92 del ECM y el terminal 2 del S1HO2.
   Consultar el Esquema de conexiones.

   **Debe haber continuidad.**
3. Comprobar la continuidad de la instalación entre el terminal 92 del ECM o el terminal 2 del S1HO2 y masa.
   Consultar el Esquema de conexiones.

   **No debe haber continuidad.**
4. Comprobar también la instalación por si hay cortocircuitos al suministro eléctrico.

Correcto o incorrecto

Correcto >> IR A 4.
Incorrecto >> Reparar circuito abierto o cortocircuito a masa o cortocircuito a suministro eléctrico en instalación o conectores.

### 4. COMPROBAR SENSOR DE OXÍGENO CALEFACTADO 1

Consultar EC-140, "Inspección de componentes" .

Correcto o incorrecto

Correcto >> IR A 6.
Incorrecto >> Sustituir sensor de oxígeno calefactado 1.

## 5. COMPROBAR UN INCIDENTE INTERMITENTE

Consultar EC-97, "DIAGNÓSTICO DE AVERÍAS PARA UN INCIDENTE INTERMITENTE" .

>> **FIN DE LA INSPECCIÓN**

# Inspección de componentes

EBS00FZL

## SENSOR DE OXÍGENO CALEFACTADO 1

### Con CONSULT-II

1. Arrancar el motor y calentarlo hasta la temperatura normal de funcionamiento.
2. Seleccionar “DISPA MANU” y ajustar “PUNTO DISPA” al 100% en el modo de “MONITOR DATOS” con CONSULT-II.
3. Seleccionar “S1HO2 (B1)” y “MNTR S1HO2 (B1)”.
4. Mantener las revoluciones del motor en 2.000 r.p.m. sin carga durante los pasos siguientes.
5. Pulsar “REGISTRO” en la pantalla de CONSULT-II.

| MONITOR DATOS | |
|---|---|
| MONITOR | SIN DTC |
| VELOC MOTOR | XXX rpm |
| SE FL AIRE MASA-B1 | XXX V |
| SENS TEMP REFRIG | XXX°C |
| S O2 C1 (B1) | XXX V |
| M S O2 C1 (B1) | POBRE |

SEF646Y

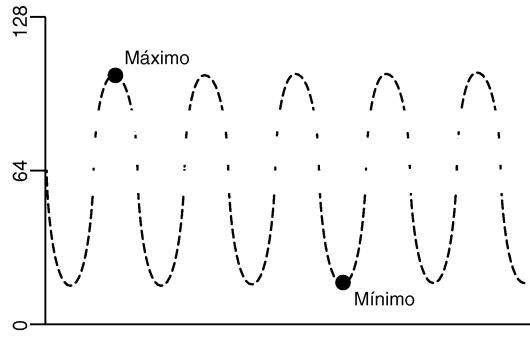
6. Comprobar lo siguiente.
   - “MNTR S1HO2 (B1)” en el modo “MONITOR DATOS” cambia de “RICO” a “POBRE” a “RICO” cinco veces en 10 segundos. Se cuentan 5 veces (ciclos) como se muestra a la derecha.
   - El voltaje de “S1HO2 (B1)” supera los 0,6 V al menos una vez.
   - El voltaje de “S1HO2 (B1)” está por debajo de 0,3 V al menos una vez.
   - El voltaje de “S1HO2 (B1)” nunca pasa de 1,0 V.

| ciclo | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|---|---|---|---|---|---|
| HO2S1 MNTR (B1) | R-L | R-L | R-L | R-L | R-L-R |

R significa M S O2 C1 (B1) indica RICO
L significa M S O2 C1 (B1) indica POBRE

SEF217YA

| Disparador | VELOC MOTOR | HO2S1 (B1) |
|---|---|---|
| | rpm | V |
| XXX | XXX | XXX |
| XXX | XXX | XXX |
| XXX | XXX | XXX |
| XXX | XXX | XXX |
| XXX | XXX | XXX |
| XXX | XXX | XXX |
| XXX | XXX | XXX |
| XXX | XXX | XXX |
| XXX | XXX | XXX |
| XXX | XXX | XXX |
| XXX | XXX | XXX |
| XXX | XXX | XXX |




- El voltaje máximo debe ser superior a 0,6 V por lo menos una vez.
- El voltaje mínimo debe ser inferior a 0,30V por lo menos una vez.

SEF648Y

**PRECAUCIÓN:**

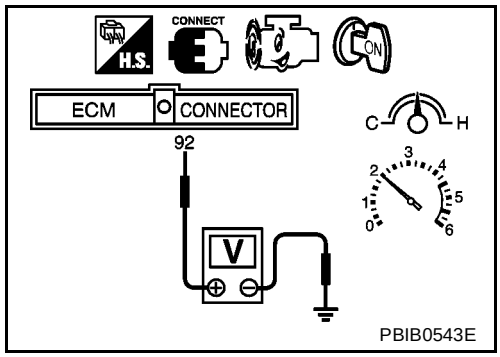
- **Deshacerse de cualquier sensor de oxígeno calefactado que haya sufrido una caída desde una altura superior a 0,5 m sobre una superficie dura, como, por ejemplo, suelo de hormigón; utilizar uno nuevo.**
- **Antes de instalar el nuevo sensor de oxígeno, limpiar las roscas del sistema de escape con el Limpiador de la rosca del sensor de oxígeno J-43897-18 o J-43897-12 y el lubricante antidesgaste aprobado.**

### Sin CONSULT-II

1. Arrancar el motor y calentarlo hasta la temperatura normal de funcionamiento.

2. Ajustar las sondas de voltímetro entre el terminal 92 del ECM [señal de S1HO2 (B1)] y la masa del motor.
3. Comprobar lo siguiente con las revoluciones del motor mantenidas constantemente a 2.000 r.p.m. sin carga.
   - El voltaje fluctúa entre 0 - 0,3 V y 0,6 - 1,0 V más de cinco veces durante 10 segundos.
   - El voltaje máximo sube por encima de 0,6 V al menos una vez.
   - El voltaje mínimo está por debajo de 0,3 V al menos una vez.
   - El voltaje nunca pasa de 1,0 V.

   1 vez : 0 - 0,3 V → 0,6 - 1,0 V → 0 - 0,3 V
   2 veces : 0 - 0,3V → 0,6 - 1,0V → 0 - 0,3V → 0,6 - 1,0V




**PRECAUCIÓN:**

- **Deshacerse de cualquier sensor de oxígeno calefactado que haya sufrido una caída desde una altura superior a 0,5 m sobre una superficie dura, como, por ejemplo, suelo de hormigón; utilizar uno nuevo.**
- **Antes de instalar el nuevo sensor de oxígeno, limpiar las roscas del sistema de escape con el Limpiador de la rosca del sensor de oxígeno J-43897-18 o J-43897-12 y el lubricante antidesgaste aprobado.**

## Desmontaje y montaje

EBS00FZM

### SENSOR DE OXÍGENO CALEFACTADO 1

Consultar EM-24, "COLECTOR DE ESCAPE Y CATALIZADOR DE TRES VÍAS" .

# DTC P0171 FUNCIÓN DEL SISTEMA DE INYECCIÓN DE COMBUSTIBLE

PFP:16600

## Lógica de diagnóstico en el vehículo

EBS00FZN

Con ayuda del Control de autoaprendizaje de la relación de la mezcla Aire/Combustible, la relación real de la mezcla puede aproximarse a la relación teórica de la mezcla en función de la señal de respuesta de la relación de la mezcla que proviene del sensor de oxígeno calefactado 1. El ECM calcula la compensación necesaria para corregir el descentramiento entre las relaciones reales y teóricas.
En el caso de que la cantidad de la compensación sea muy grande (la relación de mezcla real es demasiado pobre), el ECM juzga la condición como una avería del sistema de inyección de combustible y se enciende el MI (procedimiento de detección del segundo recorrido).

| Sensor | Señal de entrada del ECM | Función del ECM | Actuador |
|---|---|---|---|
| Sensor de oxígeno calefactado 1 | Densidad del oxígeno en el gas de escape (Señal de realimentación de la relación de mezcla) | Control de inyección de combustible | Inyectores |

| Nº DTC | Nombre del diagnóstico de averías | Condición de detección del DTC | Posible causa |
|---|---|---|---|
| P0171<br>0171 | El sistema de inyección de combustible es demasiado pobre | ● El sistema de inyección del combustible no funciona correctamente.<br>● La cantidad de compensación de la relación de la mezcla es demasiado grande. (La relación de la mezcla es demasiado pobre.) | ● Fugas de aire de admisión<br>● Sensor de oxígeno calentado 1<br>● Inyectores<br>● Fugas de gas de escape<br>● Presión de combustible incorrecta<br>● Ausencia de combustible<br>● Medidor de masa de caudal de aire<br>● Conexión incorrecta de la manguera de PCV |

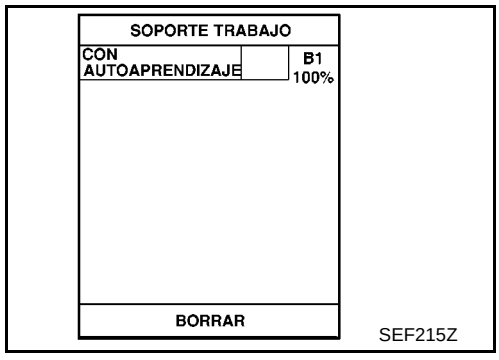
## Procedimiento de confirmación de DTC

EBS00FZO

**NOTA:**
Si se ha llevado a cabo el “Procedimiento de confirmación de DTC” previamente, girar siempre el interruptor de encendido a la posición “OFF” y esperar como mínimo 10 segundos antes de llevar a cabo la siguiente prueba.

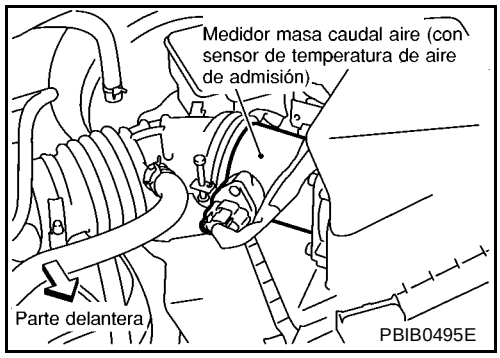
### CON CONSULT-II

1. Arrancar el motor y calentarlo hasta la temperatura normal de funcionamiento.
2. Quitar el contacto y esperar un mínimo de 10 segundos.
3. Girar en interruptor de encendido a la posición “ON” y seleccionar “CONTROL AUTOAPRENDIZAJE” en el modo “SOPORTE TRABAJO” con CONSULT-II.
4. Limpiar el coeficiente de control de autoaprendizaje pulsando “BORRA”.
5. Seleccionar el modo “MONITOR DATOS” con CONSULT-II.
6. Arrancar de nuevo el motor y dejarlo en ralentí durante al menos 10 minutos.
   El DTC del primer recorrido P0171 debería detectarse en este momento, si existe una avería. En caso afirmativo, ir a EC-145, "Procedimiento de diagnóstico".
7. Si resulta difícil arrancar el motor en el paso 6, también hay una avería en el sistema de inyección de combustible.
8. Arrancar el motor con la manivela mientras se pisa el pedal del acelerador. Si arranca el motor, ir a EC-145, "Procedimiento de diagnóstico" . Si el motor no arranca, comprobar visualmente si hay fugas de aire de admisión y de escape.



## SIN CONSULT-II

1. Arrancar el motor y calentarlo hasta la temperatura normal de funcionamiento.
2. Quitar el contacto y esperar un mínimo de 10 segundos.
3. Desconectar el conector de la instalación del medidor de masa de caudal de aire. A continuación, volver a arrancar y hacer funcionar el motor en ralentí durante un mínimo de 5 segundos.
4. Parar el motor y volver a conectar el conector de instalación del medidor de masa de caudal de aire.
5. Girar el interruptor de encendido a OFF, esperar como mínimo 10 segundos y, a continuación, ponerlo en “ON”.
6. Realizar “Modo prueba diagnosis II (Resultados de autodiagnóstico)”. Consultar EC-39 .
   Asegurarse de que se detecta DTC 0102 .
7. Borrar la memoria del Modo prueba diagnosis II (Resultados de autodiagnóstico). Consultar EC-39 .

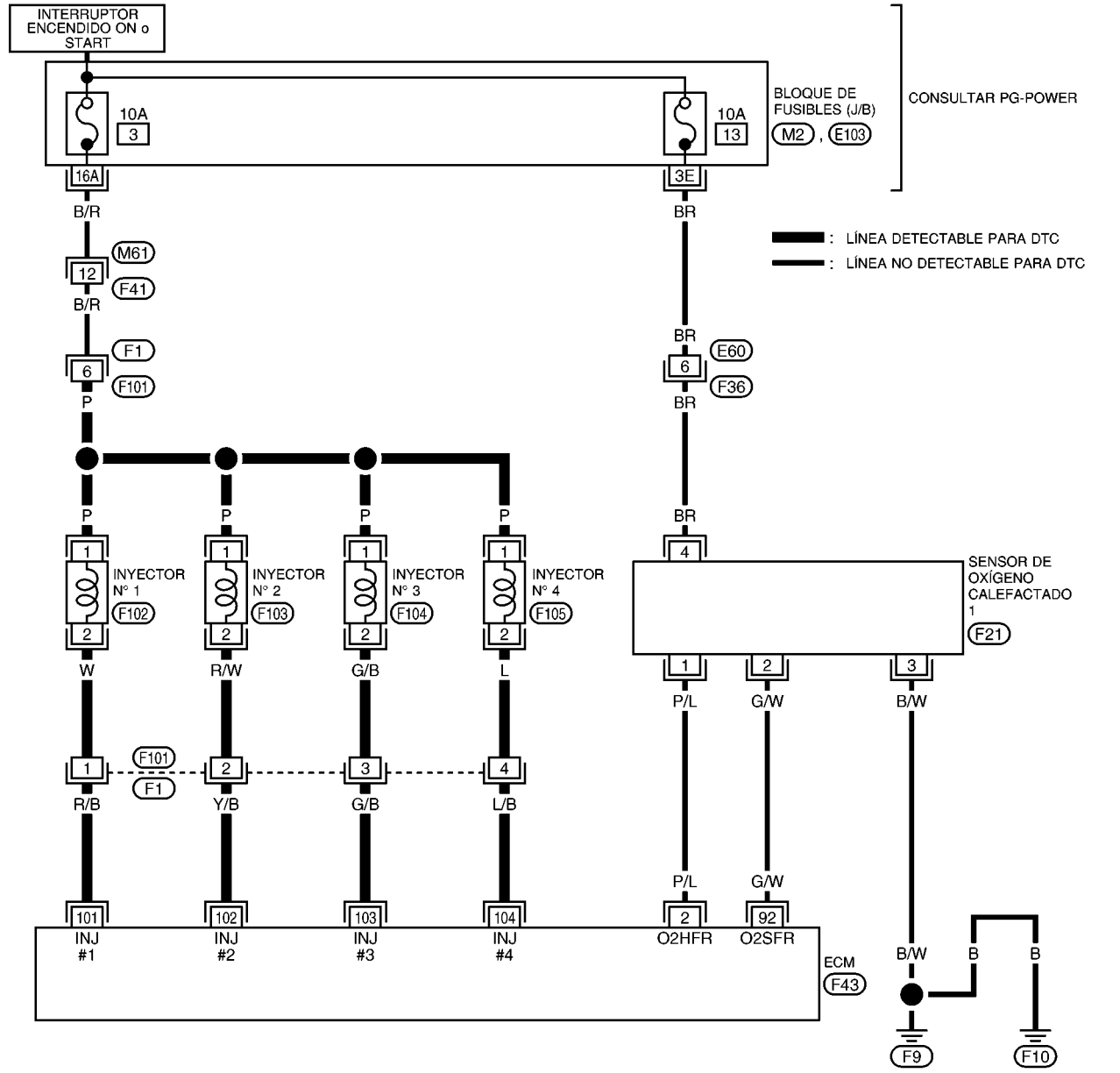


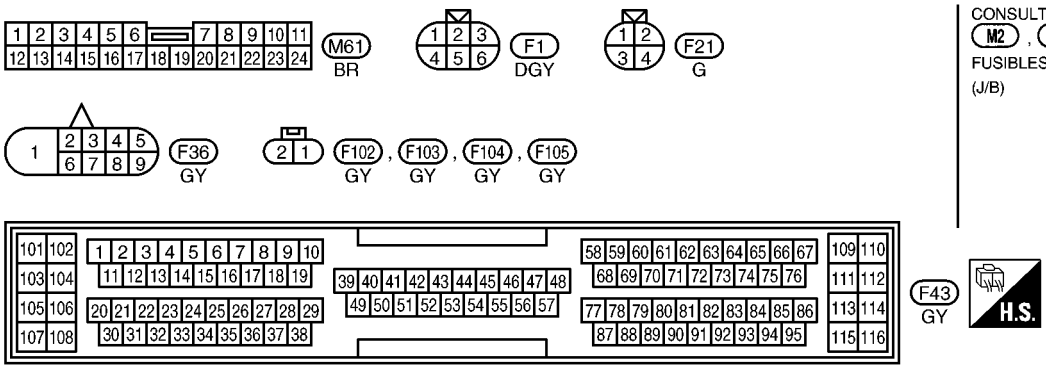

8. Arrancar de nuevo el motor y dejarlo en ralentí durante al menos 10 minutos.
9. Realizar “Modo prueba diagnosis II (Resultados de autodiagnóstico)”. Consultar EC-39 .
   El DTC del primer recorrido 0171 debería detectarse en este momento, si existe una avería. En caso afirmativo, ir a EC-145, "Procedimiento de diagnóstico" .
10. Si resulta difícil arrancar el motor en el paso 8, el sistema de inyección de combustible está averiado.
11. Arrancar el motor con la manivela mientras se pisa el pedal del acelerador. Si arranca el motor, ir a EC-145, "Procedimiento de diagnóstico" .
    Si el motor no arranca, comprobar visualmente si hay fugas de aire de admisión y de escape.

## Esquema de conexiones

EBS00FZP

EC-FUEL-01




CONSULTAR LO SIGUIENTE.
M2, E103 -BLOQUE DE FUSIBLES-CAJA DE CONEXIONES (J/B)

TBWA0063E

## Procedimiento de diagnóstico

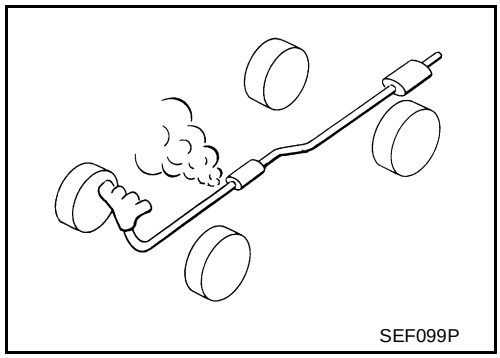
EBS00FZQ

### 1. COMPROBAR SI HAY FUGAS DE AIRE DE ESCAPE

1. Poner en marcha el motor y dejarlo en ralentí.
2. Escuchar si hay fugas de aire de escape delante del catalizador de tres vías.

Correcto o incorrecto

Correcto >> IR A 2.
Incorrecto >> Reparar o sustituir.


SEF099P

### 2. COMPROBAR LAS FUGAS EN EL AIRE DE ADMISIÓN Y LA MANGUERA DE PCV

1. Escuchar si hay fugas de aire de admisión tras el medidor de masa de caudal de aire.
2. Comprobar la conexión de la manguera de PCV.

Correcto o incorrecto

Correcto >> IR A 3.
Incorrecto >> Reparar o sustituir.

### 3. COMPROBAR SI EL CIRCUITO DEL SENSOR DE OXÍGENO CALEFACTADO 1 ESTÁ ABIERTO Y TIENE UN CORTOCIRCUITO

1. Girar el interruptor de encendido a la posición “OFF”.
2. Desconectar el conector de instalación del sensor de oxígeno calefactado 1 (S1HO2) correspondiente.
3. Desconectar el conector de la instalación del ECM.
4. Comprobar la continuidad de la instalación entre el terminal 92 del ECM y el terminal 2 del S1HO2. Consultar el Esquema de conexiones.

**Debe haber continuidad.**

5. Comprobar la continuidad de la instalación entre el terminal 92 del ECM y el terminal 2 de S1HO2 y masa. Consultar el Esquema de conexiones.

**No debe haber continuidad.**

6. Comprobar también la instalación por si hay cortocircuitos al suministro eléctrico.

Correcto o incorrecto

Correcto >> IR A 4.
Incorrecto >> Reparar circuito abierto o cortocircuito a masa o cortocircuito a suministro eléctrico en instalación o conectores.

### 4. COMPROBAR LA PRESIÓN DE COMBUSTIBLE

1. Eliminar la presión de combustible totalmente. Consultar EC-32, "ALIVIO DE LA PRESIÓN DE COMBUSTIBLE" .
2. Montar el manómetro de combustible y comprobar la presión del combustible. Consultar EC-32, "COMPROBACIÓN DE LA PRESIÓN DE COMBUSTIBLE" .

**En ralentí: Aproximadamente 350 kPa (3,5 bares, 3,7 kg/cm$^2$)**

Correcto o incorrecto

Correcto >> IR A 5.
Incorrecto >> Seguir la construcción de “COMPROBACIÓN DE LA PRESIÓN DEL COMBUSTIBLE”.

## 5. COMPROBAR EL MEDIDOR DE MASA DE CAUDAL DE AIRE

1. Montar todas las piezas desmontadas.
2. Comprobar el voltaje entre el terminal 80 del ECM (señal del medidor de masa de caudal de aire) y masa.

**1,1 - 1,5V en ralentí**

**1,6 - 2,0V: a 2.500 r.p.m.**

Correcto o incorrecto

Correcto >> IR A 6.
Incorrecto >> Comprobar si los conectores presentan terminales oxidados o conexiones flojas en el circuito del medidor de masa de caudal de aire o masas del motor. Consultar EC-112, "DTC P0102, P0103 MEDIDOR MCA" .

## 6. COMPROBAR EL FUNCIONAMIENTO DE LOS INYECTORES

**CON CONSULT-II**

1. Poner en marcha el motor.
2. Realizar “BALANCE POTENCIA” en el modo de “TEST ACTIVO” con CONSULT-II.
3. Asegurarse de que cada circuito provoca una disminución momentánea de las revoluciones del motor.

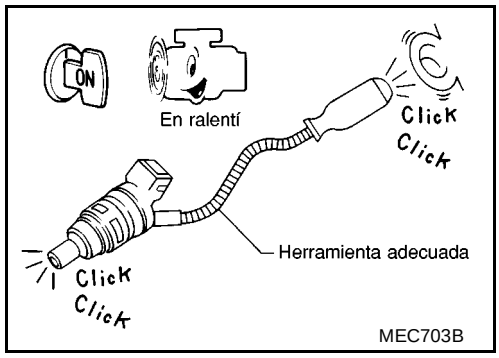
| TEST ACTIVO | |
|---|---|
| BALANCE POTENCIA | |
| MONITOR | |
| VELOC MOTOR | XXX rpm |
| SE FL AIRE MASA-B1 | XXX V |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |

PBIB0133E

**Sin CONSULT-II**

1. Poner en marcha el motor.
2. Escuchar el sonido de funcionamiento de cada inyector.

**Deberá escuchar un clic.**



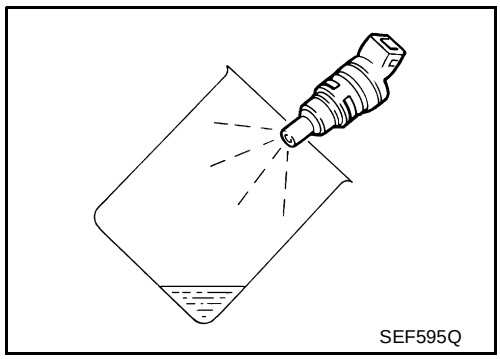

Correcto o incorrecto

Correcto >> IR A 7.
Incorrecto >> Realizar el diagnóstico de averías de “INYECTORES”, EC-357 .

## 7. COMPROBAR EL INYECTOR

1. Confirmar que el motor está frío y que no hay peligro de incendio cerca del vehículo.
2. Quitar el contacto.
3. Desconectar los conectores de la instalación del inyector.
4. Desmontar la unión de la galería del inyector. Consultar EM-32, "INYECTOR Y TUBO DE COMBUSTIBLE" .
   Mantener la manguera de combustible y todos los inyectores conectados a la galería del inyector.
   Los conectores de instalación del inyector deben permanecer conectados.
5. Desconectar todos los conectores de instalación de la bobina de encendido.
6. Colocar depósitos o recipientes debajo de cada inyector.
7. Poner el motor en marcha durante un mínimo de 3 segundos. Asegurarse de que el combustible salga a chorros desde los inyectores.

   **El combustible debe pulverizarse de forma uniforme por cada inyector.**




Correcto o incorrecto

Correcto >> IR A 8.
Incorrecto >> Sustituir los inyectores de los que el combustible no salga a chorros. Sustituir las arandelas por unas nuevas.

## 8. COMPROBAR UN INCIDENTE INTERMITENTE

Consultar EC-97, "DIAGNÓSTICO DE AVERÍAS PARA UN INCIDENTE INTERMITENTE" .

>> **FIN DE LA INSPECCIÓN**

# DTC P0172 FUNCIÓN DEL SISTEMA DE INYECCIÓN DE COMBUSTIBLE

PFP:16600

## Lógica de diagnóstico en el vehículo

EBS00FZR

Gracias al Control de autoaprendizaje de la relación de mezcla aire/combustible, la relación real de la mezcla puede aproximarse a la relación teórica en función de la señal de respuesta de la relación de la mezcla desde el sensor de oxígeno calefactado 1 1. El ECM calcula la compensación necesaria para corregir el descentramiento entre las relaciones reales y teóricas.
En el caso de que la cantidad de la compensación sea muy grande (la relación de mezcla real es demasiado rica), el ECM juzga la condición como una avería del sistema de inyección de combustible y se enciende el MI (procedimiento de detección del segundo recorrido).

| Sensor | Señal de entrada del ECM | Función del ECM | Actuador |
|---|---|---|---|
| Sensor de oxígeno calefactado 1 | Densidad del oxígeno en el gas de escape<br>(Señal de realimentación de la relación de mezcla) | Control de inyección de combustible | Inyectores |

| Nº DTC | Nombre del diagnóstico de averías | Condición de detección del DTC | Posible causa |
|---|---|---|---|
| P0172<br>0172 | El sistema de inyección de combustible es demasiado rico | ● El sistema de inyección del combustible no funciona correctamente.<br>● La cantidad de compensación de la relación de la mezcla es demasiado grande.<br>(La relación de la mezcla es demasiado rica.) | ● Sensor de oxígeno calefactado 1<br>● Inyectores<br>● Fugas de gas de escape<br>● Presión de combustible incorrecta<br>● Medidor de masa de caudal de aire |

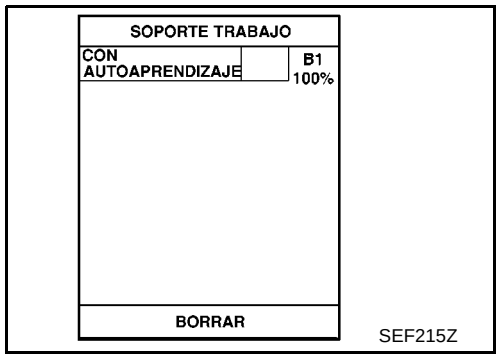
## Procedimiento de confirmación de DTC

EBS00FZS

**NOTA:**
Si se ha llevado a cabo el “Procedimiento de confirmación de DTC” previamente, girar siempre el interruptor de encendido a la posición “OFF” y esperar como mínimo 10 segundos antes de llevar a cabo la siguiente prueba.

### CON CONSULT-II

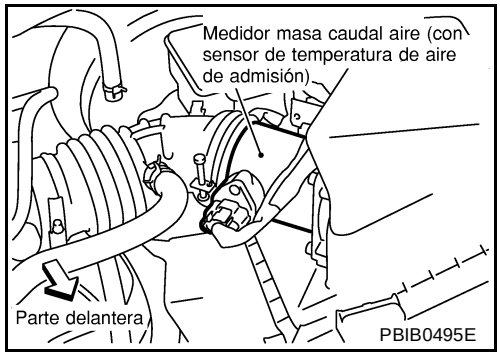
1. Arrancar el motor y calentarlo hasta la temperatura normal de funcionamiento.
2. Quitar el contacto y esperar un mínimo de 10 segundos.
3. Girar en interruptor de encendido a la posición “ON” y seleccionar “CONTROL AUTOAPRENDIZAJE” en el modo “SOPORTE TRABAJO” con CONSULT-II.
4. Limpiar el coeficiente de control de autoaprendizaje pulsando “BORRA”.
5. Seleccionar el modo “MONITOR DATOS” con CONSULT-II.
6. Arrancar de nuevo el motor y dejarlo en ralentí durante al menos 10 minutos.
   El DTC del primer recorrido P0172 debería detectarse en este momento, si existe una avería. En caso afirmativo, ir a EC-151, "Procedimiento de diagnóstico" .
7. Si resulta difícil arrancar el motor en el paso 6, también hay una avería en el sistema de inyección de combustible.
8. Arrancar el motor con la manivela mientras se pisa el pedal del acelerador.
   Si arranca el motor, ir a EC-151, "Procedimiento de diagnóstico" . Si el motor no arranca, desmontar las bujías de ignición y comprobar si hay suciedad, etc.




### SIN CONSULT-II

1. Arrancar el motor y calentarlo hasta la temperatura normal de funcionamiento.
2. Quitar el contacto y esperar un mínimo de 10 segundos.

3. Desconectar el conector de la instalación del medidor de masa de caudal de aire. A continuación, volver a arrancar y hacer funcionar el motor en ralentí durante un mínimo de 5 segundos.
4. Parar el motor y volver a conectar el conector de instalación del medidor de masa de caudal de aire.
5. Girar el interruptor de encendido a OFF, esperar como mínimo 10 segundos y, a continuación, ponerlo en “ON”.
6. Realizar “Modo prueba diagnosis II (Resultados de autodiagnóstico)”. Consultar EC-39 .
   Asegurarse de que se detecta DTC 0102.
7. Borrar la memoria del Modo prueba diagnosis II (Resultados de autodiagnóstico). Consultar EC-39 .

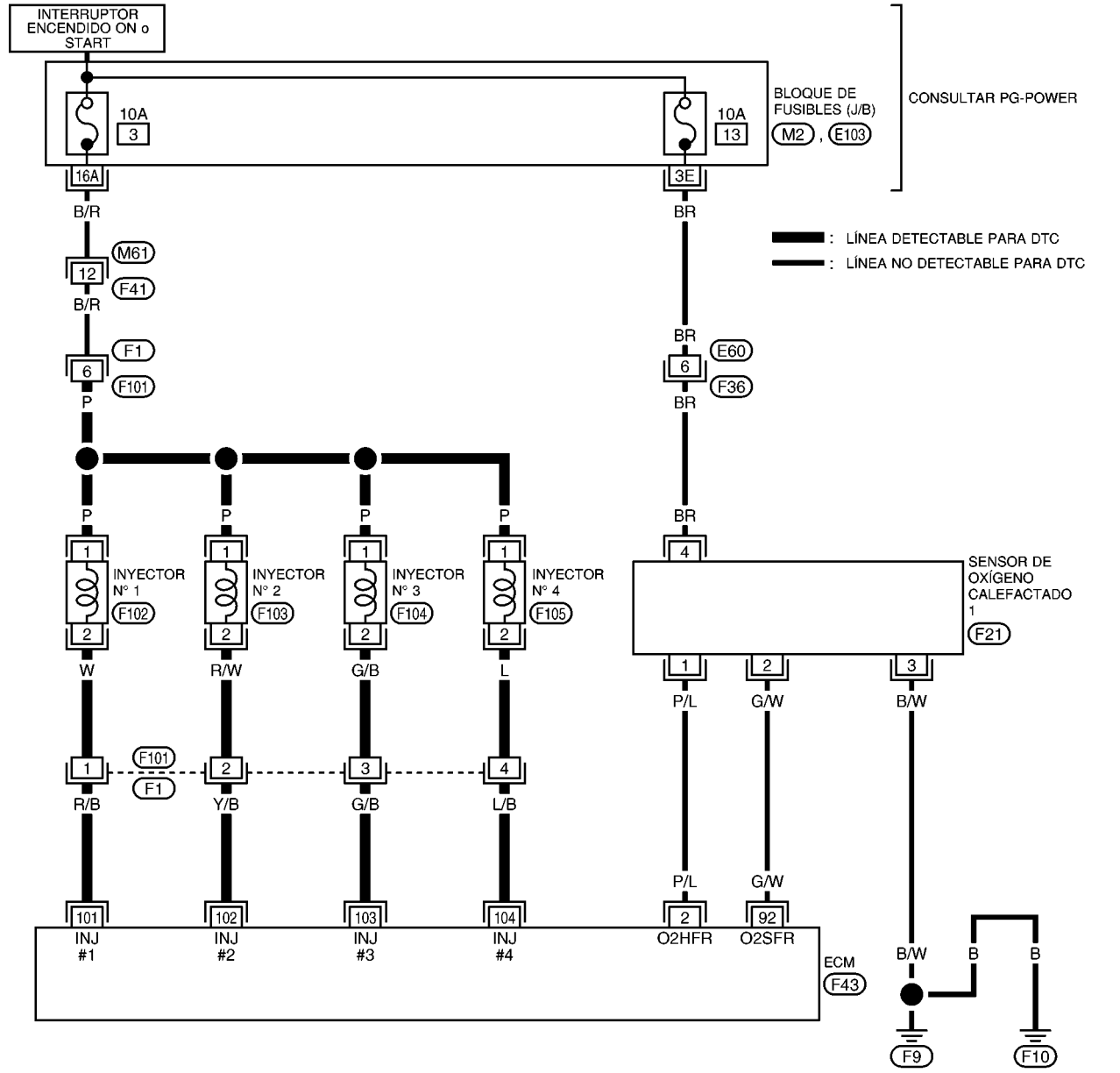


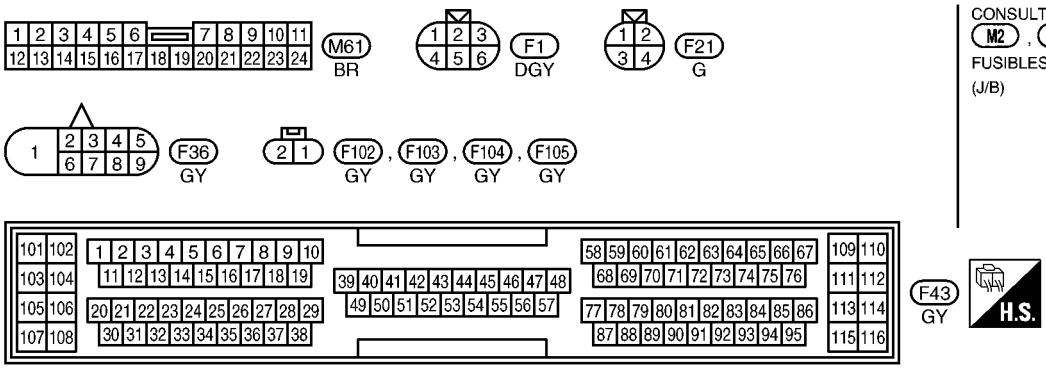

8. Arrancar de nuevo el motor y dejarlo en ralentí durante al menos 10 minutos.
9. Realizar “Modo prueba diagnosis II (Resultados de autodiagnóstico)”. Consultar EC-39 .
   El DTC del primer recorrido 0171 debería detectarse en este momento, si existe una avería.En caso afirmativo, ir a EC-151, "Procedimiento de diagnóstico" .
10. Si resulta difícil arrancar el motor en el paso 8, el sistema de inyección de combustible está averiado.
11. Arrancar el motor con la manivela mientras se pisa el pedal del acelerador. Si arranca el motor, ir a EC-151, "Procedimiento de diagnóstico" .
    Si el motor no arranca, comprobar visualmente si hay fugas de aire de admisión y de escape.

## Esquema de conexiones

EBS00FZT

EC-FUEL-01




CONSULTAR LO SIGUIENTE.
M2, E103 -BLOQUE DE FUSIBLES-CAJA DE CONEXIONES (J/B)

TBWA0063E

## Procedimiento de diagnóstico

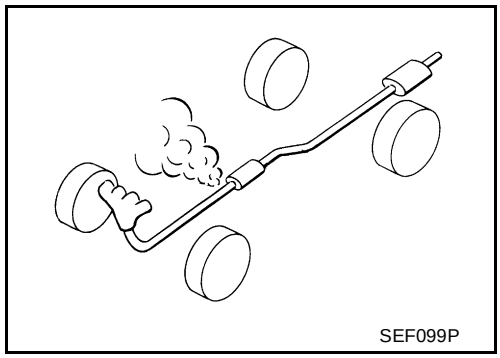
EBS00FZU

### 1. COMPROBAR SI HAY FUGAS DE AIRE DE ESCAPE

1. Poner en marcha el motor y dejarlo en ralentí.
2. Escuchar si hay fugas de aire de escape delante del catalizador de tres vías.

Correcto o incorrecto

Correcto >> IR A 2.
Incorrecto >> Reparar o sustituir.


SEF099P

### 2. COMPROBAR SI EXISTEN FUGAS DE AIRE DE ADMISIÓN

Escuchar si hay fugas de aire de admisión tras el medidor de masa de caudal de aire.

Correcto o incorrecto

Correcto >> IR A 3.
Incorrecto >> Reparar o sustituir.

### 3. COMPROBAR SI EL CIRCUITO DEL SENSOR DE OXÍGENO CALEFACTADO 1 ESTÁ ABIERTO Y TIENE UN CORTOCIRCUITO

1. Girar el interruptor de encendido a la posición “OFF”.
2. Desconectar el conector de instalación del sensor de oxígeno calefactado 1 (S1HO2) correspondiente.
3. Desconectar el conector de la instalación del ECM.
4. Comprobar la continuidad de la instalación entre el terminal 92 del ECM y el terminal 2 del S1HO2. Consultar el Esquema de conexiones.

**Debe haber continuidad.**

5. Comprobar la continuidad de la instalación entre el terminal 92 del ECM o el terminal 2 del S1HO2 y masa. Consultar el Esquema de conexiones.

**No debe haber continuidad.**

6. Comprobar también la instalación por si hay cortocircuitos al suministro eléctrico.

Correcto o incorrecto

Correcto >> IR A 4.
Incorrecto >> Reparar circuito abierto o cortocircuito a masa o cortocircuito a suministro eléctrico en instalación o conectores.

### 4. COMPROBAR LA PRESIÓN DE COMBUSTIBLE

1. Eliminar la presión de combustible totalmente. Consultar EC-32, "ALIVIO DE LA PRESIÓN DE COMBUSTIBLE" .
2. Montar el manómetro de combustible y comprobar la presión del combustible. Consultar EC-32, "COMPROBACIÓN DE LA PRESIÓN DE COMBUSTIBLE" .

**En ralentí: 350 kPa (3,5 bar, 3,7 kg/cm$^2$)**

Correcto o incorrecto

Correcto >> IR A 5.
Incorrecto >> Seguir la construcción de “COMPROBACIÓN DE LA PRESIÓN DEL COMBUSTIBLE”.

## 5. COMPROBAR EL MEDIDOR DE MASA DE CAUDAL DE AIRE

1. Montar todas las piezas desmontadas.
2. Comprobar el voltaje entre el terminal 80 del ECM (señal del medidor de masa de caudal de aire) y masa.

**1,1 - 1,5V en ralentí**

**1,6 - 2,0V: a 2.500 r.p.m.**

Correcto o incorrecto

Correcto >> IR A 6.
Incorrecto >> Comprobar si los conectores presentan terminales oxidados o conexiones flojas en el circuito del medidor de masa de caudal de aire o masas del motor. Consultar EC-112, "DTC P0102, P0103 MEDIDOR MCA" .

## 6. COMPROBAR EL FUNCIONAMIENTO DE LOS INYECTORES

**CON CONSULT-II**

1. Poner en marcha el motor.
2. Realizar “BALANCE POTENCIA” en el modo de “TEST ACTIVO” con CONSULT-II.
3. Asegurarse de que cada circuito provoca una disminución momentánea de las revoluciones del motor.

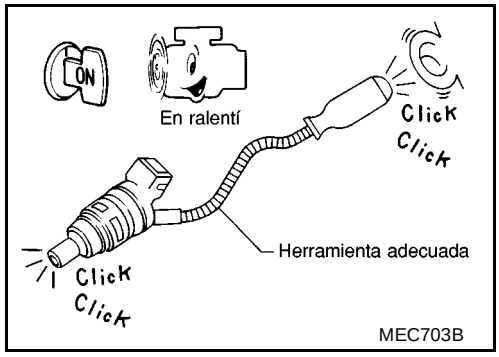
| TEST ACTIVO | |
|---|---|
| BALANCE POTENCIA | |
| MONITOR | |
| VELOC MOTOR | XXX rpm |
| SE FL AIRE MASA-B1 | XXX V |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |

PBIB0133E

**Sin CONSULT-II**

1. Poner en marcha el motor.
2. Escuchar el sonido de funcionamiento de cada inyector.

**Deberá escuchar un clic.**




Correcto o incorrecto

Correcto >> IR A 7.
Incorrecto >> Realizar el diagnóstico de averías de “INYECTORES”, EC-357 .

## 7. COMPROBAR EL INYECTOR

1. Desmontar el conjunto del inyector. Consultar EM-32, "INYECTOR Y TUBO DE COMBUSTIBLE" .
   Mantener la manguera de combustible y todos los inyectores conectados a la galería del inyector.
2. Asegurarse de que el motor se haya enfriado y de que no haya peligro de incendio cerca del vehículo.
3. Desconectar los conectores de la instalación del inyector.
   Los conectores de instalación del inyector deben permanecer conectados.
4. Desconectar todos los conectores de instalación de la bobina de encendido.
5. Colocar depósitos o recipientes debajo de cada inyector.
6. Poner el motor en marcha durante un mínimo de 3 segundos.
   Asegurarse de que no haya derrame de combustible en el inyector.

Correcto o incorrecto

Correcto (no gotea).>> IR A 8.
Incorrecto (gotea).>>Sustituir los inyectores de los que gotee combustible. Sustituir la arandela por una nueva.

## 8. COMPROBAR UN INCIDENTE INTERMITENTE

Consultar EC-97, "DIAGNÓSTICO DE AVERÍAS PARA UN INCIDENTE INTERMITENTE" .

>> **FIN DE LA INSPECCIÓN**

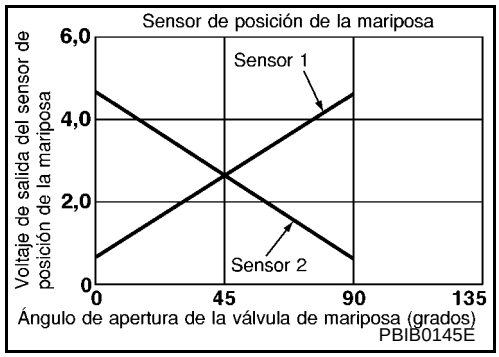
# DTC P0221 SENSOR TP

PFP:16119

## Descripción de componentes

EBS00FZV

El actuador del control eléctrico de la mariposa se compone del motor de control de la mariposa, el sensor de posición de la mariposa, etc. El sensor de posición de la mariposa responde al movimiento de la válvula de la mariposa.
El sensor de posición de la mariposa presenta dos sensores. Estos sensores son una especie de potenciómetros que transforman la posición de la válvula de la mariposa en voltaje de salida, y envían la señal de voltaje al ECM. Además, estos sensores detectan la velocidad de apertura y de cierre de la válvula de la mariposa y suministran alimentación de las señales de voltaje al ECM. El ECM juzga, a partir de estas señales, el ángulo de apertura actual de la válvula de mariposa y controla que el motor de control de la mariposa cree correctamente el ángulo de apertura de la válvula de mariposa en respuesta a la condición de la conducción.




## Valor de referencia de CONSULT-II en el modo de monitor de datos

EBS00FZW

Los datos de especificación son valores de referencia.

| ELEMENTO EN PANTALLA | ESTADO | | ESPECIFICACIÓN |
|---|---|---|---|
| SEN MARIP 1<br>SEN MARIP 2 | ● Interruptor de encendido: ON (Motor parado)<br>● Palanca selectora: D (modelo T/A) 1ª (modelo con T/M) | Pedal del acelerador: completamente suelto | Más de 0,36 V |
| | | Pedal del acelerador: pisado a fondo | Menos de 4,75 V |

## Terminales del ECM y valor de referencia

EBS00G1X

Los datos de especificación son valores de referencia y se miden entre cada terminal y la masa.

**PRECAUCIÓN:**

**No utilizar terminales de masa del ECM al medir el voltaje de entrada/salida. Podría dañarse el transistor del ECM. Utilizar una masa distinta a la de los terminales del ECM, tal como tierra.**

| Nº DE TERMINAL | COLOR DE CABLE | ELEMENTO | ESTADO | DATOS (Voltaje de CC) |
|---|---|---|---|---|
| 58 | B | Masa de los sensores | **[El motor está funcionando]**<br>● **Condición de calentamiento**<br>● Velocidad en ralentí | Aproximadamente 0V |
| 65 | R | Suministro eléctrico del sensor | **[Interruptor de encendido en “ON”]** | 5 V aproximadamente |
| 73 | W | Sensor de posición de la mariposa 1 | **[Interruptor de encendido en “ON”]**<br>● La posición de engranaje es “D” (modelo T/A)<br>● La posición de engranaje es “1ª” (modelo T/M)<br>● Pedal del acelerador completamente suelto | Más de 0,36 V |
| | | | **[Interruptor de encendido en “ON”]**<br>● La posición de engranaje es “D” (modelo T/A)<br>● La posición de engranaje es “1ª” (modelo T/M)<br>● Pedal del acelerador pisado a fondo | Menos de 4,75 V |

| Nº DE TER-MINAL | COLOR DE CABLE | ELEMENTO | ESTADO | DATOS (Voltaje de CC) |
|---|---|---|---|---|
| 74 | G | Sensor 2 de posición de la mariposa | **[Interruptor de encendido en “ON”]**<br>● La posición de engranaje es “D” (modelo T/A)<br>● La posición de engranaje es “1ª” (modelo T/M)<br>● Pedal del acelerador completamente suelto | Menos de 4,75 V |
| | | | **[Interruptor de encendido en “ON”]**<br>● La posición de engranaje es “D” (modelo T/A)<br>● La posición de engranaje es “1ª” (modelo T/M)<br>● Pedal del acelerador pisado a fondo | Más de 0,36 V |

## Lógica de diagnóstico en el vehículo

EBS00FZX

**Este autodiagnóstico tiene un procedimiento de detección de un recorrido.**

| Nº DTC | Nombre del diagnóstico de averías | Condición de detección del DTC | Posible causa |
|---|---|---|---|
| P0221<br>0221 | Problema de rendimiento/rango del circuito del sensor de posición de la mariposa | Se envía al ECM un voltaje racionalmente incorrecto en comparación con las señales del sensor TP 1 y del sensor TP 2. | ● Instalación o conector<br>(El circuito del sensor TP 1 y 2 está abierto o cortocircuitado.)<br>● Actuador eléctrico del control de la mariposa<br>(sensores de TP 1 y 2) |

### MODO DE AUTOPROTECCIÓN

Cuando se detecta la avería, el ECM entra en el modo de autoprotección y se ilumina el MI.

| Condición de funcionamiento del motor en el modo de autoprotección |
|---|
| El ECM controla el actuador de control eléctrico de la mariposa durante la regulación de la apertura de la mariposa para que la posición en ralentí esté en un margen de +10 grados.<br>El ECM regula una velocidad de apertura de aproximadamente 5 segundos para una apertura de 10 grados.<br>Por lo tanto, la aceleración será pobre. |

## Procedimiento de confirmación de DTC

EBS00FZY

**NOTA:**

Si se ha llevado a cabo el “Procedimiento de confirmación de DTC” previamente, girar siempre el interruptor de encendido a la posición “OFF” y esperar como mínimo 10 segundos antes de llevar a cabo la siguiente prueba.

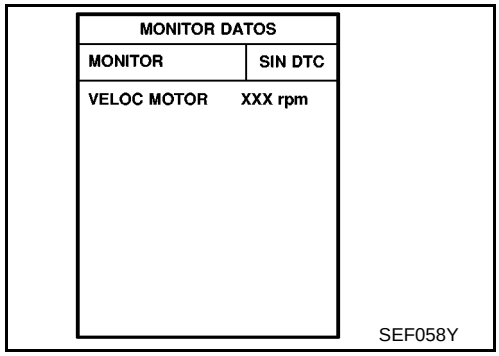
**CONDICIÓN DE PRUEBA:**

**Antes de realizar el procedimiento siguiente, confirmar que el voltaje de la batería es superior a 10V en ralentí.**

### CON CONSULT-II

1. Girar el interruptor de encendido a la posición ON.

2. Seleccionar el modo “MONITOR DATOS” con CONSULT-II.
3. Arrancar el motor y dejarlo en ralentí durante 1 segundo.
4. Si se detecta el DTC, ir a EC-158, "Procedimiento de diagnóstico" .



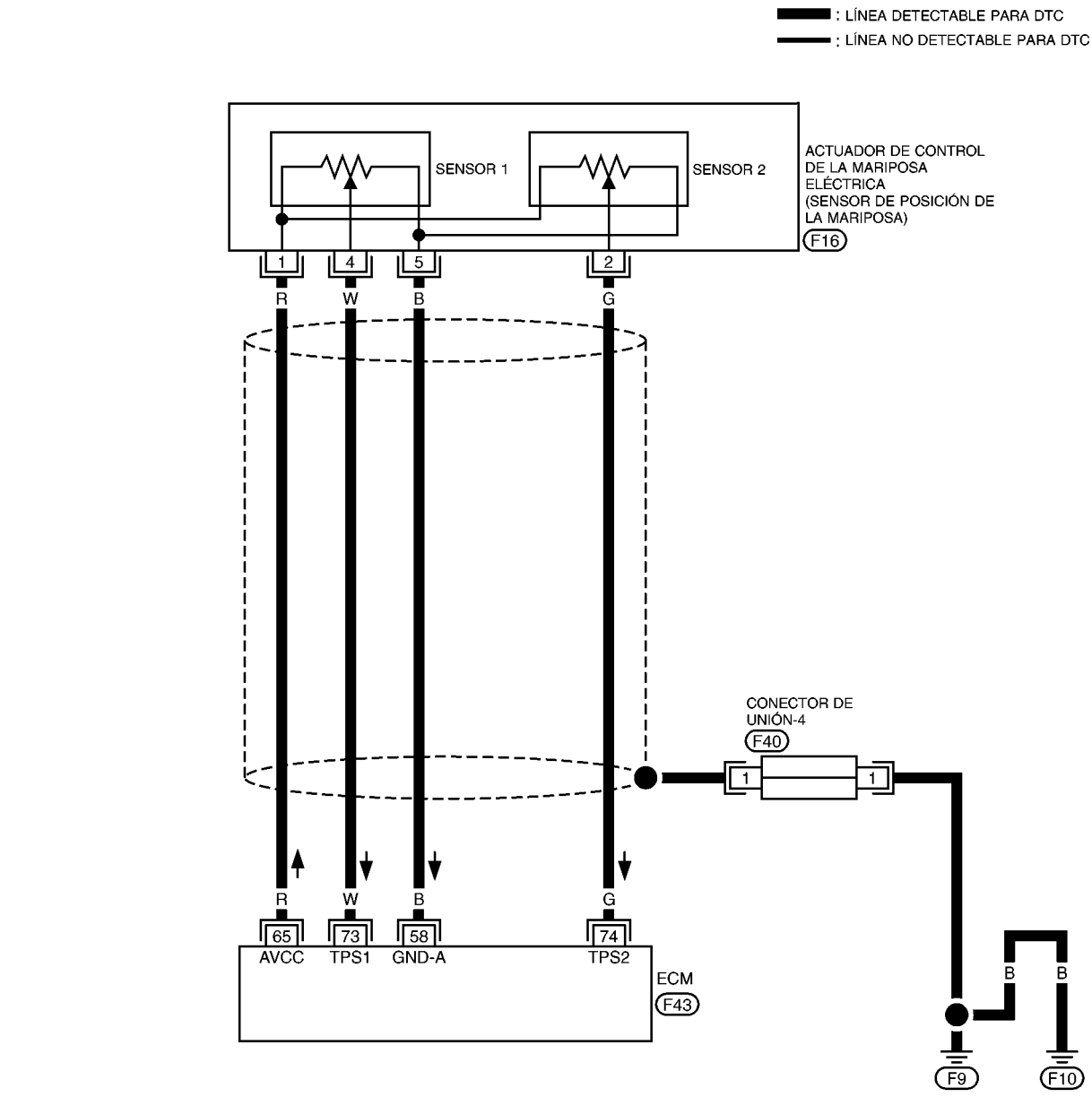

**SIN CONSULT-II**

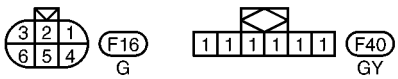
1. Arrancar el motor y dejarlo en ralentí durante 1 segundo.
2. Girar el interruptor de encendido a OFF, esperar como mínimo 10 segundos y, a continuación, ponerlo en “ON”.
3. Llevar a cabo el “Modo prueba diagnosis II (Resultados del autodiagnóstico)” con el ECM.
4. Si se detecta el DTC, ir a EC-158, "Procedimiento de diagnóstico" .

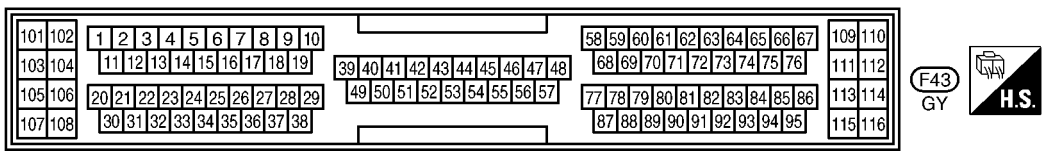
## Esquema de conexiones

EBS00G84

EC-TPS3-01




TBWA0182E

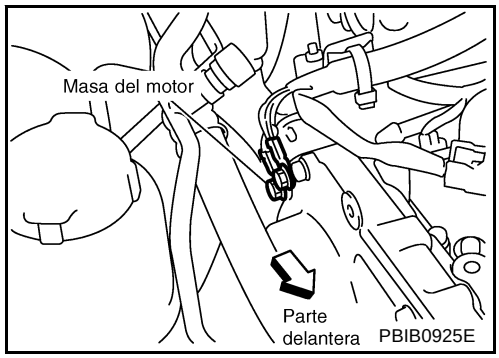
## Procedimiento de diagnóstico

EBS00BGN

### 1. VOLVER A APRETAR LOS TORNILLOS DE MASA

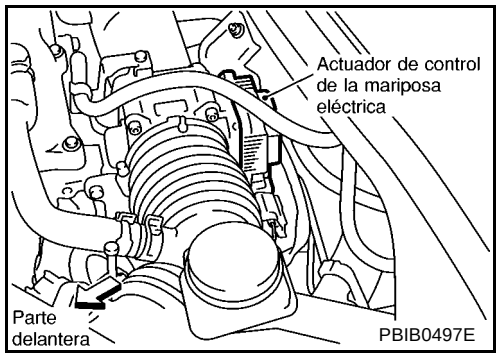
1. Girar el interruptor de encendido a la posición “OFF”.
2. Aflojar y volver a apretar los tornillos de masa del motor.

>> IR A 2.



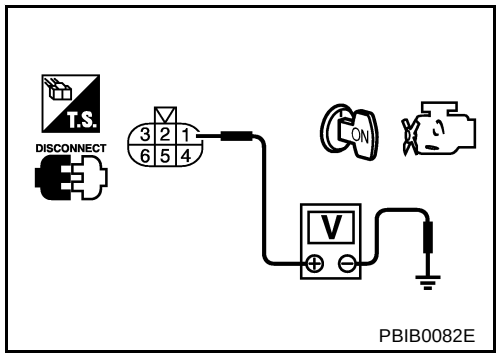

### 2. COMPROBAR EL CIRCUITO DEL SUMINISTRO ELÉCTRICO DEL SENSOR DE LA POSICIÓN DE LA MARIPOSA

1. Desconectar el conector de instalación del actuador eléctrico del control de la mariposa.
2. Girar el interruptor de encendido a la posición ON.




3. Comprobar el voltaje entre el terminal 1 del actuador de control eléctrico de la mariposa y masa con CONSULT-II o con el comprobador.

**Voltaje: Aproximadamente 5V**




Correcto o incorrecto

Correcto >> IR A 3.
Incorrecto >> Reparar circuito abierto o cortocircuito a masa o cortocircuito a suministro eléctrico en instalación o conectores.

### 3. COMPROBAR SI EL CIRCUITO DE MASA DEL SENSOR DE POSICIÓN DE LA MARIPOSA ESTÁ ABIERTO Y TIENE UN CORTOCIRCUITO

1. Girar el interruptor de encendido a la posición “OFF”.
2. Comprobar la continuidad de la instalación entre el terminal 5 del actuador de control eléctrico de la mariposa y la masa del motor.
   Consultar el Esquema de conexiones.

**Debe haber continuidad.**

3. Comprobar también la instalación para detectar un cortocircuito a masa o un cortocircuito al suministro eléctrico.

Correcto o incorrecto

Correcto >> IR A 4.
Incorrecto >> Reparar circuito abierto o cortocircuito a masa o cortocircuito a suministro eléctrico en instalación o conectores.

## 4. COMPROBAR SI EL CIRCUITO DE LA SEÑAL DE ENTRADA DEL SENSOR DE POSICIÓN DE LA MARIPOSA ESTÁ ABIERTO Y TIENE UN CORTOCIRCUITO

1. Desconectar el conector de la instalación del ECM.
2. Comprobar la continuidad de instalación entre el terminal 73 del ECM y el terminal 4 del actuador del control eléctrico de la mariposa, el terminal 74 del ECM y el terminal 2 del actuador del control eléctrico de la mariposa.
   Consultar el Esquema de conexiones.

   **Debe haber continuidad.**
3. Comprobar también la instalación para detectar un cortocircuito a masa o un cortocircuito al suministro eléctrico.

Correcto o incorrecto

Correcto >> IR A 5.
Incorrecto >> Reparar circuito abierto o cortocircuito a masa o cortocircuito a suministro eléctrico en instalación o conectores.

## 5. COMPROBAR SI EL CIRCUITO DE PROTECCIÓN DEL SENSOR DE POSICIÓN DE LA MARIPOSA ESTÁ ABIERTO O TIENE UN CORTOCIRCUITO

1. Girar el interruptor de encendido a la posición “OFF”.
2. Desconectar el conector de unión-4.
3. Comprobar lo siguiente.

- Continuidad entre el terminal 1 del conector de unión-4 y la masa del motor
- Conector de unión-4
  (Consultar PG-29, "Esquema de las instalaciones" .)
  Consultar el Esquema de conexiones.

   **Debe haber continuidad.**
4. Comprobar también la instalación por si hay cortocircuitos al suministro eléctrico.
5. Luego volver a conectar el conector de unión-4.

Correcto o incorrecto

Correcto >> IR A 6.
Incorrecto >> Reparar el circuito abierto o el cortocircuito al suministro eléctrico en la instalación o en los conectores.

## 6. COMPROBAR EL SENSOR DE POSICIÓN DE LA MARIPOSA

Consultar EC-160, "Inspección de componentes" .

Correcto o incorrecto

Correcto >> IR A 8.
Incorrecto >> IR A 7.

## 7. SUSTITUIR EL ACTUADOR ELÉCTRICO DE CONTROL DE LA MARIPOSA

1. Sustituir el actuador eléctrico del control de la mariposa
2. Realizar el EC-29, "Aprendizaje de la posición de cierre de la válvula de la mariposa" .
3. Realizar el EC-29, "Aprendizaje del volumen de aire en ralentí" .

>> **FIN DE LA INSPECCIÓN**

## 8. COMPROBAR UN INCIDENTE INTERMITENTE

Consultar EC-97, "DIAGNÓSTICO DE AVERÍAS PARA UN INCIDENTE INTERMITENTE" .

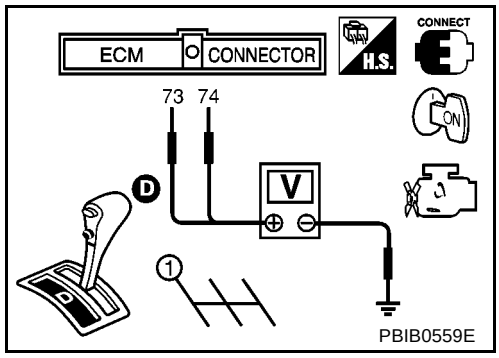
>> **FIN DE LA INSPECCIÓN**

## Inspección de componentes

EBS00GPK

### SENSOR DE POSICIÓN DE LA MARIPOSA

1. Volver a conectar todos los conectores de la instalación desconectados.
2. Realizar el EC-29, "Aprendizaje de la posición de cierre de la válvula de la mariposa" .
3. Girar el interruptor de encendido a la posición ON.
4. Colocar la palanca selectora en la posición “D” (modelos T/A) o en la posición “1ª” (modelos T/M).
5. Comprobar el voltaje entre los terminales 73 (sensor TP 1), 74 (sensor TP 2) del ECM y masa del motor en las siguientes condiciones.




| Terminal | Pedal del acelerador | Voltaje |
|---|---|---|
| 73 (Sensor 1 de posición de la mariposa) | Completamente suelto | Más de 0,36 V |
| | Pisado a fondo | Menos de 4,75 V |
| 74 (Sensor 2 de posición de la mariposa) | Completamente suelto | Menos de 4,75 V |
| | Pisado a fondo | Más de 0,36 V |

6. Si es incorrecto, sustituir el actuador de control eléctrico de la mariposa y continuar con el paso siguiente.
7. Realizar el EC-29, "Aprendizaje de la posición de cierre de la válvula de la mariposa" .
8. Realizar el EC-29, "Aprendizaje del volumen de aire en ralentí" .

## Desmontaje e instalación

EBS00BGP

### ACTUADOR ELÉCTRICO DEL CONTROL DE LA MARIPOSA

Consultar EM-18, "COLECTOR DE ADMISIÓN" .

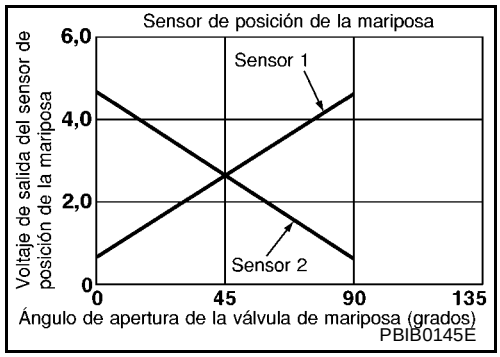
# DTC P0222, P0223 SENSOR TP

PFP:16119

## Descripción de componentes

EBS00GO0

El actuador del control eléctrico de la mariposa se compone del motor de control de la mariposa, el sensor de posición de la mariposa, etc. El sensor de posición de la mariposa responde al movimiento de la válvula de la mariposa.
El sensor de posición de la mariposa presenta dos sensores. Estos sensores son una especie de potenciómetros que transforman la posición de la válvula de la mariposa en voltaje de salida, y envían la señal de voltaje al ECM. Además, estos sensores detectan la velocidad de apertura y de cierre de la válvula de la mariposa y suministran alimentación de las señales de voltaje al ECM. El ECM juzga, a partir de estas señales, el ángulo de apertura actual de la válvula de mariposa y controla que el motor de control de la mariposa cree correctamente el ángulo de apertura de la válvula de mariposa en respuesta a la condición de la conducción.




## Valor de referencia de CONSULT-II en el modo de monitor de datos

EBS00G04

Los datos de especificación son valores de referencia.

| ELEMENTO EN PANTALLA | ESTADO | | ESPECIFICACIÓN |
|---|---|---|---|
| SEN MARIP 1 | ● Interruptor de encendido: ON (Motor parado)<br>● Palanca selectora: D (modelo T/A) 1ª (modelo con T/M) | Pedal del acelerador: completamente suelto | Más de 0,36 V |
| | | Pedal del acelerador: pisado a fondo | Menos de 4,75 V |

## Terminales del ECM y valor de referencia

EBS00GNZ

Los datos de especificación son valores de referencia y se miden entre cada terminal y la masa.

**PRECAUCIÓN:**

**No utilizar terminales de masa del ECM al medir el voltaje de entrada/salida. Podría dañarse el transistor del ECM. Utilizar una masa distinta a la de los terminales del ECM, tal como tierra.**

| Nº DE TERMINAL | COLOR DE CABLE | ELEMENTO | ESTADO | DATOS (Voltaje de CC) |
|---|---|---|---|---|
| 58 | B | Masa de los sensores | **[El motor está funcionando]**<br>● **Condición de calentamiento**<br>● Velocidad en ralentí | Aproximadamente 0V |
| 65 | R | Suministro eléctrico del sensor | **[Interruptor de encendido en “ON”]** | 5 V aproximadamente |
| 73 | W | Sensor de posición de la mariposa 1 | **[Interruptor de encendido en “ON”]**<br>● La posición de engranaje es “D” (modelo T/A)<br>● La posición de engranaje es “1ª” (modelo T/M)<br>● Pedal del acelerador completamente suelto | Más de 0,36 V |
| | | | **[Interruptor de encendido en “ON”]**<br>● La posición de engranaje es “D” (modelo T/A)<br>● La posición de engranaje es “1ª” (modelo T/M)<br>● Pedal del acelerador pisado a fondo | Menos de 4,75 V |

## Lógica de diagnóstico en el vehículo

EBS00G05

**Estos autodiagnósticos disponen del procedimiento de detección en un recorrido.**

| Nº DTC | Nombre del diagnóstico de averías | Condición de detección del DTC | Posible causa |
|---|---|---|---|
| P0222<br>0222 | Entrada baja del circuito del sensor 1 de posición de la mariposa | Se envía un voltaje excesivamente bajo desde el sensor de TP 1 al ECM. | ● Instalación o conectores (El circuito del sensor TP 1 está abierto o cortocircuitado.)<br>● Actuador eléctrico del control de la mariposa (Sensor de TP 1) |
| P0223<br>0223 | Entrada alta en el circuito del sensor de posición de la mariposa 1 | Se envía un voltaje excesivamente alto del sensor TP 1 al ECM. | |

### MODO DE AUTOPROTECCIÓN

Cuando se detecta la avería, el ECM entra en el modo de autoprotección y se ilumina el MIL.

| Condición de funcionamiento del motor en el modo de autoprotección |
|---|
| El ECM controla el actuador de control eléctrico de la mariposa durante la regulación de la apertura de la mariposa para que la posición en ralentí esté en un margen de +10 grados.<br>El ECM regula una velocidad de apertura de aproximadamente 5 segundos para una apertura de 10 grados.<br>Por lo tanto, la aceleración será pobre. |

## Procedimiento de confirmación de DTC

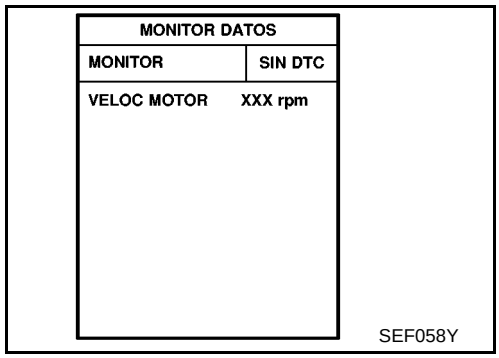
EBS00G06

**NOTA:**
Si se ha llevado a cabo el “Procedimiento de confirmación de DTC” previamente, girar siempre el interruptor de encendido a la posición “OFF” y esperar como mínimo 10 segundos antes de llevar a cabo la siguiente prueba.

**CONDICIÓN DE PRUEBA:**
**Antes de realizar el procedimiento siguiente, confirmar que el voltaje de la batería es superior a 10V en ralentí.**

### CON CONSULT-II

1. Girar el interruptor de encendido a la posición ON.
2. Seleccionar el modo “MONITOR DATOS” con CONSULT-II.
3. Arrancar el motor y dejarlo en ralentí durante 1 segundo.
4. Si se detecta el DTC, ir a EC-164, "Procedimiento de diagnóstico" .



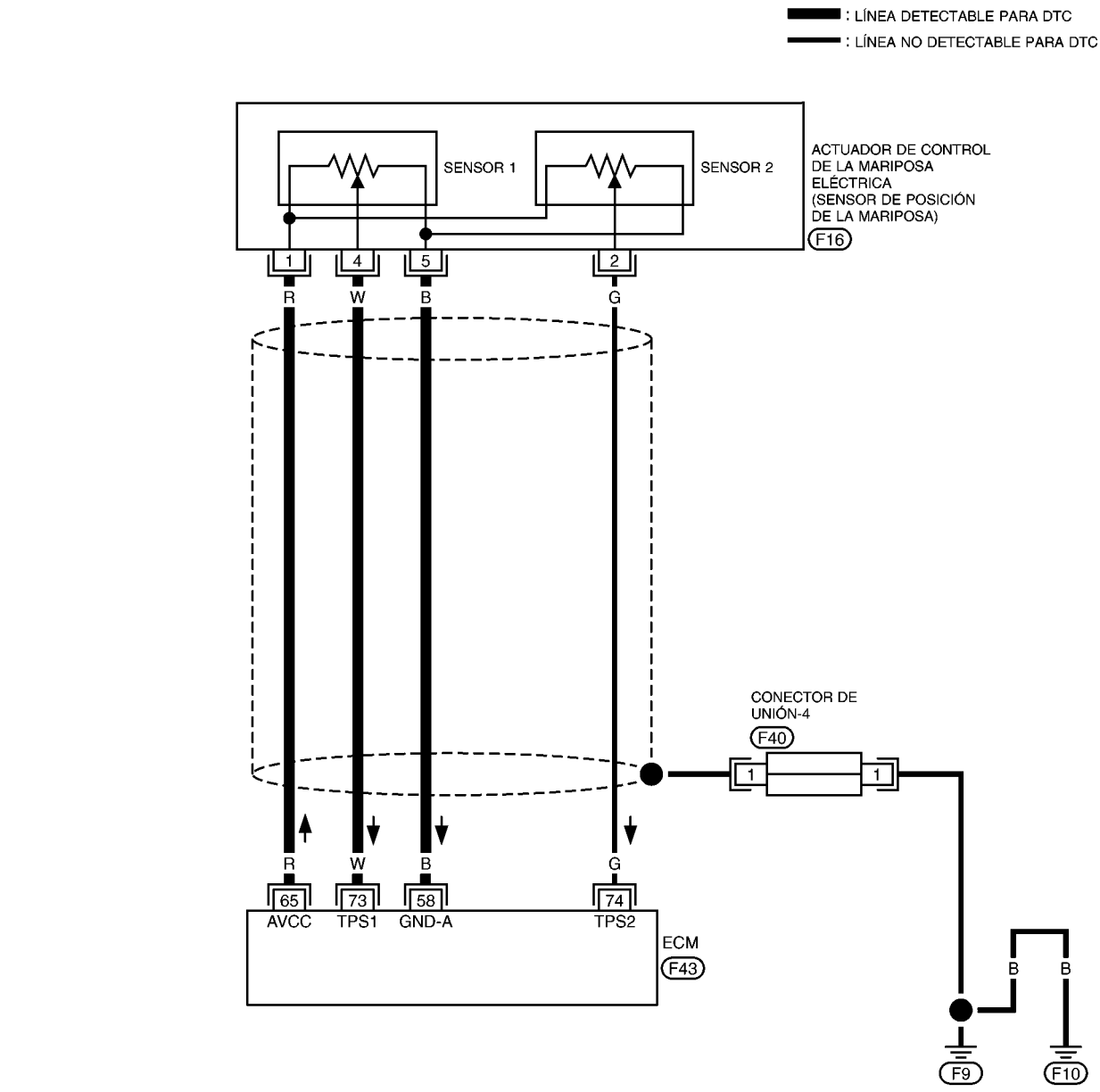

### SIN CONSULT-II

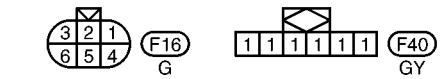
1. Arrancar el motor y dejarlo en ralentí durante 1 segundo.
2. Girar el interruptor de encendido a OFF, esperar como mínimo 10 segundos y, a continuación, ponerlo en “ON”.
3. Llevar a cabo el “Modo prueba diagnosis II (Resultados del autodiagnóstico)” con el ECM.
4. Si se detecta el DTC, ir a EC-164, "Procedimiento de diagnóstico" .

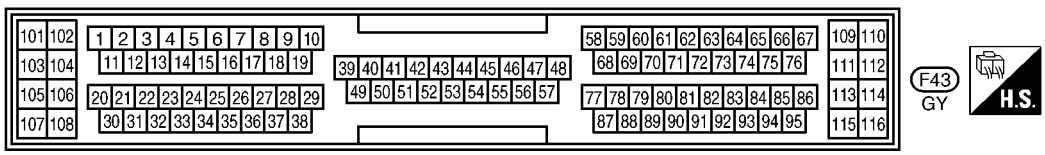
## Esquema de conexiones

EBS00G85

EC-TPS1-01




TBWA0178E

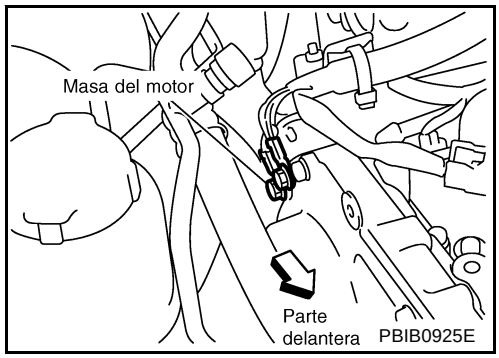
## Procedimiento de diagnóstico

EBS00G08

### 1. VOLVER A APRETAR LOS TORNILLOS DE MASA

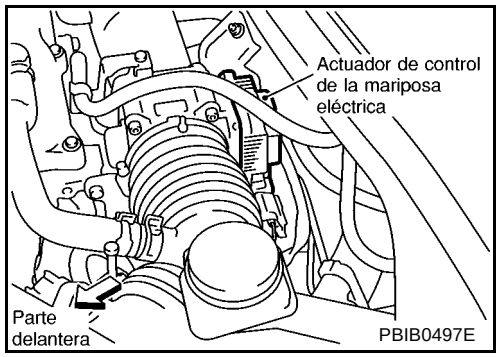
1. Girar el interruptor de encendido a la posición “OFF”.
2. Aflojar y volver a apretar los tornillos de masa del motor.

>> IR A 2.



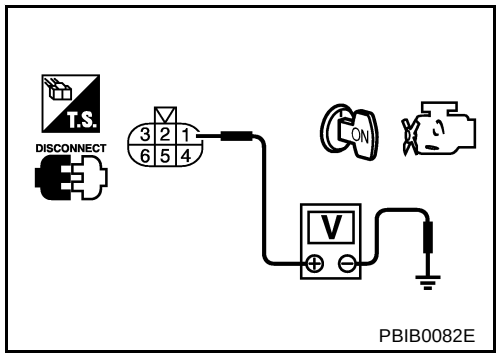

### 2. COMPROBAR EL CIRCUITO DEL SUMINISTRO ELÉCTRICO DEL SENSOR DE LA POSICIÓN DE LA MARIPOSA

1. Desconectar el conector de instalación del actuador eléctrico del control de la mariposa.
2. Girar el interruptor de encendido a la posición ON.




3. Comprobar el voltaje entre el terminal 1 del actuador de control eléctrico de la mariposa y masa con CONSULT-II o con el comprobador.

**Voltaje: Aproximadamente 5V**




Correcto o incorrecto

Correcto >> IR A 3.
Incorrecto >> Reparar circuito abierto o cortocircuito a masa o cortocircuito a suministro eléctrico en instalación o conectores.

### 3. COMPROBAR SI EL CIRCUITO DE MASA DEL SENSOR DE POSICIÓN DE LA MARIPOSA ESTÁ ABIERTO Y TIENE UN CORTOCIRCUITO

1. Girar el interruptor de encendido a la posición “OFF”.
2. Comprobar la continuidad de la instalación entre el terminal 5 del actuador de control eléctrico de la mariposa y la masa del motor.
   Consultar el Esquema de conexiones.

**Debe haber continuidad.**

3. Comprobar también la instalación para detectar un cortocircuito a masa o un cortocircuito al suministro eléctrico.

Correcto o incorrecto

Correcto >> IR A 4.
Incorrecto >> Reparar circuito abierto o cortocircuito a masa o cortocircuito a suministro eléctrico en instalación o conectores.

## 4. COMPROBAR SI EL CIRCUITO DE LA SEÑAL DE ENTRADA DEL SENSOR DE POSICIÓN DE LA MARIPOSA ESTÁ ABIERTO Y TIENE UN CORTOCIRCUITO

1. Desconectar el conector de la instalación del ECM.
2. Comprobar la continuidad de la instalación entre el terminal 73 del ECM y el terminal 4 del actuador de control eléctrico de la mariposa.
   Consultar el Esquema de conexiones.

**Debe haber continuidad.**

3. Comprobar también la instalación para detectar un cortocircuito a masa o un cortocircuito al suministro eléctrico.

Correcto o incorrecto

Correcto >> IR A 5.
Incorrecto >> Reparar circuito abierto o cortocircuito a masa o cortocircuito a suministro eléctrico en instalación o conectores.

## 5. COMPROBAR SI EL CIRCUITO DE PROTECCIÓN DEL SENSOR DE POSICIÓN DE LA MARIPOSA ESTÁ ABIERTO Y TIENE UN CORTOCIRCUITO

1. Girar el interruptor de encendido a la posición “OFF”.
2. Desconectar el conector de unión-4.
3. Comprobar lo siguiente.

- Continuidad entre el terminal 1 del conector de unión-4 y la masa del motor
- Conector de unión-4
  (Consultar PG-29, "Esquema de las instalaciones" .)
  Consultar el Esquema de conexiones.

**Debe haber continuidad.**

4. Comprobar también la instalación por si hay cortocircuitos al suministro eléctrico.
5. Luego volver a conectar el conector de unión-4.

Correcto o incorrecto

Correcto >> IR A 6.
Incorrecto >> Reparar el circuito abierto o el cortocircuito al suministro eléctrico en la instalación o en los conectores.

## 6. COMPROBAR EL SENSOR DE POSICIÓN DE LA MARIPOSA

Consultar EC-166, "Inspección de componentes" .

Correcto o incorrecto

Correcto >> IR A 8.
Incorrecto >> IR A 7.

## 7. SUSTITUIR EL ACTUADOR ELÉCTRICO DE CONTROL DE LA MARIPOSA

1. Sustituir el actuador eléctrico del control de la mariposa
2. Realizar el EC-29, "Aprendizaje de la posición de cierre de la válvula de la mariposa" .
3. Realizar el EC-29, "Aprendizaje del volumen de aire en ralentí" .

>> **FIN DE LA INSPECCIÓN**

## 8. COMPROBAR UN INCIDENTE INTERMITENTE

Consultar EC-97, "DIAGNÓSTICO DE AVERÍAS PARA UN INCIDENTE INTERMITENTE" .

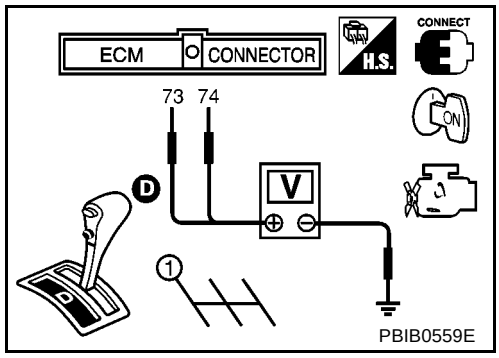
>> **FIN DE LA INSPECCIÓN**

## Inspección de componentes

EBS00GPE

### SENSOR DE POSICIÓN DE LA MARIPOSA

1. Volver a conectar todos los conectores de la instalación desconectados.
2. Realizar el EC-29, "Aprendizaje de la posición de cierre de la válvula de la mariposa" .
3. Girar el interruptor de encendido a la posición ON.
4. Colocar la palanca selectora en la posición “D” (modelos T/A) o en la posición “1ª” (modelos T/M).
5. Comprobar el voltaje entre los terminales 73 (sensor TP 1), 74 (sensor TP 2) del ECM y masa del motor en las siguientes condiciones.




| Terminal | Pedal del acelerador | Voltaje |
|---|---|---|
| 73 (Sensor 1 de posición de la mariposa) | Completamente suelto | Más de 0,36 V |
| | Pisado a fondo | Menos de 4,75 V |
| 74 (Sensor 2 de posición de la mariposa) | Completamente suelto | Menos de 4,75 V |
| | Pisado a fondo | Más de 0,36 V |

6. Si es incorrecto, sustituir el actuador de control eléctrico de la mariposa y continuar con el paso siguiente.
7. Realizar el EC-29, "Aprendizaje de la posición de cierre de la válvula de la mariposa" .
8. Realizar el EC-29, "Aprendizaje del volumen de aire en ralentí" .

## Desmontaje e instalación

EBS00GPF

### ACTUADOR ELÉCTRICO DEL CONTROL DE LA MARIPOSA

Consultar EM-18, "COLECTOR DE ADMISIÓN" .

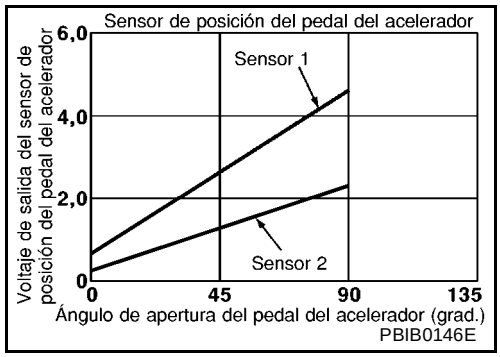
# DTC P0226 SENSOR PPA

PFP:18002

## Descripción de componentes

EBS00G0B

El sensor de posición del pedal del acelerado está instalado en el extremo superior del conjunto del pedal del acelerador. El sensor detecta la posición del acelerador y envía una señal al ECM.
El sensor de posición del pedal del acelerador tiene dos sensores. Estos sensores son una especie de potenciómetros que transforman la posición del pedal del acelerador en voltaje de salida, y envían la señal de voltaje al ECM. Además, estos sensores detectan la velocidad de apertura y de cierre del pedal del acelerador y suministran alimentación de las señales de voltaje al ECM. El ECM juzga, a partir de estas señales, el ángulo de apertura actual del pedal del acelerador y controla el motor de control de la mariposa que se basa en estas señales.




La posición en ralentí del pedal del acelerador la determina el ECM que recibe la señal del sensor de la posición del pedal del acelerador. El ECM utiliza esta señal para el funcionamiento del motor, por ejemplo, el corte de combustible.

## Valor de referencia de CONSULT-II en el modo de monitor de datos

EBS00BGR

Los datos de especificación son valores de referencia.

| ELEMENTO EN PANTALLA | ESTADO | | ESPECIFICACIÓN |
|---|---|---|---|
| SEN ACEL 1 | ● Interruptor de encendido: ON (Motor parado) | Pedal del acelerador: completamente suelto | 0,41 - 0,71 V |
| | | Pedal del acelerador: pisado a fondo | Más de 3,67 V |
| SEN ACEL 2 | ● Interruptor de encendido: ON (Motor parado) | Pedal del acelerador: completamente suelto | 0,15 - 0,97 V |
| | | Pedal del acelerador: pisado a fondo | Más de 3,42 V |
| POS MARIP CRRDA | ● Interruptor de encendido: ON | Pedal del acelerador: completamente suelto | ON |
| | | Pedal del acelerador: ligeramente pisado | OFF |

## Terminales del ECM y valor de referencia

EBS00BGS

Los datos de especificación son valores de referencia y se miden entre cada terminal y la masa.

**PRECAUCIÓN:**

**No utilizar terminales de masa del ECM al medir el voltaje de entrada/salida. Podría dañarse el transistor del ECM. Utilizar una masa distinta a la de los terminales del ECM, tal como tierra.**

| Nº DE TERMINAL | COLOR DE CABLE | ELEMENTO | ESTADO | DATOS (Voltaje de CC) |
|---|---|---|---|---|
| 58 | B | Masa de los sensores | **[El motor está funcionando]**<br>● **Condición de calentamiento**<br>● Velocidad en ralentí | Aproximadamente 0V |
| 64 | OR/L | Suministro eléctrico del sensor de posición del pedal del acelerador 2 | **[Interruptor de encendido en “ON”]** | Aproximadamente 2,5 V |
| 65 | R | Suministro eléctrico del sensor | **[Interruptor de encendido en “ON”]** | 5 V aproximadamente |
| 75 | R/L | Sensor de posición del pedal del acelerador 1 | **[Interruptor de encendido en “ON”]**<br>● Pedal del acelerador completamente suelto | 0,41 - 0,71 V |
| | | | **[Interruptor de encendido en “ON”]**<br>● Pedal del acelerador pisado a fondo | Más de 3,67 V |

| Nº DE TER-MINAL | COLOR DE CABLE | ELEMENTO | ESTADO | DATOS (Voltaje de CC) |
|---|---|---|---|---|
| 76 | W/B | Sensor de posición del pedal del acelerador 2 | **[Interruptor de encendido en “ON”]**<br>● Pedal del acelerador completamente suelto | 0,08 - 0,48 V |
| | | | **[Interruptor de encendido en “ON”]**<br>● Pedal del acelerador pisado a fondo | Más de 1,71 V |
| 86 | L | Masa del sensor de la posición del pedal del acelerador 2 | **[Interruptor de encendido en “ON”]** | Aproximadamente 0V |

## Lógica de diagnóstico en el vehículo

EBS00G0D

**Este autodiagnóstico tiene un procedimiento de detección de un recorrido.**

| Nº DTC | Nombre del diagnóstico de averías | Condición de detección del DTC | Posible causa |
|---|---|---|---|
| P0226<br>0226 | Problema de rendimiento/ intervalo del circuito del sensor de posición del pedal del acelerador | Se envía al ECM un voltaje racionalmente incorrecto en comparación con las señales del sensor PPA 1 y del sensor PPA 2. | ● Instalación o conector (El circuito del sensor PPA 1 y 2 está abierto o cortocircuitado.)<br>● Sensor de posición del pedal del acelerador 1 y 2 |

### MODO DE AUTOPROTECCIÓN

Cuando se detecta la avería, el ECM entra en el modo de autoprotección y se ilumina el MIL.

| Condición de funcionamiento del motor en el modo de autoprotección |
|---|
| El ECM controla el actuador de control eléctrico de la mariposa durante la regulación de la apertura de la mariposa para que la posición en ralentí esté en un margen de +10 grados.<br>El ECM regula una velocidad de apertura de aproximadamente 5 segundos para una apertura de 10 grados.<br>Por lo tanto, la aceleración será pobre. |

## Procedimiento de confirmación de DTC

EBS00G0E

**NOTA:**

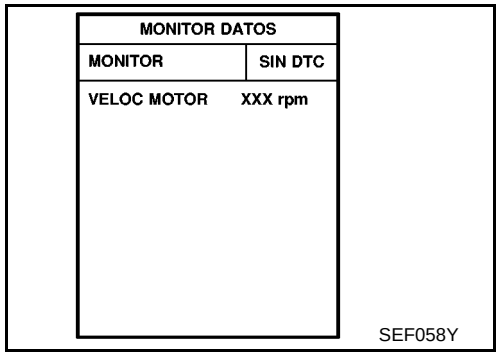
Si se ha llevado a cabo el “Procedimiento de confirmación de DTC” previamente, girar siempre el interruptor de encendido a la posición “OFF” y esperar como mínimo 10 segundos antes de llevar a cabo la siguiente prueba.

**CONDICIÓN DE PRUEBA:**

**Antes de realizar el procedimiento siguiente, confirmar que el voltaje de la batería es superior a 10V en ralentí.**

### CON CONSULT-II

1. Girar el interruptor de encendido a la posición ON.
2. Seleccionar el modo “MONITOR DATOS” con CONSULT-II.
3. Arrancar el motor y dejarlo en ralentí durante 1 segundo.
4. Si se detecta el DTC, ir a EC-171, "Procedimiento de diagnóstico" .



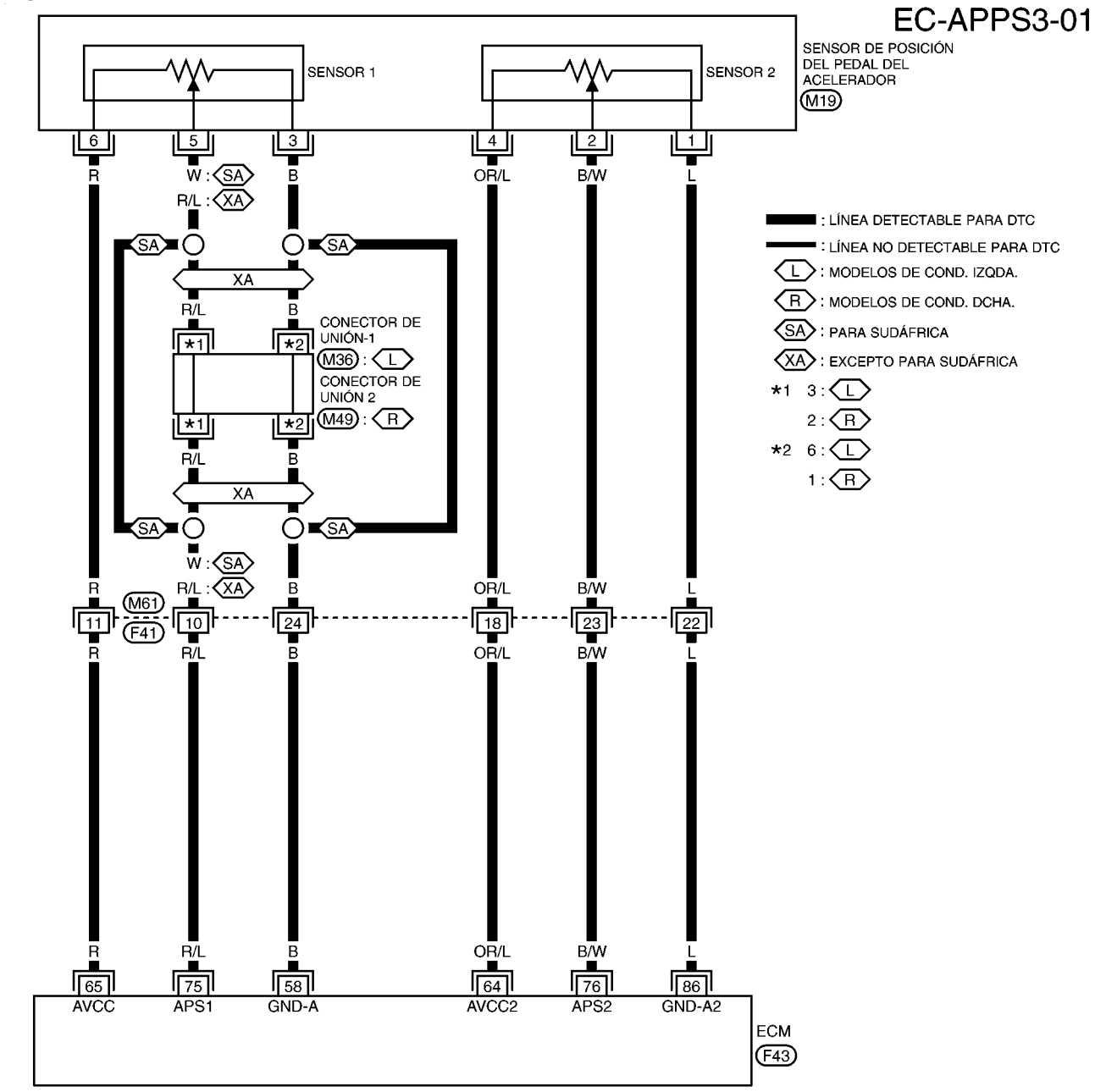

### SIN CONSULT-II

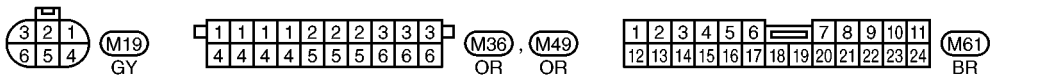
1. Arrancar el motor y dejarlo en ralentí durante 1 segundo.
2. Girar el interruptor de encendido a OFF, esperar como mínimo 10 segundos y, a continuación, ponerlo en “ON”.

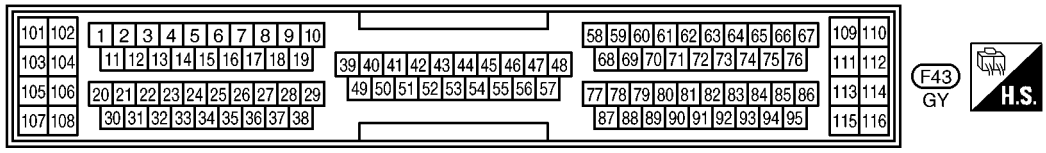
3. Llevar a cabo el “Modo prueba diagnosis II (Resultados del autodiagnóstico)” con el ECM.
4. Si se detecta el DTC, ir a EC-171, "Procedimiento de diagnóstico" .

## Esquema de conexiones

EBS00G86




TBWA0185E

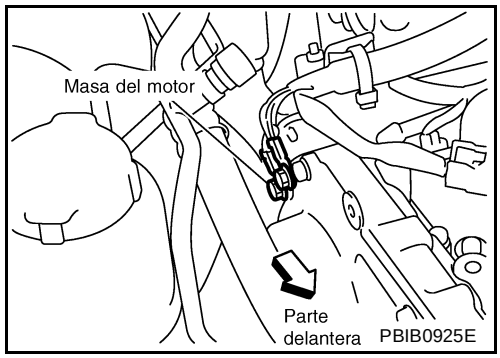
## Procedimiento de diagnóstico

EBS00BGW

### 1. VOLVER A APRETAR LOS TORNILLOS DE MASA

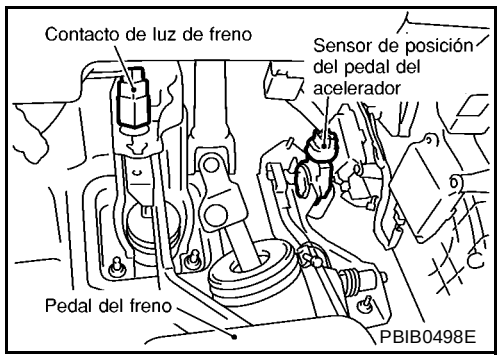
1. Girar el interruptor de encendido a la posición “OFF”.
2. Aflojar y volver a apretar los tornillos de masa del motor.

>> IR A 2.



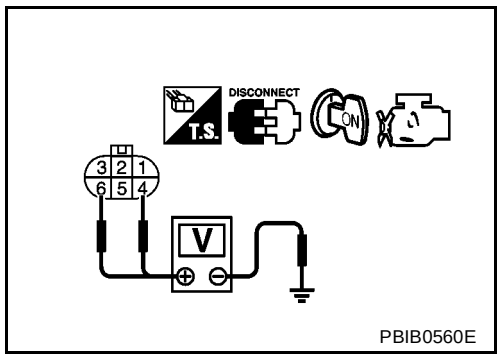

### 2. COMPROBAR EL CIRCUITO DEL SUMINISTRO DE ALIMENTACIÓN DEL SENSOR DE PPA

1. Desconectar el conector de instalación del sensor de posición del pedal del acelerador (PPA).
2. Girar el interruptor de encendido a la posición ON.




3. Comprobar el voltaje entre los terminales 4 y 6 del sensor de PPA y masa con CONSULT-II o con el comprobador.

| Terminal del sensor PPA | Voltaje (V) |
|---|---|
| 4 | Aproximadamente 2,5 |
| 6 | Aproximadamente 5 |




Correcto o incorrecto

Correcto >> IR A 4.
Incorrecto >> IR A 3.

### 3. DETECTAR LA PIEZA AVERIADA

Comprobar lo siguiente.

- Conectores de instalación M61, F41
- Si la instalación entre el ECM y el sensor de posición del pedal del acelerador está abierta o tiene un cortocircuito

>> Reparar circuito abierto o cortocircuito a masa o cortocircuito a suministro eléctrico en instalación o conectores.

## 4. COMPROBAR SI EL CIRCUITO DE MASA DEL SENSOR DE PPA ESTÁ ABIERTO Y TIENE UN CORTOCIRCUITO

1. Girar el interruptor de encendido a la posición “OFF”.
2. Comprobar la continuidad de la instalación entre los terminales 1 y 3 del sensor PPA y la masa del motor. Consultar el Esquema de conexiones.

**Debe haber continuidad.**

3. Comprobar también la instalación para detectar un cortocircuito a masa o un cortocircuito al suministro eléctrico.

Correcto o incorrecto

Correcto >> IR A 6.
Incorrecto >> IR A 5.

## 5. DETECTAR LA PIEZA AVERIADA

Comprobar lo siguiente.

- Conectores de instalación M61, F41
- Conector de unión-1 (modelos de cond. izqda.)
- Conector de unión-2 (modelos de cond. dcha. excepto para África del sur)
- Si la instalación entre el ECM y el sensor de posición del pedal del acelerador está abierta o tiene un cortocircuito

>> Reparar circuito abierto o cortocircuito a masa o cortocircuito a suministro eléctrico en instalación o conectores.

## 6. COMPROBAR SI EL CIRCUITO DE SEÑAL DE ENTRADA DEL SENSOR DE PPA ESTÁ ABIERTO O TIENE UN CORTOCIRCUITO

1. Desconectar el conector de la instalación del ECM.
2. Comprobar la continuidad de instalación entre el terminal 75 del ECM y el terminal 5 del sensor de PPA, el terminal 76 del ECM y el terminal 2 del sensor de PPA.
   Consultar el Esquema de conexiones.

**Debe haber continuidad.**

3. Comprobar también la instalación para detectar un cortocircuito a masa o un cortocircuito al suministro eléctrico.

Correcto o incorrecto

Correcto >> IR A 8.
Incorrecto >> IR A 7.

## 7. DETECTAR LA PIEZA AVERIADA

Comprobar lo siguiente.

- Conectores de instalación M61, F41
- Conector de unión-1 (modelos de cond. izqda.)
- Conector de unión-2 (modelos de cond. dcha. excepto para África del sur)
- Si la instalación entre el ECM y el sensor de posición del pedal del acelerador está abierta o tiene un cortocircuito

>> Reparar circuito abierto o cortocircuito a masa o cortocircuito a suministro eléctrico en instalación o conectores.

## 8. COMPROBAR EL SENSOR DE PPA

Consultar EC-173, "Inspección de componentes" .

Correcto o incorrecto

Correcto >> IR A 10.
Incorrecto >> IR A 9.

## 9. SUSTITUIR EL CONJUNTO DEL PEDAL DEL ACELERADOR

1. Sustituir el conjunto del pedal del acelerador.
2. Realizar el EC-29, "Aprendizaje de la posición liberada del pedal del acelerador" .

>> **FIN DE LA INSPECCIÓN**

## 10. COMPROBAR UN INCIDENTE INTERMITENTE

Consultar EC-97, "DIAGNÓSTICO DE AVERÍAS PARA UN INCIDENTE INTERMITENTE" .

>> **FIN DE LA INSPECCIÓN**

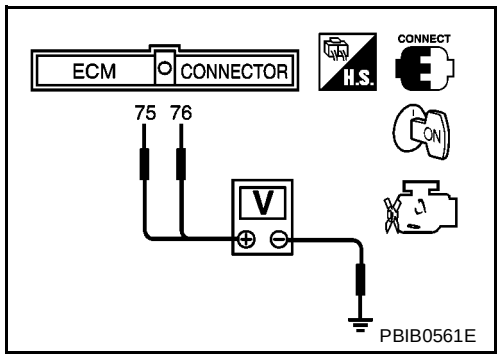
# Inspección de componentes

EBS00BGX

### SENSOR DE POSICIÓN DEL PEDAL DEL ACELERADOR

1. Volver a conectar todos los conectores de la instalación desconectados.
2. Realizar el EC-29, "Aprendizaje de la posición liberada del pedal del acelerador" .
3. Girar el interruptor de encendido a la posición ON.
4. Comprobar el voltaje entre los terminales 75 (señal del sensor PPA 1), 76 (señal del sensor PPA 2) del ECM y la masa del motor en las siguientes condiciones.

| Terminal | Pedal del acelerador | Voltaje |
|---|---|---|
| 75 (Sensor de posición del pedal del acelerador 1) | Completamente suelto | 0,41 - 0,71 V |
| | Pisado a fondo | Más de 3,67 V |
| 76 (Sensor de posición del pedal del acelerador 2) | Completamente suelto | 0,08 - 0,48 V |
| | Pisado a fondo | Más de 1,71 V |




5. Si es incorrecto, sustituir el conjunto de pedal del acelerador e ir al siguiente paso.
6. Realizar el EC-29, "Aprendizaje de la posición liberada del pedal del acelerador" .
7. Realizar el EC-29, "Aprendizaje de la posición de cierre de la válvula de la mariposa" .
8. Realizar el EC-29, "Aprendizaje del volumen de aire en ralentí" .

# Desmontaje e instalación

EBS00BGY

### PEDAL DEL ACELERADOR

Consultar ACC-2, "SISTEMA DE CONTROL DEL ACELERADOR" .

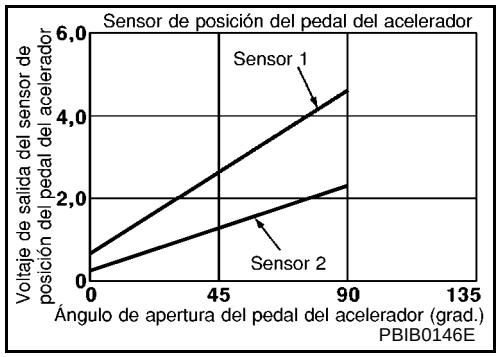
# DTC P0227, P0228 SENSOR PPA

PFP:18002

## Descripción de componentes

EBS00G0J

El sensor de posición del pedal del acelerado está instalado en el extremo superior del conjunto del pedal del acelerador. El sensor detecta la posición del acelerador y envía una señal al ECM.
El sensor de posición del pedal del acelerador tiene dos sensores. Estos sensores son una especie de potenciómetros que transforman la posición del pedal del acelerador en voltaje de salida, y envían la señal de voltaje al ECM. Además, estos sensores detectan la velocidad de apertura y de cierre del pedal del acelerador y suministran alimentación de las señales de voltaje al ECM. El ECM juzga, a partir de estas señales, el ángulo de apertura actual del pedal del acelerador y controla el motor de control de la mariposa que se basa en estas señales.




La posición en ralentí del pedal del acelerador la determina el ECM que recibe la señal del sensor de la posición del pedal del acelerador. El ECM utiliza esta señal para el funcionamiento del motor, por ejemplo, el corte de combustible.

## Valor de referencia de CONSULT-II en el modo de monitor de datos

EBS00GOU

Los datos de especificación son valores de referencia.

| ELEMENTO EN PANTALLA | ESTADO | | ESPECIFICACIÓN |
|---|---|---|---|
| SEN ACEL 1 | ● Interruptor de encendido: ON (Motor parado) | Pedal del acelerador: completamente suelto | 0,41 - 0,71 V |
| | | Pedal del acelerador: pisado a fondo | Más de 3,67 V |
| POS MARIP CRRDA | ● Interruptor de encendido: ON | Pedal del acelerador: completamente suelto | ON |
| | | Pedal del acelerador: ligeramente pisado | OFF |

## Terminales del ECM y valor de referencia

EBS00GOV

Los datos de especificación son valores de referencia y se miden entre cada terminal y la masa.

**PRECAUCIÓN:**

**No utilizar terminales de masa del ECM al medir el voltaje de entrada/salida. Podría dañarse el transistor del ECM. Utilizar una masa distinta a la de los terminales del ECM, tal como tierra.**

| Nº DE TERMINAL | COLOR DE CABLE | ELEMENTO | ESTADO | DATOS (Voltaje de CC) |
|---|---|---|---|---|
| 58 | B | Masa de los sensores | **[El motor está funcionando]**<br>● **Condición de calentamiento**<br>● Velocidad en ralentí | Aproximadamente 0V |
| 65 | R | Suministro eléctrico del sensor | **[Interruptor de encendido en “ON”]** | 5 V aproximadamente |
| 75 | R/L | Sensor de posición del pedal del acelerador 1 | **[Interruptor de encendido en “ON”]**<br>● Pedal del acelerador completamente suelto | 0,41 - 0,71 V |
| | | | **[Interruptor de encendido en “ON”]**<br>● Pedal del acelerador pisado a fondo | Más de 3,9 V |

## Lógica de diagnóstico en el vehículo

EBS00G0L

**Estos autodiagnósticos disponen del procedimiento de detección en un recorrido.**

| Nº DTC | Nombre del diagnóstico de averías | Condición de detección del DTC | Posible causa |
|---|---|---|---|
| P0227<br>0227 | Entrada baja en el circuito del sensor de posición del pedal del acelerador 1 | Se envía un voltaje excesivamente bajo del sensor PPA 1 al ECM. | ● Instalación o conectores<br>(El circuito del sensor 1 de PPA está abierto o tiene un cortocircuito).<br>● Sensor de la posición del pedal del acelerador<br>(Sensor de posición del pedal del acelerador 1) |
| P0228<br>0228 | Entrada alta del circuito del sensor 1 de posición del pedal del acelerador | Se envía un voltaje excesivamente alto del sensor PPA 1 al ECM. | |

### MODO DE AUTOPROTECCIÓN

Cuando se detecta la avería, el ECM entra en el modo de autoprotección y se ilumina el MIL.

| Condición de funcionamiento del motor en el modo de autoprotección |
|---|
| El ECM controla el actuador de control eléctrico de la mariposa durante la regulación de la apertura de la mariposa para que la posición en ralentí esté en un margen de +10 grados.<br>El ECM regula una velocidad de apertura de aproximadamente 5 segundos para una apertura de 10 grados.<br>Por lo tanto, la aceleración será pobre. |

## Procedimiento de confirmación de DTC

EBS00G0M

**NOTA:**

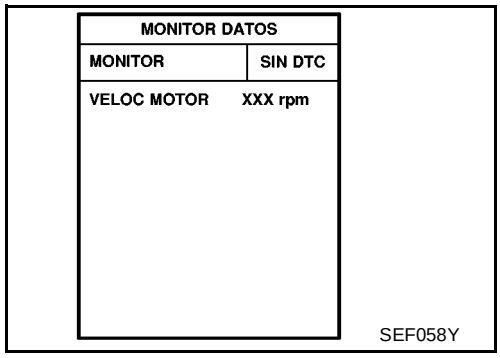
Si se ha llevado a cabo el “Procedimiento de confirmación de DTC” previamente, girar siempre el interruptor de encendido a la posición “OFF” y esperar como mínimo 10 segundos antes de llevar a cabo la siguiente prueba.

**CONDICIÓN DE PRUEBA:**

**Antes de realizar el procedimiento siguiente, confirmar que el voltaje de la batería es superior a 10V en ralentí.**

### CON CONSULT-II

1. Girar el interruptor de encendido a la posición ON.
2. Seleccionar el modo “MONITOR DATOS” con CONSULT-II.
3. Arrancar el motor y dejarlo en ralentí durante 1 segundo.
4. Si se detecta el DTC, ir a EC-177, "Procedimiento de diagnóstico" .

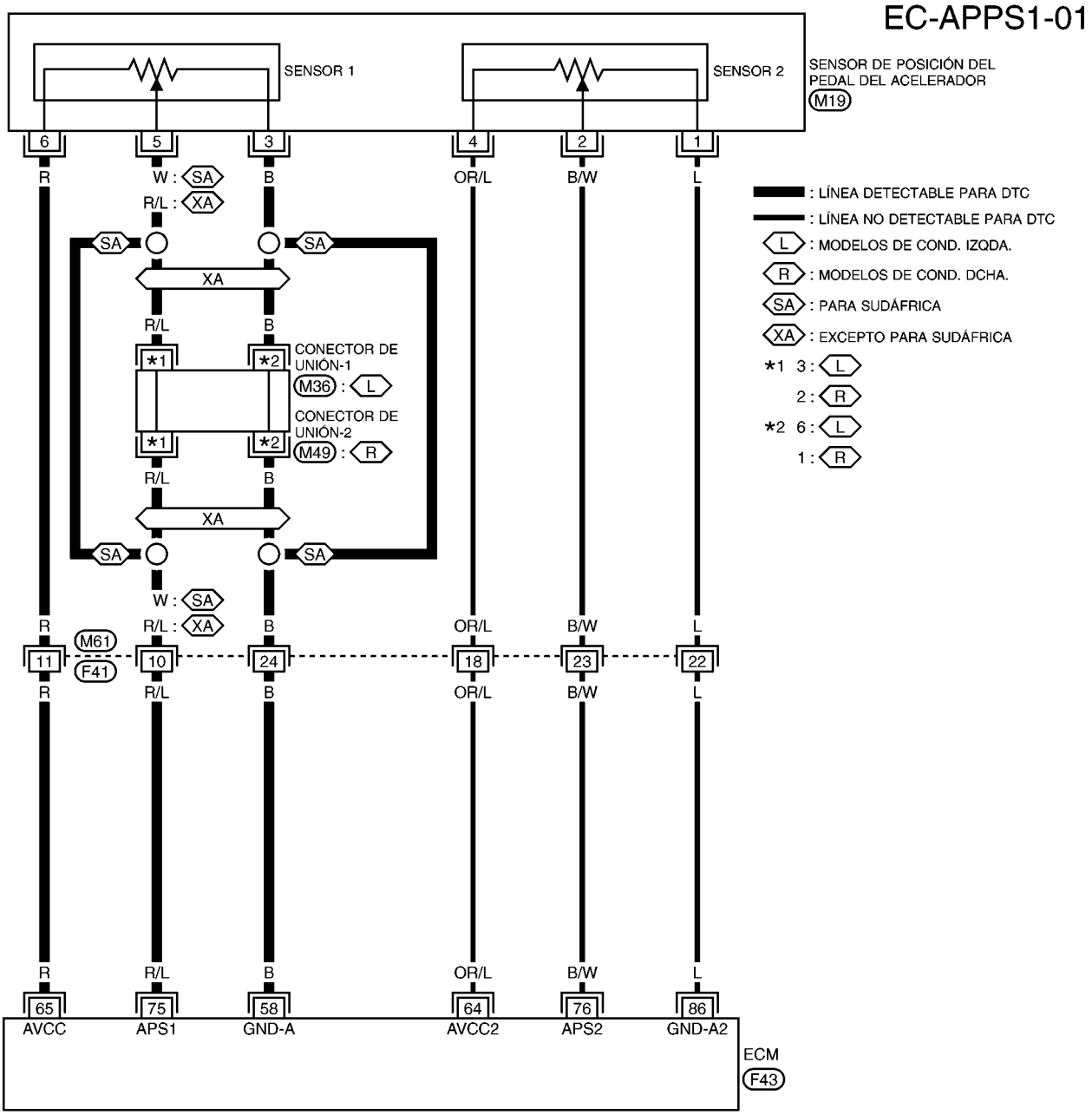


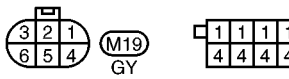

### SIN CONSULT-II

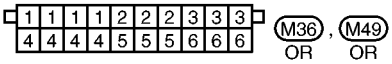
1. Arrancar el motor y dejarlo en ralentí durante 1 segundo.
2. Girar el interruptor de encendido a OFF, esperar como mínimo 10 segundos y, a continuación, ponerlo en “ON”.
3. Llevar a cabo el “Modo prueba diagnosis II (Resultados del autodiagnóstico)” con el ECM.
4. Si se detecta el DTC, ir a EC-177, "Procedimiento de diagnóstico" .

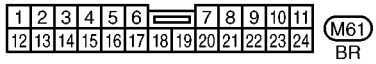
## Esquema de conexiones

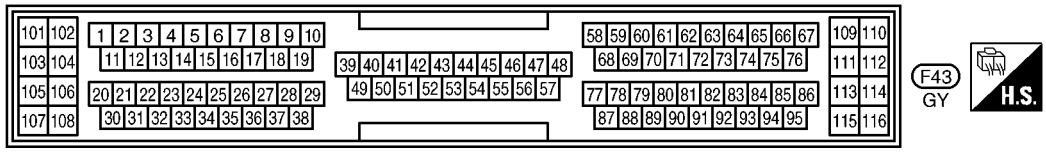
EBS00G87




TBWA0152E

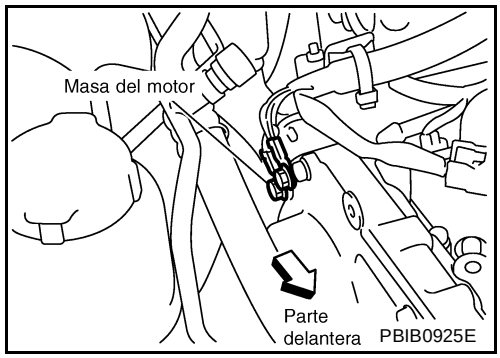
## Procedimiento de diagnóstico

EBS00G0O

### 1. VOLVER A APRETAR LOS TORNILLOS DE MASA

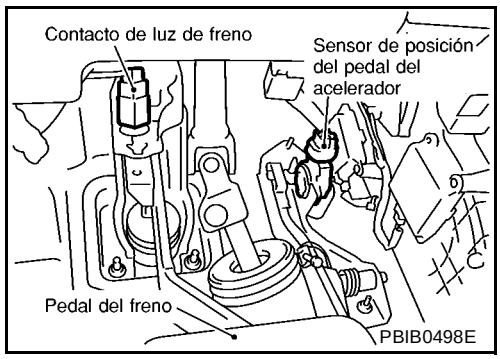
1. Girar el interruptor de encendido a la posición “OFF”.
2. Aflojar y volver a apretar los tornillos de masa del motor.

>> IR A 2.




### 2. COMPROBAR EL CIRCUITO DEL SUMINISTRO DE ALIMENTACIÓN DEL SENSOR DE PPA

1. Desconectar el conector de instalación del sensor de posición del pedal del acelerador (PPA).
2. Girar el interruptor de encendido a la posición ON.

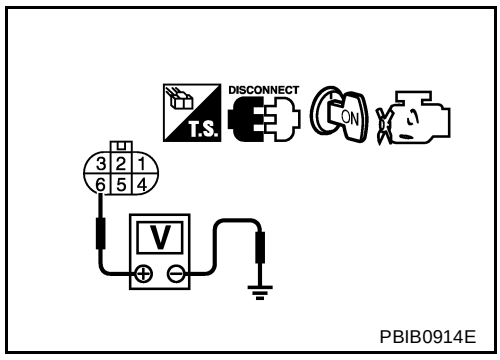



3. Comprobar el voltaje entre el terminal 6 del sensor de PPA y masa con CONSULT-II o con el comprobador.

**Voltaje: Aproximadamente 5V**

Correcto o incorrecto

Correcto >> IR A 4.
Incorrecto >> IR A 3.




### 3. DETECTAR LA PIEZA AVERIADA

Comprobar lo siguiente.

- Conectores de instalación M61, F41
- Si la instalación entre el ECM y el sensor de posición del pedal del acelerador está abierta o tiene un cortocircuito

>> Reparar circuito abierto o cortocircuito a masa o cortocircuito a suministro eléctrico en instalación o conectores.

## 4. COMPROBAR SI EL CIRCUITO DE MASA DEL SENSOR DE PPA ESTÁ ABIERTO Y TIENE UN CORTOCIRCUITO

1. Girar el interruptor de encendido a la posición “OFF”.
2. Comprobar la continuidad de la instalación entre el terminal 3 del sensor de PPA y la masa del motor. Consultar el Esquema de conexiones.

**Debe haber continuidad.**

3. Comprobar también la instalación para detectar un cortocircuito a masa o un cortocircuito al suministro eléctrico.

Correcto o incorrecto

Correcto >> IR A 6.
Incorrecto >> IR A 5.

## 5. DETECTAR LA PIEZA AVERIADA

Comprobar lo siguiente.

- Conectores de instalación M61, F41
- Conector de unión-1(modelos de cond. izqda.)
- Conector de unión-2 (modelos de cond. dcha. excepto para África del sur)
- Si la instalación entre el ECM y el sensor de posición del pedal del acelerador está abierta o tiene un cortocircuito

>> Reparar circuito abierto o cortocircuito a masa o cortocircuito a suministro eléctrico en instalación o conectores.

## 6. COMPROBAR SI EL CIRCUITO DE SEÑAL DE ENTRADA DEL SENSOR DE PPA ESTÁ ABIERTO O TIENE UN CORTOCIRCUITO

1. Desconectar el conector de la instalación del ECM.
2. Comprobar la continuidad de la instalación entre el terminal 75 del ECM y el terminal 5 del sensor PPA. Consultar el Esquema de conexiones.

**Debe haber continuidad.**

3. Comprobar también la instalación para detectar un cortocircuito a masa o un cortocircuito al suministro eléctrico.

Correcto o incorrecto

Correcto >> IR A 8.
Incorrecto >> IR A 7.

## 7. DETECTAR LA PIEZA AVERIADA

Comprobar lo siguiente.

- Conectores de instalación M61, F41
- Conector de unión-1 (modelos de cond. izqda.)
- Conector de unión-2 (modelos de cond. dcha. excepto para África del sur)
- Si la instalación entre el ECM y el sensor de posición del pedal del acelerador está abierta o tiene un cortocircuito

>> Reparar circuito abierto o cortocircuito a masa o cortocircuito a suministro eléctrico en instalación o conectores.

## 8. COMPROBAR EL SENSOR DE PPA

Consultar EC-179, "Inspección de componentes" .

Correcto o incorrecto

Correcto >> IR A 10.
Incorrecto >> IR A 9.

## 9. SUSTITUIR EL CONJUNTO DEL PEDAL DEL ACELERADOR

1. Sustituir el conjunto del pedal del acelerador.
2. Realizar el EC-29, "Aprendizaje de la posición liberada del pedal del acelerador" .

>> **FIN DE LA INSPECCIÓN**

## 10. COMPROBAR UN INCIDENTE INTERMITENTE

Consultar EC-97, "DIAGNÓSTICO DE AVERÍAS PARA UN INCIDENTE INTERMITENTE" .

>> **FIN DE LA INSPECCIÓN**

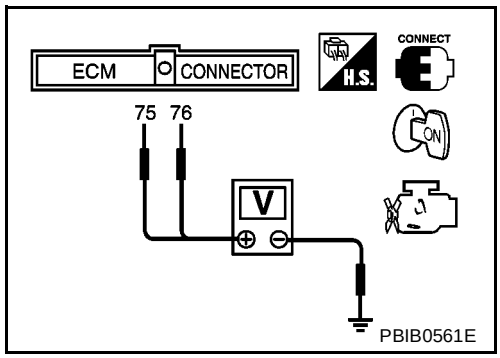
# Inspección de componentes

EBS00GPG

### SENSOR DE POSICIÓN DEL PEDAL DEL ACELERADOR

1. Volver a conectar todos los conectores de la instalación desconectados.
2. Realizar el EC-29, "Aprendizaje de la posición liberada del pedal del acelerador" .
3. Girar el interruptor de encendido a la posición ON.
4. Comprobar el voltaje entre los terminales 75 (señal del sensor PPA 1), 76 (señal del sensor PPA 2) del ECM y la masa del motor en las siguientes condiciones.

| Terminal | Pedal del acelerador | Voltaje |
|---|---|---|
| 75 (Sensor de posición del pedal del acelerador 1) | Completamente suelto | 0,41 - 0,71 V |
| | Pisado a fondo | Más de 3,67 V |
| 76 (Sensor de posición del pedal del acelerador 2) | Completamente suelto | 0,08 - 0,48 V |
| | Pisado a fondo | Más de 1,71 V |




5. Si es incorrecto, sustituir el conjunto de pedal del acelerador e ir al siguiente paso.
6. Realizar el EC-29, "Aprendizaje de la posición liberada del pedal del acelerador" .
7. Realizar el EC-29, "Aprendizaje de la posición de cierre de la válvula de la mariposa" .
8. Realizar el EC-29, "Aprendizaje del volumen de aire en ralentí" .

# Desmontaje e instalación

EBS00G0Q

### PEDAL DEL ACELERADOR

Consultar ACC-2, "SISTEMA DE CONTROL DEL ACELERADOR" .

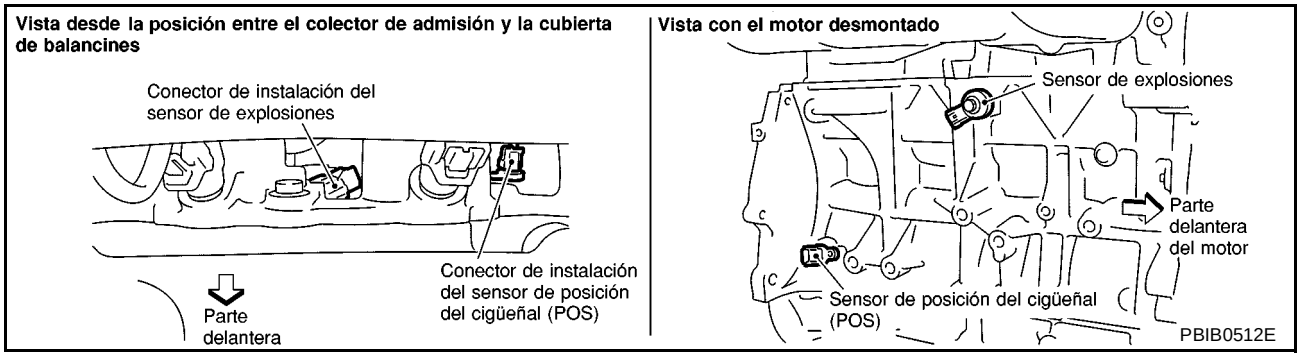
# DTC P0327, P0328 SD

PFP:22060

## Descripción de componentes

EBS00G0R

El sensor de explosiones está fijado al bloque de cilindros. Detecta las explosiones del motor por medio de un elemento piezoeléctrico. La vibración de las detonaciones del bloque de cilindros se detectan como presiones de vibración. Esta presión se convierte en una señal de voltaje y se envía al ECM.




## Terminales del ECM y valor de referencia

EBS00G0S

Los datos de especificación son valores de referencia y se miden entre cada terminal y la masa.

**PRECAUCIÓN:**

**No utilizar terminales de masa del ECM al medir el voltaje de entrada/salida. Podría dañarse el transistor del ECM. Utilizar una masa distinta a la de los terminales del ECM, tal como tierra.**

| Nº DE TERMINAL | COLOR DE CABLE | ELEMENTO | ESTADO | DATOS (Voltaje de CC) |
|---|---|---|---|---|
| 82 | W | Sensor de explosiones | **[El motor está funcionando]**<br>● Velocidad en ralentí | Aproximadamente 2,5 V |

## Lógica de diagnóstico en el vehículo

EBS00G0T

**El MIL no se encenderá cuando haya una avería en el sensor de explosión.**

| Nº DTC | Nombre del diagnóstico de averías | Estado de detección de DTC | Posible causa |
|---|---|---|---|
| P0327<br>0327 | Entrada baja en el circuito del sensor de explosiones | Se envía un voltaje excesivamente bajo desde el sensor al ECM. | ● Instalación o conectores (El circuito del sensor está abierto o tiene un cortocircuito).<br>● Sensor de explosiones |
| P0328<br>0328 | Entrada alta del circuito del sensor de explosiones | Se envía un voltaje excesivamente alto del sensor al ECM. | |

## Procedimiento de confirmación de DTC

EBS00G0U

**NOTA:**

Si se ha llevado a cabo el “Procedimiento de confirmación de DTC” previamente, girar siempre el interruptor de encendido a la posición “OFF” y esperar como mínimo 10 segundos antes de llevar a cabo la siguiente prueba.

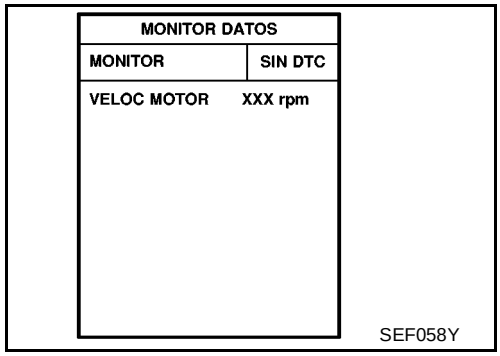
**CONDICIÓN DE PRUEBA:**

**Antes de realizar el procedimiento siguiente, confirmar que el voltaje de la batería es superior a 10V en ralentí.**

### CON CONSULT-II

1. Poner el interruptor en “ON” y seleccionar “MONITOR DATOS” con CONSULT-II.

2. Arrancar el motor y hacerlo funcionar durante al menos 5 segundos a velocidad de ralentí.
3. Si se detecta el DTC del primer recorrido, ir a EC-183, "Procedimiento de diagnóstico" .



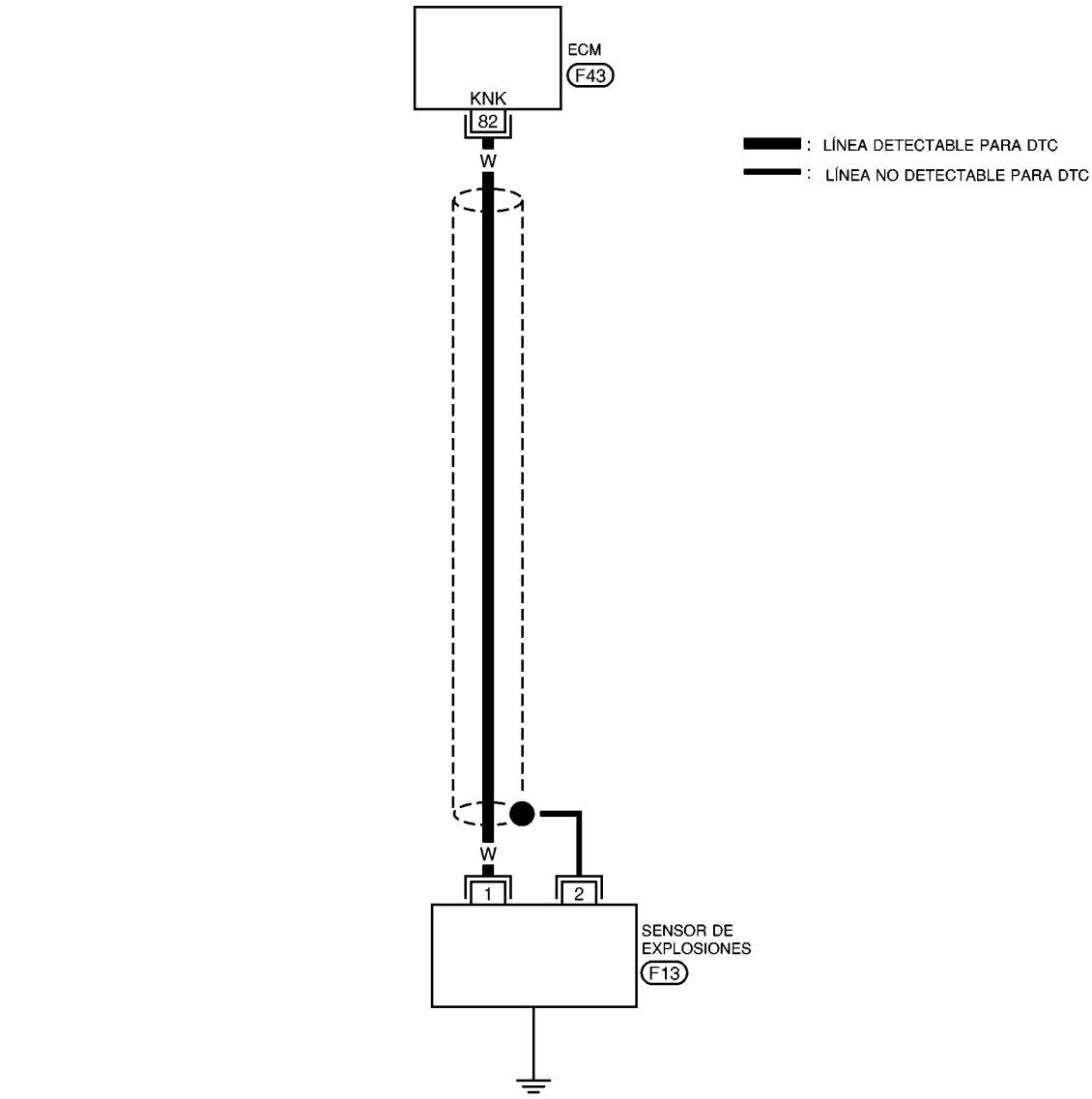

**SIN CONSULT-II**

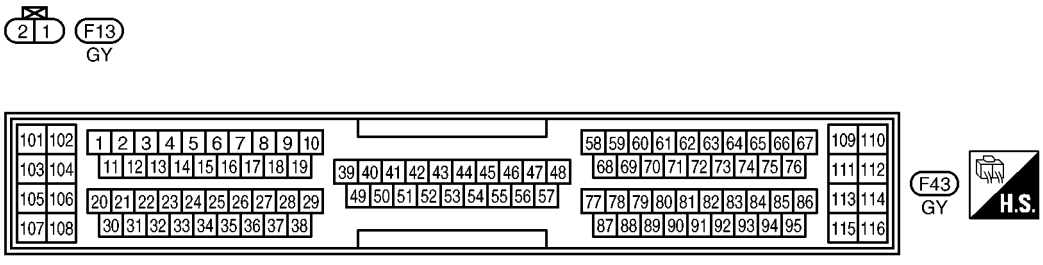
1. Poner en marcha el motor y hacerlo funcionar durante un mínimo de 5 segundos en ralentí.
2. Girar el interruptor de encendido a OFF, esperar como mínimo 10 segundos y, a continuación, ponerlo en “ON”.
3. Llevar a cabo el “Modo prueba diagnosis II (Resultados del autodiagnóstico)” con el ECM.
4. Si se detecta el DTC del primer recorrido, ir a EC-183, "Procedimiento de diagnóstico" .

## Esquema de conexiones

EBS00G0V

EC-KS-01




TBWA0064E

## Procedimiento de diagnóstico

EBS00G0W

### 1. COMPROBAR SI EL CIRCUITO DE SEÑAL DE ENTRADA DEL SENSOR DE EXPLOSIONES ESTÁ ABIERTO Y TIENE UN CORTOCIRCUITO-I

1. Girar el interruptor de encendido a la posición “OFF”.
2. Desconectar el conector de la instalación del ECM.
3. Comprobar la resistencia entre el terminal 82 del ECM y masa del motor. Consultar el Esquema de conexiones.

   **NOTA:**
   **Es necesario utilizar un ohmiómetro con capacidad para medir más de 10 M.**

   **Resistencia: Aproximadamente 530 - 590kΩ (a 20°C)**

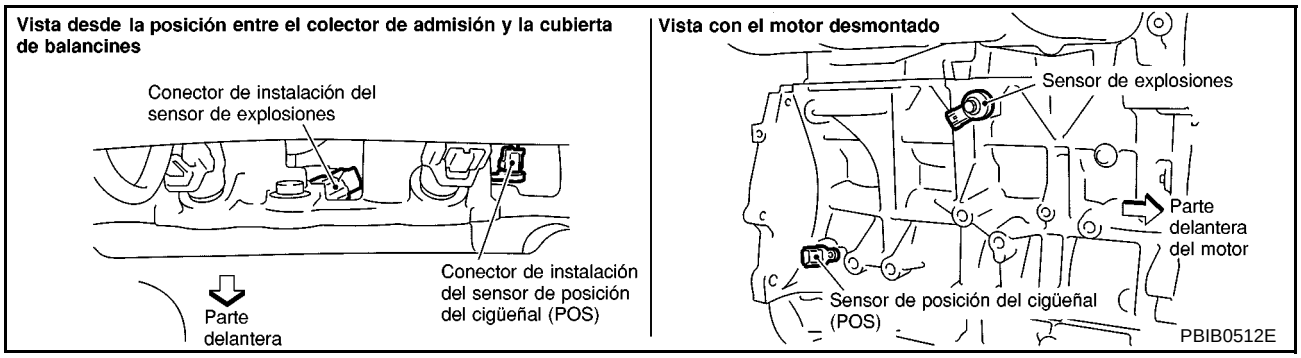
4. Comprobar también la instalación para detectar un cortocircuito a masa o un cortocircuito al suministro eléctrico.

Correcto o incorrecto

Correcto >> IR A 4.
Incorrecto >> IR A 2.

### 2. COMPROBAR SI EL CIRCUITO DE SEÑAL DE ENTRADA DEL SENSOR DE EXPLOSIONES ESTÁ ABIERTO Y TIENE UN CORTOCIRCUITO-II

1. Desconectar el conector de la instalación del sensor de explosiones.




2. Comprobar la continuidad de la instalación entre el terminal 82 del ECM y el terminal 1 del sensor de explosiones.
   Consultar el Esquema de conexiones.

   **Debe haber continuidad.**

3. Comprobar también la instalación para detectar un cortocircuito a masa o un cortocircuito al suministro eléctrico.

Correcto o incorrecto

Correcto >> IR A 3.
Incorrecto >> Reparar circuito abierto o cortocircuito a masa o cortocircuito a suministro eléctrico en instalación o conectores.

### 3. COMPROBAR EL SENSOR DE EXPLOSIONES

Consultar EC-184, "Inspección de componentes" .

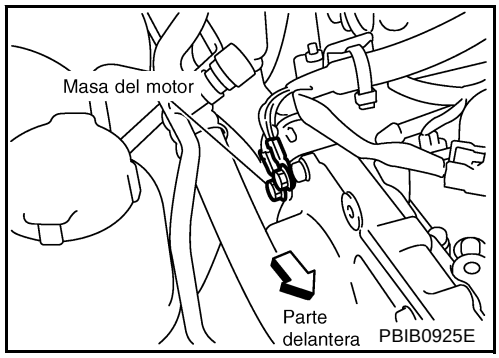
Correcto o incorrecto

Correcto >> IR A 5.
Incorrecto >> Sustituir el sensor de explosiones.

## 4. VOLVER A APRETAR LOS TORNILLOS DE MASA

Aflojar y volver a apretar los tornillos de masa del motor.

>> IR A 5.




## 5. COMPROBAR UN INCIDENTE INTERMITENTE

Consultar EC-97, "DIAGNÓSTICO DE AVERÍAS PARA UN INCIDENTE INTERMITENTE" .

>> **FIN DE LA INSPECCIÓN**

# Inspección de componentes

EBS00G0X

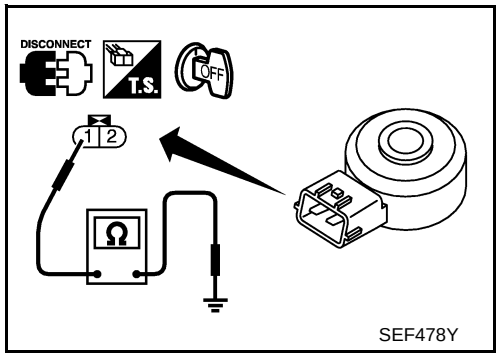
### SENSOR DE EXPLOSIONES

Comprobar la resistencia entre el terminal 1 del sensor de explosiones y masa.

**NOTA:**
**Es necesario utilizar un ohmiómetro con capacidad para medir más de 10 MΩ.**

**Resistencia: Aproximadamente 530 - 590kΩ (a 20°C)**

**PRECAUCIÓN:**
**No utilizar sensores de explosiones que se hayan caído o dañado físicamente. Usar sólo nuevos.**




# Desmontaje y montaje

EBS00G0Y

### SENSOR DE EXPLOSIONES

Consultar EM-72, "BLOQUE DE CILINDROS" .

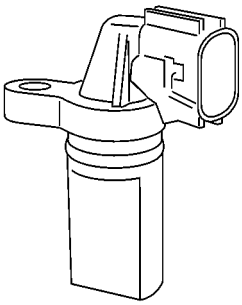
# DTC P0335 SENSOR (POS) PCG

PFP:23731

## Descripción de componentes

EBS00G0Z

El sensor de posición del cigüeñal (PCG) (POS) se encuentra en el alojamiento posterior del bloque de cilindros frente a los dientes de engranaje (dientes de rueda) de la placa colectora del extremo del cigüeñal. Detecta la fluctuación de las revoluciones del motor.
El sensor consiste en un imán permanente y un CI (circuito integrado) Hall.
Cuando el motor está funcionando, las partes alta y baja de los dientes hacen que cambie la distancia con el sensor.
El espacio cambiante provoca los cambios del campo magnético cerca del sensor.
Debido a los cambios del campo magnético, el voltaje desde el sensor cambia.
El ECM recibe la señal de voltaje y detecta la fluctuación de las revoluciones del motor.



PBIB0562E

## Valor de referencia de CONSULT-II en el modo de monitor de datos

EBS00G10

Los datos de especificación son valores de referencia.

| ELEMENTO EN PANTALLA | ESTADO | ESPECIFICACIÓN |
|---|---|---|
| VELOC MOTOR | ● Tacómetro: Conectar<br>● Hacer funcionar el motor y comparar la indicación del tacómetro con el valor de CONSULT-II. | Casi la misma velocidad que el valor de CONSULT-II |

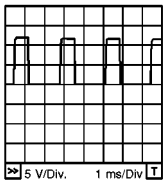
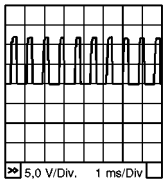
## Terminales del ECM y valor de referencia

EBS00G11

Los datos de especificación son valores de referencia y se miden entre cada terminal y la masa.

**PRECAUCIÓN:**

**No utilizar terminales de masa del ECM al medir el voltaje de entrada/salida. Podría dañarse el transistor del ECM. Utilizar una masa distinta a la de los terminales del ECM, tal como tierra.**

| Nº DE TERMINAL | COLOR DE CABLE | ELEMENTO | ESTADO | DATOS (Voltaje de CC) |
|---|---|---|---|---|
| 62*1<br>71*2 | PU/R | Sensor de posición del cigüeñal (POS) | **[El motor está funcionando]**<br>● **Condición de calentamiento**<br>● Velocidad en ralentí | Aproximadamente 3 V★<br>  <br><br>PBIB0527E |
| | | | **[El motor está funcionando]**<br>● La velocidad del motor es de 2.000 r.p.m. | Aproximadamente 3 V★<br>  <br><br>PBIB0528E |

★: voltaje medio de la señal de impulsos (La señal de impulsos real puede confirmarse con un osciloscopio.)
*1: Modelos sin NVIS
*2: Modelos con NVIS

## Lógica de diagnóstico en el vehículo

EBS00G12

| Nº DTC | Nombre del diagnóstico de averías | Condición de detección del DTC | Posible causa |
|---|---|---|---|
| P0335<br>0335 | Circuito del sensor de posición del cigüeñal (POS) | ● El ECM no detecta el sensor de posición del cigüeñal (POS) durante los primeros segundos tras arrancar el motor.<br>● La señal de pulso adecuada del sensor de posición del cigüeñal (POS) no se envía al ECM mientras el motor está en marcha.<br>● El sensor de posición del cigüeñal (POS) no está en el patrón normal durante el funcionamiento del motor. | ● Instalación o conectores ( El circuito del sensor está abierto o tiene un cortocircuito)<br>● Sensor de posición del cigüeñal (POS)<br>● Placa de señal |

## Procedimiento de confirmación de DTC

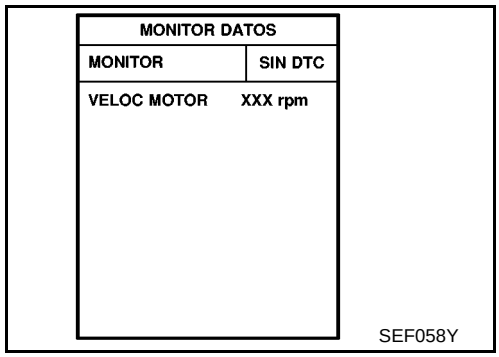
EBS00G13

**NOTA:**
Si se ha llevado a cabo el “Procedimiento de confirmación de DTC” previamente, girar siempre el interruptor de encendido a la posición “OFF” y esperar como mínimo 10 segundos antes de llevar a cabo la siguiente prueba.

**CONDICIÓN DE PRUEBA:**
**Antes de realizar el procedimiento siguiente, confirmar que el voltaje de la batería es superior a 10,5 V con el interruptor de encendido en la posición “ON”.**

### CON CONSULT-II

1. Girar el interruptor de encendido a la posición “ON” y seleccionar el modo “MONITOR DATOS” con CONSULT-II.
2. Poner en marcha el motor durante un mínimo de 2 segundos y dejarlo a velocidad de ralentí durante un mínimo de 5 segundos.
3. Si se detecta el DTC del primer recorrido, ir a EC-188, "Procedimiento de diagnóstico" .



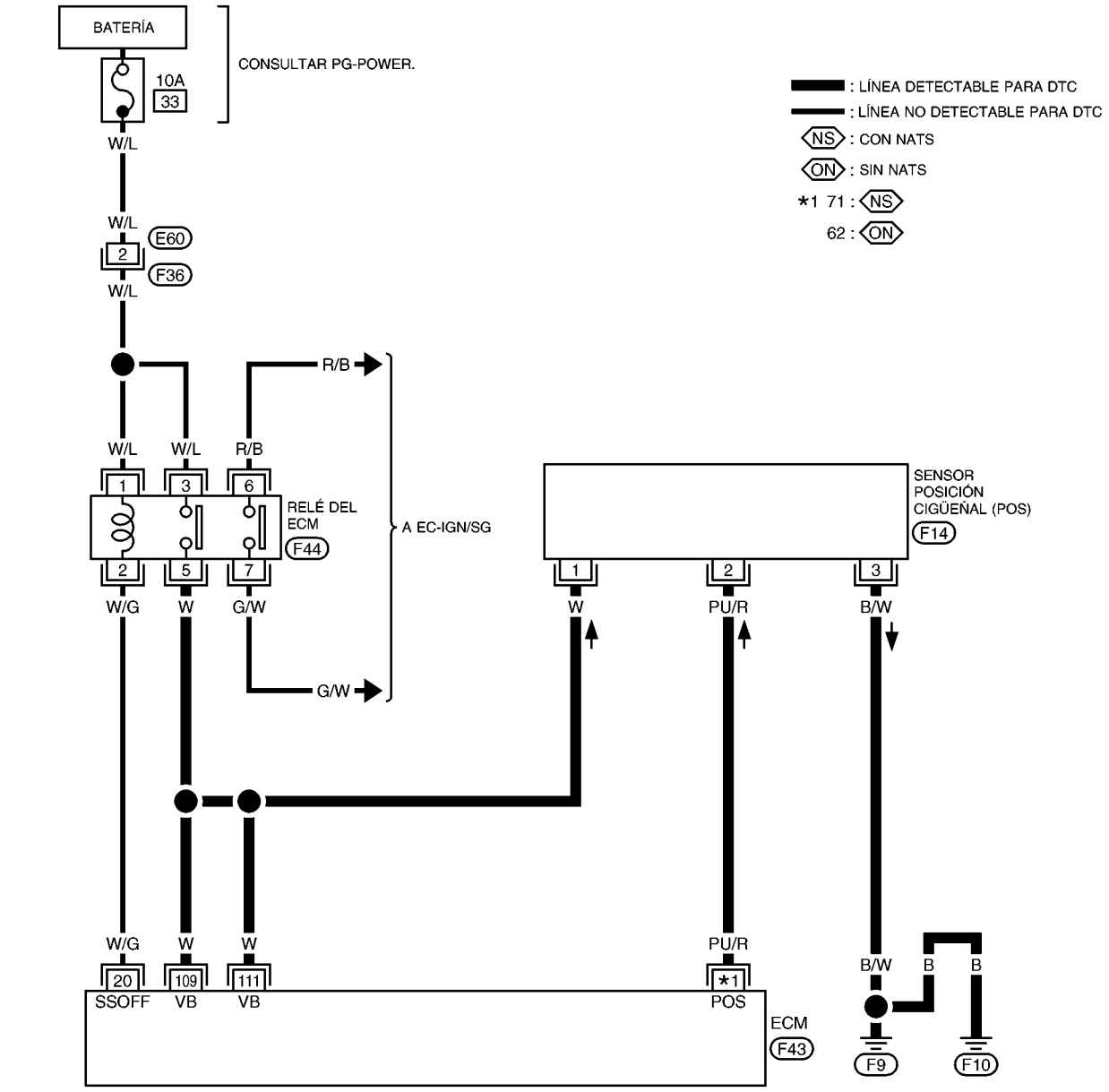

### SIN CONSULT-II

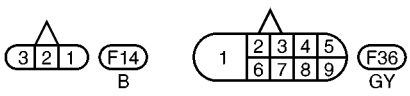
1. Virar el motor durante al menos 2 segundos y dejarlo funcionar durante al menos 5 segundos a velocidad de ralentí.
2. Girar el interruptor de encendido a OFF, esperar como mínimo 10 segundos y, a continuación, ponerlo en “ON”.
3. Llevar a cabo el “Modo prueba diagnosis II (Resultados del autodiagnóstico)” con el ECM.
4. Si se detecta el DTC del primer recorrido, ir a EC-188, "Procedimiento de diagnóstico" .

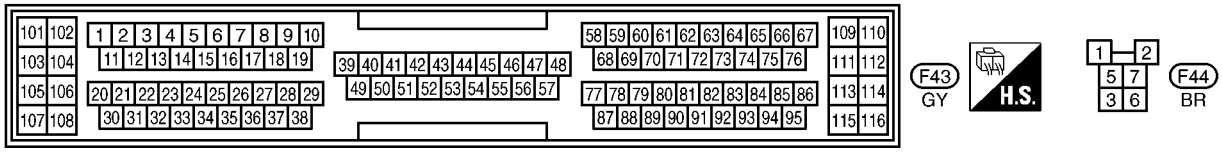
## Esquema de conexiones

EBS00G14

EC-POS-01




TBWA0140E

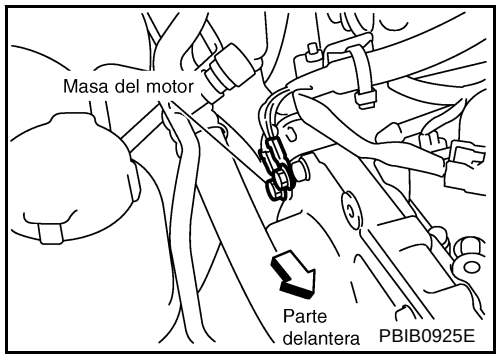
## Procedimiento de diagnóstico

EBS00G15

### 1. VOLVER A APRETAR LOS TORNILLOS DE MASA

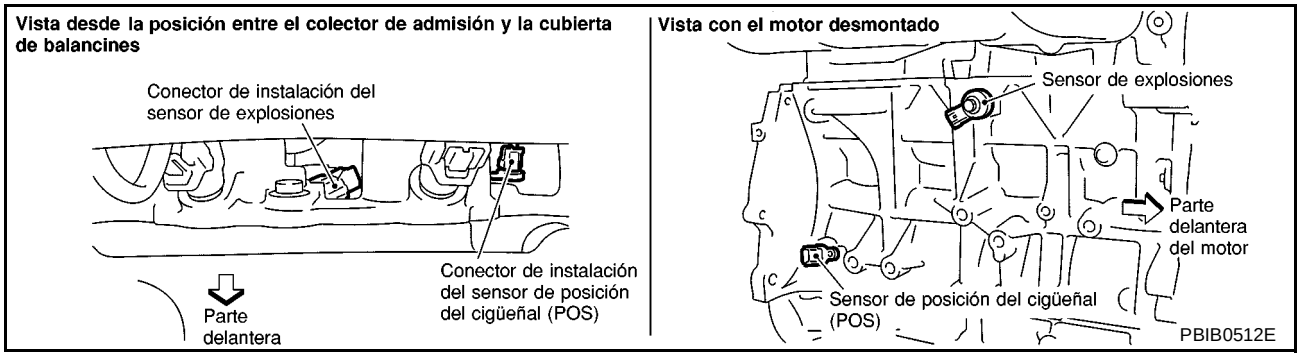
1. Girar el interruptor de encendido a la posición “OFF”.
2. Aflojar y volver a apretar los tornillos de masa del motor.

>> IR A 2.




### 2. COMPROBAR EL CIRCUITO DE SUMINISTRO ELÉCTRICO DEL SENSOR DE POSICIÓN DEL CIGÜEÑAL (PCG) (POS)

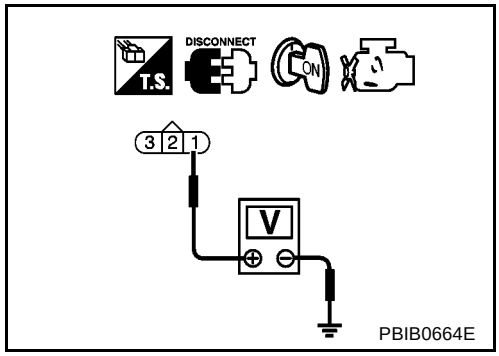
1. Desconectar el conector de la instalación del sensor de posición del cigüeñal (PCG) (POS).




2. Girar el interruptor de encendido a la posición ON.
3. Comprobar el voltaje entre el terminal 1 del sensor PCG (POS) y masa con CONSULT-II o con un comprobador.

**Voltaje: Voltaje de la batería**

4. Comprobar también la instalación para detectar un cortocircuito a masa o un cortocircuito al suministro eléctrico.




Correcto o incorrecto

Correcto >> IR A 4.
Incorrecto >> IR A 3.

### 3. DETECTAR LA PIEZA AVERIADA

Comprobar lo siguiente.

- Si la instalación entre el sensor de posición del cigüeñal (POS) y el ECM está abierta o tiene un cortocircuito
- Si la instalación entre el relé de ECM y el sensor de posición del cigüeñal (POS) está abierta o tiene un cortocircuito

>> Reparar circuito abierto o cortocircuito a masa o cortocircuito a suministro eléctrico en instalación o conectores.

## 4. COMPROBAR SI EL CIRCUITO DE MASA DEL SENSOR DE POSICIÓN DEL CIGÜEÑAL (POS) ESTÁ ABIERTO Y TIENE UN CORTOCIRCUITO

1. Girar el interruptor de encendido a la posición “OFF”.
2. Comprobar la continuidad de la instalación entre el terminal 3 del sensor PCG (POS) y masa del motor. Consultar el Esquema de conexiones.

**Debe haber continuidad.**

3. Comprobar también la instalación para detectar un cortocircuito a masa o un cortocircuito al suministro eléctrico.

Correcto o incorrecto

Correcto >> IR A 5.
Incorrecto >> Reparar circuito abierto o cortocircuito a masa o cortocircuito a suministro eléctrico en instalación o conectores.

## 5. COMPROBAR SI EL CIRCUITO DE LA SEÑAL DE ENTRADA DEL SENSOR DE PCG (POS) ESTÁ ABIERTO Y TIENE UN CORTOCIRCUITO

1. Desconectar el conector de la instalación del ECM.
2. Comprobar la continuidad de la instalación entre los terminales 62 (modelos sin NATS) o 71 (modelos con NATS) del ECM y el terminal 2 del sensor de posición del cigüeñal (POS).
   Consultar el Esquema de conexiones.

**Debe haber continuidad.**

3. Comprobar también la instalación para detectar un cortocircuito a masa o un cortocircuito al suministro eléctrico.

Correcto o incorrecto

Correcto >> IR A 6.
Incorrecto >> Reparar circuito abierto o cortocircuito a masa o cortocircuito a suministro eléctrico en instalación o conectores.

## 6. COMPROBAR EL SENSOR DE POSICIÓN DEL CIGÜEÑAL (POS)

Consultar EC-189, "Inspección de componentes" .

Correcto o incorrecto

Correcto >> IR A 7.
Incorrecto >> Sustituir el sensor de posición del cigüeñal (POS).

## 7. COMPROBAR EL DIENTE DE ENGRANAJE

Comprobación visual por si los dientes de engranaje de la placa de señal tienen muescas.

Correcto o incorrecto

Correcto >> IR A 8.
Incorrecto >> Sustituir la placa de señal.

## 8. COMPROBAR UN INCIDENTE INTERMITENTE

Consultar EC-97, "DIAGNÓSTICO DE AVERÍAS PARA UN INCIDENTE INTERMITENTE" .

>> **FIN DE LA INSPECCIÓN**

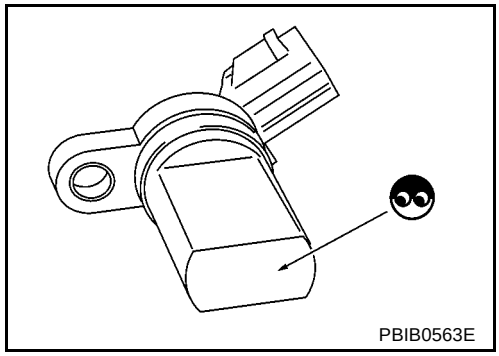
# Inspección de componentes

EBS00G16

## SENSOR DE POSICIÓN DEL CIGÜEÑAL (POS)

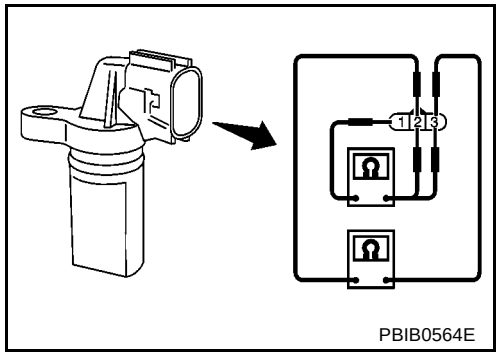
1. Aflojar el perno de fijación del sensor.

2. Desconectar el conector de la instalación del sensor de posición del cigüeñal (POS).
3. Desmontar el sensor.
4. Comprobar visualmente el sensor por si presenta picaduras.


PBIB0563E

5. Comprobar la resistencia como muestra la ilustración.

| Nº de terminal (Polaridad) | ResistenciaΩ (a 25°C) |
|---|---|
| 1 (+) - 2 (-) | Excepto 0 o ∞ |
| 1 (+) - 3 (-) | |
| 2 (+) - 3 (-) | |



PBIB0564E

## Desmontaje y montaje

EBS00G17

### SENSOR DE POSICIÓN DEL CIGÜEÑAL (POS)

Consultar EM-72, "BLOQUE DE CILINDROS" .

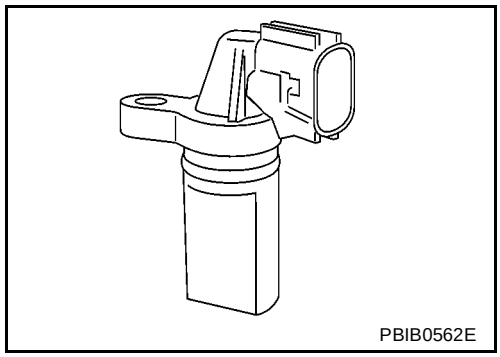
# DTC P0340 SENSOR (FASE) PAL

PFP:23731

## Descripción de componentes

EBS00G18

El sensor de posición del árbol de levas (FASE) detecta la contracción con el árbol de levas de la válvula de admisión para identificar un cilindro concreto. El sensor de posición del cigüeñal (POS) detecta la posición del pistón.
Cuando el sistema del sensor de posición del cigüeñal (POS) deja de funcionar, el sensor de posición del árbol de levas (FASE) proporciona en su lugar varios controles de los componentes del motor, empleando la temporización de señales de identificación de cilindros.
El sensor consiste en un imán permanente y un CI (circuito integrado) Hall.
Cuando el motor está funcionando, las partes alta y baja de los dientes hacen que cambie la distancia con el sensor.
El espacio cambiante provoca los cambios del campo magnético cerca del sensor.
Debido a los cambios del campo magnético, el voltaje procedente del sensor cambia.


PBIB0562E

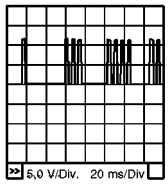
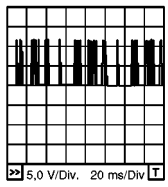
## Terminales del ECM y valor de referencia

EBS00G19

Los datos de especificación son valores de referencia y se miden entre cada terminal y la masa.

**PRECAUCIÓN:**

**No utilizar terminales de masa del ECM al medir el voltaje de entrada/salida. Podría dañarse el transistor del ECM. Utilizar una masa distinta a la de los terminales del ECM, tal como tierra.**

| Nº DE TERMINAL | COLOR DE CABLE | ELEMENTO | ESTADO | DATOS (Voltaje de CC) |
|---|---|---|---|---|
| 63*1<br>71*2 | PU/R | Sensor de posición del árbol de levas (FASE) | **[El motor está funcionando]**<br>● **Condición de calentamiento**<br>● Velocidad en ralentí | 1,0 - 4,0V★<br>  <br><br>PBIB0525E |
| | | | **[El motor está funcionando]**<br>● La velocidad del motor es de 2.000 r.p.m. | 1,0 - 4,0V★<br>  <br><br>PBIB0526E |

★: voltaje medio de la señal de impulsos (La señal de impulsos real puede confirmarse con un osciloscopio.)
*1: Modelos con NVIS
*2: Modelos sin NVIS

## Lógica de diagnóstico en el vehículo

EBS00G1A

| Nº DTC | Nombre del diagnóstico de averías | Condición de detección del DTC | Posible causa |
|---|---|---|---|
| P0340<br>0340 | Circuito del sensor de posición del árbol de levas (FASE) | ● La señal del Nº de cilindro no se envía al ECM durante unos segundos cuando gira el motor.<br>● Durante el funcionamiento del motor, no se entra la señal del Nº de cilindro en el ECM.<br>● Durante el funcionamiento del motor, la señal del Nº de cilindro no se corresponde con el patrón normal. | ● Instalación o conectores ( El circuito del sensor está abierto o tiene un cortocircuito)<br>● Sensor de posición del árbol de levas (FASE)<br>● Árbol de levas (Admisión)<br>● Motor de arranque (Consultar SC-21 .)<br>● Circuito del sistema de arranque (Consultar SC-21 .)<br>● Batería descargada (Débil) |

## Procedimiento de confirmación de DTC

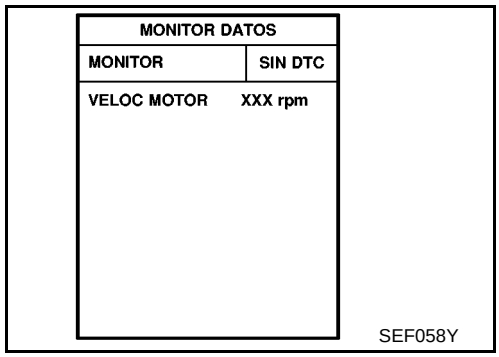
EBS00G1B

**NOTA:**
Si se ha llevado a cabo el “Procedimiento de confirmación de DTC” previamente, girar siempre el interruptor de encendido a la posición “OFF” y esperar como mínimo 10 segundos antes de llevar a cabo la siguiente prueba.

**CONDICIÓN DE PRUEBA:**
**Antes de realizar el procedimiento siguiente, confirmar que el voltaje de la batería es superior a 10,5 V con el interruptor de encendido en la posición “ON”.**

### CON CONSULT-II

1. Girar el interruptor de encendido a la posición ON.
2. Seleccionar el modo “MONITOR DATOS” con CONSULT-II.
3. Poner en marcha el motor durante un mínimo de 2 segundos y dejarlo a velocidad de ralentí durante un mínimo de 5 segundos.
4. Si se detecta el DTC del primer recorrido, ir a EC-194, "Procedimiento de diagnóstico" .
   Si no se detecta un DTC de primer recorrido, continuar con el paso siguiente.
5. Mantenimiento de las revoluciones por encima de las 800 r.p.m. durante un mínimo de 5 segundos.
6. Si se detecta el DTC del primer recorrido, ir a EC-194, "Procedimiento de diagnóstico" .



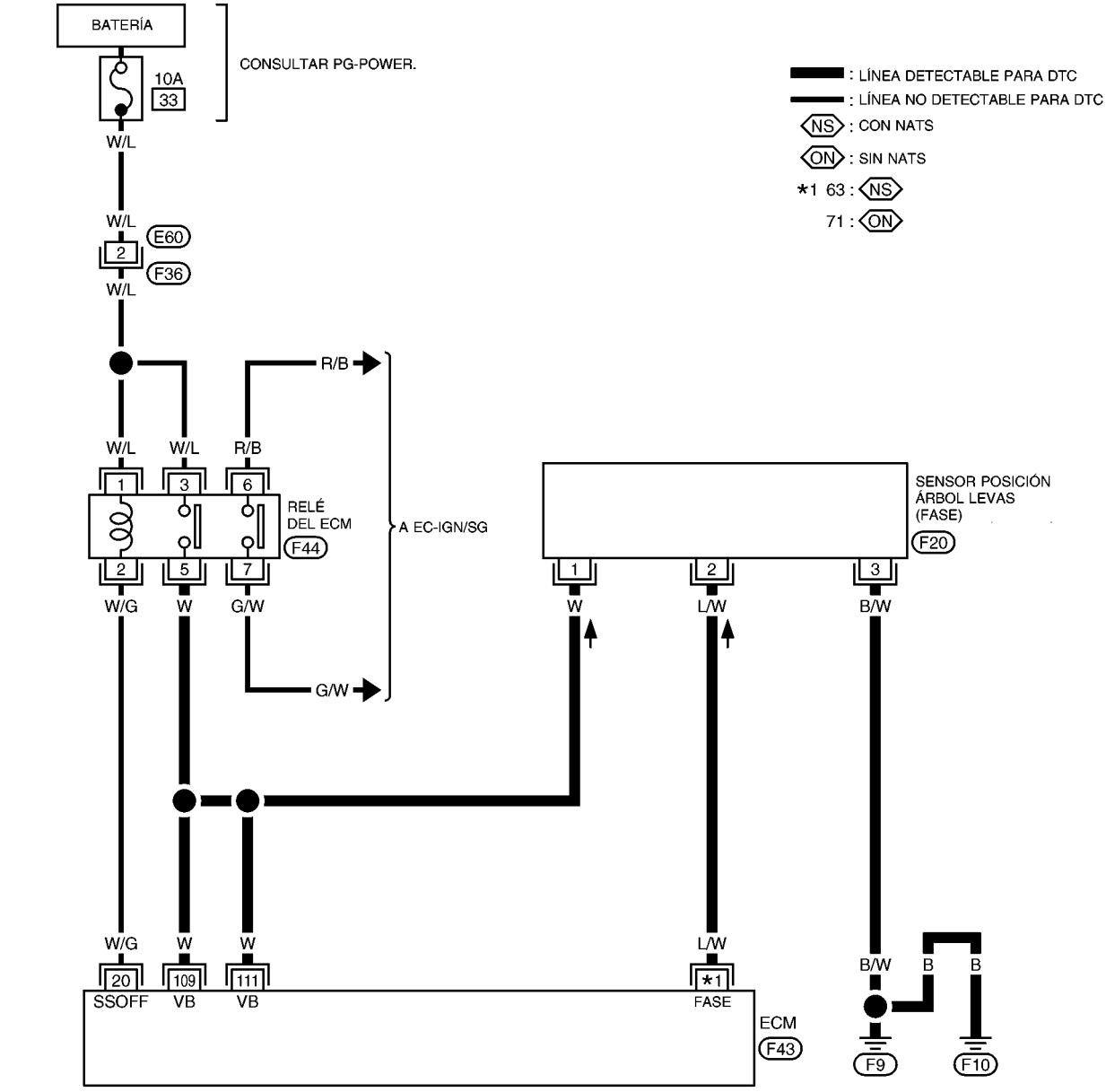

### SIN CONSULT-II

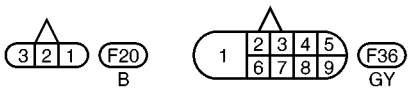
1. Virar el motor durante al menos 2 segundos y dejarlo funcionar durante al menos 5 segundos a velocidad de ralentí.
2. Girar el interruptor de encendido a OFF, esperar como mínimo 10 segundos y, a continuación, ponerlo en “ON”.
3. Llevar a cabo el “Modo prueba diagnosis II (Resultados del autodiagnóstico)” con el ECM.
4. Si se detecta el DTC del primer recorrido, ir a EC-194, "Procedimiento de diagnóstico" .
   Si no se detecta un DTC de per recorrido, continuar con el paso siguiente.
5. Arrancar el motor y mantener la velocidad del motor a más de 800 r.p.m. durante por lo menos 5 segundos.
6. Girar el interruptor de encendido a OFF, esperar como mínimo 10 segundos y, a continuación, ponerlo en “ON”.
7. Llevar a cabo el “Modo prueba diagnosis II (Resultados del autodiagnóstico)” con el ECM.
8. Si se detecta el DTC del primer recorrido, ir a EC-194, "Procedimiento de diagnóstico" .

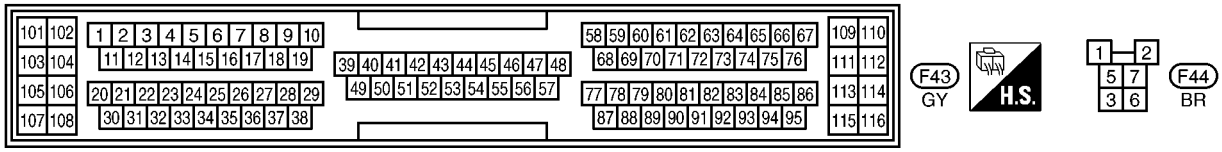
## Esquema de conexiones

EBS00G1C

EC-PHASE-01




TBWA0141E

## Procedimiento de diagnóstico

EBS00G1D

### 1. COMPROBAR EL SISTEMA DE ARRANQUE

Girar el interruptor de encendido a la posición “COMIENZO”.

**¿Gira el motor?**

**¿Funciona el motor de arranque?**

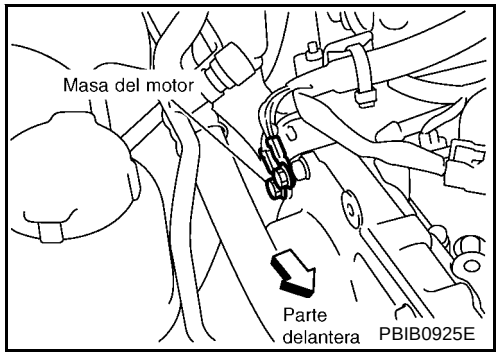
Sí o no

Sí >> IR A 2.
No >> Comprobar el sistema de arranque. (Consultar SC-21, "SISTEMA DE ARRANQUE" .)

### 2. VOLVER A APRETAR LOS TORNILLOS DE MASA

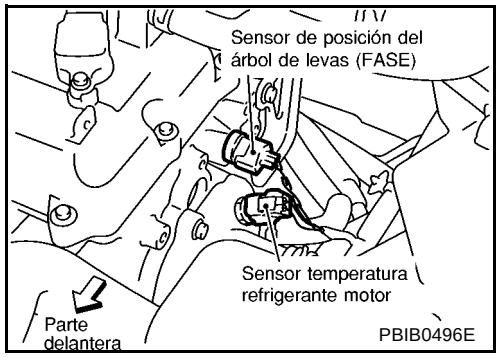
1. Girar el interruptor de encendido a la posición “OFF”.
2. Aflojar y volver a apretar los tornillos de masa del motor.

>> IR A 3.




### 3. COMPROBAR EL CIRCUITO DEL SUMINISTRO ELÉCTRICO DEL SENSOR DE POSICIÓN DEL ÁRBOL DE LEVAS (FASE)

1. Desconectar el conector de la instalación del sensor de posición del árbol de levas (FASE).
2. Girar el interruptor de encendido a la posición ON.



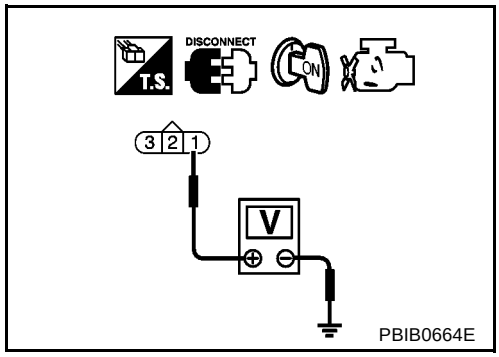

3. Comprobar el voltaje entre el terminal 1 del sensor PAL (FASE) y masa con CONSULT-II o con un comprobador.

**Voltaje: Voltaje de la batería**

4. Comprobar también la instalación para detectar un cortocircuito a masa o un cortocircuito al suministro eléctrico.

Correcto o incorrecto

Correcto >> IR A 5.
Incorrecto >> IR A 4.



## 4. DETECTAR LA PIEZA AVERIADA

Comprobar lo siguiente.

- Si la instalación entre el ECM y el sensor de posición del árbol de levas (FASE) está abierta o tiene un cortocircuito
- Si la instalación entre el relé del ECM y el sensor de posición del árbol de levas (FASE) está abierta o tiene un cortocircuito

>> Reparar circuito abierto o cortocircuito a masa o cortocircuito a suministro eléctrico en instalación o conectores.

## 5. COMPROBAR SI EL CIRCUITO DE MASA DEL SENSOR PAL (FASE) ESTÁ ABIERTO O TIENE UN CORTOCIRCUITO

1. Girar el interruptor de encendido a la posición “OFF”.
2. Comprobar la continuidad de la instalación entre el terminal 3 del sensor de PAL (FASE) y la masa del motor.

**Debe haber continuidad.**

3. Comprobar también la instalación por si hay cortocircuitos al suministro eléctrico.

Correcto o incorrecto

Correcto >> IR A 6.
Incorrecto >> Reparar el circuito abierto o el cortocircuito al suministro eléctrico en la instalación o en los conectores.

## 6. COMPROBAR SI EL CIRCUITO DE SEÑAL DE ENTRADA DEL SENSOR PAL (FASE) ESTÁ ABIERTO O TIENE UN CORTOCIRCUITO

1. Desconectar el conector de la instalación del ECM.
2. Comprobar la continuidad de la instalación entre los terminales 63 (modelos con NATS) o 71 (modelos sin NATS) del ECM y el terminal 2 del sensor de posición del árbol de levas (FASE).
   Consultar el Esquema de conexiones.

**Debe haber continuidad.**

3. Comprobar también la instalación para detectar un cortocircuito a masa o un cortocircuito al suministro eléctrico.

Correcto o incorrecto

Correcto >> IR A 7.
Incorrecto >> Reparar circuito abierto o cortocircuito a masa o cortocircuito a suministro eléctrico en instalación o conectores.

## 7. COMPROBAR EL SENSOR DE POSICIÓN DEL ÁRBOL DE LEVAS (FASE)

Consultar EC-196, "Inspección de componentes" .

Correcto o incorrecto

Correcto >> IR A 8.
Incorrecto >> Sustituir el sensor de posición del árbol de levas (FASE).

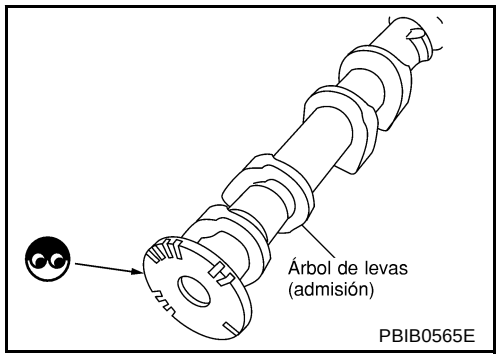
## 8. COMPROBAR EL ÁRBOL DE LEVAS (ADMISIÓN)

Comprobar lo siguiente.

- Acumulación de impurezas en la placa de la señal del extremo trasero del árbol de levas
- Picaduras en la placa de la señal del extremo trasero del árbol de levas

Correcto o incorrecto

Correcto >> IR A 9.
Incorrecto >> Eliminar las impurezas y limpiar la placa de la señal del extremo trasero del cigüeñal o sustituir el cigüeñal.




## 9. COMPROBAR UN INCIDENTE INTERMITENTE

Consultar EC-97, "DIAGNÓSTICO DE AVERÍAS PARA UN INCIDENTE INTERMITENTE" .

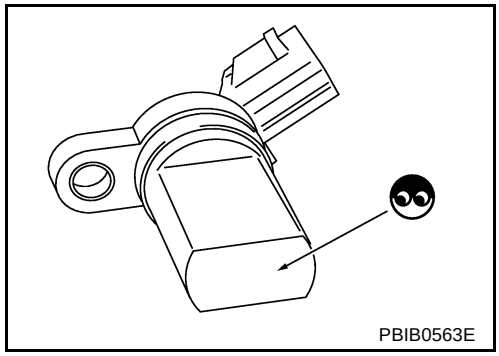
>> **FIN DE LA INSPECCIÓN**

# Inspección de componentes

EBS00G1E

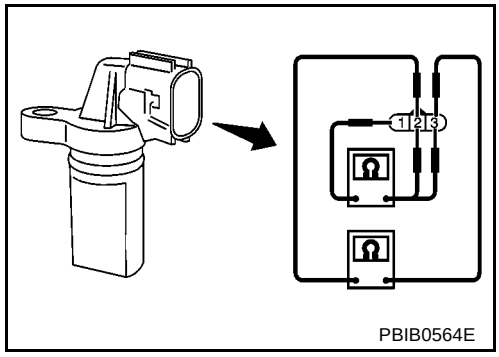
### SENSOR DE POSICIÓN DEL ÁRBOL DE LEVAS (FASE)

1. Aflojar el perno de fijación del sensor.
2. Desconectar el conector de la instalación del sensor de posición del árbol de levas (FASE).
3. Desmontar el sensor.
4. Comprobar visualmente el sensor por si presenta picaduras.




5. Comprobar la resistencia como muestra la ilustración.

| Nº de terminal (Polaridad) | ResistenciaΩ (a 25°C) |
|---|---|
| 1 (+) - 2 (-) | Excepto 0 o ∞ |
| 1 (+) - 3 (-) | |
| 2 (+) - 3 (-) | |




# Desmontaje y montaje

EBS00G1F

### SENSOR DE POSICIÓN DEL ÁRBOL DE LEVAS (FASE)

Consultar EM-36, "ÁRBOL DE LEVAS" .

# DTC P0350 SEÑAL DE IGNICIÓN

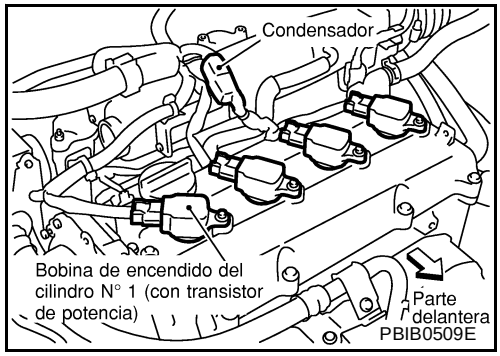
PFP:22448

## Descripción de componentes

EBS00G1G

### BOBINA DE ENCENDIDO Y TRANSISTOR DE POTENCIA

La señal de encendido del ECM se envía al transistor de potencia, donde se aumenta. El transistor de potencia activa y desactiva el circuito principal de la bobina de encendido. Esta operación de activación y desactivación produce el alto voltaje adecuado en el circuito secundario de la bobina.



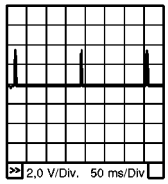
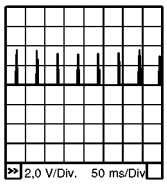

## Terminales del ECM y valor de referencia

EBS00G1H

Los datos de especificación son valores de referencia y se miden entre cada terminal y la masa.

**PRECAUCIÓN:**

**No utilizar terminales de masa del ECM al medir el voltaje de entrada/salida. Podría dañarse el transistor del ECM. Utilizar una masa distinta a la de los terminales del ECM, tal como tierra.**

| Nº DE TERMINAL | COLOR DE CABLE | ELEMENTO | ESTADO | DATOS (Voltaje de CC) |
|---|---|---|---|---|
| 21<br>22<br>23<br>24 | BR<br>PU<br>L/R<br>GY/R | Señal de encendido nº 1<br>Señal de encendido nº 2<br>Señal de encendido nº 3<br>Señal de ignición nº 4 | **[El motor está funcionando]**<br>● **Condición de calentamiento**<br>● Velocidad en ralentí | De 0 a 0,1 V★<br>  <br><br>PBIB0521E |
| | | | **[El motor está funcionando]**<br>● **Condición de calentamiento**<br>● La velocidad del motor es de 2.000 r.p.m. | De 0 a 0,2 V★<br>  <br><br>PBIB0522E |

★: Voltaje medio para la señal de impulsos (la señal de impulsos real puede confirmarse con un osciloscopio.)

## Lógica de diagnóstico en el vehículo

EBS00G1Q

| Nº DTC | Nombre del diagnóstico de averías | Condición de detección del DTC | Posible causa |
|---|---|---|---|
| P0350<br>0350 | Circuito primario/secundario de la bobina de encendido | La señal de encendido en el circuito primario no se envía al ECM al arrancar o hacer funcionar el motor. | ● Instalación o conectores (El circuito primario de encendido está abierto o tiene un cortocircuito.)<br>● Unidad del transistor de energía incorporada a la bobina de encendido<br>● Condensador<br>● Sensor de posición del cigüeñal (POS)<br>● Circuito del sensor de posición del cigüeñal (POS)<br>● Sensor de posición del árbol de levas (FASE)<br>● Circuito del sensor de posición del árbol de levas (FASE) |

## Procedimiento de confirmación de DTC

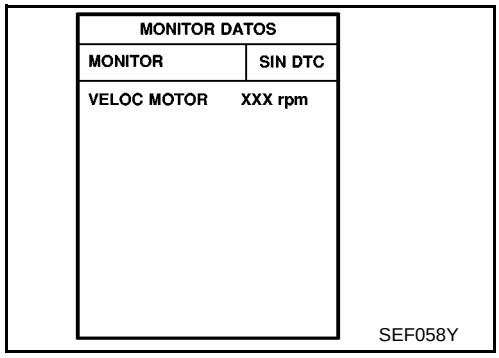
EBS005U5

**NOTA:**

- Si el “Procedimiento de confirmación de DTC” se ha realizado previamente, quitar siempre el contacto y esperar un mínimo de 10 segundos antes de empezar la siguiente prueba.
- **Si se visualiza DTC P0350 con DTC P0335 o P0340, realizar primero el diagnóstico de averías para DTC P0335 o P0340. Consultar EC-185 o EC-191 .**

### CON CONSULT-II

1. Girar el interruptor de encendido a la posición ON.
2. Seleccionar el modo “MONITOR DATOS” con CONSULT-II.
3. Poner en marcha el motor. (Si el motor no funciona, girar el interruptor de encendido a la posición “COMIENZO” durante 5 segundos como mínimo).
4. Si se detecta el DTC del primer recorrido, ir a EC-201, "Procedimiento de diagnóstico" .



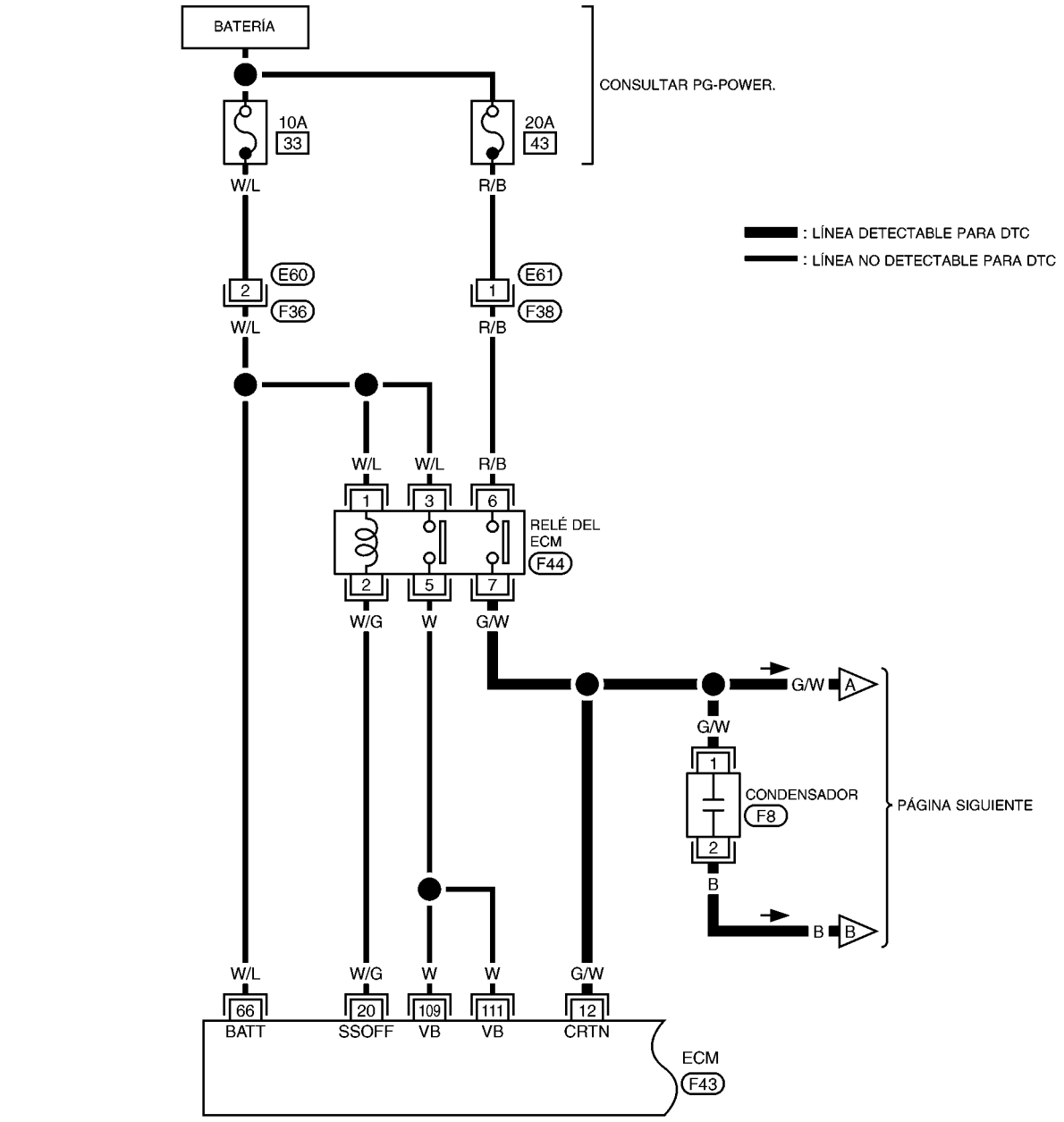

### SIN CONSULT-II

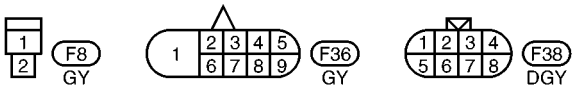
1. Poner en marcha el motor. (Si el motor no funciona, girar el interruptor de encendido a la posición “COMIENZO” durante 5 segundos como mínimo).
2. Girar el interruptor de encendido a OFF, esperar como mínimo 10 segundos y, a continuación, ponerlo en “ON”.
3. Llevar a cabo el “Modo prueba diagnosis II (Resultados del autodiagnóstico)” con el ECM.
4. Si se detecta el DTC del primer recorrido, ir a EC-201, "Procedimiento de diagnóstico" .

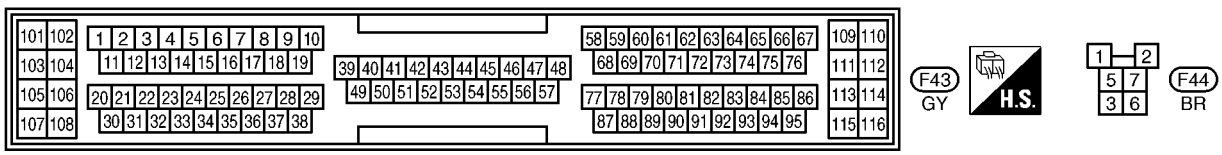
## Esquema de conexiones

EBS00G1K

EC-IGN/SG-01

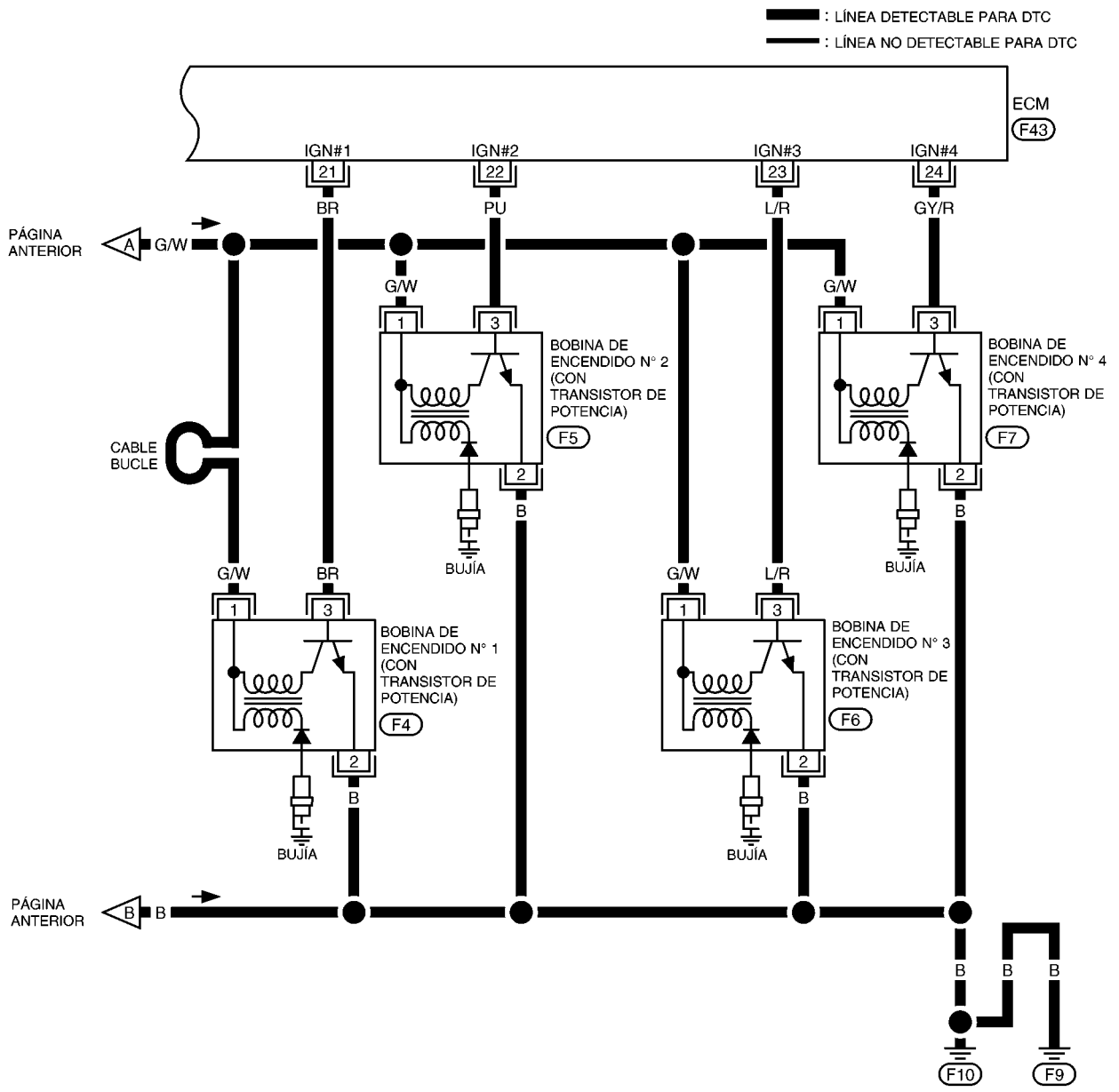


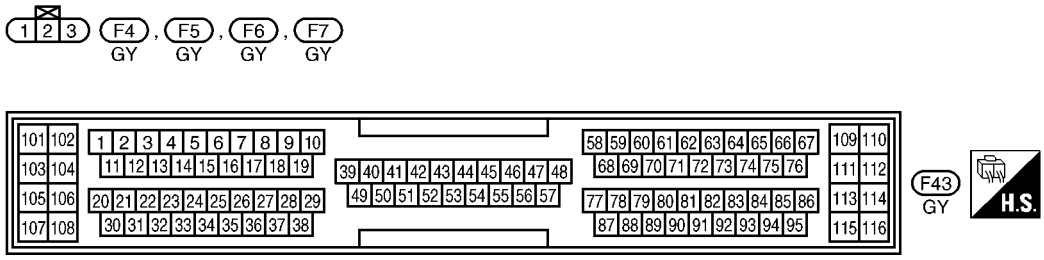




TBWA0148E

EC-IGN/SG-02




TBWA0179E

## Procedimiento de diagnóstico

EBS00G1L

### 1. COMPROBAR EL ARRANQUE DEL MOTOR

Girar el interruptor de encendido a la posición “OFF” y poner de nuevo en marcha el motor.
**¿Está funcionando el motor?**

Sí o no

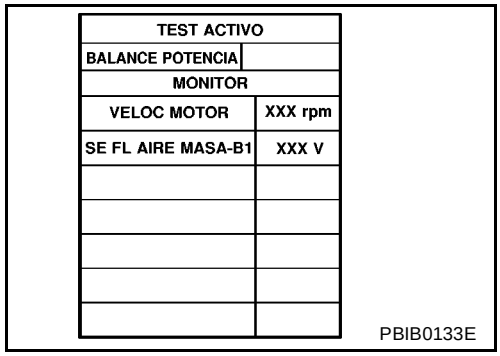
Sí (con CONSULT-II)>>IR A 2.
Sí (Sin CONSULT-II)>>Ir a 11.
No >> IR A 3.

### 2. BUSCAR EL CIRCUITO AVERIADO

**CON CONSULT-II**

1. Realizar “BALANCE POTENCIA” en el modo de “TEST ACTIVO” con CONSULT-II.
2. Buscar el circuito que no produce una caída momentánea de las revoluciones del motor.

>> Ir a 11.



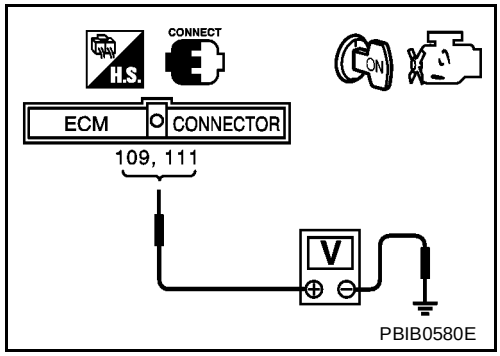

### 3. COMPROBAR EL CIRCUITO DE SUMINISTRO ELÉCTRICO EN LA BOBINA DE ENCENDIDO I

1. Girar el interruptor de encendido a la posición ON.
2. Comprobar el voltaje entre los terminales 109 y 111 del ECM y la masa con CONSULT-II o con un comprobador.

**Voltaje: Voltaje de la batería**

Correcto o incorrecto

Correcto >> IR A 4.
Incorrecto >> Ir a EC-98, "CIRCUITO DE SUMINISTRO ELÉCTRICO PARA EL ECM" .



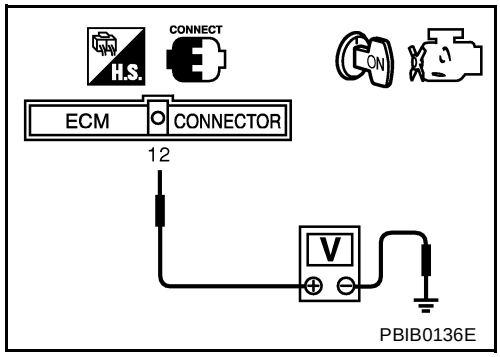

### 4. COMPROBAR EL CIRCUITO DE SUMINISTRO ELÉCTRICO EN LA BOBINA DE ENCENDIDO II

Comprobar el voltaje entre el terminal 12 del ECM y masa con CONSULT-II o con un comprobador.

**Voltaje: Voltaje de la batería**

Correcto o incorrecto

Correcto >> IR A 9.
Incorrecto >> IR A 5.

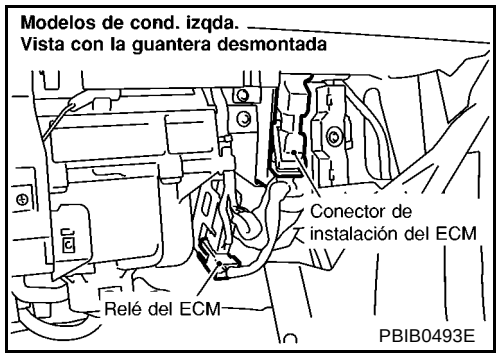


## 5. COMPROBAR EL CIRCUITO DE SUMINISTRO ELÉCTRICO EN LA BOBINA DE ENCENDIDO III

1. Girar el interruptor de encendido a la posición OFF.
2. Desconectar el conector de la instalación del ECM.
3. Desconectar el relé del ECM.
4. Comprobar la continuidad de la instalación entre el terminal 12 del ECM y el terminal 7 del relé del ECM. Consultar el Esquema de conexiones.

   **Debe haber continuidad.**

5. Comprobar también la instalación para detectar un cortocircuito a masa o un cortocircuito al suministro eléctrico.



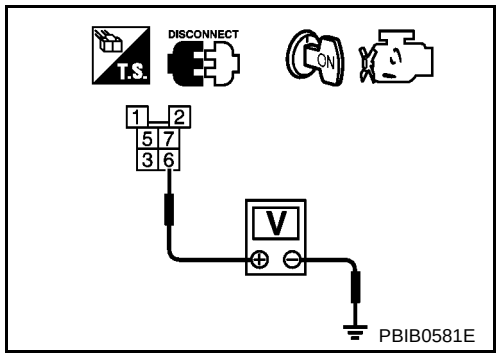

Correcto o incorrecto

Correcto >> IR A 6.
Incorrecto >> Reparar circuito abierto o cortocircuito a masa o cortocircuito a suministro eléctrico en instalación o conectores.

## 6. COMPROBAR EL CIRCUITO DE SUMINISTRO ELÉCTRICO EN LA BOBINA DE ENCENDIDO IV

Comprobar el voltaje entre el terminal 6 del relé del ECM y masa con CONSULT-II o con un comprobador.

**Voltaje: Voltaje de la batería**




Correcto o incorrecto

Correcto >> IR A 8.
Incorrecto >> IR A 7.

## 7. DETECTAR LA PIEZA AVERIADA

Comprobar lo siguiente.

- Fusible de 20 A
- Instalación o conectores E61, F38
- Si la instalación está abierta o tiene un cortocircuito entre el relé del ECM y el fusible

>> Reparar o cambiar la instalación o los conectores.

## 8. COMPROBAR EL RELÉ DEL ECM

Consultar EC-103, "Inspección de componentes" .

Correcto o incorrecto

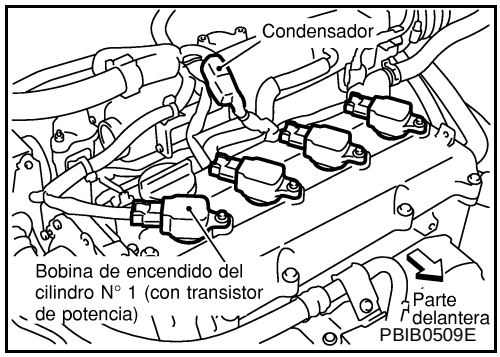
Correcto >> IR A 16.
Incorrecto >> Sustituir el relé del ECM.

## 9. COMPROBAR SI EL CIRCUITO DEL CONDENSADOR ESTÁ ABIERTO Y TIENE UN CORTOCIRCUITO

1. Girar el interruptor de encendido a la posición OFF.
2. Desconectar el conector de la instalación del condensador.
3. Comprobar la continuidad de la instalación entre el terminal 12 del ECM y el terminal 1 del condensador, el terminal 2 del condensador y masa del motor. Consultar el Esquema de conexiones.

   **Debe haber continuidad.**

4. Comprobar también la instalación para detectar un cortocircuito a masa o un cortocircuito al suministro eléctrico.




Correcto o incorrecto

Correcto >> IR A 10.
Incorrecto >> Reparar circuito abierto o cortocircuito a masa o cortocircuito a suministro eléctrico en instalación o conectores.

## 10. COMPROBAR EL CONDENSADOR

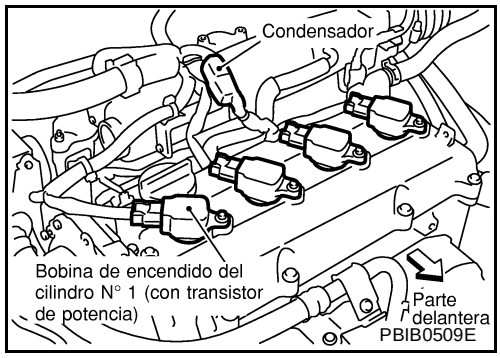
Consultar EC-204, "Inspección de componentes" .

Correcto o incorrecto

Correcto >> Ir a 11.
Incorrecto >> Sustituir el condensador.

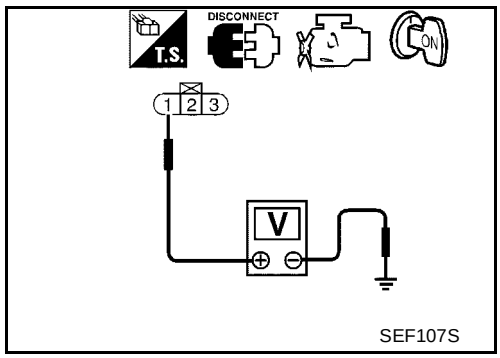
## 11. COMPROBAR EL CIRCUITO DE SUMINISTRO ELÉCTRICO EN LA BOBINA DE ENCENDIDO V

1. Girar el interruptor de encendido a la posición OFF.
2. Volver a conectar todos los conectores de la instalación desconectados.
3. Desconectar el conector de la instalación de la bobina de encendido.
4. Poner el interruptor de encendido en posición ON.




5. Comprobar el voltaje entre el terminal 1 de la bobina de encendido y masa con CONSULT-II o con un comprobador.

   **Voltaje: Voltaje de la batería**




Correcto o incorrecto

Correcto >> IR A 13.
Incorrecto >> IR A 12.

## 12. DETECTAR LA PIEZA AVERIADA

Comprobar lo siguiente.

- Si la instalación entre la bomba de encendido y el relé del ECM está abierta o tiene un cortocircuito
- Si la instalación entre el ECM y la bobina de encendido está abierta o tiene un cortocircuito

>> Reparar o cambiar la instalación o los conectores.

## 13. COMPROBAR SI EL CIRCUITO DE MASA DE LA BOBINA DE ENCENDIDO ESTÁ ABIERTO O TIENE UN CORTOCIRCUITO

1. Girar el interruptor de encendido a la posición OFF.
2. Comprobar la continuidad de la instalación entre el terminal 2 de la bobina de encendido y masa del motor.
   Consultar el Esquema de conexiones.

**Debe haber continuidad.**

3. Comprobar también la instalación por si hay cortocircuitos al suministro eléctrico.

Correcto o incorrecto

Correcto >> Ir a 14.
Incorrecto >> Reparar el circuito abierto o el cortocircuito al suministro eléctrico en la instalación o en los conectores.

## 14. COMPROBAR SI EL CIRCUITO DE SEÑAL DE SALIDA DE LA BOBINA DE ENCENDIDO ESTÁ ABIERTO O TIENE UN CORTOCIRCUITO

1. Desconectar el conector de la instalación del ECM.
2. Comprobar la continuidad de la instalación entre los terminales 21, 22, 23, 24 del ECM y el terminal 3 de la bobina de encendido.
   Consultar el Esquema de conexiones.

**Debe haber continuidad.**

3. Comprobar también la instalación para detectar un cortocircuito a masa o un cortocircuito al suministro eléctrico.

Correcto o incorrecto

Correcto >> IR A 15.
Incorrecto >> Reparar circuito abierto o cortocircuito a masa o cortocircuito a suministro eléctrico en instalación o conectores.

## 15. COMPROBAR LA BOBINA DE ENCENDIDO CON EL TRANSISTOR DE POTENCIA

Consultar EC-204, "Inspección de componentes" .

Correcto o incorrecto

Correcto >> IR A 16.
Incorrecto >> Sustituir la bobina de encendido con el transistor de potencia.

## 16. COMPROBAR UN INCIDENTE INTERMITENTE

Consultar EC-97, "DIAGNÓSTICO DE AVERÍAS PARA UN INCIDENTE INTERMITENTE" .

>> **FIN DE LA INSPECCIÓN**

# Inspección de componentes

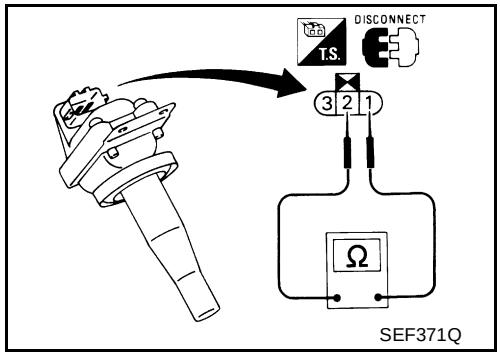
EBS00G1M

### BOBINA DE ENCENDIDO CON TRANSISTOR DE POTENCIA

1. Quitar el contacto.
2. Desconectar el conector de la instalación de la bobina de encendido.

3. Comprobar la resistencia entre los terminales de la bobina de encendido del modo siguiente.

| Nº de terminal (Polaridad) | ResistenciaΩ (a 25°C) |
|---|---|
| 3 (+) - 2 (-) | Excepto 0 o ∞ |
| 1 (+) - 3 (-) | Excepto 0 |
| 1 (+) - 2 (-) | |

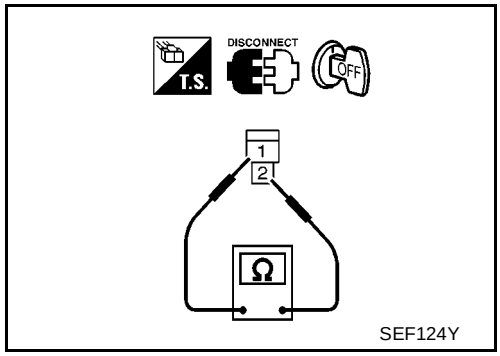


SEF371Q

### CONDENSADOR

1. Quitar el contacto.
2. Desconectar el conector de la instalación del condensador.
3. Comprobar la resistencia entre los terminales 1 y 2 del condensador.

**Resistencia: Superior a 1 MΩ a 25°C**



SEF124Y

## Desmontaje y montaje

EBS00G1N

### BOBINA DE ENCENDIDO CON TRANSISTOR DE POTENCIA

Consultar EM-29, "BOBINA DE ENCENDIDO" .

# DTC P0500 VSS

PFP:32702

## Descripción de componentes

EBS00G1O

La señal de velocidad del vehículo se envía al cuadro de instrumentos desde la unidad de control 4WD/ABS (modelos 4WD), el actuador de ABS y la unidad eléctrica (modelos 2WD). El cuadro de instrumentos envía entonces una señal al ECM.

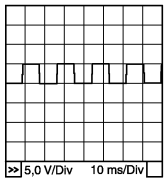
## Terminales del ECM y valor de referencia

EBS00G1P

Los datos de especificación son valores de referencia y se miden entre cada terminal y la masa.

**PRECAUCIÓN:**

**No utilizar terminales de masa del ECM al medir el voltaje de entrada/salida. Podría dañarse el transistor del ECM. Utilizar una masa distinta a la de los terminales del ECM, tal como tierra.**

| Nº DE TERMINAL | COLOR DE CABLE | ELEMENTO | ESTADO | DATOS (Voltaje de CC) |
|---|---|---|---|---|
| 63*1<br>81*2 | L/B | Sensor de velocidad del vehículo | **[El motor está funcionando]**<br>● Elevar el vehículo<br>● La velocidad del vehículo es de 40 km/h | Aproximadamente 2,3 V★<br>  <br>PBIB0531E |

★: voltaje medio de la señal de impulsos (La señal de impulsos real puede confirmarse con un osciloscopio.)

*1: Modelos sin NATS

*2: Modelos con NATS

## Lógica de diagnóstico en el vehículo

EBS00GOX

| Nº DTC | Nombre del diagnóstico de averías | Condición de detección del DTC | Posible causa |
|---|---|---|---|
| P0500<br>0500 | Sensor de velocidad del vehículo | Aun cuando se conduce el vehículo, el ECM recibe la señal de casi 0 km/h procedente del cuadro de instrumentos. | ● Instalación o conectores ( El circuito del sensor está abierto o tiene un cortocircuito)<br>● Sensor de la rueda<br>● Unidad de control 4WD/ABS (modelos 4WD)<br>● Actuador de ABS y unidad eléctrica (modelos 2WD)<br>● Cuadro de instrumentos |

## Procedimiento de confirmación de DTC

EBS00G1R

**PRECAUCIÓN:**

**Conduzca siempre el vehículo a velocidad moderada.**

**NOTA:**

Si se ha llevado a cabo el “Procedimiento de confirmación de DTC” previamente, girar siempre el interruptor de encendido a la posición “OFF” y esperar como mínimo 10 segundos antes de llevar a cabo la siguiente prueba.

**CONDICIÓN DE PRUEBA:**

**Este procedimiento puede realizarse con las ruedas motrices elevadas en el taller o conduciendo el vehículo. Si se considera que la prueba en carretera resulta más fácil, no será necesario elevar el vehículo.**

### CON CONSULT-II

1. Poner en marcha el motor.

2. Leer “SENS VEL VEHÍ” del modo “MONITOR DATOS” con CONSULT-II. La velocidad del vehículo en CONSULT-II debería exceder los 10 km/h al girar las ruedas con la marcha adecuada.
   Si es incorrecto, ir a EC-210, "Procedimiento de diagnóstico" .
   Si es correcto, ir al siguiente paso.
3. Seleccionar el modo “MONITOR DATOS” con CONSULT-II.
4. Calentar el motor hasta alcanzar la temperatura de funcionamiento normal.
5. Mantener las siguientes condiciones durante al menos 60 segundos consecutivos.

| MONITOR DATOS | |
|---|---|
| MONITOR | SIN DTC |
| VELOC MOTOR | XXX rpm |
| SENS TEMP MOTOR | XXX °C |
| PROG COMB BAS | XXX mseg |
| SEÑ SERVODIRE | OFF |
| SENS VEL VEHI | XXX km/h |

SEF196Y

| | |
|---|---|
| VELOC MOTOR | 1.750 - 6.000 r.p.m. |
| SENS TEMP REFRIG | Más de 70°C |
| PROG COMB BAS | 6,4 - 31,8 mseg |
| Palanca selectora | Posición adecuada |
| SEÑ SERVODIRE | OFF |

6. Si se detecta el DTC del primer recorrido, ir a EC-210, "Procedimiento de diagnóstico" .

## Comprobación del funcionamiento global

EBS00G1S

Usar este procedimiento para comprobar el funcionamiento global del circuito del sensor de velocidad del vehículo. Durante esta comprobación podría dejar de confirmarse un DTC.

### SIN CONSULT-II

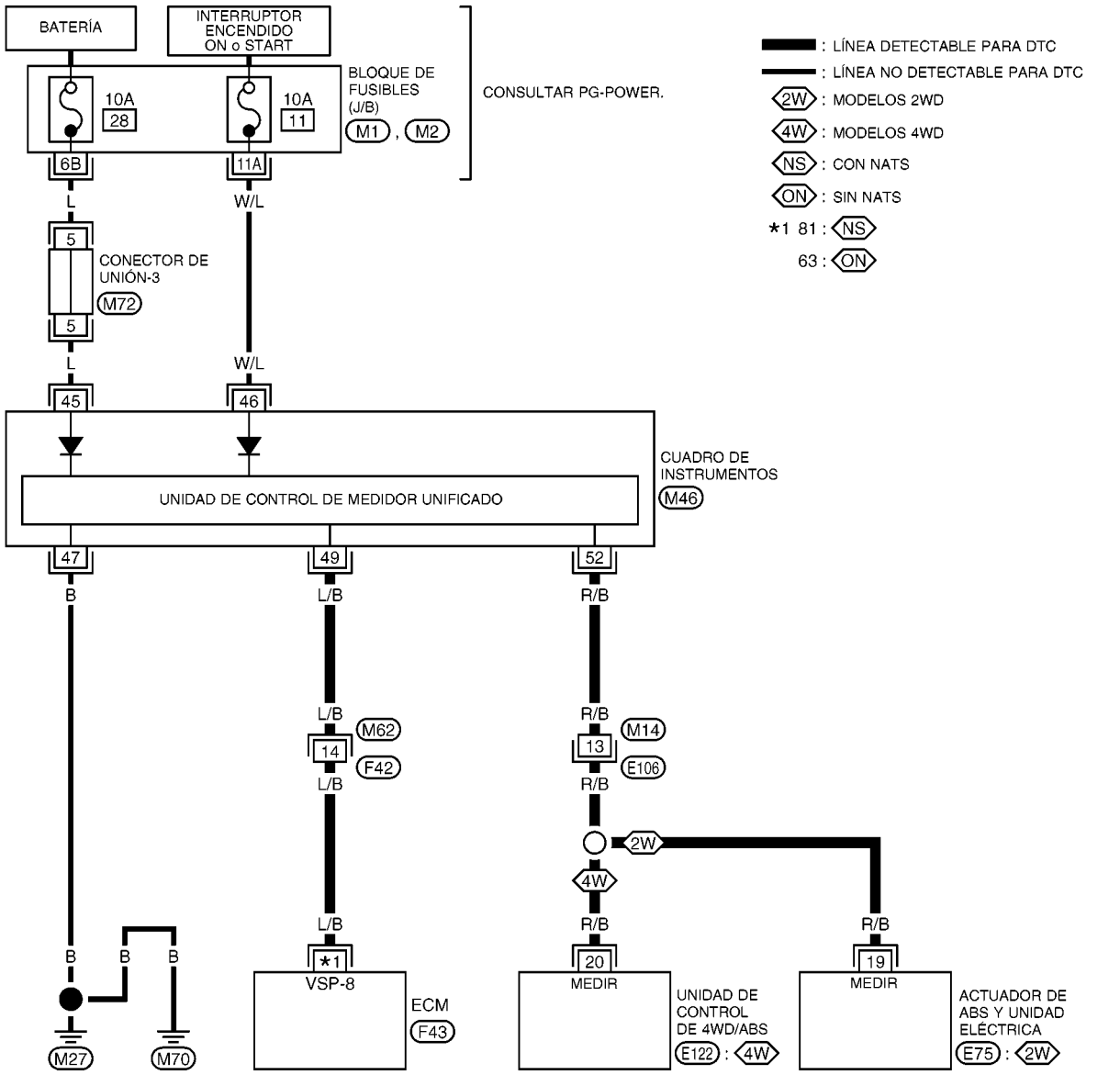
1. Elevar el vehículo.
2. Poner en marcha el motor.
3. Leer la velocidad del vehículo con el cuadro de instrumentos.
   La indicación de velocidad del vehículo debería poder exceder los 10 km/h al girar las ruedas con la marcha adecuada.
4. Si es incorrecto, ir a EC-210, "Procedimiento de diagnóstico" .

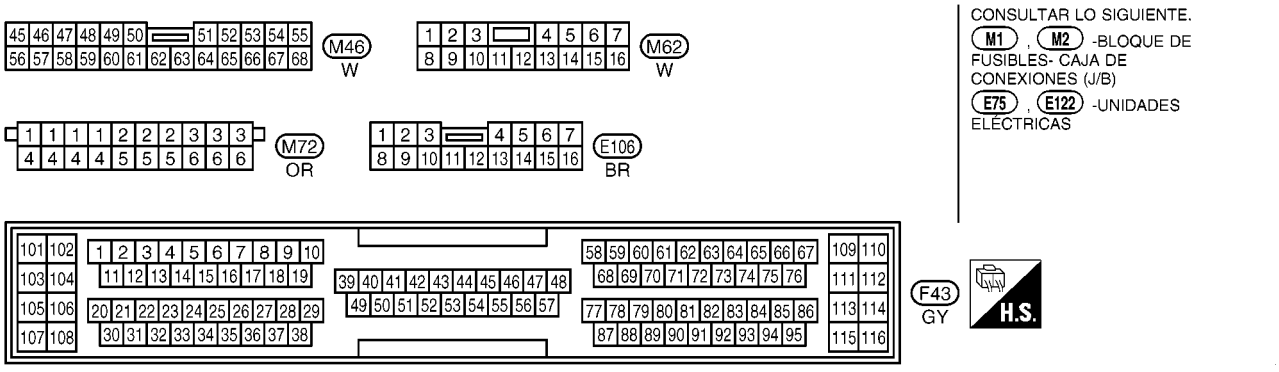
## Esquema de conexiones

EBS00G1T

### MODELOS DE COND. IZQDA.

EC-VSS-01

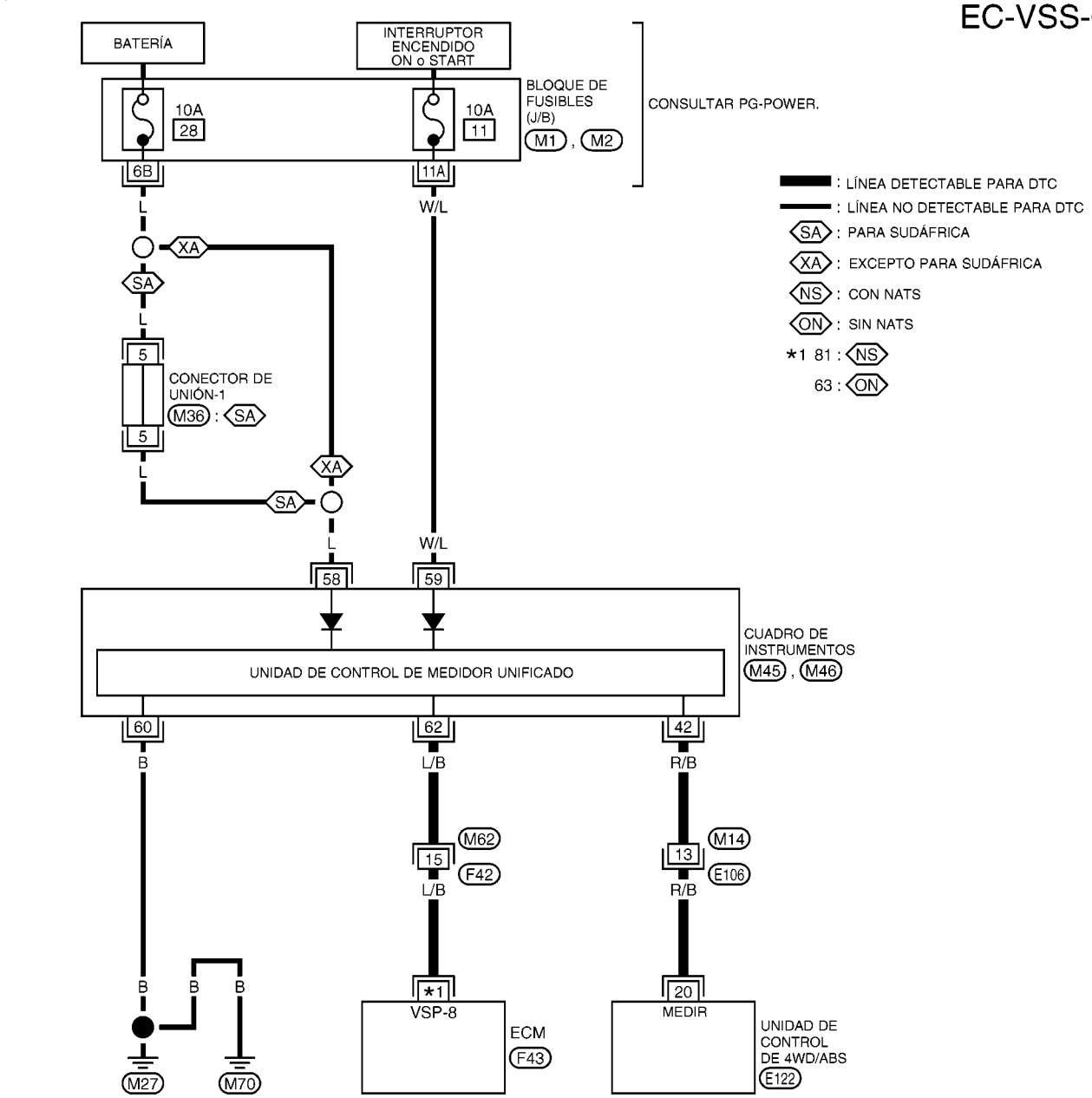


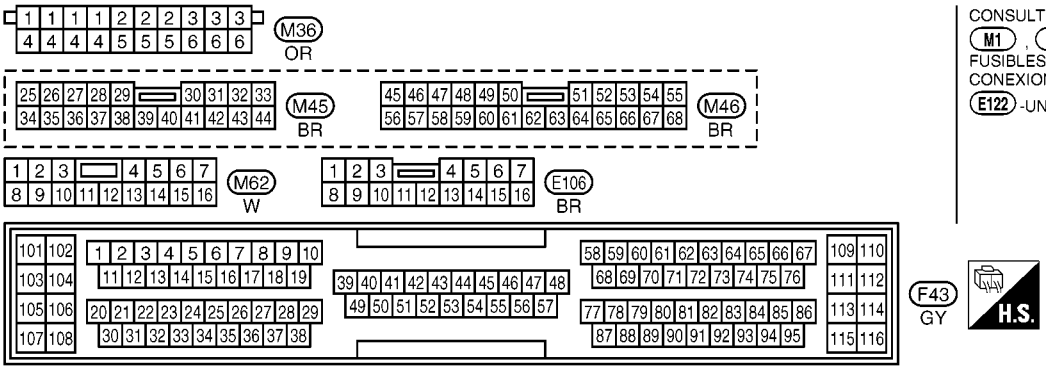




TBWA0142E

## MODELOS DE COND. DCHA.

EC-VSS-02




TBWA0143E

## Procedimiento de diagnóstico

EBS00G1U

### 1. COMPROBAR DTC CON LA UNIDAD DE CONTROL 4WD/ABS, EL ACTUADOR DE ABS Y LA UNIDAD ELÉCTRICA

Comprobar el DTC con la unidad de control de 4WD/ABS (modelos 4WD), el actuador de ABS y la unidad eléctrica (modelos 2WD).
Consultar BRC-34 o bien BRC-8 .

Correcto o incorrecto

Correcto >> IR A 2.
Incorrecto >> Realizar el diagnóstico de averías relativo al DTC indicado.

### 2. COMPROBAR EL CUADRO DE INSTRUMENTOS

Comprobar el funcionamiento del cuadro de instrumentos.
Consultar DI-11, "Comprobación del segmento del cuentakilómetros parcial/totalizador y funcionamiento del medidor/indicador en el modo de diagnóstico" (modelos de cond. izqda.), DI-28, "Comprobación del segmento del cuentakilómetros parcial/totalizador y funcionamiento del medidor/indicador en el modo de diagnóstico" (modelos de cond. dcha.)

Correcto o incorrecto

Correcto >> IR A 3.
Incorrecto >> Realizar el diagnóstico de averías relativo al cuadro de instrumentos.

### 3. COMPROBAR EL CIRCUITO DE SEÑALES DE ENTRADA

1. Girar el interruptor de encendido a la posición “OFF”.
2. Desconectar el conector de la instalación del ECM y el conector de la instalación del cuadro de instrumentos.
3. Comprobar la continuidad de la instalación entre los siguientes terminales.

| Modelo | | Terminal del cuadro de instrumentos. | Terminal del ECM |
|---|---|---|---|
| Cond. izqda. | con NATS | 49 | 81 |
| | sin NATS | 49 | 63 |
| Cond. dcha. | con NATS | 62 | 81 |
| | sin NATS | 62 | 63 |

Consultar el Esquema de conexiones.

**Debe haber continuidad.**

4. Comprobar también la instalación para detectar un cortocircuito a masa o un cortocircuito al suministro eléctrico.

Correcto o incorrecto

Correcto >> IR A 5.
Incorrecto >> IR A 4.

### 4. DETECTAR LA PIEZA AVERIADA

Comprobar lo siguiente.

- Conectores de instalación M62, F42
- Si la instalación entre el ECM y el cuadro de instrumentos está abierta o tiene un cortocircuito.

>> Reparar la instalación o los conectores.

## 5. COMPROBAR UN INCIDENTE INTERMITENTE

Realizar EC-97, "DIAGNÓSTICO DE AVERÍAS PARA UN INCIDENTE INTERMITENTE" .

>> **FIN DE LA INSPECCIÓN**

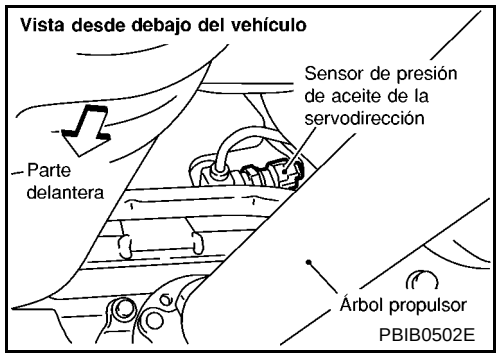
# DTC P0550 SENSOR PSP

PFP:49763

## Descripción de componentes

EBS00G1V

El sensor de presión de la servodirección (PSD) se monta en la tubería de alta presión de la servodirección y detecta una carga de la servodirección. Este sensor es un potenciómetro que transforma la carga de la servodirección en voltaje y envía la señal de voltaje al ECM. El ECM controla el actuador del control de mariposa eléctrico y ajusta el ángulo de abertura de la válvula de mariposa para aumentar las revoluciones y ajusta el ralentí para el aumento de carga.




## Valor de referencia de CONSULT-II en el modo de monitor de datos

EBS00G1W

Los datos de especificación son valores de referencia.

| ELEMENTO EN PANTALLA | ESTADO | | ESPECIFICACIÓN |
|---|---|---|---|
| SEÑ SERVODIRE | ● Motor: después de calentar el motor, ponerlo en ralentí | El volante está en punto muerto. (Dirección de avance) | OFF |
| | | El volante está girado. | ON |

## Terminales del ECM y valor de referencia

EBS00GOY

Los datos de especificación son valores de referencia y se miden entre cada terminal y la masa.

**PRECAUCIÓN:**

**No utilizar terminales de masa del ECM al medir el voltaje de entrada/salida. Podría dañarse el transistor del ECM. Utilizar una masa distinta a la de los terminales del ECM, tal como tierra.**

| Nº DE TERMINAL | COLOR DE CABLE | ELEMENTO | ESTADO | DATOS (Voltaje de CC) |
|---|---|---|---|---|
| 58 | B | Masa de los sensores | **[El motor está funcionando]**<br>● **Condición de calentamiento**<br>● Velocidad en ralentí | Aproximadamente 0V |
| 65 | R | Suministro eléctrico del sensor | **[Interruptor de encendido en “ON”]** | 5 V aproximadamente |
| 67 | P | Sensor de presión de la servodirección | **[El motor está funcionando]**<br>● Se está girando el volante. | 0,5 - 4,0 V |
| | | | **[El motor está funcionando]**<br>● No se está girando el volante. | 0,4 - 0,8 V |

## Lógica de diagnóstico en el vehículo

EBS00G1Y

| Nº DTC | Nombre del diagnóstico de averías | Condición de detección del DTC | Posible causa |
|---|---|---|---|
| P0550<br>0550 | Circuito del sensor de presión de la servodirección | Se envía un voltaje excesivamente bajo o excesivamente alto desde el sensor al ECM. | ● Instalación o conectores ( El circuito del sensor está abierto o tiene un cortocircuito)<br>● Sensor de presión de la servodirección |

## Procedimiento de confirmación de DTC

EBS00G1Z

**NOTA:**

Si se ha llevado a cabo el “Procedimiento de confirmación de DTC” previamente, girar siempre el interruptor de encendido a la posición “OFF” y esperar como mínimo 10 segundos antes de llevar a cabo la siguiente prueba.

### CON CONSULT-II

1. Girar el interruptor de encendido a la posición ON.
2. Seleccionar el modo “MONITOR DATOS” con CONSULT-II.
3. Poner en marcha el motor y hacerlo funcionar durante al menos 5 segundos en ralentí.
4. Si se detecta el DTC del primer recorrido, ir a EC-215, "Procedimiento de diagnóstico" .

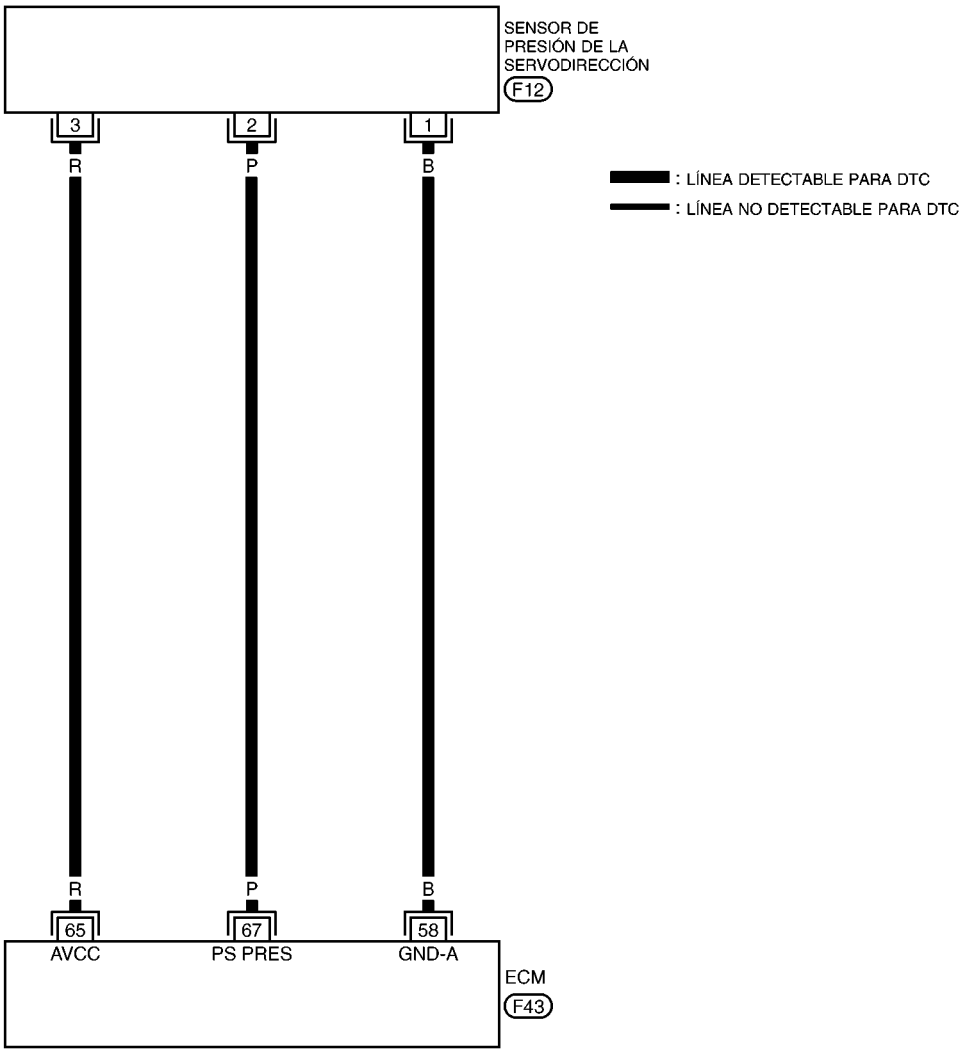
### SIN CONSULT-II

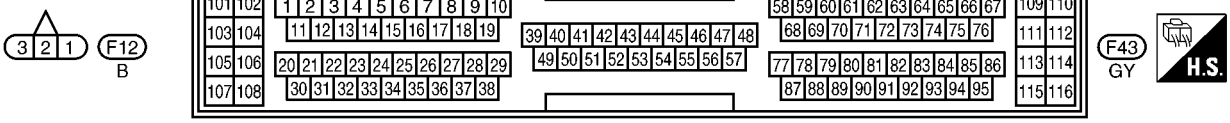
1. Poner en marcha el motor y hacerlo funcionar durante al menos 5 segundos en ralentí.
2. Girar el interruptor de encendido a OFF, esperar como mínimo 10 segundos y, a continuación, ponerlo en “ON”.
3. Llevar a cabo el “Modo prueba diagnosis II (Resultados del autodiagnóstico)” con el ECM.
4. Si se detecta el DTC del primer recorrido, ir a EC-215, "Procedimiento de diagnóstico" .

## Esquema de conexiones

EBS00G20

EC-PS/SEN-01




TBWA0150E

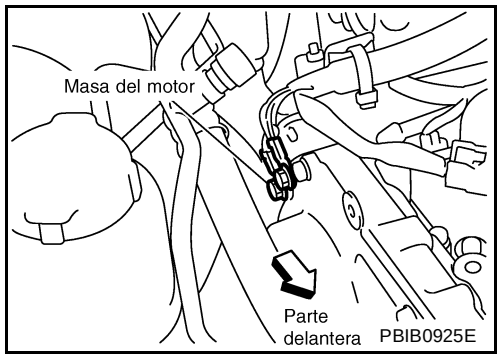
## Procedimiento de diagnóstico

EBS00G21

### 1. VOLVER A APRETAR LOS TORNILLOS DE MASA

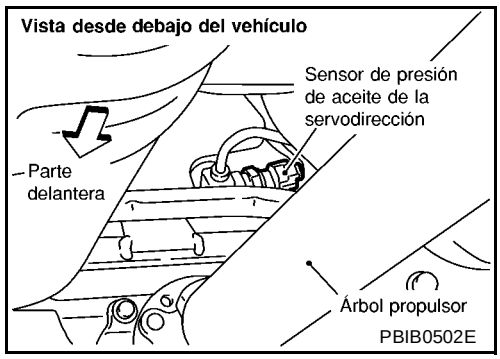
1. Girar el interruptor de encendido a la posición “OFF”.
2. Aflojar y volver a apretar los tornillos de masa del motor.

>> IR A 2.



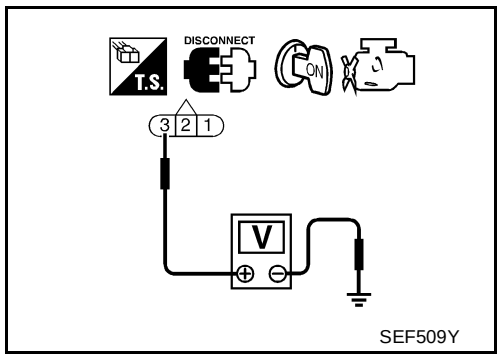

### 2. COMPROBAR EL CIRCUITO DE SUMINISTRO ELÉCTRICO DEL SENSOR PSD

1. Desconectar el conector de la instalación del sensor PSD (presión de la servodirección).
2. Girar el interruptor de encendido a la posición ON.




3. Comprobar el voltaje entre el terminal 3 del sensor PSD y masa con CONSULT-II o con un comprobador.

**Voltaje: Aproximadamente 5V**




Correcto o incorrecto

Correcto >> IR A 3.
Incorrecto >> Reparar la instalación o los conectores.

### 3. COMPROBAR SI EL CIRCUITO DE MASA DEL SENSOR PSD ESTÁ ABIERTO O TIENE UN CORTOCIRCUITO

1. Girar el interruptor de encendido a la posición “OFF”.
2. Comprobar la continuidad de la instalación entre el terminal 1 del sensor PSD y la masa del motor. Consultar el Esquema de conexiones.

**Debe haber continuidad.**

3. Comprobar también la instalación por si hay cortocircuitos al suministro eléctrico.

Correcto o incorrecto

Correcto >> IR A 4.
Incorrecto >> Reparar el circuito abierto o el cortocircuito al suministro eléctrico en la instalación o en los conectores.

## 4. COMPROBAR SI EL CIRCUITO DE SEÑAL DE ENTRADA DEL SENSOR PSD ESTÁ ABIERTO O TIENE UN CORTOCIRCUITO

1. Desconectar el conector de la instalación del ECM.
2. Comprobar la continuidad de la instalación entre el terminal 67 del ECM y el terminal 2 del sensor PSD.

**Debe haber continuidad.**

3. Comprobar también la instalación para detectar un cortocircuito a masa o un cortocircuito al suministro eléctrico.

Correcto o incorrecto

Correcto >> IR A 5.
Incorrecto >> Reparar circuito abierto o cortocircuito a masa o cortocircuito a suministro eléctrico en instalación o conectores.

## 5. COMPROBAR EL SENSOR PSD

Consultar EC-216, "Inspección de componentes" .

Correcto o incorrecto

Correcto >> IR A 6.
Incorrecto >> Sustituir el sensor PSP.

## 6. COMPROBAR UN INCIDENTE INTERMITENTE

Consultar EC-97, "DIAGNÓSTICO DE AVERÍAS PARA UN INCIDENTE INTERMITENTE" .

>> **FIN DE LA INSPECCIÓN**

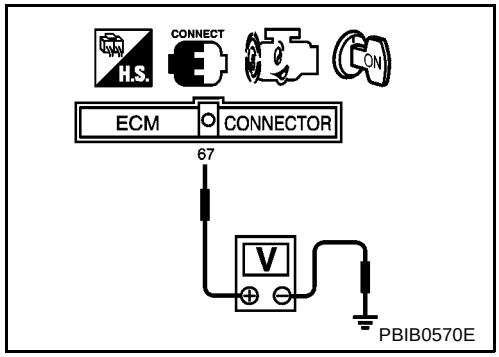
# Inspección de componentes

EBS00G22

## SENSOR DE PRESIÓN DE LA SERVODIRECCIÓN

1. Volver a conectar todos los conectores de la instalación desconectados.
2. Poner en marcha el motor y dejarlo en ralentí.
3. Comprobar el voltaje entre el terminal 67 del ECM y masa en las siguientes condiciones.

| Estado | Voltaje |
|---|---|
| El volante está totalmente girado. | Aproximadamente 3,6V |
| No se está girando el volante. | Aproximadamente 0,6V |



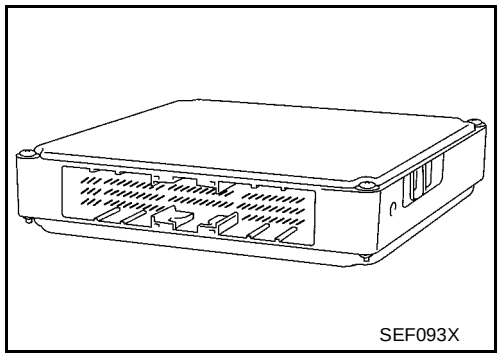
# DTC P0605 ECM

PFP:23710

## Descripción de componentes

EBS00G23

El ECM consiste en un microprocesador con conectores para la entrada y salida de señales y para el suministro eléctrico. El ECM controla el motor.



SEF093X

## Lógica de diagnóstico en el vehículo

EBS00G24

| Nº DTC | Nombre del diagnóstico de averías | Condición de detección del DTC | | Posible causa |
|---|---|---|---|---|
| P0605<br>0605 | Módulo de control del motor | A) | La función de cálculo del ECM está averiada. | ● ECM |
| | | B) | El sistema EEP-ROM del ECM está averiado. | |
| | | C) | La función de autodesconexión del ECM está averiada. | |

### MODO DE AUTOPROTECCIÓN

El ECM se pone en modo de autoprotección cuando se detecta la avería A.

| Puntos detectados | Condición de funcionamiento del motor en el modo de autoprotección |
|---|---|
| Avería A | ECM detiene el control del actuador eléctrico de control de la mariposa, la válvula de la mariposa se mantiene en una apertura fija (aprox. 5 grados) mediante el muelle de recuperación. |

## Procedimiento de confirmación de DTC

EBS00G25

**Realizar en primer lugar el “PROCEDIMIENTO PARA AVERÍA A”. Si el DTC del primer recorrido no se puede confirmar, realizar el “PROCEDIMIENTO PARA AVERÍA B”. Si no surge ningún problema en el “PROCEDIMIENTO DE AVERÍA B”, realizar el “PROCEDIMIENTO DE AVERÍA C”.**

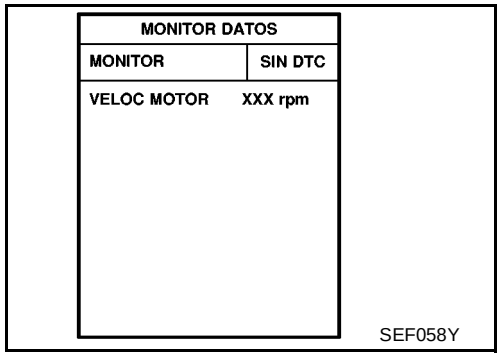
**NOTA:**

Si se ha llevado a cabo el “Procedimiento de confirmación de DTC” previamente, girar siempre el interruptor de encendido a la posición “OFF” y esperar como mínimo 10 segundos antes de llevar a cabo la siguiente prueba.

### PROCEDIMIENTO DE AVERÍA A

**Con CONSULT-II**

1. Girar el interruptor de encendido a la posición ON.
2. Seleccionar el modo “MONITOR DATOS” con CONSULT-II.
3. Si se detecta el DTC del primer recorrido, ir a EC-219, "Procedimiento de diagnóstico" .




SEF058Y

**Sin CONSULT-II**

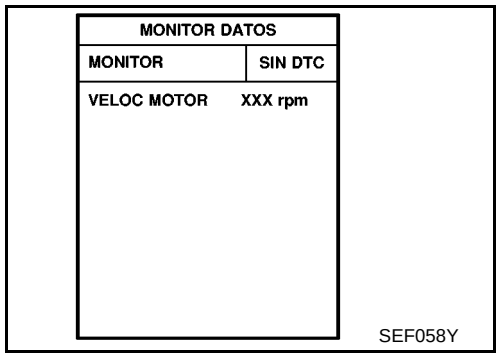
1. Girar el interruptor de encendido a la posición ON.

2. Girar el interruptor de encendido a OFF, esperar como mínimo 10 segundos y, a continuación, ponerlo en “ON”.
3. Llevar a cabo el “Modo prueba diagnosis II (Resultados del autodiagnóstico)” con el ECM.
4. Si se detecta el DTC del primer recorrido, ir a EC-219, "Procedimiento de diagnóstico" .

## PROCEDIMIENTO PARA AVERÍA B

### Con CONSULT-II

1. Girar el interruptor de encendido a la posición “ON” y esperar al menos 1 segundo.
2. Seleccionar el modo “MONITOR DATOS” con CONSULT-II.
3. Girar el interruptor de encendido a “OFF”, esperar como mínimo 10 segundos y, a continuación, ponerlo en “ON”.
4. Si se detecta el DTC del primer recorrido, ir a EC-219, "Procedimiento de diagnóstico" .



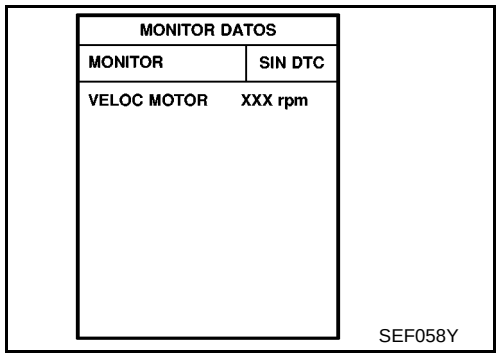

### Sin CONSULT-II

1. Girar el interruptor de encendido a la posición “ON” y esperar al menos 1 segundo.
2. Girar el interruptor de encendido a “OFF”, esperar como mínimo 10 segundos y, a continuación, ponerlo en “ON”.
3. Llevar a cabo el “Modo prueba diagnosis II (Resultados del autodiagnóstico)” con el ECM.
4. Si se detecta el DTC del primer recorrido, ir a EC-219, "Procedimiento de diagnóstico" .

## PROCEDIMIENTO PARA AVERÍA C

### Con CONSULT-II

1. Girar el interruptor de encendido a la posición “ON” y esperar al menos 1 segundo.
2. Seleccionar el modo “MONITOR DATOS” con CONSULT-II.
3. Girar el interruptor de encendido a “OFF”, esperar como mínimo 10 segundos y, a continuación, ponerlo en “ON”.
4. Repetir 32 veces el paso 3.
5. Si se detecta el DTC del primer recorrido, ir a EC-219, "Procedimiento de diagnóstico" .




### Sin CONSULT-II

1. Girar el interruptor de encendido a la posición “ON” y esperar al menos 1 segundo.
2. Girar el interruptor de encendido a “OFF”, esperar como mínimo 10 segundos y, a continuación, ponerlo en “ON”.
3. Repetir 32 veces el paso 2.
4. Llevar a cabo el “Modo prueba diagnosis II (Resultados del autodiagnóstico)” con el ECM.
5. Si se detecta el DTC del primer recorrido, ir a EC-219, "Procedimiento de diagnóstico" .

## Procedimiento de diagnóstico

EBS00G26

### 1. COMIENZO DE LA INSPECCIÓN

**CON CONSULT-II**

1. Girar el interruptor de encendido a la posición ON.
2. Seleccionar el modo “RESULT AUTODIAGNOSIS” con CONSULT-II.
3. Pulsar BORRA.
4. **Realizar el “Procedimiento de confirmación del DTC“.**
   Consultar el EC-217.
5. ¿Se visualiza de nuevo el DTC de primer recorrido P0605?

**Sin CONSULT-II**

1. Girar el interruptor de encendido a la posición ON.
2. Borrar la memoria del Modo prueba diagnosis II (Resultados de autodiagnóstico). Consultar EC-37, "Cómo borrar los DTC ( Sin CONSULT-II)" .
3. **Realizar el “Procedimiento de confirmación del DTC“.**
   Consultar el EC-217 .
4. ¿Se visualiza de nuevo el DTC de primer recorrido P0605?

Sí o no

Sí >> IR A 2.
No >> **FIN DE LA INSPECCIÓN**

### 2. SUSTITUIR EL ECM

1. Sustituir el ECM.
2. Llevar a cabo la inicialización del sistema NATS y el registro de todos los códigos de la llave de contacto de NATS. Consultar EC-37, "NATS (Sistema antirrobo de Nissan)" .
3. Realizar el EC-29, "Aprendizaje de la posición liberada del pedal del acelerador" .
4. Realizar el EC-29, "Aprendizaje de la posición de cierre de la válvula de la mariposa" .
5. Realizar el EC-29, "Aprendizaje del volumen de aire en ralentí" .

>> **FIN DE LA INSPECCIÓN**

# DTC P0650 MI

PFP:24810

## Descripción de componentes

EBS00G27

El Indicador de avería (MI) está ubicado en el panel de instrumentos. El MI se encenderá cuando se gira el interruptor de encendido a la posición ON con el motor parado. Esto es una comprobación de la bombilla. Cuando se pone en marcha el motor, debería apagarse el MI. Si el MI permanece encendido significa que el sistema de diagnóstico en el vehículo ha detectado una avería en el sistema del motor.

## Lógica de diagnóstico en el vehículo

EBS00G28

| Nº DTC | Nombre del diagnóstico de averías | Condición de detección del DTC | Posible causa |
|---|---|---|---|
| P0650<br>0650 | Circuito de control del Testigo funcionamiento incorrecto (MI) | ● Se envía al ECM un voltaje excesivamente alto a través del circuito del MI cuando se da una condición para que se encienda el MI.<br>● Se envía al ECM un voltaje excesivamente bajo a través del circuito del MI cuando se da una condición para que se encienda el MI. | ● Instalación o conectores (El circuito del MI está abierto o tiene un cortocircuito.)<br>● MI |

### MODO DE AUTOPROTECCIÓN

El ECM entra en el modo de autoprotección cuando se detecta al mismo tiempo el DTC P0650 y otro DTC que provoque que se encienda el MI.

| Puntos detectados | Condición de funcionamiento del motor en el modo de autoprotección |
|---|---|
| Circuito del MI | Las revoluciones del motor no sobrepasan las 2.500 r.p.m. debido al corte de combustible |

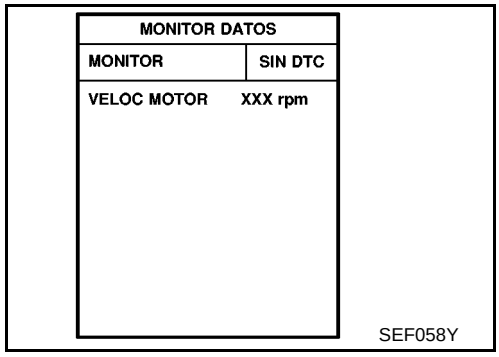
## Procedimiento de confirmación de DTC

EBS00G29

**NOTA:**
Si se ha llevado a cabo el “Procedimiento de confirmación de DTC” previamente, girar siempre el interruptor de encendido a la posición “OFF” y esperar como mínimo 10 segundos antes de llevar a cabo la siguiente prueba.

### CON CONSULT-II

1. Girar el interruptor de encendido a la posición “ON” y esperar al menos 1 segundo.
2. Seleccionar el modo “MONITOR DATOS” con CONSULT-II.
3. Arrancar el motor y dejarlo en ralentí durante 1 segundo.
4. Si se detecta el DTC, ir a EC-222, "Procedimiento de diagnóstico" .




## Comprobación del funcionamiento global

EBS00G8A

Usar este procedimiento para comprobar la función global del circuito del MI. Durante esta comprobación, podría dejar de confirmarse un DTC del primer recorrido.

### SIN CONSULT-II

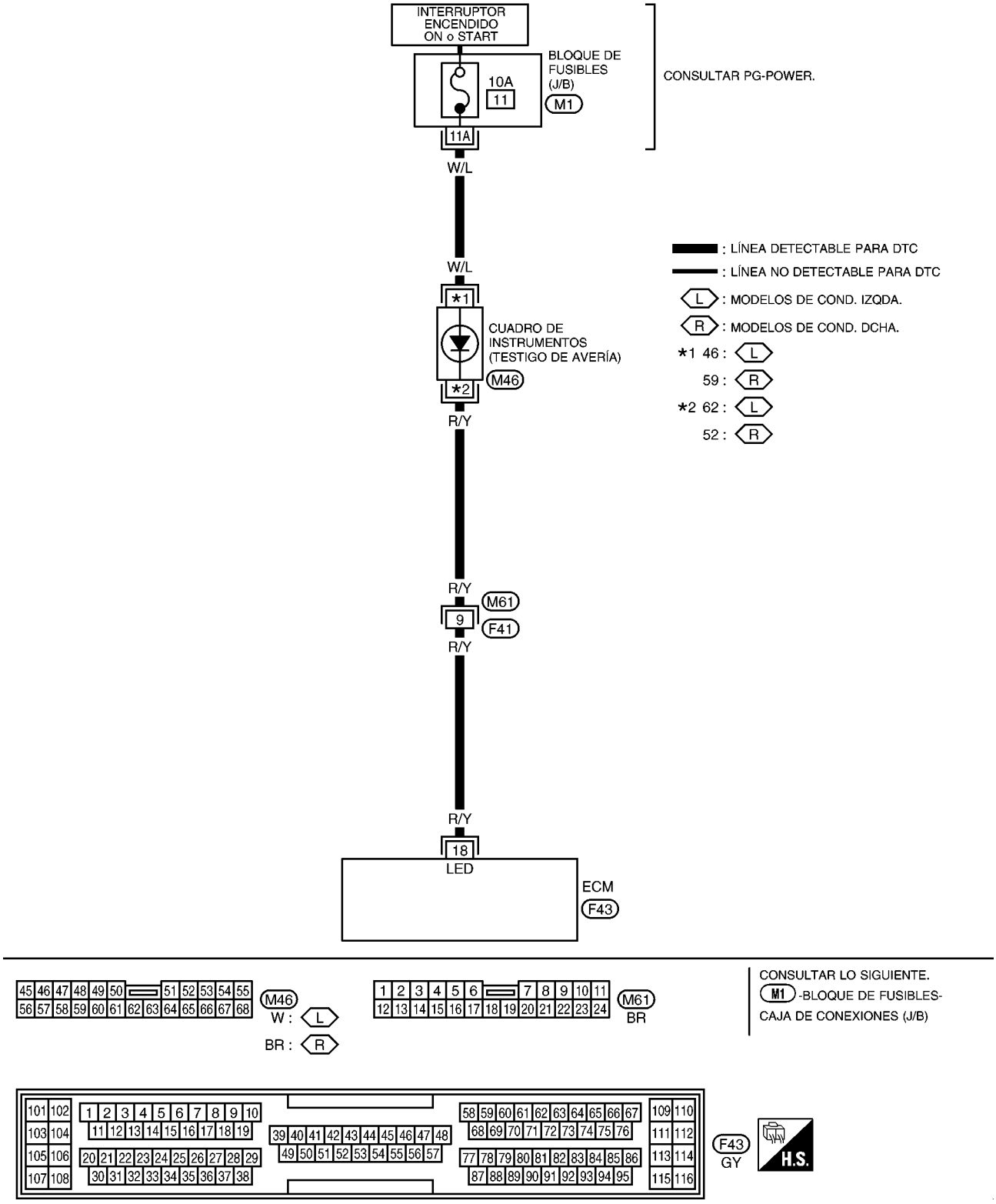
1. Girar el interruptor de encendido a la posición “ON”.
2. Comprobar que el MI está iluminado.
3. Si es incorrecto, ir a EC-222, "Procedimiento de diagnóstico" .
   Si es correcto, continuar con el paso siguiente.
4. Poner en marcha el motor.
5. Comprobar que el MI no está iluminado.

6. Si es incorrecto, ir a EC-222, "Procedimiento de diagnóstico" .

## Esquema de conexiones

EBS00G2A

EC-MIL-01




TBWA0189E

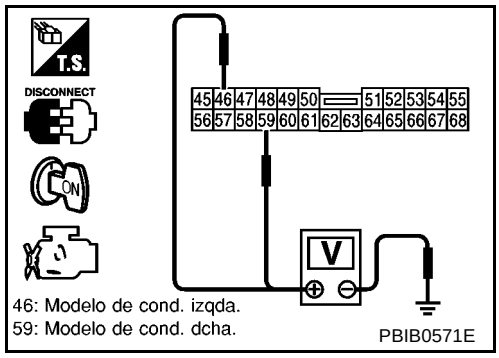
## Procedimiento de diagnóstico

EBS00G2B

### 1. COMPROBAR EL SUMINISTRO ELÉCTRICO DEL MI

1. Girar el interruptor de encendido a la posición “OFF”.
2. Desconectar el conector de la instalación del cuadro de instrumentos.
3. Girar el interruptor de encendido a la posición “ON”.
4. Comprobar el voltaje entre los terminales 46 (modelos de cond. izquierda) o 59 (modelos de cond. derecha) del cuadro de instrumentos y masa con CONSULT-II o con el comprobador

**Voltaje: Voltaje de la batería**




Correcto o incorrecto

Correcto >> IR A 3.
Incorrecto >> IR A 2.

### 2. DETECTAR LA PIEZA AVERIADA

Comprobar lo siguiente.

- Conector M1 del bloque de fusibles (J/B)
- Fusible de 10A
- Si la instalación entre el bloque de fusibles (J/B) y el cuadro de instrumentos está abierta o tiene un cortocircuito

>> Reparar la instalación o los conectores.

### 3. COMPROBAR SI EL CIRCUITO DE LA SEÑAL DE SALIDA DEL MI ESTÁ ABIERTO O TIENE UN CORTOCIRCUITO

1. Girar el interruptor de encendido a la posición “OFF”.
2. Desconectar el conector de la instalación del ECM.
3. Comprobar la continuidad de la instalación entre el terminal 18 del ECM y los terminales 62 (modelos de cond. izquierda) o 52 (modelos de cond. derecha) del cuadro de instrumentos. Consultar el Esquema de conexiones.

**Debe haber continuidad.**

4. Comprobar también la instalación para detectar un cortocircuito a masa o un cortocircuito al suministro eléctrico.

Correcto o incorrecto

Correcto >> IR A 5.
Incorrecto >> IR A 4.

### 4. DETECTAR LA PIEZA AVERIADA

Comprobar lo siguiente.

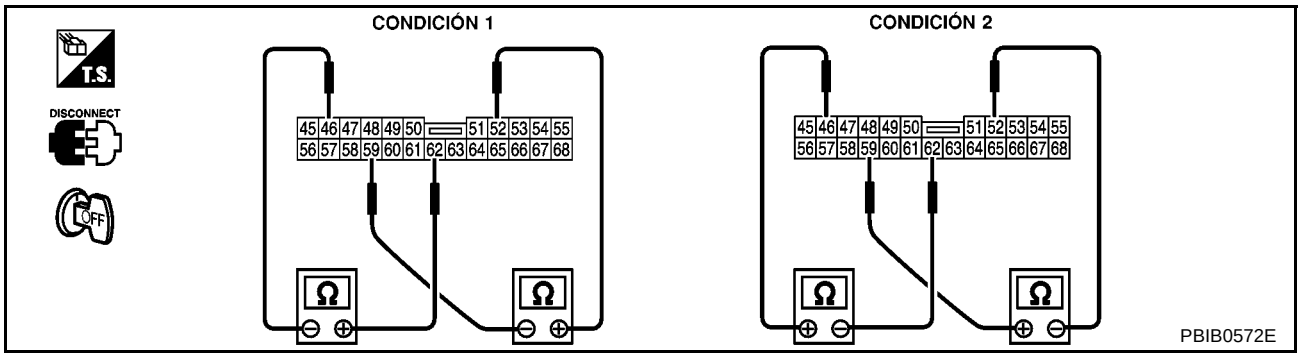
- Conectores de instalación M61, F41
- Si la instalación entre el ECM y el cuadro de instrumentos está abierta o tiene un cortocircuito.

>> Reparar circuito abierto o cortocircuito a masa o cortocircuito a suministro eléctrico en instalación o conectores.

## 5. COMPROBAR EL CUADRO DE INSTRUMENTOS

1. Quitar el contacto.
2. Desconectar el conector de la instalación del cuadro de instrumentos.
3. Comprobar la continuidad en las siguientes condiciones.

| ESTADO | MODELO | Nº de terminal (Polaridad) | Continuidad |
|---|---|---|---|
| 1 | Cond. izqda. | 62 (+) - 46 (–) | Debería existir. |
| | Cond. dcha. | 52 (+) - 59 (–) | |
| 2 | Cond. izqda. | 46 (+) - 62 (–) | No debe haber. |
| | Cond. dcha. | 59 (+) - 52 (–) | |




Correcto o incorrecto

Correcto >> IR A 6.

Incorrecto >> Sustituir el cuadro de instrumentos. Consultar DI-21, "Desmontaje y montaje del cuadro de instrumentos" (modelos de cond. izquierda), DI-38, "Desmontaje y montaje del cuadro de instrumentos" (modelos de cond. dcha.)

## 6. COMPROBAR UN INCIDENTE INTERMITENTE

Consultar EC-97, "DIAGNÓSTICO DE AVERÍAS PARA UN INCIDENTE INTERMITENTE" .

>> **FIN DE LA INSPECCIÓN**

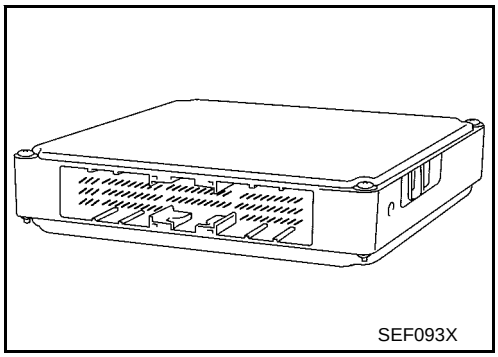
# DTC P1065 SUMINISTRO ELÉCTRICO DEL ECM

PFP:23710

## Descripción de componentes

EBS00G2C

Se sigue suministrando voltaje de la batería al ECM aun cuando el interruptor de encendido esté en la posición OFF para la función de memoria del ECM que comprende la memoria de DTC, la memoria de valores de compensación de la realimentación de la relación aire-combustible, la memoria del valor de aprendizaje del volumen de aire en ralentí, etc.



SEF093X

## Terminales del ECM y valor de referencia

EBS00G8B

Los datos de especificación son valores de referencia y se miden entre cada terminal y la masa.

**PRECAUCIÓN:**

**No utilizar terminales de masa del ECM al medir el voltaje de entrada/salida. Podría dañarse el transistor del ECM. Utilizar una masa distinta a la de los terminales del ECM, tal como tierra.**

| Nº DE TERMINAL | COLOR DE CABLE | ELEMENTO | ESTADO | DATOS (Voltaje de CC) |
|---|---|---|---|---|
| 66 | W/L | Suministro eléctrico para el ECM (reserva) | **[Interruptor de encendido en OFF]** | VOLTAJE DE LA BATERÍA (de 11 a 14 V) |

## Lógica de diagnóstico en el vehículo

EBS00G2D

| Nº DTC | Nombre del diagnóstico de averías | Condición de detección del DTC | Posible causa |
|---|---|---|---|
| P1065<br>1065 | Circuito de suministro eléctrico del ECM | El sistema de RAM de reserva del ECM no funciona correctamente. | ● Instalación o conectores [El circuito de suministro eléctrico (reserva) del ECM está abierto o tiene un cortocircuito].<br>● ECM |

## Procedimiento de confirmación de DTC

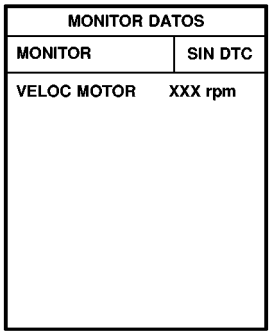
EBS00G2E

**NOTA:**

Si se ha llevado a cabo el “Procedimiento de confirmación de DTC” previamente, girar siempre el interruptor de encendido a la posición “OFF” y esperar como mínimo 10 segundos antes de llevar a cabo la siguiente prueba.

### CON CONSULT-II

1. Girar el interruptor de encendido a la posición “ON” y esperar al menos 1 segundo.
2. Seleccionar el modo “MONITOR DATOS” con CONSULT-II.
3. Arrancar el motor y dejarlo en ralentí durante 1 segundo.
4. Girar el interruptor de encendido a “OFF”, esperar como mínimo 10 segundos y, a continuación, ponerlo en “ON”.
5. Repetir cuatro veces los pasos 3 y 4.
6. Si se detecta el DTC del primer recorrido, ir a EC-227, "Procedimiento de diagnóstico" .




SEF058Y

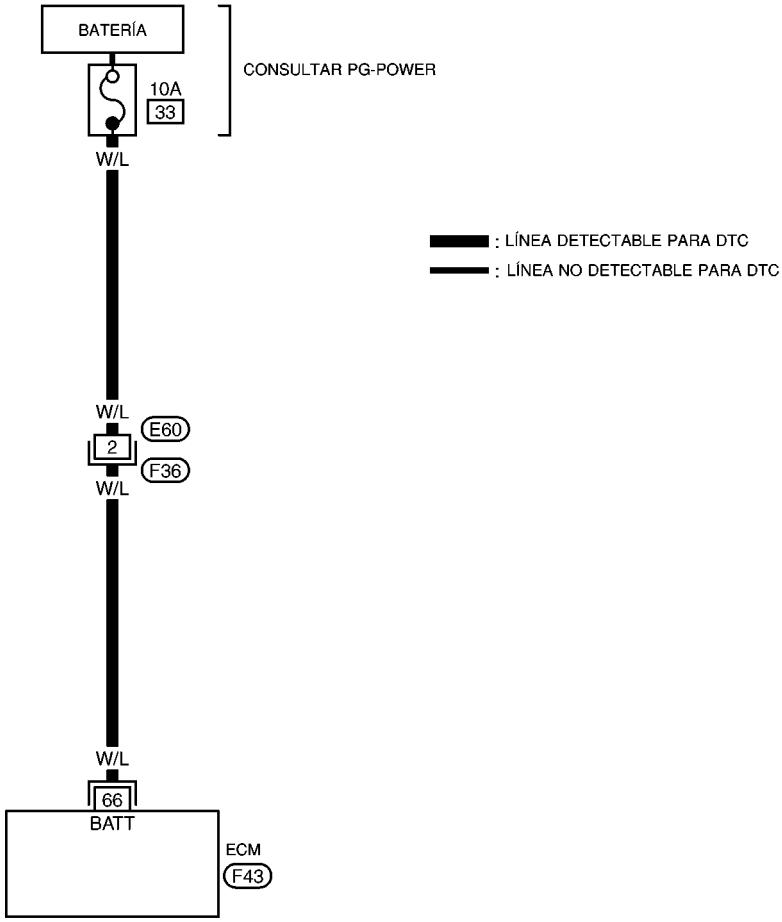
**SIN CONSULT-II**

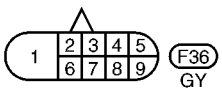
1. Girar el interruptor de encendido a la posición “ON” y esperar al menos 1 segundo.
2. Arrancar el motor y dejarlo en ralentí durante 1 segundo.
3. Girar el interruptor de encendido a “OFF”, esperar como mínimo 10 segundos y, a continuación, ponerlo en “ON”.
4. Repetir cuatro veces los pasos 2 y 3.
5. Llevar a cabo el “Modo prueba diagnosis II (Resultados del autodiagnóstico)” con el ECM.
6. Si se detecta el DTC del primer recorrido, ir a EC-227, "Procedimiento de diagnóstico" .

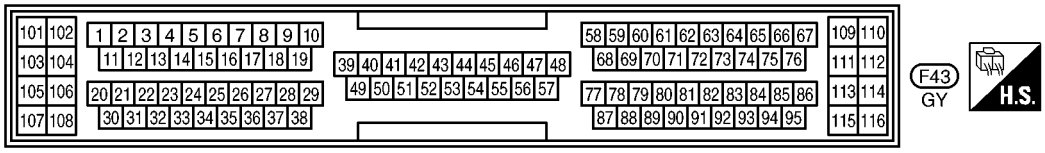
## Esquema de conexiones

EBS00G2F

EC-ECM/PW-01




TBWA0129E

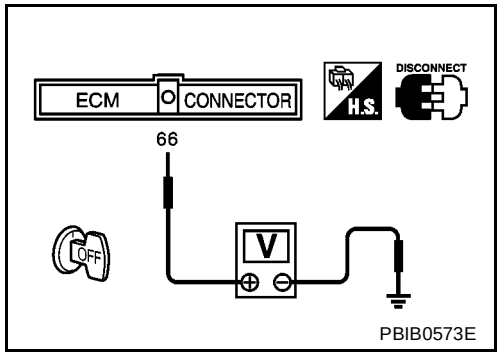
## Procedimiento de diagnóstico

EBS00G2G

### 1. COMPROBAR EL SUMINISTRO ELÉCTRICO DEL ECM

1. Girar el interruptor de encendido a la posición “OFF”.
2. Desconectar el conector de la instalación del ECM.
3. Comprobar el voltaje entre el terminal 66 del ECM y masa con CONSULT-II o con un comprobador.

**Voltaje: Voltaje de la batería**




Correcto o incorrecto

Correcto >> IR A 3.
Incorrecto >> IR A 2.

### 2. DETECTAR LA PIEZA AVERIADA

Comprobar lo siguiente.

- Conectores de instalación E60, F36
- Fusible de 10A
- Si la instalación entre el ECM y la batería está abierta o tiene un cortocircuito

>> Reparar o cambiar la instalación o los conectores.

### 3. COMPROBAR UN INCIDENTE INTERMITENTE

Consultar EC-97, "DIAGNÓSTICO DE AVERÍAS PARA UN INCIDENTE INTERMITENTE" .

Correcto o incorrecto

Correcto >> IR A 4.
Incorrecto >> Reparar o cambiar la instalación o los conectores.

### 4. REALIZAR EL PROCEDIMIENTO DE CONFIRMACIÓN DEL DTC

**CON CONSULT-II**

1. Girar el interruptor de encendido a la posición “ON”.
2. Seleccionar el modo “RESULT AUTODIAGNOSIS” con CONSULT-II.
3. Pulsar BORRA.
4. **Realizar el “Procedimiento de confirmación del DTC“.**
   Consultar el EC-224 .
5. ¿Se visualiza de nuevo el DTC de primer recorrido P1065?

**Sin CONSULT-II**

1. Girar el interruptor de encendido a la posición “ON”.
2. Borrar la memoria del Modo prueba diagnosis II (Resultados de autodiagnóstico). Consultar EC-37, "Cómo borrar los DTC ( Sin CONSULT-II)" .
3. **Realizar el “Procedimiento de confirmación del DTC“.**
   Consultar el EC-224 .
4. ¿Se visualiza de nuevo el DTC de primer recorrido P1065?

Sí o no

Sí >> IR A 5.
No >> **FIN DE LA INSPECCIÓN**

## 5. SUSTITUIR EL ECM

1. Sustituir el ECM.
2. Llevar a cabo la inicialización del sistema NATS y el registro de todos los códigos de la llave de contacto de NATS. Consultar EC-37, "NATS (Sistema antirrobo de Nissan)" .
3. Realizar el EC-29, "Aprendizaje de la posición liberada del pedal del acelerador" .
4. Realizar el EC-29, "Aprendizaje de la posición de cierre de la válvula de la mariposa" .
5. Realizar el EC-29, "Aprendizaje del volumen de aire en ralentí" .

>> **FIN DE LA INSPECCIÓN**

# DTC P1110 CONTROL RVA

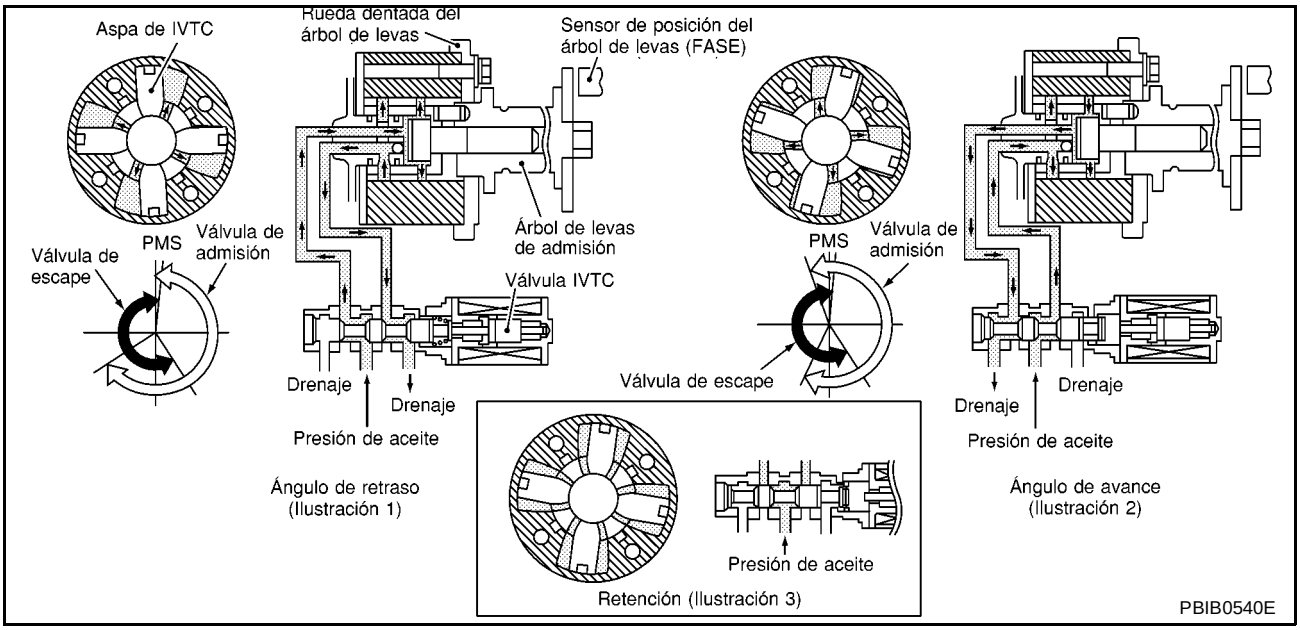
PFP:23796

## Descripción

EBS00G7T

### DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA

| Sensor | Señal de entrada del ECM | Función del ECM | Actuador |
|---|---|---|---|
| Sensor de posición del cigüeñal (POS) | Revoluciones del motor | Control de la temporización de la válvula de admisión | Válvula solenoide de control de temporización de la válvula de admisión |
| Sensor de posición del árbol de levas (FASE) | | | |
| Sensor de temperatura del refrigerante del motor | Temperatura del refrigerante del motor | | |
| Sensor de la rueda | Velocidad del vehículo | | |




Este mecanismo controla hidráulicamente las fases de la leva con el ángulo de funcionamiento fijo de la válvula de admisión.

El ECM recibe señales tales como la posición del cigüeñal, la posición del árbol de levas, la velocidad del motor y la temperatura de refrigerante del motor. A continuación, el ECM envía señales de impulsos de activación/desactivación a la válvula solenoide de control de temporización de la válvula de admisión según el estado de conducción. Esto permite controlar el momento en que se abre o se cierra la válvula de admisión, con el fin de aumentar el par motor a velocidades bajas/medias y la salida a alta velocidad.

## Valor de referencia de CONSULT-II en el modo de monitor de datos

EBS00G7U

Los datos de especificación son valores de referencia.

| ELEMENTO EN PANTALLA | ESTADO | | ESPECIFICACIÓN |
|---|---|---|---|
| REG V ADM (B1) | ● Motor: después de calentarlo<br>● Palanca selectora: N<br>● Interruptor del acondicionador de aire: OFF<br>● Sin carga | Ralentí | -5° - 5°CA |
| | | Cuando se revoluciona rápidamente el motor a 2.000 r.p.m. | Aproximadamente de 0° a 20°CA |
| SOL V REG (B1) | ● Motor: después de calentarlo<br>● Palanca selectora: N<br>● Interruptor del acondicionador de aire: OFF<br>● Sin carga | Ralentí | 0% - 2% |
| | | Cuando se revoluciona rápidamente el motor a 2.000 r.p.m. | Aprox. 0% - 60% |

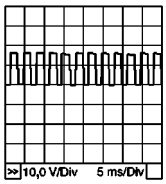
## Terminales del ECM y valor de referencia

EBS00G7V

Los datos de especificación son valores de referencia y se miden entre cada terminal y la masa.

**PRECAUCIÓN:**

**No utilizar terminales de masa del ECM al medir el voltaje de entrada/salida. Podría dañarse el transistor del ECM. Utilizar una masa distinta a la de los terminales del ECM, tal como tierra.**

| Nº DE TERMINAL | COLOR DE CABLE | ELEMENTO | ESTADO | DATOS (Voltaje de CC) |
|---|---|---|---|---|
| 107 | Y/R | Válvula solenoide de control de temporización de la válvula de admisión | **[El motor está funcionando]**<br>● **Condición de calentamiento**<br>● Velocidad en ralentí | VOLTAJE DE LA BATERÍA (de 11 a 14 V) |
| | | | **[El motor está funcionando]**<br>● **Condición de calentamiento**<br>● Cuando se revoluciona rápidamente el motor a 2.000 r.p.m. | Aproximadamente 4 V - VOLTAJE DE LA BATERÍA (11 - 14 V)★<br>  <br><br>PBIB0532E |

★: Voltaje medio para la señal de impulsos (la señal de impulsos real puede confirmarse con un osciloscopio.)

## Lógica de diagnóstico en el vehículo

EBS00G7W

| Nº DTC | Nombre del diagnóstico de averías | Condición de detección | Posible causa |
|---|---|---|---|
| P1110<br>1110 | Rendimiento del control de avance de la válvula de admisión | Hay un hueco entre el ángulo del objetivo y el grado del ángulo de control de fase. | ● Sensor de posición del cigüeñal (POS)<br>● Sensor de posición del árbol de levas (FASE)<br>● Acumulación de suciedad en la parte de elevación de la señal del árbol de levas |

### MODO DE AUTOPROTECCIÓN

El ECM se pone en modo de autoprotección cuando se detecta la avería.

| Puntos detectados | Condición de funcionamiento del motor en el modo de autoprotección |
|---|---|
| Control de la temporización de la válvula de admisión | No se activa la señal a la válvula solenoide y el control de la válvula no funciona |

## Procedimiento de confirmación de DTC

EBS00G7X

**PRECAUCIÓN:**

**Conducir siempre a una velocidad segura.**

**NOTA:**

- **Si se visualiza el DTC P1110 con el DTC P1111, realizar primero el diagnóstico de averías para el "DTC P1111". Consultar EC-233 .**
- Si se ha llevado a cabo el "Procedimiento de confirmación de DTC" previamente, girar siempre el interruptor de encendido a la posición "OFF" y esperar como mínimo 10 segundos antes de llevar a cabo la siguiente prueba.

**CONDICIÓN DE PRUEBA:**

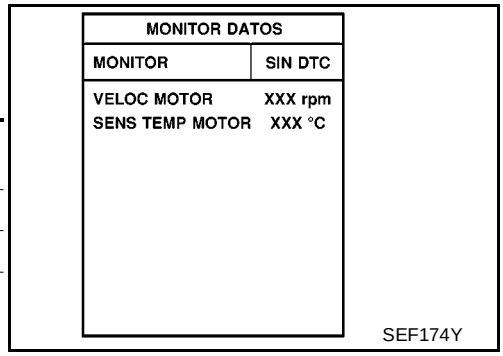
**Antes de realizar el procedimiento siguiente, confirmar que el voltaje de la batería está entre 10V y 16V en ralentí.**

### CON CONSULT-II

1. Girar el interruptor de encendido a la posición "ON".

2. Seleccionar el modo “MONITOR DATOS” con CONSULT-II.
3. Mantener las siguientes condiciones durante al menos 20 segundos consecutivos.

| | |
|---|---|
| VELOC MOTOR | 1.700 - 3.175 r.p.m. (Se mantiene una rotación constante.) |
| TEMP. REFRIGERANTE | 70 - 105°C |
| Palanca selectora | 1ª o 2ª posición |
| Lugar de conducción cuesta arriba | Conducción del vehículo cuesta arriba<br>(La mayor carga del motor ayudará a mantener las condiciones de conducción necesarias para esta prueba.) |




4. Si se detecta el DTC del primer recorrido, ir a EC-231, "Procedimiento de diagnóstico" .

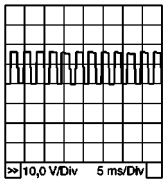
## Comprobación del funcionamiento global

EBS00G8C

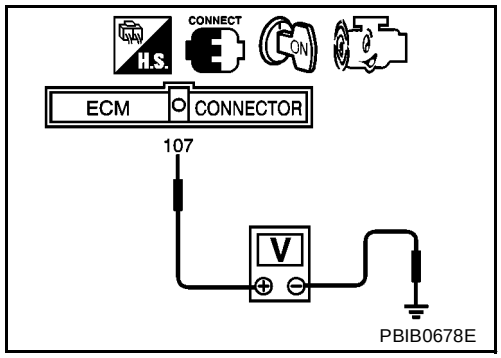
Utilizar este procedimiento para comprobar el funcionamiento general del sistema de control de avance de la válvula de admisión. Durante esta comprobación podría dejar de confirmarse un DTC.

### SIN CONSULT-II

1. Arrancar el motor y calentarlo hasta la temperatura normal de funcionamiento.
2. Quitar el contacto y esperar un mínimo de 10 segundos.
3. Girar el interruptor de encendido a la posición “ON”.
4. Ajustar la sonda del comprobador entre el terminal 107 del ECM (señal de la válvula solenoide de control IVT) y masa.
5. Poner en marcha el motor y dejarlo en ralentí.
6. Comprobar el voltaje en las siguientes condiciones.
   Verificar que la pantalla del osciloscopio muestra la onda de señal tal como se muestra en la ilustración.

| Condiciones | Voltaje |
|---|---|
| En ralentí | VOLTAJE DE LA BATERÍA<br>(de 11 a 14 V) |
| Cuando se revoluciona rápidamente el motor a 2.000 r.p.m. | Aproximadamente 4 V - VOLTAJE DE LA BATERÍA (11 - 14 V)★<br>  <br>PBIB0532E |






★: Voltaje medio para la señal de impulsos (la señal de impulsos real puede confirmarse con un osciloscopio.)

7. Si es incorrecto, ir a EC-231, "Procedimiento de diagnóstico" .

## Procedimiento de diagnóstico

EBS00G7Y

### 1. COMPROBAR EL SENSOR DE POSICIÓN DEL CIGÜEÑAL (POS)

Consultar EC-189, "Inspección de componentes" .

Correcto o incorrecto

Correcto >> IR A 2.
Incorrecto >> Sustituir el sensor de posición del cigüeñal (POS).

## 2. COMPROBAR EL SENSOR DE POSICIÓN DEL ÁRBOL DE LEVAS (FASE)

Consultar EC-196, "Inspección de componentes" .

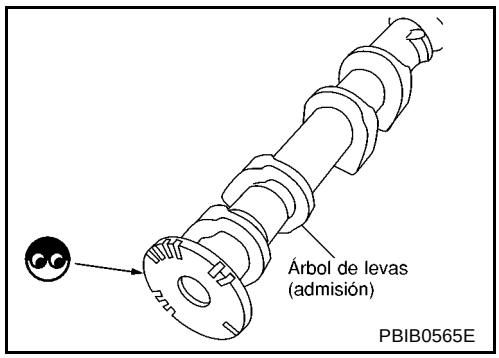
Correcto o incorrecto

Correcto >> IR A 3.
Incorrecto >> Sustituir el sensor de posición del árbol de levas (FASE).

## 3. COMPROBAR EL ÁRBOL DE LEVAS (ADMISIÓN)

Comprobar lo siguiente.

- Acumulación de impurezas en la placa de la señal del extremo trasero del árbol de levas
- Picaduras en la placa de la señal del extremo trasero del árbol de levas




Correcto o incorrecto

Correcto >> IR A 4.
Incorrecto >> Eliminar las impurezas y limpiar la placa de la señal del extremo trasero del cigüeñal o sustituir el cigüeñal.

## 4. COMPROBAR UN INCIDENTE INTERMITENTE

Consultar EC-97, "DIAGNÓSTICO DE AVERÍAS PARA UN INCIDENTE INTERMITENTE" .
Para ver el esquema de conexiones, consultar el sensor de posición del cigüeñal (POS) EC-187 y el sensor de posición del árbol de levas (FASE) EC-193 .

>> **FIN DE LA INSPECCIÓN**

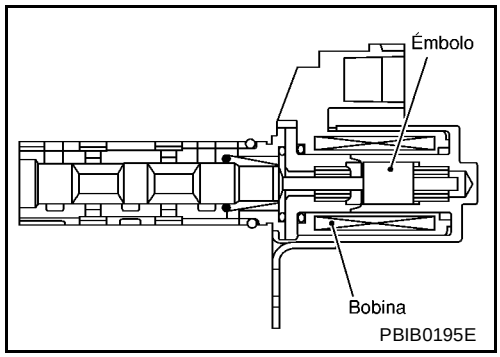
# DTC P1111 VÁLVULA SOLENOIDE CONTROL RVA

PFP:23796

## Descripción de componentes

EBS00B7P

La válvula solenoide de control de distribución de la válvula de admisión se activa mediante las señales ON/OFF del uso de impulsos (relación) del ECM.
La válvula solenoide de control de temporización de la válvula de admisión cambia la cantidad de aceite y la dirección del caudal a través de la unidad de control de temporización de la válvula de admisión, o bien detiene el caudal de aceite.
La mayor anchura del impulso hace avanzar el ángulo de la válvula.
Una menor anchura del impulso retarda el ángulo de la válvula.
Cuando se equiparen las amplitudes de los impulsos de activación y de desactivación, la válvula solenoide interrumpe el flujo de presión de aceite para fija el ángulo de la válvula de admisión en la posición de control.



PBIB0195E

## Valor de referencia de CONSULT-II en el modo de monitor de datos

EBS00B7Q

Los datos de especificación son valores de referencia.

| ELEMENTO EN PANTALLA | ESTADO | | ESPECIFICACIÓN |
|---|---|---|---|
| SOL V REG (B1) | ● Motor: después de calentarlo<br>● Palanca selectora: N<br>● Interruptor del acondicionador de aire: OFF<br>● Sin carga | Ralentí | 0% - 2% |
| | | Cuando se revoluciona rápidamente el motor a 2.000 r.p.m. | Aprox. 0% - 60% |

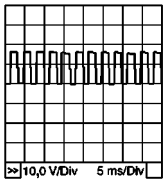
## Terminales del ECM y valor de referencia

EBS00B7R

Los datos de especificación son valores de referencia y se miden entre cada terminal y la masa.

**PRECAUCIÓN:**

**No utilizar terminales de masa del ECM al medir el voltaje de entrada/salida. Podría dañarse el transistor del ECM. Utilizar una masa distinta a la de los terminales del ECM, tal como tierra.**

| Nº DE TERMINAL | COLOR DE CABLE | ELEMENTO | ESTADO | DATOS (Voltaje de CC) |
|---|---|---|---|---|
| 107 | Y/R | Válvula solenoide de control de temporización de la válvula de admisión | **[El motor está funcionando]**<br>● **Condición de calentamiento**<br>● Velocidad en ralentí | VOLTAJE DE LA BATERÍA (de 11 a 14 V) |
| | | | **[El motor está funcionando]**<br>● **Condición de calentamiento**<br>● Cuando se revoluciona rápidamente el motor a 2.000 r.p.m. | Aproximadamente 4 V - VOLTAJE DE LA BATERÍA (11 - 14 V)★<br>  <br><br>PBIB0532E |

★: Voltaje medio para la señal de impulsos (la señal de impulsos real puede confirmarse con un osciloscopio.)

## Lógica de diagnóstico en el vehículo

EBS00B7S

| Nº DTC | Nombre del diagnóstico de averías | Condición de detección del DTC | Posible causa |
|---|---|---|---|
| P1111<br>1111 | Circuito de la válvula solenoide de control de temporización de la válvula de admisión | Se envía un voltaje inadecuado al ECM a través de la válvula solenoide de control de temporización de la válvula de admisión. | ● Instalación o conectores (El circuito de la válvula solenoide del control de avance de la válvula de admisión está abierto o cortocircuitado.)<br>● Válvula solenoide de control de temporización de la válvula de admisión |

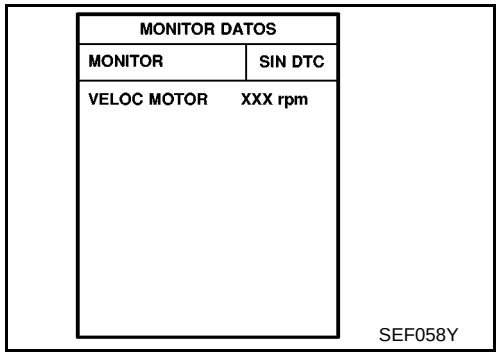
## Procedimiento de confirmación de DTC

EBS00B7T

**NOTA:**
**Si el “Procedimiento de confirmación de DTC” se ha realizado previamente, quitar siempre el contacto y esperar un mínimo de 10 segundos antes de empezar la siguiente prueba.**

### CON CONSULT-II

1. Girar el interruptor de encendido a la posición “ON”.
2. Seleccionar el modo “MONITOR DATOS” con CONSULT-II.
3. Arrancar el motor y dejar en ralentí durante 5 segundos.
4. Si se detecta el DTC del primer recorrido, ir a EC-236, "Procedimiento de diagnóstico" .



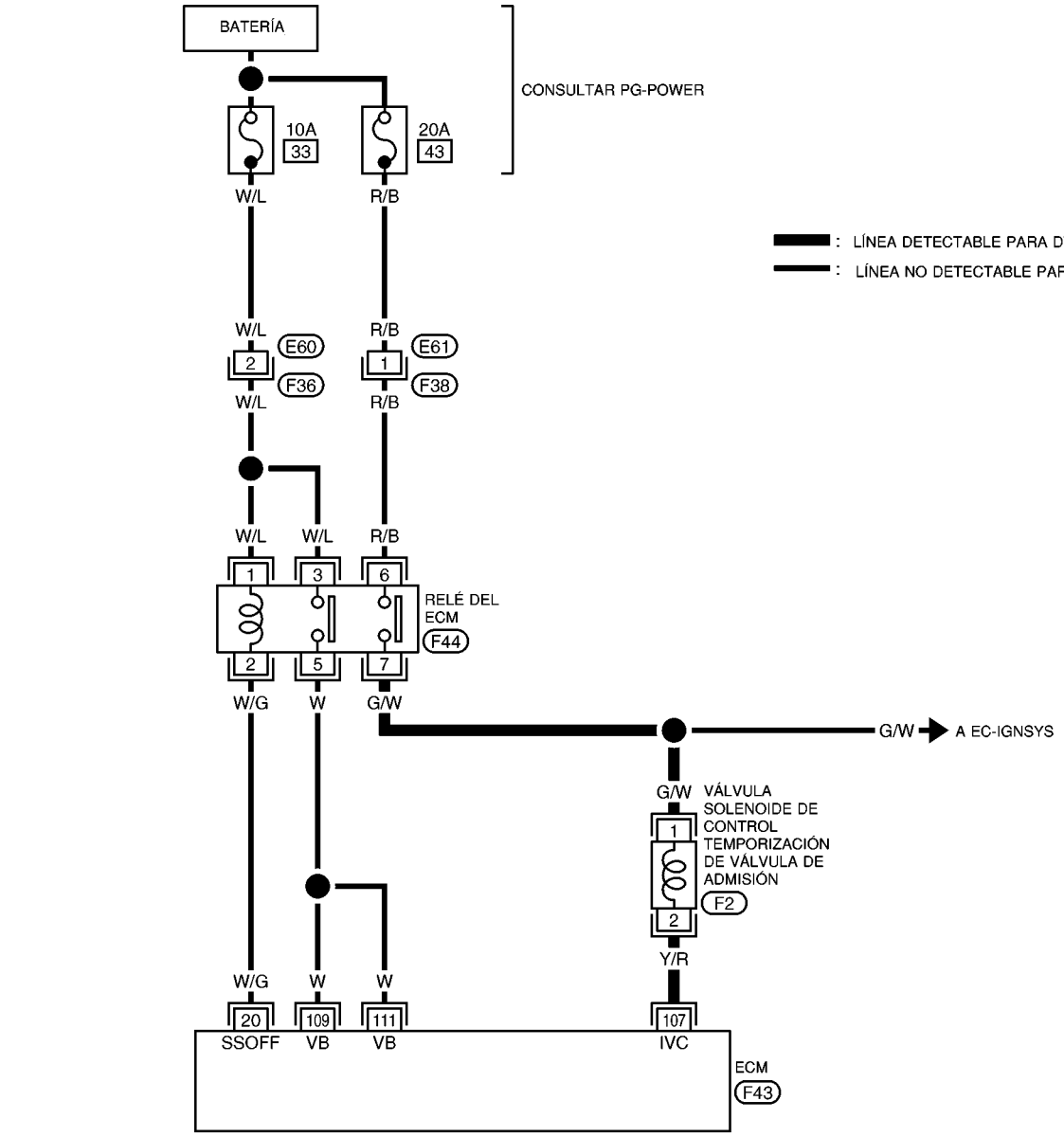

### SIN CONSULT-II

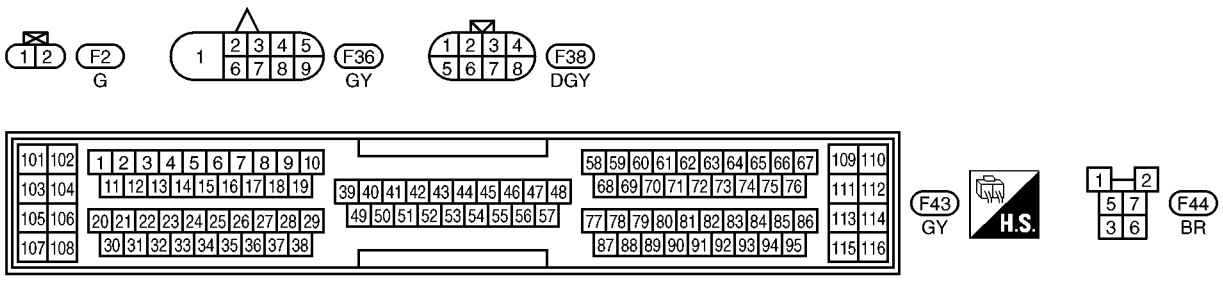
1. Girar el interruptor de encendido a la posición “ON” y esperar 5 segundos como mínimo.
2. Girar el interruptor de encendido a OFF, esperar como mínimo 10 segundos y, a continuación, ponerlo en “ON”.
3. Llevar a cabo el “Modo prueba diagnosis II (Resultados del autodiagnóstico)” con el ECM.
4. Si se detecta el DTC del primer recorrido, ir a EC-236, "Procedimiento de diagnóstico" .

## Esquema de conexiones

EBS00G8D

EC-IVC-01



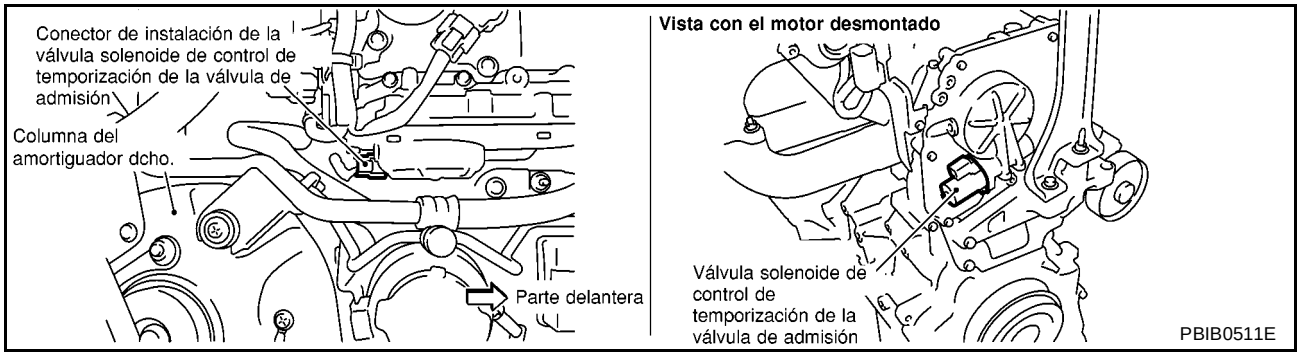

TBWA0070E

## Procedimiento de diagnóstico

EBS00B7V

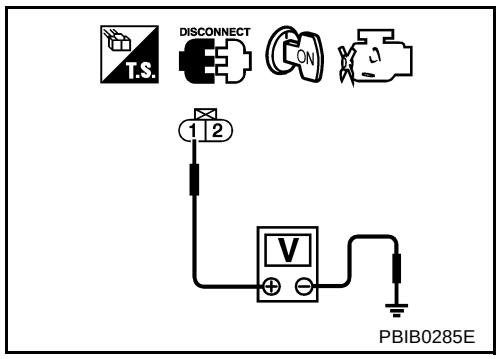
### 1. COMPROBAR EL CIRCUITO DE SUMINISTRO ELÉCTRICO

1. Girar el interruptor de encendido a la posición “OFF”.
2. Desconectar el conector de la instalación de la válvula solenoide de control de distribución de la válvula de admisión.




3. Girar el interruptor de encendido a la posición ON.
4. Comprobar el voltaje entre el terminal 1 de la válvula solenoide de control de distribución de la válvula de admisión y masa con CONSULT-II o con un comprobador.

**Voltaje: Voltaje de la batería**




Correcto o incorrecto

Correcto >> IR A 3.
Incorrecto >> IR A 2.

### 2. DETECTAR PIEZA AVERIADA

Comprobar si la instalación entre la válvula solenoide de control de temporización de admisión y el relé del ECM está abierta o cortocircuitada.

>> Reparar la instalación o los conectores.

### 3. COMPROBAR SI EL CIRCUITO DE LA SEÑAL DE SALIDA DE LA VÁLVULA SOLENOIDE DE CONTROL DE DISTRIBUCIÓN DE LA VÁLVULA DE ADMISIÓN ESTÁ ABIERTO Y TIENE UN CORTOCIRCUITO

1. Girar el interruptor de encendido a la posición “OFF”.
2. Desconectar el conector de la instalación del ECM.
3. Comprobar la continuidad de la instalación entre el terminal 107 del ECM y el terminal 2 de la válvula solenoide de control de avance de la válvula de admisión. Consultar el Esquema de conexiones.

**Debe haber continuidad.**

4. Comprobar también la instalación para detectar un cortocircuito a masa o un cortocircuito al suministro eléctrico.

Correcto o incorrecto

Correcto >> IR A 4.
Incorrecto >> Reparar circuito abierto o cortocircuito a masa o cortocircuito a suministro eléctrico en instalación o conectores.

## 4. COMPROBAR LA VÁLVULA SOLENOIDE DE CONTROL DE TEMPORIZACIÓN DE LA VÁLVULA DE ADMISIÓN

Consultar EC-237, "Inspección de componentes" .

Correcto o incorrecto

Correcto >> IR A 5.

Incorrecto >> Sustituir la válvula solenoide de control de temporización de la válvula de admisión.

## 5. COMPROBAR UN INCIDENTE INTERMITENTE

Consultar EC-97, "DIAGNÓSTICO DE AVERÍAS PARA UN INCIDENTE INTERMITENTE" .

>> **FIN DE LA INSPECCIÓN**

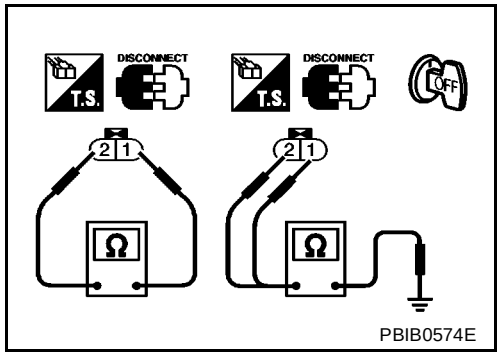
# Inspección de componentes

EBS00B7W

### VÁLVULA SOLENOIDE DE CONTROL DE DISTRIBUCIÓN DE LA VÁLVULA DE ADMISIÓN.

1. Desconectar el conector de la instalación de la válvula solenoide de control de distribución de la válvula de admisión.
2. Comprobar la resistencia entre los terminales 1 y 2 de la válvula solenoide de control de avance de la válvula de admisión.

| Terminales | Resistencia |
|---|---|
| 1 y 2 | Aproximadamente 8Ω a 20°C |
| 1 o 2 y masa | ∞Ω<br>(No debe haber continuidad) |




# Desmontaje y montaje

EBS00B7X

### VÁLVULA SOLENOIDE DE CONTROL DE DISTRIBUCIÓN DE LA VÁLVULA DE ADMISIÓN.

Consultar EM-46, "CADENA DE DISTRIBUCIÓN" .

# DTC P1121 ACTUADOR DE CONTROL ELÉCTRICO DE LA MARIPOSA

PFP:16119

## Descripción

EBS00G2V

El actuador de control eléctrico de la mariposa está compuesto de elementos como un motor de control de la mariposa, un sensor de posición de la mariposa, etc.
El ECM opera el motor de control de la mariposa, que abre y cierra la válvula de la mariposa.
El sensor de posición de la mariposa detecta la posición y la velocidad de apertura y cierre de la válvula de mariposa y envía las señales de voltaje al ECM. El ECM juzga el ángulo de apertura actual de la válvula de mariposa a partir de esas señales y controla el motor de control de mariposa para que el ángulo de apertura de la válvula de mariposa sea apropiado para las condiciones de conducción.

## Lógica de diagnóstico en el vehículo

EBS00G2W

| Nº DTC | Nombre del diagnóstico de averías | Condición de detección del DTC | | Posible causa |
|---|---|---|---|---|
| P1121<br>1121 | Accionador del control eléctrico de la mariposa | A) | El actuador de control eléctrico de la mariposa no funciona correctamente debido a la avería del resorte de retorno. | ● Actuador eléctrico del control de la mariposa |
| | | B) | El ángulo de apertura de la válvula de la mariposa en el modo de autoprotección no se encuentra dentro del rango especificado. | |
| | | C) | El ECM ha detectado que la válvula de la mariposa se ha atascado en la posición de abierta.<br>**Este autodiagnóstico tiene un procedimiento de detección de un recorrido.** | |

### MODO DE AUTOPROTECCIÓN

Cuando se detecta la avería A o B en dos recorridos consecutivos, el ECM entra en modo de autoprotección y el MI se ilumina.
Cuando se detecta la avería C incluso en el primer recorrido, el ECM entra en modo de autoprotección y el MI se ilumina.

| Puntos detectados | Condición de funcionamiento del motor en el modo de autoprotección |
|---|---|
| Avería A | El ECM controla el actuador eléctrico de la mariposa regulando la apertura de la mariposa en torno a la posición en ralentí.<br>Las revoluciones del motor no superarán las 2.000 r.p.m. |
| Avería B | El ECM controla el actuador de control eléctrico de la mariposa regulando la apertura de la mariposa a un máximo de 20 grados. |
| Avería C | Mientras se conduce el vehículo, se ralentiza gradualmente con el corte de combustible. Una vez que el vehículo se detiene, el motor se para.<br>El motor puede ponerse en marcha en la posición “N” o “P” y las revoluciones no superarán las 1.000 r.p.m. o más. |

## Procedimiento de confirmación de DTC

EBS00G2X

**NOTA:**

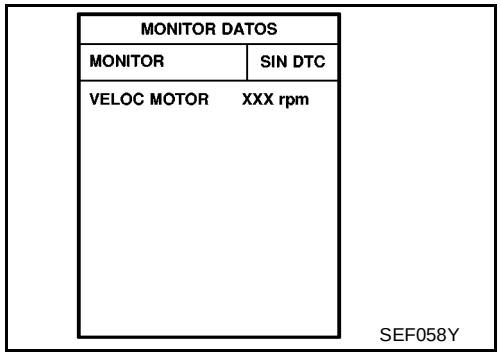
- **Realice en primer lugar el “PROCEDIMIENTO DE AVERÍA A Y B”. Si el DTC del primer recorrido no se puede confirmar, realice el “PROCEDIMIENTO PARA AVERÍA C”.**
  **Si no surge ningún problema en el “PROCEDIMIENTO DE AVERÍA A Y B”, realizar el “PROCEDIMIENTO DE AVERÍA C”.**
- Si se ha llevado a cabo el “Procedimiento de confirmación de DTC” previamente, girar siempre el interruptor de encendido a la posición “OFF” y esperar como mínimo 10 segundos antes de llevar a cabo la siguiente prueba.

### PROCEDIMIENTO PARA AVERÍAS A Y B

**Con CONSULT-II**

1. Girar el interruptor de encendido a la posición “ON” y esperar como mínimo 1 segundo.

2. Seleccionar el modo “MONITOR DATOS” con CONSULT-II.
3. Colocar la palanca selectora en la posición “D” (modelos T/A) o en la posición “1ª” (modelos T/M) y esperar 2 segundos como mínimo.
4. Girar el interruptor de encendido a “OFF”, esperar como mínimo 10 segundos y, a continuación, ponerlo en “ON”.
5. Si se detecta el DTC del primer recorrido, ir a EC-240, "Procedimiento de diagnóstico" .



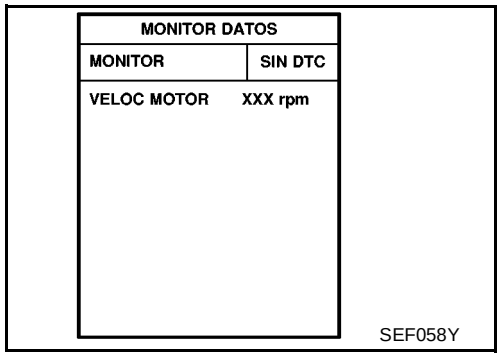

### Sin CONSULT-II

1. Girar el interruptor de encendido a la posición “ON” y esperar al menos 1 segundo.
2. Colocar la palanca selectora en la posición “D” (modelos T/A) o en la posición “1ª” (modelos T/M) y esperar 2 segundos como mínimo.
3. Girar el interruptor de encendido a “OFF”, esperar como mínimo 10 segundos y, a continuación, ponerlo en “ON”.
4. Llevar a cabo el “Modo prueba diagnosis II (Resultados del autodiagnóstico)” con el ECM.
5. Si se detecta el DTC del primer recorrido, ir a EC-240, "Procedimiento de diagnóstico" .

## PROCEDIMIENTO PARA AVERÍA C

### Con CONSULT-II

1. Girar el interruptor de encendido a la posición “ON” y esperar al menos 1 segundo.
2. Seleccionar el modo “MONITOR DATOS” con CONSULT-II.
3. Colocar la palanca selectora en la posición “D” (modelos T/A) o en la posición “1ª” (modelos T/M) y esperar 2 segundos como mínimo.
4. Cambiar la palanca selectora a la posición “N” o “P”.
5. Arrancar el motor y dejarlo en ralentí durante 3 segundos.
6. Si se detecta el DTC, ir a EC-240, "Procedimiento de diagnóstico" .




### Sin CONSULT-II

1. Girar el interruptor de encendido a la posición “ON” y esperar al menos 1 segundo.
2. Colocar la palanca selectora en la posición “D” (modelos T/A) o en la posición “1ª” (modelos T/M) y esperar 2 segundos como mínimo.
3. Cambiar la palanca selectora a la posición “N” o “P”.
4. Arrancar el motor y dejarlo en ralentí durante 3 segundos.
5. Girar el interruptor de encendido a “OFF”, esperar como mínimo 10 segundos y, a continuación, ponerlo en “ON”.
6. Llevar a cabo el “Modo prueba diagnosis II (Resultados del autodiagnóstico)” con el ECM.
7. Si se detecta el DTC, ir a EC-240, "Procedimiento de diagnóstico" .

## Procedimiento de diagnóstico

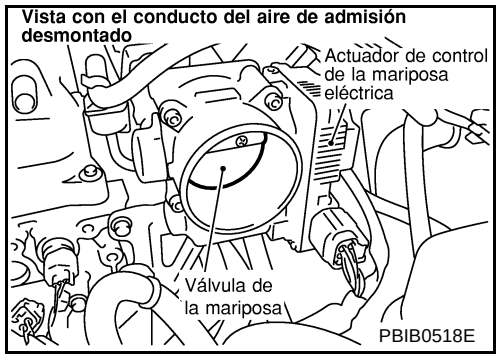
EBS00G2Y

### 1. COMPROBAR VISUALMENTE EL ACTUADOR DE CONTROL ELÉCTRICO DE LA MARIPOSA

1. Retirar el conducto de entrada de aire.
2. Comprobar si hay alguna sustancia extraña entre la válvula de mariposa y su caja.

Correcto o incorrecto

Correcto >> IR A 2.
Incorrecto >> Extraer las sustancias extrañas y limpiar el actuador de control eléctrico de la mariposa por dentro.




### 2. SUSTITUIR EL ACTUADOR ELÉCTRICO DE CONTROL DE LA MARIPOSA

1. Sustituir el actuador eléctrico del control de la mariposa
2. Realizar el EC-29, "Aprendizaje de la posición de cierre de la válvula de la mariposa" .
3. Realizar el EC-29, "Aprendizaje del volumen de aire en ralentí" .

>> **FIN DE LA INSPECCIÓN**

# DTC P1122 FUNCIÓN DE CONTROL ELÉCTRICO DE LA MARIPOSA

PFP:16119

## Descripción

EBS00G2Z

**NOTA:**
**Si se visualiza DTC P1122 con DTC P1121 o 1126, realizar primero el diagnóstico de averías para DTC P1121 o P1126. Consultar EC-238 o EC-248 .**
El actuador de control eléctrico de la mariposa está compuesto de elementos como un motor de control de la mariposa, un sensor de posición de la mariposa, etc.
El ECM opera el motor de control de la mariposa, que abre y cierra la válvula de la mariposa.
El ángulo de apertura actual de la válvula de la mariposa es detectado por el sensor de posición de la mariposa y proporciona información al ECM para controlar el motor de control de la mariposa para hacer que el ángulo de apertura de la válvula de la mariposa sea correcto en relación con las condiciones de conducción.

## Valor de referencia de CONSULT-II en el modo de monitor de datos

EBS00G8E

Los datos de especificación son valores de referencia.

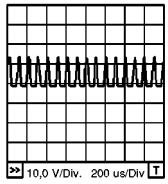
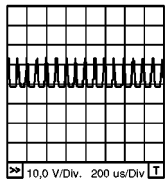
| ELEMENTO EN PANTALLA | ESTADO | ESPECIFICACIÓN |
|---|---|---|
| RELÉ MARIP | ● Interruptor de encendido: ON | ON |

## Terminales del ECM y valor de referencia

EBS00GOZ

Los datos de especificación son valores de referencia y se miden entre cada terminal y la masa.

**PRECAUCIÓN:**
**No utilizar terminales de masa del ECM al medir el voltaje de entrada/salida. Podría dañarse el transistor del ECM. Utilizar una masa distinta a la de los terminales del ECM, tal como tierra.**

| Nº DE TERMINAL | COLOR DE CABLE | ELEMENTO | ESTADO | DATOS (Voltaje de CC) |
|---|---|---|---|---|
| 112 | W/R | Relé del motor del control de la mariposa | **[Interruptor de encendido en OFF]** | VOLTAJE DE LA BATERÍA (de 11 a 14 V) |
| | | | **[Interruptor de encendido en “ON”]** | 0 - 1,0 V |
| 113 | W/B | Suministro eléctrico del relé del motor de control de la mariposa | **[Interruptor de encendido en “ON”]** | VOLTAJE DE LA BATERÍA (de 11 a 14 V) |
| 114 | R | Motor de control de la mariposa (Abierto) | **[Interruptor de encendido en “ON”]**<br>● La posición de engranaje es “D” (modelo T/A)<br>● La posición de engranaje es “1ª” (modelo T/M)<br>● Se ha pisado el pedal del acelerador | 0 - 14V★<br>  <br>PBIB0533E |
| 115 | B/Y | Masa del motor de control de la mariposa | **[El motor está funcionando]**<br>● Velocidad en ralentí | Aproximadamente 0V |
| 116 | G | Motor de control de la mariposa (Cerrado) | **[Interruptor de encendido en “ON”]**<br>● La posición de engranaje es “D” (modelo T/A)<br>● La posición de engranaje es “1ª” (modelo T/M)<br>● Se está soltando el pedal del acelerador | 0 - 14V★<br>  <br>PBIB0534E |

★: Voltaje medio para la señal de impulsos (la señal de impulsos real puede confirmarse con un osciloscopio.)

## Lógica de diagnóstico en el vehículo

EBS00G30

**Este autodiagnóstico tiene un procedimiento de detección de un recorrido.**

| Nº DTC | Nombre del diagnóstico de averías | Condición de detección del DTC | Posible causa |
|---|---|---|---|
| P1122<br>1122 | Problema de rendimiento del control eléctrico de la mariposa | La función de control eléctrico de la mariposa no funciona correctamente. | ● Instalación o conectores (El circuito del control del motor de la mariposa está abierto o tiene un cortocircuito)<br>● Accionador del control eléctrico de la mariposa |

### MODO DE AUTOPROTECCIÓN

Cuando se detecta la avería, el ECM entra en el modo de autoprotección y se ilumina el MI.

| Condición de funcionamiento del motor en el modo de autoprotección |
|---|
| ECM detiene el control del actuador eléctrico de control de la mariposa, la válvula de la mariposa se mantiene en una apertura fija (aprox. 5 grados) mediante el muelle de recuperación. |

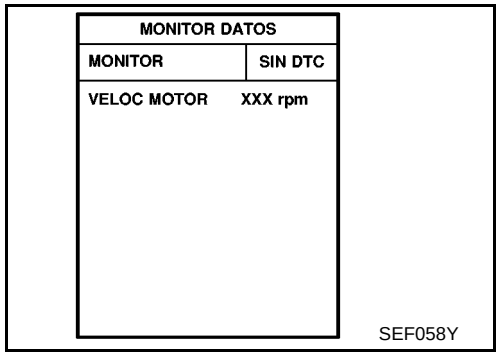
## Procedimiento de confirmación de DTC

EBS00G31

**NOTA:**
Si se ha llevado a cabo el “Procedimiento de confirmación de DTC” previamente, girar siempre el interruptor de encendido a la posición “OFF” y esperar como mínimo 10 segundos antes de llevar a cabo la siguiente prueba.

### CON CONSULT-II

1. Poner el interruptor de encendido en la posición “ON” y esperar como mínimo 2 segundos.
2. Seleccionar el modo “MONITOR DATOS” con CONSULT-II.
3. Arrancar el motor y dejar en ralentí durante 5 segundos.
4. Si se detecta el DTC, ir a EC-244, "Procedimiento de diagnóstico" .



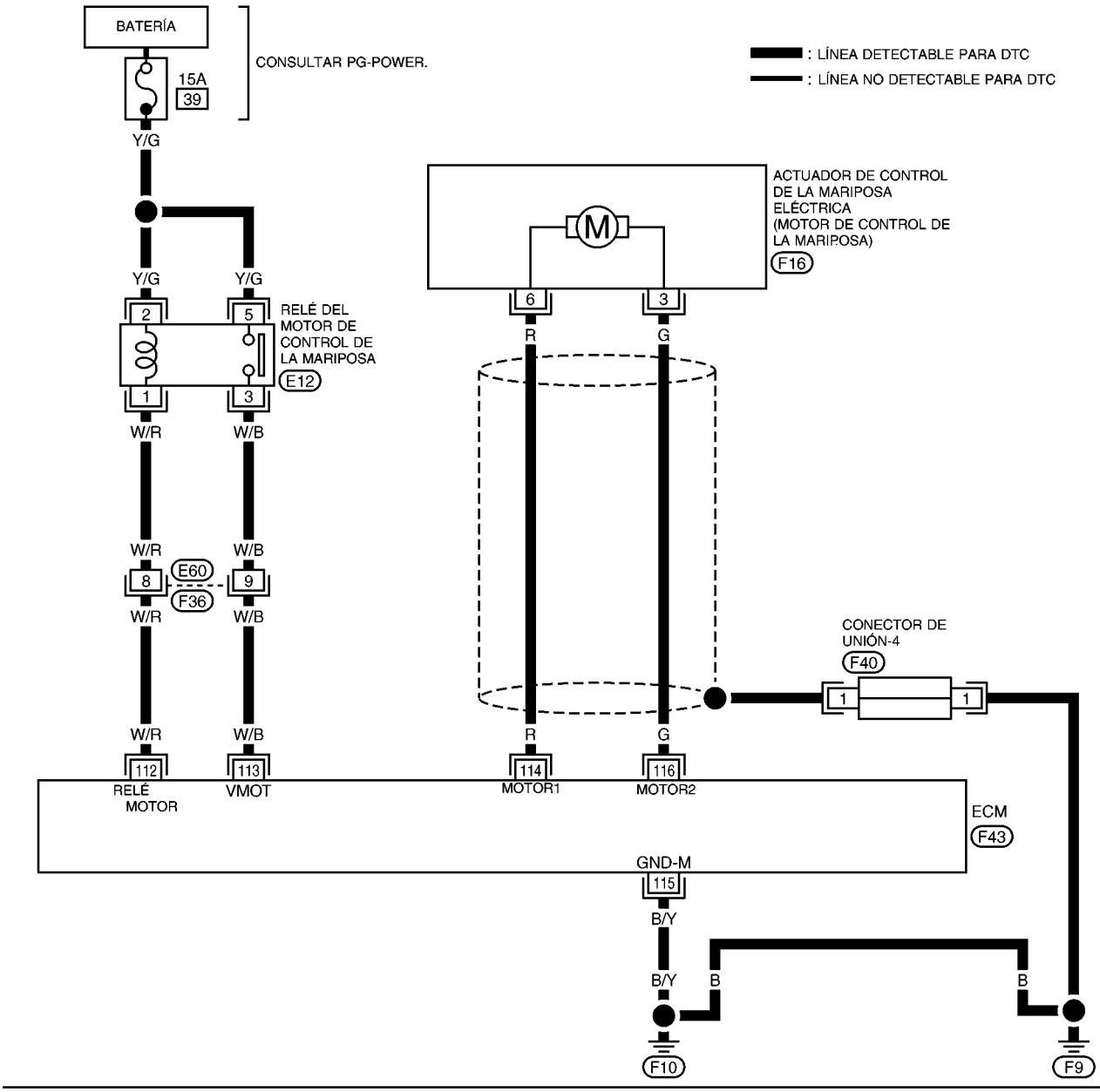

### SIN CONSULT-II

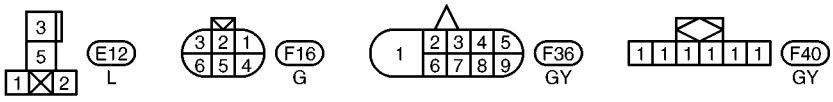
1. Poner el interruptor de encendido en la posición “ON” y esperar como mínimo 2 segundos.
2. Arrancar el motor y dejar en ralentí durante 5 segundos.
3. Girar el interruptor de encendido a OFF, esperar como mínimo 10 segundos y, a continuación, ponerlo en “ON”.
4. Llevar a cabo el “Modo prueba diagnosis II (Resultados del autodiagnóstico)” con el ECM.
5. Si se detecta el DTC, ir a EC-244, "Procedimiento de diagnóstico" .

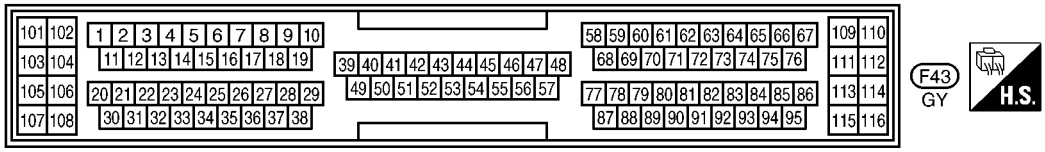
## Esquema de conexiones

EBS00G8F

EC-ETC1-01




TBWA0180E

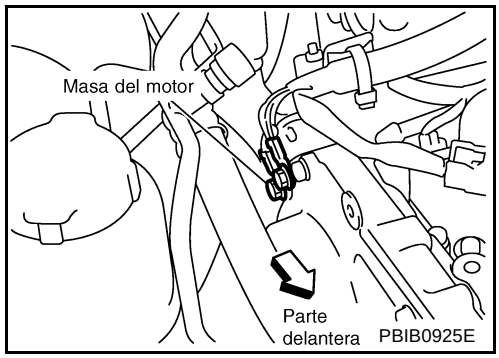
## Procedimiento de diagnóstico

EBS00G33

### 1. VOLVER A APRETAR LOS TORNILLOS DE MASA

1. Quitar el contacto.
2. Aflojar y volver a apretar los tornillos de masa del motor.

>> IR A 2.




### 2. COMPROBAR SI EL CIRCUITO DE MASA DEL MOTOR DE CONTROL DE POSICIÓN DE LA MARIPOSA ESTÁ ABIERTO Y TIENE UN CORTOCIRCUITO

1. Desconectar el conector de instalación del ECM.
2. Comprobar la continuidad de la instalación entre el terminal 115 del ECM y la masa del motor. Consultar el Esquema de conexiones.

**Debe haber continuidad.**

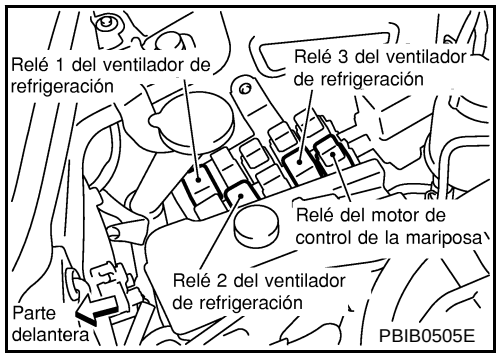
3. Comprobar también la instalación por si hay cortocircuitos al suministro eléctrico.

Correcto o incorrecto

Correcto >> IR A 3.
Incorrecto >> Reparar el circuito abierto o el cortocircuito al suministro eléctrico en la instalación o en los conectores.

### 3. COMPROBAR EL SUMINISTRO ELÉCTRICO DEL RELÉ DEL MOTOR DE CONTROL DE LA MARIPOSA

1. Girar el interruptor de encendido a la posición “OFF”.
2. Desconectar el conector de la instalación del relé del motor de control de la mariposa.

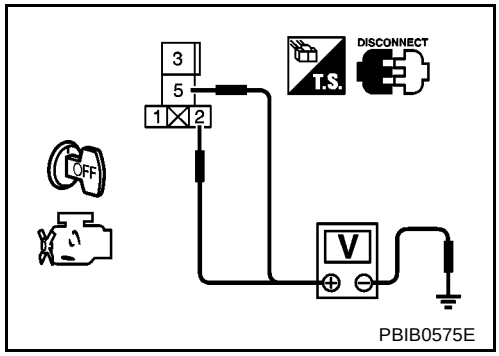



3. Comprobar el voltaje entre los terminales 2 y 5 del relé del motor de control de la mariposa y masa con CONSULT-II o un comprobador.

**Voltaje: Voltaje de la batería**

Correcto o incorrecto

Correcto >> IR A 5.
Incorrecto >> IR A 4.



## 4. DETECTAR LA PIEZA AVERIADA

Comprobar lo siguiente.

- Fusible de 15A
- Si la instalación entre el relé del motor de control de la mariposa y la batería presenta un circuito abierto o un cortocircuito

>> Reparar o cambiar la instalación o los conectores.

## 5. COMPROBAR SI EL CIRCUITO DE LA SEÑAL DE ENTRADA DEL RELÉ DEL MOTOR DE CONTROL DE LA MARIPOSA ESTÁ ABIERTO Y TIENE UN CORTOCIRCUITO

1. Desconectar el conector de la instalación del ECM.
2. Comprobar la continuidad entre el terminal 113 del ECM y el terminal 3 del relé del motor de control de la mariposa.
   Consultar el Esquema de conexiones.

   **Debe haber continuidad.**
3. Comprobar también la instalación para detectar un cortocircuito a masa o un cortocircuito al suministro eléctrico.

Correcto o incorrecto

Correcto >> IR A 7.
Incorrecto >> IR A 6.

## 6. DETECTAR LA PIEZA AVERIADA

Comprobar lo siguiente.

- Conectores de instalación E60, F36 (modelos de conducción a la izquierda)
- Conectores de instalación E61, F38 (modelos de conducción a la derecha)
- Si la instalación entre el ECM y el relé del motor de control de la mariposa presenta un circuito abierto o cortocircuito.

>> Reparar circuito abierto o cortocircuito a masa o cortocircuito a suministro eléctrico en instalación o conectores.

## 7. COMPROBAR SI EL CIRCUITO DE SEÑAL DE SALIDA DEL RELÉ DEL MOTOR DE CONTROL DE LA MARIPOSA ESTÁ ABIERTO O TIENE UN CORTOCIRCUITO

1. Comprobar la continuidad entre el terminal 112 del ECM y el terminal 1 del relé del motor de control de la mariposa.
   Consultar el Esquema de conexiones.

   **Debe haber continuidad.**
2. Comprobar también la instalación para detectar un cortocircuito a masa o un cortocircuito al suministro eléctrico.

Correcto o incorrecto

Correcto >> IR A 9.
Incorrecto >> IR A 8.

## 8. DETECTAR LA PIEZA AVERIADA

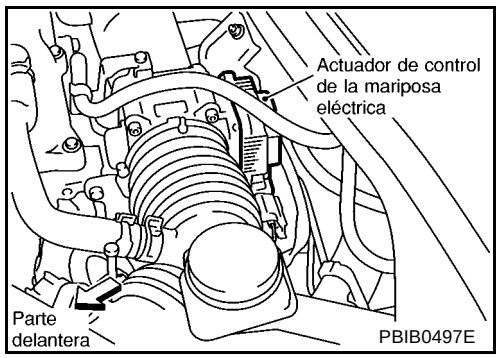
Comprobar lo siguiente.

- Conectores de instalación E60, F36
- Si la instalación entre el ECM y el relé del motor de control de la mariposa presenta un circuito abierto o cortocircuito.

>> Reparar circuito abierto o cortocircuito a masa o cortocircuito a suministro eléctrico en instalación o conectores.

## 9. COMPROBAR SI EL CIRCUITO DE SEÑAL DE SALIDA DEL MOTOR DE CONTROL DE LA MARIPOSA ESTÁ ABIERTO O TIENE UN CORTOCIRCUITO

1. Girar el interruptor de encendido a la posición “OFF”.
2. Desconectar el conector de la instalación del actuador de control eléctrico de la mariposa.
3. Desconectar el conector de la instalación del ECM.
4. Comprobar la continuidad de la instalación entre los siguientes terminales.
   Consultar el Esquema de conexiones.




| Terminal del actuador de control eléctrico de la mariposa | Terminal del ECM | Continuidad |
|---|---|---|
| 6 | 114 | Debe existir |
| | 116 | No debería existir |
| 3 | 114 | No debería existir |
| | 116 | Debe existir |

5. Comprobar también la instalación para detectar un cortocircuito a masa o un cortocircuito al suministro eléctrico.

Correcto o incorrecto

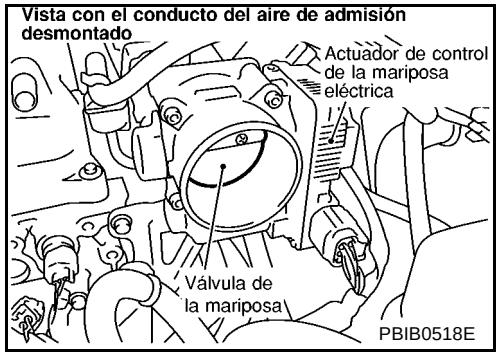
Correcto >> IR A 10.
Incorrecto >> Reparar circuito abierto o cortocircuito a masa o cortocircuito a suministro eléctrico en instalación o conectores.

## 10. COMPROBAR VISUALMENTE EL ACTUADOR DE CONTROL ELÉCTRICO DE LA MARIPOSA

1. Retirar el conducto de entrada de aire.
2. Comprobar la presencia de materias extrañas entre la válvula de la mariposa y el alojamiento.

Correcto o incorrecto

Correcto >> Ir a 11.
Incorrecto >> Extraer las sustancias extrañas y limpiar el actuador de control eléctrico de la mariposa por dentro.




## 11. COMPROBAR EL RELÉ DEL MOTOR DE CONTROL DE LA MARIPOSA

Consultar EC-252, "Inspección de componentes" .

Correcto o incorrecto

Correcto >> IR A 12.
Incorrecto >> Sustituir el relé del motor de control de la mariposa.

## 12. COMPROBAR EL MOTOR DE CONTROL DE LA MARIPOSA

Consultar EC-258, "Inspección de componentes" .

Correcto o incorrecto

Correcto >> IR A 13.
Incorrecto >> IR A 15.

## 13. COMPROBAR SI EL CIRCUITO DE PROTECCIÓN DEL MOTOR DE LA MARIPOSA ESTÁ ABIERTO O TIENE UN CORTOCIRCUITO

1. Desconectar el conector de unión-4.
2. Comprobar la continuidad de la instalación entre el terminal 1 del conector de unión-4 y masa. Consultar el Esquema de conexiones.

**Debe haber continuidad.**

3. Comprobar también la instalación por si hay cortocircuitos al suministro eléctrico.

Correcto o incorrecto

Correcto >> Ir a 14.
Incorrecto >> Reparar el circuito abierto o el cortocircuito al suministro eléctrico en la instalación o en los conectores.

## 14. COMPROBAR UN INCIDENTE INTERMITENTE

Consultar EC-97, "DIAGNÓSTICO DE AVERÍAS PARA UN INCIDENTE INTERMITENTE" .

Correcto o incorrecto

Correcto >> IR A 15.
Incorrecto >> Reparar o cambiar la instalación o los conectores.

## 15. SUSTITUIR EL ACTUADOR ELÉCTRICO DE CONTROL DE LA MARIPOSA

1. Sustituir el actuador eléctrico del control de la mariposa
2. Realizar el EC-29, "Aprendizaje de la posición de cierre de la válvula de la mariposa" .
3. Realizar el EC-29, "Aprendizaje del volumen de aire en ralentí" .

>> **FIN DE LA INSPECCIÓN**

# Desmontaje e instalación

EBS00G35

## ACTUADOR ELÉCTRICO DEL CONTROL DE LA MARIPOSA

Consultar EM-18, "COLECTOR DE ADMISIÓN" .

# DTC P1124, P1126 RELÉ DEL MOTOR DE CONTROL DE LA MARIPOSA

PFP:16119

## Descripción de componentes

EBS00G36

El suministro eléctrico para el motor de control de la mariposa se suministra al ECM a través del relé del motor de control de la mariposa. El relé del motor de control de la mariposa está en la posición ON/OFF controlado por el ECM. Cuando se gira el interruptor de encendido a la posición ON, el ECM envía la señal ON al relé del motor de control de la mariposa y se suministra voltaje de batería al ECM. Cuando el interruptor de encendido está en la posición OFF, el ECM envía la señal OFF al relé del motor de control de la mariposa y no se suministra voltaje de batería al ECM.

## Valor de referencia de CONSULT-II en el modo de monitor de datos

EBS00G37

Los datos de especificación son valores de referencia.

| ELEMENTO EN PANTALLA | ESTADO | ESPECIFICACIÓN |
|---|---|---|
| RELÉ MARIP | ● Interruptor de encendido: ON | ON |

## Terminales del ECM y valor de referencia

EBS00G8G

Los datos de especificación son valores de referencia y se miden entre cada terminal y la masa.

**PRECAUCIÓN:**

**No utilizar terminales de masa del ECM al medir el voltaje de entrada/salida. Podría dañarse el transistor del ECM. Utilizar una masa distinta a la de los terminales del ECM, tal como tierra.**

| Nº DE TERMINAL | COLOR DE CABLE | ELEMENTO | ESTADO | DATOS (Voltaje de CC) |
|---|---|---|---|---|
| 112 | W/R | Relé del motor del control de la mariposa | **[Interruptor de encendido en OFF]** | VOLTAJE DE LA BATERÍA (de 11 a 14 V) |
| | | | **[Interruptor de encendido en “ON”]** | 0 - 1,0 V |
| 113 | W/B | Suministro eléctrico del relé del motor de control de la mariposa | **[Interruptor de encendido en “ON”]** | VOLTAJE DE LA BATERÍA (de 11 a 14 V) |

## Lógica de diagnóstico en el vehículo

EBS00G38

| Nº DTC | Nombre del diagnóstico de averías | Condición de detección del DTC | Posible causa |
|---|---|---|---|
| P1124<br>1124 | Cortocircuito del relé del motor de control de la mariposa | ECM detecta que el relé del motor de control de la mariposa está atascado en ON. | ● Instalación o conectores (Hay un cortocircuito en el relé del motor de control de la mariposa)<br>● Relé del motor del control de la mariposa |
| P1126<br>1126 | El circuito del relé del motor de control de la mariposa está abierto | El ECM detecta que un voltaje del suministro eléctrico del motor de control de la mariposa es excesivamente bajo.<br>**Este autodiagnóstico tiene un procedimiento de detección de un recorrido.** | ● Instalación o conectores (El circuito del relé del motor de control de la mariposa está abierto)<br>● Relé del motor del control de la mariposa |

### MODO DE AUTOPROTECCIÓN

Cuando el DTC P1124 se detecta en dos recorridos consecutivos, el ECM entra en el modo de autoprotección) y se ilumina el MI.
Cuando se detecta DTC P1126 incluso en el primer recorrido, el ECM entra en modo de autoprotección y el MI se ilumina.

| Condición de funcionamiento del motor en el modo de autoprotección |
|---|
| ECM detiene el control del actuador eléctrico de control de la mariposa, la válvula de la mariposa se mantiene en una apertura fija (aprox. 5 grados) mediante el muelle de recuperación. |

## Procedimiento de confirmación de DTC

EBS00G8H

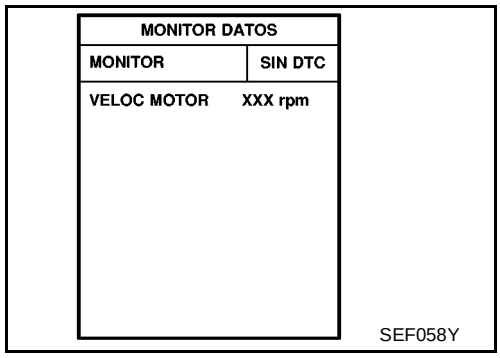
**NOTA:**
Si se ha llevado a cabo el “Procedimiento de confirmación de DTC” previamente, girar siempre el interruptor de encendido a la posición “OFF” y esperar como mínimo 10 segundos antes de llevar a cabo la siguiente prueba.

### PROCEDIMIENTO PARA EL DTC P1124

**CONDICIÓN DE PRUEBA:**
**Antes de realizar el procedimiento siguiente, confirmar que el voltaje de la batería es superior a 10V en ralentí.**

#### Con CONSULT-II

1. Girar el interruptor de encendido a la posición “ON” y esperar al menos 1 segundo.
2. Seleccionar el modo “MONITOR DATOS” con CONSULT-II.
3. Si se detecta el DTC del primer recorrido, ir a EC-251, "Procedimiento de diagnóstico" .



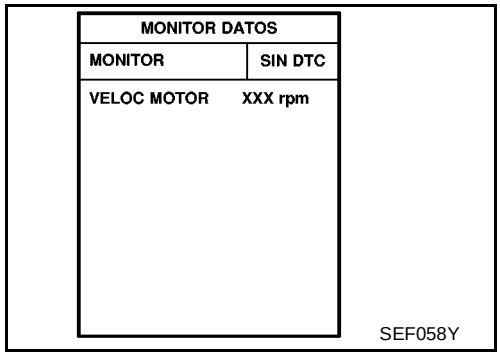

#### Sin CONSULT-II

1. Girar el interruptor de encendido a la posición “ON” y esperar al menos 1 segundo.
2. Girar el interruptor de encendido a OFF, esperar como mínimo 10 segundos y, a continuación, ponerlo en “ON”.
3. Llevar a cabo el “Modo prueba diagnosis II (Resultados del autodiagnóstico)” con el ECM.
4. Si se detecta el DTC del primer recorrido, ir a EC-251, "Procedimiento de diagnóstico" .

### PROCEDIMIENTO PARA DTC P1126

#### Con CONSULT-II

1. Poner el interruptor de encendido en la posición “ON” y esperar como mínimo 2 segundos.
2. Seleccionar el modo “MONITOR DATOS” con CONSULT-II.
3. Arrancar el motor y dejar en ralentí durante 5 segundos.
4. Si se detecta el DTC, ir a EC-251, "Procedimiento de diagnóstico" .



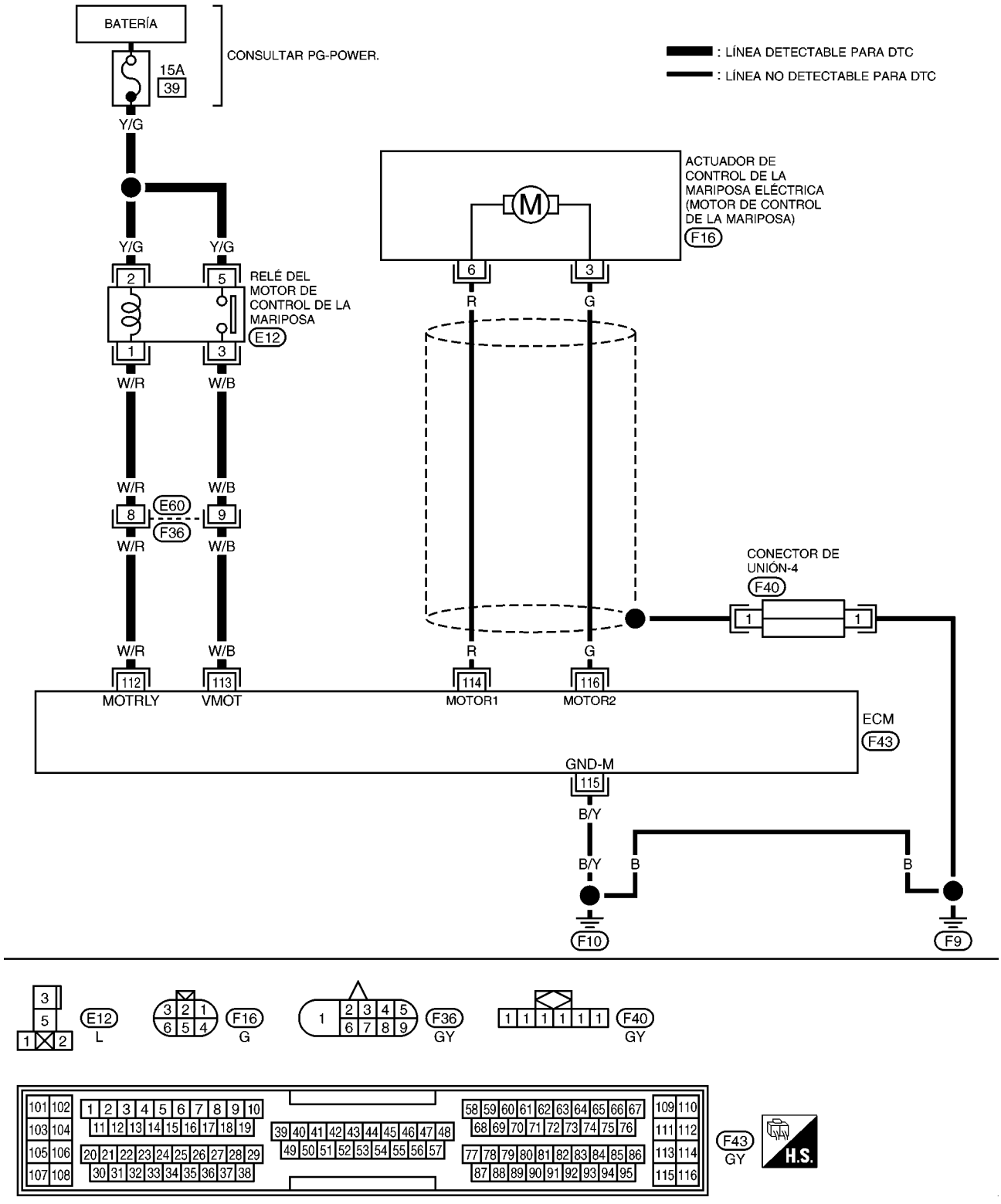

#### Sin CONSULT-II

1. Poner el interruptor de encendido en la posición “ON” y esperar como mínimo 2 segundos.
2. Arrancar el motor y dejar en ralentí durante 5 segundos.
3. Girar el interruptor de encendido a OFF, esperar como mínimo 10 segundos y, a continuación, ponerlo en “ON”.
4. Llevar a cabo el “Modo prueba diagnosis II (Resultados del autodiagnóstico)” con el ECM.
5. Si se detecta el DTC, ir a EC-251, "Procedimiento de diagnóstico" .

## Esquema de conexiones

EBS00G8I

EC-ETC2-01



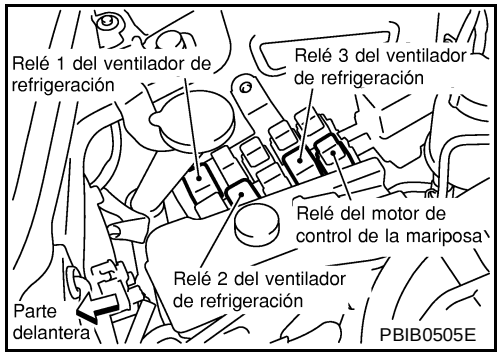

TBWA0153E

## Procedimiento de diagnóstico

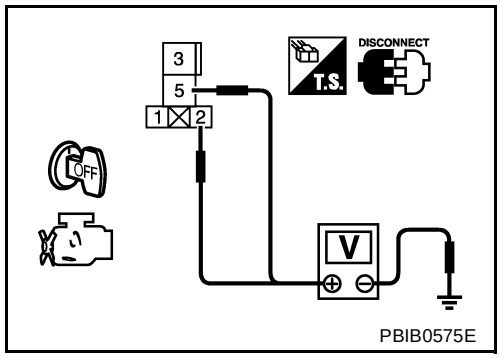
EBS00G8J

### 1. COMPROBAR EL SUMINISTRO ELÉCTRICO DEL RELÉ DEL MOTOR DE CONTROL DE LA MARIPOSA

1. Girar el interruptor de encendido a la posición “OFF”.
2. Desconectar el conector de la instalación del relé del motor de control de la mariposa.




3. Comprobar el voltaje entre los terminales 2 y 5 del relé del motor de control de la mariposa y masa con CONSULT-II o un comprobador.




**Voltaje: Voltaje de la batería**

Correcto o incorrecto

Correcto >> IR A 3.
Incorrecto >> IR A 2.

### 2. DETECTAR LA PIEZA AVERIADA

Comprobar lo siguiente.

- Fusible de 15A
- Si la instalación entre el relé del motor de control de la mariposa y la batería presenta un circuito abierto o un cortocircuito

>> Reparar o cambiar la instalación o los conectores.

### 3. COMPROBAR SI EL CIRCUITO DE LA SEÑAL DE ENTRADA DEL RELÉ DEL MOTOR DE CONTROL DE LA MARIPOSA ESTÁ ABIERTO Y TIENE UN CORTOCIRCUITO

1. Desconectar el conector de la instalación del ECM.
2. Comprobar la continuidad entre el terminal 113 del ECM y el terminal 3 del relé del motor de control de la mariposa.
   Consultar el Esquema de conexiones.

**Debe haber continuidad.**

3. Comprobar también la instalación para detectar un cortocircuito a masa o un cortocircuito al suministro eléctrico.

Correcto o incorrecto

Correcto >> IR A 5.
Incorrecto >> IR A 4.

## 4. DETECTAR LA PIEZA AVERIADA

Comprobar lo siguiente.

- Conectores de instalación E60, F36 (modelos de conducción a la izquierda)
- Conectores de instalación E61, F38 (modelos de conducción a la derecha)
- Si la instalación entre el ECM y el relé del motor de control de la mariposa presenta un circuito abierto o cortocircuito.

>> Reparar circuito abierto o cortocircuito a masa o cortocircuito a suministro eléctrico en instalación o conectores.

## 5. COMPROBAR SI EL CIRCUITO DE SEÑAL DE SALIDA DEL RELÉ DEL MOTOR DE CONTROL DE LA MARIPOSA ESTÁ ABIERTO O TIENE UN CORTOCIRCUITO

1. Comprobar la continuidad entre el terminal 112 del ECM y el terminal 1 del relé del motor de control de la mariposa.
   Consultar el Esquema de conexiones.

   **Debe haber continuidad.**

2. Comprobar también la instalación para detectar un cortocircuito a masa o un cortocircuito al suministro eléctrico.

Correcto o incorrecto

Correcto >> IR A 7.
Incorrecto >> IR A 6.

## 6. DETECTAR LA PIEZA AVERIADA

Comprobar lo siguiente.

- Conectores de instalación E60, F36
- Si la instalación entre el ECM y el relé del motor de control de la mariposa presenta un circuito abierto o cortocircuito.

>> Reparar circuito abierto o cortocircuito a masa o cortocircuito a suministro eléctrico en instalación o conectores.

## 7. COMPROBAR EL RELÉ DEL MOTOR DE CONTROL DE LA MARIPOSA

Consultar EC-252, "Inspección de componentes" .

Correcto o incorrecto

Correcto >> IR A 8.
Incorrecto >> Sustituir el relé del motor de control de la mariposa.

## 8. COMPROBAR UN INCIDENTE INTERMITENTE

Consultar EC-97, "DIAGNÓSTICO DE AVERÍAS PARA UN INCIDENTE INTERMITENTE" .

>> **FIN DE LA INSPECCIÓN**

# Inspección de componentes

EBS00G8K

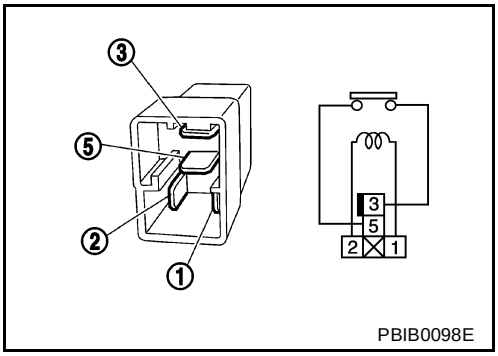
### RELÉ DEL MOTOR DE CONTROL DE LA MARIPOSA

1. Aplicar una corriente continua de 12 V entre los terminales 1 y 2 del relé.

2. Comprobar la continuidad entre los terminales 3 y 5 del relé.

| Condiciones | Continuidad |
|---|---|
| Suministro de 12V de corriente continua entre los terminales 1 y 2 | Sí |
| No se suministra corriente | No |

3. Si es incorrecto, sustituir el relé del motor de control de la mariposa.



PBIB0098E

# COMPROBAR EL RELÉ DEL MOTOR DE CONTROL DE LA MARIPOSA DTC P1128

PFP:16119

## Descripción de componentes

EBS00G3C

El ECM opera el motor de control de la mariposa, que abre y cierra la válvula de la mariposa.
El ángulo de apertura actual de la válvula de la mariposa es detectado por el sensor de posición de la mariposa y proporciona información al ECM para controlar el motor de control de la mariposa para hacer que el ángulo de apertura de la válvula de la mariposa sea correcto en relación con las condiciones de conducción.

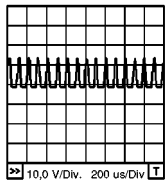
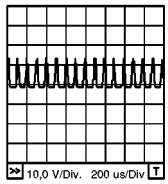
## Terminales del ECM y valor de referencia

EBS00GP0

Los datos de especificación son valores de referencia y se miden entre cada terminal y la masa.

**PRECAUCIÓN:**

**No utilizar terminales de masa del ECM al medir el voltaje de entrada/salida. Podría dañarse el transistor del ECM. Utilizar una masa distinta a la de los terminales del ECM, tal como tierra.**

| Nº DE TERMINAL | COLOR DE CABLE | ELEMENTO | ESTADO | DATOS (Voltaje de CC) |
|---|---|---|---|---|
| 114 | R | Motor de control de la mariposa (Abierto) | **[Interruptor de encendido en "ON"]**<br>● La posición de engranaje es "D" (modelo T/A)<br>● La posición de engranaje es "1ª" (modelo T/M)<br>● Se ha pisado el pedal del acelerador | 0 - 14V★<br>  <br><br>PBIB0533E |
| 115 | B/Y | Masa del motor de control de la mariposa | **[El motor está funcionando]**<br>● Velocidad en ralentí | Aproximadamente 0V |
| 116 | G | Motor de control de la mariposa (Cerrado) | **[Interruptor de encendido en "ON"]**<br>● La posición de engranaje es "D" (modelo T/A)<br>● La posición de engranaje es "1ª" (modelo T/M)<br>● Se está soltando el pedal del acelerador | 0 - 14V★<br>  <br><br>PBIB0534E |

★: Voltaje medio para la señal de impulsos (la señal de impulsos real puede confirmarse con un osciloscopio.)

## Lógica de diagnóstico en el vehículo

EBS00G3D

**Este autodiagnóstico tiene un procedimiento de detección de un recorrido.**

| Nº DTC | Nombre del diagnóstico de averías | Condición de detección del DTC | Posible causa |
|---|---|---|---|
| P1128<br>1128 | Cortocircuito en el motor de control de la mariposa | El ECM detecta cortocircuitos entre el ECM y el motor de control de la mariposa. | ● Instalación o conectores<br>(El circuito del control del motor de la mariposa tiene un cortocircuito).<br>● Actuador eléctrico del control de la mariposa<br>(Motor de control de la mariposa) |

### MODO DE AUTOPROTECCIÓN

Cuando se detecta la avería, el ECM entra en el modo de autoprotección y se ilumina el MI.

| Condición de funcionamiento del motor en el modo de autoprotección |
|---|
| ECM detiene el control del actuador eléctrico de control de la mariposa, la válvula de la mariposa se mantiene en una apertura fija (aprox. 5 grados) mediante el muelle de recuperación. |

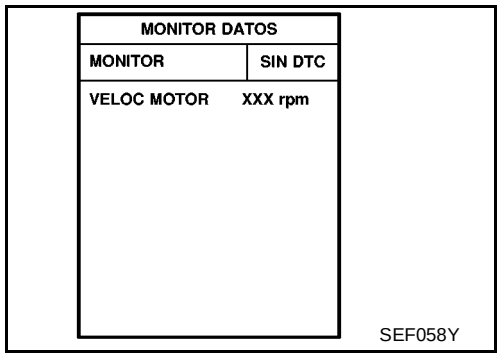
## Procedimiento de confirmación de DTC

EBS00G3E

**NOTA:**
Si se ha llevado a cabo el “Procedimiento de confirmación de DTC” previamente, girar siempre el interruptor de encendido a la posición “OFF” y esperar como mínimo 10 segundos antes de llevar a cabo la siguiente prueba.

### CON CONSULT-II

1. Poner el interruptor de encendido en la posición “ON” y esperar como mínimo 2 segundos.
2. Seleccionar el modo “MONITOR DATOS” con CONSULT-II.
3. Arrancar el motor y dejar en ralentí durante 5 segundos.
4. Si se detecta el DTC, ir a EC-257, "Procedimiento de diagnóstico" .



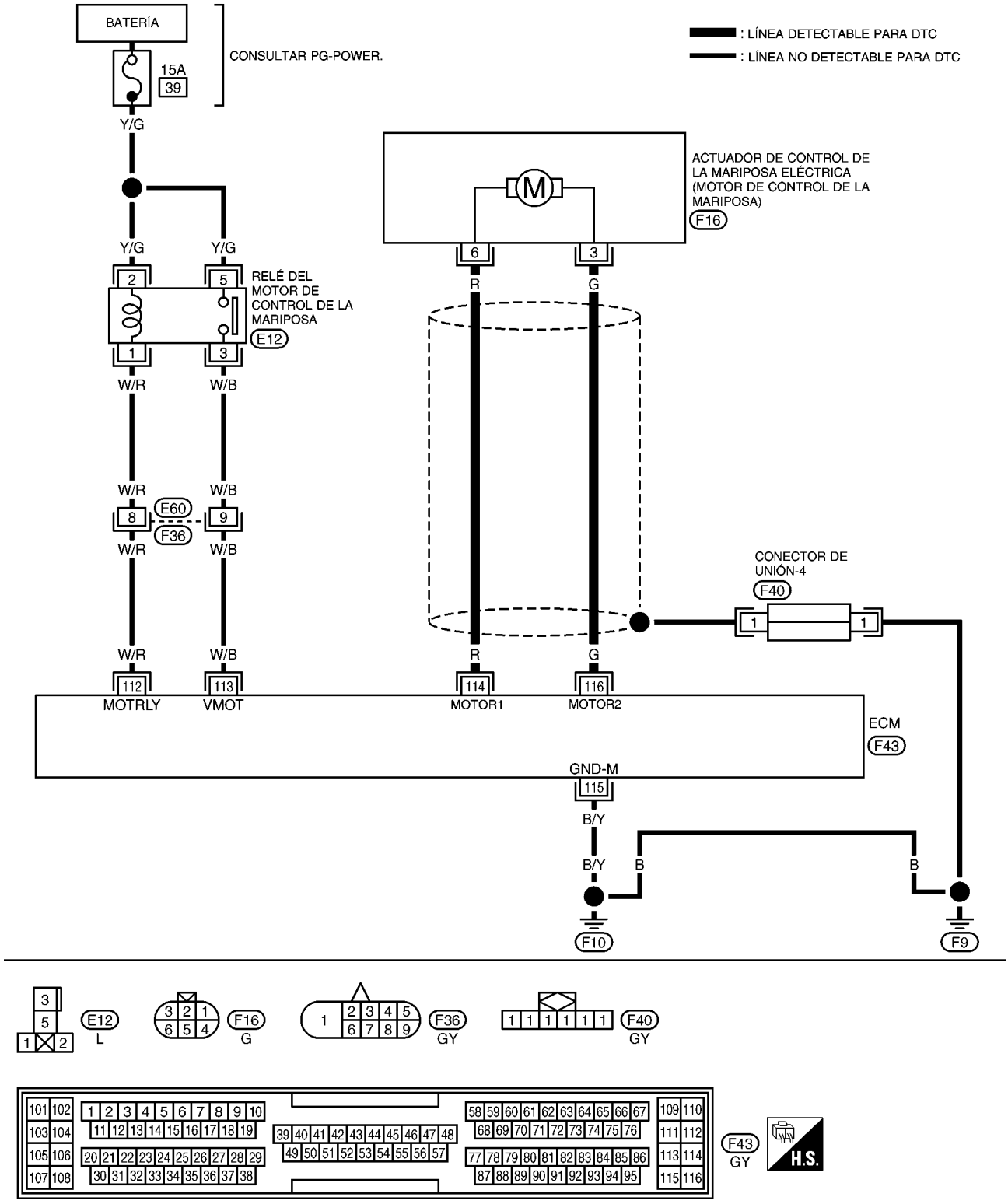

### SIN CONSULT-II

1. Poner el interruptor de encendido en la posición “ON” y esperar como mínimo 2 segundos.
2. Arrancar el motor y dejar en ralentí durante 5 segundos.
3. Girar el interruptor de encendido a OFF, esperar como mínimo 10 segundos y, a continuación, ponerlo en “ON”.
4. Llevar a cabo el “Modo prueba diagnosis II (Resultados del autodiagnóstico)” con el ECM.
5. Si se detecta el DTC, ir a EC-257, "Procedimiento de diagnóstico" .

## Esquema de conexiones

EBS00G8L

EC-ETC3-01




TBWA0186E

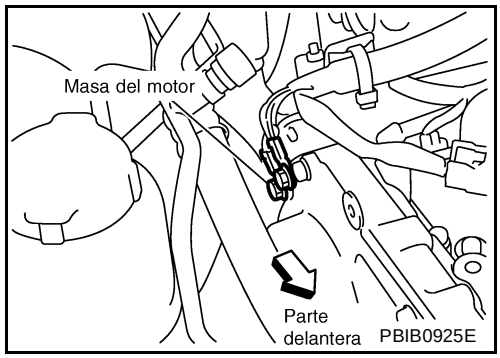
## Procedimiento de diagnóstico

EBS00G3G

### 1. VOLVER A APRETAR LOS TORNILLOS DE MASA

1. Quitar el contacto.
2. Aflojar y volver a apretar los tornillos de masa del motor.

>> IR A 2.




### 2. COMPROBAR SI EL CIRCUITO DE MASA DEL MOTOR DE CONTROL DE POSICIÓN DE LA MARIPOSA ESTÁ ABIERTO Y TIENE UN CORTOCIRCUITO

1. Desconectar el conector de instalación del ECM.
2. Comprobar la continuidad de la instalación entre el terminal 115 del ECM y la masa del motor. Consultar el Esquema de conexiones.

**Debe haber continuidad.**

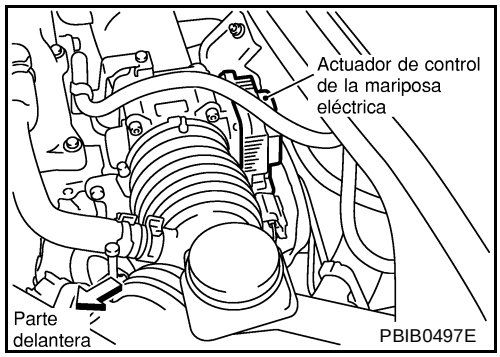
3. Comprobar también la instalación por si hay cortocircuitos al suministro eléctrico.

Correcto o incorrecto

Correcto >> IR A 3.
Incorrecto >> Reparar el circuito abierto o el cortocircuito al suministro eléctrico en la instalación o en los conectores.

### 3. COMPROBAR SI EL CIRCUITO DE SEÑAL DE SALIDA DEL MOTOR DE CONTROL DE LA MARIPOSA ESTÁ ABIERTO O TIENE UN CORTOCIRCUITO

1. Girar el interruptor de encendido a la posición “OFF”.
2. Desconectar el conector de la instalación del actuador de control eléctrico de la mariposa.
3. Desconectar el conector de la instalación del ECM.
4. Comprobar la continuidad de la instalación entre los siguientes terminales. Consultar el Esquema de conexiones.




| Terminal del actuador de control eléctrico de la mariposa | Terminal del ECM | Continuidad |
|---|---|---|
| 6 | 114 | Debe existir |
| | 116 | No debería existir |
| 3 | 114 | No debería existir |
| | 116 | Debe existir |

5. Comprobar también la instalación para detectar un cortocircuito a masa o un cortocircuito al suministro eléctrico.

Correcto o incorrecto

Correcto >> IR A 4.
Incorrecto >> Reparar circuito abierto o cortocircuito a masa o cortocircuito a suministro eléctrico en instalación o conectores.

## 4. COMPROBAR EL MOTOR DE CONTROL DE LA MARIPOSA

Consultar EC-258, "Inspección de componentes" .

Correcto o incorrecto

Correcto >> IR A 5.
Incorrecto >> IR A 7.

## 5. COMPROBAR SI EL CIRCUITO DE PROTECCIÓN DEL MOTOR DE LA MARIPOSA ESTÁ ABIERTO O TIENE UN CORTOCIRCUITO

1. Desconectar el conector de unión-4.
2. Comprobar la continuidad de la instalación entre el terminal 1 del conector de unión-4 y masa. Consultar el Esquema de conexiones.

**Debe haber continuidad.**

3. Comprobar también la instalación por si hay cortocircuitos al suministro eléctrico.

Correcto o incorrecto

Correcto >> IR A 6.
Incorrecto >> Reparar el circuito abierto o el cortocircuito al suministro eléctrico en la instalación o en los conectores.

## 6. COMPROBAR UN INCIDENTE INTERMITENTE

Consultar EC-97, "DIAGNÓSTICO DE AVERÍAS PARA UN INCIDENTE INTERMITENTE" .

Correcto o incorrecto

Correcto >> IR A 7.
Incorrecto >> Reparar o cambiar la instalación o los conectores.

## 7. SUSTITUIR EL ACTUADOR ELÉCTRICO DE CONTROL DE LA MARIPOSA

1. Sustituir el actuador eléctrico del control de la mariposa
2. Realizar el EC-29, "Aprendizaje de la posición de cierre de la válvula de la mariposa" .
3. Realizar el EC-29, "Aprendizaje del volumen de aire en ralentí" .

>> **FIN DE LA INSPECCIÓN**

# Inspección de componentes

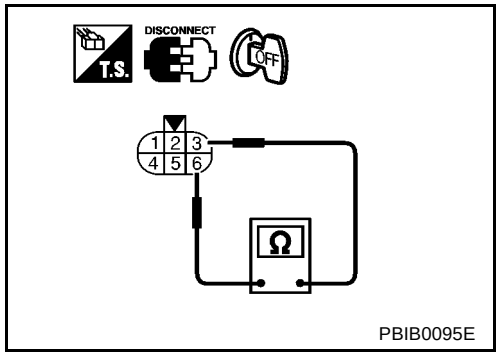
EBS00G3H

### MOTOR DE CONTROL DE LA MARIPOSA

1. Desconectar el conector de la instalación del actuador de control de la mariposa.
2. Comprobar la resistencia entre los terminales 3 y 6.

**Resistencia: Aproximadamente 1 - 15Ω (a 25 °C)**

3. Si es incorrecto, sustituir el actuador de control eléctrico de la mariposa y continuar con el paso siguiente.
4. Realizar el EC-29, "Aprendizaje de la posición de cierre de la válvula de la mariposa" .
5. Realizar el EC-29, "Aprendizaje del volumen de aire en ralentí" .



PBIB0095E

# Desmontaje e instalación

EBS00G3I

### ACTUADOR ELÉCTRICO DEL CONTROL DE LA MARIPOSA

Consultar EM-18, "COLECTOR DE ADMISIÓN" .

# DTC P1217 SOBRECALENTAMIENTO DEL MOTOR

PFP:00000

## Descripción del sistema

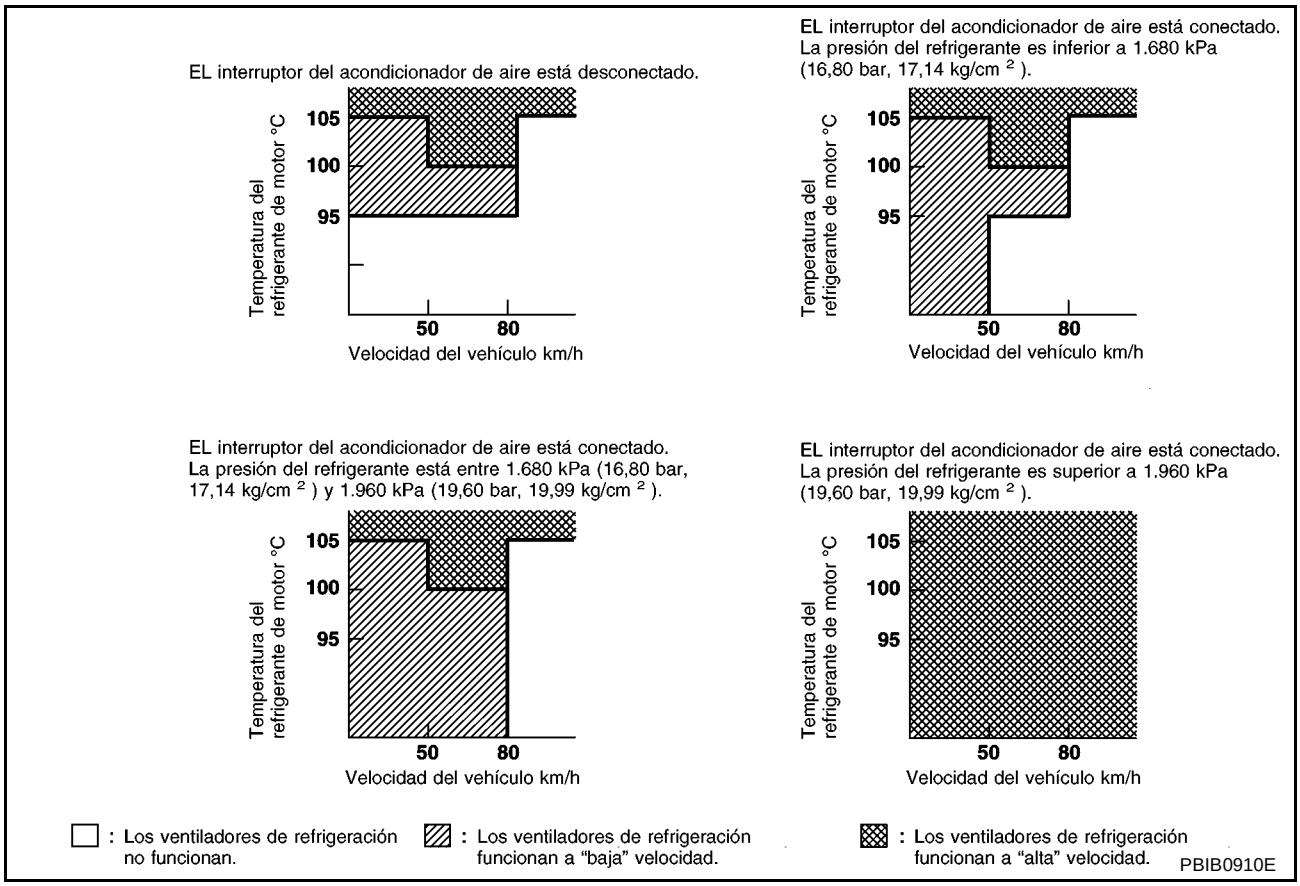
EBS00G3J

### CONTROL DEL VENTILADOR DE REFRIGERACIÓN

| Sensor | Señal de entrada del ECM | Función del ECM | Actuador |
|---|---|---|---|
| Sensor de la rueda | Velocidad del vehículo | Control del ventilador de refrigeración | Relé(s) del ventilador de refrigeración |
| Sensor de temperatura del refrigerante del motor | Temperatura del refrigerante del motor | | |
| Interruptor del acondicionador de aire | Señal ON del acondicionador de aire | | |
| Interruptor de encendido | Señal de arranque | | |
| Sensor de presión de refrigerante | Presión de refrigerante | | |

El ECM controla el ventilador de refrigeración en función de la velocidad del vehículo, la temperatura refrigerante motor, la presión del refrigerante y la señal del acondicionador de aire activado. El sistema de control tiene un mando regulador con tres posiciones [RAP/LEN/OFF].

### FUNCIONAMIENTO




## Valor de referencia de CONSULT-II en el modo de monitor de datos

EBS00G3K

Los datos de especificación son valores de referencia.

| ELEMENTO EN PANTALLA | ESTADO | | ESPECIFICACIÓN |
|---|---|---|---|
| SEÑ AIRE ACND | ● Motor: después de calentar el motor, ponerlo en ralentí | Interruptor del acondicionador de aire: OFF | OFF |
| | | Interruptor del acondicionador de aire: ON (el compresor funciona.) | ON |

| ELEMENTO EN PANTALLA | ESTADO | | ESPECIFICACIÓN |
|---|---|---|---|
| VENTILADOR DE REFRIGERACIÓN | ● Motor: después de calentar el motor, ponerlo en ralentí<br>● Interruptor del acondicionador de aire: OFF | La temperatura del refrigerante del motor es igual o inferior a 94°C | OFF |
| | | La temperatura del refrigerante del motor se sitúa entre 95°C y 104°C | BAJA |
| | | La temperatura del refrigerante del motor es igual o superior a 105° C | ALTA |

## Terminales del ECM y valor de referencia

EBS00G3L

Los datos de especificación son valores de referencia y se miden entre cada terminal y la masa.

**PRECAUCIÓN:**

**No utilizar terminales de masa del ECM al medir el voltaje de entrada/salida. Podría dañarse el transistor del ECM. Utilizar una masa distinta a la de los terminales del ECM, tal como tierra.**

| Nº DE TERMINAL | COLOR DE CABLE | ELEMENTO | ESTADO | DATOS (Voltaje de CC) |
|---|---|---|---|---|
| 27 | LG/B | Relé del ventilador de refrigeración (alta velocidad) | **[El motor está funcionando]**<br>● El ventilador de refrigeración no funciona | VOLTAJE DE LA BATERÍA (de 11 a 14 V) |
| | | | **[El motor está funcionando]**<br>● El ventilador de refrigeración está funcionando a gran velocidad | 0 - 1,0 V |
| 37 | L/Y | Relé del ventilador de refrigeración (Baja velocidad) | **[El motor está funcionando]**<br>● El ventilador de refrigeración no funciona | VOLTAJE DE LA BATERÍA (de 11 a 14 V) |
| | | | **[El motor está funcionando]**<br>● El ventilador de refrigeración está funcionando | 0 - 1,0 V |

## Lógica de diagnóstico en el vehículo

EBS00G3M

Si el ventilador de refrigeración u otro componente en el sistema de refrigeración funciona mal, aumentará la temperatura del refrigerante.
Cuando la temperatura del refrigerante de motor alcanza un estado de temperatura anormalmente elevada, se indica la existencia de una avería.

| Nº DTC | Nombre del diagnóstico de averías | Condición de detección del DTC | Posible causa |
|---|---|---|---|
| P1217<br>1217 | Exceso de temperatura en el motor (Sobrecalentamiento) | ● El ventilador de refrigeración no funciona correctamente (Sobrecalentamiento).<br>● El sistema del ventilador de refrigeración no funciona correctamente (Sobrecalentamiento).<br>● No se ha agregado refrigerante de moto con el método de relleno adecuado. | ● Instalación o conectores (El circuito del ventilador de refrigeración está abierto o tiene un cortocircuito).<br>● Ventilador de refrigeración<br>● Manguito del radiador<br>● Radiador<br>● Tapón del radiador<br>● Bomba de agua<br>● Termostato<br>Para obtener más información, consultar EC-271, "Las 12 causas principales de sobrecalentamiento" . |

**PRECAUCIÓN:**

**Cuando se indique una avería, asegurarse de que se cambia el refrigerante. Consultar MA-16, "Cambio del refrigerante del motor" . Además, cambiar el aceite del motor. Consultar MA-20, "Cambio del aceite del motor" .**

1. **Llenar el radiador con refrigerante hasta el nivel especificado a una velocidad de 2 litros por minuto. Asegurarse de utilizar refrigerante con la correcta relación de mezcla. Consultar MA-15, "Relación de mezcla del refrigerante del motor" .**

2. **Después de rellenar el refrigerante, rodar el motor para asegurarse de que no se emite un sonido de flujo de agua.**

## Comprobación del funcionamiento global

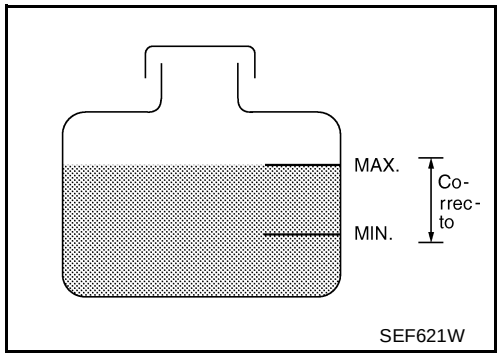
EBS00G3N

Usar este procedimiento para comprobar la función global del ventilador de refrigeración. Durante esta comprobación podría dejar de confirmarse un DTC.

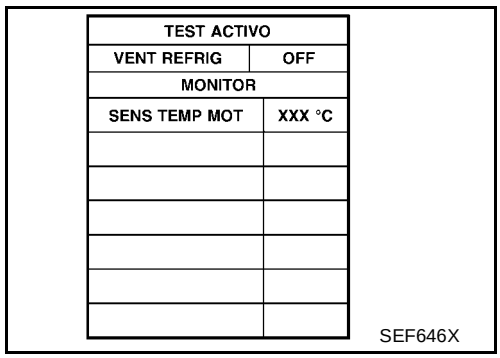
**ADVERTENCIA:**
**No debe desmontarse el tapón del radiador cuando el motor está caliente. El líquido del radiador que se escapa a alta presión, puede provocar quemaduras graves.**
**Enrollar un trapo grueso alrededor del tapón. Quitar cuidadosamente el tapón girándolo un cuarto de vuelta para permitir que escape la presión acumulada. A continuación girar el tapón completamente para abrirlo.**

### CON CONSULT-II

1. Comprobar el nivel de refrigerante en el depósito de reserva y el radiador.
   **Permitir que el motor se enfríe antes de comprobar el nivel del refrigerante.**
   Si el nivel de refrigerante del tanque de reserva y/o el radiador están por debajo del rango indicado, no realizar los siguientes pasos e ir a EC-264, "Procedimiento de diagnóstico" .
2. Confirmar si el cliente puso refrigerante o no. Si el cliente ha puesto refrigerante, omitir los pasos siguientes e ir a EC-264, "Procedimiento de diagnóstico" .
3. Girar el interruptor de encendido a la posición ON.

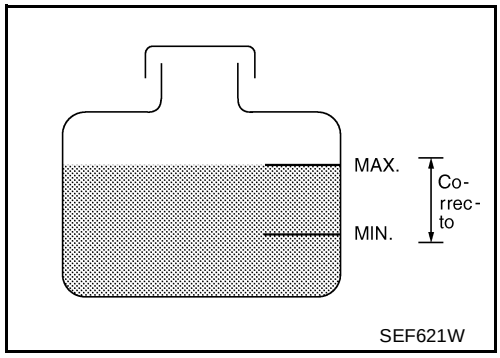



4. Realizar “VENT RADIADOR” en el modo de “TEST ACTIVO” con CONSULT-II.
5. Si los resultados son Incorrectos, ir a EC-264, "Procedimiento de diagnóstico" .

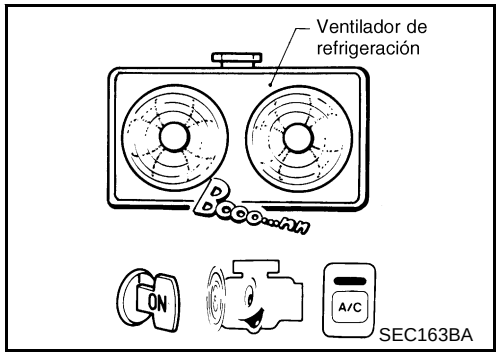



### SIN CONSULT-II

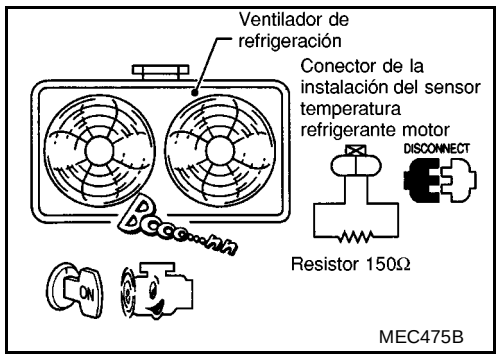
1. Comprobar el nivel de refrigerante en el depósito de reserva y el radiador.
   **Permitir que el motor se enfríe antes de comprobar el nivel del refrigerante.**
   Si el nivel de refrigerante del tanque de reserva y/o el radiador están por debajo del rango indicado, no realizar los siguientes pasos e ir a EC-264, "Procedimiento de diagnóstico" .
2. Confirmar si el cliente puso refrigerante o no. Si el cliente ha puesto refrigerante, omitir los pasos siguientes e ir a EC-264, "Procedimiento de diagnóstico" .
3. Poner en marcha el motor.
   **Tener cuidado de no sobrecalentar el motor.**
4. Poner la palanca de control de la temperatura en la posición de frío máximo.
5. Conectar el interruptor del acondicionador de aire.
6. Conectar el dial del ventilador.
7. Hacer funcionar el motor en ralentí durante unos minutos con el acondicionador de aire funcionando.
   **Tener cuidado de no sobrecalentar el motor.**



8. Asegurarse de que el ventilador de refrigeración funciona a baja velocidad.
   Si es incorrecto, ir a EC-264, "Procedimiento de diagnóstico" .
   Si es correcto, ir al paso siguiente.
9. Quitar el contacto.
10. Desconectar los interruptores del acondicionador de aire y del ventilador.
11. Desconectar el conector de la instalación del sensor de temperatura del refrigerante del motor.
12. Conectar un resistor de 150Ω al conector de la instalación del sensor de temperatura del refrigerante de motor.

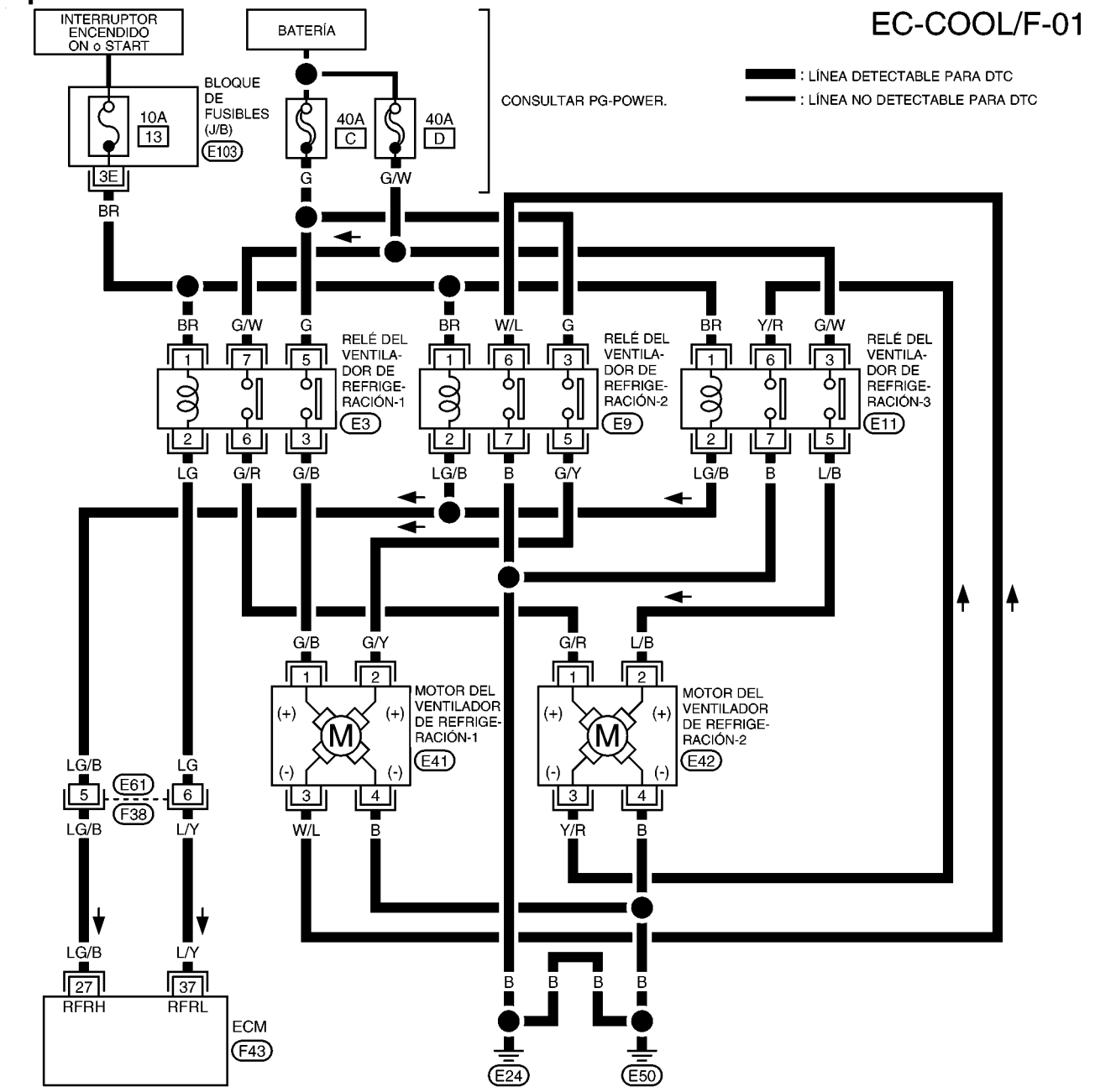



13. Volver a arrancar el motor y cerciorarse de que el ventilador de refrigeración funciona a una velocidad más bien alta.
    **Tener cuidado de no sobrecalentar el motor.**
14. Si es incorrecto, ir a EC-264, "Procedimiento de diagnóstico" .



## Esquema de conexiones

EBS00G3O




TBWA0144E

## Procedimiento de diagnóstico

EBS00G3P

### 1. COMIENZO DE LA INSPECCIÓN

¿Se dispone de CONSULT-II?

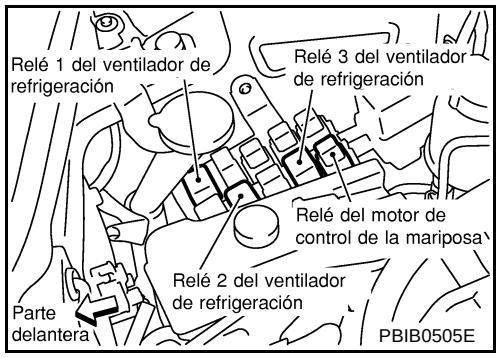
Sí o no

Sí >> IR A 2.
No >> IR A 4.

### 2. COMPROBAR EL FUNCIONAMIENTO DEL VENTILADOR DE REFRIGERACIÓN A BAJA VELOCIDAD

**Con CONSULT-II**

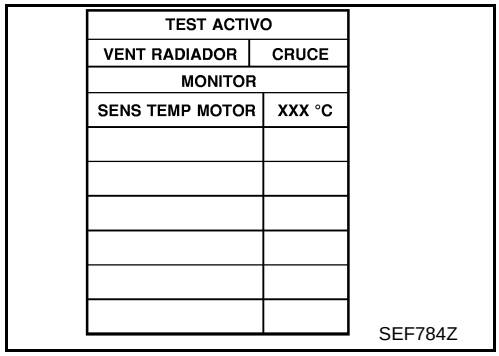
1. Desconectar los relés-2 y -3 del ventilador de refrigeración
2. Girar el interruptor de encendido a la posición ON.




3. Realizar “VENT RADIADOR” en el modo de “TEST ACTIVO” con CONSULT-II.
4. Asegurarse de que los ventiladores de refrigeración -1 y -2 funcionan a baja velocidad.

Correcto o incorrecto

Correcto >> IR A 3.
Incorrecto >> Comprobar el circuito de control de baja velocidad del ventilador de refrigeración. (Ir a EC-267, "PROCEDIMIENTO A" .)



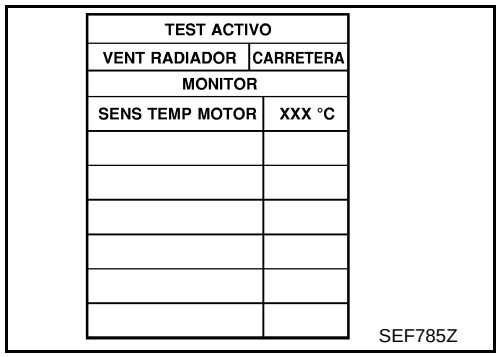

### 3. COMPROBAR EL FUNCIONAMIENTO DEL VENTILADOR DE REFRIGERACIÓN A ALTA VELOCIDAD

**Con CONSULT-II**

1. Quitar el contacto.
2. Volver a conectar los relés -2 y -3 del ventilador de refrigeración.
3. Girar el interruptor de encendido a la posición ON.
4. Realizar “VENT RADIADOR” en el modo de “TEST ACTIVO” con CONSULT-II.
5. Asegurarse de que los ventiladores de refrigeración -1 y -2 funcionan a una velocidad más bien alta.

Correcto o incorrecto

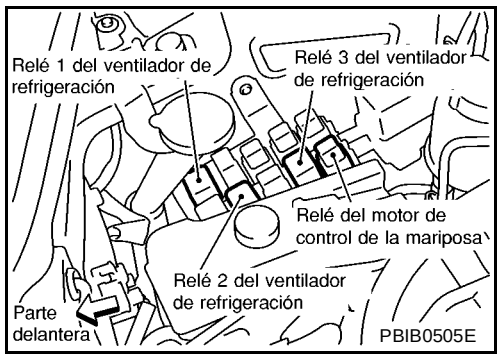
Correcto >> IR A 6.
Incorrecto >> Comprobar el circuito de control de alta velocidad del ventilador de refrigeración. (Ir a EC-269, "PROCEDIMIENTO B" .)



## 4. COMPROBAR EL FUNCIONAMIENTO DEL VENTILADOR DE REFRIGERACIÓN A BAJA VELOCIDAD

**Sin CONSULT-II**

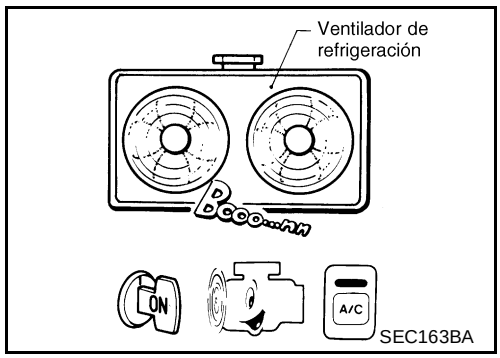
1. Desconectar los relés-2 y -3 del ventilador de refrigeración
2. Poner en marcha el motor y dejarlo en ralentí.
3. Poner la palanca de temperatura en la posición de frío máximo.
4. Conectar el interruptor del acondicionador de aire.
5. Conectar el dial del ventilador.




6. Asegurarse de que los ventiladores de refrigeración -1 y -2 funcionan a baja velocidad.

Correcto o incorrecto

Correcto >> IR A 5.
Incorrecto >> Comprobar el circuito de control de baja velocidad del ventilador de refrigeración. (Ir a EC-267, "PROCEDIMIENTO A" .)



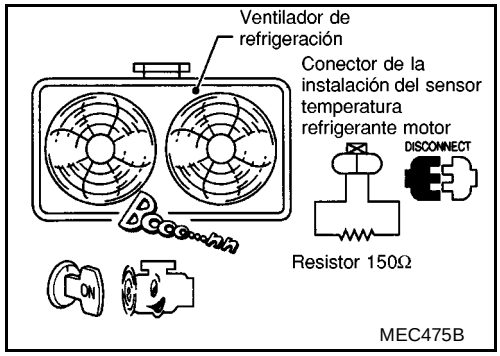

## 5. COMPROBAR EL FUNCIONAMIENTO DEL VENTILADOR DE REFRIGERACIÓN A ALTA VELOCIDAD

**Sin CONSULT-II**

1. Quitar el contacto.
2. Volver a conectar los relés -2 y -3 del ventilador de refrigeración.
3. Desconectar los interruptores del acondicionador de aire y del ventilador.
4. Desconectar el conector de la instalación del sensor de temperatura del refrigerante del motor.
5. Conectar un resistor de 150Ω al conector de la instalación del sensor de temperatura del refrigerante de motor.
6. Volver a arrancar el motor y cerciorarse de que los ventiladores de refrigeración -1 y -2 funcionan a una velocidad más bien alta.

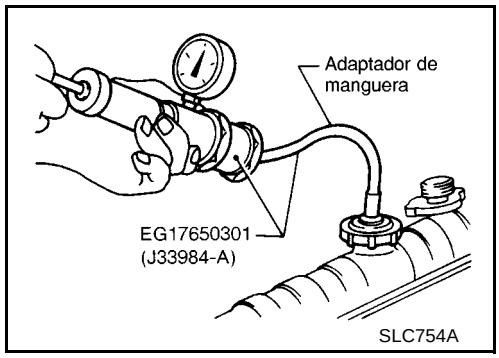
Correcto o incorrecto

Correcto >> IR A 6.
Incorrecto >> Comprobar el circuito de control de alta velocidad del ventilador de refrigeración. (Ir a EC-269, "PROCEDIMIENTO B" .)



## 6. COMPROBAR SI HAY FUGAS EN EL SISTEMA DE REFRIGERACIÓN

Aplicar presión al sistema de refrigeración con un probador y comprobar si hay una caída de presión.




**Presión de prueba: 157 kPa (1,57 bar, 1,6 kg/cm$^2$)**

**PRECAUCIÓN:**

**Una presión más alta que la especificada puede dañar el radiador.**

**La presión no debería descender.**

Correcto o incorrecto

Correcto >> IR A 7.

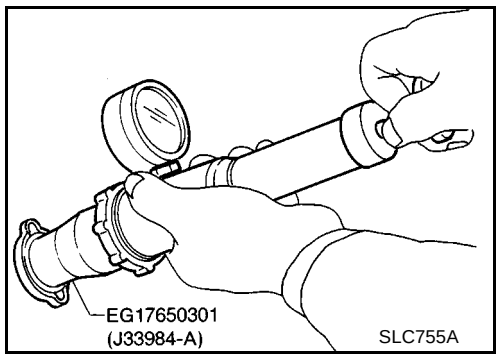
Incorrecto >> Comprobar lo siguiente por si hay fugas

- Manguera
- Radiador
- Bomba de agua

Consultar CO-19, "BOMBA DE AGUA" .

## 7. COMPROBAR EL TAPÓN DEL RADIADOR

Aplicar presión al tapón con un comprobador.




| | |
|---|---|
| **Presión de liberación del tapón del radiador:** | **de 59 a 98 kPa (de 0,59 a 0,98 bares, entre 0,6 y 1,0 kg/cm$^2$ )** |

Correcto o incorrecto

Correcto >> IR A 8.

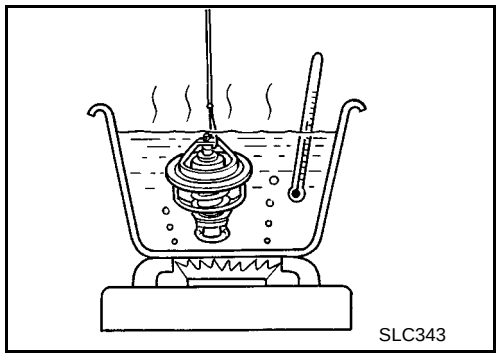
Incorrecto >> Sustituir el tapón del radiador.

## 8. COMPROBAR EL TERMOSTATO

1. Comprobar el estado de asiento de la válvula a temperaturas ambiente normales.

**Debería asentarse herméticamente.**

2. Comprobar la temperatura de apertura de la válvula y la elevación de la válvula.




| | |
|---|---|
| **Temperatura de apertura de la válvula:** | **82°C (estándar)** |
| **Elevación de la válvula:** | **Más de 8 mm/95°C** |

3. Comprobar si la válvula se cierra a 5°C por debajo de la temperatura de apertura de la válvula.

Para obtener más información, consultar CO-21, "TERMOSTATO Y VÁLVULA DE CONTROL DE AGUA" .

Correcto o incorrecto

Correcto >> IR A 9.

Incorrecto >> Sustituir el termostato.

## 9. COMPROBAR EL SENSOR DE TEMPERATURA DEL REFRIGERANTE DE MOTOR

Consultar EC-129, "Inspección de componentes" .

Correcto o incorrecto

Correcto >> IR A 10.
Incorrecto >> Sustituir el sensor de temperatura del refrigerante de motor.

## 10. COMPROBAR LAS 12 CAUSAS PRINCIPALES

Si no puede aislarse la causa, ir a EC-271, "Las 12 causas principales de sobrecalentamiento" .

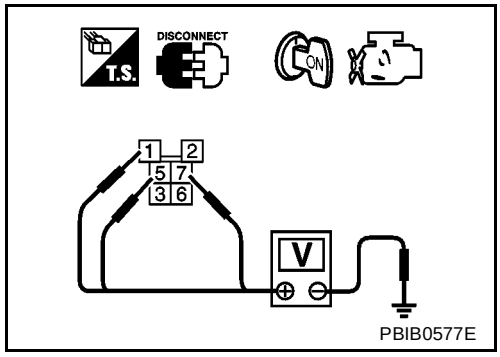
>> **FIN DE LA INSPECCIÓN**

**PROCEDIMIENTO A**

## 1. COMPROBAR EL CIRCUITO DE SUMINISTRO ELÉCTRICO DEL VENTILADOR DE REFRIGERACIÓN

1. Girar el interruptor de encendido a la posición “OFF”.
2. Desconectar el relé -1 del ventilador de refrigeración.
3. Girar el interruptor de encendido a la posición ON.
4. Comprobar el voltaje entre los terminales -1, 5, 7 del relé 1 del ventilador de refrigeración y masa con CONSULT-II o con un comprobador.

**Voltaje: Voltaje de la batería**




Correcto o incorrecto

Correcto >> IR A 3.
Incorrecto >> IR A 2.

## 2. DETECTAR LA PIEZA AVERIADA

Comprobar lo siguiente.

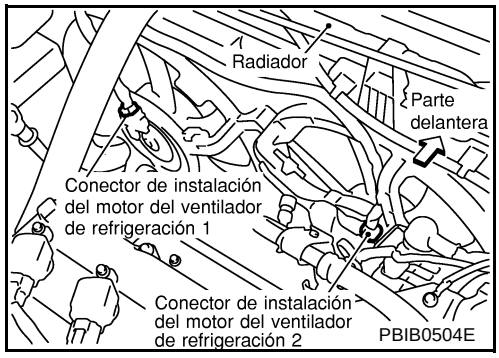
- Fusible de 10A
- Conector E103 del bloque de fusibles (J/B)
- Fusibles de enlace de 40A
- Si la instalación entre el relé -1 del ventilador de refrigeración y el fusible presenta un circuito abierto o cortocircuito.
- Si la instalación entre el relé -1 del ventilador de refrigeración y la batería presenta un circuito abierto o cortocircuito.

>> Reparar circuito abierto o cortocircuito a masa o cortocircuito a suministro eléctrico en instalación o conectores.

## 3. COMPROBAR EL CIRCUITO DE LOS MOTORES DEL VENTILADOR DE REFRIGERACIÓN

1. Girar el interruptor de encendido a la posición “OFF”.
2. Desconectar los conectores de la instalación del motor -1 y del motor -2 del ventilador de refrigeración.
3. Comprobar la continuidad de la instalación entre el terminal -1 del relé 3 del ventilador de refrigeración y el terminal -1 del motor 1 del ventilador de refrigeración, el terminal -1 del motor 4 del ventilador de refrigeración y masa de la carrocería.
   Consultar el Esquema de conexiones.

   **Debe haber continuidad.**




4. Comprobar también la instalación para detectar un cortocircuito a masa o un cortocircuito al suministro eléctrico.
5. Comprobar la continuidad de la instalación entre el terminal -1 del relé 6 del ventilador de refrigeración y el terminal -2 del motor 1 del ventilador de refrigeración, el terminal -2 del motor 4 del ventilador de refrigeración y masa de la carrocería.
   Consultar el Esquema de conexiones.

   **Debe haber continuidad.**

6. Comprobar también la instalación para detectar un cortocircuito a masa o un cortocircuito al suministro eléctrico.

Correcto o incorrecto

Correcto >> IR A 4.
Incorrecto >> Reparar circuito abierto o cortocircuito a masa o cortocircuito a suministro eléctrico en instalación o conectores.

## 4. COMPROBAR SI EL CIRCUITO DE SEÑAL DE SALIDA DEL VENTILADOR DE REFRIGERACIÓN ESTÁ ABIERTO O TIENE UN CORTOCIRCUITO

1. Desconectar el conector de la instalación del ECM.
2. Comprobar la continuidad de la instalación entre el terminal 37 del ECM y el terminal 2 del relé -1 del ventilador de refrigeración.
   Consultar el Esquema de conexiones.

   **Debe haber continuidad.**

3. Comprobar también la instalación para detectar un cortocircuito a masa o un cortocircuito al suministro eléctrico.

Correcto o incorrecto

Correcto >> IR A 6.
Incorrecto >> IR A 5.

## 5. DETECTAR LA PIEZA AVERIADA

Comprobar lo siguiente.

- Conectores de instalación E61, F38 (modelos de conducción a la izquierda)
- Conectores de instalación E62, F37 (modelos de conducción a la derecha)
- Si la instalación entre el relé -1 del ventilador de refrigeración y el ECM presenta un circuito abierto o cortocircuito.

>> Reparar circuito abierto o cortocircuito a masa o cortocircuito a suministro eléctrico en instalación o conectores.

## 6. COMPROBAR EL RELÉ -1 DEL VENTILADOR DE REFRIGERACIÓN

Consultar EC-272, "Inspección de componentes" .

Correcto o incorrecto

Correcto >> IR A 7.
Incorrecto >> Sustituir el relé del ventilador de refrigeración.

## 7. COMPROBAR LOS MOTORES -1 Y -2 DEL VENTILADOR DE REFRIGERACIÓN

Consultar EC-272, "Inspección de componentes" .

Correcto o incorrecto

Correcto >> IR A 8.
Incorrecto >> Sustituir los motores del ventilador de refrigeración.

## 8. COMPROBAR UN INCIDENTE INTERMITENTE

Realizar EC-97, "DIAGNÓSTICO DE AVERÍAS PARA UN INCIDENTE INTERMITENTE" .

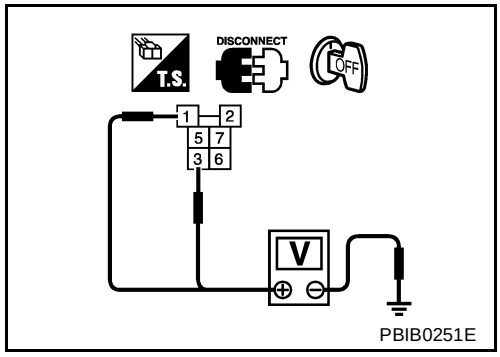
>> **FIN DE LA INSPECCIÓN**

**PROCEDIMIENTO B**

## 1. COMPROBAR EL SUMINISTRO ELÉCTRICO DEL VENTILADOR DE REFRIGERACIÓN

1. Girar el interruptor de encendido a la posición “OFF”.
2. Desconectar los relés -2 y -3 del ventilador de refrigeración.
3. Girar el interruptor de encendido a la posición ON.
4. Comprobar el voltaje entre los terminales 1 y 3 de los relés -2 y -3 del del ventilador de refrigeración y masa con CONSULT-II o con un comprobador.

**Voltaje: Voltaje de la batería**




Correcto o incorrecto

Correcto >> IR A 3.
Incorrecto >> IR A 2.

## 2. DETECTAR LA PIEZA AVERIADA

Comprobar lo siguiente.

- Fusible de 10A
- Conector E103 del bloque de fusibles (J/B)
- Fusibles de enlace de 40A
- Si la instalación entre los relés -2 y -3 del ventilador de refrigeración y el fusible presenta un circuito abierto o cortocircuito.
- Si la instalación entre los relés -2 y -3 del ventilador de refrigeración y el enlace de fusibles presenta un circuito abierto o cortocircuito

>> Reparar la instalación o los conectores.

## 3. COMPROBAR EL CIRCUITO DE LOS MOTORES DEL VENTILADOR DE REFRIGERACIÓN

1. Girar el interruptor de encendido a la posición “OFF”.
2. Desconectar los conectores de la instalación del motor -1 y del motor -2 del ventilador de refrigeración.
3. Comprobar la continuidad de la instalación entre los siguientes terminales;
   terminal 5 del relé del ventilador de refrigeración -2 y terminal 2 del motor del ventilador de refrigeración -1
   terminal 6 del relé del ventilador de refrigeración -2 y terminal 3 del motor del ventilador de refrigeración -1
   terminal 7 del relé del ventilador de refrigeración -2 y la masa de la carrocería.
   Consultar el Esquema de conexiones.

   **Debe haber continuidad.**
4. Comprobar también la instalación para detectar un cortocircuito a masa o un cortocircuito al suministro eléctrico.
5. Comprobar la continuidad de la instalación entre los siguientes terminales;
   terminal 5 del relé del ventilador de refrigeración -3 y terminal 2 del motor del ventilador de refrigeración -2
   terminal 6 del relé del ventilador de refrigeración -3 y terminal 3 del motor del ventilador de refrigeración -2
   terminal 7 del relé del ventilador de refrigeración -3 y la masa de la carrocería.
   Consultar el Esquema de conexiones.

   **Debe haber continuidad.**
6. Comprobar también la instalación para detectar un cortocircuito a masa o un cortocircuito al suministro eléctrico.

Correcto o incorrecto

Correcto >> IR A 4.
Incorrecto >> Reparar circuito abierto o cortocircuito a masa o cortocircuito a suministro eléctrico en instalación o conectores.

## 4. COMPROBAR SI EL CIRCUITO DE SEÑAL DE SALIDA DEL VENTILADOR DE REFRIGERACIÓN ESTÁ ABIERTO O TIENE UN CORTOCIRCUITO

1. Desconectar el conector de la instalación del ECM.
2. Comprobar la continuidad de la instalación entre el terminal 27 del ECM y el terminal 2 del relé del ventilador de refrigeración -2 y el terminal 2 del relé del ventilador de refrigeración -3.
   Consultar el Esquema de conexiones.

   **Debe haber continuidad.**
3. Comprobar también la instalación para detectar un cortocircuito a masa o un cortocircuito al suministro eléctrico.

Correcto o incorrecto

Correcto >> IR A 6.
Incorrecto >> IR A 5.

## 5. DETECTAR LA PIEZA AVERIADA

Comprobar lo siguiente.

- Conectores de instalación E61, F38 (modelos de conducción a la izquierda)
- Conectores de instalación E62, F37 (modelos de conducción a la derecha)
- Si la instalación entre los relés -2 y -3 del ventilador de refrigeración y el ECM presenta un circuito abierto o cortocircuito.

>> Reparar circuito abierto o cortocircuito a masa o cortocircuito a suministro eléctrico en instalación o conectores.

## 6. COMPROBAR LOS RELÉS -2 Y -3 DEL VENTILADOR DE REFRIGERACIÓN

Consultar EC-272, "Inspección de componentes" .

Correcto o incorrecto

Correcto >> IR A 7.
Incorrecto >> Sustituir los relés del ventilador de refrigeración.

## 7. COMPROBAR LOS MOTORES DEL VENTILADOR DE REFRIGERACIÓN

Consultar EC-272, "Inspección de componentes" .

Correcto o incorrecto

Correcto >> IR A 8.
Incorrecto >> Sustituir los motores del ventilador de refrigeración.

## 8. COMPROBAR UN INCIDENTE INTERMITENTE

Realizar EC-97, "DIAGNÓSTICO DE AVERÍAS PARA UN INCIDENTE INTERMITENTE" .

>> **FIN DE LA INSPECCIÓN**

## Las 12 causas principales de sobrecalentamiento

EBS00G3Q

| Motor | Paso | Punto de inspección | Equipo | Estándar | Página de referencia |
|---|---|---|---|---|---|
| OFF | 1 | ● Radiador obstruido<br>● Condensador obstruido<br>● Rejilla del radiador obstruida<br>● Amortiguador bloqueado | ● Visual | Sin bloqueo | — |
| | 2 | ● Mezcla de refrigerante | ● Comprobador de refrigerante | Mezcla de refrigerante 50 - 50% | Consultar MA-15, "Relación de mezcla del refrigerante del motor" . |
| | 3 | ● Nivel de refrigerante | ● Visual | Refrigerante hasta el nivel MÁX del depósito de reserva y hasta la boca de llenado del radiador | Consultar MA-16, "Cambio del refrigerante del motor" . |
| | 4 | ● Tapón del radiador | ● Comprobador de presión | 59 - 98 kPa (0,59 - 0,98 bar, 0,6 - 1,0 kg/cm$^2$ ) (Límite) | Consultar CO-13, "Comprobación del tapón del radiador" . |
| ON*2 | 5 | ● Fugas de refrigerante | ● Visual | Sin fugas | Consultar CO-9, "COMPROBACIÓN DE PÉRDIDAS" . |
| ON*2 | 6 | ● Termostato | ● Tocar los manguitos superior e inferior del radiador. | Ambos manguitos deberían estar calientes | CONSULTAR CO-21, "TERMOSTATO Y VÁLVULA DE CONTROL DE AGUA" y CO-12, "RADIADOR" . |
| ON*1 | 7 | ● Ventilador de refrigeración | ● CONSULT-II | Funcionando | Consultar el diagnóstico de averías para DTC P1217 (EC-259 ). |
| OFF | 8 | ● Fugas en la combustión de gas | ● Analizador del gas 4, probador químico, comprobador del color | Negativo | — |

| Motor | Paso | Punto de inspección | Equipo | Estándar | Página de referencia |
|---|---|---|---|---|---|
| ON*3 | 9 | ● Medidor de la temperatura de refrigerante | ● Visual | Indica menos de 3/4 al conducir | — |
| | | ● Exceso de refrigerante en el depósito de reserva | ● Visual | No hay derrame durante la conducción ni en ralentí | Consultar MA-16, "Cambio del refrigerante del motor" . |
| OFF*4 | 10 | ● Retorno de refrigerante desde el depósito de reserva al radiador | ● Visual | Debería ser el nivel inicial en el depósito de reserva | Consultar CO-9, "COMPROBACIÓN DEL NIVEL" . |
| OFF | 11 | ● Culata | ● Galga de espesor, regla | 0,1 mm Distorsión máxima (torcedura) | Consultar EM-55, "CULATA" . |
| | 12 | ● Bloque de cilindros y pistones | ● Visual | No hay desgaste en las paredes del cilindro ni en el pistón | Consultar EM-55, "CULATA" . |

*1: Girar el interruptor de encendido a la posición “ON”.
*2: Motor funcionando a 3.000 r.p.m. durante 10 minutos.
*3: Conducir a 90 km/h durante media hora y, a continuación, dejar el motor en ralentí durante 10 minutos.
*4: Después de 60 minutos de tiempo de enfriamiento.
Para más información, consultar CO-5, "ANÁLISIS DE LAS CAUSAS DE SOBRECALENTAMIENTO" .

## Inspección de componentes

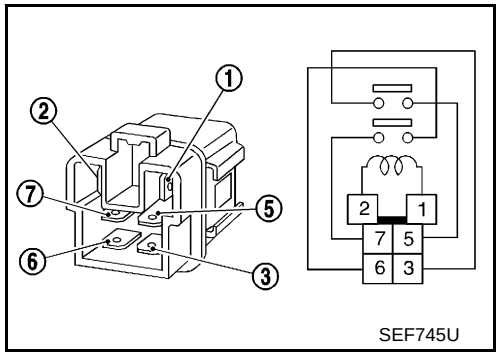
EBS00G3R

### RELÉS DEL VENTILADOR DE REFRIGERACIÓN -1, -2 Y -3

Comprobar la continuidad entre los terminales 3 y 5, 6 y 7.

| Condiciones | Continuidad |
|---|---|
| Suministro de 12V de corriente continua entre los terminales 1 y 2 | Sí |
| No se suministra corriente | No |

Si es incorrecto, sustituir el relé.

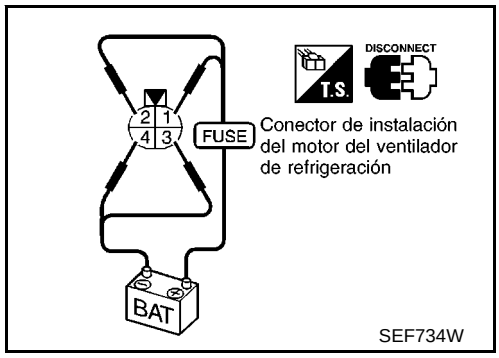


SEF745U

### MOTORES -1 Y -2 DEL VENTILADOR DE REFRIGERACIÓN

1. Desconectar los conectores de la instalación del motor del ventilador de refrigeración.
2. Proporcionar voltaje de batería a los terminales del motor del ventilador de refrigeración y comprobar el funcionamiento.

| | Velocidad | Terminales | |
|---|---|---|---|
| | | (+) | (-) |
| Motor del ventilador de refrigeración | BAJA | 1 | 4 |
| | ALTA | 1, 2 | 3, 4 |



SEF734W

**El motor del ventilador de refrigeración debe funcionar.**

Si es incorrecto, sustituir el motor del ventilador de refrigeración.

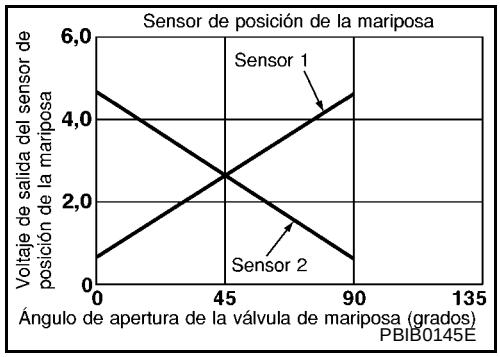
# DTC P1223, P1224 SENSOR TP

PFP:16119

## Descripción de componentes

EBS00G3S

El actuador del control eléctrico de la mariposa se compone del motor de control de la mariposa, el sensor de posición de la mariposa, etc. El sensor de posición de la mariposa responde al movimiento de la válvula de la mariposa.
El sensor de posición de la mariposa presenta dos sensores. Estos sensores son una especie de potenciómetros que transforman la posición de la válvula de la mariposa en voltaje de salida, y envían la señal de voltaje al ECM. Además, estos sensores detectan la velocidad de apertura y de cierre de la válvula de la mariposa y suministran alimentación de las señales de voltaje al ECM. El ECM juzga, a partir de estas señales, el ángulo de apertura actual de la válvula de mariposa y controla que el motor de control de la mariposa cree correctamente el ángulo de apertura de la válvula de mariposa en respuesta a la condición de la conducción.




## Valor de referencia de CONSULT-II en el modo de monitor de datos

EBS00G3T

Los datos de especificación son valores de referencia.

| ELEMENTO EN PANTALLA | ESTADO | | ESPECIFICACIÓN |
|---|---|---|---|
| SENS MARIP2 | ● Interruptor de encendido: ON (Motor parado)<br>● Palanca selectora: D (modelo T/A) 1ª (modelo con T/M) | Pedal del acelerador: completamente suelto | Más de 0,36 V |
| | | Pedal del acelerador: pisado a fondo | Menos de 4,75 V |

## Terminales del ECM y valor de referencia

EBS00GP1

Los datos de especificación son valores de referencia y se miden entre cada terminal y la masa.

**PRECAUCIÓN:**

**No utilizar terminales de masa del ECM al medir el voltaje de entrada/salida. Podría dañarse el transistor del ECM. Utilizar una masa distinta a la de los terminales del ECM, tal como tierra.**

| Nº DE TERMINAL | COLOR DE CABLE | ELEMENTO | ESTADO | DATOS (Voltaje de CC) |
|---|---|---|---|---|
| 58 | B | Masa de los sensores | **[El motor está funcionando]**<br>● **Condición de calentamiento**<br>● Velocidad en ralentí | Aproximadamente 0V |
| 65 | R | Suministro eléctrico del sensor | **[Interruptor de encendido en “ON”]** | 5 V aproximadamente |
| 74 | G | Sensor 2 de posición de la mariposa | **[Interruptor de encendido en “ON”]**<br>● La posición de engranaje es “D” (modelo T/A)<br>● La posición de engranaje es “1ª” (modelo T/M)<br>● Pedal del acelerador completamente suelto | Menos de 4,75 V |
| | | | **[Interruptor de encendido en “ON”]**<br>● La posición de engranaje es “D” (modelo T/A)<br>● La posición de engranaje es “1ª” (modelo T/M)<br>● Pedal del acelerador pisado a fondo | Más de 0,36 V |

## Lógica de diagnóstico en el vehículo

EBS00G3U

**Estos autodiagnósticos disponen del procedimiento de detección en un recorrido.**

| Nº DTC | Nombre del diagnóstico de averías | Condición de detección del DTC | Posible causa |
|---|---|---|---|
| P1223<br>1223 | Voltaje de entrada bajo en el circuito del sensor 2 de la posición de la mariposa | El sensor 2 de la PM envía al ECM un voltaje excesivamente bajo. | ● Instalación o conectores (El circuito del sensor TP 2 está abierto o cortocircuitado.)<br>● Actuador eléctrico del control de la mariposa (sensor 2 de la PM) |
| P1224<br>1224 | Entrada alta en el circuito del sensor de posición de la mariposa 2 | Se envía un voltaje excesivamente alto del sensor TP 2 al ECM. | |

### MODO DE AUTOPROTECCIÓN

Cuando se detecta la avería, el ECM entra en el modo de autoprotección y se ilumina el MI.

| Condición de funcionamiento del motor en el modo de autoprotección |
|---|
| El ECM controla el actuador de control eléctrico de la mariposa durante la regulación de la apertura de la mariposa para que la posición en ralentí esté en un margen de +10 grados.<br>El ECM regula una velocidad de apertura de aproximadamente 5 segundos para una apertura de 10 grados.<br>Por lo tanto, la aceleración será pobre. |

## Procedimiento de confirmación de DTC

EBS00G3V

**NOTA:**

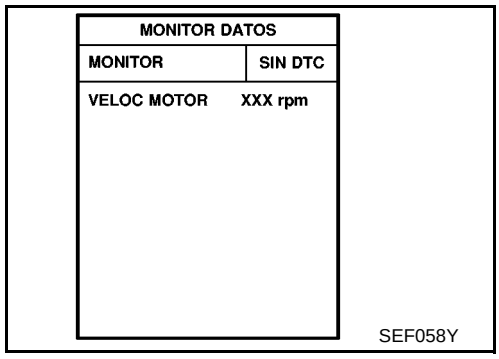
Si se ha llevado a cabo el “Procedimiento de confirmación de DTC” previamente, girar siempre el interruptor de encendido a la posición “OFF” y esperar como mínimo 10 segundos antes de llevar a cabo la siguiente prueba.

**CONDICIÓN DE PRUEBA:**

**Antes de realizar el procedimiento siguiente, confirmar que el voltaje de la batería es superior a 10V en ralentí.**

### CON CONSULT-II

1. Girar el interruptor de encendido a la posición ON.
2. Seleccionar el modo “MONITOR DATOS” con CONSULT-II.
3. Arrancar el motor y dejarlo en ralentí durante 1 segundo.
4. Si se detecta el DTC, ir a EC-276, "Procedimiento de diagnóstico" .




### SIN CONSULT-II

1. Arrancar el motor y dejarlo en ralentí durante 1 segundo.
2. Girar el interruptor de encendido a OFF, esperar como mínimo 10 segundos y, a continuación, ponerlo en “ON”.
3. Llevar a cabo el “Modo prueba diagnosis II (Resultados del autodiagnóstico)” con el ECM.
4. Si se detecta el DTC, ir a EC-276, "Procedimiento de diagnóstico" .

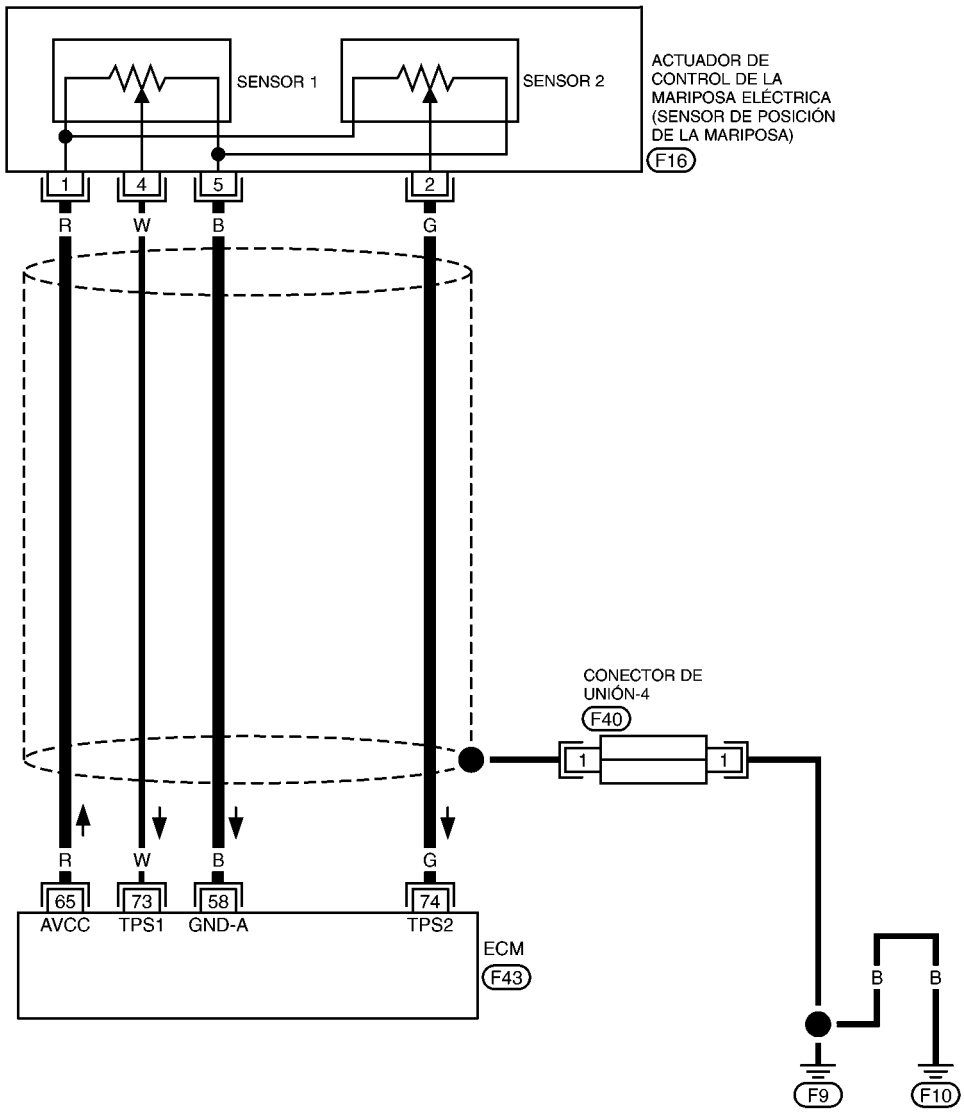
## Esquema de conexiones

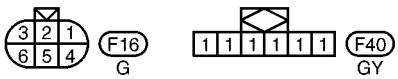
EBS00G88

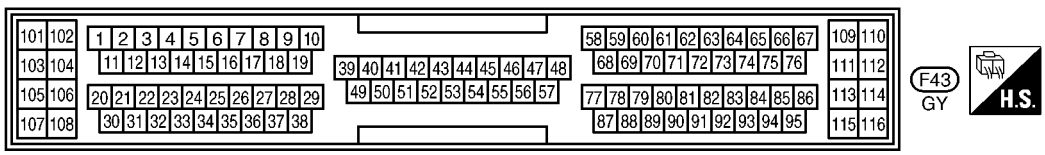
EC-TPS2-01

: LÍNEA DETECTABLE PARA DTC

: LÍNEA NO DETECTABLE PARA DTC




TBWA0181E

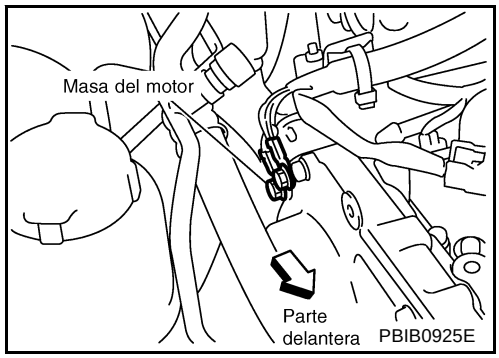
## Procedimiento de diagnóstico

EBS00GP2

### 1. VOLVER A APRETAR LOS TORNILLOS DE MASA

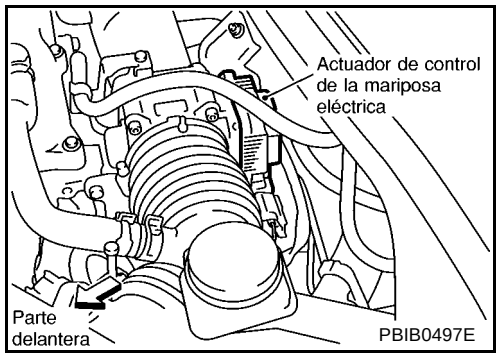
1. Girar el interruptor de encendido a la posición “OFF”.
2. Aflojar y volver a apretar los tornillos de masa del motor.

>> IR A 2.



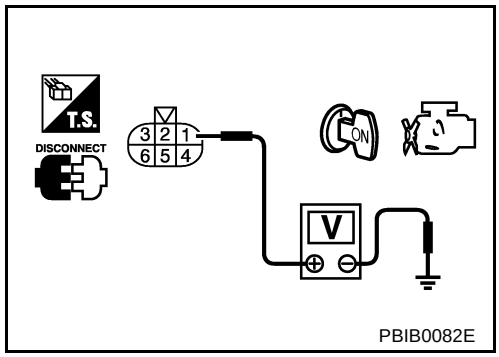

### 2. COMPROBAR EL CIRCUITO DEL SUMINISTRO ELÉCTRICO DEL SENSOR DE LA POSICIÓN DE LA MARIPOSA

1. Desconectar el conector de instalación del actuador eléctrico del control de la mariposa.
2. Girar el interruptor de encendido a la posición ON.




3. Comprobar el voltaje entre el terminal 1 del actuador de control eléctrico de la mariposa y masa con CONSULT-II o con el comprobador.

**Voltaje: Aproximadamente 5V**




Correcto o incorrecto

Correcto >> IR A 3.
Incorrecto >> Reparar circuito abierto o cortocircuito a masa o cortocircuito a suministro eléctrico en instalación o conectores.

### 3. COMPROBAR SI EL CIRCUITO DE MASA DEL SENSOR DE POSICIÓN DE LA MARIPOSA ESTÁ ABIERTO Y TIENE UN CORTOCIRCUITO

1. Girar el interruptor de encendido a la posición “OFF”.
2. Comprobar la continuidad de la instalación entre el terminal 5 del actuador de control eléctrico de la mariposa y la masa del motor.
   Consultar el Esquema de conexiones.

**Debe haber continuidad.**

3. Comprobar también la instalación para detectar un cortocircuito a masa o un cortocircuito al suministro eléctrico.

Correcto o incorrecto

Correcto >> IR A 4.
Incorrecto >> Reparar circuito abierto o cortocircuito a masa o cortocircuito a suministro eléctrico en instalación o conectores.

## 4. COMPROBAR SI EL CIRCUITO DE LA SEÑAL DE ENTRADA DEL SENSOR DE POSICIÓN DE LA MARIPOSA ESTÁ ABIERTO Y TIENE UN CORTOCIRCUITO

1. Desconectar el conector de la instalación del ECM.
2. Comprobar la continuidad de la instalación entre el terminal 74 del ECM y el terminal 2 del actuador de control eléctrico de la mariposa.
   Consultar el Esquema de conexiones.

**Debe haber continuidad.**

3. Comprobar también la instalación para detectar un cortocircuito a masa o un cortocircuito al suministro eléctrico.

Correcto o incorrecto

Correcto >> IR A 5.
Incorrecto >> Reparar circuito abierto o cortocircuito a masa o cortocircuito a suministro eléctrico en instalación o conectores.

## 5. COMPROBAR SI EL CIRCUITO DE PROTECCIÓN DEL SENSOR DE POSICIÓN DE LA MARIPOSA ESTÁ ABIERTO Y TIENE UN CORTOCIRCUITO

1. Girar el interruptor de encendido a la posición “OFF”.
2. Desconectar el conector de unión-4.
3. Comprobar lo siguiente.

- Continuidad entre el terminal 1 del conector de unión-4 y la masa del motor
- Conector de unión-4
  (Consultar PG-29, "Esquema de las instalaciones" .)
  Consultar el Esquema de conexiones.

**Debe haber continuidad.**

4. Comprobar también la instalación por si hay cortocircuitos al suministro eléctrico.
5. Luego volver a conectar el conector de unión-4.

Correcto o incorrecto

Correcto >> IR A 6.
Incorrecto >> Reparar el circuito abierto o el cortocircuito al suministro eléctrico en la instalación o en los conectores.

## 6. COMPROBAR EL SENSOR DE POSICIÓN DE LA MARIPOSA

Consultar EC-278, "Inspección de componentes" .

Correcto o incorrecto

Correcto >> IR A 8.
Incorrecto >> IR A 7.

## 7. SUSTITUIR EL ACTUADOR ELÉCTRICO DE CONTROL DE LA MARIPOSA

1. Sustituir el actuador eléctrico del control de la mariposa
2. Realizar el EC-29, "Aprendizaje de la posición de cierre de la válvula de la mariposa" .
3. Realizar el EC-29, "Aprendizaje del volumen de aire en ralentí" .

>> **FIN DE LA INSPECCIÓN**

## 8. COMPROBAR UN INCIDENTE INTERMITENTE

Consultar EC-97, "DIAGNÓSTICO DE AVERÍAS PARA UN INCIDENTE INTERMITENTE" .

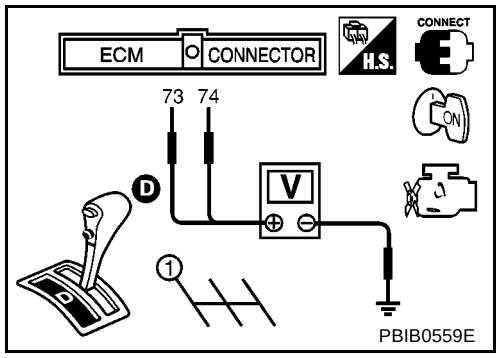
>> **FIN DE LA INSPECCIÓN**

## Inspección de componentes

EBS00GPH

### SENSOR DE POSICIÓN DE LA MARIPOSA

1. Volver a conectar todos los conectores de la instalación desconectados.
2. Realizar el EC-29, "Aprendizaje de la posición de cierre de la válvula de la mariposa" .
3. Girar el interruptor de encendido a la posición ON.
4. Colocar la palanca selectora en la posición “D” (modelos T/A) o en la posición “1ª” (modelos T/M).
5. Comprobar el voltaje entre los terminales 73 (sensor TP 1), 74 (sensor TP 2) del ECM y masa del motor en las siguientes condiciones.




| Terminal | Pedal del acelerador | Voltaje |
|---|---|---|
| 73 (Sensor 1 de posición de la mariposa) | Completamente suelto | Más de 0,36 V |
| | Pisado a fondo | Menos de 4,75 V |
| 74 (Sensor 2 de posición de la mariposa) | Completamente suelto | Menos de 4,75 V |
| | Pisado a fondo | Más de 0,36 V |

6. Si es incorrecto, sustituir el actuador de control eléctrico de la mariposa y continuar con el paso siguiente.
7. Realizar el EC-29, "Aprendizaje de la posición de cierre de la válvula de la mariposa" .
8. Realizar el EC-29, "Aprendizaje del volumen de aire en ralentí" .

## Desmontaje e instalación

EBS00GPI

### ACTUADOR ELÉCTRICO DEL CONTROL DE LA MARIPOSA

Consultar EM-18, "COLECTOR DE ADMISIÓN" .

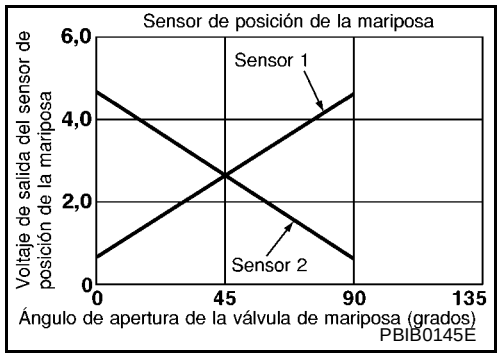
# DTC P1225 SENSOR PM

PFP:16119

## Descripción de componentes

EBS00G40

El actuador del control eléctrico de la mariposa se compone del motor de control de la mariposa, el sensor de posición de la mariposa, etc. El sensor de posición de la mariposa responde al movimiento de la válvula de la mariposa.
El sensor de posición de la mariposa presenta dos sensores. Estos sensores son una especie de potenciómetros que transforman la posición de la válvula de la mariposa en voltaje de salida, y envían la señal de voltaje al ECM. Además, estos sensores detectan la velocidad de apertura y de cierre de la válvula de la mariposa y suministran alimentación de las señales de voltaje al ECM. El ECM juzga, a partir de estas señales, el ángulo de apertura actual de la válvula de mariposa y controla que el motor de control de la mariposa cree correctamente el ángulo de apertura de la válvula de mariposa en respuesta a la condición de la conducción.




## Lógica de diagnóstico en el vehículo

EBS00G41

| Nº DTC | Nombre del diagnóstico de averías | Condición de detección del DTC | Posible causa |
|---|---|---|---|
| P1225<br>1225 | Problemas en el rendimiento del aprendizaje de la posición de la mariposa cerrada | El valor del aprendizaje de la posición cerrada de la mariposa es demasiado bajo. | ● Actuador de control eléctrico de la mariposa<br>(sensores de TP 1 y 2) |

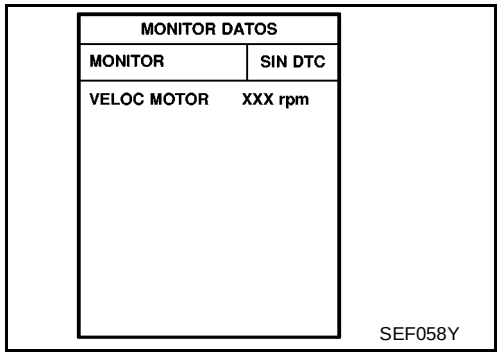
## Procedimiento de confirmación de DTC

EBS00G42

**NOTA:**
Si se ha llevado a cabo el “Procedimiento de confirmación de DTC” previamente, girar siempre el interruptor de encendido a la posición “OFF” y esperar como mínimo 10 segundos antes de llevar a cabo la siguiente prueba.
**CONDICIÓN DE PRUEBA:**
**Antes de realizar el procedimiento siguiente, confirmar que el voltaje de la batería es superior a 10V en ralentí.**

### CON CONSULT-II

1. Girar el interruptor de encendido a la posición ON.
2. Seleccionar el modo “MONITOR DATOS” con CONSULT-II.
3. Girar el interruptor de encendido a la posición OFF y esperar al menos 10 segundos.
4. Girar el interruptor de encendido a la posición ON.
5. Si se detecta el DTC del primer recorrido, ir a EC-280, "Procedimiento de diagnóstico" .




### SIN CONSULT-II

1. Girar el interruptor de encendido a la posición ON.
2. Girar el interruptor de encendido a OFF, esperar como mínimo 10 segundos y, a continuación, ponerlo en “ON”.
3. Llevar a cabo el “Modo prueba diagnosis II (Resultados del autodiagnóstico)” con el ECM.
4. Si se detecta el DTC del primer recorrido, ir a EC-280, "Procedimiento de diagnóstico" .

## Procedimiento de diagnóstico

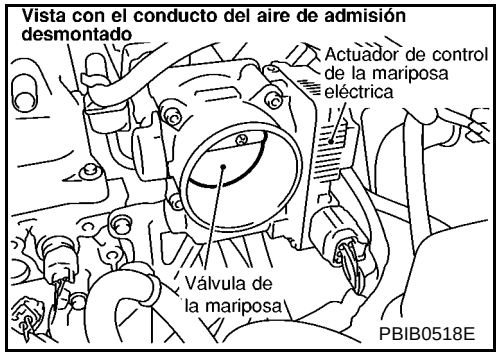
EBS00G43

### 1. COMPROBAR VISUALMENTE EL ACTUADOR DE CONTROL ELÉCTRICO DE LA MARIPOSA

1. Girar el interruptor de encendido a la posición “OFF”.
2. Desmontar el conducto de aire de admisión.
3. Comprobar la presencia de materias extrañas entre la válvula de la mariposa y el alojamiento.

Correcto o incorrecto

Correcto >> IR A 2.
Incorrecto >> Extraer las sustancias extrañas y limpiar el actuador de control eléctrico de la mariposa por dentro.




### 2. SUSTITUIR EL ACTUADOR ELÉCTRICO DE CONTROL DE LA MARIPOSA

1. Sustituir el actuador eléctrico del control de la mariposa
2. Realizar el EC-29, "Aprendizaje de la posición de cierre de la válvula de la mariposa" .
3. Realizar el EC-29, "Aprendizaje del volumen de aire en ralentí" .

>> **FIN DE LA INSPECCIÓN**

## Desmontaje e instalación

EBS00G44

### ACTUADOR ELÉCTRICO DEL CONTROL DE LA MARIPOSA

Consultar EM-18, "COLECTOR DE ADMISIÓN" .

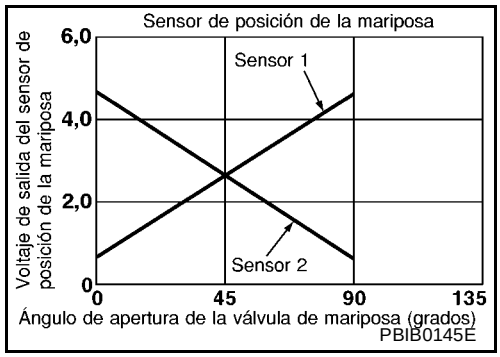
# DTC P1226 SENSOR DE PM

PFP:16119

## Descripción de componentes

EBS00G45

El actuador del control eléctrico de la mariposa se compone del motor de control de la mariposa, el sensor de posición de la mariposa, etc. El sensor de posición de la mariposa responde al movimiento de la válvula de la mariposa.
El sensor de posición de la mariposa presenta dos sensores. Estos sensores son una especie de potenciómetros que transforman la posición de la válvula de la mariposa en voltaje de salida, y envían la señal de voltaje al ECM. Además, estos sensores detectan la velocidad de apertura y de cierre de la válvula de la mariposa y suministran alimentación de las señales de voltaje al ECM. El ECM juzga, a partir de estas señales, el ángulo de apertura actual de la válvula de mariposa y controla que el motor de control de la mariposa cree correctamente el ángulo de apertura de la válvula de mariposa en respuesta a la condición de la conducción.




## Lógica de diagnóstico en el vehículo

EBS00G46

| Nº DTC | Nombre del diagnóstico de averías | Condición de detección del DTC | Posible causa |
|---|---|---|---|
| P1226<br>1226 | Problemas en el rendimiento del aprendizaje de la posición de la mariposa cerrada | El aprendizaje de la posición cerrada de la mariposa no se realiza correctamente en sucesivas ocasiones. | ● Actuador de control eléctrico de la mariposa<br>(sensores de TP 1 y 2) |

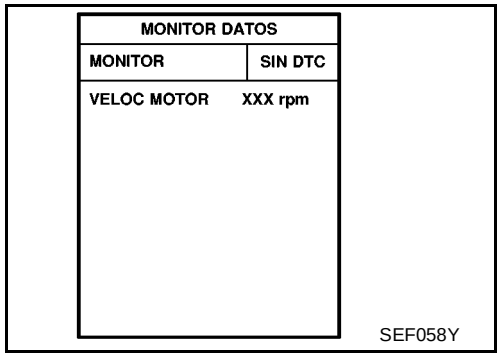
## Procedimiento de confirmación de DTC

EBS00G47

**NOTA:**
Si se ha llevado a cabo el “Procedimiento de confirmación de DTC” previamente, girar siempre el interruptor de encendido a la posición “OFF” y esperar como mínimo 10 segundos antes de llevar a cabo la siguiente prueba.
**CONDICIÓN DE PRUEBA:**
**Antes de realizar el procedimiento siguiente, confirmar que el voltaje de la batería es superior a 10V en ralentí.**

### CON CONSULT-II

1. Girar el interruptor de encendido a la posición ON.
2. Seleccionar el modo “MONITOR DATOS” con CONSULT-II.
3. Quitar el contacto y esperar un mínimo de 10 segundos.
4. Girar el interruptor de encendido a la posición ON.
5. Repetir 32 veces los pasos 3 y 4.
6. Si se detecta el DTC del primer recorrido, ir a EC-282, "Procedimiento de diagnóstico" .




### SIN CONSULT-II

1. Girar el interruptor de encendido a la posición ON.
2. Girar el interruptor de encendido a OFF, esperar como mínimo 10 segundos y, a continuación, ponerlo en “ON”.
3. Repetir 32 veces el paso 2.
4. Llevar a cabo el “Modo prueba diagnosis II (Resultados del autodiagnóstico)” con el ECM.
5. Si se detecta el DTC del primer recorrido, ir a EC-282, "Procedimiento de diagnóstico" .

## Procedimiento de diagnóstico

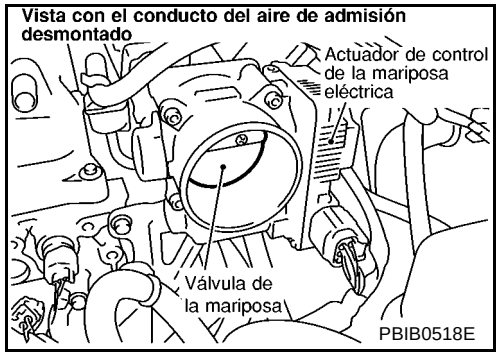
EBS00G48

### 1. COMPROBAR VISUALMENTE EL ACTUADOR DE CONTROL ELÉCTRICO DE LA MARIPOSA

1. Girar el interruptor de encendido a la posición “OFF”.
2. Desmontar el conducto de aire de admisión.
3. Comprobar la presencia de materias extrañas entre la válvula de la mariposa y el alojamiento.

Correcto o incorrecto

Correcto >> IR A 2.
Incorrecto >> Extraer las sustancias extrañas y limpiar el actuador de control eléctrico de la mariposa por dentro.




### 2. SUSTITUIR EL ACTUADOR ELÉCTRICO DE CONTROL DE LA MARIPOSA

1. Sustituir el actuador eléctrico del control de la mariposa
2. Realizar el EC-29, "Aprendizaje de la posición de cierre de la válvula de la mariposa" .
3. Realizar el EC-29, "Aprendizaje del volumen de aire en ralentí" .

>> **FIN DE LA INSPECCIÓN**

## Desmontaje y montaje

EBS00G49

### ACTUADOR ELÉCTRICO DEL CONTROL DE LA MARIPOSA

Consultar EM-18, "COLECTOR DE ADMISIÓN" .

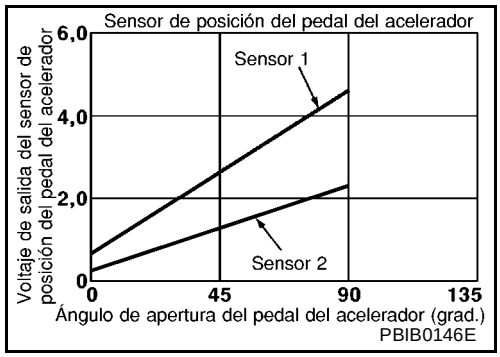
# DTC P1227, P1228 SENSOR PPA

PFP:18002

## Descripción de componentes

EBS00G4A

El sensor de posición del pedal del acelerado está instalado en el extremo superior del conjunto del pedal del acelerador. El sensor detecta la posición del acelerador y envía una señal al ECM.
El sensor de posición del pedal del acelerador tiene dos sensores. Estos sensores son una especie de potenciómetros que transforman la posición del pedal del acelerador en voltaje de salida, y envían la señal de voltaje al ECM. Además, estos sensores detectan la velocidad de apertura y de cierre del pedal del acelerador y suministran alimentación de las señales de voltaje al ECM. El ECM juzga, a partir de estas señales, el ángulo de apertura actual del pedal del acelerador y controla el motor de control de la mariposa que se basa en estas señales.




La posición en ralentí del pedal del acelerador la determina el ECM que recibe la señal del sensor de la posición del pedal del acelerador. El ECM utiliza esta señal para el funcionamiento del motor, por ejemplo, el corte de combustible.

## Valor de referencia de CONSULT-II en el modo de monitor de datos

EBS00GP5

Los datos de especificación son valores de referencia.

| ELEMENTO EN PANTALLA | ESTADO | | ESPECIFICACIÓN |
|---|---|---|---|
| SEN ACEL 2 | ● Interruptor de encendido: ON (Motor parado) | Pedal del acelerador: completamente suelto | 0,15 - 0,97 V |
| | | Pedal del acelerador: pisado a fondo | Más de 3,42 V |
| POS MARIP CRRDA | ● Interruptor de encendido: ON | Pedal del acelerador: completamente suelto | ON |
| | | Pedal del acelerador: ligeramente pisado | OFF |

## Terminales del ECM y valor de referencia

EBS00GP6

Los datos de especificación son valores de referencia y se miden entre cada terminal y la masa.

**PRECAUCIÓN:**

**No utilizar terminales de masa del ECM al medir el voltaje de entrada/salida. Podría dañarse el transistor del ECM. Utilizar una masa distinta a la de los terminales del ECM, tal como tierra.**

| Nº DE TERMINAL | COLOR DE CABLE | ELEMENTO | ESTADO | DATOS (Voltaje de CC) |
|---|---|---|---|---|
| 64 | OR/L | Suministro eléctrico del sensor de posición del pedal del acelerador 2 | **[Interruptor de encendido en “ON”]** | Aproximadamente 2,5 V |
| 76 | W/B | Sensor de posición del pedal del acelerador 2 | **[Interruptor de encendido en “ON”]**<br>● Pedal del acelerador completamente suelto | 0,08 - 0,48 V |
| | | | **[Interruptor de encendido en “ON”]**<br>● Pedal del acelerador pisado a fondo | Más de 1,71 V |
| 86 | L | Masa del sensor de la posición del pedal del acelerador 2 | **[Interruptor de encendido en “ON”]** | Aproximadamente 0V |

## Lógica de diagnóstico en el vehículo

EBS00G4C

**Estos semidiagnósticos tienen el procedimiento de detección de un recorrido.**

| Nº DTC | Nombre del diagnóstico de averías | Condición de detección del DTC | Posible causa |
|---|---|---|---|
| P1227<br>1227 | Entrada baja del circuito del sensor 2 de posición del pedal del acelerador | Se envía un voltaje excesivamente bajo del sensor PPA 2 al ECM. | ● Instalación o conectores (el circuito del sensor 2 de la PPA está abierto o cortocircuitado.)<br>● Sensor de la posición del pedal del acelerador (Sensor de posición del pedal del acelerador 2) |
| P1228<br>1228 | Voltaje de entrada alto en el circuito del sensor 2 de la posición del pedal del acelerador | El sensor 2 de la PPA envía al ECM un voltaje excesivamente alto. | |

### MODO DE AUTOPROTECCIÓN

Cuando se detecta la avería, el ECM entra en el modo de autoprotección y se ilumina el MIL.

| Condición de funcionamiento del motor en el modo de autoprotección |
|---|
| El ECM controla el actuador de control eléctrico de la mariposa durante la regulación de la apertura de la mariposa para que la posición en ralentí esté en un margen de +10 grados.<br>El ECM regula una velocidad de apertura de aproximadamente 5 segundos para una apertura de 10 grados.<br>Por lo tanto, la aceleración será pobre. |

## Procedimiento de confirmación de DTC

EBS00G4D

**NOTA:**

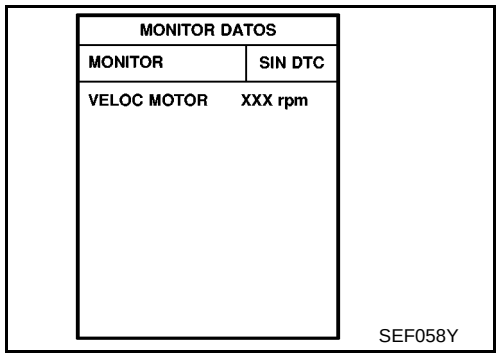
Si se ha llevado a cabo el “Procedimiento de confirmación de DTC” previamente, girar siempre el interruptor de encendido a la posición “OFF” y esperar como mínimo 10 segundos antes de llevar a cabo la siguiente prueba.

**CONDICIÓN DE PRUEBA:**

**Antes de realizar el procedimiento siguiente, confirmar que el voltaje de la batería es superior a 10V en ralentí.**

### CON CONSULT-II

1. Girar el interruptor de encendido a la posición ON.
2. Seleccionar el modo “MONITOR DATOS” con CONSULT-II.
3. Arrancar el motor y dejarlo en ralentí durante 1 segundo.
4. Si se detecta el DTC, ir a EC-286, "Procedimiento de diagnóstico" .

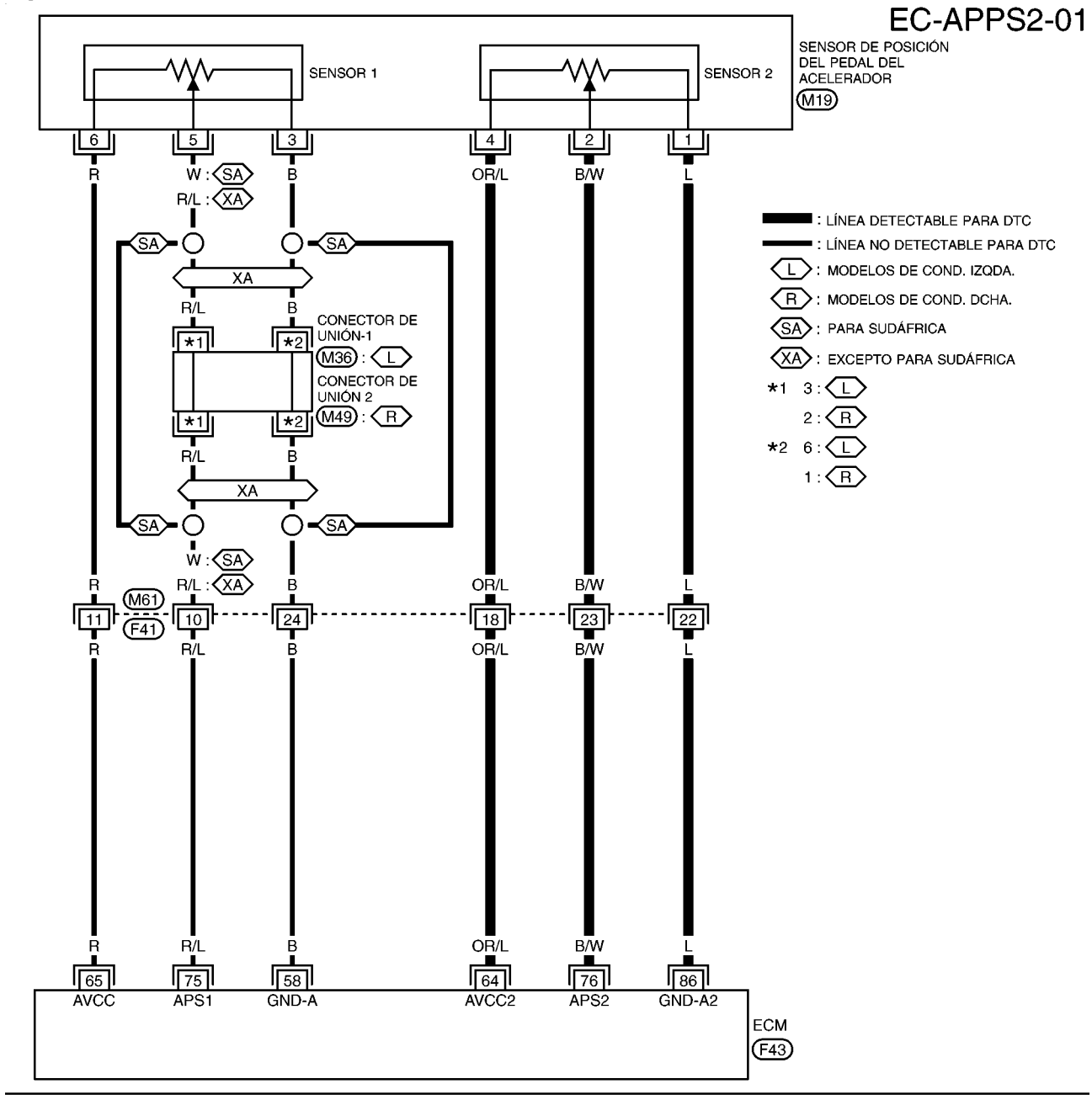


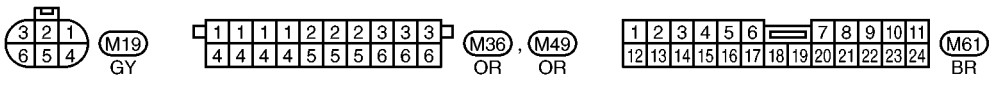

### SIN CONSULT-II

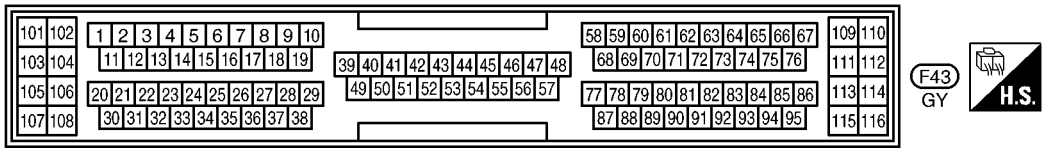
1. Arrancar el motor y dejarlo en ralentí durante 1 segundo.
2. Girar el interruptor de encendido a OFF, esperar como mínimo 10 segundos y, a continuación, ponerlo en “ON”.
3. Llevar a cabo el “Modo prueba diagnosis II (Resultados del autodiagnóstico)” con el ECM.
4. Si se detecta el DTC del primer recorrido, ir a EC-286, "Procedimiento de diagnóstico" .

## Esquema de conexiones

EBS00G89




TBWA0184E

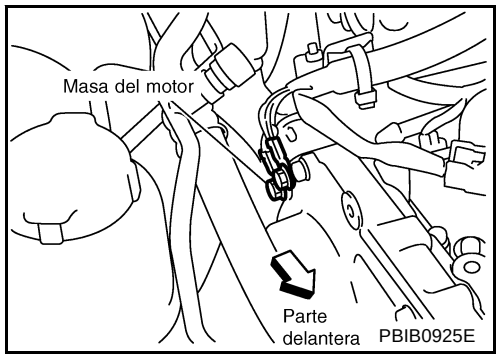
## Procedimiento de diagnóstico

EBS00G4F

### 1. VOLVER A APRETAR LOS TORNILLOS DE MASA

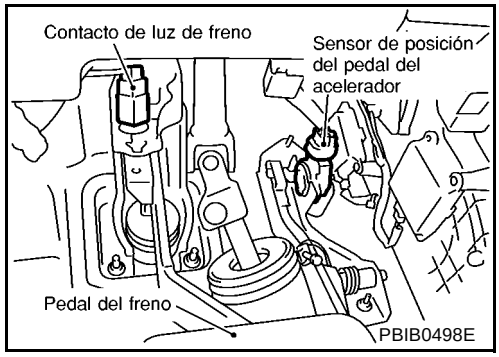
1. Girar el interruptor de encendido a la posición “OFF”.
2. Aflojar y volver a apretar los tornillos de masa del motor.

>> IR A 2.




### 2. COMPROBAR EL CIRCUITO DEL SUMINISTRO DE ALIMENTACIÓN DEL SENSOR DE PPA

1. Desconectar el conector de instalación del sensor de posición del pedal del acelerador (PPA).
2. Girar el interruptor de encendido a la posición ON.

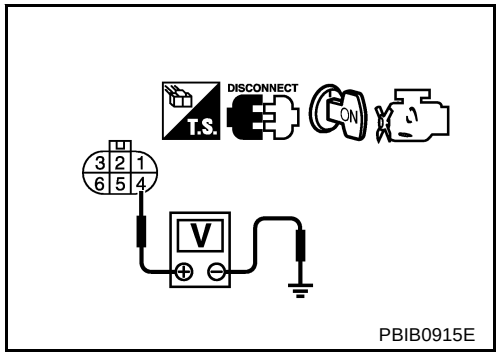



3. Comprobar el voltaje entre el terminal 4 del sensor de PPA y masa con CONSULT-II o con el comprobador.

**Voltaje** **Aproximadamente 2,5 V**

Correcto o incorrecto

Correcto >> IR A 4.
Incorrecto >> IR A 3.




### 3. DETECTAR LA PIEZA AVERIADA

Comprobar lo siguiente.

- Conectores de instalación M61, F41
- Si la instalación entre el ECM y el sensor de posición del pedal del acelerador está abierta o tiene un cortocircuito

>> Reparar circuito abierto o cortocircuito a masa o cortocircuito a suministro eléctrico en instalación o conectores.

## 4. COMPROBAR SI EL CIRCUITO DE MASA DEL SENSOR DE PPA ESTÁ ABIERTO Y TIENE UN CORTOCIRCUITO

1. Girar el interruptor de encendido a la posición “OFF”.
2. Comprobar la continuidad de la instalación entre el terminal 1 del sensor de PPA y la masa del motor. Consultar el Esquema de conexiones.

**Debe haber continuidad.**

3. Comprobar también la instalación para detectar un cortocircuito a masa o un cortocircuito al suministro eléctrico.

Correcto o incorrecto

Correcto >> IR A 6.
Incorrecto >> IR A 5.

## 5. DETECTAR LA PIEZA AVERIADA

Comprobar lo siguiente.

- Conectores de instalación M61, F41
- Si la instalación entre el ECM y el sensor de posición del pedal del acelerador está abierta o tiene un cortocircuito

>> Reparar circuito abierto o cortocircuito a masa o cortocircuito a suministro eléctrico en instalación o conectores.

## 6. COMPROBAR SI EL CIRCUITO DE SEÑAL DE ENTRADA DEL SENSOR DE PPA ESTÁ ABIERTO O TIENE UN CORTOCIRCUITO

1. Desconectar el conector de la instalación del ECM.
2. Comprobar la continuidad de la instalación entre el terminal 76 del ECM y el terminal 2 del sensor PPA. Consultar el Esquema de conexiones.

**Debe haber continuidad.**

3. Comprobar también la instalación para detectar un cortocircuito a masa o un cortocircuito al suministro eléctrico.

Correcto o incorrecto

Correcto >> IR A 8.
Incorrecto >> IR A 7.

## 7. DETECTAR LA PIEZA AVERIADA

Comprobar lo siguiente.

- Conectores de instalación M61, F41
- Si la instalación entre el ECM y el sensor de posición del pedal del acelerador está abierta o tiene un cortocircuito

>> Reparar circuito abierto o cortocircuito a masa o cortocircuito a suministro eléctrico en instalación o conectores.

## 8. COMPROBAR EL SENSOR DE PPA

Consultar EC-288, "Inspección de componentes" .

Correcto o incorrecto

Correcto >> IR A 10.
Incorrecto >> IR A 9.

## 9. SUSTITUIR EL CONJUNTO DEL PEDAL DEL ACELERADOR

1. Sustituir el conjunto del pedal del acelerador.
2. Realizar el EC-29, "Aprendizaje de la posición liberada del pedal del acelerador" .

>> **FIN DE LA INSPECCIÓN**

## 10. COMPROBAR UN INCIDENTE INTERMITENTE

Consultar EC-97, "DIAGNÓSTICO DE AVERÍAS PARA UN INCIDENTE INTERMITENTE" .

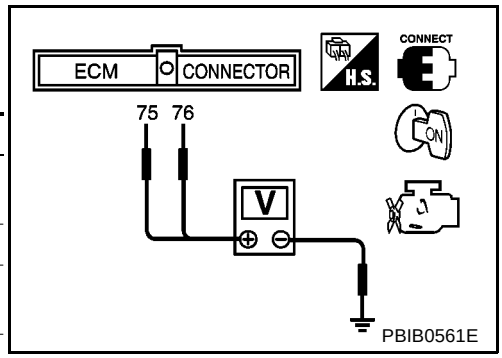
>> **FIN DE LA INSPECCIÓN**

# Inspección de componentes

EBS00GPJ

### SENSOR DE POSICIÓN DEL PEDAL DEL ACELERADOR

1. Volver a conectar todos los conectores de la instalación desconectados.
2. Realizar el EC-29, "Aprendizaje de la posición liberada del pedal del acelerador" .
3. Girar el interruptor de encendido a la posición ON.
4. Comprobar el voltaje entre los terminales 75 (señal del sensor PPA 1), 76 (señal del sensor PPA 2) del ECM y la masa del motor en las siguientes condiciones.




| Terminal | Pedal del acelerador | Voltaje |
|---|---|---|
| 75 (Sensor de posición del pedal del acelerador 1) | Completamente suelto | 0,41 - 0,71 V |
| | Pisado a fondo | Más de 3,67 V |
| 76 (Sensor de posición del pedal del acelerador 2) | Completamente suelto | 0,08 - 0,48 V |
| | Pisado a fondo | Más de 1,71 V |

5. Si es incorrecto, sustituir el conjunto de pedal del acelerador e ir al siguiente paso.
6. Realizar el EC-29, "Aprendizaje de la posición liberada del pedal del acelerador" .
7. Realizar el EC-29, "Aprendizaje de la posición de cierre de la válvula de la mariposa" .
8. Realizar el EC-29, "Aprendizaje del volumen de aire en ralentí" .

# Desmontaje y montaje

EBS00G4H

### PEDAL DEL ACELERADOR

Consultar ACC-2, "SISTEMA DE CONTROL DEL ACELERADOR" .

# DTC P1229 SUMINISTRO ELÉCTRICO DEL SENSOR TP

PFP:16119

## Lógica de diagnóstico en el vehículo

EBS00G4I

**Este autodiagnóstico tiene un procedimiento de detección de un recorrido.**

| Nº DTC | Nombre del diagnóstico de averías | Condición de detección del DTC | Posible causa |
|---|---|---|---|
| P1229<br>1229 | Cortocircuito del suministro eléctrico del sensor | ECM detecta que el voltaje de fuente de alimentación del sensor es excesivamente alto o bajo. | ● Instalación o conectores<br>(El circuito de los sensores PM 1 y 2 tiene un cortocircuito.)<br>(El circuito del sensor PPA 1 tiene un cortocircuito.)<br>(El circuito del sensor de MAF tiene un cortocircuito.)<br>(El circuito del sensor de presión de refrigerante tiene un cortocircuito.)<br>(El circuito del sensor de presión absoluto tiene un cortocircuito.*)<br>● Actuador eléctrico del control de la mariposa (sensores de TP 1 y 2)<br>● Sensor de la posición del pedal del acelerador (Sensor PPA 1)<br>● Sensor de MAF<br>● Sensor de presión de refrigerante<br>● Sensor de presión absoluta*<br>● Terminal de clavija del ECM |

*: Modelos para Latinoamérica y México.

### MODO DE AUTOPROTECCIÓN

Cuando se detecta la avería, el ECM entra en el modo de autoprotección y se ilumina el MIL.

| Condición de funcionamiento del motor en el modo de autoprotección |
|---|
| ECM detiene el control del actuador eléctrico de control de la mariposa, la válvula de la mariposa se mantiene en una apertura fija (aprox. 5 grados) mediante el muelle de recuperación. |

## Procedimiento de confirmación de DTC

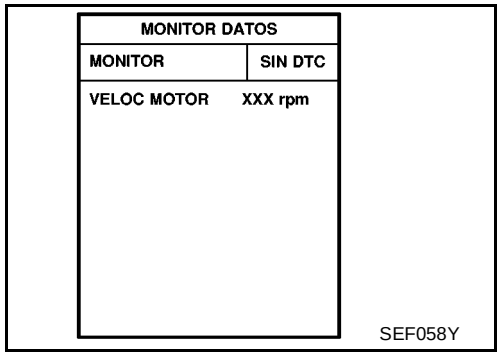
EBS00G4J

**NOTA:**
Si se ha llevado a cabo el “Procedimiento de confirmación de DTC” previamente, girar siempre el interruptor de encendido a la posición “OFF” y esperar como mínimo 10 segundos antes de llevar a cabo la siguiente prueba.

**CONDICIÓN DE PRUEBA:**
**Antes de realizar el procedimiento siguiente, confirmar que el voltaje de la batería es superior a 10V en ralentí.**

### CON CONSULT-II

1. Girar el interruptor de encendido a la posición ON.
2. Seleccionar el modo “MONITOR DATOS” con CONSULT-II.
3. Arrancar el motor y dejarlo en ralentí durante 1 segundo.
4. Si se detecta el DTC, ir a EC-292, "Procedimiento de diagnóstico" .



**SIN CONSULT-II**

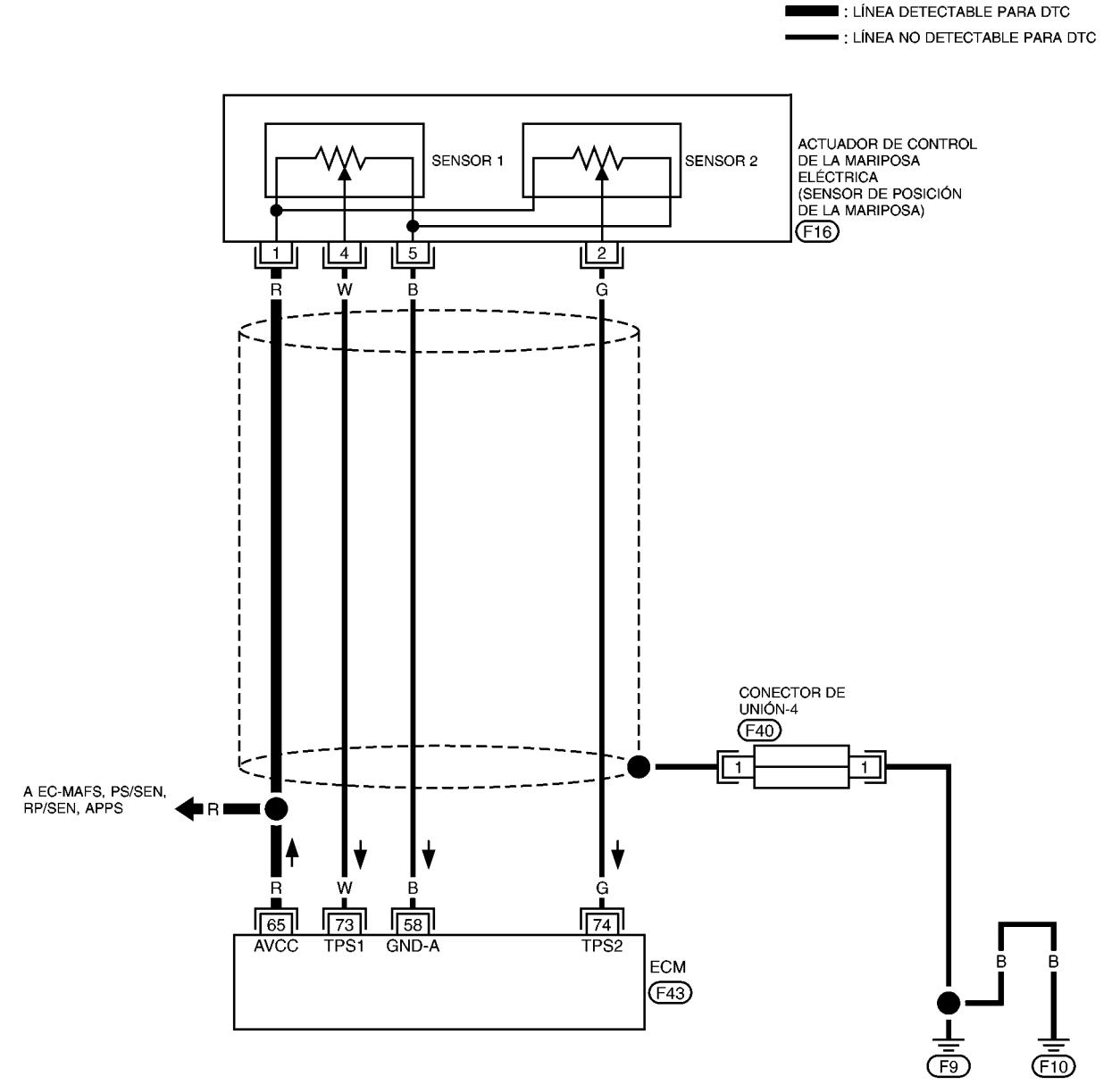
1. Arrancar el motor y dejarlo en ralentí durante 1 segundo.
2. Girar el interruptor de encendido a OFF, esperar como mínimo 10 segundos y, a continuación, ponerlo en “ON”.
3. Llevar a cabo el “Modo prueba diagnosis II (Resultados del autodiagnóstico)” con el ECM.
4. Si se detecta el DTC, ir a EC-292, "Procedimiento de diagnóstico" .

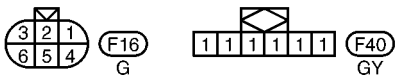
## Esquema de conexiones

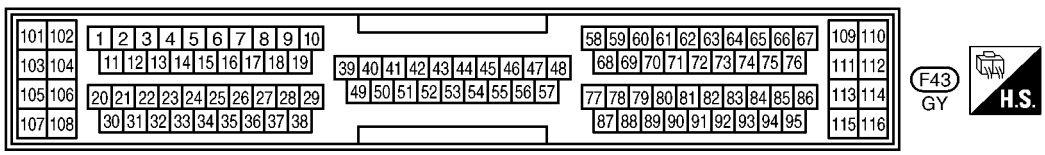
EBS00BGM

EC-SEN/PW-01






TBWA0183E

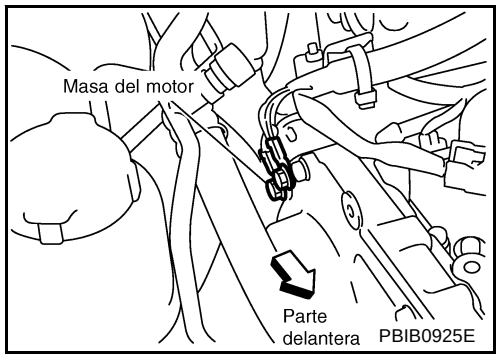
## Procedimiento de diagnóstico

EBS00G4L

### 1. VOLVER A APRETAR LOS TORNILLOS DE MASA

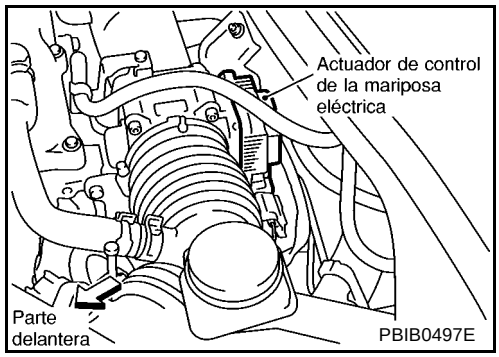
1. Girar el interruptor de encendido a la posición “OFF”.
2. Aflojar y volver a apretar los tornillos de masa del motor.

>> IR A 2.




### 2. COMPROBAR EL CIRCUITO DEL SUMINISTRO ELÉCTRICO DEL SENSOR DE LA POSICIÓN DE LA MARIPOSA

1. Desconectar el conector de instalación del actuador eléctrico del control de la mariposa.
2. Girar el interruptor de encendido a la posición ON.

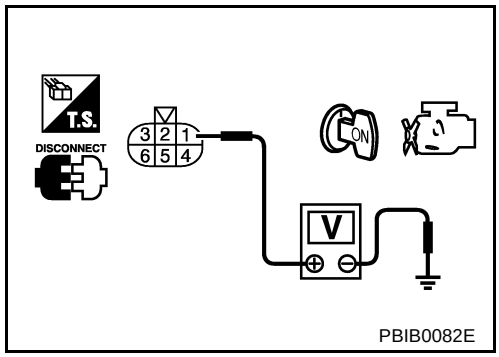



3. Comprobar el voltaje entre el terminal 1 del actuador de control eléctrico de la mariposa y masa con CONSULT-II o con el comprobador.

**Voltaje: Aproximadamente 5V**

Correcto o incorrecto

Correcto >> IR A 5.
Incorrecto >> IR A 3.



## 3. COMPROBAR SI EN ALGUNO DE LOS CIRCUITOS DEL SUMINISTRO ELÉCTRICO DEL SENSOR HAY UN CORTOCIRCUITO

Comprobar lo siguiente.

- Si la instalación entre los siguientes terminales tiene un cortocircuito al suministro eléctrico y a la masa.

| Terminal del ECM | Terminales del sensor | Esquema de conexiones de referencia |
|---|---|---|
| 65 | Terminal 1 del actuador de control eléctrico de la mariposa | EC-243 |
| | Terminal 6 del sensor PPA | EC-170 |
| | Terminal 2 del sensor de MAF | EC-115 |
| | Terminal 3 del sensor de presión de refrigerante | EC-374 |
| | Terminal 1 del sensor de presión absoluto (Modelos para Latinoamérica y México.) | EC-332 |

- Conector de unión-4
- Terminal de clavija de ECM.

Correcto o incorrecto

Correcto >> IR A 4.
Incorrecto >> Reparar el cortocircuito a masa o cortocircuito a suministro eléctrico en instalación o conectores.

## 4. COMPROBAR LOS COMPONENTES

Comprobar lo siguiente.

- Sensor de posición del pedal del acelerador (consultar EC-173, "Inspección de componentes" .)
- Medidor de masa de caudal de aire (consultar EC-118, "Inspección de componentes" .)
- Sensor de presión del refrigerante [consultar ATC-20, "SISTEMA DE REFRIGERACIÓN" (modelos con acondicionador de aire automático) o MTC-18, "SISTEMA DE REFRIGERACIÓN" (modelos con acondicionador de aire manual).]
- Sensor de presión absoluta (consultar EC-331, "SENSOR DE PRESIÓN ABSOLUTA" .) (Modelos para Latinoamérica y México.)

Correcto o incorrecto

Correcto >> IR A 7.
Incorrecto >> Sustituir el componente averiado.

## 5. COMPROBAR EL SENSOR DE POSICIÓN DE LA MARIPOSA

Consultar EC-160, "Inspección de componentes" .

Correcto o incorrecto

Correcto >> IR A 7.
Incorrecto >> IR A 6.

## 6. SUSTITUIR EL ACTUADOR ELÉCTRICO DE CONTROL DE LA MARIPOSA

1. Sustituir el actuador eléctrico del control de la mariposa.
2. Realizar el EC-29, "Aprendizaje de la posición de cierre de la válvula de la mariposa" .
3. Realizar el EC-29, "Aprendizaje del volumen de aire en ralentí" .

>> **FIN DE LA INSPECCIÓN**

## 7. COMPROBAR UN INCIDENTE INTERMITENTE

Consultar EC-97, "DIAGNÓSTICO DE AVERÍAS PARA UN INCIDENTE INTERMITENTE" .

>> **FIN DE LA INSPECCIÓN**

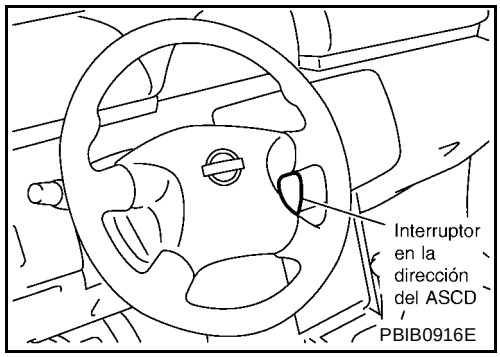
# DTC P1564 INTERRUPTOR DE DIRECCIÓN DEL ASCD

PFP:25551

## Descripción de componentes

EBS00G4M

El interruptor de dirección del ASCD tiene valores de resistencia eléctrica que varían para cada botón. El ECM lee la variación de voltaje del interruptor y determina qué botón está funcionando.
Consultar EC-410, "DISPOSITIVO DE CONTROL DE VELOCIDAD AUTOMÁTICO (ASCD)" para la función del ASCD.




## Valor de referencia de CONSULT-II en el modo de monitor de datos

EBS00G4N

Los datos de especificación son valores de referencia.

| ELEMENTO EN PANTALLA | ESTADO | | ESPECIFICACIÓN |
|---|---|---|---|
| INT PRINCIPAL | ● Interruptor de encendido: ON | ● Interruptor CRUISE pulsado | ON |
| | | ● Interruptor CRUISE no pulsado | OFF |
| CANCEL | ● Interruptor de encendido: ON | ● Interruptor CANCEL pulsado | ON |
| | | ● Interruptor CANCEL liberado | OFF |
| INT RESUME/ACC | ● Interruptor de encendido: ON | ● Interruptor ACCEL/RES pulsado | ON |
| | | ● Interruptor ACCEL/RES liberado | OFF |
| INT SET | ● Interruptor de encendido: ON | ● Interruptor COAST/SET pulsado | ON |
| | | ● Interruptor COAST/SET liberado | OFF |

## Terminales del ECM y valor de referencia

EBS00G8R

Los datos de especificación son valores de referencia y se miden entre cada terminal y la masa.

**PRECAUCIÓN:**

**No utilizar terminales de masa del ECM al medir el voltaje de entrada/salida. Podría dañarse el transistor del ECM. Utilizar una masa distinta a la de los terminales del ECM, tal como tierra.**

| Nº DE TERMINAL | COLOR DE CABLE | ELEMENTO | ESTADO | DATOS (Voltaje de CC) |
|---|---|---|---|---|
| 58 | B | Masa de los sensores | **[El motor está funcionando]**<br>● **Condición de calentamiento**<br>● Velocidad en ralentí | Aproximadamente 0V |

| Nº DE TER-MINAL | COLOR DE CABLE | ELEMENTO | ESTADO | DATOS (Voltaje de CC) |
|---|---|---|---|---|
| 89 | W/R | Interruptor de direc-ción ASCD | **[Interruptor de encendido en “ON”]**<br>● El interruptor de dirección del ASCD está en posición “OFF”. | Aproximadamente 4 V |
| | | | **[Interruptor de encendido en “ON”]**<br>● El interruptor CRUCERO está en posición “ON”. | Aproximadamente 0V |
| | | | **[Interruptor de encendido en “ON”]**<br>● El interruptor CANCEL está en posición “ON”. | Aproximadamente 1 V |
| | | | **[Interruptor de encendido en “ON”]**<br>● El interruptor SET/COAST está en posición “ON”. | Aproximadamente 2 V |
| | | | **[Interruptor de encendido en “ON”]**<br>● El interruptor RESUME/ACCEL está en la posi-ción “ON”. | 3 V aproximadamente |

## Lógica de diagnóstico en el vehículo

EBS00G4O

**NOTA:**
**Si se muestra DTC P1564 con DTC P0605, realizar en primer lugar el diagnóstico de averías para DTC P0605. Consultar EC-217, "DTC P0605 ECM" .**

| Nº DTC | Nombre del diagnóstico de averías | Condición de detección del DTC | Posible causa |
|---|---|---|---|
| P1564<br>1564 | Interruptor de dirección ASCD | ● Se ha enviado una señal de voltaje demasiado alta desde el interruptor de dirección del ASCD al ECM.<br>● El ECM detecta que la señal de entrada desde el interruptor de dirección del ASCD está fuera del rango especificado.<br>● El ECM detecta que el interruptor de dirección del ASCD está atascado en ON. | ● Instalación o conectores (El circuito del interruptor está abierto o tiene un cortocircuito.)<br>● Interruptor de dirección ASCD<br>● ECM |

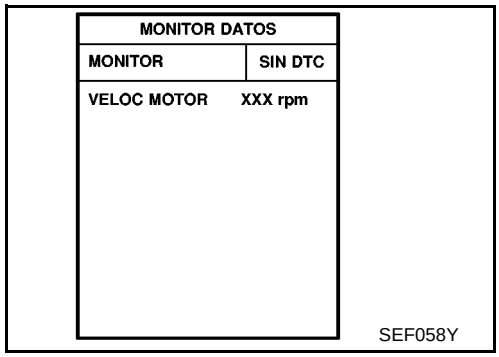
## Procedimiento de confirmación de DTC

EBS00G4P

**NOTA:**
Si se ha llevado a cabo el “Procedimiento de confirmación de DTC” previamente, girar siempre el interruptor de encendido a la posición “OFF” y esperar como mínimo 10 segundos antes de llevar a cabo la siguiente prueba.

### CON CONSULT-II

1. Girar el interruptor de encendido a la posición ON.
2. Seleccionar el modo “MONITOR DATOS” con CONSULT-II.
3. Esperar al menos 10 segundos.
4. Pulsar el interruptor CRUISE al menos 10 segundos, soltarlo y esperar al menos 10 segundos.
5. Pulsar el interruptor “ACCEL/RES” al menos 10 segundos, soltarlo y esperar al menos 10 segundos.
6. Pulsar “COAST/SET” al menos 10 segundos, soltarlo y esperar al menos 10 segundos.
7. Pulsar el interruptor “CANCEL” al menos 10 segundos, soltarlo y esperar al menos 10 segundos.
8. Si se detecta el DTC del primer recorrido, ir a EC-300, "Procedimiento de diagnóstico" .




### SIN CONSULT-II

1. Girar el interruptor de encendido a la posición ON.
2. Esperar al menos 10 segundos.

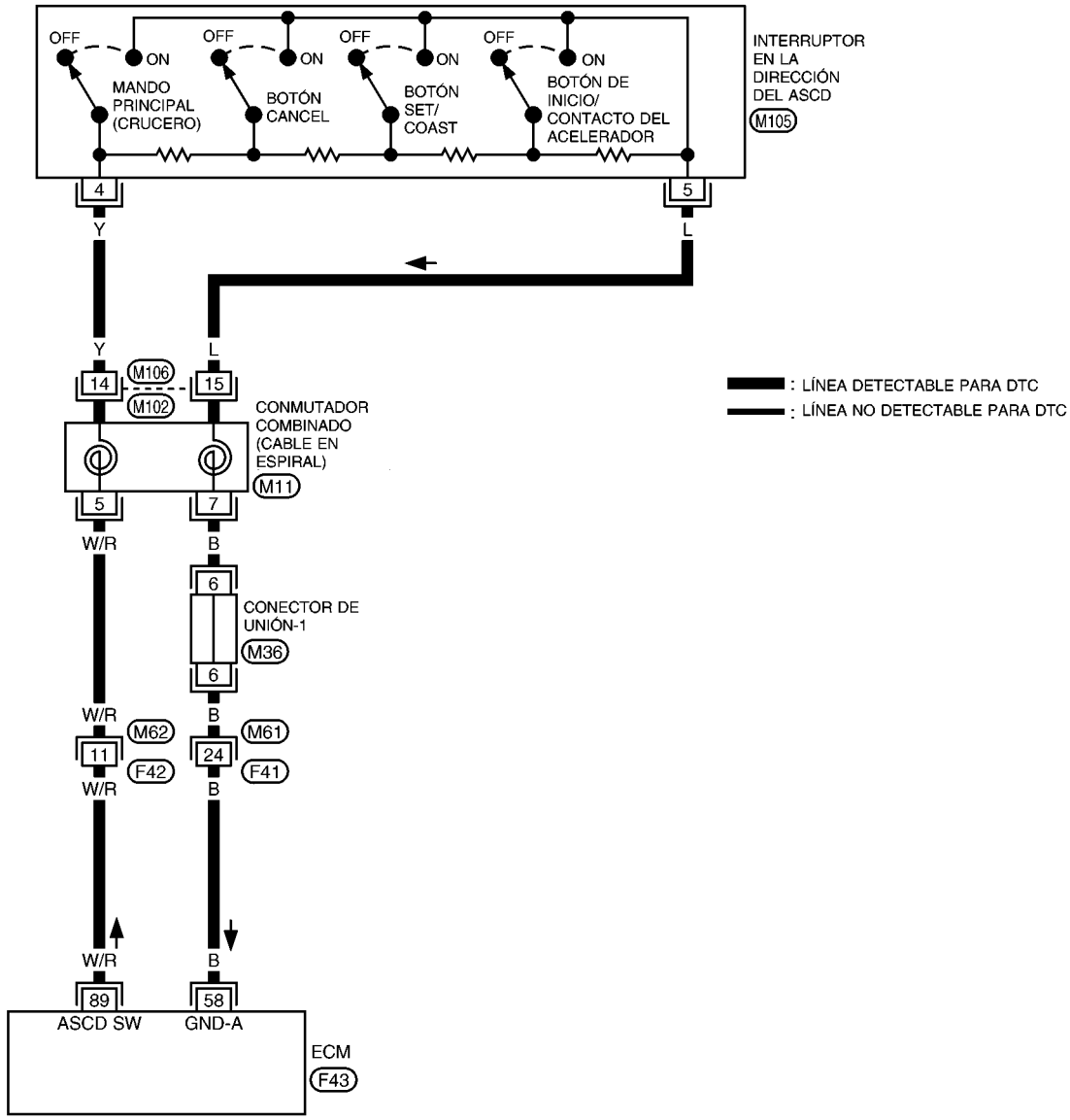
3. Pulsar el interruptor “CRUISE” al menos 10 segundos, soltarlo y esperar al menos 10 segundos.
4. Pulsar el interruptor “ACCEL/RES” al menos 10 segundos, soltarlo y esperar al menos 10 segundos.
5. Pulsar “COAST/SET” al menos 10 segundos, soltarlo y esperar al menos 10 segundos.
6. Pulsar el interruptor “CANCEL” al menos 10 segundos, soltarlo y esperar al menos 10 segundos.
7. Girar el interruptor de encendido a OFF, esperar como mínimo 10 segundos y, a continuación, ponerlo en “ON”.
8. Llevar a cabo el “Modo prueba diagnosis II (Resultados del autodiagnóstico)” con el ECM.
9. Si se detecta el DTC del primer recorrido, ir a EC-300, "Procedimiento de diagnóstico" .

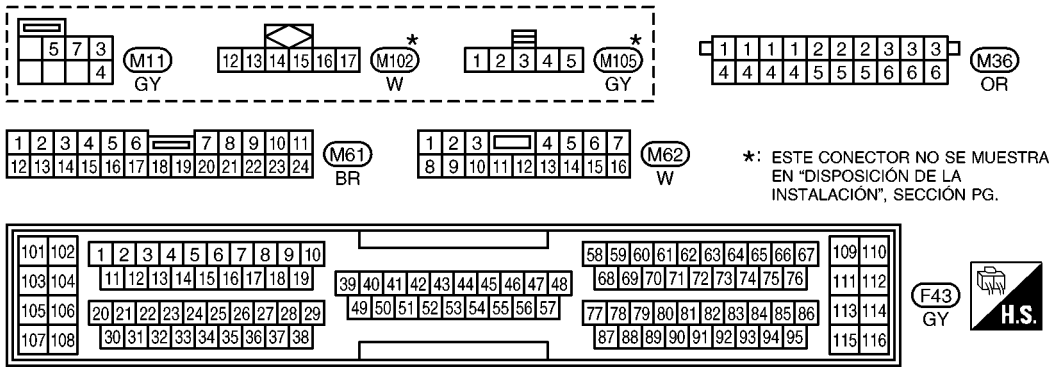
## Esquema de conexiones

EBS00G8S

**MODELOS DE COND. IZQDA.**

EC-ASC/SW-01



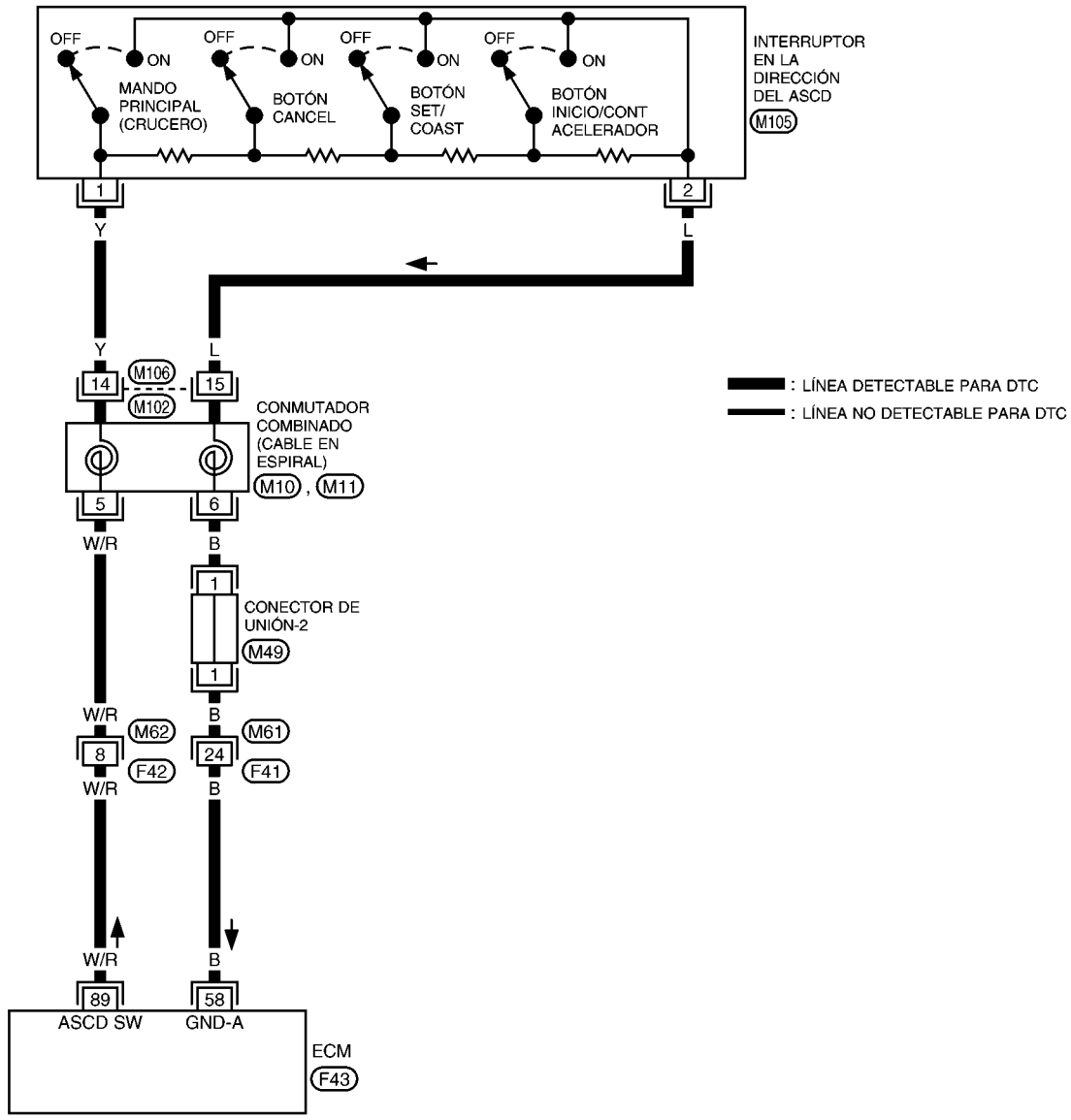



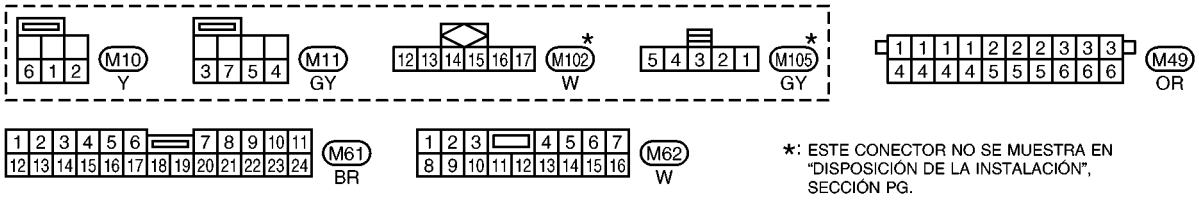

*: ESTE CONECTOR NO SE MUESTRA EN "DISPOSICIÓN DE LA INSTALACIÓN", SECCIÓN PG.

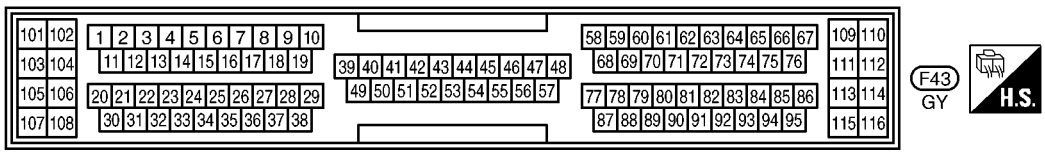
TBWA0162E

## MODELOS DE COND. DCHA.

EC-ASC/SW-02




TBWA0163E

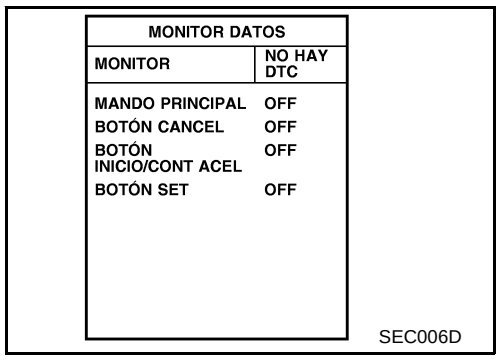
## Procedimiento de diagnóstico

EBS00G4R

### 1. COMPROBAR EL CIRCUITO DEL INTERRUPTOR DE DIRECCIÓN DEL ASCD

**CON CONSULT-II**

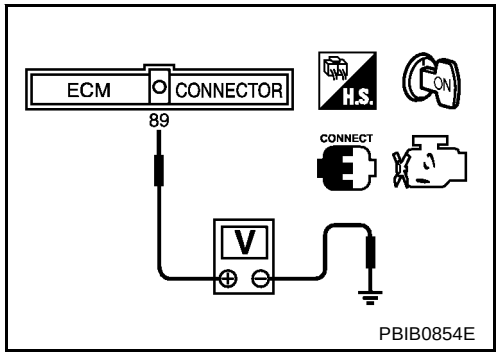
1. Girar el interruptor de encendido a la posición ON.
2. Seleccionar “INT PRINCIPAL”, “INT RESUME/ACC”, “INT SET” y “INT CANCEL” en el modo “MONITOR DATOS” con CONSULT-II.
3. Comprobar todas las indicaciones de los elementos bajo las siguientes condiciones.




| Interruptor | Elemento en pantalla | Estado | Indicación |
|---|---|---|---|
| CRUISE | INT PRINCIPAL | Pulsado | ON |
| | | Liberado | OFF |
| COAST/SET | INT SET | Pulsado | ON |
| | | Liberado | OFF |
| ACCEL/RES | INT RESUME/ACC | Pulsado | ON |
| | | Liberado | OFF |
| CANCEL | INT CANCEL | Pulsado | ON |
| | | Liberado | OFF |

**Sin CONSULT-II**

1. Girar el interruptor de encendido a la posición ON.
2. Comprobar el voltaje entre el terminal 89 y la masa pulsando cada botón.




| Interruptor | Estado | Voltaje [V] |
|---|---|---|
| CRUISE | Pulsado | Aprox. 0,5 |
| | Liberado | Aprox. 4,0 |
| COAST/SET | Pulsado | Aprox. 2,0 |
| | Liberado | Aprox. 4,0 |
| ACCEL/RES | Pulsado | Aprox. 3,0 |
| | Liberado | Aprox. 4,0 |
| CANCEL | Pulsado | Aprox. 1,0 |
| | Liberado | Aprox. 4,0 |

Correcto o incorrecto

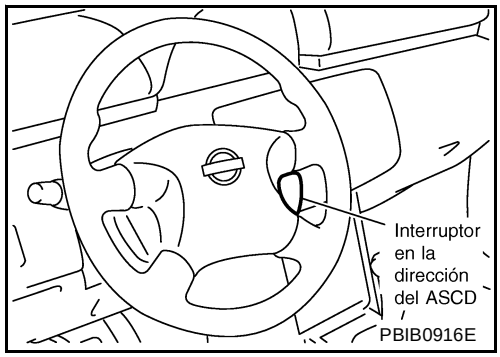
Correcto >> IR A 7.
Incorrecto >> IR A 2.

## 2. COMPROBAR SI EL CIRCUITO DE MASA DEL INTERRUPTOR DE DIRECCIÓN DEL ASCD ESTÁ ABIERTO Y TIENE UN CORTOCIRCUITO

1. Girar el interruptor de encendido a la posición “OFF”.
2. Desconectar el conector de la instalación del interruptor de dirección del ASCD y el conector de la instalación del ECM.
3. Comprobar la continuidad de la instalación entre el terminal 5 (modelos de conducción izqda.), el terminal 2 (modelos de conducción dcha.) del interruptor de dirección del ASCD y el terminal 58 del ECM. Consultar el Esquema de conexiones.

**Debe haber continuidad.**

4. Comprobar también la instalación para detectar un cortocircuito a masa o un cortocircuito al suministro eléctrico.




Correcto o incorrecto

Correcto >> IR A 4.
Incorrecto >> IR A 3.

## 3. DETECTAR LA PIEZA AVERIADA

Comprobar lo siguiente.

- Conectores de instalación M102, M106
- Conectores de instalación M61, F41
- Conector de unión-1 (modelos de cond. izqda.)
- Conector de unión-2 (modelos de cond. dcha.)
- Interruptor combinado (cable en espiral)
- Si la instalación entre el ECM y el interruptor de dirección del ASCD está abierta o tiene un cortocircuito

>> Reparar circuito abierto o cortocircuito a masa o cortocircuito a suministro eléctrico en instalación o conectores.

## 4. COMPROBAR SI EL CIRCUITO DE LA SEÑAL DE ENTRADA DEL INTERRUPTOR DE DIRECCIÓN DEL ASCD ESTÁ ABIERTO O TIENE UN CORTOCIRCUITO

1. Comprobar la continuidad de la instalación entre el terminal 89 del ECM y el terminal 4 (modelos de cond. izqda.), 1 (modelos de cond. dcha.) del interruptor de dirección del ASCD.
Consultar el Esquema de conexiones.

**Debe haber continuidad.**

2. Comprobar también la instalación para detectar un cortocircuito a masa o un cortocircuito al suministro eléctrico.

Correcto o incorrecto

Correcto >> IR A 6.
Incorrecto >> IR A 5.

## 5. DETECTAR LA PIEZA AVERIADA

Comprobar lo siguiente.

- Conectores de instalación M102, M106
- Conectores de instalación M62, F42
- Interruptor combinado (cable en espiral)
- Si la instalación entre el ECM y el interruptor de dirección del ASCD está abierta o tiene un cortocircuito

>> Reparar circuito abierto o cortocircuito a masa o cortocircuito a suministro eléctrico en instalación o conectores.

## 6. COMPROBAR EL INTERRUPTOR DE DIRECCIÓN DEL ASCD

Consultar EC-302, "Inspección de componentes" .

Correcto o incorrecto

Correcto >> IR A 7.
Incorrecto >> Sustituir el interruptor de dirección del ASCD.

## 7. COMPROBAR UN INCIDENTE INTERMITENTE

Consultar EC-97, "DIAGNÓSTICO DE AVERÍAS PARA UN INCIDENTE INTERMITENTE" .

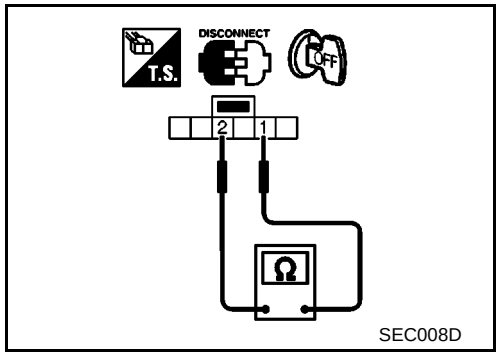
>> **FIN DE LA INSPECCIÓN**

# Inspección de componentes

EBS00G4S

## INTERRUPTOR DE DIRECCIÓN DEL ASCD

1. Desconectar el interruptor de dirección del ASCD.
2. Comprobar la continuidad entre los terminales 1 y 2 del interruptor de dirección del ASCD pulsando cada interruptor.




| Interruptor | Estado | Resistencia [Ω] |
|---|---|---|
| INTERRUPTOR DE CRUISE | Pulsado | Aprox. 4.000 |
| | Liberado | Aprox. 0 |
| INT COAST/SET | Pulsado | Aprox. 660 |
| | Liberado | Aprox. 0 |
| INT ACCEL/RES | Pulsado | Aprox. 1.000 |
| | Liberado | Aprox. 0 |
| INT CANCEL | Pulsado | Aprox. 250 |
| | Liberado | Aprox. 0 |

Si es incorrecto, sustituir el interruptor de dirección del ASCD.

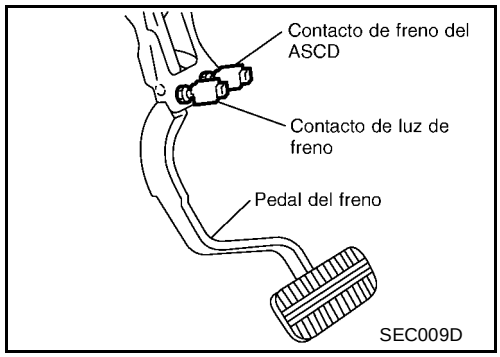
# DTC P1572 INTERRUPTOR DE FRENO DEL ASCD

PFP:25320

## Descripción de componentes

EBS00G4T

Al pisar el pedal del freno, el Interruptor de freno del ASCD se pone en posición OFF y el interruptor de la luz del freno se pone en posición ON. El ECM detecta el estado del pedal del freno mediante esta entrada de dos tipos (señal ON/OFF).
Consultar EC-410, "DISPOSITIVO DE CONTROL DE VELOCIDAD AUTOMÁTICO (ASCD)" para la función del ASCD.




## Valor de referencia de CONSULT-II en el modo de monitor de datos

EBS00G4U

Los datos de especificación son valores de referencia.

| ELEMENTO EN PANTALLA | ESTADO | | ESPECIFICACIÓN |
|---|---|---|---|
| INT1 FRENO (Interruptor de frenos del ASCD) | ● Interruptor de encendido: ON | ● Pedal del freno completamente liberado | ON |
| | | ● Pedal del freno pisado | OFF |
| INT2 FRENO (Interruptor de la luz del freno) | ● Interruptor de encendido: ON | ● Pedal del freno completamente liberado | OFF |
| | | ● Pedal del freno pisado | ON |

## Terminales del ECM y valor de referencia

EBS00GPB

Los datos de especificación son valores de referencia y se miden entre cada terminal y la masa.

**PRECAUCIÓN:**
**No utilizar terminales de masa del ECM al medir el voltaje de entrada/salida. Podría dañarse el transistor del ECM. Utilizar una masa distinta a la de los terminales del ECM, tal como tierra.**

| Nº DE TERMINAL | COLOR DE CABLE | ELEMENTO | ESTADO | DATOS (Voltaje de CC) |
|---|---|---|---|---|
| 40 | P | Contacto de la luz de freno | **[El motor está funcionando]**<br>● Pedal del freno completamente liberado | Aproximadamente 0V |
| | | | **[El motor está funcionando]**<br>● Pedal del freno pisado a fondo | VOLTAJE DE LA BATERÍA (de 11 a 14 V) |
| 56 | GY/L | Interruptor de freno ASCD | **[Interruptor de encendido en “ON”]**<br>● Se ha pisado el pedal del freno<br>● El pedal del embrague está pisado (modelos T/M) | Aproximadamente 0V |
| | | | **[Interruptor de encendido en “ON”]**<br>● Pedal del freno completamente liberado<br>● El pedal del embrague está totalmente suelto (modelos T/M) | VOLTAJE DE LA BATERÍA (de 11 a 14 V) |

## Lógica de diagnóstico en el vehículo

EBS00G4V

**NOTA:**
**Si se muestra DTC P1572 con DTC P0605, realizar en primer lugar el diagnóstico de averías para DTC P0605. Consultar EC-217, "DTC P0605 ECM" .**

| Nº DTC | Nombre del diagnóstico de averías | Condición de detección del DTC | Posible causa |
|---|---|---|---|
| P1572<br>1572 | Interruptor de freno ASCD | Se han enviado señales ON al mismo tiempo desde el interruptor de la luz del freno y el interruptor de freno del ASCD al ECM. | ● Instalación o conectores (El circuito del interruptor de la luz del freno está abierto o tiene un cortocircuito.)<br>● Instalación o conectores (El circuito del interruptor de freno del ASCD está abierto o tiene un cortocircuito.)<br>● Instalación o conectores (El circuito del interruptor de embrague del ASCD está abierto o tiene un cortocircuito.)<br>● Contacto de la luz de freno<br>● Interruptor de freno ASCD<br>● Interruptor de embrague ASCD<br>● Instalación incorrecta del interruptor de la luz del freno<br>● Montaje incorrecto del interruptor de freno del ASCD<br>● Montaje incorrecto del interruptor de embrague del ASCD<br>● ECM |

## Procedimiento de confirmación de DTC

EBS00G4W

**PRECAUCIÓN:**

**Conduzca siempre el vehículo a velocidad moderada.**

**NOTA:**

Si se ha llevado a cabo el “Procedimiento de confirmación de DTC” previamente, girar siempre el interruptor de encendido a la posición “OFF” y esperar como mínimo 10 segundos antes de llevar a cabo la siguiente prueba.

### CON CONSULT-II

**CONDICIÓN DE PRUEBA:**

**Los pasos 3 y 4 pueden realizarse con las ruedas motrices elevadas en el taller o conduciendo el vehículo. Si se considera que la prueba en carretera resulta más fácil, no será necesario elevar el vehículo.**

1. Poner en marcha el motor.
2. Seleccionar el modo “MONITOR DATOS” con CONSULT-II.
3. Conducir el vehículo durante un mínimo de 5 segundos consecutivos bajo las siguientes condiciones.

| | |
|---|---|
| SENS VEL VEHI | Más de 30 km/h |
| Palanca selectora | Posición adecuada |

Si se detecta el DTC del primer recorrido, ir a EC-307, "Procedimiento de diagnóstico" .
Si no se detecta el DTC del primer recorrido, ir al paso siguiente.

4. Conducir el vehículo durante un mínimo de 5 segundos consecutivos bajo las siguientes condiciones.

| | |
|---|---|
| SENS VEL VEHI | Más de 30 km/h |
| Palanca selectora | Posición adecuada |
| Posición de conducción | Pisar el pedal del freno más de cinco segundos de manera que respete la condición anteriormente mencionada. |

5. Si se detecta el DTC del primer recorrido, ir a EC-307, "Procedimiento de diagnóstico" .

### SIN CONSULT-II

**CONDICIÓN DE PRUEBA:**

**Los pasos 2 y 5 se pueden realizar con las ruedas motrices elevadas en el taller o conduciendo el vehículo. Si se considera que la prueba en carretera resulta más fácil, no será necesario elevar el vehículo.**

1. Poner en marcha el motor.
2. Conducir el vehículo durante un mínimo de 5 segundos consecutivos bajo las siguientes condiciones.

| | |
|---|---|
| Velocidad del vehículo | Más de 30 km/h |
| Palanca selectora | Posición adecuada |

3. Girar el interruptor de encendido a OFF, esperar como mínimo 10 segundos y, a continuación, ponerlo en “ON”.
4. Realizar el “Modo prueba diagnosis II (Resultados de autodiagnóstico)” con ECM.
   Si se detecta el DTC del primer recorrido, ir a EC-307, "Procedimiento de diagnóstico" .
   Si no se detecta el DTC del primer recorrido, ir al paso siguiente.
5. Conducir el vehículo durante un mínimo de 5 segundos consecutivos bajo las siguientes condiciones.

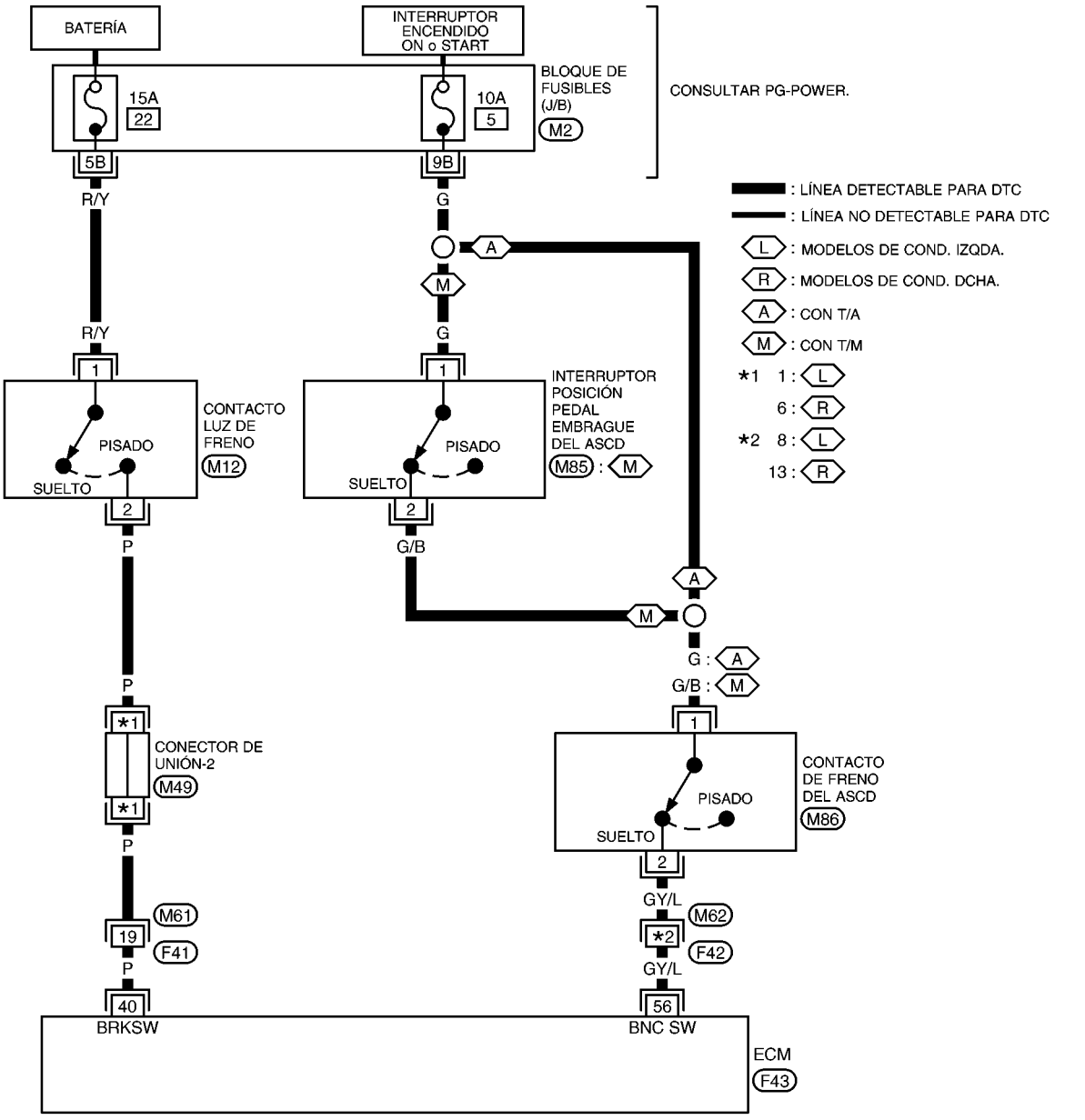
| | |
|---|---|
| Velocidad del vehículo | Más de 30 km/h |
| Palanca selectora | Posición adecuada |
| Posición de conducción | Pisar el pedal del freno más de cinco segundos de manera que respete la condición anteriormente mencionada. |

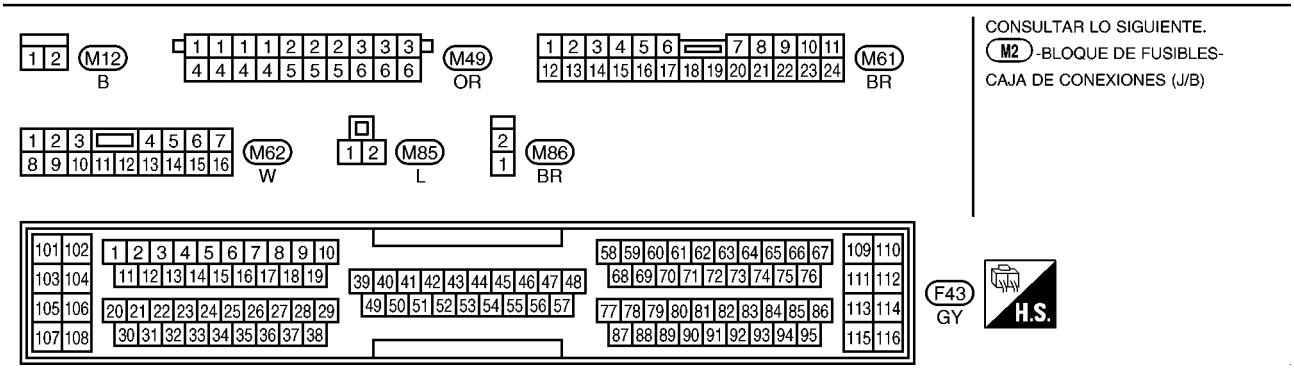
6. Girar el interruptor de encendido a OFF, esperar como mínimo 10 segundos y, a continuación, ponerlo en “ON”.
7. Llevar a cabo el “Modo prueba diagnosis II (Resultados del autodiagnóstico)” con el ECM.
8. Si se detecta el DTC del primer recorrido, ir a EC-307, "Procedimiento de diagnóstico" .

## Esquema de conexiones

EBS00G8T

EC-ASC/BS-01




TBWA0164E

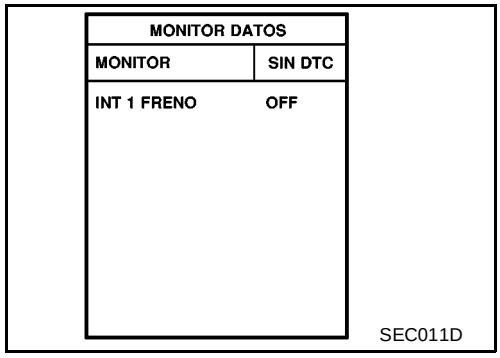
## Procedimiento de diagnóstico

EBS00G4Y

### 1. COMPROBAR EL FUNCIONAMIENTO GLOBAL-I

**CON CONSULT-II**

1. Girar el interruptor de encendido a la posición ON.
2. Seleccionar “INT1 FRENO” en el modo “MONITOR DATOS” con CONSULT-II.
3. Comprobar la indicación de “INT1 FRENO” en las siguientes condiciones.
   **Modelos con T/A**



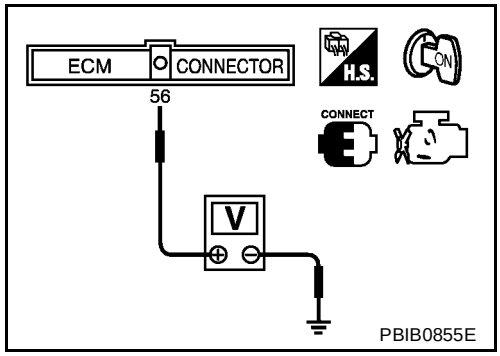

| ESTADO | INDICACIÓN |
|---|---|
| Cuando se ha pisado el pedal del freno | OFF |
| Cuando se ha liberado completamente el pedal del freno | ON |

**Modelos T/M**

| ESTADO | INDICACIÓN |
|---|---|
| Cuando el pedal del embrague o del freno está pisado | OFF |
| Cuando el pedal del embrague y el del freno están totalmente sueltos | ON |

**Sin CONSULT-II**

1. Girar el interruptor de encendido a la posición ON.
2. Comprobar el voltaje entre el terminal 56 del ECM y masa en las siguientes condiciones.
   **Modelos con T/A**




| ESTADO | VOLTAJE |
|---|---|
| Cuando se ha pisado el pedal del freno | Aproximadamente 0V |
| Cuando se ha liberado completamente el pedal del freno | Voltaje de la batería |

**Modelos T/M**

| ESTADO | VOLTAJE |
|---|---|
| Cuando el pedal del embrague o del freno está pisado | Aproximadamente 0V |
| Cuando el pedal del embrague y el del freno están totalmente sueltos | Voltaje de la batería |

Correcto o incorrecto

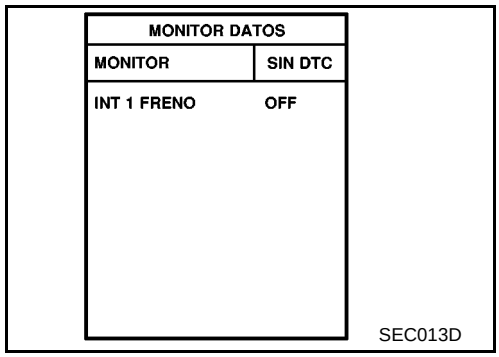
Correcto >> IR A 2.
Incorrecto (modelos T/M) >>IR A 3.
Incorrecto (modelos T/A) >>IR A 8.

## 2. COMPROBAR EL FUNCIONAMIENTO GLOBAL-II

**CON CONSULT-II**

Comprobar la indicación de “INT2 FRENO” en el modo “MONITOR DATOS”.

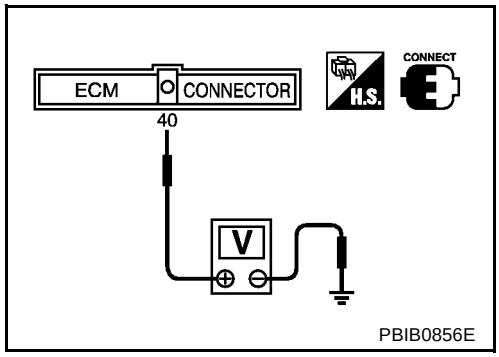
| ESTADO | INDICACIÓN |
|---|---|
| Cuando se ha liberado el pedal del freno | OFF |
| Cuando se ha pisado el pedal del freno | ON |




**Sin CONSULT-II**

Comprobar el voltaje entre el terminal 40 del ECM y masa en las siguientes condiciones.

| ESTADO | VOLTAJE |
|---|---|
| Cuando se ha liberado el pedal del freno | Aproximadamente 0V |
| Cuando se ha pisado el pedal del freno | Voltaje de la batería |

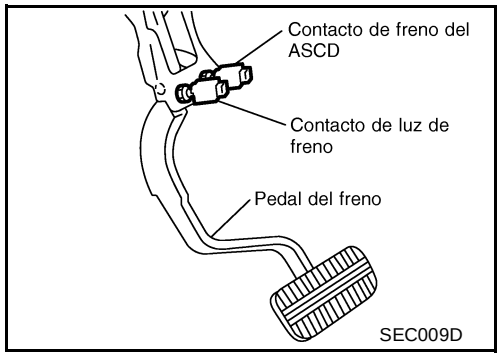



Correcto o Incorrecto

Correcto >> IR A 18.
Incorrecto >> IR A 13.

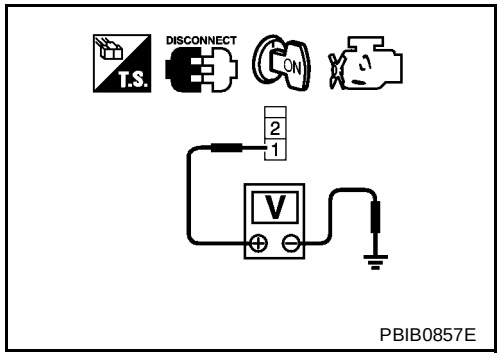
## 3. COMPROBAR EL CIRCUITO DEL INTERRUPTOR DE EMBRAGUE DEL ASCD

1. Quitar el contacto.
2. Desconectar el conector de la instalación del interruptor de freno del ASCD.
3. Girar el interruptor de encendido a la posición ON.




4. Comprobar el voltaje entre el terminal 1 del interruptor de freno del ASCD y masa en las siguientes condiciones con CONSULT-II o con el comprobador.

| ESTADO | VOLTAJE |
|---|---|
| Cuando se ha soltado el pedal del embrague | Voltaje de la batería |
| Cuando se ha pisado el pedal del embrague | 0 V Aprox. |



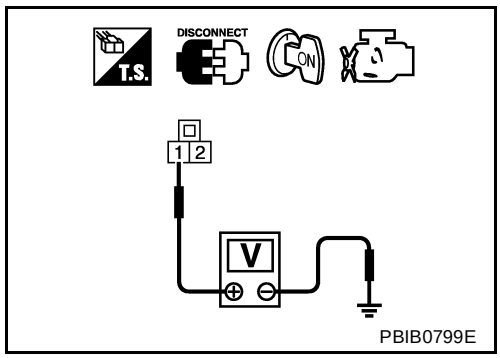

Correcto o incorrecto

Correcto >> IR A 10.
Incorrecto >> IR A 4.

## 4. COMPROBAR EL CIRCUITO DE SUMINISTRO ELÉCTRICO DEL INTERRUPTOR DEL EMBRAGUE DEL ASCD

1. Girar el interruptor de encendido a la posición “OFF”.
2. Desconectar el conector de la instalación del interruptor de embrague del ASCD.
3. Girar el interruptor de encendido a la posición ON.
4. Comprobar el voltaje entre el terminal 1 del interruptor de embrague del ASCD y masa con CONSULT-II o un comprobador.

**Voltaje: Voltaje de la batería**




Correcto o incorrecto

Correcto >> IR A 6.
Incorrecto >> IR A 5.

## 5. DETECTAR LA PIEZA AVERIADA

Comprobar lo siguiente.

- Conector M2 del bloque de fusibles (J/B)
- Fusible de 10A
- Si la instalación entre el contacto de embrague del ASCD y el fusible

>> Reparar circuito abierto o cortocircuito a masa o cortocircuito a suministro eléctrico en instalación o conectores.

## 6. COMPROBAR SI EL CIRCUITO DE LA SEÑAL DE ENTRADA DEL CONTACTO DE EMBRAGUE DEL ASCD ESTÁ ABIERTO O TIENE UN CORTOCIRCUITO

1. Quitar el contacto.
2. Comprobar la continuidad de la instalación entre el terminal 2 del interruptor de embrague del ASCD y el terminal 1 del ECM del interruptor de freno del ASCD.
   Consultar el Esquema de conexiones.

   **Debe haber continuidad.**
3. Comprobar también la instalación para detectar un cortocircuito a masa o un cortocircuito al suministro eléctrico.

Correcto o incorrecto

Correcto >> IR A 7.
Incorrecto >> Reparar circuito abierto o cortocircuito a masa o cortocircuito a suministro eléctrico en instalación o conectores.

## 7. COMPROBAR EL INTERRUPTOR DE EMBRAGUE DEL ASCD

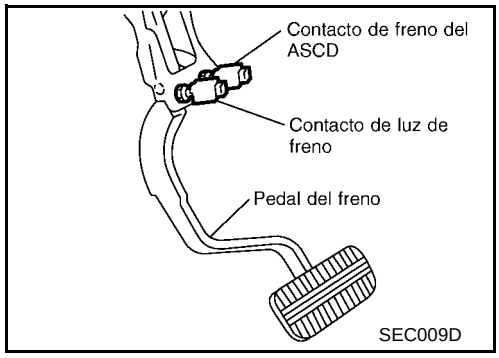
Consultar EC-313, "Inspección de componentes"

Correcto o incorrecto

Correcto >> IR A 18.
Incorrecto >> Sustituir el interruptor de embrague del ASCD.

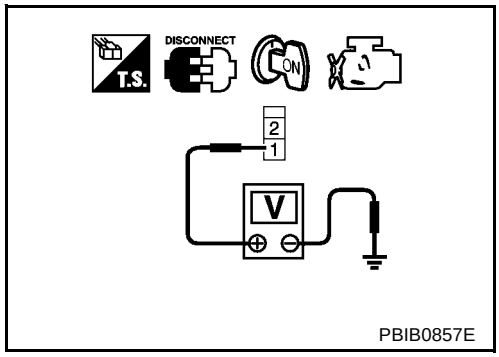
## 8. COMPROBAR EL CIRCUITO DE SUMINISTRO ELÉCTRICO DEL CONTACTO DE FRENO DEL ASCD

1. Quitar el contacto.
2. Desconectar el conector de la instalación del interruptor de freno del ASCD.
3. Girar el interruptor de encendido a la posición ON.




4. Comprobar el voltaje entre el terminal 1 del interruptor de freno del ASCD y masa utilizando CONSULT-II o un comprobador.

   **Voltaje: Voltaje de la batería**




Correcto o incorrecto

Correcto >> IR A 10.
Incorrecto >> IR A 9.

## 9. DETECTAR LA PIEZA AVERIADA

Comprobar lo siguiente.

- Conector M2 del bloque de fusibles (J/B)
- Fusible de 10A
- Si la instalación entre el interruptor de freno del ASCD y el fusible

>> Reparar circuito abierto o cortocircuito a masa o cortocircuito a suministro eléctrico en instalación o conectores.

## 10. COMPROBAR SI EL CIRCUITO DE LA SEÑAL DE ENTRADA DEL CONTACTO DE FRENO DEL ASCD ESTÁ ABIERTO O TIENE UN CORTOCIRCUITO

1. Girar el interruptor de encendido a la posición “OFF”.
2. Desconectar el conector de la instalación del ECM.
3. Comprobar la continuidad de la instalación entre el terminal 56 del ECM y el terminal 2 del interruptor de freno del ASCD.
   Consultar el Esquema de conexiones.

**Debe haber continuidad.**

4. Comprobar también la instalación para detectar un cortocircuito a masa o un cortocircuito al suministro eléctrico.

Correcto o incorrecto

Correcto >> IR A 12.
Incorrecto >> Ir a 11.

## 11. DETECTAR LA PIEZA AVERIADA

Comprobar lo siguiente.

- Conectores de instalación M62, F42
- Si la instalación entre el interruptor de freno del ASCD y el ECM está abierta o tiene un cortocircuito

>> Reparar circuito abierto o cortocircuito a masa o cortocircuito a suministro eléctrico en instalación o conectores.

## 12. COMPROBAR EL CONTACTO DE FRENO DEL ASCD

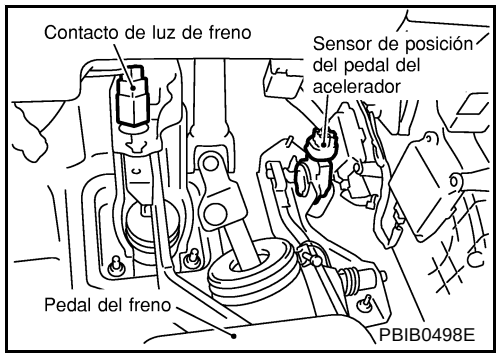
Consultar EC-313, "Inspección de componentes"

Correcto o incorrecto

Correcto >> IR A 18.
Incorrecto >> Sustituir el interruptor de freno del ASCD.

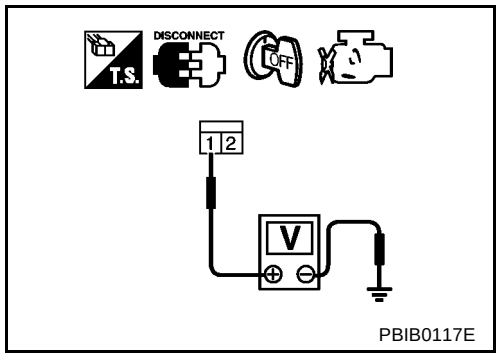
## 13. COMPROBAR EL CIRCUITO DE SUMINISTRO ELÉCTRICO DEL CONTACTO DE LA LUZ DE FRENO

1. Girar el interruptor de encendido a la posición “OFF”.
2. Desconectar el conector de instalación del interruptor de la luz de freno.




3. Comprobar el voltaje entre el terminal 1 del interruptor de la luz de freno y masa con CONSULT-II o un comprobador.

**Voltaje: Voltaje de la batería**




Correcto o incorrecto

Correcto >> IR A 15.
Incorrecto >> Ir a 14.

## 14. DETECTAR LA PIEZA AVERIADA

Comprobar lo siguiente.

- Conector M2 del bloque de fusibles (J/B)
- Fusible de 15A
- Si la instalación entre el conector de la luz del freno y el fusible

>> Reparar circuito abierto o cortocircuito a masa o cortocircuito a suministro eléctrico en instalación o conectores.

## 15. COMPROBAR SI EL CIRCUITO DE SEÑAL DE ENTRADA DEL CONTACTO DE LA LUZ DE FRENO ESTÁ ABIERTO O TIENE UN CORTOCIRCUITO

1. Desconectar el conector de la instalación del ECM.
2. Comprobar la continuidad de la instalación entre el terminal 40 del ECM y el terminal 2 del interruptor de la luz de freno.
   Consultar el Esquema de conexiones.

**Debe haber continuidad.**

3. Comprobar también la instalación para detectar un cortocircuito a masa o un cortocircuito al suministro eléctrico.

Correcto o incorrecto

Correcto >> Vaya a 17.
Incorrecto >> IR A 16.

## 16. DETECTAR LA PIEZA AVERIADA

Comprobar lo siguiente.

- Conectores de instalación M61, F41
- Conector de unión-2
- Si la instalación entre el ECM y el interruptor de la luz de freno está abierta o tiene un cortocircuito

>> Reparar circuito abierto o cortocircuito a masa o cortocircuito a suministro eléctrico en instalación o conectores.

## 17. COMPROBAR EL CONTACTO DE LA LUZ DE FRENO

Consultar EC-313, "Inspección de componentes"

Correcto o incorrecto

Correcto >> IR A 18.
Incorrecto >> Sustituir el interruptor de la luz de freno.

## 18. COMPROBAR UN INCIDENTE INTERMITENTE

Consultar EC-97, "DIAGNÓSTICO DE AVERÍAS PARA UN INCIDENTE INTERMITENTE" .

>> **FIN DE LA INSPECCIÓN**

# Inspección de componentes

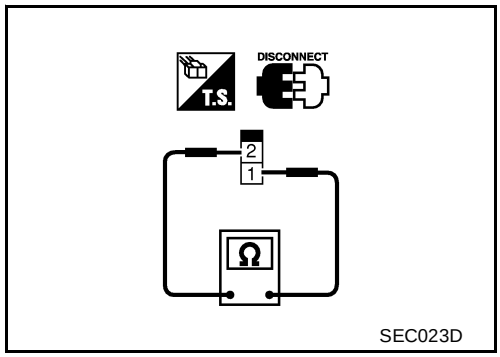
EBS00G4Z

### INTERRUPTOR DE FRENO DEL ASCD

1. Quitar el contacto.
2. Desconectar el conector de la instalación del interruptor de freno del ASCD.
3. Comprobar la continuidad entre los terminales 1 y 2 del interruptor de freno del ASCD en las siguientes condiciones.

| Estado | Continuidad |
|---|---|
| Cuando se ha liberado completamente el pedal del freno. | Debería existir. |
| Cuando se ha pisado el pedal del freno. | No debe haber. |

Si es incorrecto, ajustar la instalación del interruptor del freno del ASCD, consultar BR-6, "PEDAL DEL FRENO" y realizar de nuevo el paso 3.



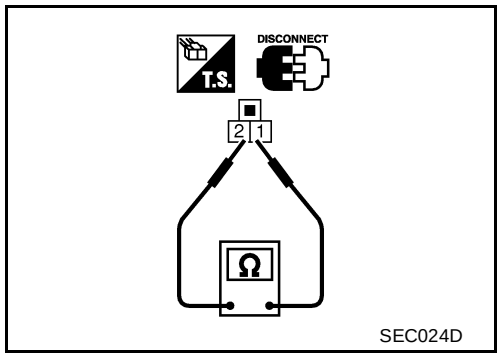
SEC023D

### INTERRUPTOR DE EMBRAGUE DEL ASCD (PARA MODELOS T/M)

1. Quitar el contacto.
2. Desconectar el conector de la instalación del interruptor de embrague del ASCD.
3. Comprobar la continuidad entre los terminales 1 y 2 del interruptor de embrague del ASCD en las siguientes condiciones.

| Estado | Continuidad |
|---|---|
| Cuando se ha soltado completamente el pedal del embrague. | Debería existir. |
| Cuando se ha pisado el pedal del embrague. | No debe haber. |

Si es incorrecto, ajustar la instalación del interruptor de embrague del ASCD, consultar CL-5, "PEDAL DEL EMBRAGUE" y realizar de nuevo el paso 3.



SEC024D

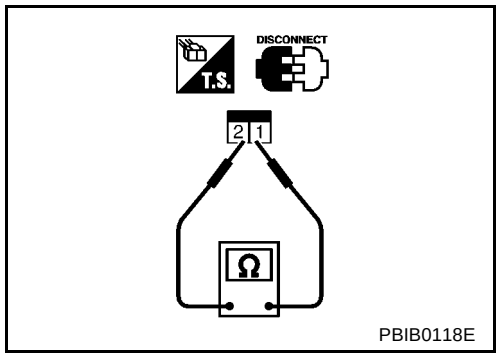
### CONTACTO DE LA LUZ DEL FRENO

1. Quitar el contacto.

2. Desconectar el conector de la instalación del interruptor de la luz del freno.
3. Comprobar la continuidad entre los terminales 1 y 2 del interruptor de la luz de freno bajo las siguientes condiciones.

| Estado | Continuidad |
|---|---|
| Cuando se ha liberado completamente el pedal del freno. | No debe haber. |
| Cuando se ha pisado el pedal del freno. | Debería existir. |

Si es incorrecto, ajustar la instalación del interruptor de la luz del freno, consultar BR-6, "PEDAL DEL FRENO" y realizar de nuevo el paso 3.



PBIB0118E

# DTC P1574 SENSOR DE VELOCIDAD DEL VEHÍCULO DEL ASCD

PFP:31036

## Descripción de componentes

EBS00G50

El ECM recibe dos señales de velocidad del vehículo y detecta la velocidad del vehículo para el control del ASCD. Las señales de velocidad del vehículo proceden del cuadro de instrumentos y del TCM separadamente. La señal del TCM se envía a través de la línea de comunicación CAN. Consultar EC-410, "DISPOSITIVO DE CONTROL DE VELOCIDAD AUTOMÁTICO (ASCD)" para las funciones del ASCD.

## Lógica de diagnóstico en el vehículo

EBS00G51

**NOTA:**

- **Si se muestra DTC P1574 con DTC U1000, realizar en primer lugar el diagnóstico de averías para DTC U1000. Consultar EC-104, "LÍNEA COMUNICACIÓN CAN DE DTC U1000" .**
- **Si se muestra DTC P1574 con DTC P0500, realizar en primer lugar el diagnóstico de averías para DTC P0500. Consultar EC-206, "DTC P0500 VSS"**

| Nº DTC | Nombre del diagnóstico de averías | Condición de detección del DTC | Posible causa |
|---|---|---|---|
| P1574<br>1574 | Sensor de velocidad del vehículo ASCD | El ECM detecta que la diferencia entre las dos señales de velocidad del vehículo está fuera del rango especificado. | ● Instalación o conectores (El circuito del cuadro de instrumentos está abierto o tiene un cortocircuito.)<br>● Instalación o conectores (La línea de comunicación CAN presenta un circuito abierto o un cortocircuito)<br>● Cuadro de instrumentos<br>● Sensor de la rueda<br>● TCM<br>● ECM |

## Procedimiento de confirmación de DTC

EBS00G52

**PRECAUCIÓN:**

**Conduzca siempre el vehículo a velocidad moderada.**

**NOTA:**

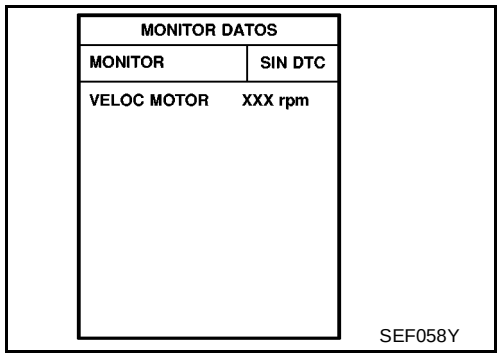
Si se ha llevado a cabo el “Procedimiento de confirmación de DTC” previamente, girar siempre el interruptor de encendido a la posición “OFF” y esperar como mínimo 10 segundos antes de llevar a cabo la siguiente prueba.

**CONDICIÓN DE PRUEBA:**

**El paso 3 puede realizarse con las ruedas motrices elevadas en el taller o conduciendo el vehículo. Si se considera que la prueba en carretera resulta más fácil, no será necesario elevar el vehículo.**

### CON CONSULT-II

1. Poner en marcha el motor.
2. Seleccionar el modo “MONITOR DATOS” con CONSULT-II.
3. Conducir el vehículo a más de 40 km/h durante un mínimo de 5 segundos.
4. Si se detecta el DTC del primer recorrido, ir a EC-319, "Procedimiento de diagnóstico" .




### SIN CONSULT-II

1. Poner en marcha el motor.
2. Conducir el vehículo a más de 40 km/h durante un mínimo de 5 segundos.
3. Detener el vehículo.

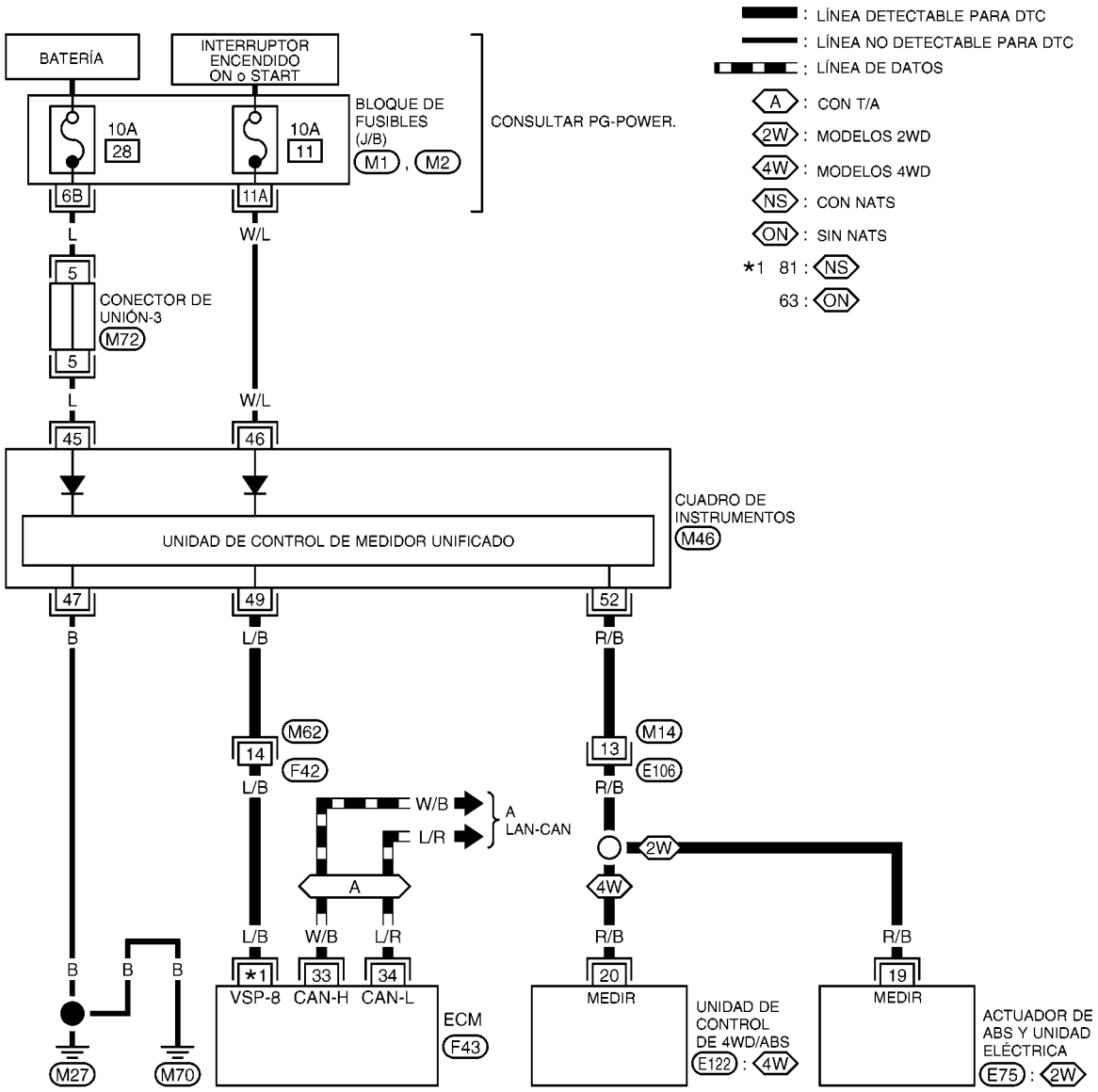
4. Girar el interruptor de encendido a OFF, esperar como mínimo 10 segundos y, a continuación, ponerlo en “ON”.
5. Llevar a cabo el “Modo prueba diagnosis II (Resultados del autodiagnóstico)” con el ECM.
6. Si se detecta el DTC del primer recorrido, ir a EC-319, "Procedimiento de diagnóstico" .

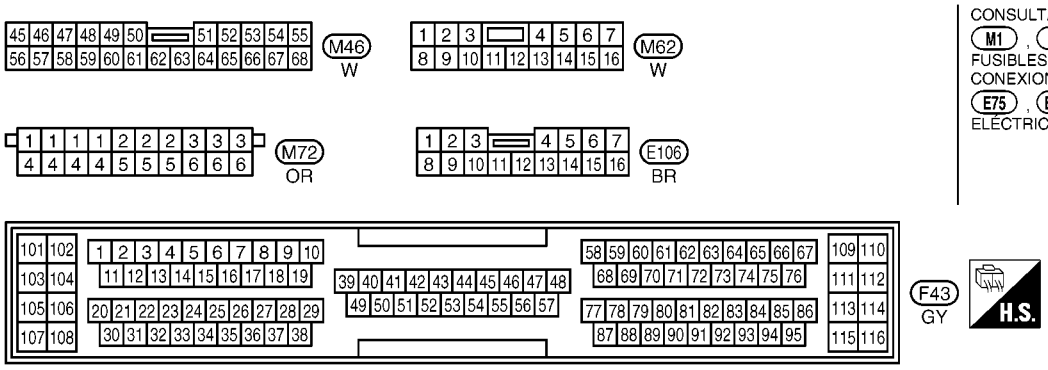
## Esquema de conexiones

EBS00G8U

### MODELOS DE COND. IZQDA.

EC-ASC/VS-01



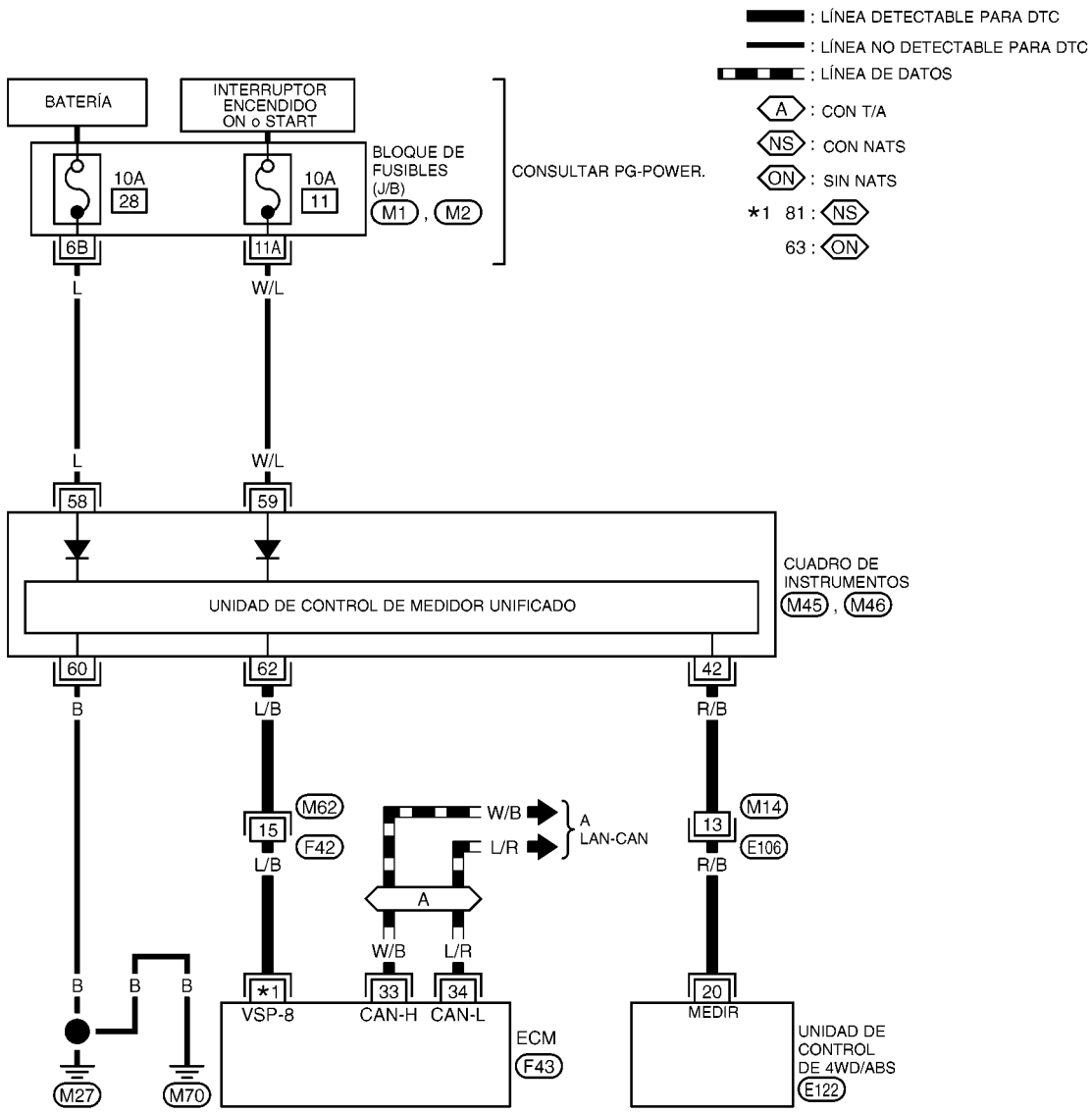



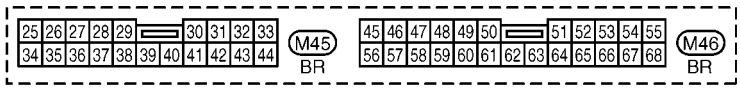

CONSULTAR LO SIGUIENTE.
M1, M2 -BLOQUE DE FUSIBLES- CAJA DE CONEXIONES (J/B)
E75, E122 -UNIDADES ELÉCTRICAS

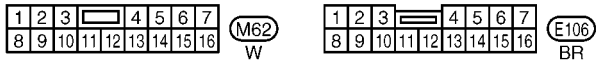
TBWA0166E

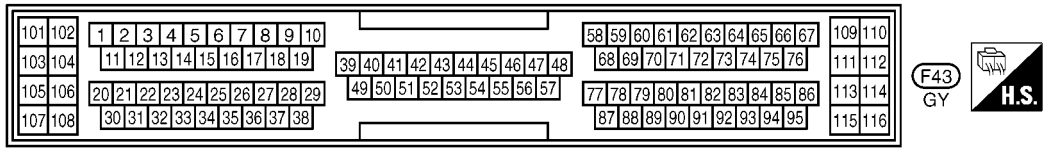
## MODELOS DE COND. DCHA.

EC-ASC/VS-02




CONSULTAR LO SIGUIENTE.
M1 , M2 -BLOQUE DE FUSIBLES- CAJA DE CONEXIONES (J/B)
E122 -UNIDADES ELÉCTRICAS

TBWA0167E

## Procedimiento de diagnóstico

EBS00G8V

### 1. COMIENZO DE LA INSPECCIÓN

¿Cuál es el modelo, T/A o T/M?

T/A o T/M

T/A >> IR A 2.
T/M >> IR A 3.

### 2. COMPROBAR EL DTC CON EL TCM

Comprobar el DTC con el TCM. Consultar AT-34, "DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA DE DIAGNÓSTICO EN EL VEHÍCULO" .

Correcto o incorrecto

Correcto >> IR A 3.
Incorrecto >> Realizar el diagnóstico de averías relativo al DTC indicado.

### 3. COMPROBAR EL DTC CON LA UNIDAD DE CONTROL DEL 4WD/ABS, EL ACTUADOR DE ABS Y LA UNIDAD ELÉCTRICA

Comprobar el DTC con la unidad de control de 4WD/ABS (modelos 4WD), el actuador de ABS y la unidad eléctrica (modelos 2WD).
Consultar BRC-34 o bien BRC-8 .

Correcto o incorrecto

Correcto >> IR A 4.
Incorrecto >> Realizar el diagnóstico de averías relativo al DTC indicado.

### 4. COMPROBAR EL CUADRO DE INSTRUMENTOS

Comprobar el funcionamiento del cuadro de instrumentos.
Consultar DI-11, "Comprobación del segmento del cuentakilómetros parcial/totalizador y funcionamiento del medidor/indicador en el modo de diagnóstico" (modelos de cond. izqda.), DI-28, "Comprobación del segmento del cuentakilómetros parcial/totalizador y funcionamiento del medidor/indicador en el modo de diagnóstico" (modelos de cond. dcha.)

Correcto o incorrecto

Correcto >> IR A 5.
Incorrecto >> Realizar el diagnóstico de averías relativo al cuadro de instrumentos.

## 5. COMPROBAR EL CIRCUITO DE SEÑALES DE ENTRADA

1. Girar el interruptor de encendido a la posición “OFF”.
2. Desconectar el conector de la instalación del ECM y el conector de la instalación del cuadro de instrumentos.
3. Comprobar la continuidad de la instalación entre los siguientes terminales.

| Modelo | | Terminal del cuadro de instrumentos. | Terminal del ECM |
|---|---|---|---|
| Cond. izqda. | con NATS | 49 | 81 |
| | sin NATS | 49 | 63 |
| Cond. dcha. | con NATS | 62 | 81 |
| | sin NATS | 62 | 63 |

Consultar el Esquema de conexiones.

**Debe haber continuidad.**

4. Comprobar también la instalación para detectar un cortocircuito a masa o un cortocircuito al suministro eléctrico.

Correcto o incorrecto

Correcto >> IR A 7.
Incorrecto >> IR A 6.

## 6. DETECTAR LA PIEZA AVERIADA

Comprobar lo siguiente.

- Conectores de instalación M62, F42
- Si la instalación entre el ECM y el cuadro de instrumentos está abierta o tiene un cortocircuito.

>> Reparar la instalación o los conectores.

## 7. COMPROBAR UN INCIDENTE INTERMITENTE

Realizar EC-97, "DIAGNÓSTICO DE AVERÍAS PARA UN INCIDENTE INTERMITENTE" .

>> **FIN DE LA INSPECCIÓN**

# DTC P1706 INTERRUPTOR PNP

PFP:32006

## Descripción de componentes

EBS00G54

Cuando la posición del engranaje es “P” (sólo en modelos T/A) o “N”, el conector de posición de estacionamiento/punto muerto (PNP) está en “ON”.
El ECM detecta la posición porque existe continuidad de la línea (la señal ON).

## Valor de referencia de CONSULT-II en el modo de monitor de datos

EBS00G55

Los datos de especificación son valores de referencia.

| ELEMENTO EN PANTALLA | ESTADO | | ESPECIFICACIÓN |
|---|---|---|---|
| CONT P. MUERTO | ● Interruptor de encendido: ON | Palanca selectora:<br>P o N (modelo T/A)<br>Punto muerto (modelo T/M) | ON |
| | | Palanca selectora: Excepto lo anterior | OFF |

## Terminales del ECM y valor de referencia

EBS00G56

Los datos de especificación son valores de referencia y se miden entre cada terminal y la masa.

**PRECAUCIÓN:**
**No utilizar terminales de masa del ECM al medir el voltaje de entrada/salida. Podría dañarse el transistor del ECM. Utilizar una masa distinta a la de los terminales del ECM, tal como tierra.**

| Nº DE TERMINAL | COLOR DE CABLE | ELEMENTO | ESTADO | DATOS (Voltaje de CC) |
|---|---|---|---|---|
| 43 | G/OR | Contacto PNP | **[Interruptor de encendido en “ON”]**<br>● La posición del engranaje es “P” o “N”. | Aproximadamente 0V |
| | | | **[Interruptor de encendido en “ON”]**<br>● Excepto la posición de engranaje de arriba | **Modelo T/A**<br>VOLTAJE BATERÍA<br>(de 11 a 14 V)<br>**Modelo T/M**<br>Aproximadamente 5V |

## Lógica de diagnóstico en el vehículo

EBS00G57

| Nº DTC | Nombre del diagnóstico de averías | Condición de detección del DTC | Posible causa |
|---|---|---|---|
| P1706<br>1706 | Contacto de posición de estacionamiento/punto muerto | La señal del interruptor Posición de estacionamiento/Punto muerto (PNP) no ha cambiado durante el proceso de arranque del motor y de conducción. | ● Instalación o conectores<br>[El circuito del interruptor de posición de estacionamiento/punto muerto (PNP) está abierto o tiene un cortocircuito.]<br>● Contacto de posición de estacionamiento/punto muerto (PNP) |

## Procedimiento de confirmación de DTC

EBS00G58

**PRECAUCIÓN:**
**Conduzca siempre el vehículo a velocidad moderada.**

**NOTA:**
Si se ha llevado a cabo el “Procedimiento de confirmación de DTC” previamente, girar siempre el interruptor de encendido a la posición “OFF” y esperar como mínimo 10 segundos antes de llevar a cabo la siguiente prueba.

### CON CONSULT-II

1. Girar el interruptor de encendido a la posición ON.

2. Seleccionar “INT P. MUERTO” en el modo “MONITOR DATOS” con CONSULT-II. Comprobar la señal “INT P. MUERTO” en las siguientes condiciones.

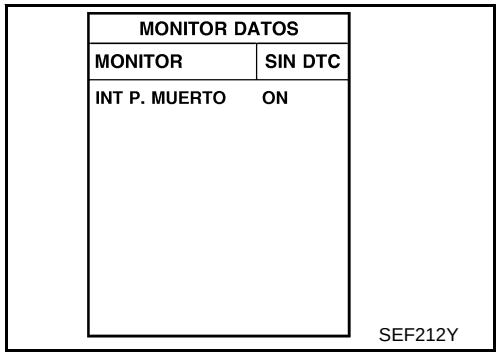
| Posición (palanca selectora) | Señal correcta |
|---|---|
| posición “N” y “P” | ON |
| Excepto la posición de arriba | OFF |

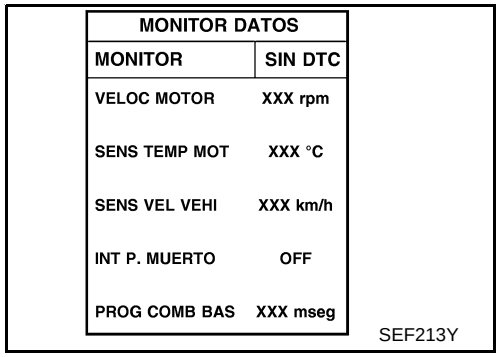
Si es incorrecto, ir a EC-324, "Procedimiento de diagnóstico" .
Si es correcto, ir al siguiente paso.

3. Seleccionar el modo “MONITOR DATOS” con CONSULT-II.
4. Arrancar el motor y calentarlo hasta la temperatura normal de funcionamiento.
5. Mantener las siguientes condiciones durante al menos 60 segundos consecutivos.

| | |
|---|---|
| VELOC MOTOR | 1.500 - 3.000 r.p.m. |
| SENS TEMP REFRIG | Más de 70°C |
| PROG COMB BAS | 3,0 - 31,8 mseg |
| SENS VEL VEHI | Más de 64 km/h |
| Palanca selectora | Posición adecuada |

6. Si se detecta el DTC del primer recorrido, ir a EC-324, "Procedimiento de diagnóstico" .




## Comprobación del funcionamiento global

EBS00G59

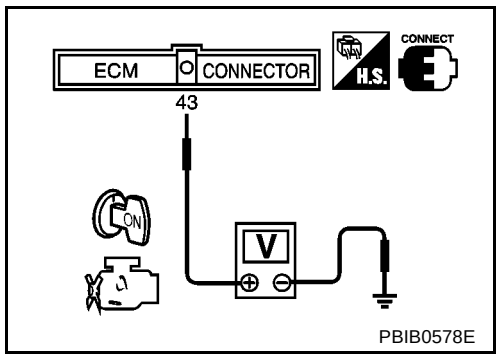
Utilizar este procedimiento para comprobar el funcionamiento general del circuito del interruptor de posición de estacionamiento/Punto muerto (PNP). Durante esta comprobación, podría dejar de confirmarse un DTC del primer recorrido.

### SIN CONSULT-II

1. Girar el interruptor de encendido a la posición ON.
2. Comprobar el voltaje entre el terminal 43 (señal del interruptor PNP) y masa de la carrocería bajo las condiciones siguientes.

| Condición (Posición del engranaje) | Voltaje V (Datos buenos conocidos) |
|---|---|
| Posición “P” (sólo modelos T/A) y “N” | Aprox. 0 |
| Excepto la posición de arriba | Modelos T/A: Voltaje de la batería<br>T/M: Aproximadamente 5V |

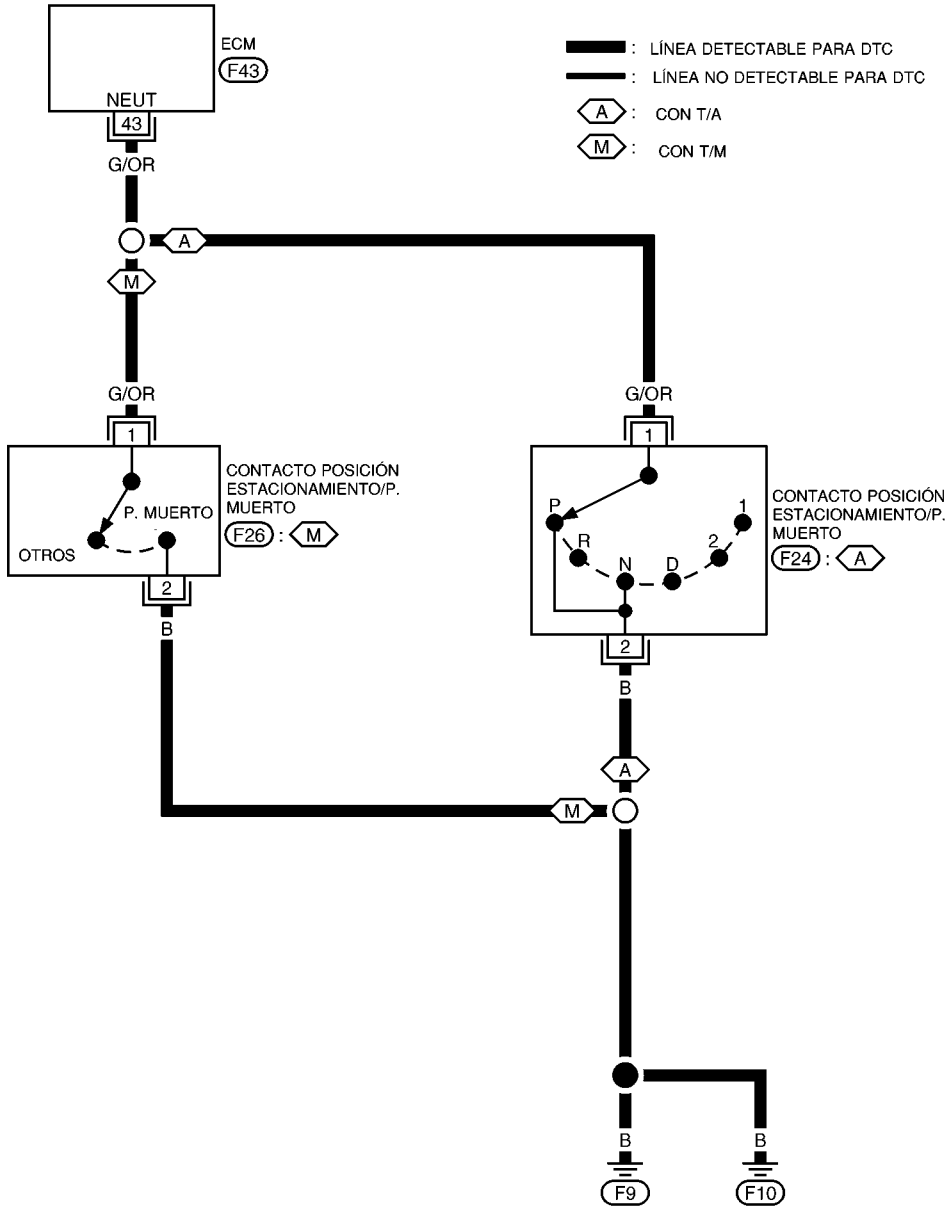
3. Si es incorrecto, ir a EC-324, "Procedimiento de diagnóstico" .

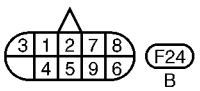


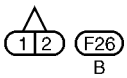
## Esquema de conexiones

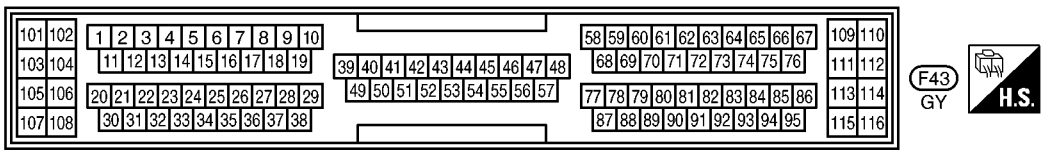
EBS00G5A

EC-PNP/SW-01




TBWA0072E

## Procedimiento de diagnóstico

EBS00G5B

### 1. COMPROBAR EL CIRCUITO DE MASA

1. Quitar el contacto.
2. Desconectar el conector de la instalación del interruptor PNP.
3. Comprobar la continuidad de la instalación entre el terminal 2 del interruptor PNP y masa de la carrocería.
   Consultar el Esquema de conexiones.

   **Debe haber continuidad.**

4. Comprobar también la instalación por si hay cortocircuitos al suministro eléctrico.

Correcto o incorrecto

Correcto >> IR A 2.
Incorrecto >> Reparar el circuito abierto o el cortocircuito al suministro eléctrico en la instalación o en los conectores.

### 2. COMPROBAR EL CIRCUITO DE SEÑALES DE ENTRADA

1. Desconectar el conector de instalación del ECM.
2. Comprobar la continuidad de la instalación entre el terminal 43 del ECM y el terminal 1 del interruptor PNP.
   Consultar el Esquema de conexiones.

   **Debe haber continuidad.**

3. Comprobar también la instalación para detectar un cortocircuito a masa o un cortocircuito al suministro eléctrico.

Correcto o incorrecto

Correcto >> IR A 3.
Incorrecto >> Reparar el circuito abierto o el cortocircuito al suministro eléctrico en la instalación o en los conectores.

### 3. COMPROBAR EL INTERRUPTOR PNP

Consultar AT-136, "INSPECCIÓN DE COMPONENTES" (modelos T/A) o bien MT-13, "CONTACTO DE POSICIÓN DE ESTACIONAMIENTO/PUNTO MUERTO" (modelos con T/M).

Correcto o incorrecto

Correcto >> IR A 4.
Incorrecto >> Sustituir el interruptor PNP.

### 4. COMPROBAR UN INCIDENTE INTERMITENTE

Consultar EC-97, "DIAGNÓSTICO DE AVERÍAS PARA UN INCIDENTE INTERMITENTE" .

>> **FIN DE LA INSPECCIÓN**

# DTC P1805 CONTACTO DE FRENO

PFP:25320

## Descripción

EBS00G5C

La señal de interruptor del freno se aplica al ECM a través del interruptor de la luz de freno al pisar el pedal del freno. Esta señal se utiliza, sobre todo, para reducir las revoluciones del motor durante la marcha del vehículo.

## Valor de referencia de CONSULT-II en el modo de monitor de datos

EBS00G5D

Los datos de especificación son valores de referencia.

| ELEMENTO EN PANTALLA | ESTADO | | ESPECIFICACIÓN |
|---|---|---|---|
| INT FRENO | ● Interruptor de encendido: ON | Pedal del freno: completamente suelto | OFF |
| | | Pedal del freno: ligeramente pisado | ON |

## Terminales del ECM y valor de referencia

EBS00G5E

Los datos de especificación son valores de referencia y se miden entre cada terminal y la masa.

**PRECAUCIÓN:**

**No utilizar terminales de masa del ECM al medir el voltaje de entrada/salida. Podría dañarse el transistor del ECM. Utilizar una masa distinta a la de los terminales del ECM, tal como tierra.**

| Nº DE TERMINAL | COLOR DE CABLE | ELEMENTO | ESTADO | DATOS (Voltaje de CC) |
|---|---|---|---|---|
| 40 | P | Contacto de la luz de freno | **[El motor está funcionando]**<br>● Pedal del freno completamente liberado | Aproximadamente 0V |
| | | | **[El motor está funcionando]**<br>● Pedal del freno pisado a fondo | VOLTAJE DE LA BATERÍA (de 11 a 14 V) |

## Lógica de diagnóstico en el vehículo

EBS00G5F

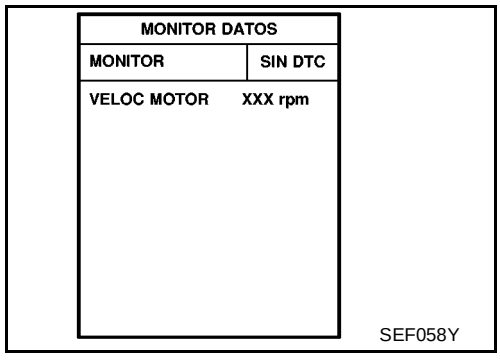
| Nº DTC | Nombre del diagnóstico de averías | Condición de detección del DTC | Posible causa |
|---|---|---|---|
| P1805<br>1805 | Contacto de freno | No se envía ninguna señal de interruptor del freno durante mucho tiempo con el coche en marcha. | ● Instalación o conectores (El circuito del interruptor de la luz de freno está abierto o cortocircuitado.)<br>● Contacto de la luz de freno |

## Procedimiento de confirmación de DTC

EBS00G5G

### CON CONSULT-II

1. Girar el interruptor de encendido a la posición ON.
2. Pisar completamente el pedal de freno durante al menos 5 segundos.
3. Borrar el DTC con CONSULT-II.
4. Seleccionar el modo “MONITOR DATOS” con CONSULT-II.
5. Si se detecta el DTC del primer recorrido, ir a EC-328, "Procedimiento de diagnóstico" .




### SIN CONSULT-II

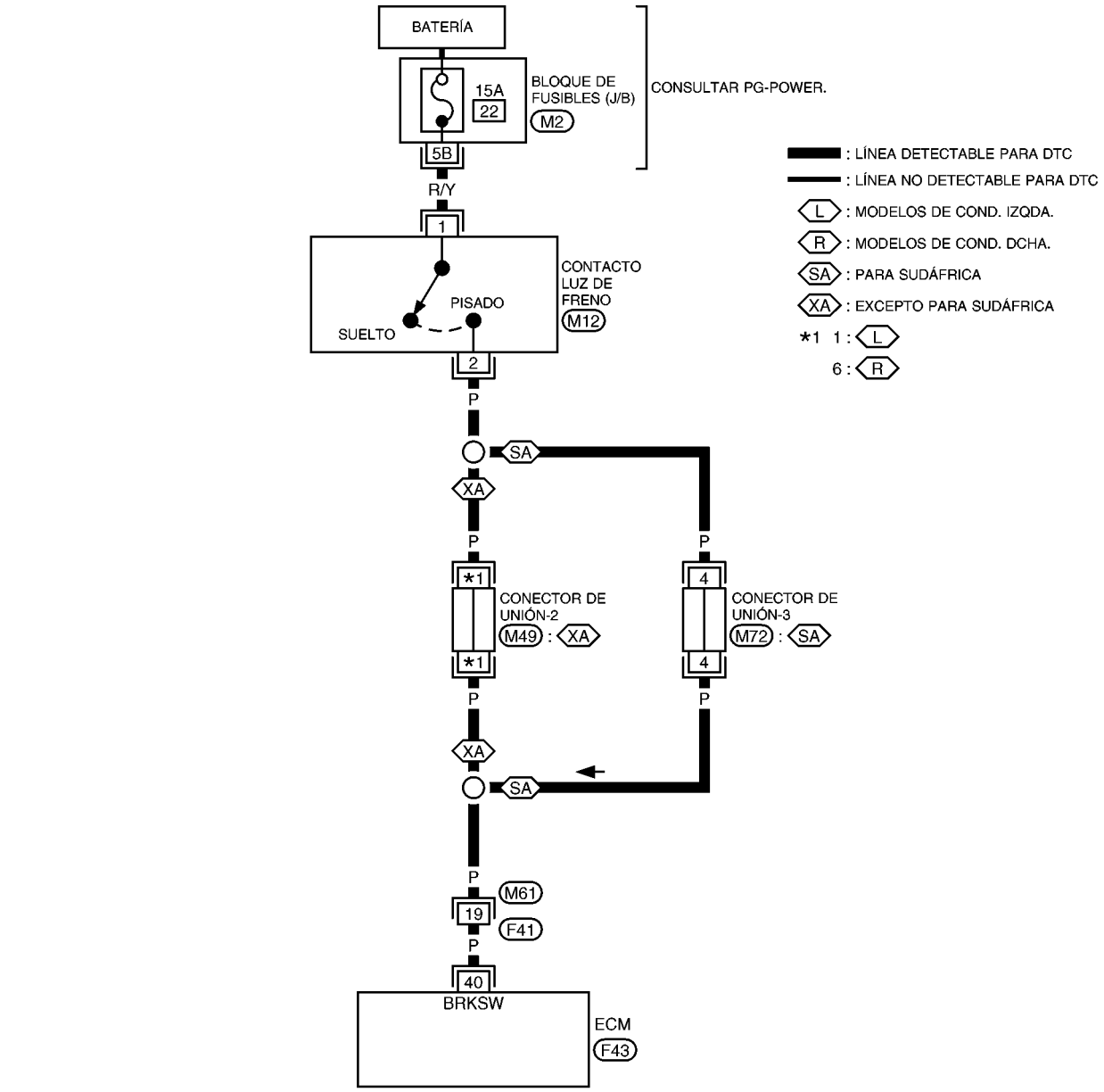
1. Girar el interruptor de encendido a la posición ON.
2. Pisar completamente el pedal de freno durante al menos 5 segundos.

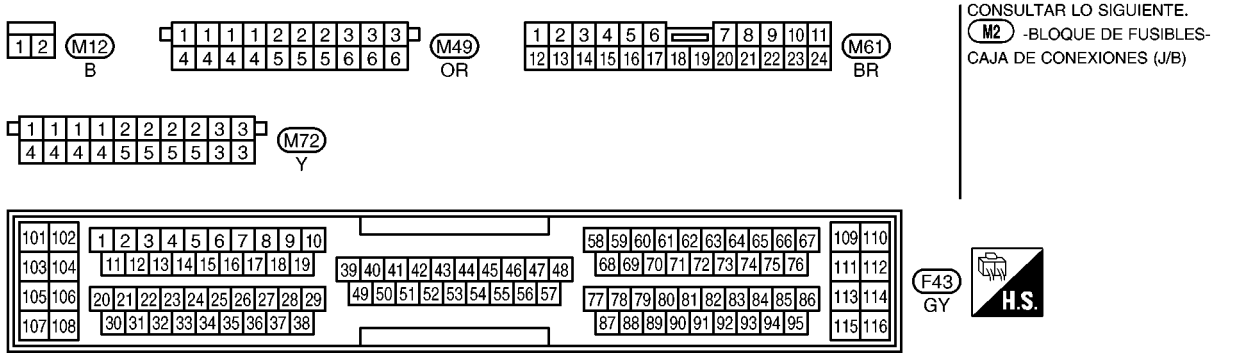
3. Borrar la memoria del Modo prueba diagnosis II (Resultados de autodiagnóstico). Consultar EC-37, "Cómo borrar los DTC ( Sin CONSULT-II)" .
4. Girar el interruptor de encendido a OFF, esperar como mínimo 10 segundos y, a continuación, ponerlo en “ON”.
5. Llevar a cabo el “Modo prueba diagnosis II (Resultados del autodiagnóstico)” con el ECM.
6. Si se detecta el DTC del primer recorrido, ir a EC-328, "Procedimiento de diagnóstico" .

## Esquema de conexiones

EBS00G5H

EC-BRK/SW-01




TBWA0151E

## Procedimiento de diagnóstico

EBS00G5I

### 1. COMPROBAR EL CIRCUITO DEL CONTACTO DE LA LUZ DE FRENO

1. Girar el interruptor de encendido a la posición “OFF”.
2. Comprobar la luz de freno al pisar y liberar el pedal del freno.

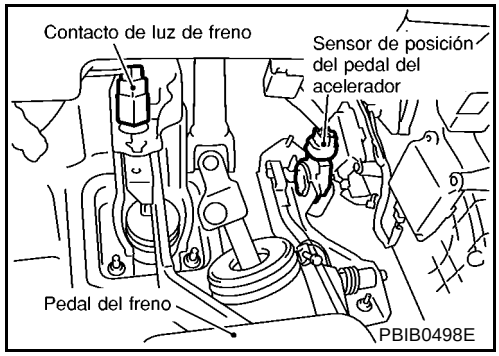
| Pedal del freno | Luz de freno |
|---|---|
| Completamente suelto | No iluminada |
| Pisado | Iluminada |

Correcto o incorrecto

Correcto >> IR A 4.
Incorrecto >> IR A 2.

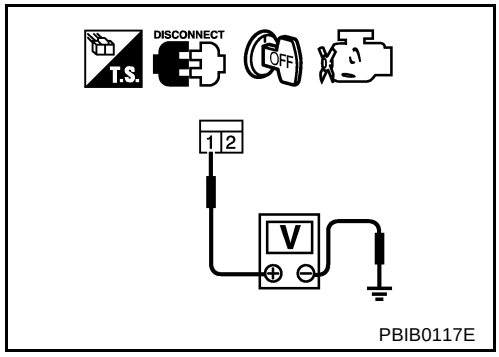
### 2. COMPROBAR EL CIRCUITO DE SUMINISTRO ELÉCTRICO DEL CONTACTO DE LA LUZ DE FRENO

1. Desconectar el conector de instalación del interruptor de la luz de freno.




2. Comprobar el voltaje entre el terminal 1 del interruptor de la luz de freno y masa con CONSULT-II o un comprobador.

**Voltaje: Voltaje de la batería**




Correcto o incorrecto

Correcto >> IR A 4.
Incorrecto >> IR A 3.

### 3. DETECTAR LA PIEZA AVERIADA

Comprobar lo siguiente.

- Fusible de 15A
- Conector M2 del bloque de fusibles (J/B)
- Si la instalación entre el interruptor de la luz de freno y la batería está abierta o tiene un cortocircuito

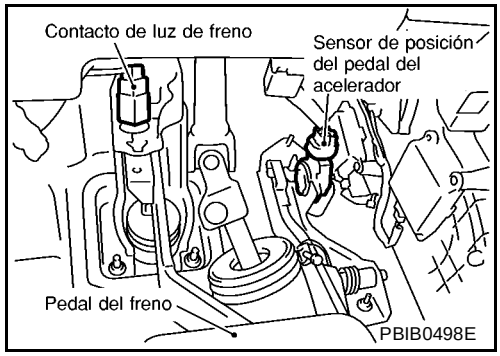
>> Reparar circuito abierto o cortocircuito a masa o cortocircuito a suministro eléctrico en instalación o conectores.

## 4. COMPROBAR SI EL CIRCUITO DE SEÑAL DE ENTRADA DEL CONTACTO DE LA LUZ DE FRENO ESTÁ ABIERTO O TIENE UN CORTOCIRCUITO

1. Girar el interruptor de encendido a la posición “OFF”.
2. Desconectar el conector de la instalación del ECM.
3. Desconectar el conector de instalación del interruptor de la luz de freno.
4. Comprobar la continuidad de la instalación entre el terminal 40 del ECM y el terminal 2 del interruptor de la luz de freno. Consultar el Esquema de conexiones.

**Debe haber continuidad.**

5. Comprobar también la instalación para detectar un cortocircuito a masa o un cortocircuito al suministro eléctrico.




Correcto o incorrecto

Correcto >> IR A 6.
Incorrecto >> IR A 5.

## 5. DETECTAR LA PIEZA AVERIADA

Comprobar lo siguiente.

- Conectores de instalación M61, M41
- Conector de unión-2 (modelos excepto para África del sur)
- Conector de unión-3 (modelos para África del sur)
- Si la instalación entre el ECM y el interruptor de la luz de freno está abierta o tiene un cortocircuito

>> Reparar circuito abierto o cortocircuito a masa o cortocircuito a suministro eléctrico en instalación o conectores.

## 6. COMPROBAR EL CONTACTO DE LA LUZ DE FRENO

Consultar EC-329, "Inspección de componentes" .

Correcto o incorrecto

Correcto >> IR A 7.
Incorrecto >> Sustituir el interruptor de la luz de freno.

## 7. COMPROBAR UN INCIDENTE INTERMITENTE

Consultar EC-97, "DIAGNÓSTICO DE AVERÍAS PARA UN INCIDENTE INTERMITENTE" .

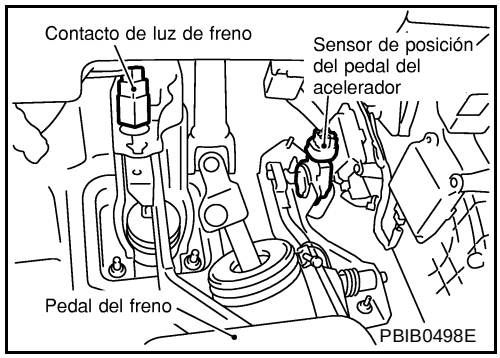
>> **FIN DE LA INSPECCIÓN**

# Inspección de componentes

EBS00G5J

## CONTACTO DE LA LUZ DEL FRENO

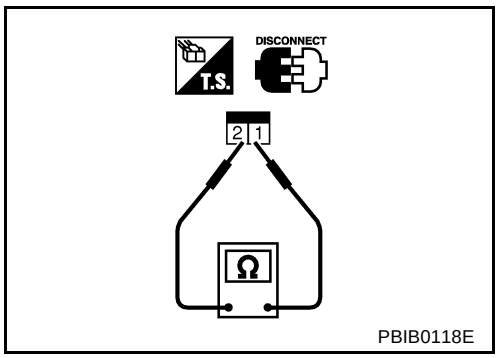
1. Desconectar el conector de instalación del interruptor de la luz de freno.



2. Comprobar la continuidad entre los terminales 1 y 2 del interruptor de la luz de freno bajo las siguientes condiciones.

| Condiciones | Continuidad |
|---|---|
| Pedal del freno completamente liberado | No debe haber. |
| Pedal del freno pisado | Debería existir. |

3. Si es incorrecto, sustituir el interruptor de la luz de freno.



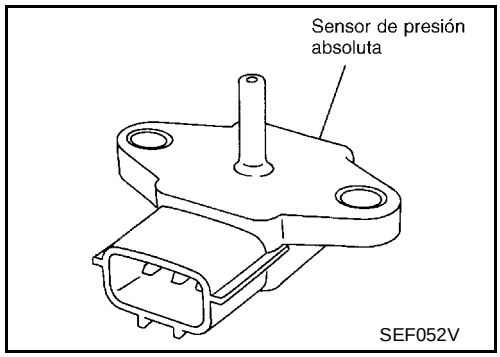
# SENSOR DE PRESIÓN ABSOLUTA

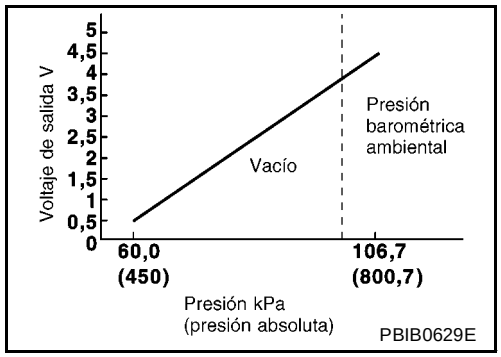
PFP:22365

## Descripción de componentes

EBS00G5K

El sensor de presión absoluta detecta la presión de barómetro y envía la señal de voltaje al ECM. A medida que aumente la presión, se incrementará el voltaje.

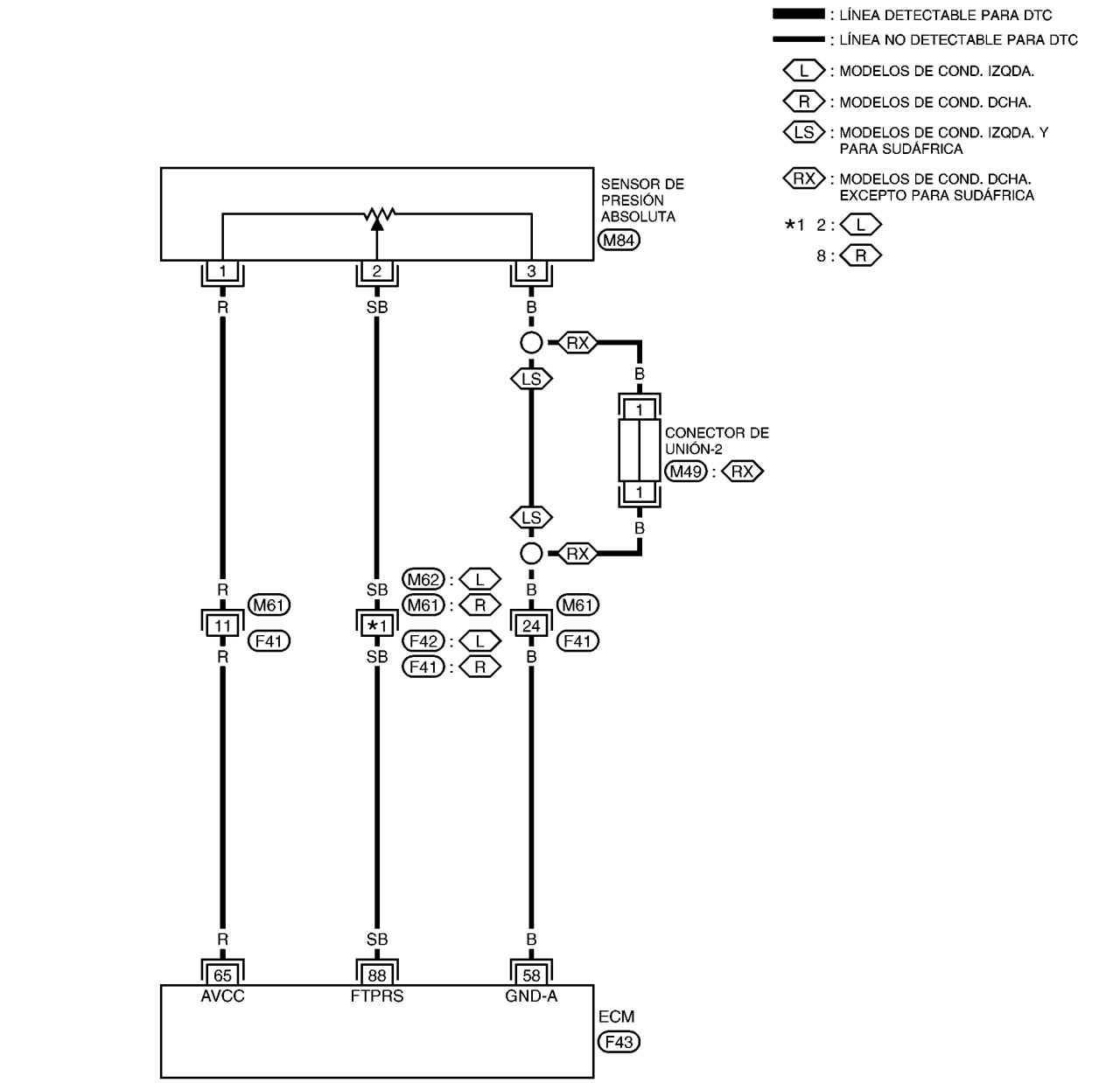


## Esquema de conexiones

EBS00G8X

EC-AP/SEN-01




TBWA0160E

## Procedimiento de diagnóstico

EBS00G5M

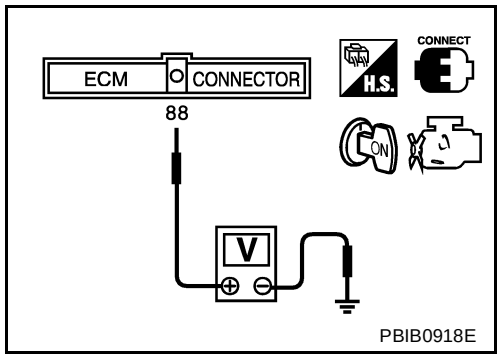
### 1. COMPROBAR EL FUNCIONAMIENTO GLOBAL

1. Girar el interruptor de encendido a la posición “ON”.
2. Comprobar el voltaje entre el terminal 88 del ECM y masa con CONSULT-II o con un comprobador.

**Voltaje: 0,52 - 4,6 V**

Correcto o incorrecto

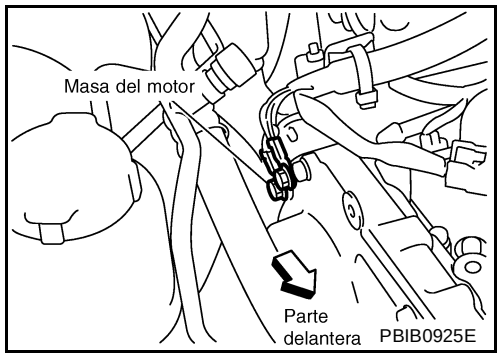
Correcto >> **FIN DE LA INSPECCIÓN**
Incorrecto >> IR A 2.




### 2. VOLVER A APRETAR LOS TORNILLOS DE MASA

1. Girar el interruptor de encendido a la posición “OFF”.
2. Aflojar y volver a apretar los tornillos de masa del motor.

>> IR A 3.



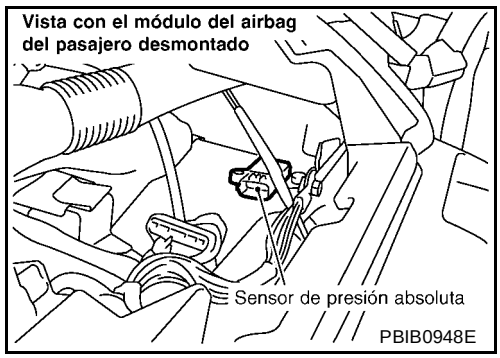

### 3. COMPROBAR EL CONECTOR DEL SENSOR DE PRESIÓN ABSOLUTA PARA EL AGUA

1. Desconectar el conector de instalación del sensor de presión absoluta.
2. Comprobar el conector de la instalación del sensor para el agua.

**No debe haber agua.**

Correcto o incorrecto

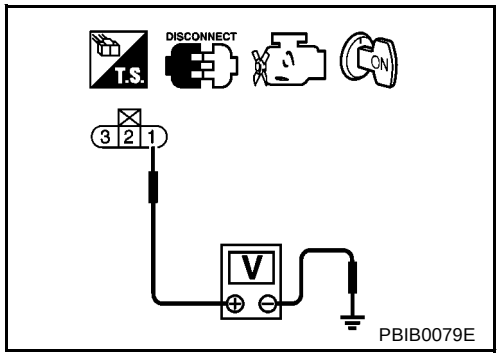
Correcto >> IR A 4.
Incorrecto >> Reparar o sustituir el conector de la instalación.



## 4. COMPROBAR EL CIRCUITO DE SUMINISTRO ELÉCTRICO DEL SENSOR DE PRESIÓN ABSOLUTA

1. Girar el interruptor de encendido a la posición “ON”.
2. Comprobar el voltaje entre el terminal 1 del sensor de presión absoluta y la masa con CONSULT-II o un comprobador.

**Voltaje: Aproximadamente 5V**




Correcto o incorrecto

Correcto >> IR A 6.
Incorrecto >> IR A 5.

## 5. DETECTAR LA PIEZA AVERIADA

Comprobar lo siguiente.

- Conector de instalación M61, F41
- Si la instalación entre el ECM y el sensor de presión absoluta está abierta o tiene un cortocircuito

>> Reparar el circuito abierto o el cortocircuito al suministro eléctrico en la instalación o en los conectores.

## 6. COMPROBAR SI EL CIRCUITO DE MASA DEL SENSOR DE PRESIÓN ABSOLUTA ESTÁ ABIERTO O TIENE UN CORTOCIRCUITO

1. Girar el interruptor de encendido a la posición “OFF”.
2. Comprobar la continuidad de la instalación entre el terminal 3 del sensor de presión absoluta y la masa. Consultar el Esquema de conexiones.

**Debe haber continuidad.**

3. Comprobar también la instalación por si hay cortocircuitos al suministro eléctrico.

Correcto o incorrecto

Correcto >> IR A 8.
Incorrecto >> IR A 7.

## 7. DETECTAR LA PIEZA AVERIADA

Comprobar lo siguiente.

- Conector de instalación M61, F41
- Conector de unión-2 (modelos de cond. dcha. excepto para África del sur)
- Si la instalación entre el ECM y el sensor de presión absoluta está abierta o tiene un cortocircuito

>> Reparar el circuito abierto o el cortocircuito al suministro eléctrico en la instalación o en los conectores.

## 8. COMPROBAR SI EL CIRCUITO DE SEÑAL DE ENTRADA DEL SENSOR DE PRESIÓN ABSOLUTA ESTÁ ABIERTO O TIENE UN CORTOCIRCUITO

1. Desconectar el conector de la instalación del ECM.
2. Comprobar la continuidad de la instalación entre el terminal 88 del ECM y el terminal 2 del sensor de presión absoluta.

**Debe haber continuidad.**

3. Comprobar también la instalación para detectar un cortocircuito a masa o un cortocircuito al suministro eléctrico.

Correcto o incorrecto

Correcto >> IR A 10.
Incorrecto >> IR A 9.

## 9. DETECTAR LA PIEZA AVERIADA

Comprobar lo siguiente.

- Conector de instalación M61, F41 (modelos de cond. dcha.)
- Conector de instalación M62, F42 (modelos de cond. izqda.)
- Si la instalación entre el ECM y el sensor de presión absoluta está abierta o tiene un cortocircuito

>> Reparar circuito abierto o cortocircuito a masa o cortocircuito a suministro eléctrico en instalación o conectores.

## 10. COMPROBAR EL SENSOR DE PRESIÓN ABSOLUTA

Consultar EC-335, "Inspección de componentes" .

Correcto o incorrecto

Correcto >> Ir a 11.
Incorrecto >> Sustituir el sensor de presión absoluta.

## 11. COMPROBAR UN INCIDENTE INTERMITENTE

Consultar EC-97, "DIAGNÓSTICO DE AVERÍAS PARA UN INCIDENTE INTERMITENTE" .

>> **FIN DE LA INSPECCIÓN**

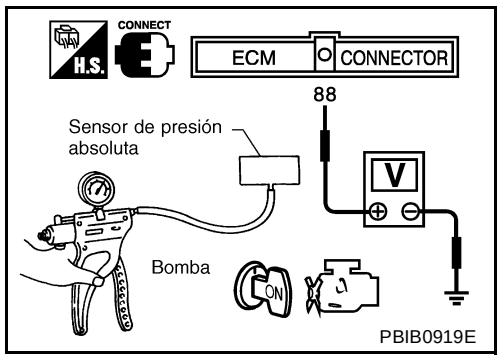
# Inspección de componentes

EBS00G8Y

## SENSOR DE PRESIÓN ABSOLUTA

1. Desmontar el sensor de presión absoluta junto con el conector de la instalación al que está conectado.
2. Instalar una bomba de vacío al sensor de presión absoluta.
3. Girar el interruptor de encendido a la posición ON y comprobar el voltaje de salida entre el terminal 88 y la masa del motor bajo las condiciones siguientes.

| kPa de vacío aplicado (mmHg) | Voltaje |
|---|---|
| Sin aplicar | 3,2 - 4,8 |
| -26,7 (-200) | De 1,0 a 1,4 V menor que el valor anterior |




**PRECAUCIÓN:**

- **Calibrar siempre el sensor de la bomba de vacío que se vaya a utilizar.**
- **No aplicar menos de 93,3 kPa (–700 mmHg) o más de 101,3 kPa (760 mmHg) de presión.**

4. Si es incorrecto, sustituir el sensor de presión absoluta.

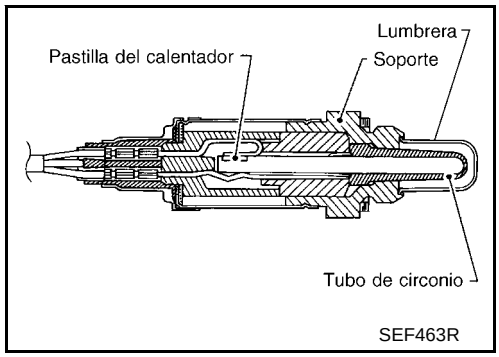
# S1HO2

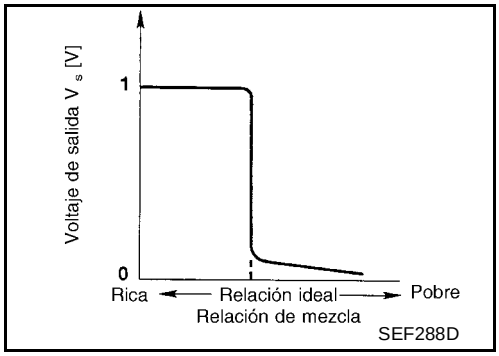
PFP:22690

## Descripción de componentes

EBS00G5O

El sensor de oxígeno calefactado 1 está situado en el colector de escape. Detecta la cantidad de oxígeno en el gas de escape comparado con el aire exterior. El sensor de oxígeno calefactado 1 tiene un tubo cerrado por un extremo fabricado en circonio cerámico. El circonio genera un voltaje de aproximadamente 1 V, cuando la mezcla es más rica, a 0 V cuando la mezcla es más pobre. La señal del sensor de oxígeno calefactado 1 se envía al ECM. El ECM ajusta la duración del impulso de inyección para conseguir la mezcla ideal de aire y combustible. Esta relación ideal tiene lugar cerca del cambio radical de 1V a 0V.




## Valor de referencia de CONSULT-II en el modo de monitor de datos

EBS00G5P

Los datos de especificación son valores de referencia.

| ELEMENTO EN PANTALLA | ESTADO | | ESPECIFICACIÓN |
|---|---|---|---|
| S1HO2 (B1) | ● Motor: después de calentarlo | Manteniendo la velocidad del motor a 2.000 r.p.m. | De 0 a 0,3 V ←→ Aproximadamente de 0,6 a 1,0 V |
| MNTR S1HO2 (B1) | ● Motor: después de calentarlo | Manteniendo la velocidad del motor a 2.000 r.p.m. | POBRE ←→ RICO<br>Cambia más de cinco veces en 10 segundos. |

## Terminales del ECM y valor de referencia

EBS00G5Q

Los datos de especificación son valores de referencia y se miden entre cada terminal y la masa.

**PRECAUCIÓN:**

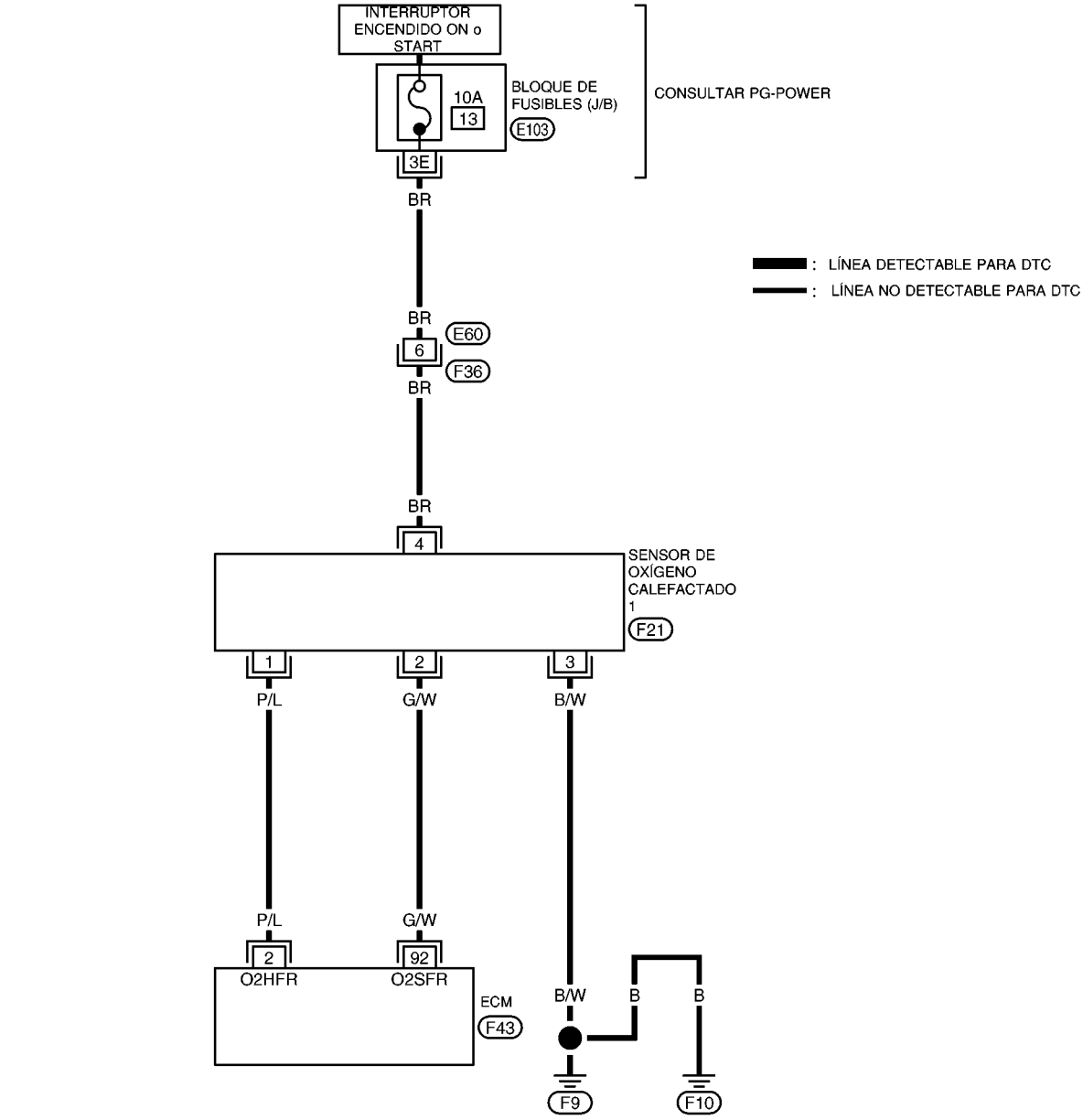
**No utilizar terminales de masa del ECM al medir el voltaje de entrada/salida. Podría dañarse el transistor del ECM. Utilizar una masa distinta a la de los terminales del ECM, tal como tierra.**

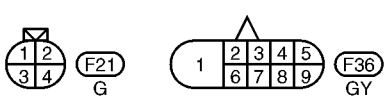
| Nº DE TERMINAL | COLOR DE CABLE | ELEMENTO | ESTADO | DATOS (Voltaje de CC) |
|---|---|---|---|---|
| 92 | G/W | Sensor de oxígeno calefactado 1 | **[El motor está funcionando]**<br>● **Condición de calentamiento**<br>● La velocidad del motor es de 2.000 r.p.m. | 0 - aproximadamente 1,0 V (cambia periódicamente) |

## Esquema de conexiones

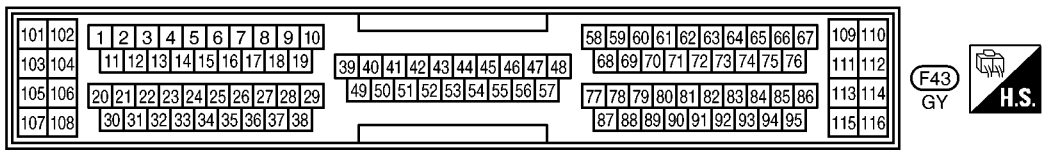
EBS00G5R

EC-FRO2-01




CONSULTAR LO SIGUIENTE.
E103 -BLOQUE DE FUSIBLES-
CAJA DE CONEXIONES (J/B)




TBWA0074E

## Procedimiento de diagnóstico

EBS00G5S

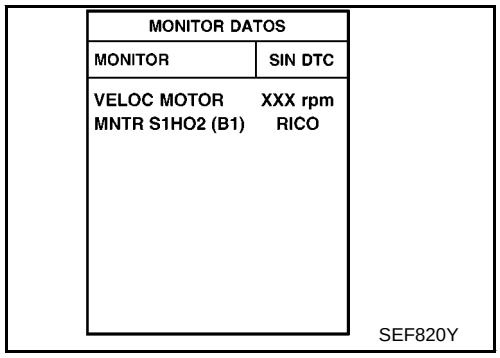
### 1. COMPROBAR EL FUNCIONAMIENTO GLOBAL

**CON CONSULT-II**

1. Poner en marcha el motor y calentarlo hasta llegar a la temperatura normal de funcionamiento.
2. Seleccionar “MNTR S1HO2 (B1)” en el modo “MONITOR DE DATOS” con CONSULT-II.
3. Mantener el motor a 2.000 r.p.m. sin carga y comprobar que el monitor fluctúa entre POBRE y RICO más de cinco veces en 10 segundos.

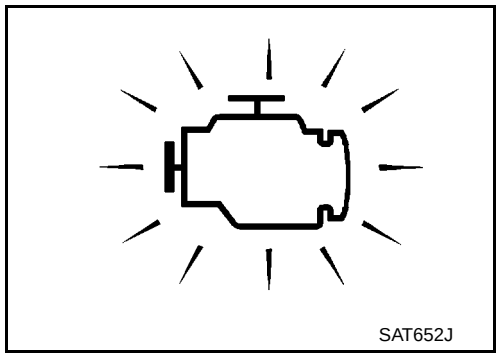
   **1 vez : RICO → POBRE → RICO**

   **2 veces : RICO → POBRE → RICO → POBRE → RICO**




**Sin CONSULT-II**

1. Poner en marcha el motor y calentarlo hasta llegar a la temperatura normal de funcionamiento.
2. Parar el motor y esperar al menos 10 segundos.
3. Colocar el ECM en el “Modo prueba diagnosis - II (monitor del sensor 1 del sensor de oxígeno calefactado)”.
   Consultar EC-41, "MODO PRUEBA DIAGNOSIS II — MONITOR DE SENSOR DE OXÍGENO CALEFACTADO 1" .
4. Mantener la velocidad del motor a 2.000 r.p.m. sin carga y comprobar que el MIL se enciende más de cinco veces en 10 segundos.



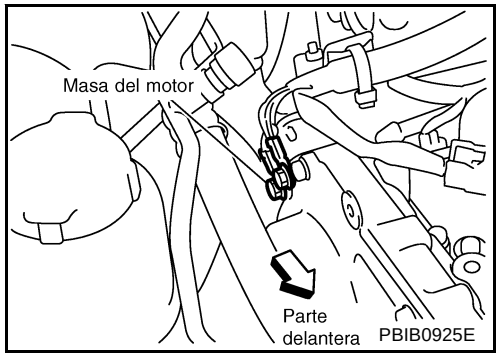

Correcto o incorrecto

Correcto >> **FIN DE LA INSPECCIÓN**
Incorrecto >> IR A 2.

### 2. COMIENZO DE LA INSPECCIÓN

1. Girar el interruptor de encendido a la posición “OFF”.
2. Aflojar y volver a apretar los tornillos de masa del motor.

>> IR A 3.

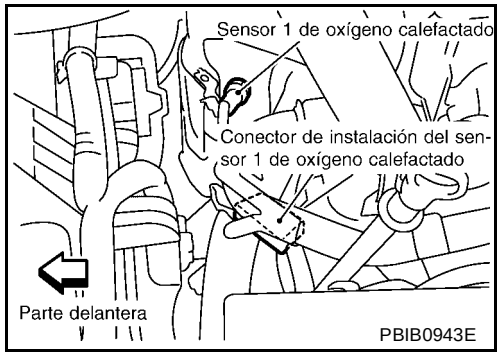


## 3. COMPROBAR SI EL CIRCUITO DE MASA DEL S1HO2 ESTÁ ABIERTO O TIENE UN CORTOCIRCUITO

1. Desconectar el conector de la instalación S1HO2.
2. Comprobar la continuidad de la instalación entre el terminal 3 del S1HO2 y masa.
   Consultar el Esquema de conexiones.

   **Debe haber continuidad.**

3. Comprobar también la instalación por si hay cortocircuitos al suministro eléctrico.




Correcto o incorrecto

Correcto >> IR A 4.
Incorrecto >> Reparar el circuito abierto o el cortocircuito al suministro eléctrico en la instalación o en los conectores.

## 4. COMPROBAR SI EL CIRCUITO DE LA SEÑAL DE ENTRADA DEL S1HO2 ESTÁ ABIERTO O TIENE UN CORTOCIRCUITO

1. Desconectar el conector de la instalación del ECM.
2. Comprobar la continuidad de la instalación entre el terminal 92 del ECM y el terminal 2 del S1HO2.
   Consultar el Esquema de conexiones.

   **Debe haber continuidad.**

3. Comprobar la continuidad de la instalación entre el terminal 92 del ECM o el terminal 2 del S1HO2 y masa.
   Consultar el Esquema de conexiones.

   **No debe haber continuidad.**

4. Comprobar también la instalación por si hay cortocircuitos al suministro eléctrico.

Correcto o incorrecto

Correcto >> IR A 5.
Incorrecto >> Reparar circuito abierto o cortocircuito a masa o cortocircuito a suministro eléctrico en instalación o conectores.

## 5. COMPROBAR SENSOR DE OXÍGENO CALEFACTADO 1

Consultar EC-339, "Inspección de componentes" .

Correcto o incorrecto

Correcto >> IR A 6.
Incorrecto >> Sustituir sensor de oxígeno calefactado 1.

## 6. COMPROBAR UN INCIDENTE INTERMITENTE

Consultar EC-97, "DIAGNÓSTICO DE AVERÍAS PARA UN INCIDENTE INTERMITENTE" .

>> **FIN DE LA INSPECCIÓN**

# Inspección de componentes

EBS00G5T

## SENSOR DE OXÍGENO CALEFACTADO 1

### Con CONSULT-II

1. Poner en marcha el motor y calentarlo hasta la temperatura normal de funcionamiento.
2. Seleccionar “DISPA MANU” y ajustar “PUNTO DISPA” al 100% en el modo de “MONITOR DATOS” con CONSULT-II.

3. Seleccionar “S1HO2 (B1)” y “MNTR S1HO2 (B1)”.
4. Mantener las revoluciones del motor en 2.000 r.p.m. sin carga durante los pasos siguientes.
5. Pulsar “REGISTRO” en la pantalla de CONSULT-II.

| MONITOR DATOS | |
|---|---|
| MONITOR | SIN DTC |
| VELOC MOTOR | XXX rpm |
| SE FL AIRE MASA-B1 | XXX V |
| SENS TEMP REFRIG | XXX°C |
| S O2 C1 (B1) | XXX V |
| M S O2 C1 (B1) | POBRE |

SEF646Y

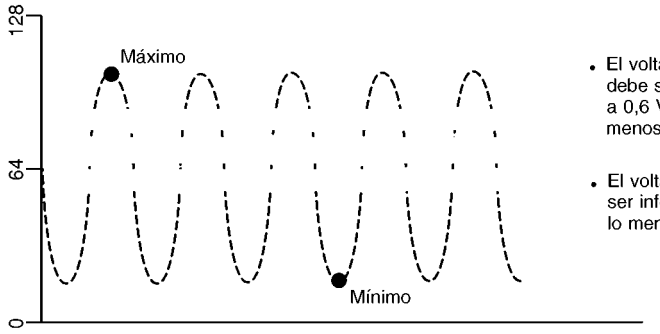
6. Comprobar lo siguiente.
   - “MNTR S1HO2 (B1)” en el modo “MONITOR DATOS” cambia de “RICO” a “POBRE” a “RICO” cinco veces en 10 segundos. Se cuentan 5 veces (ciclos) como se muestra a la derecha.
   - El voltaje de “S1HO2 (B1)” supera los 0,6 V al menos una vez.
   - El voltaje de “S1HO2 (B1)” está por debajo de 0,3 V al menos una vez.
   - El voltaje de “S1HO2 (B1)” nunca pasa de 1,0 V.

| ciclo | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|---|---|---|---|---|---|
| HO2S1 MNTR (B1) | R-L | R-L | R-L | R-L | R-L-R |

R significa M S O2 C1 (B1) indica RICO
L significa M S O2 C1 (B1) indica POBRE

SEF217YA

| Disparador | VELOC MOTOR | HO2S1 (B1) |
|---|---|---|
| | rpm | V |
| XXX | XXX | XXX |
| XXX | XXX | XXX |
| XXX | XXX | XXX |
| XXX | XXX | XXX |
| XXX | XXX | XXX |
| XXX | XXX | XXX |
| XXX | XXX | XXX |
| XXX | XXX | XXX |
| XXX | XXX | XXX |
| XXX | XXX | XXX |
| XXX | XXX | XXX |
| XXX | XXX | XXX |




- El voltaje máximo debe ser superior a 0,6 V por lo menos una vez.
- El voltaje mínimo debe ser inferior a 0,30V por lo menos una vez.

SEF648Y

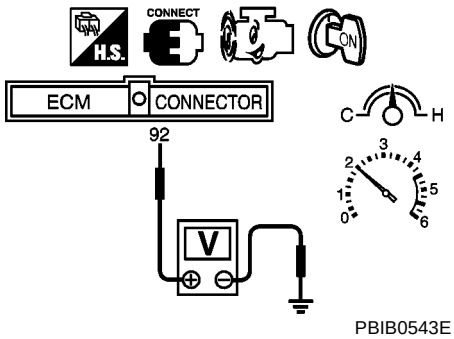
**PRECAUCIÓN:**

- **Deshacerse de cualquier sensor de oxígeno calefactado que haya sufrido una caída desde una altura superior a 0,5 m sobre una superficie dura, como, por ejemplo, suelo de hormigón; utilizar uno nuevo.**
- **Antes de instalar el nuevo sensor de oxígeno, limpiar las roscas del sistema de escape con el Limpiador de la rosca del sensor de oxígeno J-43897-18 o J-43897-12 y el lubricante antidesgaste aprobado.**

### Sin CONSULT-II

1. Poner en marcha el motor y calentarlo hasta la temperatura normal de funcionamiento.
2. Ajustar las sondas de voltímetro entre el terminal 92 del ECM [señal del S1HO2 (B1)] y la masa del motor.
3. Comprobar lo siguiente con las revoluciones del motor mantenidas constantemente a 2.000 r.p.m. sin carga.
   - El voltaje fluctúa entre 0 - 0,3 V y 0,6 - 1,0 V más de cinco veces durante 10 segundos.
   - El voltaje máximo sube por encima de 0,6 V al menos una vez.
   - El voltaje mínimo está por debajo de 0,3 V al menos una vez.
   - El voltaje nunca pasa de 1,0 V.

   1 vez : 0 - 0,3 V → 0,6 - 1,0 V → 0 - 0,3 V
   2 veces : 0 - 0,3V → 0,6 - 1,0V → 0 - 0,3V → 0,6 - 1,0V




PBIB0543E

**PRECAUCIÓN:**

- **Deshacerse de cualquier sensor de oxígeno calefactado que haya sufrido una caída desde una altura superior a 0,5 m sobre una superficie dura, como, por ejemplo, suelo de hormigón; utilizar uno nuevo.**
- **Antes de instalar el nuevo sensor de oxígeno, limpiar las roscas del sistema de escape con el Limpiador de la rosca del sensor de oxígeno J-43897-18 o J-43897-12 y el lubricante antidesgaste aprobado.**

## Desmontaje y montaje

EBS00G5U

### SENSOR DE OXÍGENO CALEFACTADO 1

Consultar EM-24, "COLECTOR DE ESCAPE Y CATALIZADOR DE TRES VÍAS" .

# VÁLVULA SOLENOIDE DE CONTROL DEL VOLUMEN DE PURGA DEL CARTUCHO EVAP

PFP:14920

## Descripción

EBS00G5V

### DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA

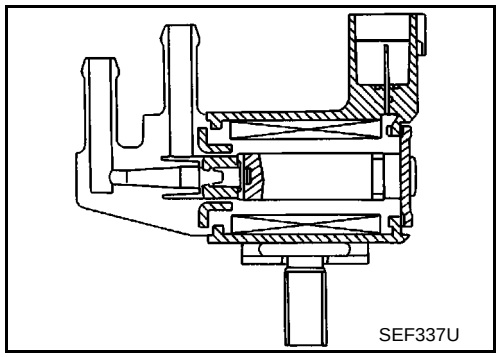
| Sensor | Señal de entrada del ECM | Función del ECM | Actuador |
|---|---|---|---|
| Sensor de posición del cigüeñal (POS) | Revoluciones del motor | Control del flujo de purga del cartucho EVAP | Válvula solenoide de control del volumen de purga del cartucho EVAP |
| Medidor de masa de caudal de aire | Cantidad de aire de admisión | | |
| Sensor de temperatura del refrigerante del motor | Temperatura del refrigerante del motor | | |
| Interruptor de encendido | Señal de arranque | | |
| Sensor de posición de la mariposa | Posición de la mariposa | | |
| Sensor de posición del pedal del acelerador | Posición del pedal del acelerador | | |
| Sensor de oxígeno calefactado 1* | Densidad del oxígeno en el gas de escape (Señal de realimentación de la relación de mezcla) | | |
| Sensor de la rueda | Velocidad del vehículo | | |

*: Modelos con catalizador de tres vías

Este sistema controla la proporción de flujo de vapor de combustible desde el cartucho EVAP. La apertura del conducto de derivación de vapor en la válvula solenoide de control del volumen de purga del cartucho EVAP cambia para controlar la proporción de flujo. La válvula solenoide de control del volumen de purga del cartucho EVAP repite la operación de activación/desactivación dependiendo de la señal enviada desde el ECM. Para que el control del motor sea óptimo, la apertura de la válvula cambia. El valor óptimo almacenado en el ECM viene determinado tras la consideración de distintos estados del motor. Cuando el motor esté en funcionamiento, la proporción de flujo de vapor de combustible desde el cartucho EVAP se regula en función de los cambios de flujo de aire.

### DESCRIPCIÓN DE COMPONENTES

La válvula solenoide de control del volumen de purga del cartucho EVAP utiliza una función de activación/desactivación para controlar la proporción de flujo de vapor de combustible desde el cartucho EVAP. La válvula solenoide de control del volumen de purga del cartucho EVAP se mueve por los impulsos de activación/desactivación del ECM. Cuanto más largo sea el impulso de activación, mayor será la cantidad de vapor de combustible que pase a través de la válvula.


SEF337U

## Valor de referencia de CONSULT-II en el modo de monitor de datos

EBS00G5W

Los datos de especificación son valores de referencia.

| ELEMENTO EN PANTALLA | ESTADO | | ESPECIFICACIÓN |
|---|---|---|---|
| V/C VOL PURG | ● Motor: después de calentarlo<br>● Palanca selectora: N<br>● Interruptor del acondicionador de aire: OFF<br>● Sin carga | Ralentí | 0% |
| | | 2.000 r.p.m. | 20 - 30% |

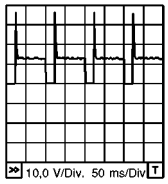
## Terminales del ECM y valor de referencia

EBS00G5X

Los datos de especificación son valores de referencia y se miden entre cada terminal y la masa.

**PRECAUCIÓN:**

**No utilizar terminales de masa del ECM al medir el voltaje de entrada/salida. Podría dañarse el transistor del ECM. Utilizar una masa distinta a la de los terminales del ECM, tal como tierra.**

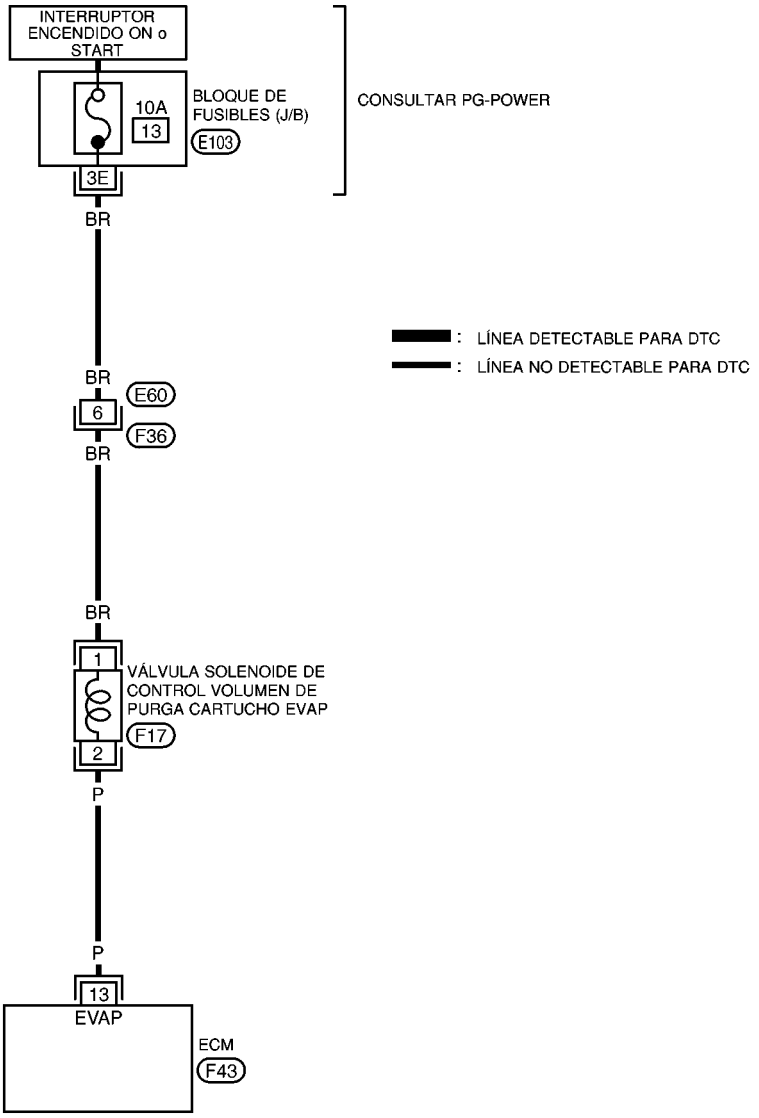
| Nº DE TERMINAL | COLOR DE CABLE | ELEMENTO | ESTADO | DATOS (Voltaje de CC) |
|---|---|---|---|---|
| 13 | P | Válvula solenoide de control del volumen de purga del cartucho EVAP | **[El motor está funcionando]**<br>● Velocidad en ralentí | VOLTAJE DE LA BATERÍA (de 11 a 14 V) |
| | | | **[El motor está funcionando]**<br>● Las revoluciones del motor están alrededor de 2.000 r.p.m. | Aproximadamente 10 V<br>  <br><br>PBIB0520E |

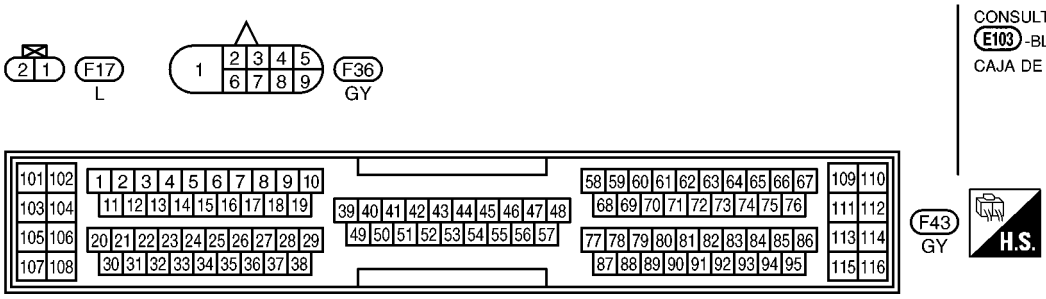
★: Voltaje medio para la señal de impulsos (la señal de impulsos real puede confirmarse con un osciloscopio.)

## Esquema de conexiones

EBS00G5Y

EC-PRGVLV-01




TBWA0079E

## Procedimiento de diagnóstico

EBS00G5Z

### 1. COMPROBAR EL FUNCIONAMIENTO GLOBAL

**CON CONSULT-II**

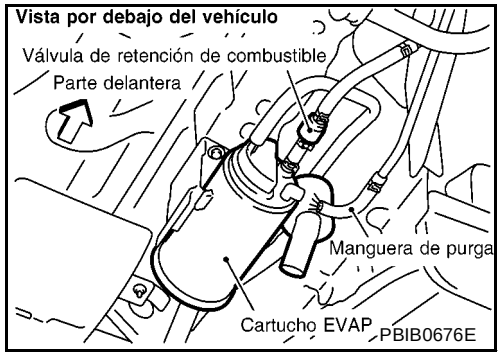
1. Girar el interruptor de encendido en “OFF”.
2. Desconectar la manguera de purga de EVAP que está conectada al cartucho EVAP.
3. Girar el interruptor de encendido a la posición “ON” y seleccionar “V/CONT VOL PURG” en el modo “TEST ACTIVO” con CONSULT-II.
4. Poner en marcha el motor y dejarlo en ralentí.

| TEST ACTIVO | |
|---|---|
| V/CONT VOL PURG | XXX % |
| MONITOR | |
| VELOC MOTOR | XXX rpm |
| ALFA AIRE COMB-B1 | XXX rpm |
| M S O2 C1 (B1) | POBRE |
| | |
| | |
| | |
| | |

PBIB0569E

5. Cambiar el porcentaje de apertura tocando “Au” o “Rd” en la pantalla CONSULT-II y comprobar la presencia de vacío en la manguera de purga de EVAP en las condiciones siguientes.

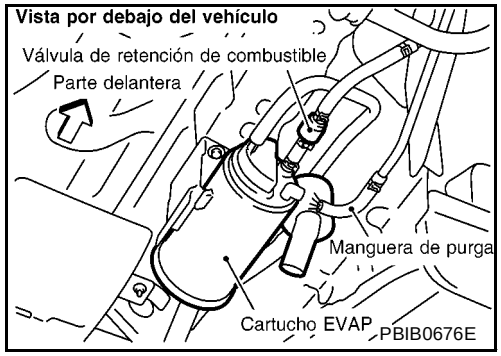
| Condiciones | Vacío |
|---|---|
| En ralentí | No debe haber. |
| Las revoluciones del motor están alrededor de 2.000 r.p.m. | Debería existir. |




**Sin CONSULT-II**

1. Girar el interruptor de encendido a la posición “OFF”.
2. Desconectar la manguera de purga de EVAP que está conectado al cartucho EVAP.
3. Poner en marcha el motor y dejarlo en ralentí durante un mínimo de 80 segundos.
4. Comprobar la presencia de vacío en la manguera de purga de EVAP en las condiciones siguientes.

| Condiciones | Vacío |
|---|---|
| En ralentí | No debe haber. |
| Las revoluciones del motor están alrededor de 2.000 r.p.m. | Debería existir. |




Correcto o incorrecto

Correcto >> IR A 2.
Incorrecto >> IR A 3.

### 2. COMPROBAR EL CARTUCHO EVAP

Consultar EC-407, "Inspección de los componentes" .

Correcto o incorrecto

Correcto >> **FIN DE LA INSPECCIÓN**
Incorrecto >> Sustituir el cartucho EVAP.

## 3. COMPROBAR LA LÍNEA DE PURGA EVAP

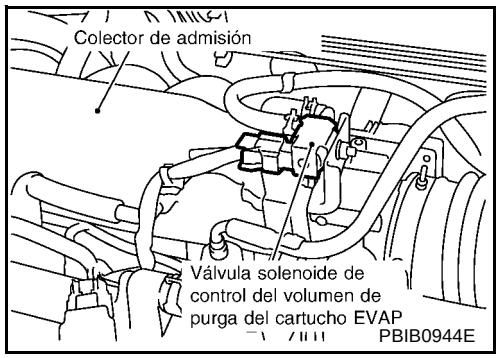
Comprobar si la línea de purga EVAP (tubo, tubo de goma, depósito de combustible y cartucho EVAP) tiene arañazos o si está conectada de forma incorrecta.
Consultar EC-406, "DIBUJO DE LA LÍNEA DE EMISIONES EVAPORATIVAS" .

Correcto o incorrecto

Correcto >> IR A 4.
Incorrecto >> Reparar o volver a conectar la manguera.

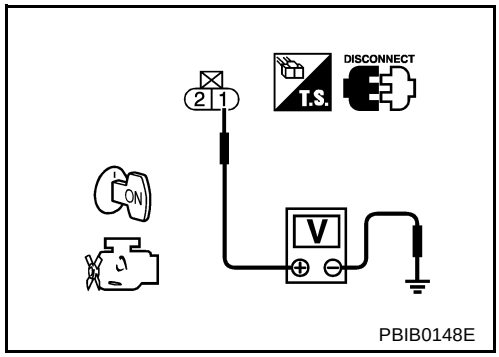
## 4. COMPROBAR CIRCUITO DE SUMINISTRO ELÉCTRICO DE LA VÁLVULA SOLENOIDE DE CONTROL DEL VOLUMEN DE PURGA DEL CARTUCHO EVAP

1. Girar el interruptor de encendido a la posición “OFF”.
2. Desconectar el conector de la instalación de la válvula solenoide de control del volumen de purga del cartucho EVAP.
3. Girar el interruptor de encendido a la posición ON.




4. Comprobar el voltaje entre el terminal 1 de la válvula solenoide de control del volumen de purga del cartucho EVAP y masa con CONSULT-II o un comprobador.

**Voltaje: Voltaje de la batería**




Correcto o incorrecto

Correcto >> IR A 6.
Incorrecto >> IR A 5.

## 5. DETECTAR LA PIEZA AVERIADA

Comprobar lo siguiente.

- Conectores de instalación E60, F36
- Conector E103 del fusible y el bloque de fusibles (J/B)
- Fusible de 10A
- Comprobar si la instalación entre la válvula solenoide de control del volumen de purga del cartucho EVAP y el fusible está abierta o cortocircuitada

>> Reparar la instalación o los conectores.

## 6. COMPROBAR SI EL CIRCUITO DE SEÑAL DE SALIDA DE LA VÁLVULA SOLENOIDE DE CONTROL DEL VOLUMEN DE PURGA DEL CARTUCHO EVAP ESTÁ ABIERTO O TIENE UN CORTOCIRCUITO

1. Girar el interruptor de encendido a la posición “OFF”.
2. Desconectar el conector de la instalación del ECM.
3. Comprobar la continuidad de la instalación entre el terminal 13 del ECM y el terminal 2 de la válvula solenoide de control del volumen de purga del cartucho EVAP. Consultar el Esquema de conexiones.

**Debe haber continuidad.**

4. Comprobar también la instalación para detectar un cortocircuito a masa o un cortocircuito al suministro eléctrico.

Correcto o incorrecto

Correcto (con CONSULT-II)>>IR A 7.
Correcto (sin CONSULT-II)>> IR A 8.
Incorrecto >> Reparar el circuito abierto o el cortocircuito a masa y el cortocircuito a suministro eléctrico de la instalación o los conectores.

## 7. COMPROBAR EL FUNCIONAMIENTO DE LA VÁLVULA SOLENOIDE DE CONTROL DEL VOLUMEN DE PURGA DEL CARTUCHO EVAP

**CON CONSULT-II**

1. Volver a conectar todos los conectores de la instalación desconectados.
2. Poner en marcha el motor.
3. Realizar “V/CONT VOL PURG” en el modo “TEST ACTIVO” con CONSULT-II. Comprobar que la velocidad del motor varía según la apertura de la válvula.

Correcto o incorrecto

Correcto >> IR A 9.
Incorrecto >> IR A 8.

| TEST ACTIVO | |
|---|---|
| V/CONT VOL PURG | XXX % |
| MONITOR | |
| VELOC MOTOR | XXX rpm |
| ALFA AIRE COMB-B1 | XXX rpm |
| M S O2 C1 (B1) | POBRE |
| | |
| | |
| | |
| | |

PBIB0569E

## 8. COMPROBAR LA VÁLVULA SOLENOIDE DE CONTROL DEL VOLUMEN DE PURGA DEL CARTUCHO EVAP

Consultar EC-348, "Inspección de componentes" .

Correcto o incorrecto

Correcto >> IR A 9.
Incorrecto >> Sustituir la válvula solenoide de control del volumen de purga del cartucho EVAP.

## 9. COMPROBAR UN INCIDENTE INTERMITENTE

Consultar EC-97, "DIAGNÓSTICO DE AVERÍAS PARA UN INCIDENTE INTERMITENTE" .

>> **FIN DE LA INSPECCIÓN**

## Inspección de componentes

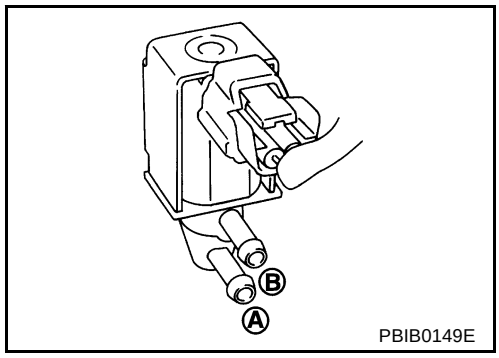
EBS00G60

### VÁLVULA SOLENOIDE DE CONTROL DEL VOLUMEN DE PURGA DEL CARTUCHO EVAP

#### Con CONSULT-II

Comprobar la continuidad del conducto de aire de la válvula solenoide de control del volumen de purga del cartucho EVAP en las siguientes condiciones.

| Estado (valor de V/CONT VOL PURG) | Continuidad del conducto de aire entre A y B |
|---|---|
| 100,0% | Sí |
| 0,0% | No |

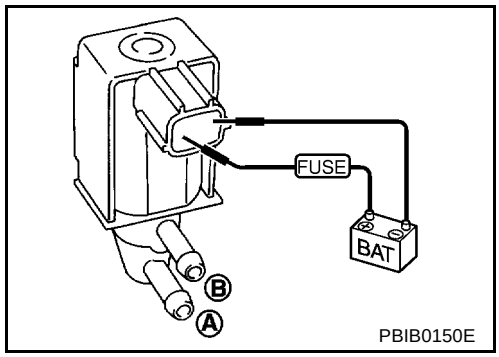


PBIB0149E

#### Sin CONSULT-II

Comprobar la continuidad del conducto de aire de la válvula solenoide de control del volumen de purga del cartucho EVAP en las siguientes condiciones.

| Estado | Continuidad del conducto de aire entre A y B |
|---|---|
| Suministro de 12V de corriente continua entre los terminales 1 y 2 | Sí |
| Sin suministro | No |



PBIB0150E

## Desmontaje y montaje

EBS00G61

### VÁLVULA SOLENOIDE DE CONTROL DEL VOLUMEN DE PURGA DEL CARTUCHO EVAP

Consultar EM-18, "COLECTOR DE ADMISIÓN" .

# VIAS

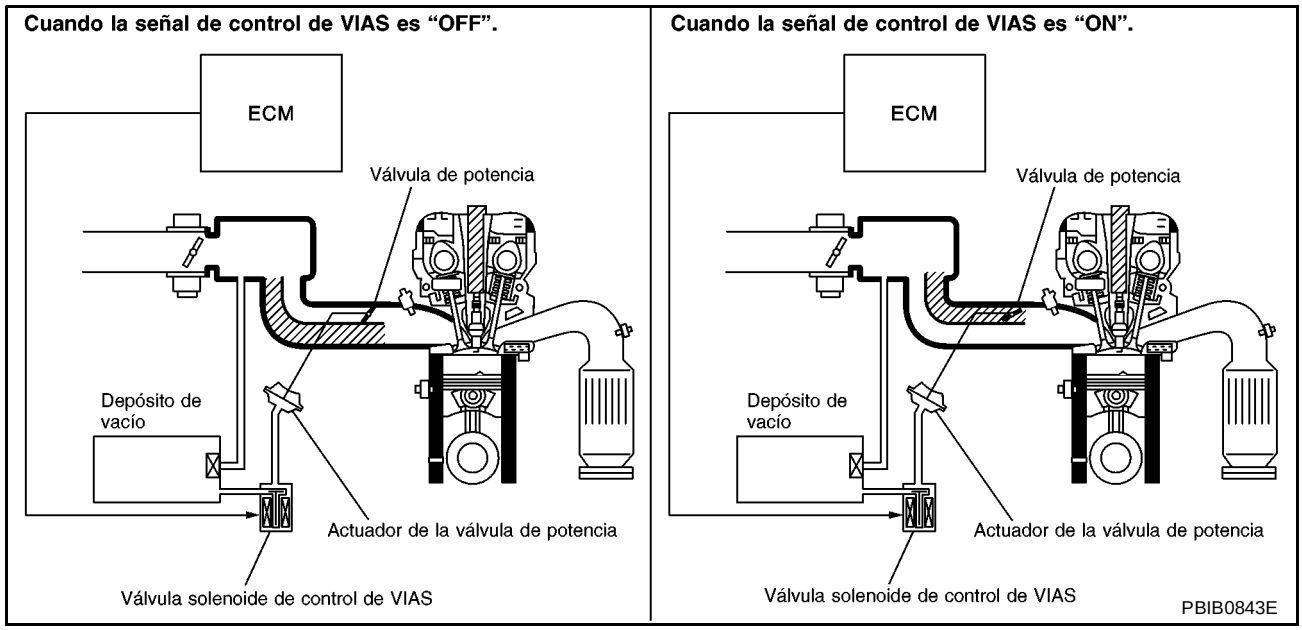
PFP:14956

## Descripción

EBS00G62

### DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA

| Sensor | Señal de entrada del ECM | Función del ECM | Actuador |
|---|---|---|---|
| Medidor de masa de caudal de aire | Cantidad de aire de admisión | Control de VIAS | Válvula solenoide de control VIAS |
| Sensor de posición de la mariposa | Posición de la mariposa | | |
| Sensor de posición del pedal del acelerador | Posición del pedal del acelerador | | |
| Interruptor de encendido | Señal de arranque | | |
| Sensor de posición del cigüeñal (POS)<br>Sensor de posición del árbol de levas (FASE) | Revoluciones del motor | | |
| Sensor de temperatura del refrigerante del motor | Temperatura del refrigerante del motor | | |




Cuando el motor funciona a baja o media velocidad, la válvula de potencia está totalmente cerrada. En estas condiciones, la longitud del puerto de succión real es equivalente a la longitud total del puerto de succión del colector de admisión, incluida la válvula de admisión. Este puerto de succión largo proporciona una mayor admisión de aire, lo que hace que mejore la eficacia de la succión y una mayor generación de par.

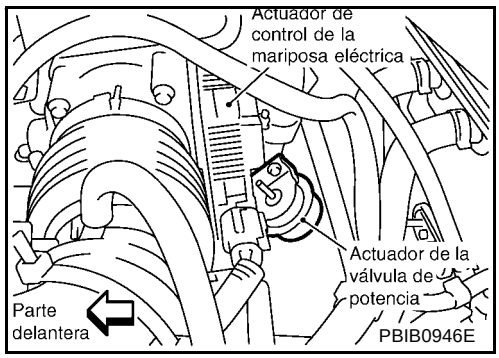
Se proporcionan el depósito de incremento brusco y la válvula de una vía. Cuando el motor funciona a alta velocidad, el ECM envía la señal a la válvula solenoide de control VIAS. Esta señal introduce el vacío del colector de admisión en el actuador de la válvula de potencia y, por tanto, abre la válvula de potencia a dos pasajes de succión en el colector.

En estas condiciones, la longitud del puerto es equivalente a la longitud total del puerto de succión proporcionado independientemente para cada cilindro. Esta longitud de puerto menor produce una mejor salida del motor, con menor resistencia a la succión a altas velocidades.

## DESCRIPCIÓN DE COMPONENTES

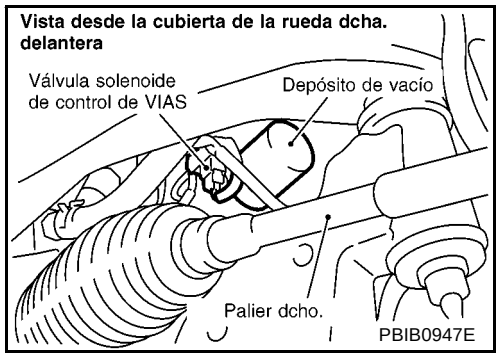
### Válvula de potencia

La válvula de potencia se instala en el colector de admisión y se utiliza para controlar el pasaje de succión del sistema de control del aire de inducción variable. Se establece en la posición totalmente abierta o totalmente cerrada mediante en el actuador de la válvula operado por el vacío almacenado en el depósito de incremento brusco. El vacío del depósito de incremento brusco se controla mediante la válvula solenoide de control VIAS.




### Válvula solenoide de control VIAS

La válvula solenoide de control VIAS corta la señal de vacío del colector de admisión para el control de la válvula de potencia. Responde a las señales ON/OFF del ECM. Cuando la válvula solenoide está en OFF, se corta la señal de vacío del colector de admisión. Cuando el ECM envía una señal ON, la bobina empuja el émbolo hacia abajo y alimenta la señal de vacío al actuador de la válvula de potencia.




## Valor de referencia de CONSULT-II en el modo de monitor de datos

EBS00GP8

| ELEMENTO EN PANTALLA | ESTADO | | ESPECIFICACIÓN |
|---|---|---|---|
| SOL VIAS | ● Motor: después de calentarlo | Ralentí | OFF |
| | | Más de 5.000 r.p.m. | ON |

## Terminales del ECM y valor de referencia

EBS00GP9

Los datos de especificación son valores de referencia y se miden entre cada terminal y la masa.

**PRECAUCIÓN:**

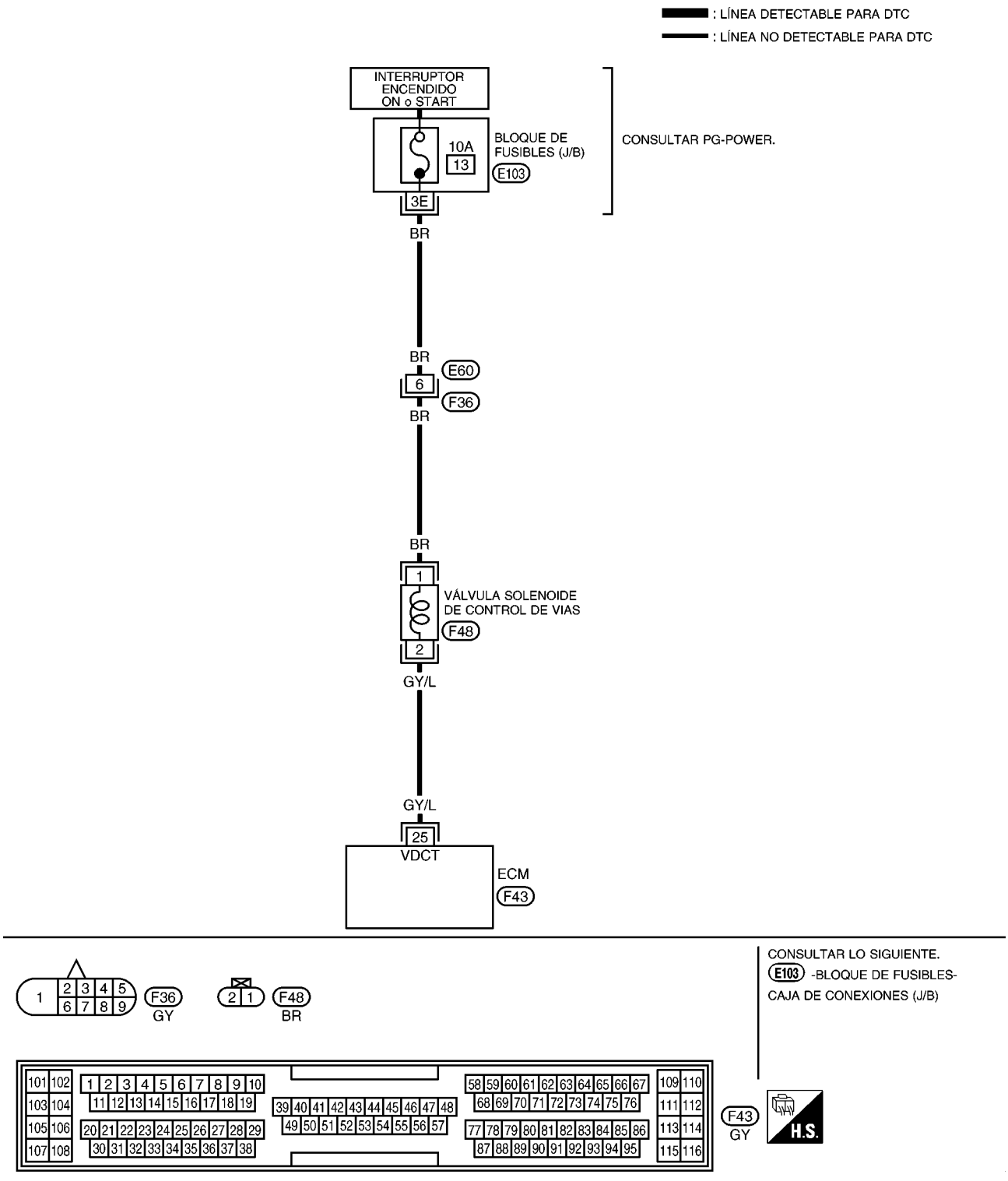
**No utilizar terminales de masa del ECM al medir el voltaje de entrada/salida. Podría dañarse el transistor del ECM. Utilizar una masa distinta a la de los terminales del ECM, tal como tierra.**

| Nº DE TERMINAL | COLOR DE CABLE | ELEMENTO | ESTADO | DATOS (Voltaje de CC) |
|---|---|---|---|---|
| 25 | GY/L | Válvula solenoide de control VIAS | **[El motor está funcionando]**<br>● Velocidad en ralentí | VOLTAJE DE LA BATERÍA (de 11 a 14 V) |
| | | | **[El motor está funcionando]**<br>● Las revoluciones del motor son superiores a 5.000 r.p.m. | 0 - 1,0 V |

## Esquema de conexiones

EBS00G99

EC-VIAS/V-01




TBWA0159E

## Procedimiento de diagnóstico

EBS00G65

### 1. COMPROBAR EL FUNCIONAMIENTO GLOBAL

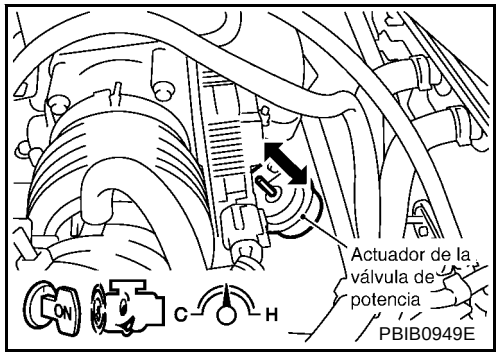
**CON CONSULT-II**

1. Poner en marcha el motor y calentarlo hasta llegar a la temperatura normal de funcionamiento.
2. Realizar “VAL SOL VIAS” en el modo de “TEST ACTIVO” con CONSULT-II.

| TEST ACTIVO | |
|---|---|
| VALVULA SOLENOIDE DE VIAS | OFF |
| MONITOR | |
| VELOC MOTOR | XXX rpm |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |

PBIB0844E

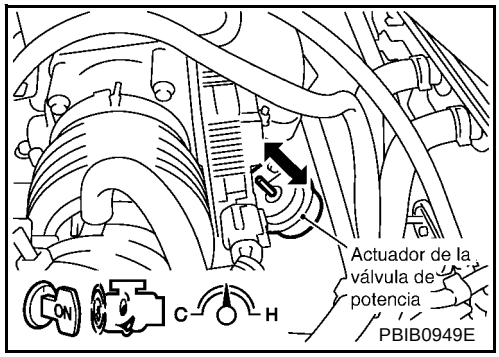
3. Girar la válvula solenoide de control VIAS a la posición “ON” y “OFF” y asegurarse de que la varilla del actuador de la válvula de potencia se mueve.



PBIB0949E

**Sin CONSULT-II**

1. Poner en marcha el motor y calentarlo hasta llegar a la temperatura normal de funcionamiento.
2. Revolucionar el motor rápidamente hasta más de 5.000 r.p.m. y asegurarse de que la varilla del actuador de la válvula de potencia se mueve.



PBIB0949E

Correcto o incorrecto

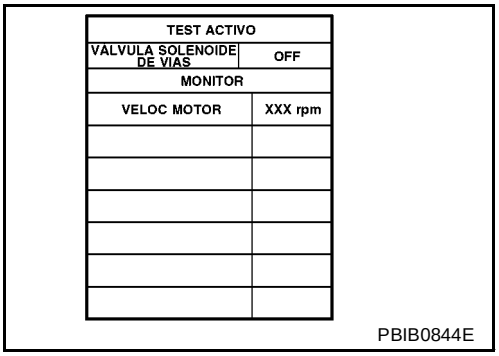
Correcto >> **FIN DE LA INSPECCIÓN**
Incorrecto (con CONSULT-II) >>IR A 2.
Incorrecto (sin CONSULT-II) >> IR A 3.

## 2. COMPROBAR LA EXISTENCIA DE VACÍO

**CON CONSULT-II**

1. Parar el motor y desconectar la manguera de vacío conectada al actuador de la válvula de potencia.
2. Poner en marcha el motor y dejarlo en ralentí.
3. Realizar “VAL SOL VIAS” en el modo de “TEST ACTIVO” con CONSULT-II.
4. Girar la válvula solenoide de control VIAS a la posición “ON” y “OFF” y comprobar la existencia de vacío en las siguientes condiciones.

| VAL SOL VIAS | Vacío |
|---|---|
| ON | Debería existir. |
| OFF | No debe haber. |




Correcto o Incorrecto

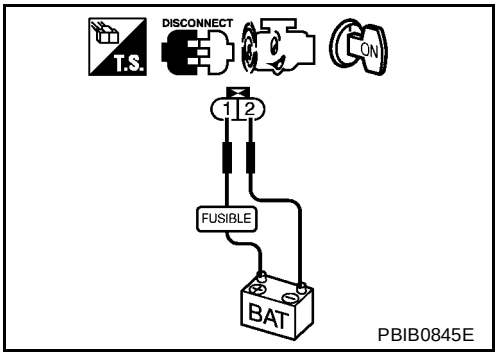
Correcto >> Reparar o sustituir el actuador de la válvula de potencia.
Incorrecto >> IR A 4.

## 3. COMPROBAR LA EXISTENCIA DE VACÍO

**Sin CONSULT-II**

1. Parar el motor y desconectar la manguera de vacío conectada al actuador de la válvula de potencia.
2. Desconectar el conector de la instalación de la válvula solenoide de control VIAS.
3. Poner en marcha el motor y dejarlo en ralentí.
4. Aplicar una corriente continua de 12 V entre los terminales 1 y 2 de la válvula solenoide de control VIAS.
5. Comprobar la existencia de vacío en las siguientes condiciones.

| Estado | Vacío |
|---|---|
| Suministro de una corriente continua de 12 V | Debería existir. |
| Sin suministro | No debe haber. |




Correcto o incorrecto

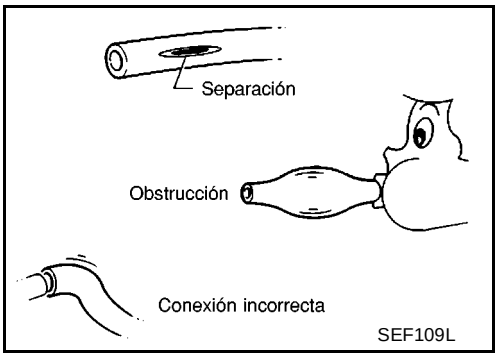
Correcto >> Reparar o sustituir el actuador de la válvula de potencia.
Incorrecto >> IR A 4.

## 4. COMPROBAR LA MANGUERA DE VACÍO

1. Parar el motor.
2. Comprobar las mangueras y los tubos entre el colector de admisión y el actuador de la válvula de potencia por si hay arañazos u obstrucciones, o si están conectados de forma incorrecta o desconectados. Consultar EC-21, "Esquema de mangueras de vacío" .

Correcto o incorrecto

Correcto >> IR A 5.
Incorrecto >> Reparar las mangueras o los tubos.



## 5. COMPROBAR EL DEPÓSITO DE VACÍO

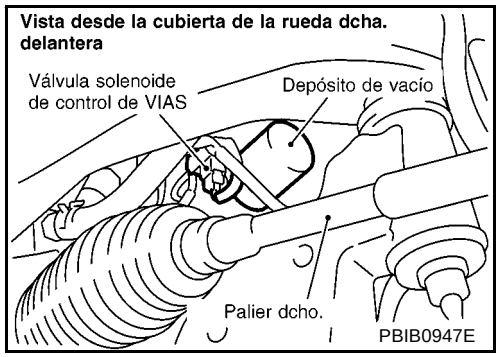
Consultar EC-355, "Inspección de componentes" .

Correcto o incorrecto

Correcto >> IR A 6.
Incorrecto >> Sustituir el depósito de vacío.

## 6. COMPROBAR EL CIRCUITO DE SUMINISTRO ELÉCTRICO DE LA VÁLVULA SOLENOIDE DE CONTROL VIAS

1. Girar el interruptor de encendido a la posición “ON”.
2. Desconectar el conector de la instalación de la válvula solenoide de control VIAS.
3. Girar el interruptor de encendido a la posición ON.

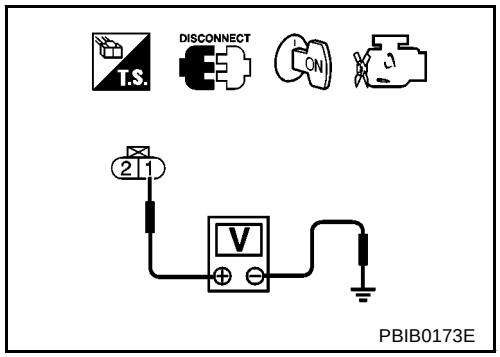



4. Comprobar el voltaje entre el terminal 1 y la masa con CONSULT-II o con un comprobador.

**Voltaje: Voltaje de la batería**

Correcto o incorrecto

Correcto >> IR A 8.
Incorrecto >> IR A 7.




## 7. DETECTAR LA PIEZA AVERIADA

Comprobar lo siguiente.

- Conectores de instalación E60, F36
- Conector E103 del bloque de fusibles (J/B)
- Fusible de 10A
- Continuidad entre el fusible y la válvula solenoide de control VIAS.

>> Reparar la instalación o los conectores.

## 8. COMPROBAR SI EL CIRCUITO DE LA SEÑAL DE SALIDA DE LA VÁLVULA SOLENOIDE DE CONTROL VIAS ESTÁ ABIERTO Y TIENE UN CORTOCIRCUITO

1. Girar el interruptor de encendido a la posición “OFF”.
2. Desconectar el conector de la instalación del ECM.
3. Comprobar la continuidad de la instalación entre el terminal 25 del ECM y el terminal 2. Consultar el Esquema de conexiones.

**Debe haber continuidad.**

4. Comprobar también la instalación para detectar un cortocircuito a masa o un cortocircuito al suministro eléctrico.

Correcto o incorrecto

Correcto >> IR A 9.
Incorrecto >> Reparar circuito abierto o cortocircuito a masa o cortocircuito a suministro eléctrico en instalación o conectores.

## 9. COMPROBAR LA VÁLVULA SOLENOIDE DE CONTROL VIAS

Consultar EC-355, "Inspección de componentes" .

Correcto o incorrecto

Correcto >> IR A 10.
Incorrecto >> Sustituir la válvula solenoide de control VIAS

## 10. COMPROBAR UN INCIDENTE INTERMITENTE

Consultar EC-97, "DIAGNÓSTICO DE AVERÍAS PARA UN INCIDENTE INTERMITENTE" .

>> **FIN DE LA INSPECCIÓN**

# Inspección de componentes

EBS00G66

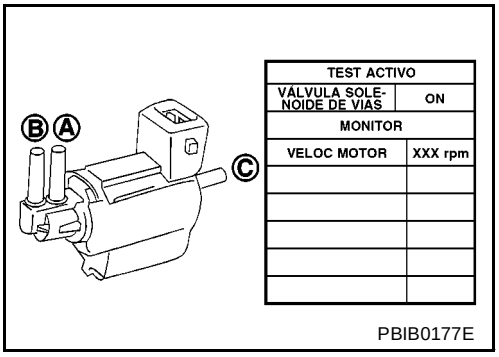
## VÁLVULA SOLENOIDE DE CONTROL VIAS

### Con CONSULT-II

1. Volver a conectar los conectores de instalación desconectados.
2. Girar el interruptor de encendido a la posición ON.
3. Realizar “VAL SOL VIAS” en el modo “TEST ACTIVO”.
4. Comprobar la continuidad de paso de aire y el tiempo de demora de la operación bajo las siguientes condiciones.

| Estado<br>VAL SOL VIAS | Continuidad del conducto de aire<br>entre A y B | Continuidad del conducto de aire<br>entre A y C |
|---|---|---|
| ON | Sí | No |
| OFF | No | Sí |

**La operación dura menos de 1 segundo.**

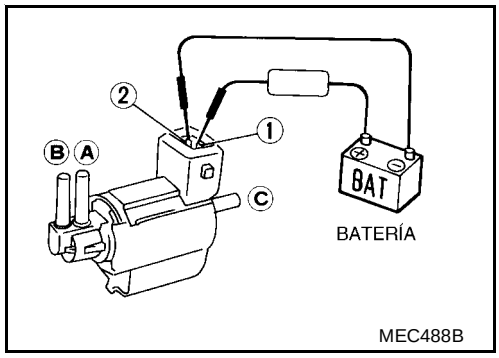



PBIB0177E

### Sin CONSULT-II

Comprobar la continuidad de paso de aire y el tiempo de demora de la operación bajo las siguientes condiciones.

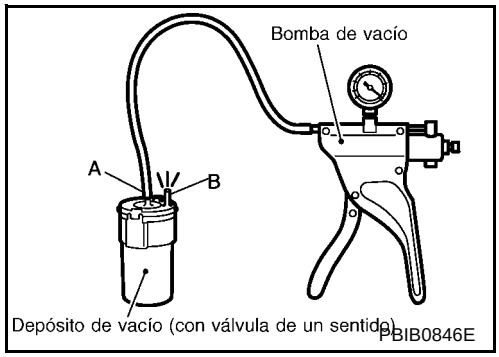
| Estado | Continuidad del conducto de aire entre A y B | Continuidad del conducto de aire entre A y C |
|---|---|---|
| Suministro de 12V de corriente continua entre los terminales 1 y 2 | Sí | No |
| Sin suministro | No | Sí |




**La operación dura menos de 1 segundo.**

### DEPÓSITO DE VACÍO

1. Desconectar la manguera de vacío conectada al depósito de vacío.
2. Conectar una bomba de vacío al puerto **A** de la bomba de vacío.
3. Aplicar vacío y asegurarse de que hay vacío en el puerto **B** .




## Desmontaje y montaje

EBS00G67

### VÁLVULA SOLENOIDE DE CONTROL VIAS

Consultar EM-18, "COLECTOR DE ADMISIÓN" .

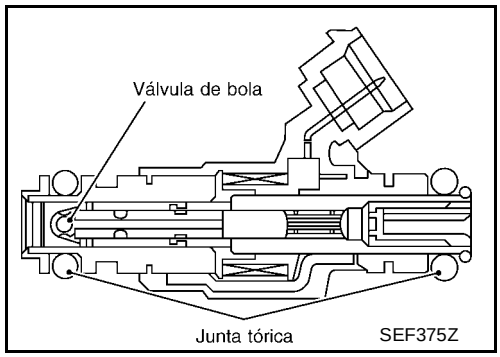
# CIRCUITO DEL INYECTOR

PFP:16600

## Descripción de componentes

EBS00G68

El inyector de combustible es una válvula solenoide pequeña y precisa. Cuando el ECM suministra masa al circuito del inyector, se energiza la bobina del inyector. La bobina energizada empuja la válvula de aguja hacia atrás y permite que el combustible fluya a través del inyector hacia el colector de admisión. La cantidad de combustible inyectado depende de la duración del impulso de la inyección. La duración del impulso se traduce como el tiempo que el inyector permanece abierto. El ECM controla la duración del impulso de la inyección basándose en las necesidades de combustible del motor.




## Valor de referencia de CONSULT-II en el modo de monitor de datos

EBS00G69

Los datos de especificación son valores de referencia.

| ELEMENTO EN PANTALLA | ESTADO | | ESPECIFICACIÓN |
|---|---|---|---|
| PROG COMB BAS | ● Motor: después de calentarlo<br>● Palanca selectora: N<br>● Interruptor del acondicionador de aire: OFF<br>● Sin carga | Ralentí | 2,5 - 3,5 mseg |
| | | 2.000 r.p.m. | 2,5 - 3,5 mseg |
| PULSO INY-B1 | ● Motor: después de calentarlo<br>● Palanca selectora: N<br>● Interruptor del acondicionador de aire: OFF<br>● Sin carga | Ralentí | 2,0 - 3,0 mseg |
| | | 2.000 r.p.m. | 1,9 - 2,9 mseg |

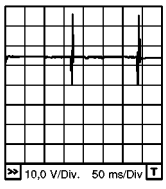
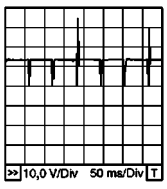
## Terminales del ECM y valor de referencia

EBS00GPA

Los datos de especificación son valores de referencia y se miden entre cada terminal y la masa.

**PRECAUCIÓN:**

**No utilizar terminales de masa del ECM al medir el voltaje de entrada/salida. Podría dañarse el transistor del ECM. Utilizar una masa distinta a la de los terminales del ECM, tal como tierra.**

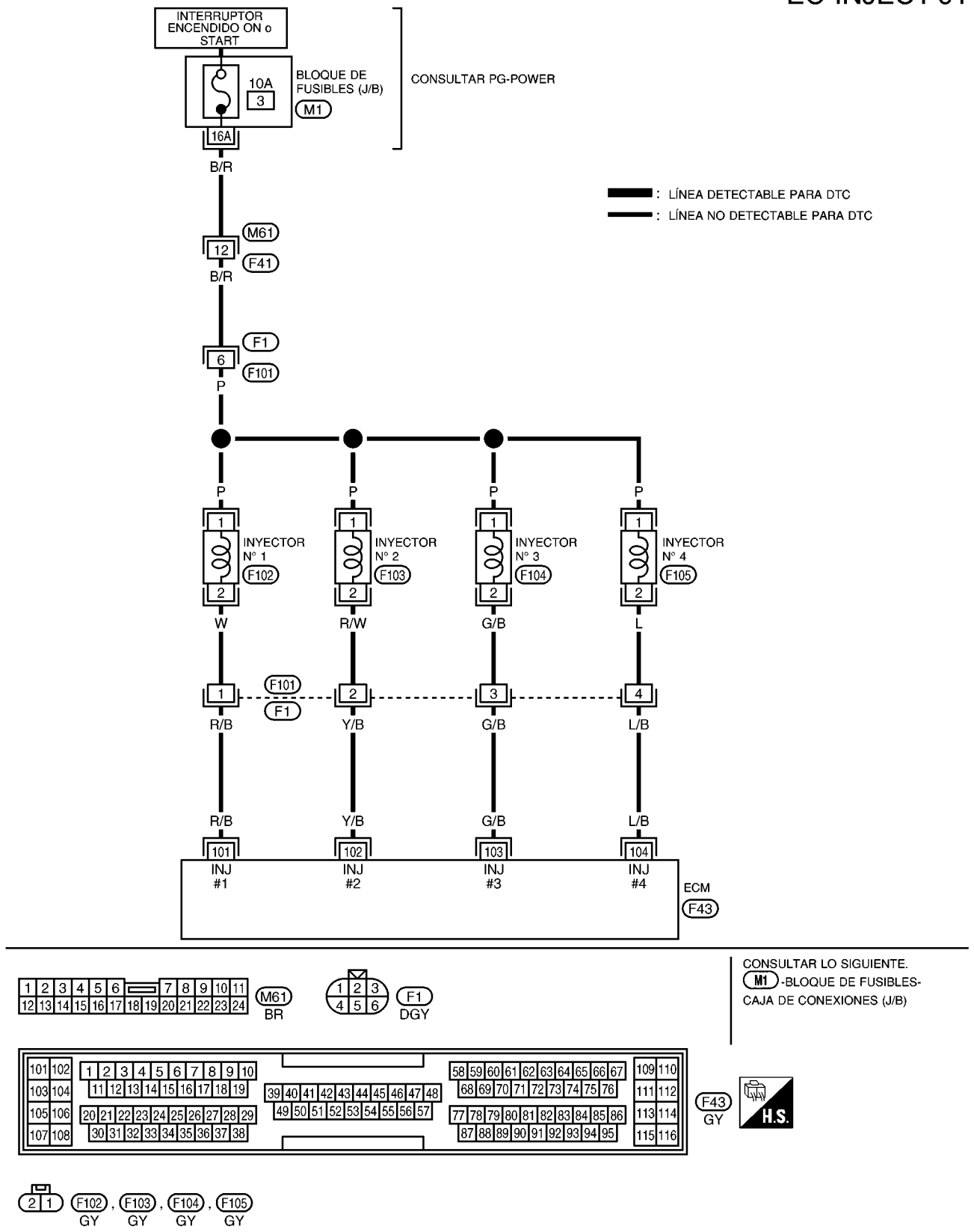
| Nº DE TERMINAL | COLOR DE CABLE | ELEMENTO | ESTADO | DATOS (Voltaje de CC) |
|---|---|---|---|---|
| 101<br>102<br>103<br>104 | R/B<br>Y/B<br>G/B<br>L/B | Inyector N° 1<br>Inyector N° 2<br>Inyector N° 3<br>Inyector N° 4 | **[El motor está funcionando]**<br>● **Condición de calentamiento**<br>● Velocidad en ralentí | VOLTAJE DE LA BATERÍA (11 - 14 V)★<br>  <br><br>PBIB0529E |
| | | | **[El motor está funcionando]**<br>● **Condición de calentamiento**<br>● La velocidad del motor es de 2.000 r.p.m. | VOLTAJE DE LA BATERÍA (11 - 14 V)★<br>  <br><br>PBIB0530E |

★: Voltaje medio para la señal de impulsos (la señal de impulsos real puede confirmarse con un osciloscopio.)

## Esquema de conexiones

EBS00G6B

EC-INJECT-01




TBWA0082E

## Procedimiento de diagnóstico

EBS00G6C

### 1. COMIENZO DE LA INSPECCIÓN

Girar el interruptor de encendido a la posición “COMIENZO”.
**¿Está funcionando algún cilindro?**

Sí o no

Sí >> IR A 2.
No >> IR A 3.

### 2. COMPROBAR EL FUNCIONAMIENTO GLOBAL

**CON CONSULT-II**

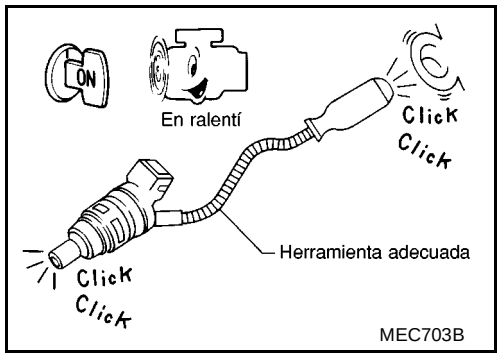
1. Poner en marcha el motor.
2. Realizar “BALANCE POTENCIA” en el modo de “TEST ACTIVO” con CONSULT-II.
3. Asegurarse de que cada circuito provoca una disminución momentánea de las revoluciones del motor.

| TEST ACTIVO | |
|---|---|
| BALANCE POTENCIA | |
| MONITOR | |
| VELOC MOTOR | XXX rpm |
| SE FL AIRE MASA-B1 | XXX V |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |

PBIB0133E

**Sin CONSULT-II**

1. Poner en marcha el motor.
2. Escuchar el sonido de funcionamiento de cada inyector.
   **Debe oírse un chasquido.**



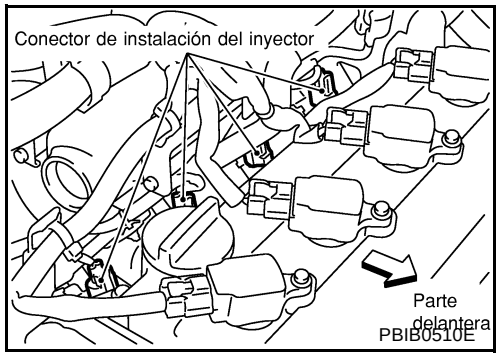

MEC703B

Correcto o incorrecto

Correcto >> **FIN DE LA INSPECCIÓN**
Incorrecto >> IR A 3.

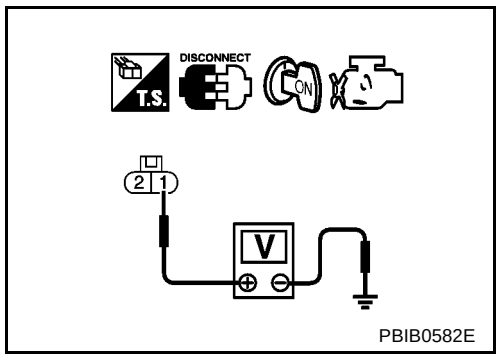
## 3. COMPROBAR EL CIRCUITO DE SUMINISTRO ELÉCTRICO DEL INYECTOR

1. Girar el interruptor de encendido a la posición “OFF”.
2. Desconectar el conector de la instalación del inyector.
3. Girar el interruptor de encendido a la posición ON.




4. Comprobar el voltaje entre el terminal 1 del inyector y masa con CONSULT-II o con un comprobador.

**Voltaje: Voltaje de la batería**




Correcto o incorrecto

Correcto >> IR A 5.
Incorrecto >> IR A 4.

## 4. DETECTAR LA PIEZA AVERIADA

Comprobar lo siguiente.

- Conectores de instalación M61, F41
- Conectores de instalación F1, F101
- Conector M1 del bloque de fusibles (J/B)
- Fusible de 10A
- La instalación entre el inyector y el fusible está abierta o tiene un cortocircuito

>> Reparar la instalación o los conectores.

## 5. COMPROBAR SI EL CIRCUITO DE SEÑAL DE SALIDA DEL INYECTOR ESTÁ ABIERTO O TIENE UN CORTOCIRCUITO

1. Girar el interruptor de encendido a la posición “OFF”.
2. Desconectar el conector de la instalación del ECM.
3. Comprobar la continuidad de la instalación entre el terminal 2 del inyector y los terminales 101, 102, 103, 104 del ECM.
   Consultar el Esquema de conexiones.

**Debe haber continuidad.**

4. Comprobar también la instalación para detectar un cortocircuito a masa o un cortocircuito al suministro eléctrico.

Correcto o incorrecto

Correcto >> IR A 7.
Incorrecto >> IR A 6.

## 6. DETECTAR LA PIEZA AVERIADA

Comprobar lo siguiente.

- Conectores de instalación F1, F101
- La instalación para detectar circuitos abiertos o cortocircuitos entre el inyector y el ECM

>> Reparar circuito abierto o cortocircuito a masa o cortocircuito a suministro eléctrico en instalación o conectores.

## 7. COMPROBAR EL INYECTOR

Consultar EC-361, "Inspección de componentes" .

Correcto o incorrecto

Correcto >> IR A 8.
Incorrecto >> Sustituir el inyector.

## 8. COMPROBAR UN INCIDENTE INTERMITENTE

Consultar EC-97, "DIAGNÓSTICO DE AVERÍAS PARA UN INCIDENTE INTERMITENTE" .

>> **FIN DE LA INSPECCIÓN**

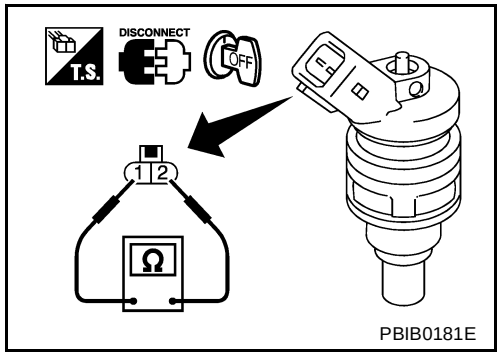
# Inspección de componentes

EBS00G6D

### INYECTOR

1. Desconectar el conector de la instalación del inyector.
2. Comprobar la resistencia entre los terminales como se muestra en la ilustración.

**Resistencia: de 13,5 a 17,5Ω (a 20°C)**



PBIB0181E

# Desmontaje y montaje

EBS00G6E

### INYECTOR

Consultar EM-32, "INYECTOR Y TUBO DE COMBUSTIBLE" .

# SEÑAL DE ARRANQUE

PFP:48750

## Valor de referencia de CONSULT-II en el modo de monitor de datos

EBS00G6F

Los datos de especificación son valores de referencia.

| ELEMENTO EN PANTALLA | ESTADO | ESPECIFICACIÓN |
|---|---|---|
| SEÑAL DE ARRANQUE | ● Interruptor de encendido: ON → COMIENZO → ON | OFF → ON → OFF |

## Terminales del ECM y valor de referencia

EBS00G6G

Los datos de especificación son valores de referencia y se miden entre cada terminal y la masa.

**PRECAUCIÓN:**

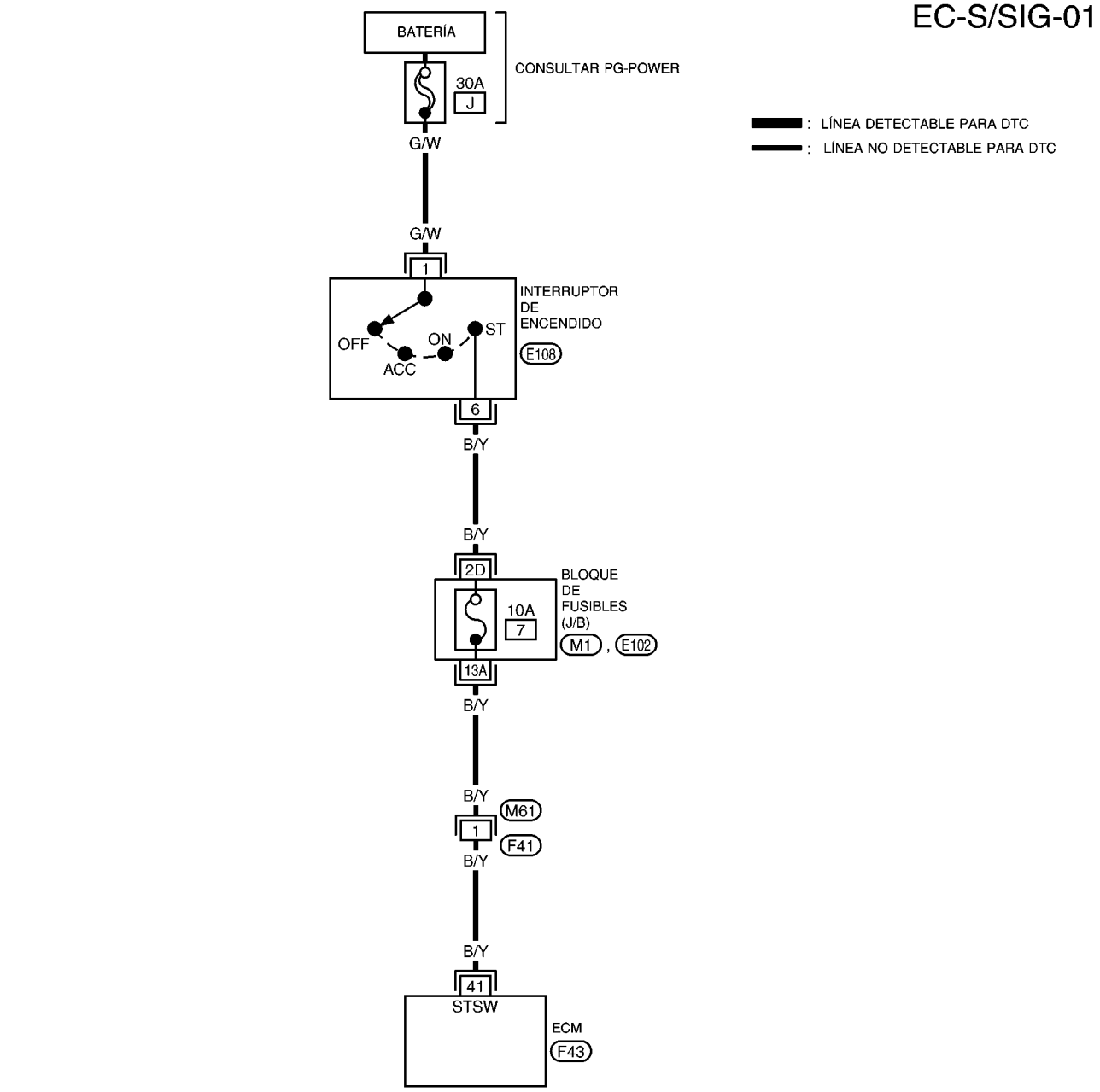
**No utilizar terminales de masa del ECM al medir el voltaje de entrada/salida. Podría dañarse el transistor del ECM. Utilizar una masa distinta a la de los terminales del ECM, tal como tierra.**

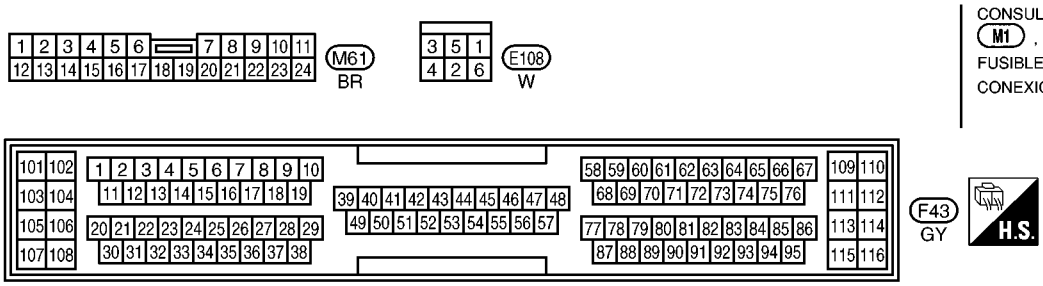
| Nº DE TERMINAL | COLOR DE CABLE | ELEMENTO | ESTADO | DATOS (Voltaje de CC) |
|---|---|---|---|---|
| 41 | B/Y | Señal de arranque | **[Interruptor de encendido en “ON”]** | Aproximadamente 0V |
| | | | **[Interruptor de encendido en “COMIENZO”]** | 9 - 14 V |

## Esquema de conexiones

EBS00G6H

EC-S/SIG-01




TBWA0085E

## Procedimiento de diagnóstico

EBS00G6I

### 1. COMIENZO DE LA INSPECCIÓN

¿Se dispone de CONSULT-II?

Sí o no

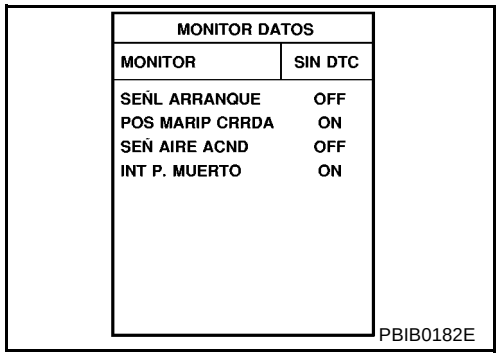
Sí >> IR A 2.
No >> IR A 3.

### 2. COMPROBAR EL FUNCIONAMIENTO GLOBAL

**CON CONSULT-II**

1. Girar el interruptor de encendido a la posición ON.
2. Comprobar “SEÑL ARRANQUE” en el modo “MONITOR DATOS” con CONSULT-II bajo las condiciones siguientes.

| Estado | SEÑAL DE ARRANQUE |
|---|---|
| Interruptor de encendido en “ON” | OFF |
| Interruptor de encendido en “COMIENZO” | ON |




Correcto o incorrecto

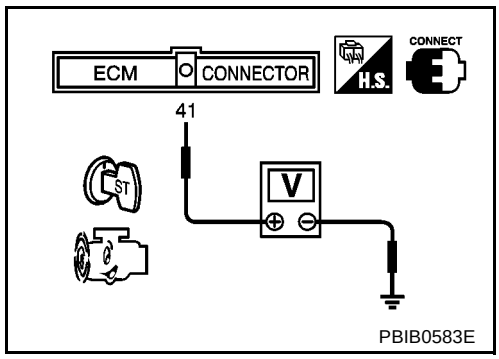
Correcto >> **FIN DE LA INSPECCIÓN**
Incorrecto >> IR A 4.

### 3. COMPROBAR EL FUNCIONAMIENTO GLOBAL

**Sin CONSULT-II**

Comprobar el voltaje entre el terminal 41 del ECM y masa en las siguientes condiciones.

| Estado | Voltaje |
|---|---|
| Interruptor de encendido en “COMIENZO” | Voltaje de la batería |
| Otras posiciones | Aproximadamente 0V |




Correcto o incorrecto

Correcto >> **FIN DE LA INSPECCIÓN**
Incorrecto >> IR A 4.

### 4. COMPROBAR EL SISTEMA DE ARRANQUE

Girar el interruptor de encendido a la posición “OFF” y, después, a “COMIENZO”.
**¿Funciona el motor de arranque?**

Sí o no

Sí >> IR A 5.
No >> Consultar SC-12, "SISTEMA DE CARGA" .

### 5. COMPROBAR EL FUSIBLE

1. Girar el interruptor de encendido a la posición “OFF”.
2. Desconectar el fusible 10A
3. Comprobar si el fusible 10A está bien.

Correcto o incorrecto

Correcto >> IR A 6.
Incorrecto >> Sustituir el fusible 10A.

## 6. COMPROBAR SI EL CIRCUITO DE SEÑAL DE ENTRADA DE LA SEÑAL DE INICIO ESTÁ ABIERTO O TIENE UN CORTOCIRCUITO

1. Desconectar el conector de la instalación del ECM.
2. Desconectar el conector de la instalación del interruptor de encendido.
3. Comprobar la continuidad de la instalación entre el terminal 41 del ECM y el bloque de fusibles (J/B), el interruptor de encendido y el bloque de fusibles (J/B). Consultar el Esquema de conexiones.

**Debe haber continuidad.**

4. Comprobar también la instalación para detectar un cortocircuito a masa o un cortocircuito al suministro eléctrico.

Correcto o incorrecto

Correcto >> IR A 8.
Incorrecto >> IR A 7.

## 7. DETECTAR LA PIEZA AVERIADA

Comprobar lo siguiente.

- Conectores de la instalación
- Conectores del bloque de fusibles (J/B) M1, E102
- Instalación en cortocircuito o abierta entre el interruptor de encendido y el bloque de fusibles (J/B)
- Instalación en cortocircuito o abierta entre el ECM y el bloque de fusibles (J/B)

>> Reparar circuito abierto o cortocircuito a masa o cortocircuito a suministro eléctrico en instalación o conectores.

## 8. COMPROBAR UN INCIDENTE INTERMITENTE

Consultar EC-97, "DIAGNÓSTICO DE AVERÍAS PARA UN INCIDENTE INTERMITENTE" .

>> **FIN DE LA INSPECCIÓN**

# CIRCUITO DE LA BOMBA DE COMBUSTIBLE

PFP:17042

## Descripción

EBS00G6J

### DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA

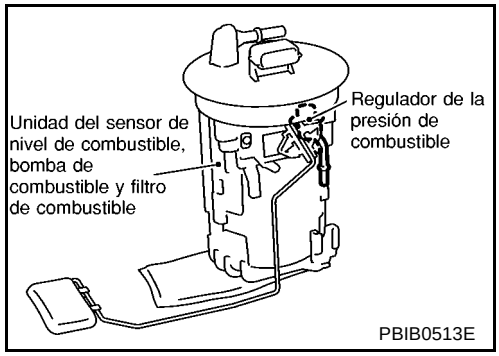
| Sensor | Señal de entrada del ECM | Función del ECM | Actuador |
|---|---|---|---|
| Sensor de posición del cigüeñal (POS) | Revoluciones del motor | Control de la bomba de combustible | Relé de la bomba de combustible |
| Sensor de posición del árbol de levas (FASE) | Velocidad del motor y número del cilindro | | |
| Interruptor de encendido | Señal de arranque | | |

El ECM activa la bomba de combustible durante varios segundos después de girar el interruptor de encendido a la posición "ON" para mejorar el arranque del motor. Si el ECM recibe una señal de revoluciones del motor del sensor de posición del cigüeñal (POS) y del sensor de posición del árbol de levas (FASE), sabe que el motor gira y pone en funcionamiento la bomba. Si no se recibe la señal de revoluciones del motor cuando el interruptor de encendido está en posición ON, el motor se cala. El ECM interrumpe el funcionamiento de la bomba y evita la descarga de la batería, proporcionando de esta manera mayor seguridad. El ECM no activa directamente la bomba de combustible. Controla la conexión y desconexión del relé de la bomba, el cual controla a su vez la bomba de combustible.

| Estado | Funcionamiento de la bomba de combustible |
|---|---|
| El interruptor de encendido está en posición ON. | Funciona durante 1 segundo. |
| Motor funcionando y girando | Funciona. |
| Cuando el motor está parado | Se detiene al cabo de 1,5 segundos. |
| Excepto por lo anterior | Se detiene. |

### DESCRIPCIÓN DE COMPONENTES

En el depósito de combustible se utiliza una bomba de combustible de tipo turbina.




## Valor de referencia de CONSULT-II en el modo de monitor de datos

EBS00G6K

Los datos de especificación son valores de referencia.

| ELEMENTO EN PANTALLA | ESTADO | ESPECIFICACIÓN |
|---|---|---|
| RELE BOMB COMB | ● Durante un segundo después de girar el interruptor de encendido a la posición ON,<br>● el motor funciona o gira | ON |
| | ● Excepto por el estado anterior | OFF |

## Terminales del ECM y valor de referencia

EBS00G6L

Los datos de especificación son valores de referencia y se miden entre cada terminal y la masa.

**PRECAUCIÓN:**

**No utilizar terminales de masa del ECM al medir el voltaje de entrada/salida. Podría dañarse el transistor del ECM. Utilizar una masa distinta a la de los terminales del ECM, tal como tierra.**

| Nº DE TER-MINAL | COLOR DE CABLE | ELEMENTO | ESTADO | DATOS (Voltaje de CC) |
|---|---|---|---|---|
| 10*1<br>29*2 | B/P | Relé de la bomba de combustible | **[Interruptor de encendido en “ON”]**<br>● Durante un segundo tras girar el interruptor de encendido a la posición “ON”<br>**[El motor está funcionando]** | 0 - 1,0 V |
| | | | **[Interruptor de encendido en “ON”]**<br>● Más de un segundo después de girar el interruptor de encendido a la posición “ON”. | VOLTAJE DE LA BATERÍA★<br>(de 11 a 14 V) |

★: voltaje medio de la señal de impulsos (La señal de impulsos real puede confirmarse con un osciloscopio.)

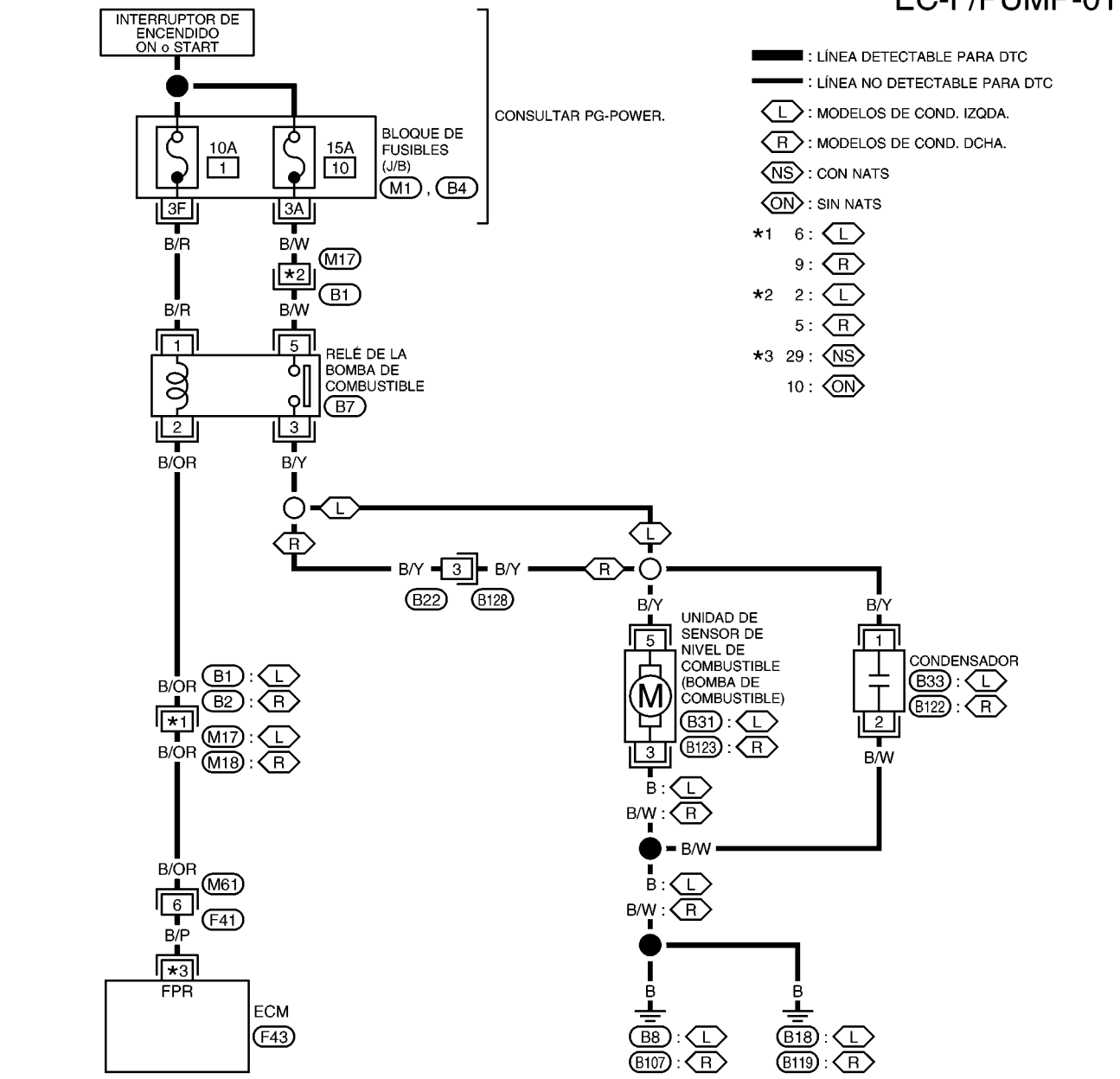
*1: Modelos sin NATS

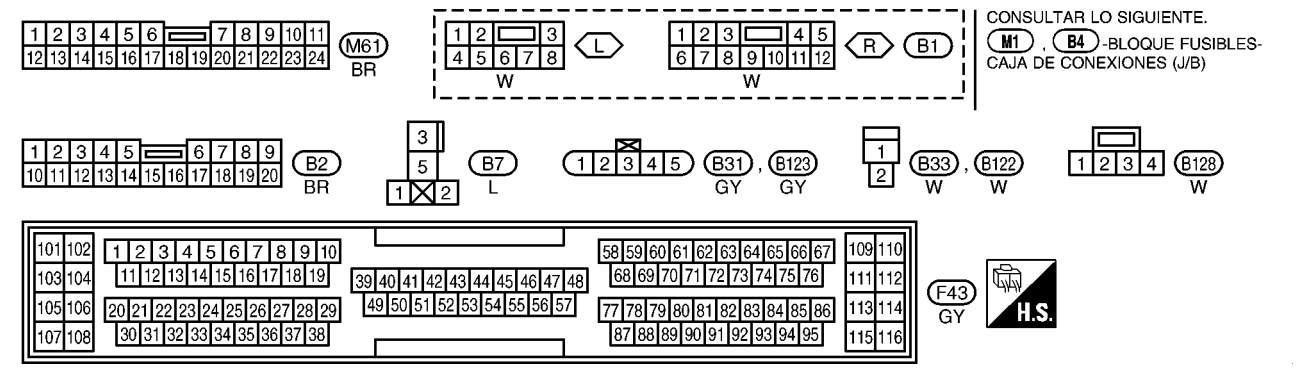
*2: Modelos con NATS

## Esquema de conexiones

EBS00G6M

EC-F/PUMP-01



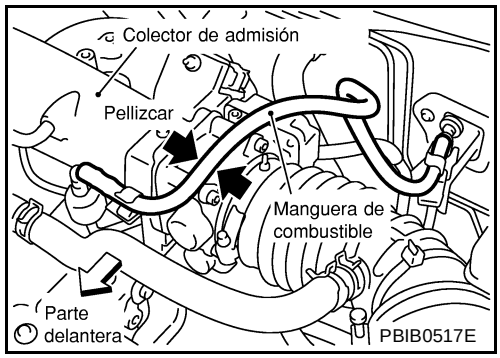

TBWA0149E

## Procedimiento de diagnóstico

EBS00G6N

### 1. COMPROBAR EL FUNCIONAMIENTO GLOBAL

1. Girar el interruptor de encendido a la posición “ON”.
2. Apretar la manguera de alimentación de combustible con dos dedos.
   **La pulsación de presión del combustible debe sentirse en la manguera del combustible durante un segundo después de girar el interruptor de encendido a la posición “ON”.**

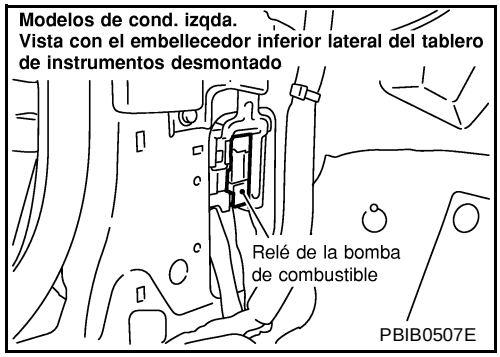



Correcto o incorrecto

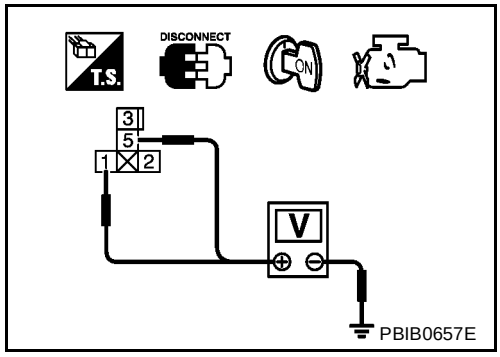
Correcto >> **FIN DE LA INSPECCIÓN**
Incorrecto >> IR A 2.

### 2. COMPROBAR EL CIRCUITO DE SUMINISTRO ELÉCTRICO DEL RELÉ DE LA BOMBA DE COMBUSTIBLE

1. Girar el interruptor de encendido a la posición “OFF”.
2. Desconectar el relé de la bomba de combustible.
3. Girar el interruptor de encendido a la posición ON.




4. Comprobar el voltaje entre los terminales 1, 5 y la masa con CONSULT-II o con un comprobador.




Correcto o incorrecto

Correcto >> IR A 4.
Incorrecto >> IR A 3.

### 3. DETECTAR LA PIEZA AVERIADA

Comprobar lo siguiente.

- Conector M1, B4 del bloque de fusibles (J/B)
- Instalación o conectores M17, B1
- Fusible de 10A
- Fusible de 15A
- Si la instalación entre el relé de la bomba de combustible y el fusible está abierta o tiene un cortocircuito

>> Reparar la instalación o los conectores.

## 4. COMPROBAR SI EL CIRCUITO DEL CONDENSADOR ESTÁ ABIERTO Y TIENE UN CORTOCIRCUITO

1. Girar el interruptor de encendido a la posición “OFF”.
2. Desconectar el conector de la instalación del condensador.
3. Comprobar la continuidad de la instalación entre el terminal 3 del relé de la bomba de combustible y el terminal 1 del condensador, el terminal 2 del condensador y la masa de la carrocería.
   Consultar el Esquema de conexiones.

   **Debe haber continuidad.**
4. Comprobar también la instalación para detectar un cortocircuito a masa o un cortocircuito al suministro eléctrico.

Correcto o incorrecto

Correcto >> IR A 6.
Incorrecto >> IR A 5.

## 5. DETECTAR LA PIEZA AVERIADA

Comprobar lo siguiente.

- Conectores de instalación B22, B128 (modelos de cond. dcha.)
- Si la instalación entre el relé de la bomba de combustible y el condensador está abierta o tiene un cortocircuito
- Si la instalación está abierta o tiene un cortocircuito entre el condensador y la masa de la carrocería

>> Reparar circuito abierto o cortocircuito a masa o cortocircuito a suministro eléctrico en instalación o conectores.

## 6. COMPROBAR EL CONDENSADOR

Consultar EC-372, "Inspección de componentes" .

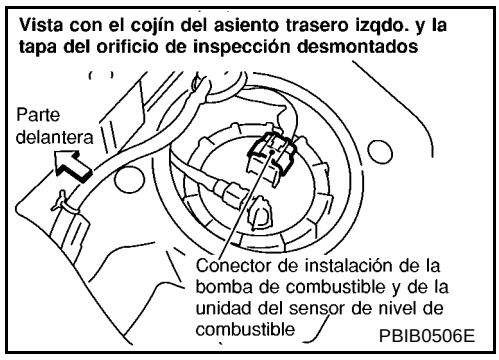
Correcto o incorrecto

Correcto >> IR A 7.
Incorrecto >> Sustituir el condensador.

## 7. COMPROBAR SI EL SUMINISTRO ELÉCTRICO DE LA BOMBA Y EL CIRCUITO DE MASA ESTÁN ABIERTOS O TIENEN CORTOCIRCUITOS

1. Girar el interruptor de encendido a la posición “OFF”.
2. Desconectar la unidad del sensor de nivel de combustible y el conector de la instalación de la bomba de combustible.
3. Comprobar la continuidad de la instalación entre
   el terminal 3 del relé de la bomba de combustible y el terminal 5 de la bomba de combustible.
   el terminal 3 de la bomba de combustible y la masa de la carrocería.
   Consultar el Esquema de conexiones.

   **Debe haber continuidad.**
4. Comprobar también la instalación para detectar un cortocircuito a masa o un cortocircuito al suministro eléctrico.




Correcto o incorrecto

Correcto >> IR A 9.
Incorrecto >> IR A 8.

## 8. DETECTAR LA PIEZA AVERIADA

Comprobar lo siguiente.

- Conectores de instalación B22, B128 (modelos de cond. dcha.)
- Si la instalación entre el relé de la bomba de combustible y la bomba de combustible está abierta o tiene un cortocircuito
- Si la instalación entre la bomba de combustible y la masa de la carrocería está abierta o tiene un cortocircuito

>> Reparar circuito abierto o cortocircuito a masa o cortocircuito a suministro eléctrico en instalación o conectores.

## 9. COMPROBAR SI EL CIRCUITO DE SEÑAL DE SALIDA DEL RELÉ DE LA BOMBA DE COMBUSTIBLE ESTÁ ABIERTO O TIENE UN CORTOCIRCUITO

1. Desconectar el conector de la instalación del ECM.
2. Comprobar la continuidad de la instalación entre el terminal 10 del ECM (modelos sin NATS), 29 (modelos con NATS) y el terminal 2 del relé de la bomba de combustible.
   Consultar el Esquema de conexiones.

   **Debe haber continuidad.**

3. Comprobar también la instalación para detectar un cortocircuito a masa o un cortocircuito al suministro eléctrico.

Correcto o incorrecto

Correcto >> Ir a 11.
Incorrecto >> IR A 10.

## 10. DETECTAR LA PIEZA AVERIADA

Comprobar lo siguiente.

- Conectores de instalación B1, M17 (modelos de cond. izqda.)
- Conectores de instalación B2, B18 (modelos de cond. dcha.)
- Conectores de instalación M61, F41
- Si la instalación entre el ECM y el relé de la bomba de combustible está abierta o tiene un cortocircuito

>> Reparar circuito abierto o cortocircuito a masa o cortocircuito a suministro eléctrico en instalación o conectores.

## 11. COMPROBAR EL RELÉ DE LA BOMBA DE COMBUSTIBLE

Consultar EC-372, "Inspección de componentes" .

Correcto o incorrecto

Correcto >> IR A 12.
Incorrecto >> Sustituir el relé de la bomba de combustible.

## 12. COMPROBAR LA BOMBA DE COMBUSTIBLE

Consultar EC-372, "Inspección de componentes" .

Correcto o incorrecto

Correcto >> IR A 13.
Incorrecto >> Sustituir la bomba de combustible.

## 13. COMPROBAR UN INCIDENTE INTERMITENTE

Consultar EC-97, "DIAGNÓSTICO DE AVERÍAS PARA UN INCIDENTE INTERMITENTE" .

>> **FIN DE LA INSPECCIÓN**

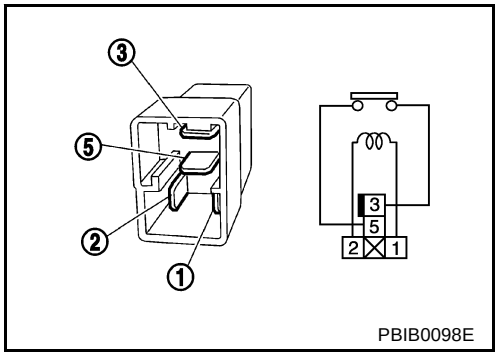
# Inspección de componentes

EBS00G6O

### RELÉ DE LA BOMBA DE COMBUSTIBLE

Comprobar la continuidad entre los terminales 3 y 5 en las siguientes condiciones.

| Condiciones | Continuidad |
|---|---|
| Suministro de 12V de corriente continua entre los terminales 1 y 2 | Sí |
| No se suministra corriente | No |

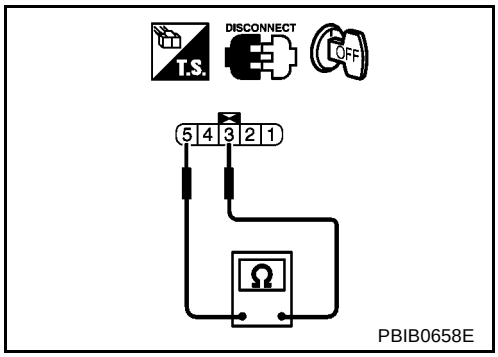


PBIB0098E

### BOMBA DE COMBUSTIBLE

1. Desconectar la unidad del sensor de nivel de combustible y el conector de la instalación de la bomba de combustible.
2. Comprobar la resistencia entre la unidad del sensor de nivel de combustible y los terminales 3 y 5 de la bomba de combustible.

**Resistencia: Aproximadamente 1,0Ω (a 25°C)**

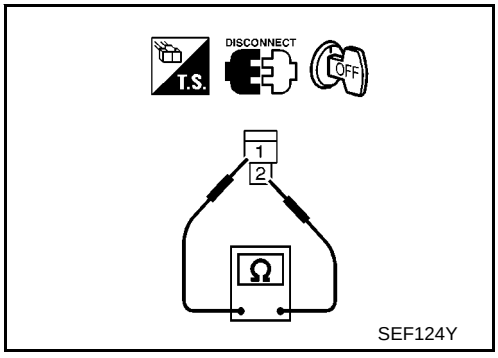


PBIB0658E

### CONDENSADOR

1. Girar el interruptor de encendido a la posición “OFF”.
2. Desconectar el conector de la instalación del condensador.
3. Comprobar la resistencia entre los terminales 1 y 2 del condensador.

**Resistencia: Superior a 1 MΩ a 25°C**



SEF124Y

# Desmontaje y montaje

EBS00G6P

### BOMBA DE COMBUSTIBLE

Consultar FL-4, "UNIDAD DEL SENSOR DE NIVEL DE COMBUSTIBLE, FILTRO DE COMBUSTIBLE Y CONJUNTO DE BOMBA DE COMBUSTIBLE" .

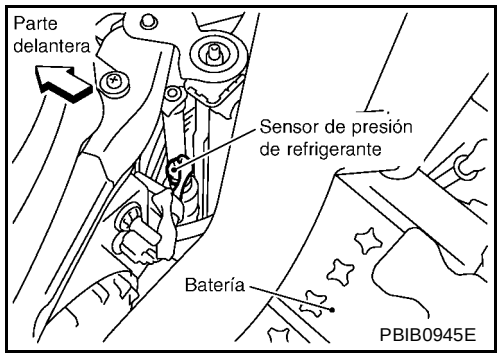
# SENSOR DE PRESIÓN DE REFRIGERANTE

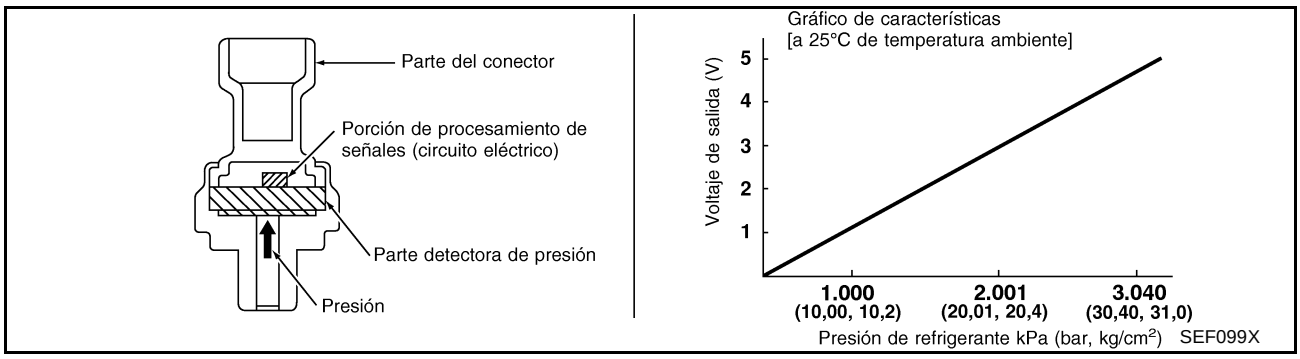
PFP:92136

## Descripción de componentes

EBS00G6Q

El sensor de presión de refrigerante está montado en el depósito de líquido del sistema del acondicionador de aire. El sensor utiliza un transductor de presión del volumen electrostático para convertir la presión del refrigerante en voltaje. La señal de voltaje se envía al ECM y el ECM controla el sistema del ventilador de refrigeración.




## Terminales del ECM y valor de referencia

EBS00GPC

Los datos de especificación son valores de referencia y se miden entre cada terminal y la masa.

**PRECAUCIÓN:**

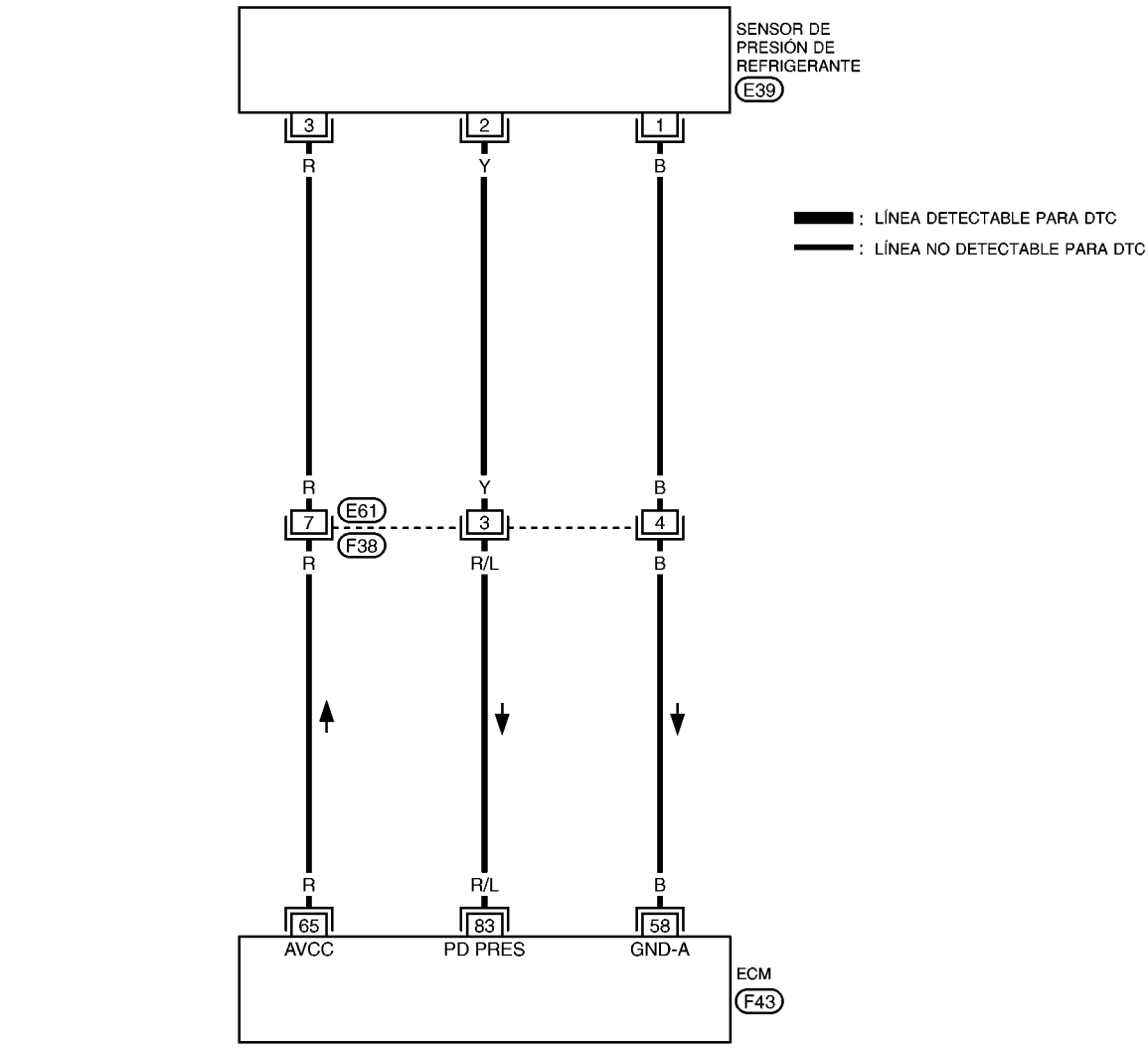
**No utilizar terminales de masa del ECM al medir el voltaje de entrada/salida. Podría dañarse el transistor del ECM. Utilizar una masa distinta a la de los terminales del ECM, tal como tierra.**

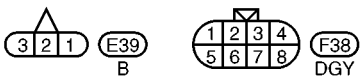
| Nº DE TERMINAL | COLOR DE CABLE | ELEMENTO | ESTADO | DATOS (Voltaje de CC) |
|---|---|---|---|---|
| 58 | B | Masa de los sensores | **[El motor está funcionando]**<br>● **Condición de calentamiento**<br>● Velocidad en ralentí | Aproximadamente 0V |
| 65 | R | Suministro eléctrico del sensor | **[Interruptor de encendido en “ON”]** | 5 V aproximadamente |
| 83 | R/L | Sensor de presión de refrigerante | **[El motor está funcionando]**<br>● **Condición de calentamiento**<br>● El interruptor de A/A y el del ventilador están en ON.<br>(el compresor funciona.) | 1,0 - 4,0 V |

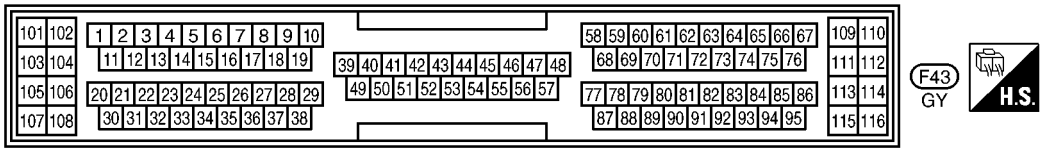
## Esquema de conexiones

EBS00G6S

EC-RP/SEN-01




TBWA0088E

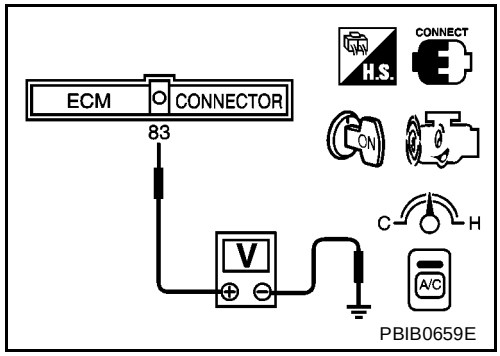
## Procedimiento de diagnóstico

EBS00G6T

### 1. COMPROBAR EL FUNCIONAMIENTO GLOBAL DEL SENSOR DE PRESIÓN DE REFRIGERANTE

1. Poner en marcha el motor y calentarlo hasta llegar a la temperatura normal de funcionamiento.
2. Activar el interruptor del A/A y el del ventilador.
3. Comprobar el voltaje entre el terminal 83 del ECM y masa con CONSULT-II o con un comprobador.

**Voltaje: 1,0 - 4 V**

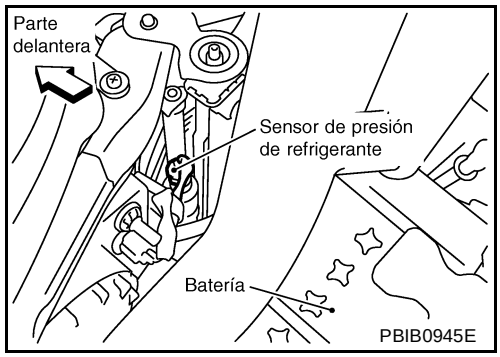



Correcto o incorrecto

Correcto >> **FIN DE LA INSPECCIÓN**
Incorrecto >> IR A 2.

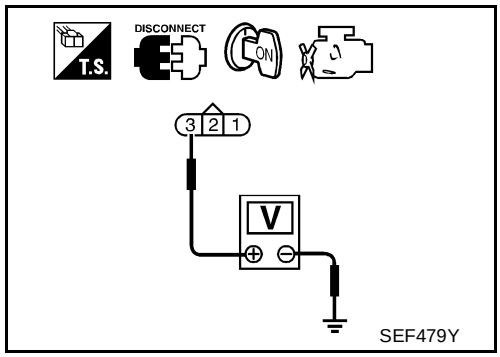
### 2. COMPROBAR EL CIRCUITO DE SUMINISTRO ELÉCTRICO DEL SENSOR DE PRESIÓN DE REFRIGERANTE

1. Desactivar el interruptor del A/A y el interruptor del ventilador.
2. Detener el motor.
3. Desconectar el conector de instalación del sensor de presión del refrigerante.
4. Girar el interruptor de encendido a la posición ON.




5. Comprobar el voltaje entre el terminal 3 del sensor de presión de refrigerante y masa con CONSULT-II o un comprobador.

**Voltaje: Aproximadamente 5V**




Correcto o incorrecto

Correcto >> IR A 4.
Incorrecto >> IR A 3.

### 3. DETECTAR LA PIEZA AVERIADA

Comprobar lo siguiente.

- Conectores de instalación E61, F38
- Si la instalación entre el ECM y el sensor de presión de refrigerante está abierta o tiene un cortocircuito

>> Reparar la instalación o los conectores.

## 4. COMPROBAR SI EL CIRCUITO DE MASA DEL SENSOR DE PRESIÓN DEL REFRIGERANTE ESTÁ ABIERTO O TIENE UN CORTOCIRCUITO

1. Girar el interruptor de encendido a la posición “OFF”.
2. Comprobar la continuidad de la instalación entre el terminal 1 del sensor de presión del refrigerante y la masa del motor. Consultar el Esquema de conexiones.

**Debe haber continuidad.**

3. Comprobar también la instalación para detectar un cortocircuito a masa o un cortocircuito al suministro eléctrico.

Correcto o incorrecto

Correcto >> IR A 6.
Incorrecto >> IR A 5.

## 5. DETECTAR LA PIEZA AVERIADA

Comprobar lo siguiente.

- Conectores de instalación E61, F38
- Si la instalación entre el ECM y el sensor de presión de refrigerante está abierta o tiene un cortocircuito

>> Reparar circuito abierto o cortocircuito a masa o cortocircuito a suministro eléctrico en instalación o conectores.

## 6. COMPROBAR SI EL CIRCUITO DE SEÑAL DE ENTRADA DEL SENSOR DE PRESIÓN DE REFRIGERANTE ESTÁ ABIERTO O TIENE UN CORTOCIRCUITO

1. Desconectar el conector de la instalación del ECM.
2. Comprobar la continuidad de la instalación entre el terminal 83 del ECM y el terminal 2 del sensor de presión de refrigerante. Consultar el Esquema de conexiones.

**Debe haber continuidad.**

3. Comprobar también la instalación para detectar un cortocircuito a masa o un cortocircuito al suministro eléctrico.

Correcto o incorrecto

Correcto >> IR A 8.
Incorrecto >> IR A 7.

## 7. DETECTAR LA PIEZA AVERIADA

Comprobar lo siguiente.

- Conectores de instalación E61, F38
- Si la instalación entre el ECM y el sensor de presión de refrigerante está abierta o tiene un cortocircuito

>> Reparar circuito abierto o cortocircuito a masa o cortocircuito a suministro eléctrico en instalación o conectores.

## 8. COMPROBAR UN INCIDENTE INTERMITENTE

Consultar EC-97, "DIAGNÓSTICO DE AVERÍAS PARA UN INCIDENTE INTERMITENTE" .

Correcto o incorrecto

Correcto >> Sustituir el sensor de presión de refrigerante.
Incorrecto >> Reparar o sustituir.

## Desmontaje y montaje

EBS00G6U

### SENSOR DE PRESIÓN DE REFRIGERANTE

Consultar ATC-139, "CONDUCTOS DE REFRIGERANTE" (modelos con acondicionador de aire automático), MTC-90, "CONDUCTOS DE REFRIGERANTE" (modelos con acondicionador de aire manual).

# SEÑAL DE CARGA ELÉCTRICA

PFP:25350

## Valor de referencia de CONSULT-II en el modo de monitor de datos

EBS00GB1

Los datos de especificación son valores de referencia.

| ELEMENTO EN PANTALLA | ESTADO | | ESPECIFICACIÓN |
|---|---|---|---|
| SEÑAL CARGA | ● Interruptor de encendido: ON | El interruptor de la luneta térmica está encendido o el interruptor del alumbrado está en la segunda posición. | ON |
| | | El interruptor de la luneta térmica esta apagado y el interruptor de alumbrado está apagado. | OFF |
| INT VEL CAL | ● Motor: después de calentar el motor, ponerlo en ralentí | El ventilador de calefacción está funcionando. | ON |
| | | El ventilador de calefacción no funciona | OFF |

## Terminales del ECM y valor de referencia

EBS00GB2

Los datos de especificación son valores de referencia y se miden entre cada terminal y la masa.

**PRECAUCIÓN:**

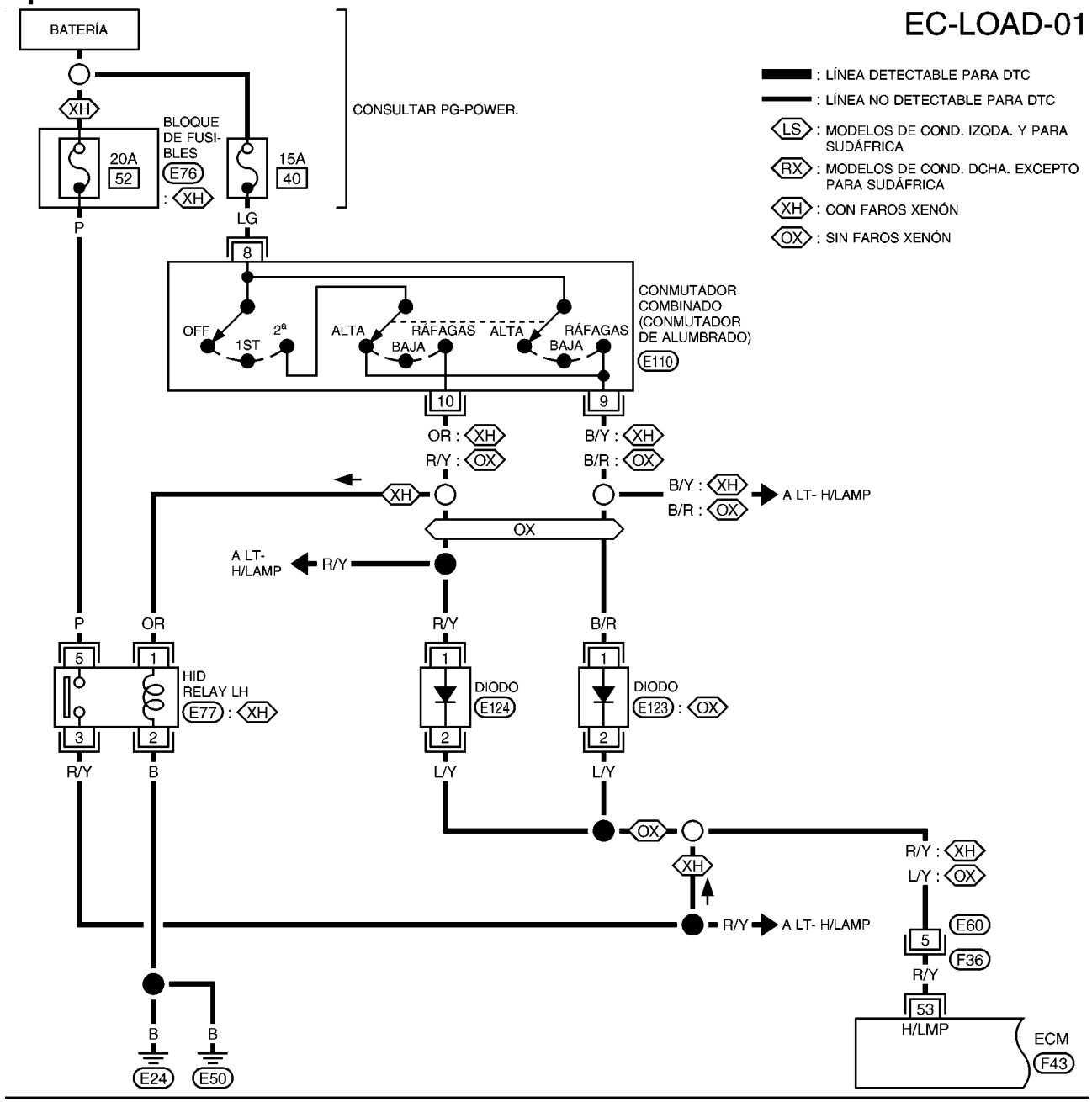
**No utilizar terminales de masa del ECM al medir el voltaje de entrada/salida. Podría dañarse el transistor del ECM. Utilizar una masa distinta a la de los terminales del ECM, tal como tierra.**

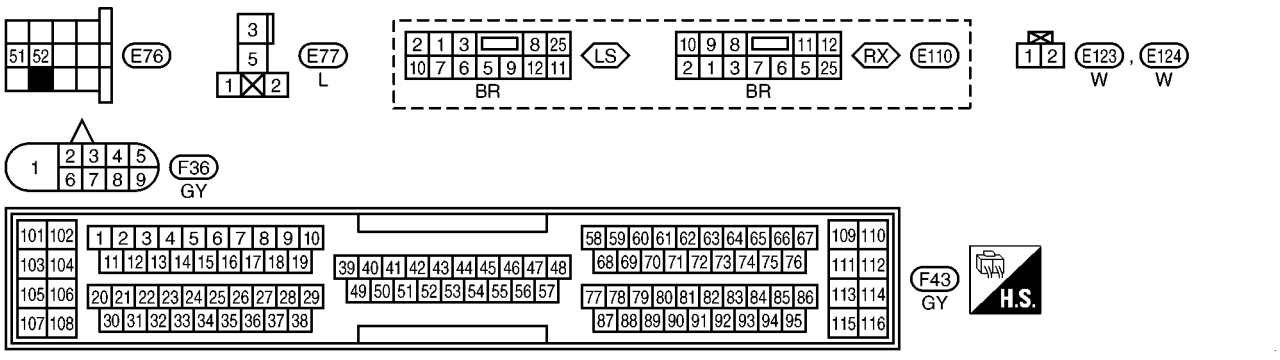
| Nº DE TERMINAL | COLOR DE CABLE | ELEMENTO | ESTADO | DATOS (Voltaje de CC) |
|---|---|---|---|---|
| 52 | R/W | Señal de carga eléctrica (Señal de la luneta térmica) | **[Interruptor de encendido en “ON”]** ● El interruptor de la luneta térmica está en “ON” | VOLTAJE DE LA BATERÍA (de 11 a 14 V) |
| | | | **[Interruptor de encendido en “ON”]** ● El interruptor de la luneta térmica está en “OFF ”. | Aproximadamente 0V |
| 53 | R/Y | Señal de carga eléctrica (señal de faros) | **[Interruptor de encendido en “ON”]** ● El interruptor del alumbrado está en la segunda posición | VOLTAJE DE LA BATERÍA (de 11 a 14 V) |
| | | | **[Interruptor de encendido en “ON”]** ● El interruptor de alumbrado está desactivado | Aproximadamente 0V |
| 55 | LG/B | Señal del interruptor del ventilador de calefacción | **[Interruptor de encendido en “ON”]** ● El interruptor de control del ventilador de calefacción está en “ON” | Aproximadamente 0V |
| | | | **[Interruptor de encendido en “ON”]** ● El interruptor de control del ventilador de calefacción está en “OFF” | 5 V aproximadamente |

## Esquema de conexiones

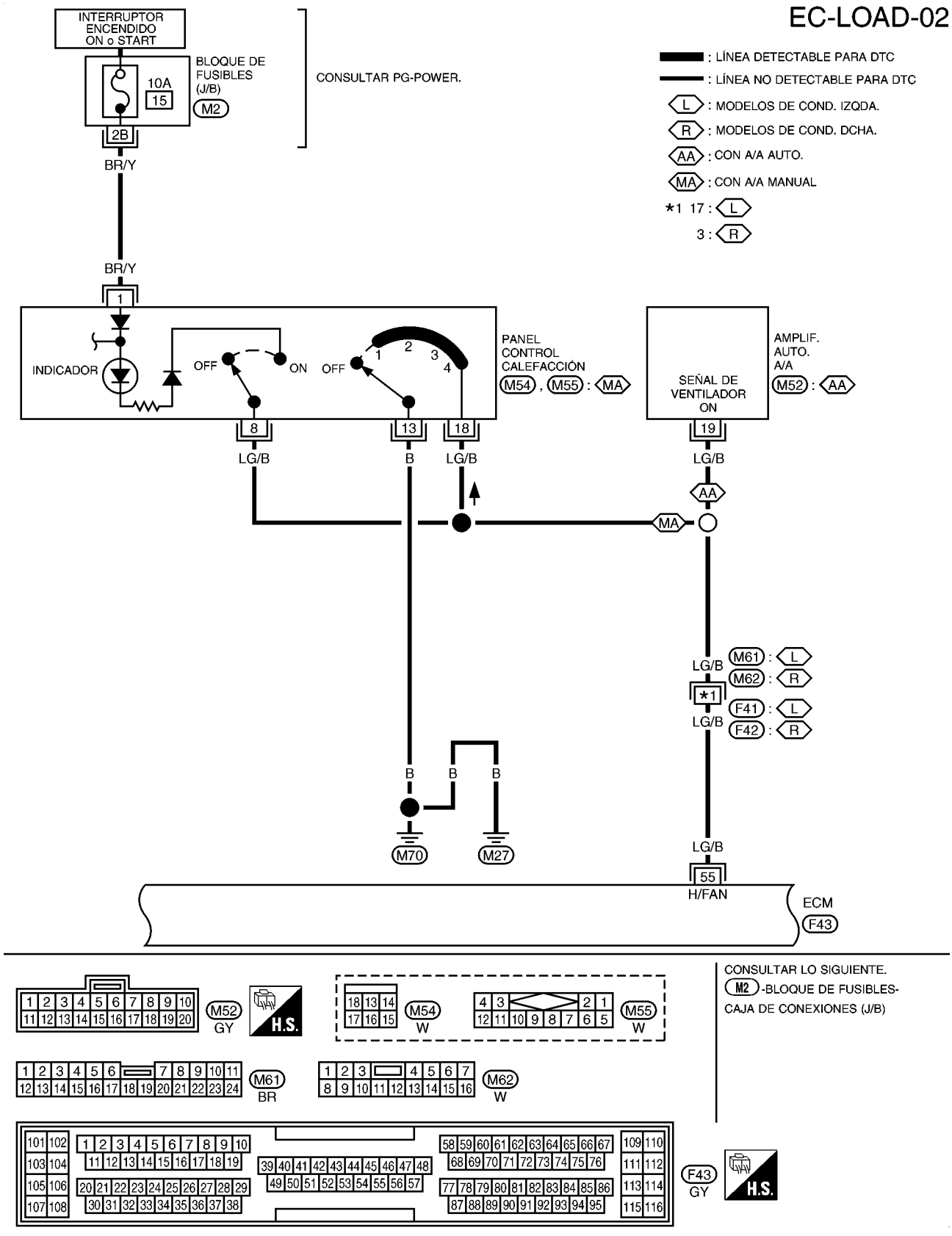
EBS00GB3

EC-LOAD-01

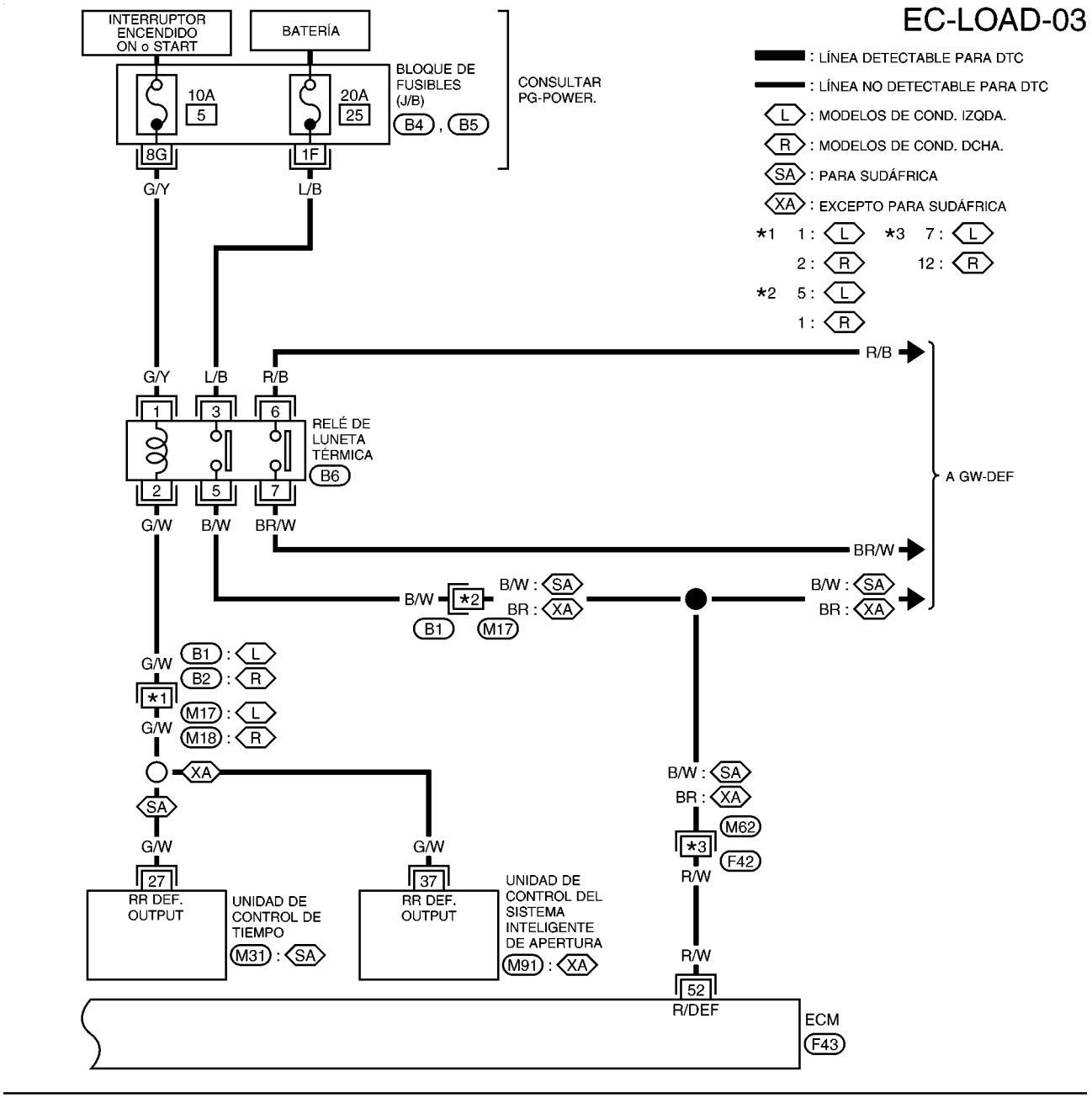



TBWA0154E


EC-LOAD-02
INTERRUPTOR ENCENDIDO ON o START
BLOQUE DE FUSIBLES (J/B)
M2
10A
15
2B
CONSULTAR PG-POWER.
: LÍNEA DETECTABLE PARA DTC
: LÍNEA NO DETECTABLE PARA DTC
L : MODELOS DE COND. IZQDA.
R : MODELOS DE COND. DCHA.
AA : CON A/A AUTO.
MA : CON A/A MANUAL
*1 17 : L
3 : R
BR/Y
1
INDICADOR
OFF
ON
OFF
1 2 3 4
PANEL CONTROL CALEFACCIÓN
M54 , M55 : MA
SEÑAL DE VENTILADOR ON
AMPLIF. AUTO. A/A
M52 : AA
8
13
18
19
LG/B
B
LG/B
LG/B
AA
MA
LG/B
M61 : L
M62 : R
*1
F41 : L
F42 : R
LG/B
B B B
M70
M27
LG/B
55
H/FAN
ECM
F43
CONSULTAR LO SIGUIENTE.
M2 -BLOQUE DE FUSIBLES-
CAJA DE CONEXIONES (J/B)
M52
GY
H.S.
M54
W
M55
W
M61
BR
M62
W
F43
GY
H.S.

TBWA0155E


EC-LOAD-03
INTERRUPTOR ENCENDIDO ON o START
BATERÍA
BLOQUE DE FUSIBLES (J/B)
B4 , B5
10A 5
20A 25
8G
1F
G/Y
L/B
CONSULTAR PG-POWER.
: LÍNEA DETECTABLE PARA DTC
: LÍNEA NO DETECTABLE PARA DTC
L : MODELOS DE COND. IZQDA.
R : MODELOS DE COND. DCHA.
SA : PARA SUDÁFRICA
XA : EXCEPTO PARA SUDÁFRICA
*1 1 : L 2 : R
*2 5 : L 1 : R
*3 7 : L 12 : R
R/B
RELÉ DE LUNETA TÉRMICA
B6
A GW-DEF
G/W
B/W
BR/W
B1
M17
B/W : SA
BR : XA
M18
M31 : SA
M91 : XA
M62
F42
R/W
52
R/DEF
ECM
F43
RR DEF. OUTPUT
UNIDAD DE CONTROL DE TIEMPO
UNIDAD DE CONTROL DEL SISTEMA INTELIGENTE DE APERTURA
27
37
CONSULTAR LO SIGUIENTE.
B4 , B5 -BLOQUE DE FUSIBLES- CAJA DE CONEXIONES (J/B)
M31 , M91 -UNIDADES ELÉCTRICAS
GY
W
BR
H.S.

TBWA0156E

## Procedimiento de diagnóstico

EBS00GB4

### 1. COMIENZO DE LA INSPECCIÓN

¿Se dispone de CONSULT-II?

Sí o no

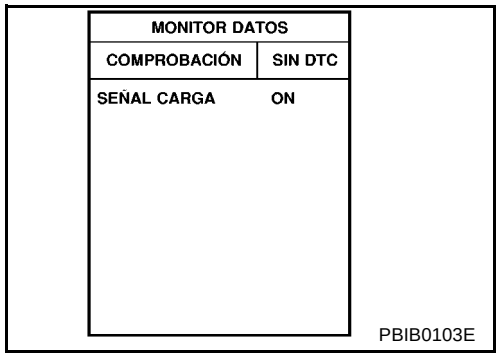
Sí >> IR A 2.
No >> IR A 5.

### 2. COMPROBAR EL FUNCIONAMIENTO GLOBAL DEL CIRCUITO DE SEÑAL DE CARGA I

**Con CONSULT-II**

1. Girar el interruptor de encendido a la posición ON.
2. Comprobar “SEÑAL CARGA” en el modo “MONITOR DATOS” con CONSULT-II bajo las condiciones siguientes.

| Estado | SEÑAL CARGA |
|---|---|
| El interruptor de la luneta térmica está activado | ON |
| El interruptor de la luneta térmica está desactivado | OFF |




Correcto o incorrecto

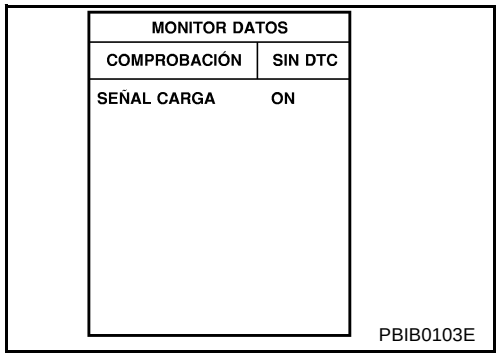
Correcto >> IR A 3.
Incorrecto >> IR A 8.

### 3. COMPROBAR EL FUNCIONAMIENTO GLOBAL DEL CIRCUITO DE SEÑAL DE CARGA II

**Con CONSULT-II**

1. Girar el interruptor de encendido a la posición ON.
2. Comprobar “SEÑAL CARGA” en el modo “MONITOR DATOS” con CONSULT-II bajo las condiciones siguientes.

| Estado | SEÑAL CARGA |
|---|---|
| El interruptor de alumbrado está en ON y en la segunda posición | ON |
| El interruptor de alumbrado está desactivado | OFF |




Correcto o incorrecto

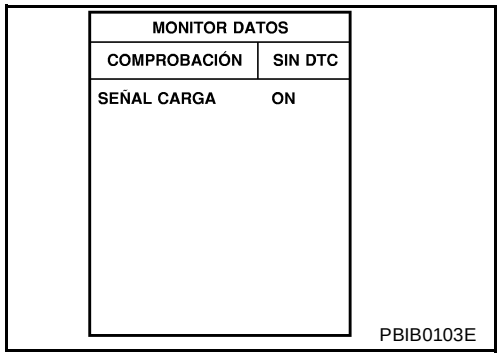
Correcto >> IR A 4.
Incorrecto >> IR A 12.

## 4. COMPROBAR EL FUNCIONAMIENTO GLOBAL DEL CIRCUITO DE SEÑAL DEL VENTILADOR DE CALEFACCIÓN

**Con CONSULT-II**

1. Girar el interruptor de encendido a la posición ON.
2. Comprobar “SEÑAL CARGA” en el modo “MONITOR DATOS” con CONSULT-II bajo las condiciones siguientes.

| Estado | SEÑAL CARGA |
|---|---|
| El interruptor de control del ventilador de calefacción está en “ON” | ON |
| El interruptor de control del ventilador de calefacción está en “OFF” | OFF |




Correcto o incorrecto

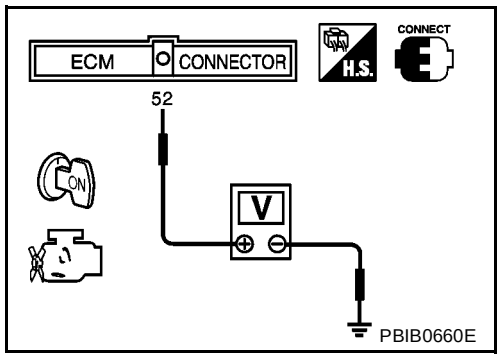
Correcto >> **FIN DE LA INSPECCIÓN**
Incorrecto >> IR A 18.

## 5. COMPROBAR EL FUNCIONAMIENTO GLOBAL DEL CIRCUITO DE SEÑAL DE CARGA I

**Sin CONSULT-II**

1. Girar el interruptor de encendido a la posición ON.
2. Comprobar el voltaje entre el terminal 52 del ECM y la masa en las siguientes condiciones.

| Estado | Voltaje |
|---|---|
| El interruptor de la luneta térmica está activado | VOLTAJE DE LA BATERÍA |
| El interruptor de la luneta térmica está desactivado | 0V |




Correcto o incorrecto

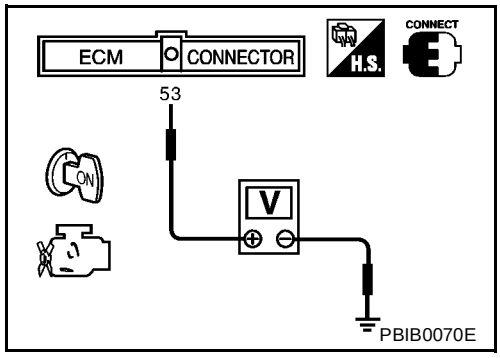
Correcto >> IR A 6.
Incorrecto >> IR A 8.

## 6. COMPROBAR EL FUNCIONAMIENTO GLOBAL DEL CIRCUITO DE SEÑAL DE CARGA II

**Sin CONSULT-II**

1. Girar el interruptor de encendido a la posición ON.
2. Comprobar el voltaje entre el terminal 53 del ECM y la masa en las siguientes condiciones.

| Estado | Voltaje |
|---|---|
| El interruptor de alumbrado está en ON y en la segunda posición | VOLTAJE DE LA BATERÍA |
| El interruptor de alumbrado está desactivado | 0V |




Correcto o incorrecto

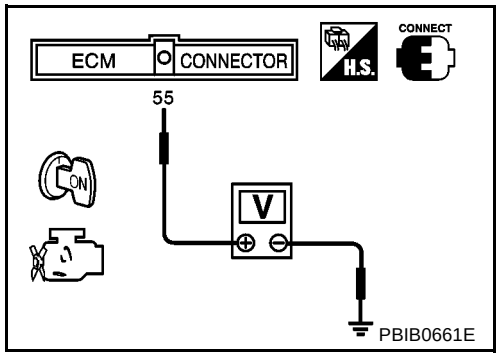
Correcto >> IR A 7.
Incorrecto >> IR A 12.

## 7. COMPROBAR EL FUNCIONAMIENTO GLOBAL DEL CIRCUITO DE CONTROL DEL VENTILADOR DE CALEFACCIÓN

**Sin CONSULT-II**

1. Girar el interruptor de encendido a la posición ON.
2. Comprobar el voltaje entre el terminal 55 del ECM y la masa en las siguientes condiciones.

| Estado | Voltaje |
|---|---|
| El interruptor de control del ventilador de calefacción está activado | 0V |
| El interruptor de control del ventilador de calefacción está desactivado | 5 V aproximadamente |




Correcto o incorrecto

Correcto >> **FIN DE LA INSPECCIÓN**
Incorrecto >> IR A 18.

## 8. COMPROBAR LA FUNCIÓN DE LA LUNETA TÉRMICA

1. Poner en marcha el motor.
2. Girar el interruptor de la luneta térmica a la posición “ON”.
3. Comprobar el parabrisas trasero. ¿Se calienta?

Sí o no

Sí >> IR A 9.
No >> Consultar GW-10, "LUNETA TÉRMICA" .

## 9. COMPROBAR SI EL CIRCUITO DE SEÑAL DE ENTRADA DE LA LUNETA TÉRMICA ESTÁ ABIERTO O TIENE UN CORTOCIRCUITO

1. Parar el motor.
2. Desconectar el conector de la instalación del ECM.
3. Desconectar el relé de la luneta térmica.
4. Comprobar la continuidad entre el terminal 52 del ECM y el terminal 5 del relé de la luneta térmica. Consultar el Esquema de conexiones.

**Debe haber continuidad.**

5. Comprobar también la instalación para detectar un cortocircuito a masa o un cortocircuito al suministro eléctrico.

Correcto o incorrecto

Correcto >> Ir a 11.
Incorrecto >> IR A 10.

## 10. DETECTAR LA PIEZA AVERIADA

Comprobar lo siguiente.

- Conectores de instalación B1, M17
- Conectores de instalación M62, F42
- Si la instalación entre el ECM y el conector de la instalación M17 está abierta o tiene un cortocircuito

>> Reparar circuito abierto o cortocircuito a masa o cortocircuito a suministro eléctrico en instalación o conectores.

## 11. COMPROBAR UN INCIDENTE INTERMITENTE

Realizar EC-97, "DIAGNÓSTICO DE AVERÍAS PARA UN INCIDENTE INTERMITENTE" .

>> **FIN DE LA INSPECCIÓN**

## 12. COMPROBAR EL FUNCIONAMIENTO DEL FARO

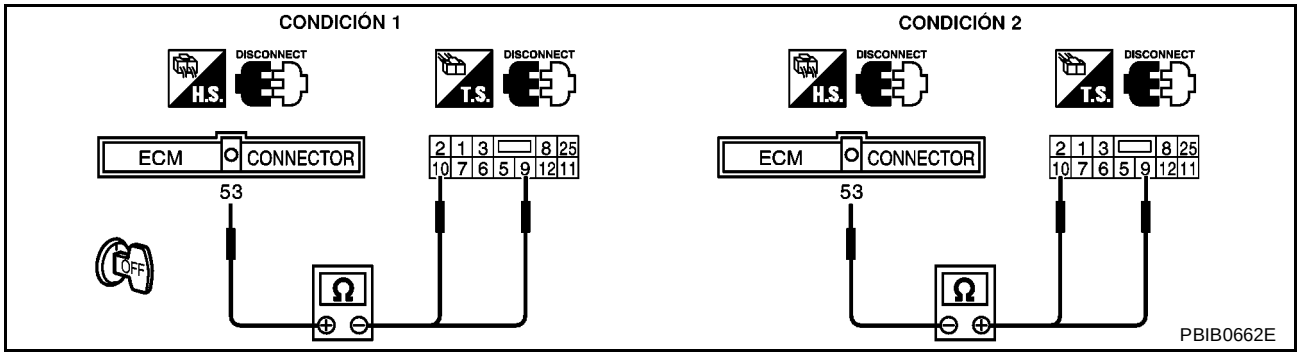
1. Poner en marcha el motor.
2. Girar el interruptor de alumbrado a “ON” en la 2ª posición.
3. Comprobar que los faros se iluminan.

Correcto o incorrecto

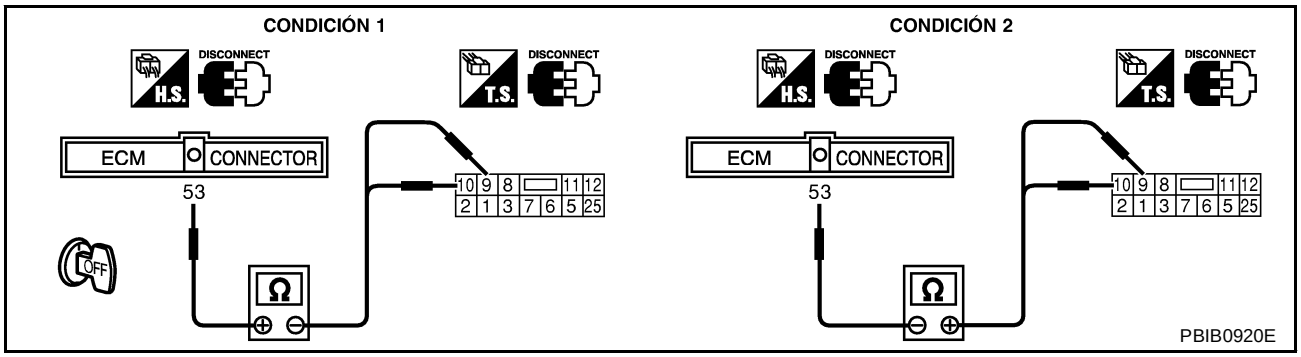
Correcto (modelos sin faros de xenón)>>IR A 13.
Correcto (modelos con faros de xenón)>> IR A 15.
Incorrecto >> Consultar LT-5, "FARO -TIPO CONVENCIONAL-" , o bien LT-12, "FARO -TIPO XENÓN -" .

## 13. COMPROBAR SI EL CIRCUITO DE LA SEÑAL DE ENTRADA DE LOS FAROS ESTÁ ABIERTO O TIENE UN CORTOCIRCUITO

1. Parar el motor.
2. Desconectar el conector de la instalación del ECM.
3. Desconectar los conectores de la instalación del interruptor de alumbrado.
4. Comprobar la continuidad de la instalación entre el terminal 53 del ECM y el terminal 9, 10 del interruptor de alumbrado en las siguientes condiciones.
   **Modelos de cond. izqda. y para África del sur**




**Modelos de cond. dcha. excepto para África del sur**




| Estado | Continuidad |
|---|---|
| 1 | Debe existir |
| 2 | No debería existir |

5. Comprobar también la instalación para detectar un cortocircuito a masa o un cortocircuito al suministro eléctrico.

Correcto o incorrecto

Correcto >> Vaya a 17.
Incorrecto >> Ir a 14.

## 14. DETECTAR LA PIEZA AVERIADA

Comprobar lo siguiente.

- Conectores de instalación E60, F36
- Diodo E123, E124
- si la instalación entre el ECM y el interruptor de alumbrado está abierta y tiene un cortocircuito

>> Reparar circuito abierto o cortocircuito a masa o cortocircuito a suministro eléctrico en instalación o conectores.

## 15. COMPROBAR SI EL CIRCUITO DE LA SEÑAL DE ENTRADA DE LOS FAROS ESTÁ ABIERTO O TIENE UN CORTOCIRCUITO

1. Parar el motor.
2. Desconectar el conector de la instalación del ECM.
3. Desconectar el relé izquierdo HID.
4. Comprobar la continuidad de la instalación entre el terminal 52 del ECM y el terminal 3 del relé izquierdo HID.
   Consultar el Esquema de conexiones.

   **Debe haber continuidad.**
5. Comprobar también la instalación para detectar un cortocircuito a masa o un cortocircuito al suministro eléctrico.

Correcto o incorrecto

Correcto >> Vaya a 17.
Incorrecto >> IR A 16.

## 16. DETECTAR LA PIEZA AVERIADA

Comprobar lo siguiente.

- Conectores de instalación E60, F36
- Si la instalación entre el ECM y el relé izquierdo HID está abierta y tiene un cortocircuito

>> Reparar circuito abierto o cortocircuito a masa o cortocircuito a suministro eléctrico en instalación o conectores.

## 17. COMPROBAR UN INCIDENTE INTERMITENTE

Realizar EC-97, "DIAGNÓSTICO DE AVERÍAS PARA UN INCIDENTE INTERMITENTE" .

>> **FIN DE LA INSPECCIÓN**

## 18. COMPROBAR EL FUNCIONAMIENTO DE CONTROL DEL VENTILADOR DE CALEFACCIÓN

1. Poner en marcha el motor.
2. Girar el interruptor de control del ventilador a la posición “ON”.
3. Comprobar el motor del ventilador. ¿Se activa?

Sí o no

Sí (modelos con A/A automático)>> IR A 19.
Sí (modelos con A/A manual)>> IR A 21.
No >> Consultar ATC-35, "DIAGNÓSTICOS DE AVERÍAS" (modelos con acondicionador de aire automático), o bien MTC-30, "DIAGNÓSTICOS DE AVERÍAS" (modelos con acondicionador de aire manual).

## 19. COMPROBAR SI EL CIRCUITO DEL VENTILADOR DE CALEFACCIÓN ESTÁ ABIERTO O TIENE UN CORTOCIRCUITO

1. Parar el motor.
2. Desconectar el conector de la instalación del ECM.
3. Desconectar el conector de la instalación A/C AUTO AMP.
4. Comprobar la continuidad de la instalación entre el terminal 55 del ECM y el terminal 19 de A/C AUTO AMP.
   Consultar el Esquema de conexiones.

**Debe haber continuidad.**

5. Comprobar también la instalación para detectar un cortocircuito a masa o un cortocircuito al suministro eléctrico.

Correcto o incorrecto

Correcto >> IR A 23.
Incorrecto >> IR A 20.

## 20. DETECTAR LA PIEZA AVERIADA

Comprobar lo siguiente.

- Conectores de instalación M61, F41 (modelos de cond. izqda.)
- Conectores de instalación M62, F42 (modelos de cond. dcha.)
- Si la instalación entre el ECM y A/C AUTO AMP está abierta y tiene un cortocircuito

>> Reparar circuito abierto o cortocircuito a masa o cortocircuito a suministro eléctrico en instalación o conectores.

## 21. COMPROBAR SI EL CIRCUITO DEL VENTILADOR DE CALEFACCIÓN ESTÁ ABIERTO O TIENE UN CORTOCIRCUITO

1. Parar el motor.
2. Desconectar el conector de la instalación del ECM.
3. Desconectar el conector de la instalación del panel de control de la calefacción.
4. Comprobar la continuidad de la instalación entre el terminal 55 del ECM y el terminal 8 del panel de control de la calefacción.
   Consultar el Esquema de conexiones.

**Debe haber continuidad.**

5. Comprobar también la instalación para detectar un cortocircuito a masa o un cortocircuito al suministro eléctrico.

Correcto o incorrecto

Correcto >> IR A 23.
Incorrecto >> IR A 22.

## 22. DETECTAR LA PIEZA AVERIADA

Comprobar lo siguiente.

- Conectores de instalación M61, F41 (modelos de cond. izqda.)
- Conectores de instalación M62, F42 (modelos de cond. dcha.)
- Si la instalación entre el ECM y A/C AUTO AMP está abierta y tiene un cortocircuito

>> Reparar circuito abierto o cortocircuito a masa o cortocircuito a suministro eléctrico en instalación o conectores.

## 23. COMPROBAR UN INCIDENTE INTERMITENTE

Realizar EC-97, "DIAGNÓSTICO DE AVERÍAS PARA UN INCIDENTE INTERMITENTE" .

>> **FIN DE LA INSPECCIÓN**

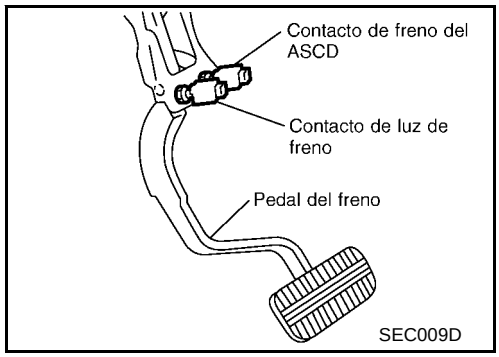
# INTERRUPTOR DEL FRENO DEL ASCD

PFP:25320

## Descripción de componentes

EBS00G6Z

Al pisar el pedal del freno, el interruptor del freno del ASCD se pone en posición OFF y el interruptor de la luz del freno se pone en posición ON. El ECM detecta el estado del pedal del freno mediante esta entrada de dos tipos (señal ON/OFF).
Consultar EC-410, "DISPOSITIVO DE CONTROL DE VELOCIDAD AUTOMÁTICO (ASCD)" para la función del ASCD.




## Valor de referencia de CONSULT-II en el modo de monitor de datos

EBS00G70

Los datos de especificación son valores de referencia.

| ELEMENTO EN PANTALLA | ESTADO | | ESPECIFICACIÓN |
|---|---|---|---|
| INT1 FRENO (Interruptor del freno del ASCD) | ● Interruptor de encendido: ON | ● Pedal del freno completamente liberado | ON |
| | | ● Pedal del freno pisado | OFF |
| INT2 FRENO (interruptor de la luz del freno) | ● Interruptor de encendido: ON | ● Pedal del freno completamente liberado | OFF |
| | | ● Pedal del freno pisado | ON |

## Terminales del ECM y valor de referencia

EBS00GPD

Los datos de especificación son valores de referencia y se miden entre cada terminal y la masa.

**PRECAUCIÓN:**

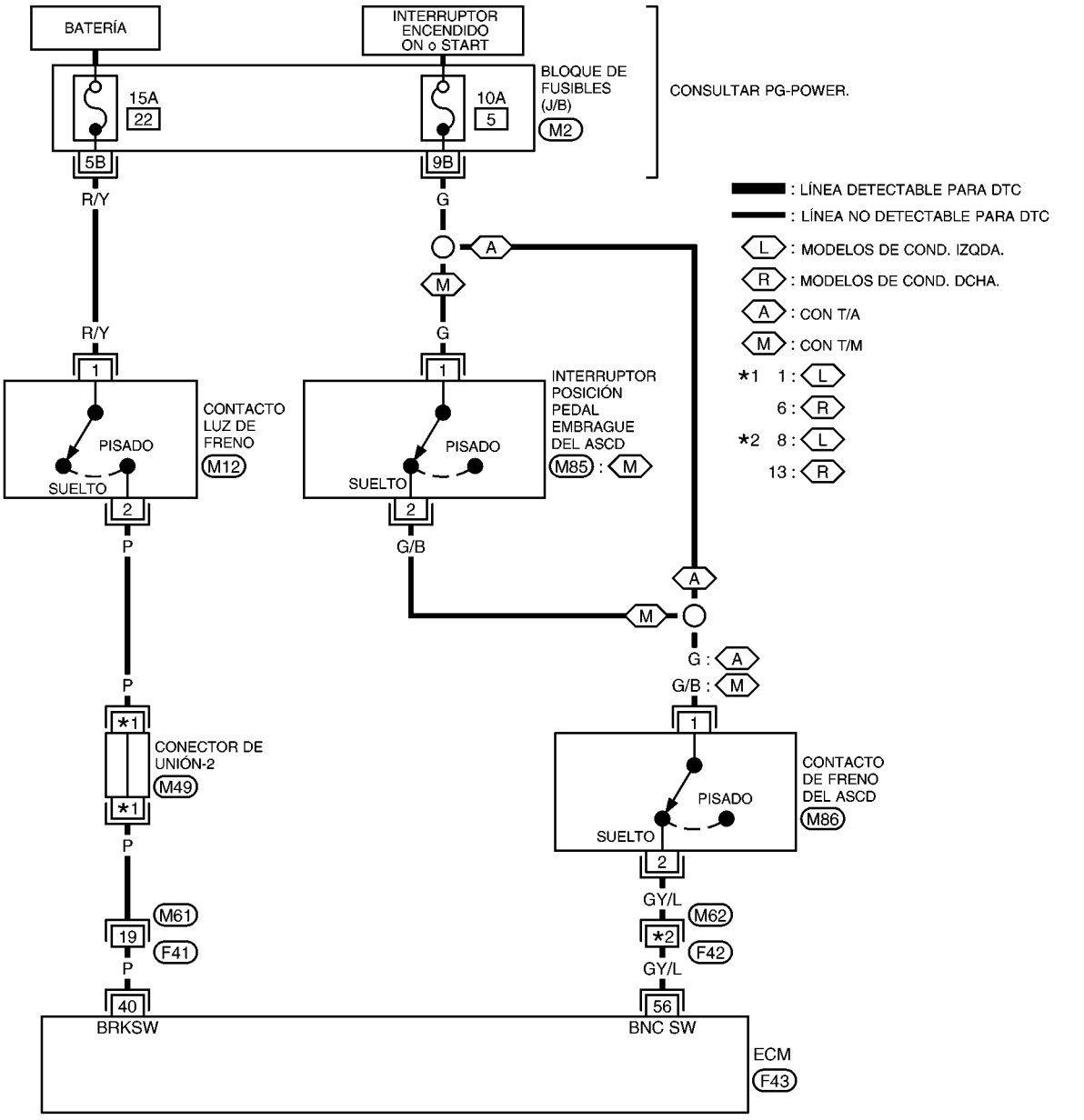
**No utilizar terminales de masa del ECM al medir el voltaje de entrada/salida. Podría dañarse el transistor del ECM. Utilizar una masa distinta a la de los terminales del ECM, tal como tierra.**

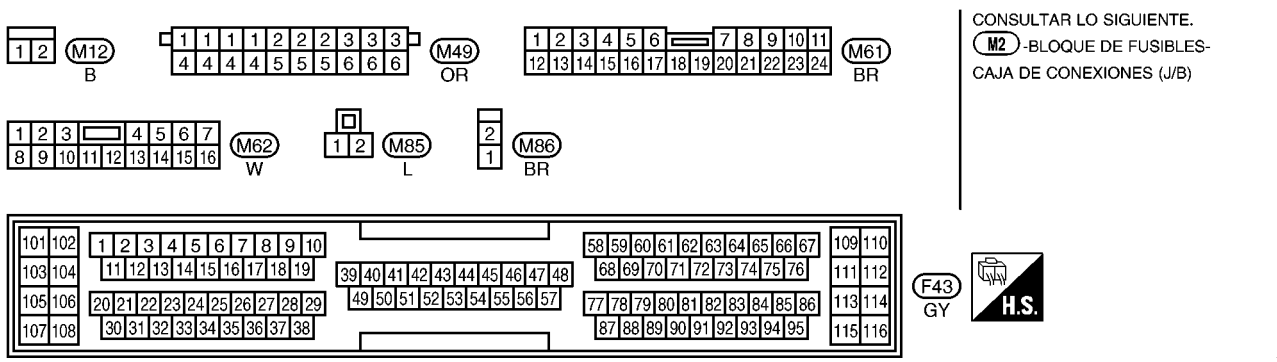
| Nº DE TERMINAL | COLOR DE CABLE | ELEMENTO | ESTADO | DATOS (Voltaje de CC) |
|---|---|---|---|---|
| 40 | P | Interruptor de la luz de freno | **[El motor está funcionando]**<br>● Pedal del freno completamente liberado | Aproximadamente 0V |
| | | | **[El motor está funcionando]**<br>● Se ha pisado el pedal del freno | VOLTAJE DE LA BATERÍA (de 11 a 14 V) |
| 56 | GY/L | Interruptor del freno del ASCD | **[Interruptor de encendido en “ON”]**<br>● Se ha pisado el pedal del freno<br>● El pedal del embrague está pisado (modelos T/M) | Aproximadamente 0V |
| | | | **[Interruptor de encendido en “ON”]**<br>● Pedal del freno completamente liberado<br>● El pedal del embrague totalmente suelto (modelos T/M) | VOLTAJE DE LA BATERÍA (de 11 a 14 V) |

## Esquema de conexiones

EBS00G8Z

EC-ASCBOF-01




CONSULTAR LO SIGUIENTE.
M2 -BLOQUE DE FUSIBLES-
CAJA DE CONEXIONES (J/B)

TBWA0165E

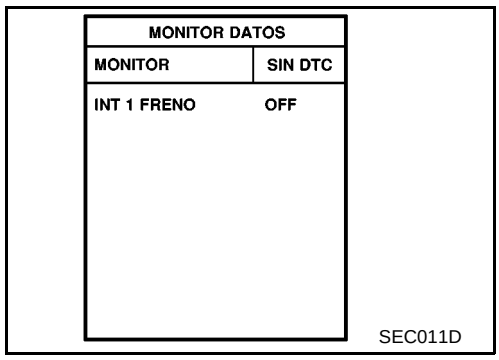
## Procedimiento de diagnóstico

EBS00G72

### 1. COMPROBAR EL FUNCIONAMIENTO GLOBAL-I

**CON CONSULT-II**

1. Girar el interruptor de encendido a la posición ON.
2. Seleccionar “INT1 FRENO” en el modo “MONITOR DATOS” con CONSULT-II.
3. Comprobar la indicación de “INT1 FRENO” en las siguientes condiciones.
   **Modelos con T/A**



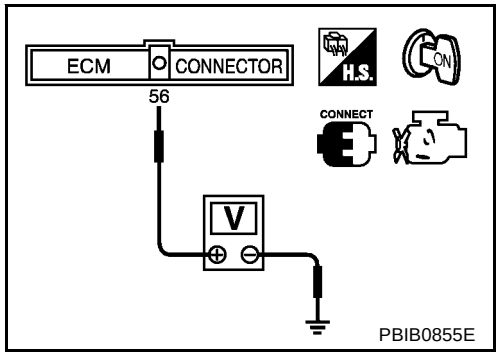

| ESTADO | INDICACIÓN |
|---|---|
| Cuando se ha pisado el pedal del freno | OFF |
| Cuando se ha liberado completamente el pedal del freno | ON |

**Modelos M/T**

| ESTADO | INDICACIÓN |
|---|---|
| Cuando el pedal del embrague o del freno está pisado | OFF |
| Cuando el pedal del embrague y el del freno están totalmente sueltos | ON |

**Sin CONSULT-II**

1. Girar el interruptor de encendido a la posición ON.
2. Comprobar el voltaje entre el terminal 56 del ECM y masa en las siguientes condiciones.
   **Modelos con T/A**




| ESTADO | VOLTAJE |
|---|---|
| Cuando se ha pisado el pedal del freno | Aproximadamente 0V |
| Cuando se ha liberado completamente el pedal del freno | Voltaje de la batería |

**Modelos M/T**

| ESTADO | VOLTAJE |
|---|---|
| Cuando el pedal del embrague o del freno está pisado | Aproximadamente 0V |
| Cuando el pedal del embrague y el del freno están totalmente sueltos | Voltaje de la batería |

Correcto o incorrecto

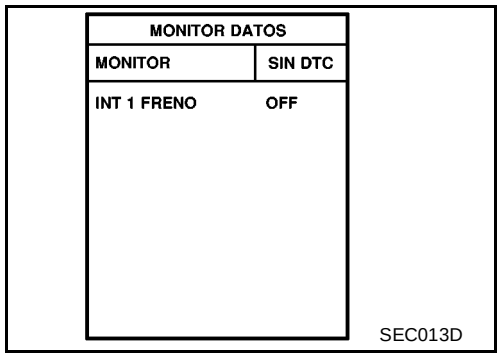
Correcto >> IR A 2.
Incorrecto (modelos T/M) >> IR A 3.
Incorrecto (modelos T/A) >> IR A 8.

## 2. COMPROBAR EL FUNCIONAMIENTO GLOBAL-II

**CON CONSULT-II**

Comprobar la indicación de “INT2 FRENO” en el modo “MONITOR DATOS”.

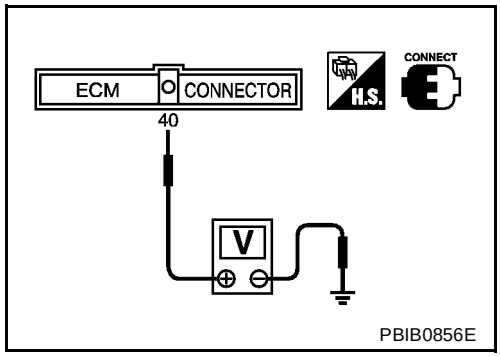
| ESTADO | INDICACIÓN |
|---|---|
| Cuando se ha liberado el pedal del freno | OFF |
| Cuando se ha pisado el pedal del freno | ON |




**Sin CONSULT-II**

Comprobar el voltaje entre el terminal 40 del ECM y masa en las siguientes condiciones.

| ESTADO | VOLTAJE |
|---|---|
| Cuando se ha liberado el pedal del freno | Aproximadamente 0V |
| Cuando se ha pisado el pedal del freno | Voltaje de la batería |



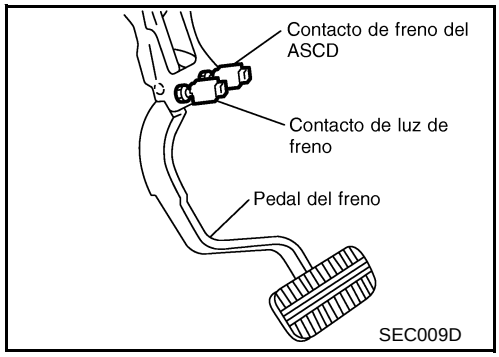

Correcto o Incorrecto

Correcto >> **FIN DE LA INSPECCIÓN**

Incorrecto >> IR A 13.

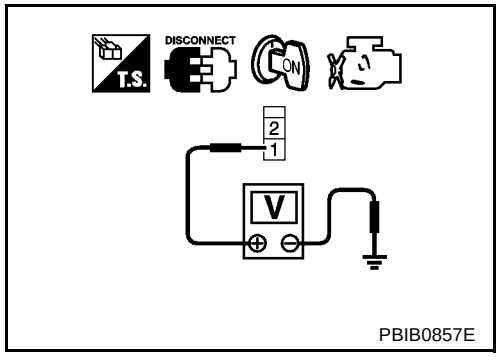
## 3. COMPROBAR EL CIRCUITO DEL INTERRUPTOR DE EMBRAGUE DEL ASCD

1. Girar el interruptor de encendido a la posición “OFF”.
2. Desconectar el conector de la instalación del interruptor de freno del ASCD.
3. Girar el interruptor de encendido a la posición ON.




4. Comprobar el voltaje entre el terminal 1 del interruptor de freno del ASCD y la masa en las siguientes condiciones con CONSULT-II o con el comprobador.

| ESTADO | VOLTAJE |
|---|---|
| Cuando se ha soltado el pedal del embrague | Voltaje de la batería |
| Cuando se ha pisado el pedal del embrague | 0 V Aprox. |



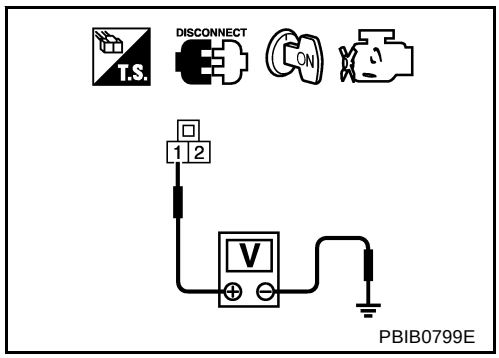

Correcto o incorrecto

Correcto >> IR A 10.
Incorrecto >> IR A 4.

## 4. COMPROBAR EL CIRCUITO DE SUMINISTRO ELÉCTRICO DEL INTERRUPTOR DEL EMBRAGUE DEL ASCD

1. Girar el interruptor de encendido a la posición “OFF”.
2. Desconectar el conector de la instalación del interruptor de embrague del ASCD.
3. Girar el interruptor de encendido a la posición ON.
4. Comprobar el voltaje entre el terminal 1 del interruptor de embrague del ASCD y la masa con CONSULT-II o un comprobador.

**Voltaje: Voltaje de la batería**




Correcto o incorrecto

Correcto >> IR A 6.
Incorrecto >> IR A 5.

## 5. DETECTAR LA PIEZA AVERIADA

Comprobar lo siguiente.

- Conector M2 del bloque de fusibles (J/B)
- Fusible de 10A
- Si la instalación entre el interruptor de embrague del ASCD y el fusible

>> Reparar circuito abierto o cortocircuito a masa o cortocircuito a suministro eléctrico en instalación o conectores.

## 6. COMPROBAR SI EL CIRCUITO DE LA SEÑAL DE ENTRADA DEL INTERRUPTOR DE EMBRAGUE DEL ASCD ESTÁ ABIERTO O TIENE UN CORTOCIRCUITO

1. Girar el interruptor de encendido a la posición “OFF”.
2. Comprobar la continuidad de la instalación entre el terminal 2 del interruptor de embrague del ASCD y el terminal 1 del ECM del interruptor de freno del ASCD.
   Consultar el Esquema de conexiones.

   **Debe haber continuidad.**
3. Comprobar también la instalación para detectar un cortocircuito a masa o un cortocircuito al suministro eléctrico.

Correcto o incorrecto

Correcto >> IR A 7.
Incorrecto >> Reparar circuito abierto o cortocircuito a masa o cortocircuito a suministro eléctrico en instalación o conectores.

## 7. COMPROBAR EL INTERRUPTOR DE EMBRAGUE DEL ASCD

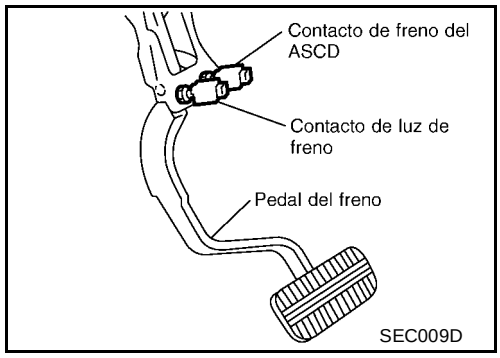
Consultar EC-313, "Inspección de componentes"

Correcto o incorrecto

Correcto >> IR A 18.
Incorrecto >> Sustituir el interruptor de embrague del ASCD.

## 8. COMPROBAR EL CIRCUITO DE SUMINISTRO ELÉCTRICO DEL INTERRUPTOR DE FRENO DEL ASCD

1. Girar el interruptor de encendido a la posición “OFF”.
2. Desconectar el conector de la instalación del interruptor de freno del ASCD.
3. Girar el interruptor de encendido a la posición ON.

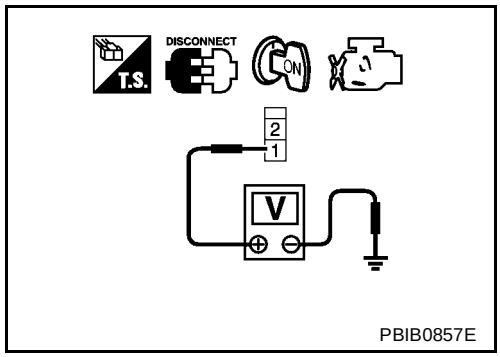



4. Comprobar el voltaje entre el terminal 1 del interruptor de freno del ASCD y la masa utilizando CONSULT-II o un comprobador.

   **Voltaje: Voltaje de la batería**

Correcto o incorrecto

Correcto >> IR A 10.
Incorrecto >> IR A 9.



## 9. DETECTAR LA PIEZA AVERIADA

Comprobar lo siguiente.

- Conector M2 del bloque de fusibles (J/B)
- Fusible de 10A
- Si la instalación entre el interruptor de freno del ASCD y el fusible

>> Reparar circuito abierto o cortocircuito a masa o cortocircuito a suministro eléctrico en instalación o conectores.

## 10. COMPROBAR SI EL CIRCUITO DE LA SEÑAL DE ENTRADA DEL INTERRUPTOR DEL FRENO DEL ASCD ESTÁ ABIERTO O TIENE UN CORTOCIRCUITO

1. Girar el interruptor de encendido a la posición “OFF”.
2. Desconectar el conector de la instalación del ECM.
3. Comprobar la continuidad de la instalación entre el terminal 56 del ECM y el terminal 2 del interruptor del freno del ASCD.
   Consultar el Esquema de conexiones.

   **Debe haber continuidad.**
4. Comprobar también la instalación para detectar un cortocircuito a masa o un cortocircuito al suministro eléctrico.

Correcto o incorrecto

Correcto >> IR A 12.
Incorrecto >> Ir a 11.

## 11. DETECTAR LA PIEZA AVERIADA

Comprobar lo siguiente.

- Conectores de instalación M62, F42
- Si la instalación entre el interruptor de freno del ASCD y el ECM está abierta o tiene un cortocircuito

>> Reparar circuito abierto o cortocircuito a masa o cortocircuito a suministro eléctrico en instalación o conectores.

## 12. COMPROBAR EL INTERRUPTOR DE FRENO DEL ASCD

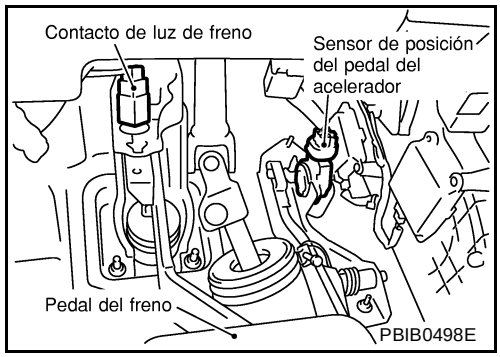
Consultar EC-313, "Inspección de componentes"

Correcto o incorrecto

Correcto >> IR A 18.
Incorrecto >> Sustituir el interruptor del freno del ASCD.

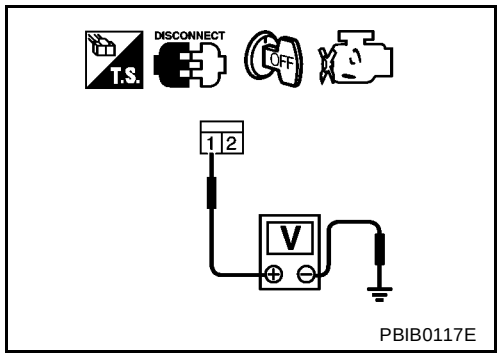
## 13. COMPROBAR EL CIRCUITO DE SUMINISTRO ELÉCTRICO DEL INTERRUPTOR DE LA LUZ DE FRENO

1. Girar el interruptor de encendido a la posición “OFF”.
2. Desconectar el conector de instalación del interruptor de la luz de freno.




3. Comprobar el voltaje entre el terminal 1 del interruptor de la luz de freno y masa con CONSULT-II o un comprobador.

**Voltaje: Voltaje de la batería**




Correcto o incorrecto

Correcto >> IR A 15.
Incorrecto >> Ir a 14.

## 14. DETECTAR LA PIEZA AVERIADA

Comprobar lo siguiente.

- Conector M2 del bloque de fusibles (J/B)
- Fusible de 10A
- Si la instalación entre el conector de la luz del freno y el fusible

>> Reparar circuito abierto o cortocircuito a masa o cortocircuito a suministro eléctrico en instalación o conectores.

## 15. COMPROBAR SI EL CIRCUITO DE SEÑAL DE ENTRADA DEL INTERRUPTOR DE LA LUZ DE FRENO ESTÁ ABIERTO O TIENE UN CORTOCIRCUITO

1. Desconectar el conector de la instalación del ECM.
2. Comprobar la continuidad de la instalación entre el terminal 40 del ECM y el terminal 2 del interruptor de la luz de freno.
   Consultar el Esquema de conexiones.

**Debe haber continuidad.**

3. Comprobar también la instalación para detectar un cortocircuito a masa o un cortocircuito al suministro eléctrico.

Correcto o incorrecto

Correcto >> Vaya a 17.
Incorrecto >> IR A 16.

## 16. DETECTAR LA PIEZA AVERIADA

Comprobar lo siguiente.

- Conectores de instalación M61, F41
- Conector de unión -2
- Si la instalación entre el ECM y el interruptor de la luz de freno está abierta o tiene un cortocircuito

>> Reparar circuito abierto o cortocircuito a masa o cortocircuito a suministro eléctrico en instalación o conectores.

## 17. COMPROBAR EL INTERRUPTOR DE LA LUZ DE FRENO

Consultar EC-313, "Inspección de componentes"

Correcto o incorrecto

Correcto >> IR A 18.
Incorrecto >> Sustituir el interruptor de la luz de freno.

## 18. COMPROBAR UN INCIDENTE INTERMITENTE

Consultar EC-97, "DIAGNÓSTICO DE AVERÍAS PARA UN INCIDENTE INTERMITENTE" .

>> **FIN DE LA INSPECCIÓN**

# INDICADOR DEL ASCD

PFP:24814

## Descripción de componentes

EBS00G73

El indicador del ASCD se ilumina para indicar el estado de funcionamiento del ASCD. El testigo tiene dos indicadores: CRUISE y SET, y está integrado en el cuadro de instrumentos.
El indicador CRUISE se ilumina cuando el interruptor CRUISE del interruptor de dirección del ASCD está activado para indicar que el sistema ASCD está listo para funcionar.
El indicador SET se ilumina cuando se dan las siguientes condiciones.

- El indicador CRUISE está iluminado.
- El interruptor SET del interruptor de dirección del ASCD se activa mientras la velocidad del vehículo está dentro del rango de los parámetros de ASCD.

El indicador SET permanece encendido durante el control del ASCD.
Consultar EC-410, "DISPOSITIVO DE CONTROL DE VELOCIDAD AUTOMÁTICO (ASCD)" para la función del ASCD.

## Valor de referencia de CONSULT-II en el modo de monitor de datos

EBS00G90

Los datos de especificación son valores de referencia.

| ELEMENTO EN PANTALLA | ESTADO | | ESPECIFICACIÓN |
|---|---|---|---|
| TESTIGO CRUISE | ● Interruptor de encendido: ON | ● El interruptor CRUISE se pulsa por primera vez → la segunda vez | ON → OFF |
| TESTIGO SET | ● Interruptor CRUISE: ON<br>● Cuando la velocidad del vehículo está entre 40 km/h y 144 km/h (excepto para Oriente medio)<br>● Cuando la velocidad del vehículo está entre 40 km/h y 160 km/h (para Oriente medio) | ● Interruptor SET pulsado | ON |
| | | ● El control del ASCD se cancela | OFF |

## Terminales del ECM y valor de referencia

EBS00G91

Los datos de especificación son valores de referencia y se miden entre cada terminal y la masa.

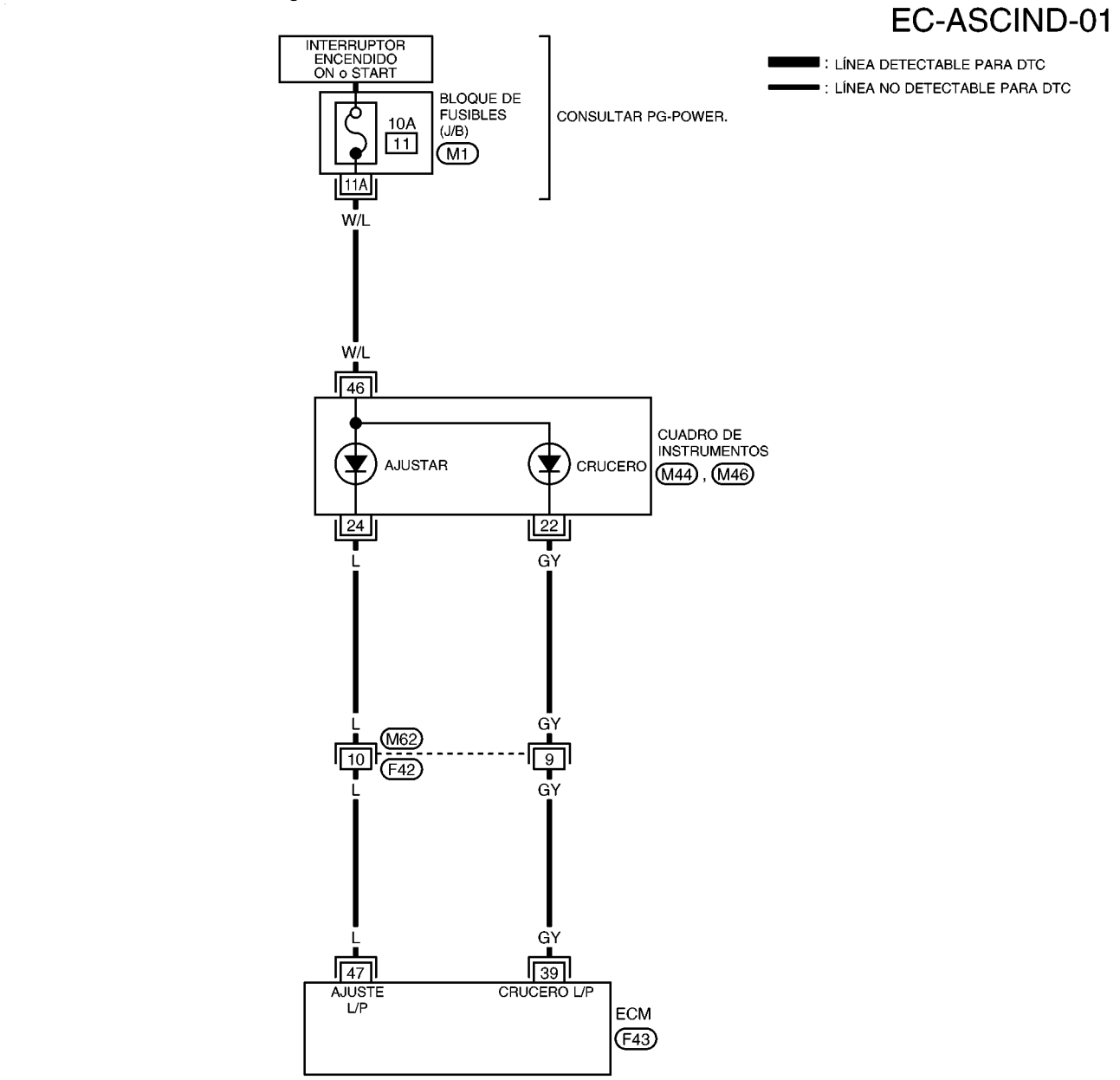
**PRECAUCIÓN:**
**No utilizar terminales de masa del ECM al medir el voltaje de entrada/salida. Podría dañarse el transistor del ECM. Utilizar una masa distinta a la de los terminales del ECM, tal como tierra.**

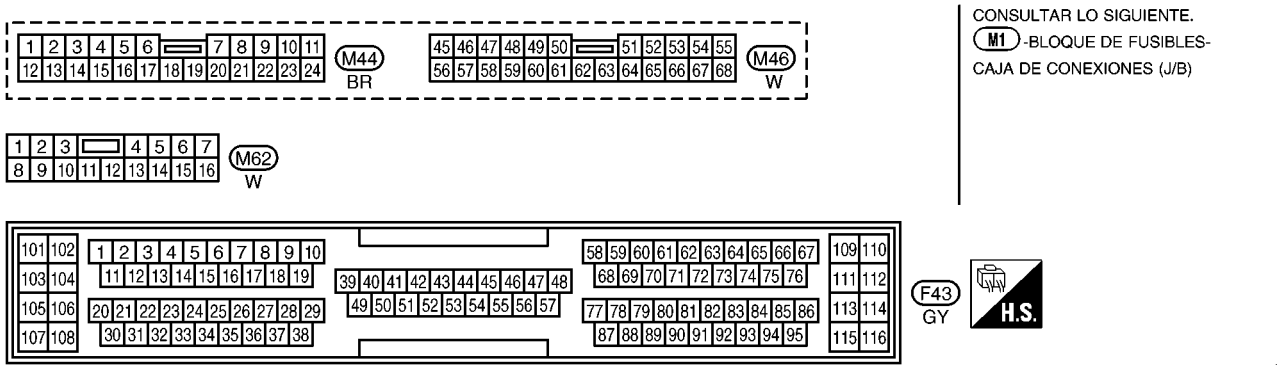
| Nº DE TERMINAL | COLOR DE CABLE | ELEMENTO | ESTADO | DATOS (Voltaje de CC) |
|---|---|---|---|---|
| 39 | G/Y | Testigo CRUISE del ASCD | **[Interruptor de encendido en “ON”]**<br>● El interruptor CRUISE se pulsa por primera vez la segunda vez | Aproximadamente 0 V<br>↓<br>VOLTAJE DE LA BATERÍA (11 - 14 V) |
| 47 | L | Testigo SET del ASCD | **[El motor está funcionando]**<br>● El interruptor SET está en la posición “ON”.<br>● El control del ASCD está funcionando. | Aproximadamente 0V |
| | | | **[El motor está funcionando]**<br>● El control del ASCD no está funcionando. | VOLTAJE DE LA BATERÍA (de 11 a 14 V) |

## Esquema de conexiones

EBS00G92

### MODELOS DE COND. IZQDA.



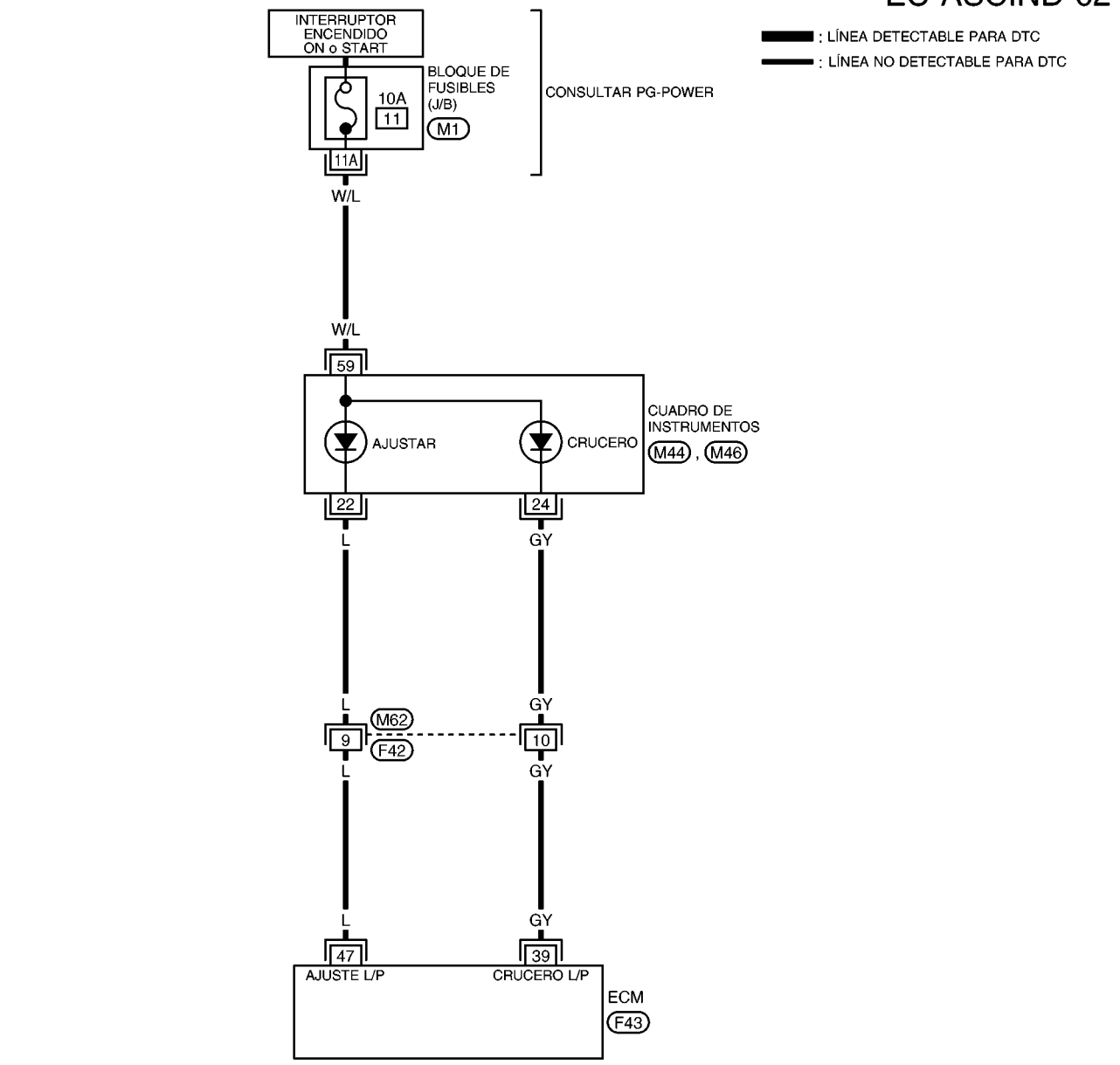



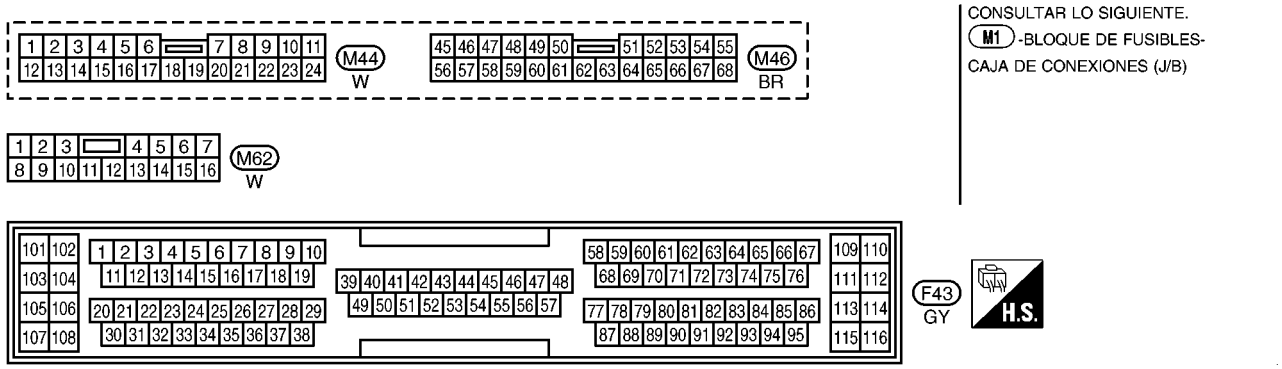

CONSULTAR LO SIGUIENTE.
M1 -BLOQUE DE FUSIBLES-
CAJA DE CONEXIONES (J/B)

TBWA0168E

## MODELOS DE COND. DCHA.

EC-ASCIND-02




CONSULTAR LO SIGUIENTE.
M1 -BLOQUE DE FUSIBLES-
CAJA DE CONEXIONES (J/B)

TBWA0169E

## Procedimiento de diagnóstico

EBS00G93

### 1. COMPROBAR EL FUNCIONAMIENTO GLOBAL

Comprobar el indicador del ASCD en las siguientes condiciones.

| INDICADOR DEL ASCD | ESTADO | | ESPECIFICACIÓN |
|---|---|---|---|
| TESTIGO CRUISE | ● Interruptor de encendido: ON | ● El interruptor CRUISE se pulsa por primera vez → la segunda vez | ON → OFF |
| TESTIGO SET | ● Interruptor CRUISE: ON<br>● Cuando la velocidad del vehículo está entre 40 km/h y 144 km/h | ● Interruptor SET pulsado | ON |
| | | ● El control del ASCD se cancela | OFF |

Correcto o incorrecto

Correcto >> **FIN DE LA INSPECCIÓN**
Incorrecto >> IR A 2.

### 2. COMPROBAR SI EL CIRCUITO DE SEÑAL DE SALIDA DEL INDICADOR DEL ASCD ESTÁ ABIERTO O TIENE UN CORTOCIRCUITO

1. Girar el interruptor de encendido a la posición “OFF”.
2. Desconectar el conector de la instalación del cuadro de instrumentos.
3. Desconectar el conector de la instalación del ECM.
4. Comprobar la continuidad de la instalación entre los siguientes terminales. Consultar el Esquema de conexiones.

| Terminal del ECM | Terminal del cuadro de instrumentos. |
|---|---|
| 39 | 22 (modelos de cond. izqda.)<br>24 (modelos de cond. dcha.) |
| 47 | 24 (modelos de cond. izqda.)<br>22 (modelos de cond. dcha.) |

**Debe haber continuidad.**

5. Comprobar también la instalación para detectar un cortocircuito a masa o un cortocircuito al suministro eléctrico.

Correcto o incorrecto

Correcto >> IR A 4.
Incorrecto >> IR A 3.

### 3. DETECTAR LA PIEZA AVERIADA

Comprobar lo siguiente.

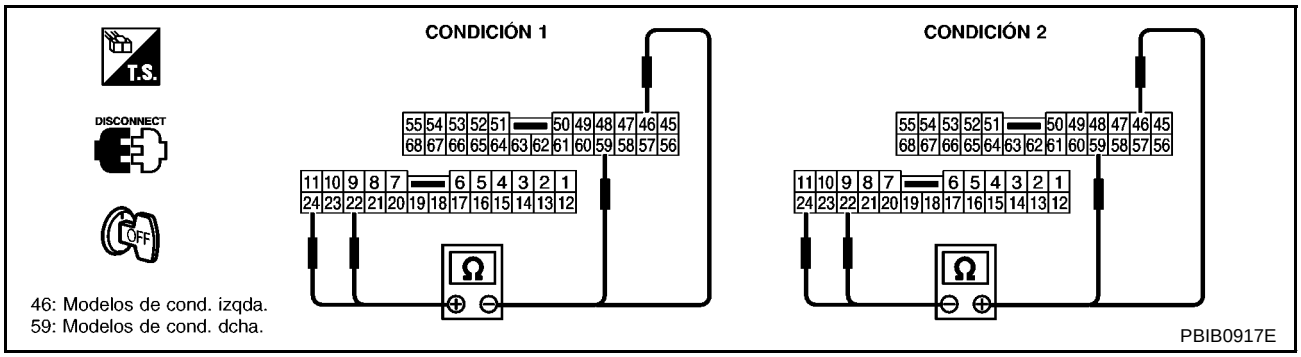
- Conectores de instalación M62, F42
- Si la instalación entre el ECM y el cuadro de instrumentos está abierta o tiene un cortocircuito.

>> Reparar el circuito abierto, el cortocircuito a masa o el cortocircuito al suministro eléctrico en la instalación o en los conectores

## 4. COMPROBAR EL CUADRO DE INSTRUMENTOS

Comprobar la continuidad en las siguientes condiciones.

| ESTADO | Modelo | Nº de terminal del cuadro de instrumentos (polaridad). | Continuidad |
|---|---|---|---|
| 1 | Cond. izqda. | 22 (+) - 46 (–) | Debería existir. |
| | | 24 (+) - 46 (–) | |
| | Cond. dcha. | 22 (+) - 59 (–) | |
| | | 24 (+) - 59 (–) | |
| 2 | Cond. izqda. | 46 (+) - 22 (–) | No debe haber. |
| | | 46 (+) - 24 (–) | |
| | Cond. dcha. | 59 (+) - 22 (–) | |
| | | 59 (+) - 24 (–) | |




Correcto o incorrecto

Correcto >> IR A 5.

Incorrecto >> Sustituir el cuadro de instrumentos. Consultar DI-4, "CUADROS DE INSTRUMENTOS (MODELOS DE CONDUCCIÓN IZQUIERDA)" (COND. IZQDA.) DI-22, "CUADROS DE INSTRUMENTOS (MODELOS DE CONDUCCIÓN DERECHA)" .

## 5. COMPROBAR UN INCIDENTE INTERMITENTE

Consultar EC-97, "DIAGNÓSTICO DE AVERÍAS PARA UN INCIDENTE INTERMITENTE" .

>> **FIN DE LA INSPECCIÓN**

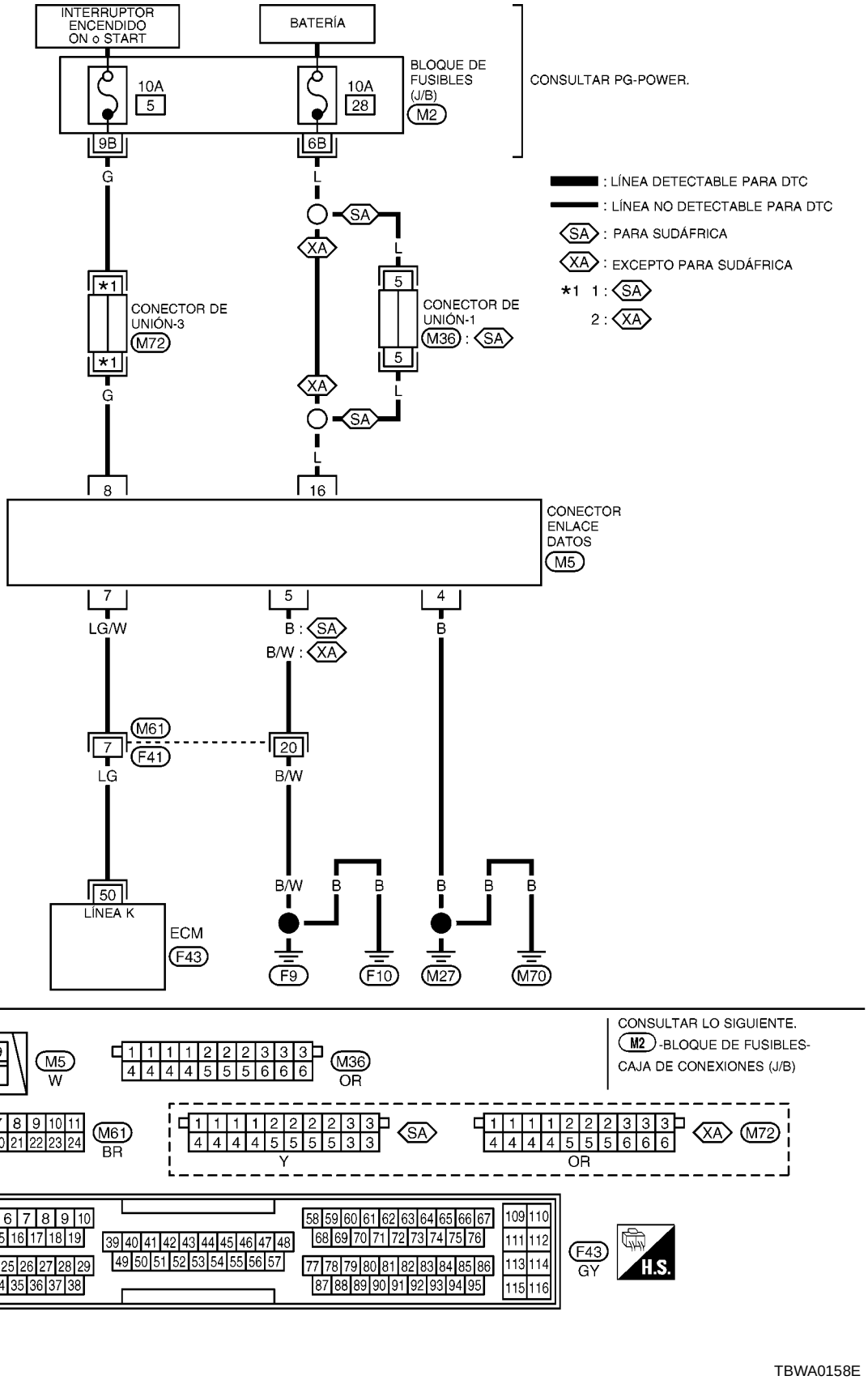
# CONECTOR DE ENLACE DE DATOS

PFP:24814

## Esquema de conexiones

EBS00G77

EC-DLC-01




TBWA0158E

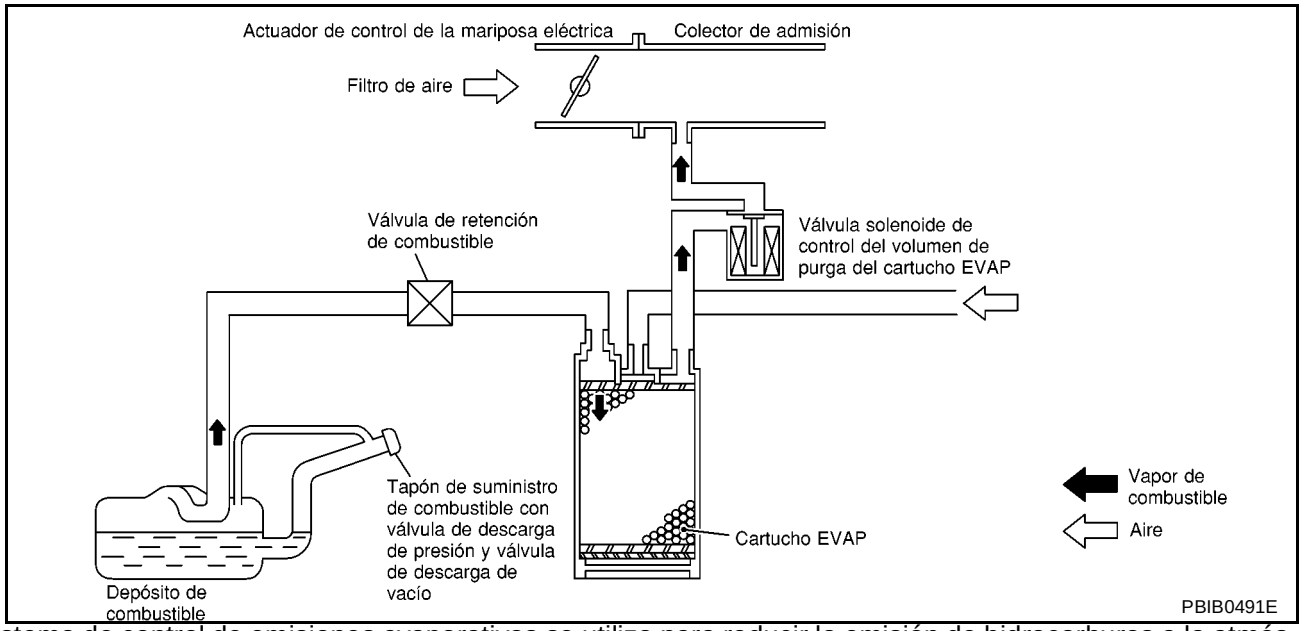
# SISTEMA DE CONTROL DE EMISIONES EVAPORATIVAS

PFP:14950

## Descripción

EBS00G78

### DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA



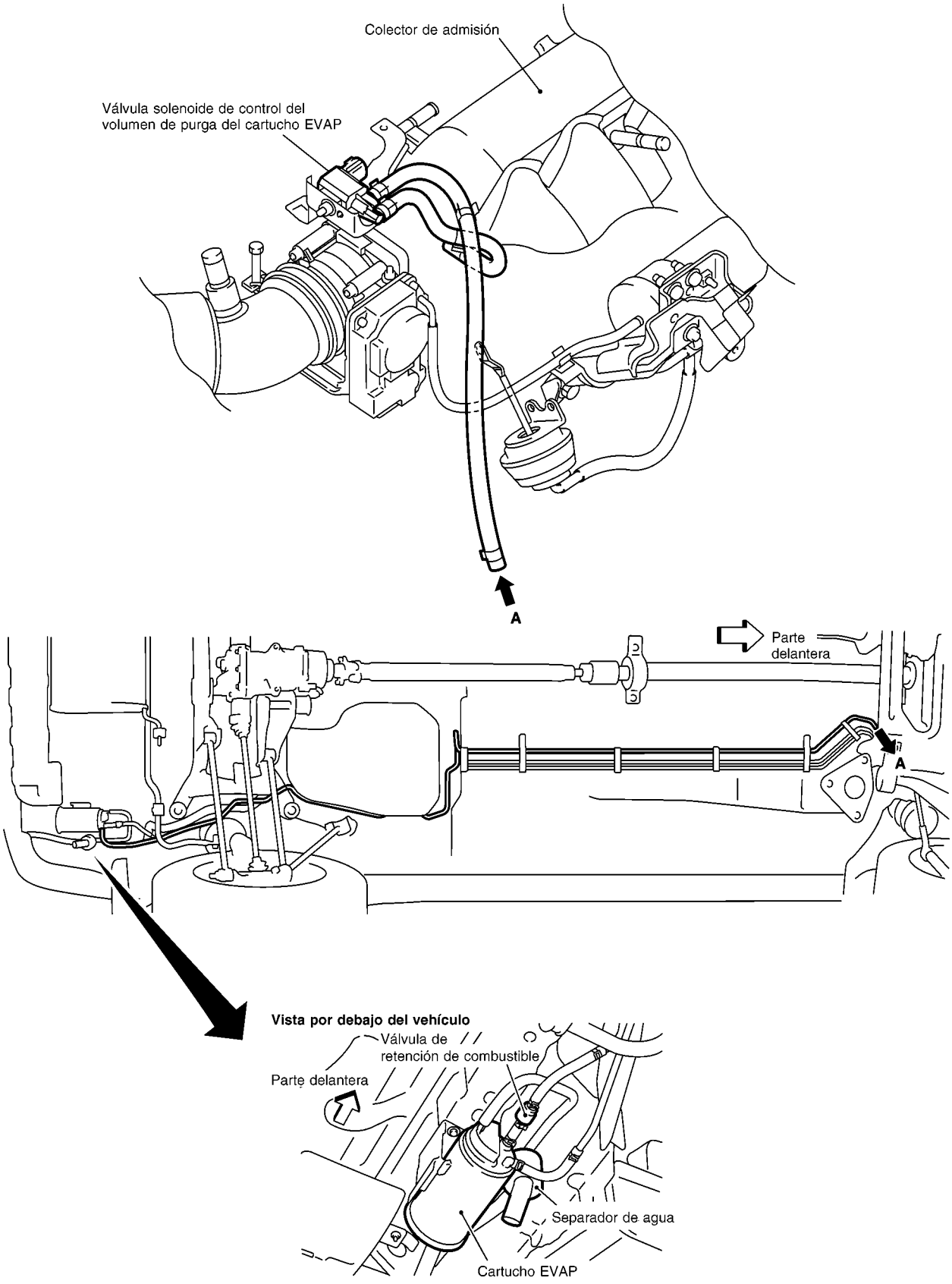

El sistema de control de emisiones evaporativas se utiliza para reducir la emisión de hidrocarburos a la atmósfera procedentes del sistema de combustible. Esta reducción de los hidrocarburos se consigue con los carbones activados del cartucho EVAP.

El vapor de combustible del depósito de combustible cerrado herméticamente se dirige hasta el cartucho EVAP, el cual contiene carbón activo, y el vapor permanece almacenado en dicho cartucho cuando el motor no está funcionando o cuando se está repostando el depósito de combustible.

El vapor del cartucho EVAP es purgado por el aire a través de la tubería de purga hasta el colector de admisión cuando el motor está funcionando. El ECM controla la válvula solenoide de control del volumen de purga del cartucho EVAP. Cuando funciona el motor, la velocidad del flujo de vapor controlada por la válvula solenoide de control del volumen de purga del cartucho EVAP se regula proporcionalmente según aumenta el flujo de aire.

La válvula solenoide de control del volumen de purga del cartucho EVAP también cierra la tubería de purga durante la desaceleración y el ralentí.

## DIBUJO DE LA LÍNEA DE EMISIONES EVAPORATIVAS




**NOTA:**
**No utilizar agua con jabón ni ningún otro tipo de disolvente para montar las mangueras de vacío o de purga.**

PBIB0909E

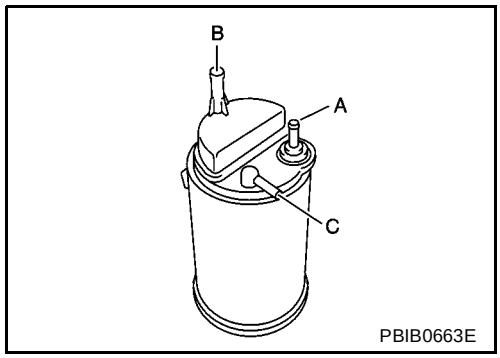
## Inspección de los componentes

EBS00G79

### CARTUCHO EVAP

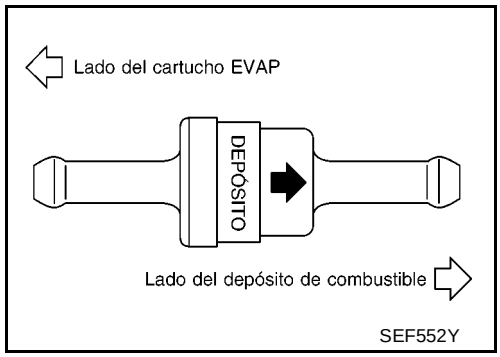
Comprobar el cartucho EVAP tal como se indica a continuación:

1. Tapar el puerto **B**. Con la boca, soplar aire a través del puerto **A**. Comprobar que el aire fluye sin obstáculos a través del puerto **C**.
2. Puerto bloque **A**. Con la boca, soplar aire a través del puerto **B**. Comprobar que el aire fluye sin obstáculos a través del puerto **C**.



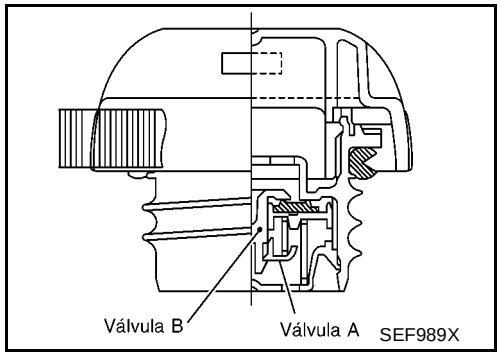

### VÁLVULA DE COMPROBACIÓN DE COMBUSTIBLE

1. Soplar aire a través del conector del lado del depósito.
   Debería sentirse bastante resistencia y una parte del flujo de aire debería dirigirse hacia el lado del cartucho EVAP.
2. Soplar aire a través del conector en el lado del cartucho EVAP.
   El flujo de aire debería dirigirse suavemente hacia el lado del depósito de combustible.
3. Si se sospecha que la válvula de comprobación no funciona correctamente en los pasos 1 y 2 anteriores, sustituirla.




### VÁLVULA DE DESCARGA DE VACÍO DEL DEPÓSITO DE COMBUSTIBLE (INSERTADA EN EL TAPÓN DE LLENADO DE COMBUSTIBLE)

1. Limpiar la caja de la válvula.

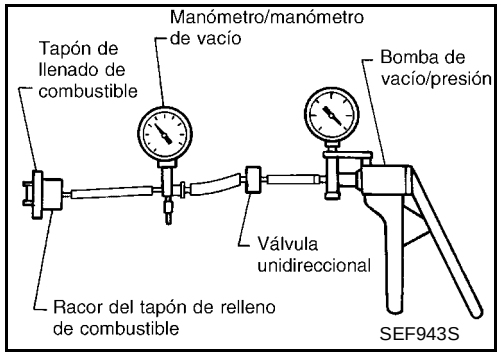



2. Comprobar la presión de apertura de la válvula y el vacío.

   **Presión:** **15,3 - 20,0 kPa (0,153 - 0,200 bar, 0,156 - 0,204 kg/cm$^2$)**

   **Vacío:** **6,0 a 3,3 kPa (0,060 a 0,033 bar, 0,061 a 0,034 kg/cm$^2$)**

3. Si no coincide con las especificaciones, cambiar el conjunto del tapón de llenado de combustible.




### VÁLVULA SOLENOIDE DE CONTROL DEL VOLUMEN DE PURGA DEL CARTUCHO EVAP

Consultar EC-348, "Inspección de componentes" .

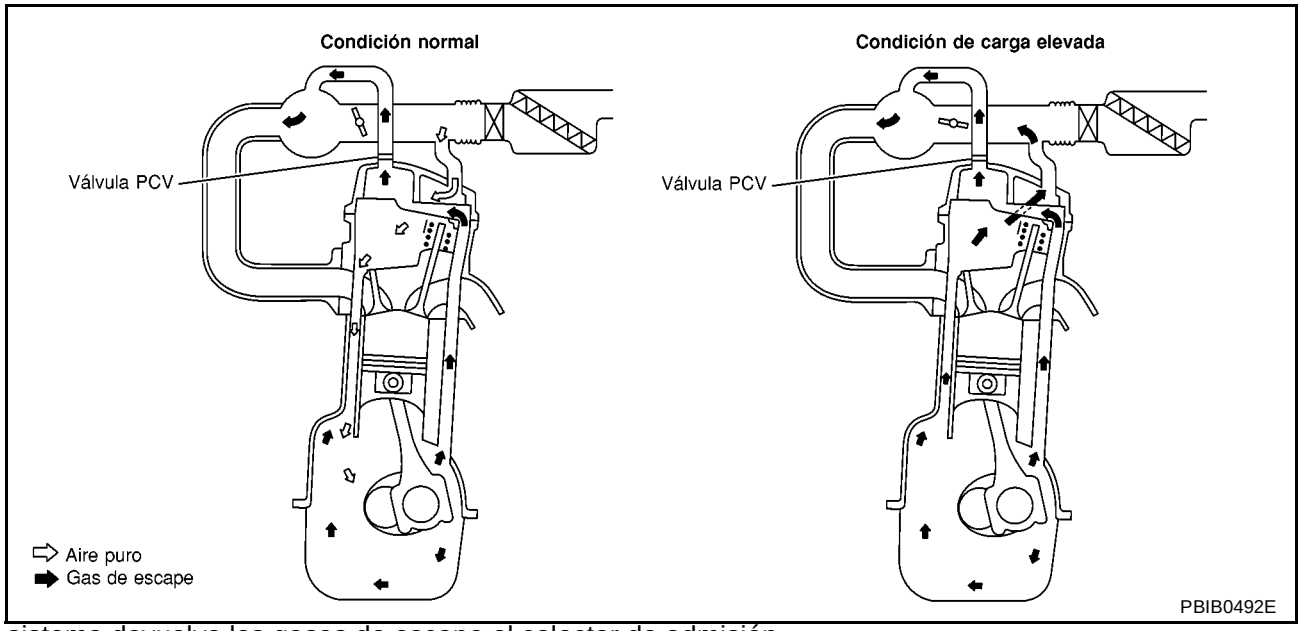
# VENTILACIÓN POSITIVA DEL CÁRTER DEL CIGÜEÑAL

PFP:11810

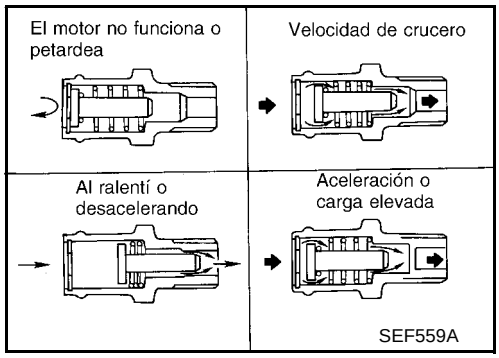
## Descripción

EBS00G7A

### DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA




Este sistema devuelve los gases de escape al colector de admisión.
La válvula de ventilación positiva del cárter (PCV) sirve para enviar los gases de escape del cárter del cigüeñal al colector de admisión. Durante el funcionamiento del motor con la mariposa parcialmente abierta, el colector de admisión aspira los gases de escape a través de la válvula PCV. Normalmente, la capacidad de la válvula es suficiente para procesar cualquier cantidad de gases de escape y una pequeña cantidad de aire de ventilación. A continuación, el aire de ventilación pasa del conducto de aire al cárter del cigüeñal. En este proceso el aire pasa por la manguera que conecta los tubos de admisión de aire con la cubierta de balancines. En la condición de mariposa totalmente abierta, el vacío del colector es insuficiente para pasar el flujo de gases de escape a través de la válvula. El flujo pasa por la conexión de la manguera en sentido inverso.
En vehículos con una cantidad de gases de escape excesivamente alta, la válvula no cumple con los requisitos. Esto se debe a que parte del flujo pasará hasta el colector de admisión a través de la conexión de la manguera en cualquier estado.

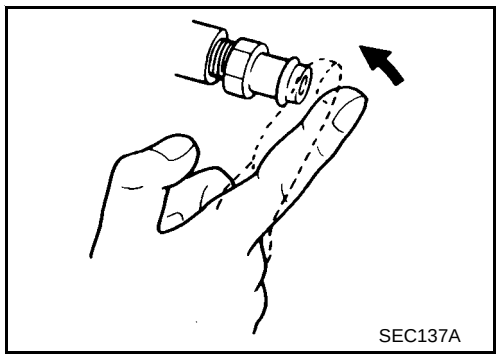



## Inspección de componentes

EBS00G7B

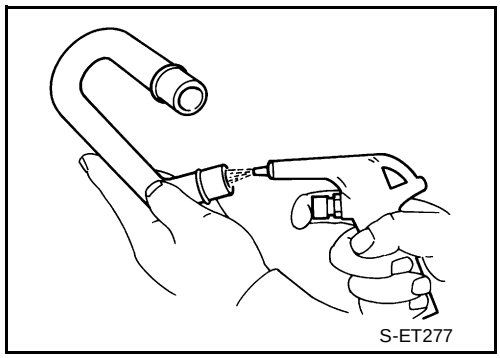
### VÁLVULA PCV (VENTILACIÓN POSITIVA DEL CÁRTER DEL CIGÜEÑAL)

Con el motor funcionando en ralentí, desmontar la válvula PCV de la tapa del balancín. Una válvula que funciona correctamente emite un silbido a medida que el aire pasa por ella. Al colocar un dedo sobre la entrada de la válvula debe sentirse inmediatamente un fuerte vacío.



## MANGUERA DE VENTILACIÓN DE LA VÁLVULA PCV

1. Comprobar si las mangueras y sus conexiones tienen fugas.
2. Desconectar todas las mangueras y limpiarlas con aire comprimido. Reemplazar las mangueras que no puedan desobstruirse.



# DISPOSITIVO DE CONTROL DE VELOCIDAD AUTOMÁTICO (ASCD)

PFP:18930

## Descripción del sistema

EBS00G7C

### CUADRO DE SEÑALES DE ENTRADA/SALIDA

| Sensor | Señal de entrada del ECM | Función del ECM | Actuador |
|---|---|---|---|
| Contacto freno ASCD | Funcionamiento del pedal del freno | Control de velocidad del vehículo ASCD | Actuador del control de la mariposa eléctrica |
| Contacto de la luz de freno | Funcionamiento del pedal del freno | | |
| Contacto del embrague ASCD (Modelos con T/M) | Funcionamiento del pedal del embrague | | |
| Contacto dirección ASCD | Funcionamiento del contacto de la dirección ASCD | | |
| Contacto de posición de estacionamiento/punto muerto (PNP) (Modelos con T/A) | Posición de los engranajes | | |
| Cuadro de instrumentos | Velocidad del vehículo | | |
| TCM | Revoluciones del tren de potencia | | |

### SISTEMA BÁSICO DE ASCD

Consultar el Manual de conductor para las instrucciones de funcionamiento del ASCD.
El Dispositivo de control automático de la velocidad (ASCD) permite al conductor mantener una velocidad constante determinada sin pisar el pedal del acelerador. El conductor puede programar con antelación la velocidad del vehículo entre 40 km/h y 144 km/h aproximadamente (excepto para Oriente Medio), 160 km/h (para Oriente Medio).
El ECM controla el ángulo de la mariposa del actuador de control eléctrico de la misma para regular la velocidad.
El estado de funcionamiento de ASCD está indicado por medio del indicador CRUISE y SET del cuadro de instrumentos. Si existe alguna avería en el sistema del ASCD, desactivará automáticamente el control.

### FUNCIONAMIENTO SET

Presionar el botón ASCD CRUISE (interruptor principal). (El indicador CRUISE del cuadro de instrumentos se iluminará.)
Cuando la velocidad del vehículo alcanza la velocidad deseada entre 40 km/h y 144 km/h aproximadamente (excepto para Oriente Medio), 160 km/h (para Oriente Medio), presionar el botón SET. (A continuación se iluminará el indicador SET en el cuadro de instrumentos.)

### FUNCIONAMIENTO DE ACCEL

Si se presiona el botón RESUME/ACCEL mientras se conduce con el control de crucero activado, la velocidad del vehículo aumentará hasta que se libere el botón o el vehículo alcance la velocidad máxima controlada por el sistema.
El ASCD mantendrá la nueva velocidad programada.

### FUNCIONAMIENTO DE CANCEL

Cuando se den alguna de las siguientes condiciones, se cancelará el funcionamiento de control de crucero.

- Se presiona el botón CANCEL
- Se ha pisado el pedal del freno
- Se pisa el pedal del embrague (Modelos con T/M)
- La palanca selectora de T/A cambia a la posición P o N (Modelos con T/A)

Si se sitúa el interruptor principal (MAIN) en OFF mientras el ASCD está activado, todas las operaciones del ASCD quedarán canceladas y eliminada la memoria de la velocidad del vehículo.

### FUNCIONAMIENTO DE COAST

Si se presiona el botón SET/COAST mientras se conduce con el control de crucero activado, la velocidad del vehículo disminuirá hasta que se libere el botón. El ASCD mantendrá la nueva velocidad programada.

### FUNCIONAMIENTO DE RESUME

Cuando se presiona el botón RESUME/ACCEL tras una operación de cancelación distinta a la de presionar el interruptor MAIN, la velocidad del vehículo volverá a ser la última programada. Para continuar con la programación de la velocidad del vehículo, se deben cumplir las siguientes condiciones.

- El pedal de freno está liberado.
- El pedal del embrague está liberado (Modelos T/M)
- La palanca selectora de T/A se encuentra en una posición distinta a P o N (Modelos T/A)
- La velocidad del vehículo es superior a 40 km/h e inferior a 144 km/h (Excepto para Oriente Medio)
- La velocidad del vehículo es superior a 40 km/h e inferior a 160 km/h (Para Oriente Medio)

## Descripción de componentes

EBS00G7D

### CONTACTO DIRECCIÓN ASCD

Consultar EC-295 .

### CONTACTO FRENO ASCD

Consultar EC-303 .

### CONTACTO DEL EMBRAGUE ASCD

Consultar EC-303 .

### CONTACTO DE LA LUZ DEL FRENO

Consultar EC-303 .

### ACTUADOR ELÉCTRICO DEL CONTROL DE LA MARIPOSA

Consultar EC-238 .

### INDICADOR ASCD

Consultar EC-399 .

# DATOS DE SERVICIO Y ESPECIFICACIONES (SDS)

PFP:00030

## Presión del combustible

EBS00G7E

| | |
|---|---|
| presión de combustible al ralentí kPa (bar, kg/cm$^2$) | Aproximadamente 350 (3,5, 3,7) |

## Velocidad en ralentí y avance del encendido

EBS00G7F

| | | |
|---|---|---|
| Velocidad en ralentí objetivo | Sin carga*1 (en la posición “P” o “N”) | 700±50 r.p.m. |
| Acondicionador de aire: ON | En posición “P” o “N” | 800 r.p.m. o más |
| Avance del encendido | En posición “P” o “N” | 15°±5° BTDC |

*1: En las siguientes condiciones:

- Interruptor del acondicionador de aire: OFF
- Carga eléctrica OFF (Luces, ventilador de calefacción y luneta térmica)
- Volante: Mantenido en posición recta

## Medidor de masa de caudal de aire

EBS00G7H

| | |
|---|---|
| Voltaje de suministro | Voltaje de la batería (11 - 14 V) |
| Voltaje de salida en ralentí | 1,1 - 1,5*V |

*: El motor se calienta hasta la temperatura de funcionamiento normal y funciona sin carga.

## Sensor de temperatura del aire de admisión

EBS00G7I

| Temperatura °C | Resistencia kΩ |
|---|---|
| 25 | 1,9 - 2,1 |
| 80 | 0,31 - 0,37 |

## Sensor de temperatura del refrigerante del motor

EBS00G7J

| Temperatura °C | Resistencia kΩ |
|---|---|
| 20 | 2,1 - 2,9 |
| 50 | 0,68 - 1,00 |
| 90 | 0,236 - 0,260 |

## Calentador del sensor de oxígeno calefactado 1

EBS00G7K

| | |
|---|---|
| Resistencia (a 25°C) | 2,3 - 4,3Ω |

## Sensor de posición del cigüeñal (POS)

EBS00G7M

Consultar EC-189, "Inspección de componentes" .

## Sensor de posición del árbol de levas (FASE)

EBS00G7N

Consultar EC-196, "Inspección de componentes" .

## Motor de control de gases

EBS00G7O

| | |
|---|---|
| Resistencia (a 25°C) | Aproximadamente 1 - 15Ω |

## Inyector

EBS00G7P

| | |
|---|---|
| Resistencia (a 20°C) | 13,5 - 17,5Ω |

## Bomba de combustible

EBS00G7Q

| | |
|---|---|
| Resistencia (a 25°C) | Aproximadamente 1,0Ω |

# ÍNDICE DE DTC

PFP:00024

## Índice alfabético

EBS00DB4

X: Aplicable —: No aplicable

| Elementos (Términos de la pantalla CONSULT-II) | DTC | Iluminación MI | Página de referencia |
|---|---|---|---|
| SENSOR POS ACEL | P0120 | × | EC-480 |
| INT POS ACEL (F/C) | P1510 | × | EC-556 |
| VOLTAJE DE LA BATERÍA | P1660 | × | EC-567 |
| SEN POS LEVAS/CIR | P0340 | × | EC-507 |
| SENS TEMP REFRIGERANTE | P0115 | × | EC-476 |
| SEN PRES RA CO | P0190 | × | EC-489 |
| SEN POS CIG (PMS) | P0335 | × | EC-502 |
| INYECTOR CIL1 | P0201 | × | EC-494 |
| INYECTOR CIL2 | P0202 | × | EC-494 |
| INYECTOR CIL3 | P0203 | × | EC-494 |
| INYECTOR CIL4 | P0204 | × | EC-494 |
| ECM 1 | P1606 | × | EC-561 |
| ECM 10 | P1107 | × | EC-517 |
| ECM 15 | P1621 | — | EC-563 |
| FUNC PERD COMB | P1305 | × | EC-554 |
| UNID ALIM ELECT | P1216 | × | EC-523 |
| R AJUSTE INY1 | P1301 | — | EC-550 |
| R AJUSTE INY2 | P1302 | — | EC-550 |
| R AJUSTE INY3 | P1303 | — | EC-550 |
| R AJUSTE INY4 | P1304 | — | EC-550 |
| CAUDALÍMETRO AIRE | P0100 | × | EC-470 |
| MAL FUNCIONAM NATS | P1610 - P1617 | — | BL-143 |
| **NO SE DETECTA EL DTC. PUEDEN NECESITARSE MÁS PRUEBAS.** | **P0000** | — | — |
| SOBRECALENTAMIENTO | P1217 | × | EC-531 |
| P9·SEN TEMP COMB | P1180 | × | EC-519 |
| V1 CONT ASPIRAC | P1233 | × | EC-544 |
| V2 CONT ASPIRAC | P1234 | × | EC-544 |
| SENS VEL VEHÍCULO | P0500 | × | EC-512 |

## Índice de número DTC

EBS00DB5

X: Aplicable —: No aplicable

| DTC | Elementos (Elemento de la pantalla CONSULT-II) | Iluminación MI | Página de referencia |
|---|---|---|---|
| **P0000** | **NO SE DETECTA EL DTC. PUEDEN NECESITARSE MÁS PRUEBAS.** | — | — |
| P0100 | CAUDALÍMETRO AIRE | × | EC-470 |
| P0115 | SENS TEMP REFRIGERANTE | × | EC-476 |
| P0120 | SENSOR POS ACEL | × | EC-480 |
| P0190 | SEN PRES RA CO | × | EC-489 |
| P0201 | INYECTOR CIL1 | × | EC-494 |
| P0202 | INYECTOR CIL2 | × | EC-494 |

| DTC | Elementos (Elemento de la pantalla CONSULT-II) | Iluminación MI | Página de referencia |
|---|---|---|---|
| P0203 | INYECTOR CIL3 | × | EC-494 |
| P0204 | INYECTOR CIL4 | × | EC-494 |
| P0335 | SEN POS CIG (PMS) | × | EC-502 |
| P0340 | SEN POS LEVAS/CIR | × | EC-507 |
| P0500 | SENS VEL VEHÍCULO | × | EC-512 |
| P1107 | ECM 10 | × | EC-517 |
| P1180 | P9·SEN TEMP COMB | × | EC-519 |
| P1216 | UNID ALIM ELECT | × | EC-523 |
| P1217 | SOBRECALENTAMIENTO | × | EC-531 |
| P1233 | V1 CONT ASPIRAC | × | EC-544 |
| P1234 | V2 CONT ASPIRAC | × | EC-544 |
| P1301 | R AJUSTE INY1 | — | EC-550 |
| P1302 | R AJUSTE INY2 | — | EC-550 |
| P1303 | R AJUSTE INY3 | — | EC-550 |
| P1304 | R AJUSTE INY4 | — | EC-550 |
| P1305 | FUNC PERD COMB | × | EC-554 |
| P1510 | INT POS ACEL (F/C) | × | EC-556 |
| P1606 | ECM 1 | × | EC-561 |
| P1610 - P1617 | MAL FUNCIONAM NATS | — | BL-143 |
| P1621 | ECM 15 | — | EC-563 |
| P1660 | VOLTAJE DE LA BATERÍA | × | EC-567 |

# PRECAUCIONES

PFP:00001

## Precauciones acerca del “AIRBAG” y el “PRETENSOR DEL CINTURÓN DE SEGURIDAD” del sistema de seguridad suplementario (SRS)

EBS00DB6

El “AIRBAG” y el “PRETENSOR DEL CINTURÓN DE SEGURIDAD” del sistema de seguridad complementario, usados junto con los cinturones de seguridad delanteros, ayudan a reducir el riesgo o la gravedad de las lesiones del conductor y del pasajero delantero en determinados tipos de colisiones frontales. La información necesaria para atender el sistema de forma segura, se incluye en las secciones SRS y SB de este Manual de Taller.

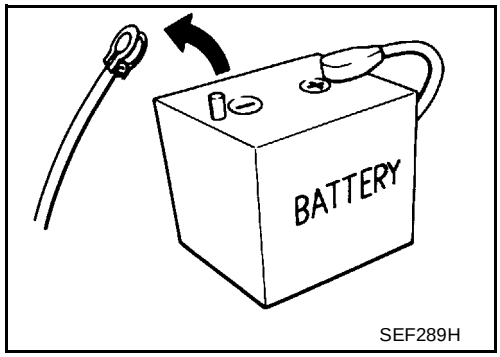
**ADVERTENCIA:**

- **Para evitar dejar el SRS inoperativo, lo que podría aumentar el riesgo de lesiones o fallecimiento en caso de una colisión que activara el airbag, todo el mantenimiento debe realizarse en un concesionario autorizado de NISSAN/INFINITI.**
- **Un mantenimiento inadecuado, incluidos el desmontaje y montaje incorrectos del SRS, puede producir lesiones debido a la activación involuntaria del sistema. Para aprender a desmontar el cable y el módulo del airbag, consultar la sección SRS.**
- **No deben utilizarse 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 pueden identificarse por los conectores de instalación amarillos y/o naranjas.**

## Precauciones

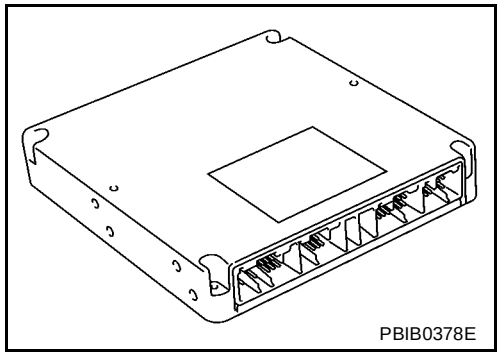
EBS00DB7

- **Antes de conectar o desconectar el conector de la instalación del ECM, quitar el interruptor de encendido y desconectar el borne negativo de la batería. Si no lo hace, el ECM puede resultar dañado puesto que se le aplicaría voltaje de batería aun cuando se ha quitado el interruptor de encendido.**

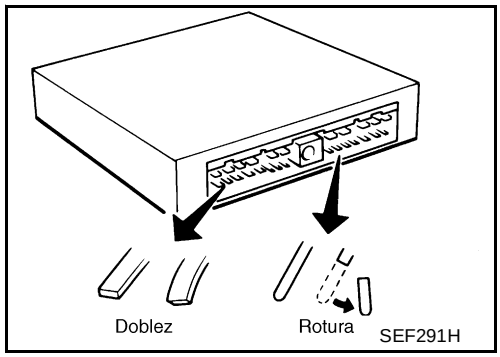


SEF289H

- **No desarmar el ECM.**


PBIB0378E

- **Cuando se conecten los conectores de clavija en el ECM o se desconecten de él, tener cuidado de no dañar los terminales de clavija (doblarlos o romperlos).**
  **Asegurarse de que el terminal de clavija del ECM no esté doblado ni roto al conectar los conectores de clavija.**
- **Conectar fijamente los conectores de la instalación del ECM.**
  **Una mala conexión puede causar que se establezca un voltaje extremadamente alto (incremento brusco) en la bobina y el condensador, lo que puede dañar los CI.**
- **Mantener la instalación del sistema de control del motor alejada un mínimo de 10 cm de la instalación adyacente**



SEF291H

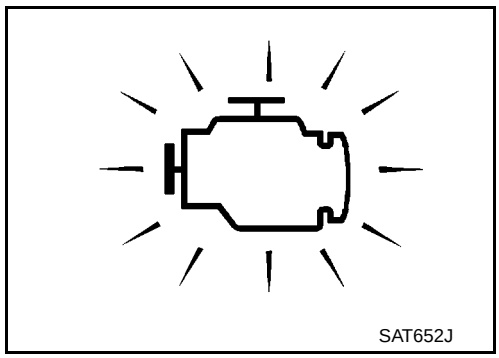
para evitar averías del sistema de control del motor debido a la recepción de ruido externo, funcionamiento incorrecto de CI, etc.

- Mantener las piezas del sistema de control del motor y la instalación secas.

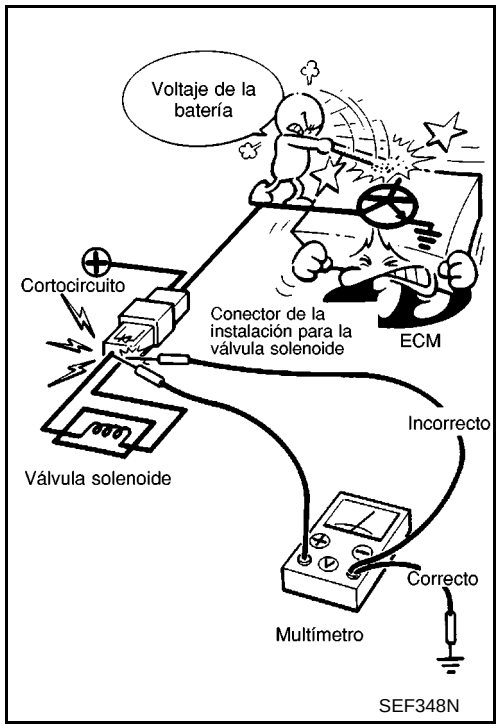
- Antes de sustituir el ECM, realizar la inspección de los terminales y valor de referencia y asegurarse de que el ECM funciona correctamente. ConsultarEC-448 .



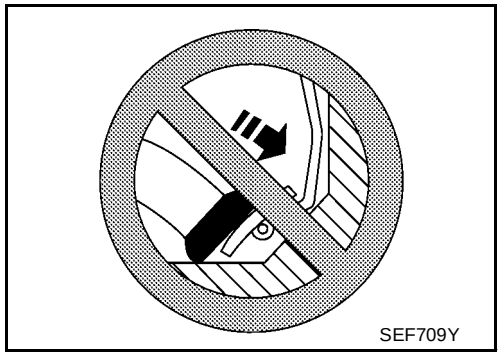

- Si MI se ilumina o parpadea irregularmente cuando el motor está funcionando, es posible que se haya acumulado agua en el filtro de combustible. Drenar el agua del filtro de combustible. Si esto no corrige el problema, realice los procedimientos de diagnóstico de problemas especificado.
- Tras realizar cada DIAGNÓSTICO DE AVERÍAS, llevar a cabo un Procedimiento de confirmación de DTC o una Comprobación del funcionamiento global.
  El DTC no debe visualizarse en el “Procedimiento de confirmación de DTC” si la reparación ha terminado. La “Comprobación del funcionamiento global” debería ser correcta si se ha finalizado la reparación.



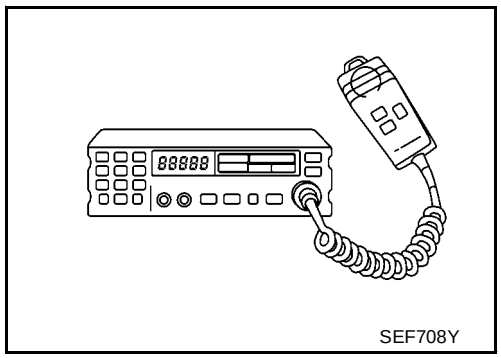

- Cuando se midan las señales del ECM con un comprobador, nunca debe permitirse que las dos sondas entren en contacto.
  El contacto accidental de las sondas provocará un cortocircuito y daños en el transistor de potencia del ECM.
- No utilizar terminales de masa del ECM al medir el voltaje de entrada/salida. Podría dañarse el transistor del ECM. Utilizar una masa distinta a la de los terminales del ECM, como puede ser una toma de tierra.
- No desconectar el conector de la instalación de la bomba de abastecimiento de combustible con el motor en marcha.
- No desmontar la bomba de abastecimiento de combustible. Si su situación no es correcta, adoptar la acción que corresponda.
- No desmontar el inyector de combustible.
  Si es incorrecto, sustituir el inyector de combustible.
- Incluso una pequeña fuga en el sistema de admisión puede ser la causa de problemas graves.
- No golpear ni sacudir el sensor de posición del cigüeñal (TDC) ni el sensor de posición del árbol de levas.



- **No pisar el pedal del acelerador al arrancar.**
- **Inmediatamente después de la puesta en marcha, no revolucionar el motor innecesariamente.**
- **No revolucionar el motor inmediatamente antes de pararlo.**


SEF709Y

- **Al instalar una emisora de radioaficionado de batería central o un teléfono móvil, asegurarse de seguir estas indicaciones, ya que su ubicación podría influir de forma negativa en los sistemas electrónicos de control.**
  - **Mantener la antena lo más alejada posible de las unidades de control electrónico.**
  - **Mantener la línea de alimentación de la antena a más de 20 cm de la instalación de los controles electrónicos.**
    **No deben instalarse en paralelo distancias prolongadas.**
  - **Ajustar la antena y el cable de alimentación de forma que la relación de ondas estáticas se mantenga a bajo nivel.**
  - **Asegurarse de conectar la radio a masa de la carrocería del vehículo.**


SEF708Y

## Esquemas de conexiones y diagnóstico de averías

EBS00DB8

Al leer esquemas de conexiones, consultar lo siguiente:

- GI-14, "Cómo interpretar los esquemas de conexiones".
- PG-3, "RUTA DEL SUMINISTRO ELÉCTRICO"en el circuito de distribución de alimentación

Al realizar diagnósticos de averías, consultar lo siguiente:

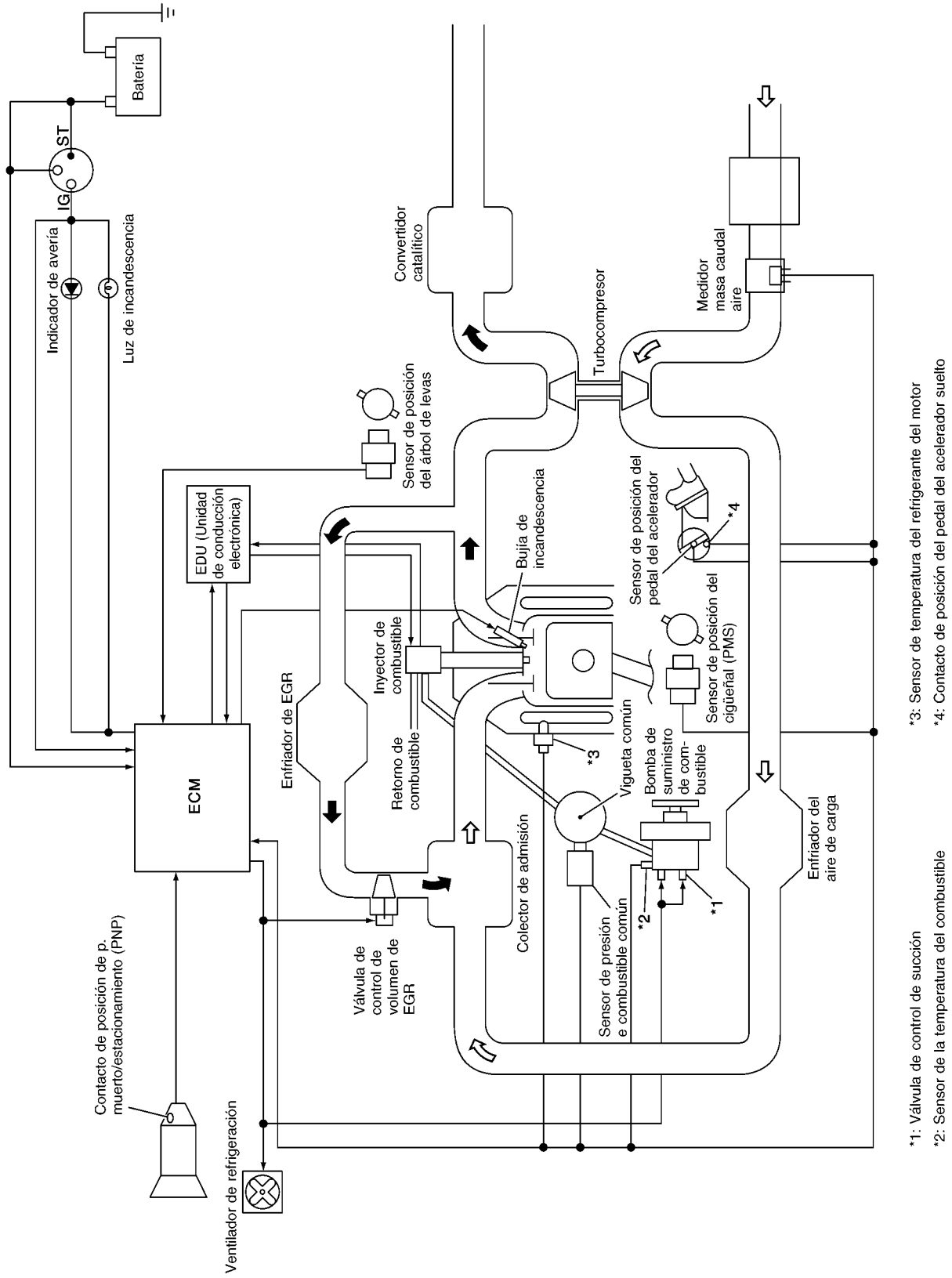
- GI-11, "PROCEDIMIENTO A SEGUIR PARA LOS GRUPOS DE PRUEBA EN LOS DIAGNÓSTICOS DE AVERÍA".
- GI-24, "Cómo realizar un diagnóstico eficiente para una avería eléctrica".

# SISTEMA DE CONTROL DEL MOTOR

PFP:23710

## Diagrama del sistema

EBS00DB9




PBIB0901E

## Tabla del sistema

EBS00DBA

| Entrada (Sensor) | Función del ECM | Salida (Actuador) |
|---|---|---|
| ● Sensor de posición del pedal del acelerador<br>● Contacto de posición liberada del pedal del acelerador<br>● Sensor de presión del combustible del raíl común<br>● Sensor de la temperatura del combustible<br>● Sensor de temperatura del refrigerante del motor<br>● Sensor de posición del cigüeñal (PMS)<br>● Sensor de posición del árbol de levas<br>● Sensor de velocidad del vehículo<br>● Interruptor de encendido<br>● Contacto de la luz del freno<br>● Interruptor del acondicionador de aire<br>● Medidor de masa de caudal de aire<br>● Contacto de posición de estacionamiento/ punto muerto<br>● Voltaje de la batería<br>● Manocontacto de aceite de la servodirección | Control de inyección de combustible | EDU, inyectores de combustible y válvula de control de aspiración |
| | Control de temporización de la inyección de combustible | EDU, inyectores de combustible y válvula de control de aspiración |
| | Control de corte de combustible | EDU, inyectores de combustible y válvula de control de aspiración |
| | Sistema de control de incandescencia. | Relé de incandescencia y testigo de incandescencia |
| | Sistema de diagnóstico en el vehículo | Testigo funcionamiento incorrecto (MI) |
| | Control de volumen del EGR | Válvula de control de volumen del EGR |
| | Control del ventilador de refrigeración | Relé del ventilador de refrigeración |
| | Control de cierre del acondicionador de aire | Relé del acondicionador de aire |

## Sistema de control de la inyección de combustible

EBS00DBB

### DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA

Se proporcionan tres tipos de control de la inyección de combustible para que sea posible ajustarse a las condiciones de funcionamiento del motor; control normal, control de ralentí y control de arranque. El ECM determina el control de inyección de combustible apropiado. En cada control, la cantidad de combustible inyectado se compensa con la finalidad de mejorar el rendimiento del motor .

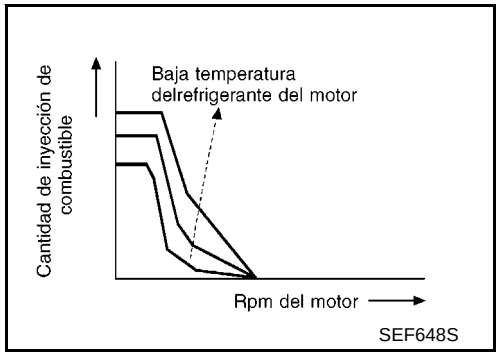
Las señales de impulsos se intercambian entre el ECM y la unidad de alimentación electrónica (EDU). La EDU controla los inyectores de combustible de acuerdo con las señales de entrada para ajustar la cantidad de combustible inyectado en el valor prefijado.

### CONTROL DE ARRANQUE

#### Cuadro de señales de entrada/salida

| Sensor | Señal de entrada del ECM | Función del ECM | Actuador |
|---|---|---|---|
| Sensor de temperatura del refrigerante del motor | Temperatura del refrigerante del motor | Control de inyección de combustible (control de arranque) | EDU<br>Inyectores de combustible<br>Válvula de control de succión |
| Sensor de posición del cigüeñal (PMS) | Revoluciones del motor | | |
| Sensor de posición del árbol de levas | Posición de los pistones | | |
| Interruptor de encendido | Señal de arranque | | |
| Sensor de presión del combustible del raíl común | Presión del combustible del raíl común | | |

Cuando el ECM recibe una señal de arranque desde el interruptor de encendido, el ECM ajusta el sistema de inyección de combustible para el control de la puesta en marcha. La cantidad de combustible inyectado al arrancar el motor corresponde a un valor programado incluido en el ECM. La programación la determinan la velocidad del motor, la temperatura del refrigerante y la presión de combustible en el raíl común.
Para una mejor puesta en marcha con el motor en frío, cuanto más baja es la temperatura del refrigerante, mayor es la cantidad de combustible inyectada. El ECM finaliza el control de puesta en marcha cuando la velocidad del motor alcanza el valor específico, entonces cambia el control a estado normal o de ralentí.




## CONTROL DE RALENTÍ

### Cuadro de señales de entrada/salida

| Sensor | Señal de entrada del ECM | Función del ECM | Actuador |
|---|---|---|---|
| Sensor de temperatura del refrigerante del motor | Temperatura del refrigerante del motor | Control de inyección de combustible (Control de ralentí) | EDU<br>Inyectores de combustible<br>Válvula de control de succión |
| Sensor de posición del cigüeñal (PMS) | Revoluciones del motor | | |
| Batería | Voltaje de la batería | | |
| Sensor de posición del pedal del acelerador | Posición del pedal del acelerador | | |
| Contacto de posición liberada del pedal del acelerador | Posición suelta del pedal del acelerador | | |
| Sensor de velocidad del vehículo | Velocidad del vehículo | | |
| Interruptor del acondicionador de aire | Señal del acondicionador de aire | | |
| Sensor de presión del combustible del raíl común | Presión del combustible del raíl común | | |

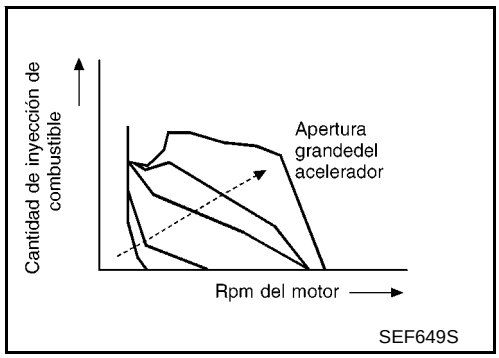
Cuando el ECM determina que la velocidad del motor está en ralentí, el sistema de inyección de combustible se adapta para el control del ralentí. El ECM regula la cantidad de combustible inyectado en función de los cambios de carga aplicados al motor para mantener una velocidad constante. El ECM también proporciona al sistema un control de ralentí acelerado en respuesta a la señal de la temperatura del refrigerante del motor.

## CONTROL NORMAL

### Cuadro de señales de entrada/salida

| Sensor | Señal de entrada del ECM | Función del ECM | Actuador |
|---|---|---|---|
| Sensor de posición del cigüeñal (PMS) | Revoluciones del motor | Control de inyección de combustible (Control normal) | EDU<br>Inyectores de combustible<br>Válvula de control de succión |
| Sensor de posición del pedal del acelerador | Posición del acelerador | | |
| Sensor de presión del combustible del raíl común | Presión del combustible del raíl común | | |

La cantidad de combustible inyectada bajo condiciones de conducción normales viene determinada de acuerdo con las señales del sensor. El sensor de posición del cigüeñal (PMS) detecta la velocidad del motor, mientras que el sensor de posición del pedal del acelerador detecta la posición del pedal del acelerador y el sensor de presión del combustible del raíl común detecta la presión del combustible del raíl común. Estos sensores envían señales al ECM.
Los datos de inyección de combustible, predeterminados por la correlación entre las diversas velocidades del motor y posiciones del acelerador, se almacenan en la memoria del ECM, formando un mapa. El ECM determina la cantidad óptima de combustible que se debe inyectar usando las señales del sensor en comparación con el mapa.



### CONTROL DE CANTIDAD MÁXIMA

### Cuadro de señales de entrada/salida

| Sensor | Señal de entrada del ECM | Función del ECM | Actuador |
|---|---|---|---|
| Medidor de masa de caudal de aire | Cantidad de aire de admisión | Control de inyección de combustible (Control de cantidad máxima) | EDU<br>Inyectores<br>Válvula de control de succión |
| Sensor de temperatura del refrigerante del motor | Temperatura del refrigerante del motor | | |
| Sensor de posición del cigüeñal (PMS) | Revoluciones del motor | | |
| Sensor de posición del pedal del acelerador | Posición del acelerador | | |

La cantidad máxima de inyección es controlada para alcanzar un nivel óptimo por la velocidad del motor, cantidad de aire de admisión, temperatura del refrigerante del motor y apertura del acelerador según las condiciones de conducción.
Esto evita el exceso de suministro de la cantidad de inyección causado por el descenso de la densidad de aire a una altitud elevada o durante un fallo del sistema.

### CONTROL DE DESACELERACIÓN

### Cuadro de señales de entrada/salida

| Sensor | Señal de entrada del ECM | Función del ECM | Actuador |
|---|---|---|---|
| Contacto de posición liberada del pedal del acelerador | Posición del pedal del acelerador | Control de la inyección de combustible (Control de desaceleración) | EDU<br>Inyectores de combustible<br>Válvula de control de succión |
| Sensor de posición del cigüeñal (PMS) | Revoluciones del motor | | |

El ECM envía una señal de corte de combustible al inyector de combustible y a la válvula de control de aspiración durante la desaceleración para obtener un mejor rendimiento del combustible. El ECM determina el tiempo de desaceleración en función de las señales procedentes del interruptor de posición del acelerador y del sensor de posición del cigüeñal (PMS).

## Sistema de control de la temporización de la inyección de combustible

EBS00DBC

### DESCRIPCIÓN

El avance de la inyección de combustible objetivo en concordancia con la velocidad del motor y de la cantidad de inyección de combustible se registran de antemano como un mapa en el ECM. El ECM determina la temporización de inyección óptima utilizando señales del sensor según el mapa.

## Control de corte del acondicionador de aire

EBS00DBD

### CUADRO DE SEÑALES DE ENTRADA/SALIDA

| Sensor | Señal de entrada del ECM | Función del ECM | Actuador |
|---|---|---|---|
| Interruptor del acondicionador de aire | Señal ON del acondicionador de aire | Control de corte del acondicionador de aire | Relé del acondicionador de aire |
| Sensor de posición del pedal del acelerador | Ángulo de apertura del pedal del acelerador | | |
| Sensor de velocidad del vehículo | Velocidad del vehículo | | |
| Sensor de temperatura del refrigerante del motor | Temperatura del refrigerante del motor | | |

### DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA

Este sistema mejora la aceleración cuando se usa el acondicionador de aire.
Cuando el pedal del acelerador está pisado a fondo, el acondicionador de aire se desactiva durante algunos segundos.
Cuando la temperatura del refrigerante del motor es excesivamente alta, se desconecta el acondicionador de aire. Esta situación permanece hasta que la temperatura del refrigerante del motor vuelve a la normalidad.

## Control de corte de combustible (sin carga y a velocidad elevada del motor)

EBS00DBE

### CUADRO DE SEÑALES DE ENTRADA/SALIDA

| Sensor | Señal de entrada del ECM | Función del ECM | Actuador |
|---|---|---|---|
| Sensor de velocidad del vehículo | Velocidad del vehículo | Control de corte de combustible | EDU<br>Inyectores de combustible<br>Válvula de control de succión |
| Contacto de posición liberada del pedal del acelerador | Posición del acelerador | | |
| Sensor de posición del cigüeñal (PMS) | Revoluciones del motor | | |

Si la velocidad del motor es superior a 2.800 r.p.m. sin carga (por ejemplo, en punto muerto o con velocidad del motor superior a 2.800 r.p.m.), el suministro de combustible se cortará después de un tiempo. El momento exacto en que se corta el combustible depende de las revoluciones del motor. El corte de combustible funcionará hasta que la velocidad del motor alcance las 1.500 r.p.m., a continuación se cancela dicha función de corte.

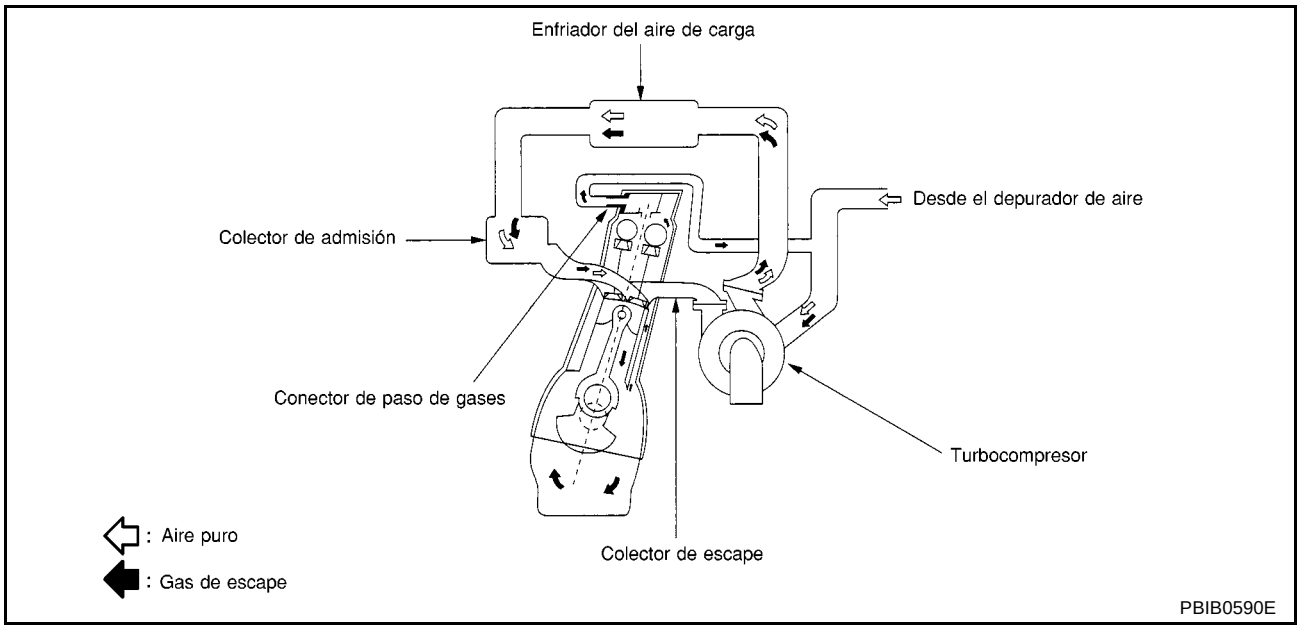
**NOTA:**
**Esta función es diferente de la de control de desaceleración incluida en EC-419, "Sistema de control de la inyección de combustible" .**

## Sistema de ventilación del cárter del cigüeñal

EBS00DBF

### DESCRIPCIÓN

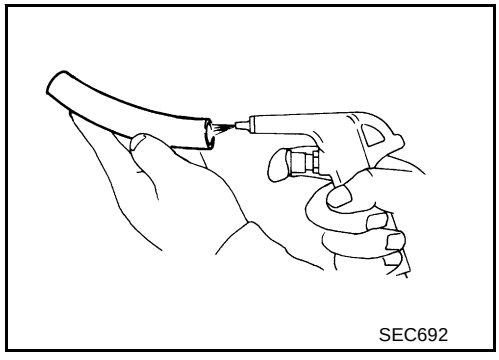
En este sistema los gases se aspiran hacia el conducto de aire después de la separación de aceite en la cubierta de balancines.




### INSPECCIÓN

#### Manguera de ventilación

1. Comprobar si las mangueras y sus conexiones tienen fugas.
2. Desconectar todas las mangueras y limpiarlas con aire comprimido. Reemplazar las mangueras que no puedan desobstruirse.



# PROCEDIMIENTO BÁSICO DE SERVICIO

PFP:00018

## Filtro de combustible

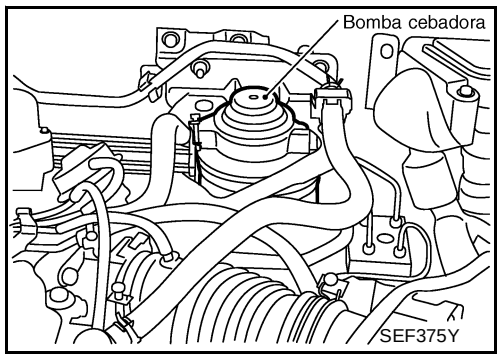
EBS00DBG

### DESCRIPCIÓN

En la parte inferior se encuentra una llave de paso de drenaje de agua y en la superior una bomba cebadora para purgar el aire.

### PURGA DE AIRE

Accionar la bomba cebadora para purgar el aire.




- Una vez purgado el aire completamente, hacer funcionar la bomba cebadora es más difícil. Parar la operación en este momento.
- Si resulta difícil purgar el aire con la bomba cebadora (el funcionamiento de la bomba cebadora no se vuelve difícil), desconectar la manguera de suministro de combustible entre el filtro de combustible y la galería de combustible. A continuación, realizar la operación mencionada anteriormente y asegurarse de que sale combustible. (Utilizar una bandeja, etc. para que no se derrame combustible. No permitir que el motor u otras partes entren en interruptor con el combustible). Después conectar la manguera y, a continuación, purgar de nuevo el aire.
- Poner el motor en marcha y dejarlo en ralentí durante al menos un minuto tras realizar la purga de aire.

### DRENAJE DEL AGUA

Si el MI parpadea durante el funcionamiento del motor, drenar el agua como sigue.

1. Desmontar el filtro de combustible, el soporte del filtro y el conjunto protector del tablero de instrumentos tal como se indica a continuación.

a. Desmontar la caja del depurador de aire (superior), el conjunto del conducto de aire y la manguera de vacío para el servofreno (entre la bomba de vacío y la tubería de vacío).

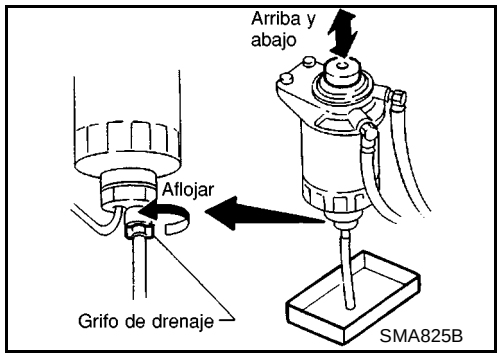
**PRECAUCIÓN:**

**Desmontado el conducto, cubrir la apertura con cinta adhesiva, etc. para evitar que pueda entrar nada en el motor durante la operación.**

b. Quitar las tuercas de montaje del tablero de instrumentos y, a continuación, desmontar el filtro de combustible, el soporte del filtro y el conjunto protector del tablero de instrumentos.

- No es necesario desconectar la manguera de combustible.

2. Utilizar una herramienta, por ejemplo unas pinzas, para aflojar el grifo de drenaje que se encuentra en la parte inferior del filtro de combustible.




**Aflojar la llave de paso con cinco vueltas hará que el agua empiece a vaciarse.**

**Procurar no desmontar la llave de paso por aflojarla demasiado.**

Si el drenaje del agua no es el adecuado, mover la bomba del cebador arriba y abajo.

**PRECAUCIÓN:**

- **Drenada el agua, se drenará también el combustible. Utilizar una bandeja, etc. para evitar que el combustible se pegue a las piezas de goma, como puede ser el aislante de montaje del motor.**
- **No apretar en exceso la llave de drenaje del agua. La rosca de la llave podría resultar dañada, produciéndose fugas de combustible.**

3. Purgar el aire del filtro de combustible. Consultar EC-423 .
4. Poner en marcha el motor y asegurarse de que se desactive el MI.

## Aprendizaje de la posición liberada del pedal del acelerador

EBS00DBH

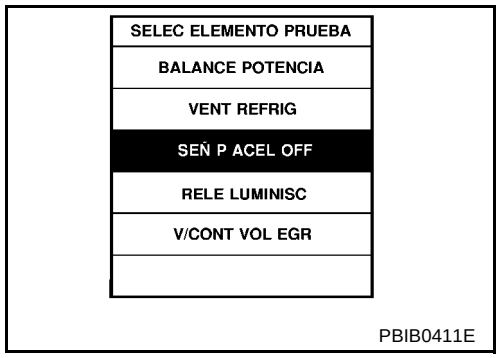
### DESCRIPCIÓN

El Aprendizaje de la posición liberada del pedal del acelerador es una operación para aprender la posición totalmente suelta del pedal del acelerador mediante el control de la señal de salida del sensor de posición del

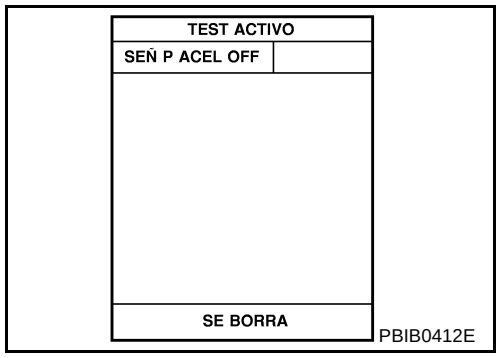
pedal del acelerador. Dicha operación debe realizarse cada vez que se sustituye la unidad de trabajo del acelerador o el ECM.

### PROCEDIMIENTO DE FUNCIONAMIENTO

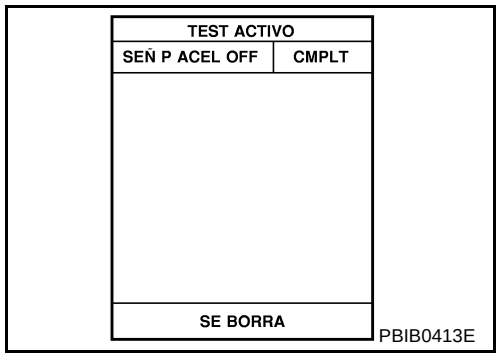
1. Girar el interruptor de encendido a la posición ON.
2. Seleccionar SEÑ POS ACEL OFF en el modo TEST ACTIVO con CONSULT-II.
3. Asegurarse de que el pedal del acelerador está suelto.




4. Pulsar BORRAR y esperar unos segundos.




5. Asegurarse de que “CMPLT” se visualiza en la pantalla CONSULT-II.




## Válvula de descarga de la presión del combustible

EBS00DBI

### DESCRIPCIÓN

Cuando la presión del combustible del raíl común se eleva demasiado, la válvula de descarga de presión del combustible se abre para pasar el exceso de combustible al tubo de retorno.

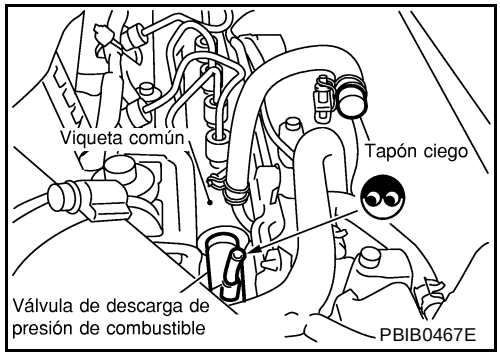
### COMPROBAR VÁLVULA DE DESCARGA DE PRESIÓN DEL COMBUSTIBLE

**ADVERTENCIA:**

**Asegurarse de que el motor se haya enfriado y de que no haya peligro de incendio cerca del vehículo.**

1. Quitar el contacto.

2. Retirar la manguera de combustible de la válvula de descarga de presión del combustible.
3. Colocar un tapón ciego o un obturador en la manguera que se ha quitado.
4. Girar el interruptor de encendido a la posición ON.




5. Seleccionar REGULADOR PRES en el modo TEST ACTIVO con CONSULT-II.
6. Poner en marcha el motor y mantenerlo a una velocidad de 2.000 r.p.m.
7. Elevar la presión del combustible a 135 MPa pulsando “ARRIBA“ o “Qu“ en la pantalla de CONSULT-II.
8. Confirmar que el combustible no se sale de la válvula de descarga de presión del combustible.

   **ADVERTENCIA:**
   **Si el combustible se sale, parar el motor inmediatamente.**
9. Si el resultado es Incorrecto, sustituir el raíl común.

| TEST ACTIVO | |
|---|---|
| REGULADOR PRES | XXX MPa |
| MONITOR | |
| SPCG-RPM (PMS) | XXX rpm |
| PRES CR ACT | XXX MPa |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |

PBIB0587E

# SISTEMA DE DIAGNÓSTICO EN EL VEHÍCULO (OBD)

PFP:00028

## Procedimiento de detección de averías con MI y DTC

EBS00DBJ

Cuando se detecta una avería, esta última (DTC) se almacena en la memoria del ECM.
El MI se encenderá cada vez que el ECM detecte una avería. Para los elementos de diagnóstico que hacen que el MI se ilumine, consultar EC-413, "ÍNDICE DE DTC" .

## Código de avería (DTC)

EBS00DBK

### CÓMO LEER EL DTC

El DTC sólo puede leerse con CONSULT-II.

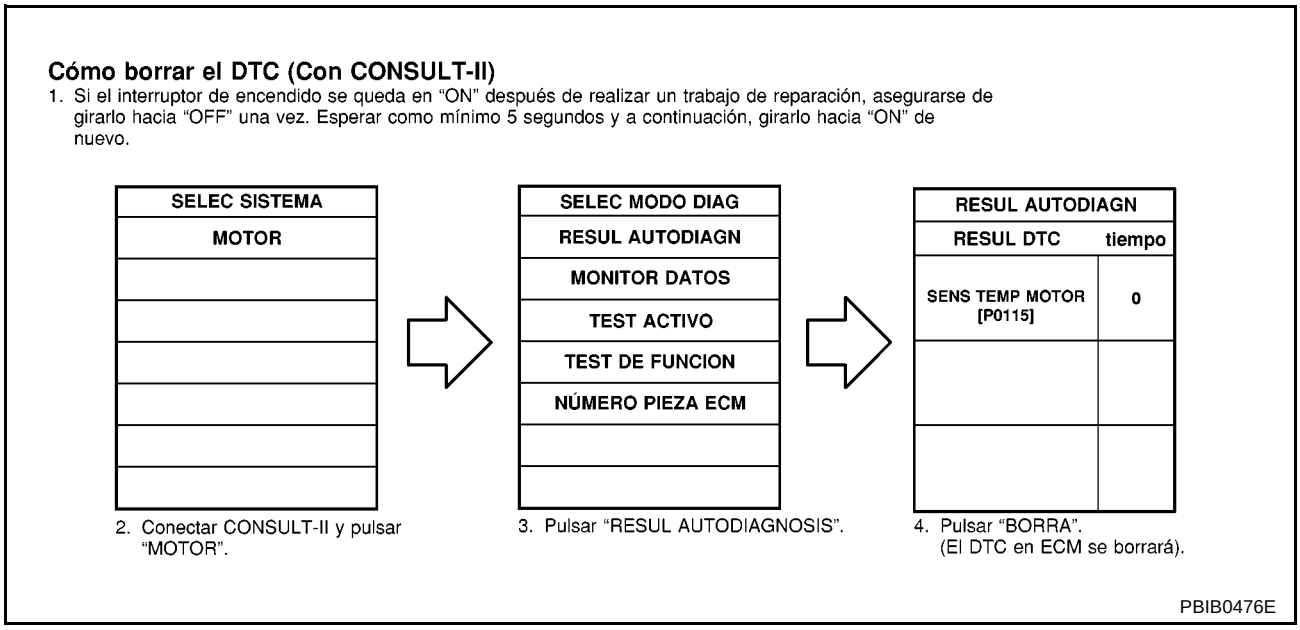
#### Con CONSULT-II

CONSULT-II muestra el DTC en el modo RESUL AUTODIAGNOSIS. Ejemplo: P0115, P0335, P1233, etc. Estos DTC son los establecidos por la norma ISO15031-6.
(CONSULT-II también muestra el componente o sistema averiado).

### CÓMO BORRAR LOS DTC

#### Cómo borrar los DTC (con CONSULT-II)

1. Si el interruptor de encendido permanece en “ON” tras la reparación, asegurarse de quitar el contacto una vez. Esperar al menos 5 segundos y girar el interruptor de encendido de nuevo hasta “ON” (motor parado).
2. Pulsar “MOTOR“.
3. Pulsar “RESUL AUTODIAGNOSIS“.
4. Pulsar BORRA. (Se borrará el DTC en el ECM).




La información de diagnóstico relacionada con las emisiones en el ECM puede borrarse seleccionando “BORRAR” en el modo “RESUL AUTODIAGNOSIS” con CONSULT-II.

## NATS (Sistema antirrobo de Nissan)

EBS00DBL

- **Si el indicador de seguridad se enciende con el interruptor de encendido en la posición “ON” o aparece el mensaje “Mal funcionam NATS” en la pantalla de “RESUL AUTO-DIAGNOSIS“, realizar el modo de resultados de autodiagnóstico con CONSULT-II. Consultar NATS (Sistema Antirrobo de Nissan) en la sección BL.**
- **Confirmar que no se visualizan resultados del autodiagnóstico del NATS antes de pulsar BORRAR en el modo RESUL AUTODIAGNOSIS con CONSULT-II.**
- **Para sustituir el ECM, es preciso inicializar el sistema NATS y registrar todos los códigos de identificación de las llaves de contacto de NATS con CONSULT-II, empleando la tarjeta de programa de NATS.**
  **Por lo tanto, hay que asegurarse de que el propietario del vehículo haya entregado todas las llaves. Con respecto a los procedimientos de inicialización de NATS y al registro del código de la llave de contacto de NATS, consultar el manual de funcionamiento de CONSULT-II, NATS.**

| RESUL AUTODIAGN | |
|---|---|
| RESULT DTC | CODIGO |
| NATS MAL FUNCIONAM [P1610] | 0 |
| | |
| | |

SEF543X

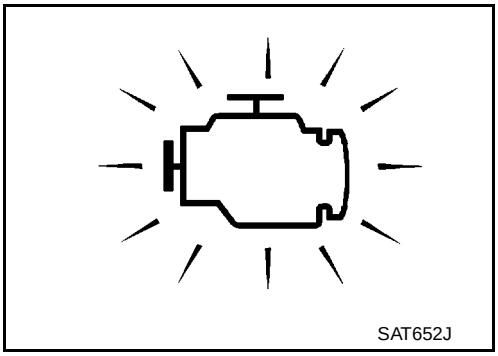
## Testigo funcionamiento incorrecto (MI)

EBS00DBM

### DESCRIPCIÓN

El MI está ubicado en el panel del panel de instrumentos.

1. El MI se encenderá cuando se gire el interruptor de encendido a la posición ON con el motor parado. Esto es una comprobación de la bombilla.
   Si el MI no se enciende, consultar DI-39, "TESTIGOS ÓPTICOS" o bien EC-600 .
2. Cuando se pone en marcha el motor, debería apagarse el MI.
   Si el MI permanece encendido significa que el sistema de diagnóstico en el vehículo ha detectado una avería en el sistema del motor.

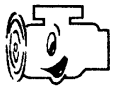


SAT652J

**Si el MI se ilumina o parpadea irregularmente después de arrancar el motor, es posible que se haya acumulado agua en el filtro de combustible. Drenar el agua del filtro de combustible. Consultar EC-423 .**

### Función del sistema de diagnóstico en el vehículo

El sistema de diagnóstico en el vehículo dispone de dos funciones.

| Modo prueba diagnóstico | Estado LLAVE y MOTOR | Función | Explicación de la función |
|---|---|---|---|
| Modo I | Interruptor de encendido en posición  ON<br>Motor parado  | COMPROBACIÓN DE BOMBILLAS | Esta función comprueba si la bombilla del indicador MI está dañada (fundida, circuito abierto, etc.)<br>Si el MI no se enciende, comprobar el circuito del MI. (Consultar EC-600, "CONECTOR DE ENLACE DE DATOS Y DE MI" .) |
| | Motor funcionando  | AVISO DE AVERÍA | Esta es una condición normal de conducción. Cuando el ECM detecta una avería, el MI se enciende para informar al conductor. |

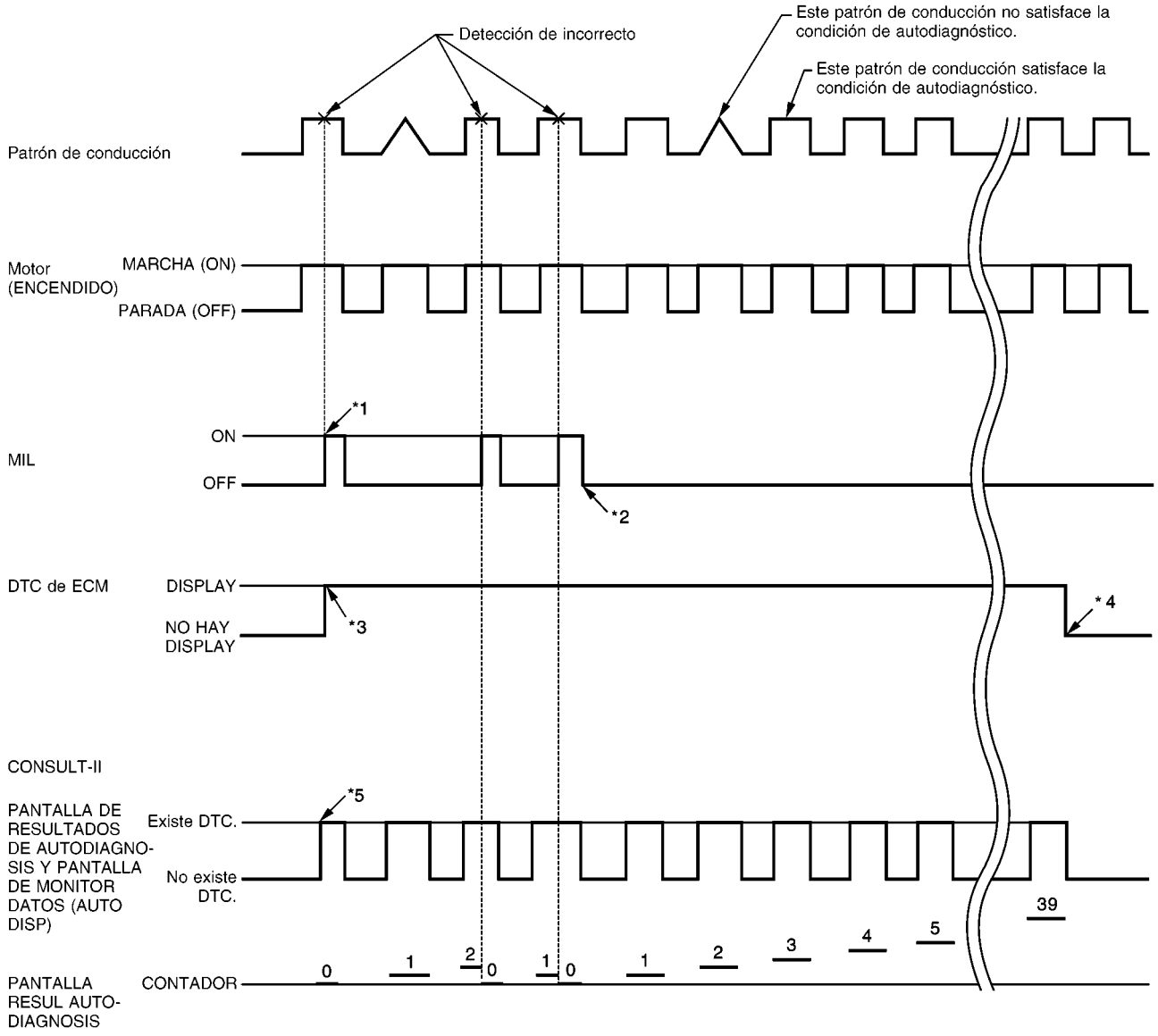
### Modo prueba diagnosis I - Comprobación de la bombilla

En este modo, el MI en el panel de instrumentos debería permanecer encendido. Si permanece apagada, comprobar la bombilla. Consultar DI-39, "TESTIGOS ÓPTICOS" o bien EC-600 .

## Modo Prueba diagnosis - Aviso de avería

| MI | Estado |
|---|---|
| ON | Cuando se detecta una avería o la CPU del ECM funciona mal. |
| OFF | No hay avería. |

## Relación entre MI, DTC, CONSULT-II y modos de conducción




PBIB0902E

*1: Cuando se detecta una avería, el MI se enciende.

*2: El MI no se encenderá después de que el interruptor de encendido esté en OFF.

*3: Cuando se detecta una avería por primera vez, el DTC se almacenará en el ECM.

*4: El DTC no debería visualizarse más después de que el vehículo se conduzca 40 veces sin la misma avería. (Se mantendrá el DTC en el ECM).

*5: Excepto las pantallas RESUL AUTO-DIAGNOSIS y MONITOR DATOS (DISP AUTO) el resto de las pantallas no pueden visualizar la avería. MONITOR DATOS (DISP AUTO) puede visualizar la avería en el momento que se detecta.

# DIAGNÓSTICO DE AVERÍAS

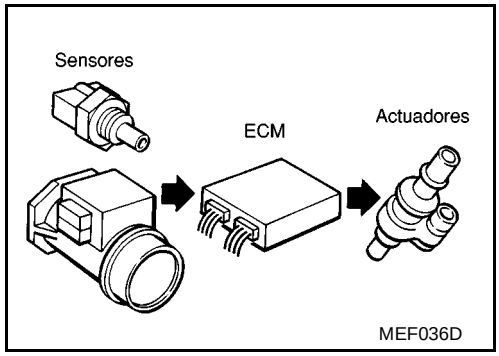
PFP:00004

## Introducción al diagnóstico de averías

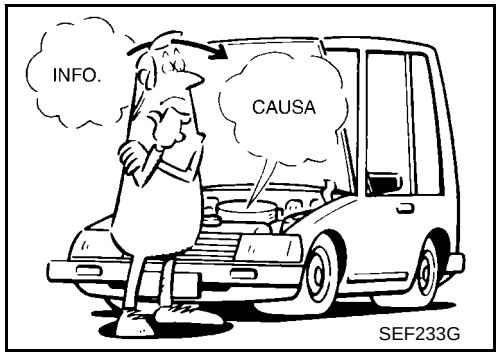
EBS00DBN

### INTRODUCCIÓN

El motor cuenta con un ECM para el control de los sistemas principales, como son el control de inyección de combustible, el control de temporización de inyección de combustible, el sistema de control de incandescencia, etc.. El ECM acepta señales de entrada de los sensores y los actuadores instantáneos. Es importante que ambas señales de entrada y salida estén limpias y estables. Al mismo tiempo, es importante que no existan problemas como fugas de hermeticidad u otros problemas con el motor.

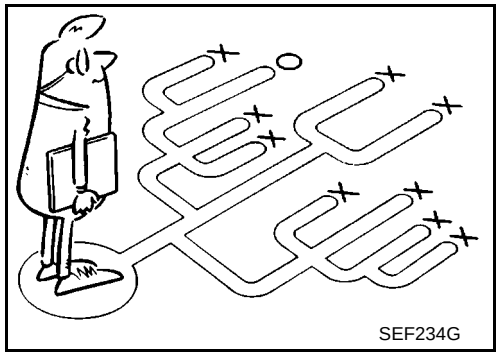



Es mucho más difícil diagnosticar un problema que ocurre intermitentemente que los que se producen continuamente. La mayoría de los problemas intermitentes están causados por malas conexiones eléctricas o circuitos defectuosos. En este caso, la comprobación detenida de los circuitos pertinentes ayudará a evitar que se sustituyan piezas en buen estado.



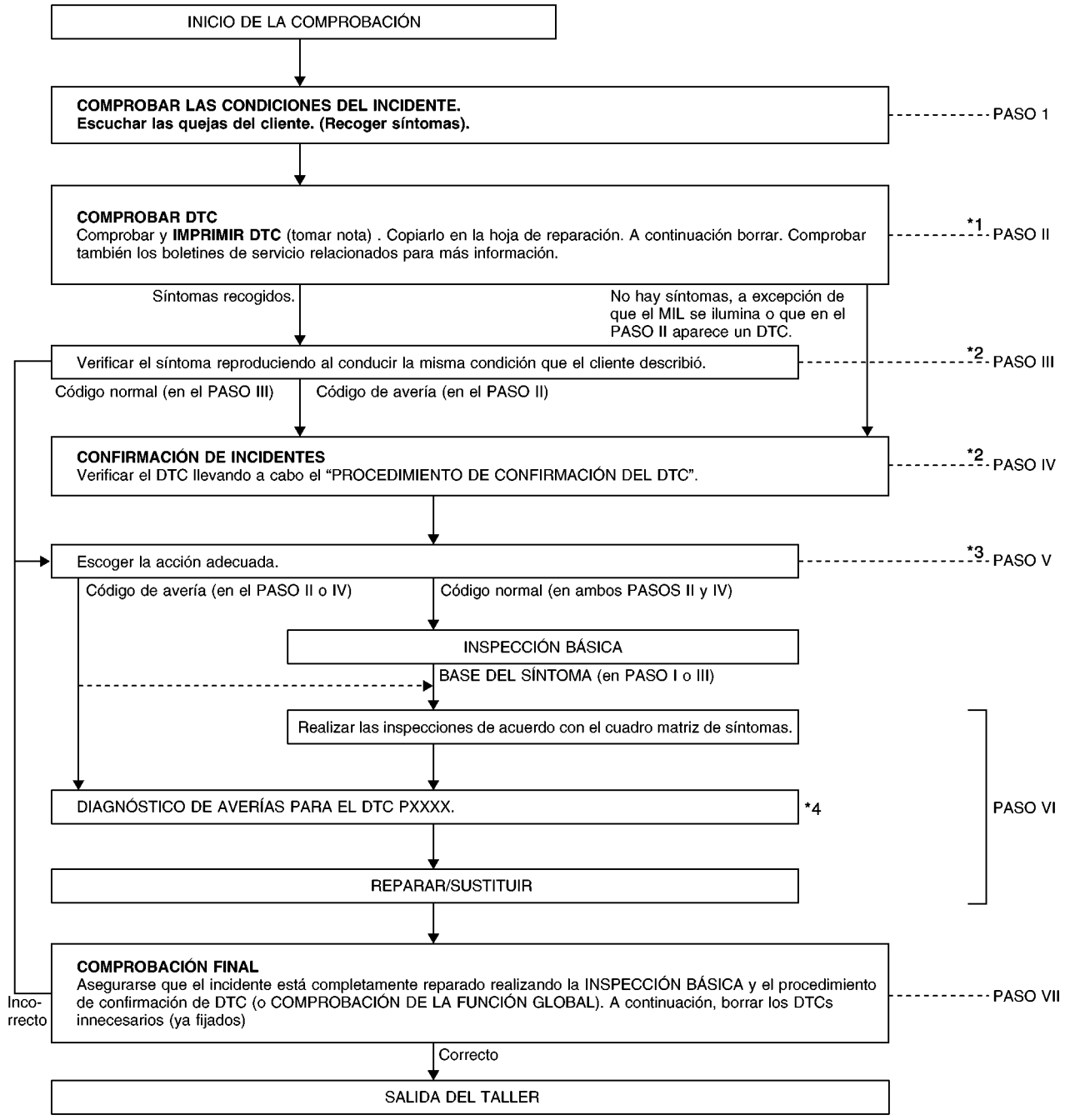

Una comprobación visual puede no detectar la causa de los problemas. Debería realizarse una prueba de carretera con CONSULT-II o con un comprobador conectado. Siga las instrucciones de EC-431, "Flujo de trabajo" .

Antes de efectuar las comprobaciones, dedique unos minutos a hablar con el cliente que dice tener problemas al conducir. El cliente es una buena fuente de información para este tipo de problemas, especialmente para los problemas intermitentes. Averiguar cuáles son los síntomas y en qué condiciones se producen. Debe utilizarse una “Hoja de trabajo para diagnóstico” como la que se muestra en la página siguiente.




Empezar el diagnóstico tratando primero con los problemas “convencionales“. Esto ayudará a investigar las averías relacionadas con la gobernabilidad de un vehículo cuyo motor está controlado electrónicamente.

## FLUJO DE TRABAJO




PBIB0903E

*1 Si los datos del tiempo de RESUL AUTODIAGNOSIS son distintos de 0, realizar un EC-463, "DIAGNÓSTICO DE AVERÍAS PARA UN INCIDENTE INTERMITENTE" .

*2 Si el incidente no puede verificarse, realizar un EC-463, "DIAGNÓSTICO DE AVERÍAS PARA UN INCIDENTE INTERMITENTE" .

*3 Si no puede llevarse a cabo el sistema de diagnóstico en el vehículo, revisar el suministro eléctrico principal y el circuito de masa. Consultar EC-464, "CIRCUITO DE SUMINISTRO ELÉCTRICO PARA EL ECM" .

*4 Si no se puede detectar la pieza averiada, realizar un EC-463, "DIAGNÓSTICO DE AVERÍAS PARA UN INCIDENTE INTERMITENTE" .

## Descripción del flujo de trabajo

| PASO | DESCRIPCIÓN |
|---|---|
| PASO I | Obtener información detallada sobre las condiciones y el entorno en el que se produjo el síntoma o el incidente utilizando la EC-433, "HOJA DE TRABAJO PARA DIAGNÓSTICO" . |
| PASO II | Antes de confirmar el problema, comprobar y anotar (imprimir usando CONSULT-II) el DTC y, a continuación, borrar el DTC. Consultar EC-426 .<br>Si el incidente no puede verificarse, realizar un EC-463, "DIAGNÓSTICO DE AVERÍAS PARA UN INCIDENTE INTERMITENTE" .<br>Estudiar la relación entre la causa, especificada por el DTC y el síntoma descrito por el cliente. (El “Cuadro matriz de síntomas” será de utilidad. Consultar EC-437.) Consultar también los boletines de servicio relacionados para obtener información. |
| PASO III | Tratar de confirmar el síntoma y bajo qué condiciones ocurrió el incidente.<br>La “HOJA DE TRABAJO PARA DIAGNOSTICO” es de utilidad para verificar el incidente. Conectar CONSULT-II al vehículo en el modo de “MONITOR DATOS (DISP AUTO)” y comprobar los resultados de diagnóstico en tiempo real.<br>Si el incidente no puede verificarse, realizar un EC-463, "DIAGNÓSTICO DE AVERÍAS PARA UN INCIDENTE INTERMITENTE" .<br>Si se detecta un código de avería, omitir el PASO IV y realizar el PASO V. |
| PASO IV | Intentar detectar el DTC aplicando (o llevando a cabo) el “Procedimiento de confirmación por DTC”. Revisar y leer el DTC utilizando CONSULT-II.<br>Durante la verificación del DTC, asegurarse de conectar CONSULT-II al vehículo en el modo MONITOR DATOS (DISP AUTO) y comprobar los resultados de diagnóstico de tiempo real.<br>Si el incidente no puede verificarse, realizar un EC-463, "DIAGNÓSTICO DE AVERÍAS PARA UN INCIDENTE INTERMITENTE" .<br>En caso de que no se disponga de “Procedimiento de confirmación de DTC“, realizar en su lugar “Comprobación del funcionamiento global“. Con esta comprobación no se puede visualizar el DTC, esta “comprobación” simplificada es una alternativa efectiva.<br>El resultado “Incorrecto” de la “Comprobación del funcionamiento global” significa lo mismo que la detección de DTC. |
| PASO V | Llevar a cabo el procedimiento adecuado basándose en los resultados de los PASOS I a IV.<br>Si se indica un código de avería, realizar el DIAGNOSTICO DE AVERÍAS PARA EL DTC XXXX.<br>Si se indica el código normal, continuar con la Inspección básica, EC-434. A continuación, realizar inspecciones de acuerdo con el gráfico de matriz de síntomas. Consultar EC-437 . |
| PASO VI | Identificar dónde se debe empezar el diagnóstico basándose en el estudio de la relación entre los síntomas y las causas posibles. Inspeccionar el sistema por si está trabado o por si los conectores están flojos o el cableado dañado usando (siguiendo) las “Disposiciones de las instalaciones“.<br>Sacudir cuidadosamente los conectores relacionados, los componentes o las instalaciones de cableado al mismo tiempo que el equipo CONSULT-II está en el modo “MONITOR DATOS (DISP AUTO)“.<br>Comprobar el voltaje de los terminales del ECM relacionados o visualizar los datos de salida de los sensores relacionados con CONSULT-II. ConsultarEC-448 o EC-459 .<br>El “PROCEDIMIENTO DE DIAGNÓSTICO” en la sección EC contiene una descripción basada en la inspección del circuito abierto. En el procedimiento de diagnóstico, también es necesario inspeccionar el circuito para ver si existen cortocircuitos. Para obtener detalles, consultar GI-24, "Cómo realizar un diagnóstico eficiente para una avería eléctrica", Inspección de un circuito.<br>Reparar o sustituir las piezas averiadas.<br>Si no puede detectarse la pieza averiada, realizar un EC-463, "DIAGNÓSTICO DE AVERÍAS PARA UN INCIDENTE INTERMITENTE" . |
| PASO VII | Una vez reparado el circuito o sustituido un componente, debe ponerse en marcha el motor en las mismas condiciones y circunstancias que provocaron la queja inicial del cliente.<br>Realizar el Procedimiento de confirmación de DTC y confirmar que se detecta el código normal (DTC P0000). Si todavía se detecta el incidente en la comprobación final, realizar el PASO VI empleando un método distinto al previo.<br>Antes de entregar el vehículo al cliente, asegurarse de eliminar los DTC innecesarios (ya solucionados) en el ECM. (Consultar EC-426 .) |

## HOJA DE TRABAJO PARA DIAGNÓSTICO

Hay varias condiciones de funcionamiento que provocan averías en los componentes del motor. Un buen conocimiento de tales condiciones puede hacer que el diagnóstico de averías sea más rápido y preciso.
En general, cada cliente percibe un problema de forma diferente. Es importante entender perfectamente los síntomas o las condiciones que originan la queja del cliente.
Utilizar la hoja de trabajo para diagnóstico como la mostrada a continuación para organizar toda la información en la investigación de las averías.

**PUNTOS CLAVE**

| | | |
|---|---|---|
| QUÉ | ..... | Modelo de vehículo y de motor |
| CUÁNDO | ..... | Fecha, Frecuencias |
| DÓNDE | ..... | Condiciones de la carretera |
| CÓMO | ..... | Condiciones de funcionamiento, Condiciones climáticas, Síntomas |

SEF907L

### Ejemplo de hoja de trabajo

| | | | |
|---|---|---|---|
| Nombre del cliente Sr./Sra. | | Modelo y año | Número de identificación del vehículo |
| Motor # | | Transmisión | Kilometraje |
| Fecha del incidente | | Fecha de fabricación | Fecha de servicio |
| Síntomas | ☐ Puesta en marcha | ☐ Imposible de poner en marcha ☐ Sin combustión ☐ Combustión parcial<br>☐ Combustión parcial afectada por la posición de la mariposa<br>☐ Combustión parcial cuando el motor está frío<br>☐ Es posible pero cuesta poner en marcha el motor ☐ Otras [ ] | |
| | ☐ Ralentí | ☐ Sin ralentí acelerado ☐ Inestable ☐ Ralentí elevado ☐ Ralentí bajo<br>☐ Otras [ ] | |
| | ☐ Gobernabilidad | ☐ Inestable ☐ Acelerada ☐ Explosiones ☐ Falta de potencia<br>☐ Otras [ ] | |
| | ☐ El motor se cala | ☐ En el momento del inicio ☐ Durante el ralentí<br>☐ Durante la aceleración ☐ Durante la desaceleración<br>☐ Justo después de pararse ☐ Durante la carga | |
| Aparición del incidente | | ☐ Justo después de la entrega ☐ Recientemente<br>☐ Por la mañana ☐ Por la noche ☐ Durante el día | |
| Frecuencia | | ☐ Siempre ☐ Bajo ciertas condiciones ☐ A veces | |
| Condiciones climatológicas | | ☐ No afecta | |
| | Tiempo | ☐ Bueno ☐ Lloviendo ☐ Nieve ☐ Otras [ ] | |
| | Temperatura | ☐ Calor ☐ Cálido ☐ Fresco ☐ Frío ☐ Húmedo °C | |
| Condiciones del motor | | ☐ Frío ☐ Durante el calentamiento ☐ Después de calentar<br>Revoluciones del motor 0 — 2.000 — 4.000 — 6.000 — 8.000 rpm | |
| Condiciones de la carretera | | ☐ En la ciudad ☐ En el extrarradio ☐ Carretera ☐ Fuera de la carretera (subidas/bajadas) | |
| Condiciones de conducción | | ☐ No afecta<br>☐ Durante el arranque ☐ Durante el ralentí ☐ En la autopista<br>☐ Durante la aceleración ☐ Durante la velocidad crucero<br>☐ Durante la desaceleración ☐ Mientras se gira (dcha./izqda.)<br>Velocidad del vehículo 0 — 16 — 32 — 48 — 64 — 80 — 96 KMH | |
| Indicador de avería | | ☐ Conectado ☐ Desconectado | |

MTBL0533

## Inspección básica

EBS00DBO

**Precaución:**
**Realizar la inspección básica sin aplicar cargas eléctricas o mecánicas;**

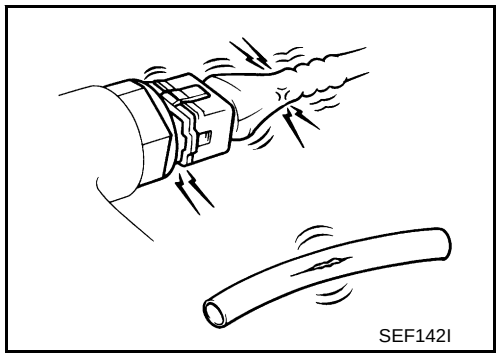
- **El interruptor de los faros está apagado.**
- **En los vehículos equipados con sistemas de alumbrado diurno, colocar el conmutador de alumbrado en la 1ª posición para encender únicamente los testigos e indicadores.**
- **El interruptor del acondicionador de aire está en OFF.**
- **El interruptor de la luneta térmica está en OFF.**
- **El volante está en posición recta, etc.**

### 1. COMIENZO DE LA INSPECCIÓN

1. Comprobar el historial de servicio por si alguna reparación reciente indica un problema relacionado.
2. Comprobar si hay que realizar una revisión en ese momento, especialmente para el filtro de combustible y el filtro del depurador de aire. Consultar MA-8, "MANTENIMIENTO PERIÓDICO (EXCEPTO PARA EUROPA)" .
3. Abrir el capó del motor y comprobar lo siguiente:

- Conectores de la instalación por si las conexiones son incorrectas
- Si las mangueras de vacío están cortadas, retorcidas o no están conectadas correctamente.
- Si los cables no tienen las conexiones adecuadas, están pellizcados o cortados.

4. Poner en marcha el motor y dejarlo calentar hasta la temperatura de funcionamiento normal.


SEF142I

>> IR A 2.

### 2. PREPARACIÓN PARA LA COMPROBACIÓN DE LA VELOCIDAD EN RALENTÍ

**Con CONSULT-II**

Conectar CONSULT-II a su conector de enlace de datos.

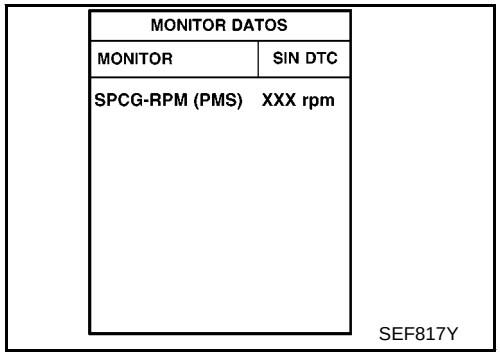
>> IR A 3.

### 3. COMPROBAR LA VELOCIDAD EN RALENTÍ

**Con CONSULT-II**

1. Seleccionar SPCG·RPM (PMS) en el modo MONITOR DATOS con CONSULT-II.
2. Leer la velocidad en ralentí.

**725±25 r.p.m.**



SEF817Y

Correcto o incorrecto

Correcto >> **FIN DE LA INSPECCIÓN**
Incorrecto >> IR A 4.

## 4. COMPROBAR SI EXISTEN FUGAS DE AIRE DE ADMISIÓN

Escuchar si hay fugas de aire de admisión tras el medidor de masa de caudal de aire.

Correcto o incorrecto

Correcto >> IR A 5.
Incorrecto >> Reparar o sustituir.

## 5. PURGAR EL AIRE DEL SISTEMA DE COMBUSTIBLE

1. Parar el motor.
2. Purgar el aire del sistema de combustible con una bomba cebadora. Consultar EC-423, "PURGA DE AIRE" .

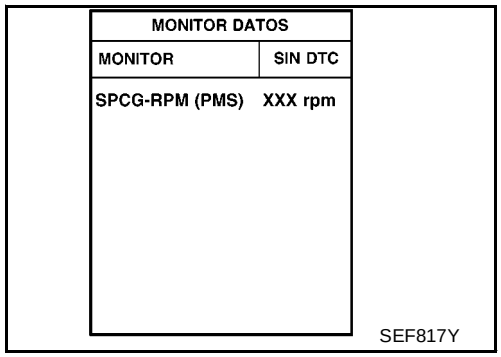
>> IR A 6.

## 6. VOLVER A COMPROBAR LA VELOCIDAD EN RALENTÍ

**Con CONSULT-II**

1. Arrancar motor y mantenerlo a ralentí.
2. Seleccionar SPCG·RPM (PMS) en el modo MONITOR DATOS con CONSULT-II.
3. Leer la velocidad en ralentí.

**725±25 r.p.m.**




Correcto o incorrecto

Correcto >> **FIN DE LA INSPECCIÓN**
Incorrecto >> IR A 7.

## 7. DRENAR EL AGUA DEL FILTRO DE COMBUSTIBLE

Drenar el agua del filtro de combustible. Consultar EC-423, "DRENAJE DEL AGUA" .

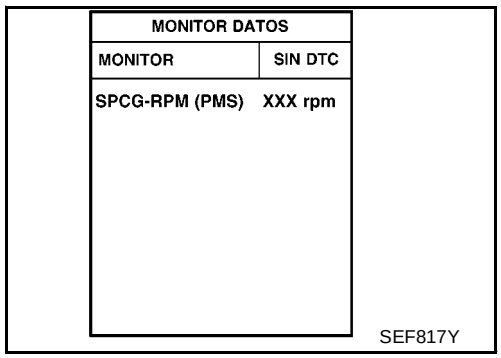
>> IR A 8.

## 8. VOLVER A COMPROBAR LA VELOCIDAD EN RALENTÍ

**Con CONSULT-II**

1. Arrancar motor y mantenerlo a ralentí.
2. Seleccionar SPCG·RPM (PMS) en el modo MONITOR DATOS con CONSULT-II.
3. Leer la velocidad en ralentí.

**725±25 r.p.m.**




Correcto o incorrecto

Correcto >> **FIN DE LA INSPECCIÓN**
Incorrecto >> IR A 9.

## 9. COMPROBAR EL FILTRO DEL DEPURADOR DE AIRE

Comprobar si el filtro del depurador de aire está obstruido o roto.

Correcto o incorrecto

Correcto >> IR A 10.
Incorrecto >> Sustituir el filtro del depurador de aire.

## 10. COMPROBAR EL VOLTAJE DE LA BATERÍA

Comprobar el voltaje de la batería.

**Voltaje: Más de 12,13 V**

Correcto o incorrecto

Correcto >> IR A 12.
Incorrecto >> Ir a 11.

## 11. COMPROBAR LA BATERÍA

Consultar SC-3, "BATERÍA" .

Correcto o incorrecto

Correcto >> Comprobar el sistema de carga. ConsultarSC-12 .
Incorrecto >> Reparar o sustituir.

## 12. COMPROBAR LA PRESIÓN DE COMPRESIÓN

Comprobar la presión de compresión. Consultar EM-185, "COMPROBACIÓN DE LA PRESIÓN DE COMPRESIÓN" .

Correcto o incorrecto

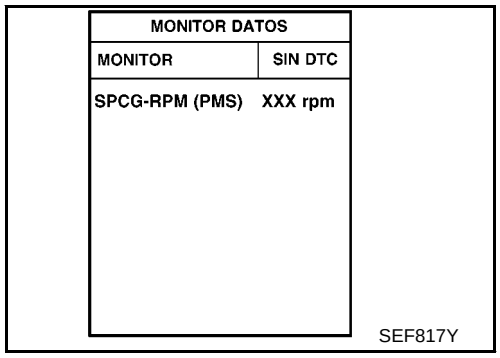
Correcto >> Ir a 11.
Incorrecto >> Seguir las instrucciones de COMPROBAR LA PRESIÓN DE COMPRESIÓN.

## 13. VOLVER A COMPROBAR LA VELOCIDAD EN RALENTÍ

**Con CONSULT-II**

1. Arrancar motor y mantenerlo a ralentí.
2. Seleccionar SPCG·RPM (PMS) en el modo MONITOR DATOS con CONSULT-II.
3. Leer la velocidad en ralentí.

**725±25 r.p.m.**




Correcto o incorrecto

Correcto >> **FIN DE LA INSPECCIÓN**
Incorrecto >> 1. Sustituir el inyector de combustible.
2. IR A 3.

## Cuadro matriz de síntomas

EBS00DBP

| SISTEMA — Sistema de control básico de emisiones | SÍNTOMA | | | | | | | | | | | | | Página de referencia |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | CUESTA/NO ARRANCA/ ARRANCA DE NUEVO (EXC. HA) | | | | EL motor se cala | | | VACILACIÓN/ACELERACIÓN INVOLUNTARIA/BAJA DE RÉGIMEN | PICADO DE VÁLVULAS/DETONACIÓN | FALTA DE POTENCIA | ACELERACIÓN POBRE | RALENTÍ ACELERADO | RALENTÍ LENTO | |
| | NO ARRANCA (con el primer encendido) | NO ARRANCA (sin el primer encendido) | CUESTA PONER EN MARCHA CUANDO EL MOTOR ESTA FRÍO | CUESTA PONER EN MARCHA CUANDO EL MOTOR ESTA CALIENTE | EN RALENTÍ | DURANTE LA CONDUCCIÓN | AL DESACELERAR | | | | | | | |
| Código de síntoma de garantía | AA | | | | AB | | | AC | AD | AE | | AF | | |
| Bomba de suministro de combustible | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | | 5 | 5 | | 5 | — |
| Inyector de combustible | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 4 | 4 | 3 | 3 | EC-494 |
| EDU (Unidad de alimentación electrónica) | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 5 | 5 | 4 | 4 | EC-523 |
| Sistema de control de incandescencia. | 1 | 1 | 1 | 1 | | | | | 1 | | | | | EC-569 |
| Cuerpo del motor | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | | 3 | 4 | 4 | | 3 | EM-110 |
| Sistema EGR | | | | | | | | | | 3 | 3 | | | EC-577 |
| Conducto y depurador de aire | | | | | | | | | | 3 | 3 | | | MA-28 |
| Válvula de descarga de presión del combustible | | | | | | | | | | | | | | EC-424 |

| SISTEMA — Sistema de control básico de emisiones | | SÍNTOMA | | | | | | | | | | | | | Página de referencia |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | CUESTA/NO ARRANCA/ ARRANCA DE NUEVO (EXC. HA) | | | | EL motor se cala | | | VACILACIÓN/ACELERACIÓN INVOLUNTARIA/BAJA DE RÉGIMEN | PICADO DE VÁLVULAS/DETONACIÓN | FALTA DE POTENCIA | ACELERACIÓN POBRE | RALENTÍ ACELERADO | RALENTÍ LENTO | |
| | | NO ARRANCA (con el primer encendido) | NO ARRANCA (sin el primer encendido) | CUESTA PONER EN MARCHA CUANDO EL MOTOR ESTA FRÍO | CUESTA PONER EN MARCHA CUANDO EL MOTOR ESTA CALIENTE | EN RALENTÍ | DURANTE LA CONDUCCIÓN | AL DESACELERAR | | | | | | | |
| Código de síntoma de garantía | | AA | | | | AB | | | AC | AD | AE | | AF | | |
| CONTROL DE MOTOR | Circuito de la válvula del control de aspiración | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | | 4 | 4 | | 4 | EC-544 |
| | Circuito del inyector de combustible | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | EC-494 |
| | Circuito de la EDU | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | EC-523 |
| | Circuito del medidor de masa de caudal de aire | | | | | | | | 1 | | 1 | 1 | | | EC-470 |
| | Circuito de temperatura del refrigerante del motor | | | 1 | | 1 | | 1 | | | | | | 1 | EC-476 |
| | Circuito del sensor de velocidad del vehículo | | | | | | | | | | | 1 | | | EC-512 |
| | Circuito del sensor de posición del pedal del acelerador | | | | | | | | 1 | | 1 | 1 | | | EC-480 |
| | Circuito del interruptor de posición liberada del pedal del acelerador | | | | | 1 | | 1 | 1 | | 1 | 1 | | 1 | EC-556 |
| | Sensor de presión del combustible del raíl común | | | | | | | | | | | | | | EC-489 |
| | Sensor de posición del cigüeñal (PMS) | | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | | | EC-502 |

| SISTEMA — Sistema de control básico de emisiones | | SÍNTOMA | | | | | | | | | | | | | Página de referencia |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | CUESTA/NO ARRANCA/ ARRANCA DE NUEVO (EXC. HA) | | | | EL motor se cala | | | VACILACIÓN/ACELERACIÓN INVOLUNTARIA/BAJA DE RÉGIMEN | PICADO DE VÁLVULAS/DETONACIÓN | FALTA DE POTENCIA | ACELERACIÓN POBRE | RALENTÍ ACELERADO | RALENTÍ LENTO | |
| | | NO ARRANCA (con el primer encendido) | NO ARRANCA (sin el primer encendido) | CUESTA PONER EN MARCHA CUANDO EL MOTOR ESTA FRÍO | CUESTA PONER EN MARCHA CUANDO EL MOTOR ESTA CALIENTE | EN RALENTÍ | DURANTE LA CONDUCCIÓN | AL DESACELERAR | | | | | | | |
| Código de síntoma de garantía | | AA | | | | AB | | | AC | AD | AE | | AF | | |
| CONTROL DE MOTOR | Circuito del sensor de posición del cigüeñal | | | 3 | 3 | | | | | | | | | | EC-507 |
| | Circuito de la señal de arranque | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | | 1 | 1 | | 1 | 1 | | | EC-593 |
| | Circuito del interruptor de encendido | | 1 | | | 1 | 1 | 1 | | | | | | | EC-464 |
| | Suministro eléctrico para el circuito del ECM | | 1 | | | 1 | 1 | 1 | | | | | | | EC-464 |
| | Circuito del relé del ventilador de refrigeración | | | | | | | | | | | | | | EC-531 |
| | Circuito de la válvula de control de volumen del EGR | | | | | | | | 1 | | 1 | 1 | | | EC-577 |
| | Circuito del relé de incandescencia | 1 | 1 | 1 | 1 | | | | | | | | | | EC-569 |
| | Circuito del relé del ECM (desconexión automática) | | 1 | | | | 1 | 1 | 1 | | | | | | EC-563 |
| | ECM, Circuito de conector | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | EC-517EC-561 |
| | Circuito del relé del acondicionador de aire | | | | | | | | | | 1 | 1 | | | EC-599 |
| | Circuito del interruptor del acondicionador de aire | | | | | | | | | | | | | | EC-599 |
| NATS (Sistema antirrobo de Nissan) | | | 1 | | | | | | | | | | | | EC-427 |

1 - 5: Estos números hacen referencia al orden de inspección.

(continúa en la página siguiente)

| SISTEMA — Sistema de control básico de emisiones | SÍNTOMA | | | | | | | | | | | Página de referencia |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Ralentí desigual/oscilante | VIBRACIÓN EN RALENTÍ | ESCASO/NO RETORNO A RALENTÍ | SOBRECALENTAMIENTO/ALTA TEMPERATURA DEL REFRIGERANTE DEL MOTOR | Consumo excesivo de combustible | Consumo excesivo de aceite | COLOR ANORMAL DE HUMO | | BATERÍA MUERTA (DESCARGADA) | El indicador de avería se ilumina. | ¿Puede detectarlo CONSULT-II? | |
| | | | | | | | HUMO NEGRO | HUMO BLANCO | | | | |
| Código de síntoma de garantía | AG | AH | AJ | AK | AL | AM | AP | | HA | | | |
| Bomba de suministro de combustible | 5 | 5 | 5 | | 5 | | | | | 1 | 1 | — |
| Inyector de combustible | 3 | 3 | 3 | | 4 | | 4 | 4 | | 1 | 1 | EC-494 |
| EDU (Unidad de alimentación electrónica) | 4 | 4 | 4 | | 5 | | 5 | 5 | | 1 | 1 | EC-523 |
| Sistema de incandescencia | | | | | | | | 1 | | | | EC-569 |
| Cuerpo del motor | | 3 | 3 | 3 | 3 | 1 | | 3 | | | | EM-110 |
| Sistema EGR | | | | | | | 3 | | | | | EC-577 |
| Conducto y depurador de aire | | | | | | | 3 | | | | | MA-28 |
| Válvula de descarga de presión del combustible | | | | | | | | | | | | EC-424 |

| SISTEMA — Sistema de control básico de emisiones | | SÍNTOMA | | | | | | | | | | | Página de referencia |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Ralentí desigual/oscilante | VIBRACIÓN EN RALENTÍ | ESCASO/NO RETORNO A RALENTÍ | SOBRECALENTAMIENTO/ALTA TEMPERATURA DEL REFRIGERANTE DEL MOTOR | Consumo excesivo de combustible | Consumo excesivo de aceite | COLOR ANORMAL DE HUMO | | BATERÍA MUERTA (DESCARGADA) | El indicador de avería se ilumina. | ¿Puede detectarlo CONSULT-II? | |
| | | | | | | | | HUMO NEGRO | HUMO BLANCO | | | | |
| Código de síntoma de garantía | | AG | AH | AJ | AK | AL | AM | AP | | HA | | | |
| CONTROL DE MOTOR | Circuito de la válvula del control de aspiración | 4 | 4 | 4 | | 4 | | | | | 1 | 1 | EC-544 |
| | Circuito del inyector de combustible | 1 | 1 | 1 | | 1 | | 1 | 1 | | 1 | 1 | EC-494 |
| | Circuito de la EDU | 2 | 2 | 2 | | 2 | | 2 | 2 | | 1 | 1 | EC-523 |
| | Circuito del medidor de masa de caudal de aire | | | | | | | 1 | | | 1 | 1 | EC-470 |
| | Circuito de temperatura del refrigerante del motor | 1 | 1 | | 1 | | | | | | 1 | 1 | EC-476 |
| | Circuito del sensor de velocidad del vehículo | | | | | | | | | | 1 | 1 | EC-512 |
| | Circuito del sensor de posición del pedal del acelerador | | | 1 | | | | | | | 1 | 1 | EC-480 |
| | Contacto de posición liberada del pedal del acelerador | | | | | | | | | | 1 | 1 | EC-556 |
| | Sensor de presión del combustible del raíl común | | | | | | | | | | 1 | 1 | EC-489 |
| | Sensor de posición del cigüeñal (PMS) | 1 | 1 | | | | | | | | 1 | 1 | EC-502 |

| SISTEMA — Sistema de control básico de emisiones | | SÍNTOMA | | | | | | | | | | | Página de referencia |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Ralentí desigual/oscilante | VIBRACIÓN EN RALENTÍ | ESCASO/NO RETORNO A RALENTÍ | SOBRECALENTAMIENTO/ALTA TEMPERATURA DEL REFRIGERANTE DEL MOTOR | Consumo excesivo de combustible | Consumo excesivo de aceite | COLOR ANORMAL DE HUMO | | BATERÍA MUERTA (DESCARGADA) | El indicador de avería se ilumina. | ¿Puede detectarlo CONSULT-II? | |
| | | | | | | | | HUMO NEGRO | HUMO BLANCO | | | | |
| Código de síntoma de garantía | | AG | AH | AJ | AK | AL | AM | AP | | HA | | | |
| CONTROL DE MOTOR | Circuito del sensor de posición del cigüeñal | | | | | | | | | | | | EC-507 |
| | Circuito de la señal de arranque | | | | | | | | | | | | EC-593 |
| | Circuito del interruptor de encendido | | | | | | | | | | | | EC-464 |
| | Suministro eléctrico para el circuito del ECM | | | | | | | | | | 1 | 1 | EC-464 |
| | Circuito del relé del ventilador de refrigeración | | | | 2 | | | | | | | | EC-531 |
| | Circuito de la válvula de control de volumen del EGR | | | | | | | 1 | | | | | EC-577 |
| | Circuito del relé de incandescencia | | | | | | | | 1 | | | | EC-569 |
| | Circuito del relé del ECM (desconexión automática) | | | | | | | | | | | 1 | EC-563 |
| | ECM, Circuito de conector | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | EC-517EC-561 |
| | Circuito del relé del acondicionador de aire | | | | | | | | | | | | EC-599 |
| | Circuito del interruptor del acondicionador de aire | | | | | | | | | | | | EC-599 |
| NATS (Sistema antirrobo de Nissan) | | | | | | | | | | | | 1 | EC-427 |

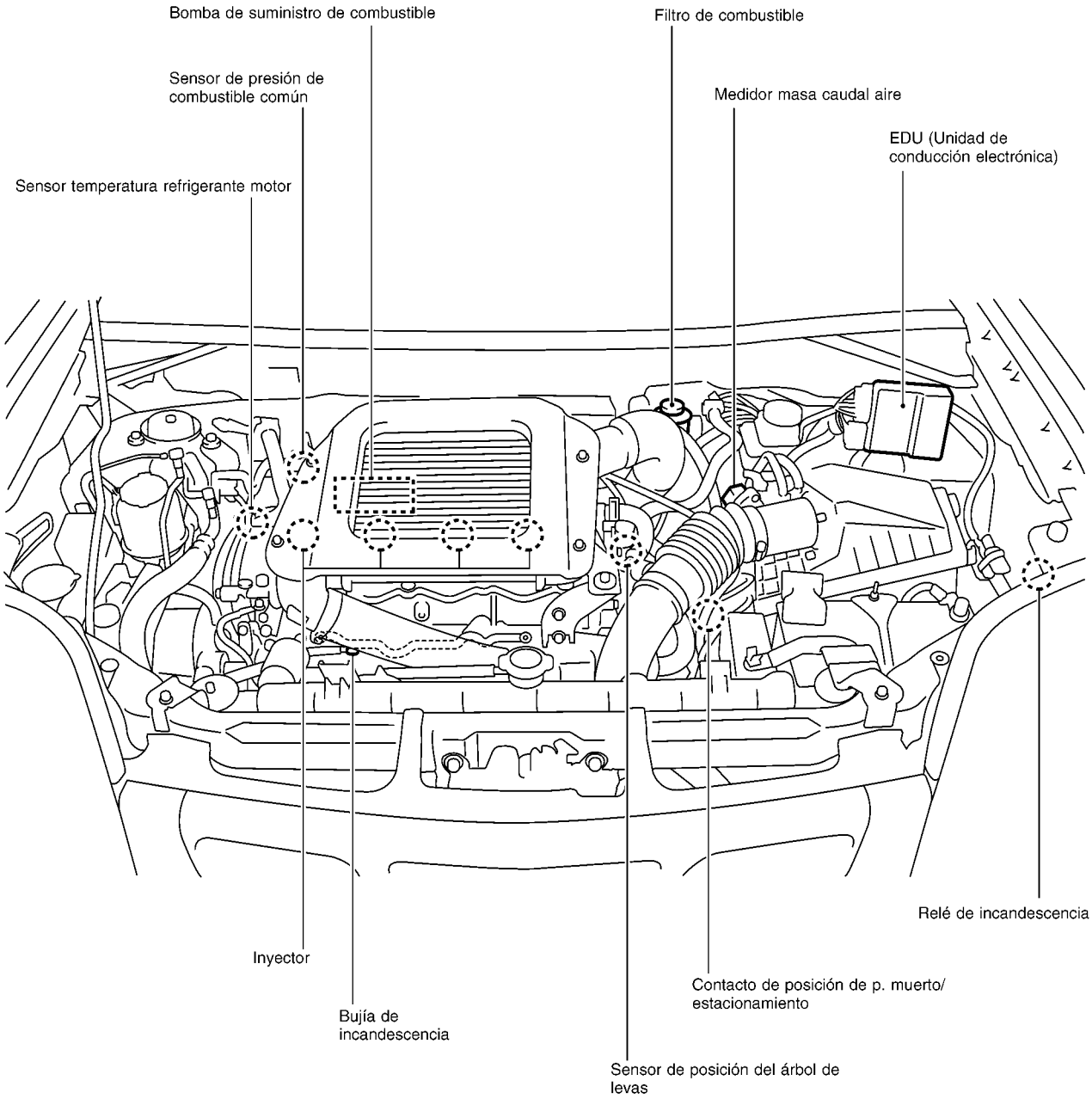
1 - 5: Estos números hacen referencia al orden de inspección.

(continúa en la página siguiente)

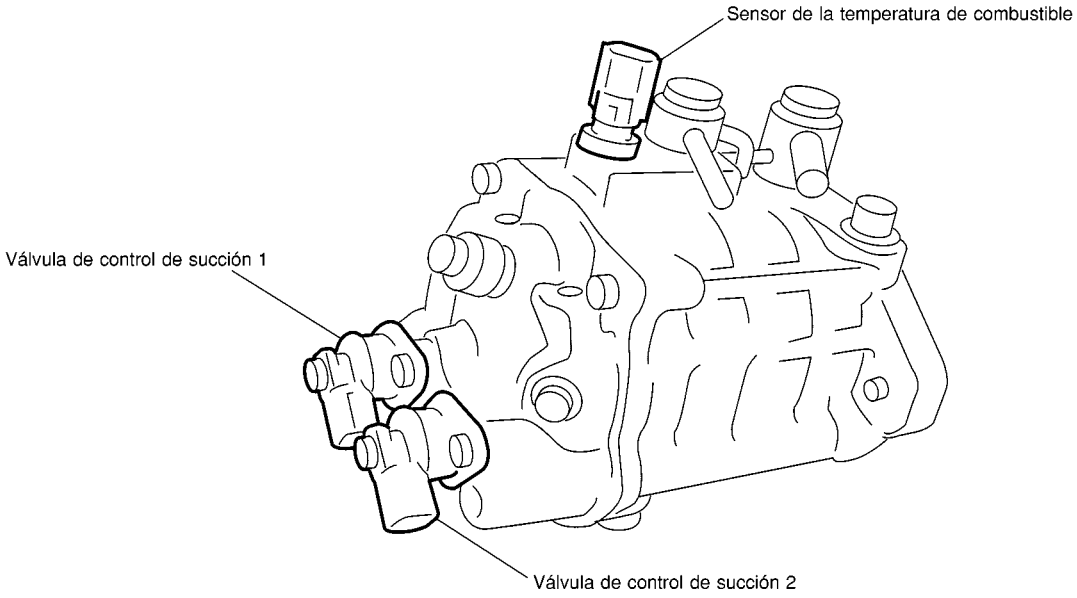
## Ubicación de los componentes de control del motor

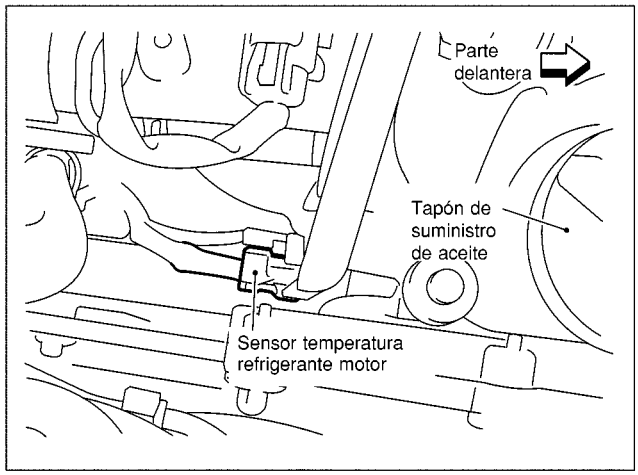
EBS00DBQ

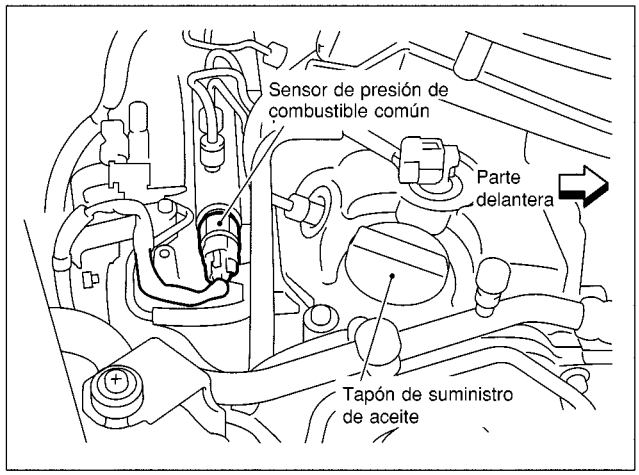


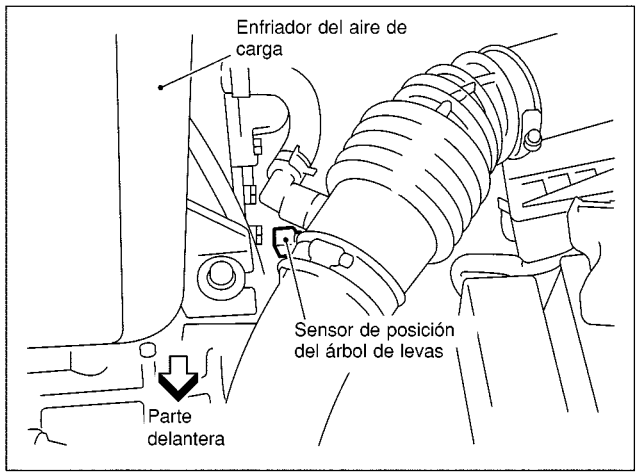


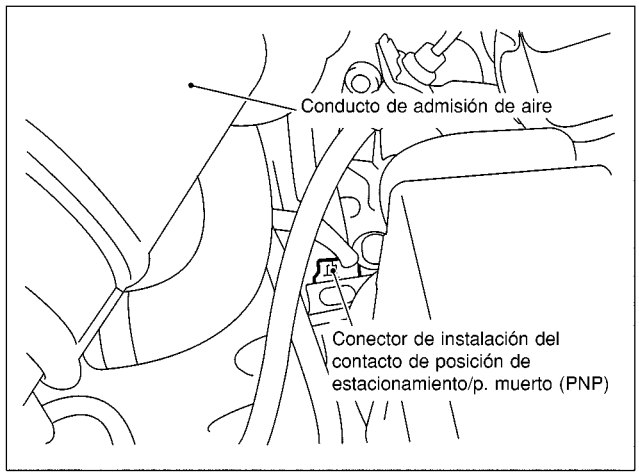

PBIB0952E


Sensor de la temperatura de combustible
Válvula de control de succión 1
Válvula de control de succión 2

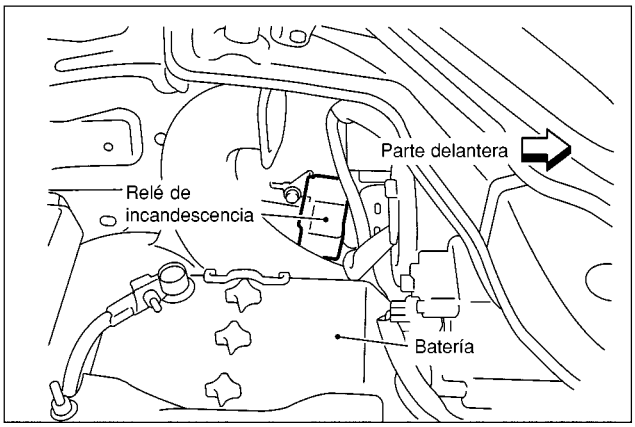

Parte delantera
Tapón de suministro de aceite
Sensor temperatura refrigerante motor

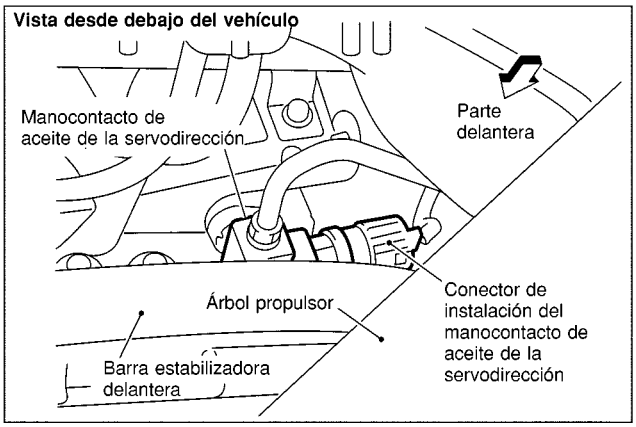

Sensor de presión de combustible común
Parte delantera
Tapón de suministro de aceite

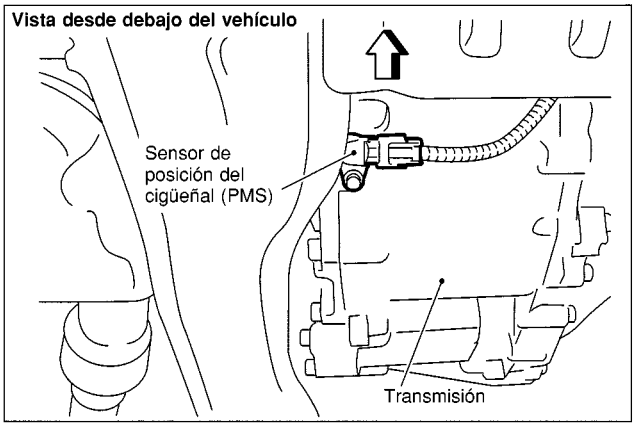

Enfriador del aire de carga
Sensor de posición del árbol de levas
Parte delantera

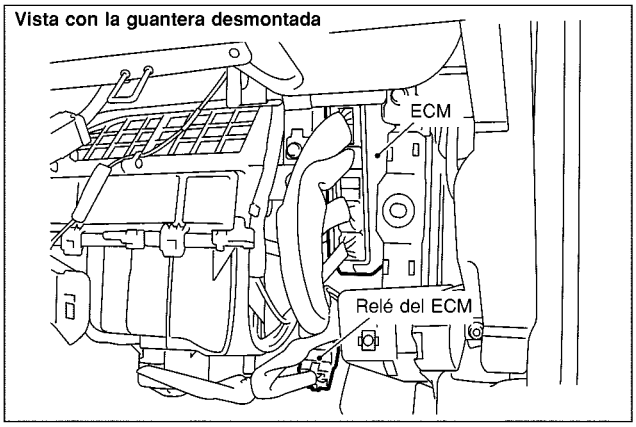

Conducto de admisión de aire
Conector de instalación del contacto de posición de estacionamiento/p. muerto (PNP)

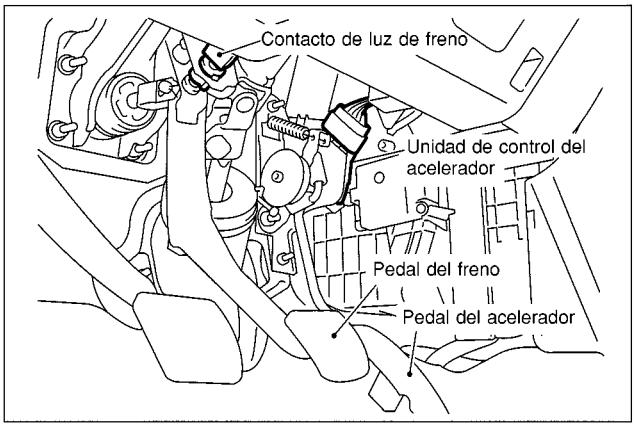
PBIB0474E

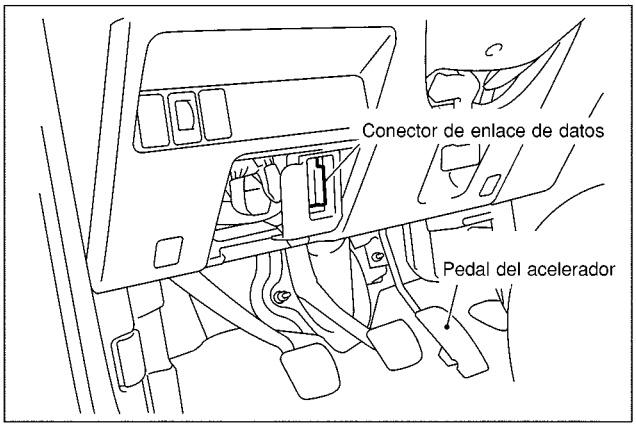

Parte delantera
Relé de incandescencia
Batería


Vista desde debajo del vehículo
Manocontacto de aceite de la servodirección
Parte delantera
Conector de instalación del manocontacto de aceite de la servodirección
Árbol propulsor
Barra estabilizadora delantera


Vista desde debajo del vehículo
Sensor de posición del cigüeñal (PMS)
Transmisión


Vista con la guantera desmontada
ECM
Relé del ECM

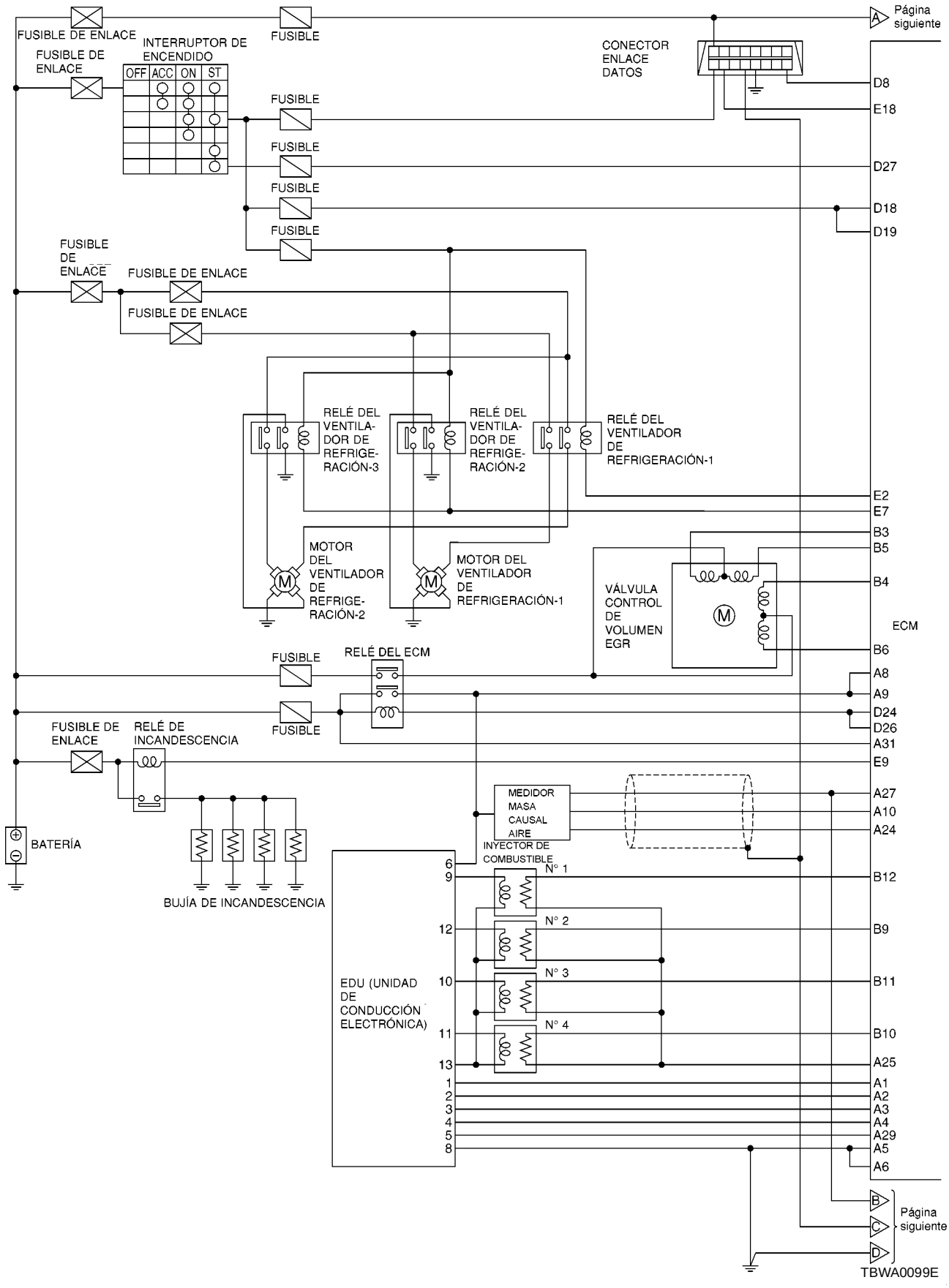

Contacto de luz de freno
Unidad de control del acelerador
Pedal del freno
Pedal del acelerador

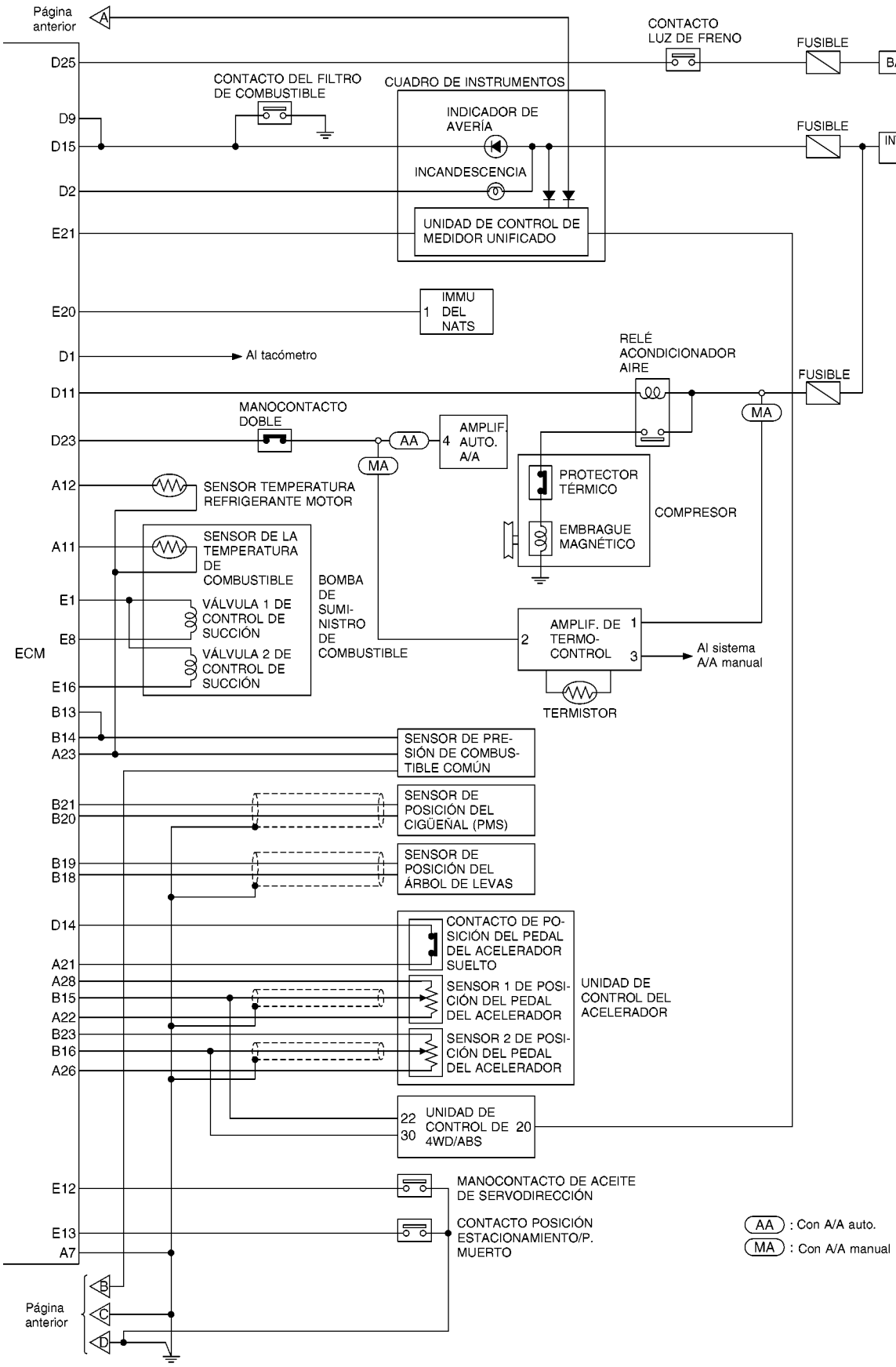

Conector de enlace de datos
Pedal del acelerador

PBIB0475E

## Diagrama del sistema

EBS00DBR

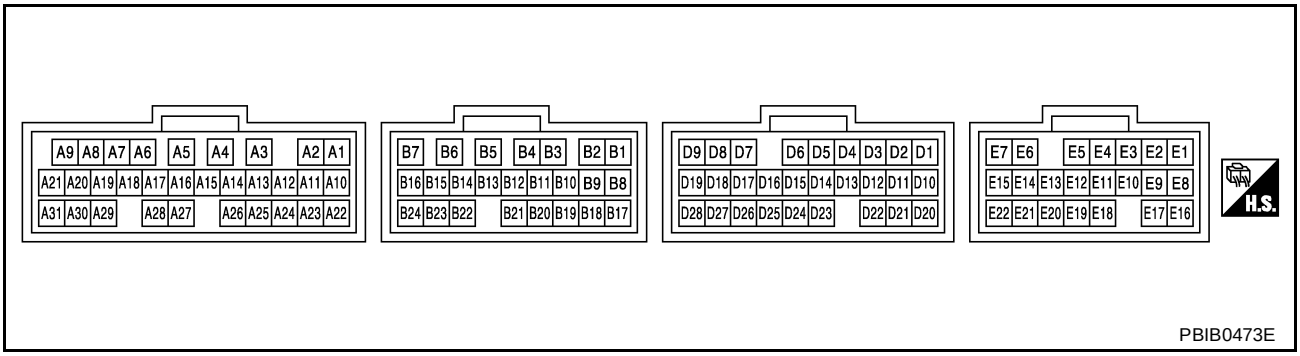



Página anterior
A
D25
CONTACTO LUZ DE FRENO
FUSIBLE
BATERÍA
CONTACTO DEL FILTRO DE COMBUSTIBLE
CUADRO DE INSTRUMENTOS
D9
INDICADOR DE AVERÍA
D15
FUSIBLE
INTERRUPTOR ENCENDIDO ON o START
INCANDESCENCIA
D2
UNIDAD DE CONTROL DE MEDIDOR UNIFICADO
E21
E20
IMMU
1 DEL
NATS
D1
Al tacómetro
RELÉ ACONDICIONADOR AIRE
FUSIBLE
D11
MA
MANOCONTACTO DOBLE
D23
AA
4 AMPLIF. AUTO. A/A
MA
PROTECTOR TÉRMICO
EMBRAGUE MAGNÉTICO
COMPRESOR
A12
SENSOR TEMPERATURA REFRIGERANTE MOTOR
A11
SENSOR DE LA TEMPERATURA DE COMBUSTIBLE
BOMBA DE SUMINISTRO DE COMBUSTIBLE
E1
VÁLVULA 1 DE CONTROL DE SUCCIÓN
E8
ECM
VÁLVULA 2 DE CONTROL DE SUCCIÓN
2 AMPLIF. DE TERMO-CONTROL 1
3
Al sistema A/A manual
E16
TERMISTOR
B13
B14
SENSOR DE PRESIÓN DE COMBUSTIBLE COMÚN
A23
B21
SENSOR DE POSICIÓN DEL CIGÜEÑAL (PMS)
B20
B19
SENSOR DE POSICIÓN DEL ÁRBOL DE LEVAS
B18
D14
CONTACTO DE POSICIÓN DEL PEDAL DEL ACELERADOR SUELTO
A21
A28
SENSOR 1 DE POSICIÓN DEL PEDAL DEL ACELERADOR
B15
UNIDAD DE CONTROL DEL ACELERADOR
A22
B23
SENSOR 2 DE POSICIÓN DEL PEDAL DEL ACELERADOR
B16
A26
22 UNIDAD DE
30 CONTROL DE 20
4WD/ABS
E12
MANOCONTACTO DE ACEITE DE SERVODIRECCIÓN
E13
CONTACTO POSICIÓN ESTACIONAMIENTO/P. MUERTO
A7
AA : Con A/A auto.
MA : Con A/A manual
Página anterior
B
C
D

TBWA0170E

## Disposición de los terminales del conector de la instalación del ECM

EBS00DBS

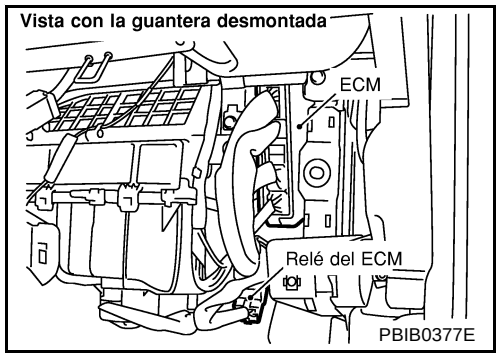



## Terminales del ECM y valor de referencia

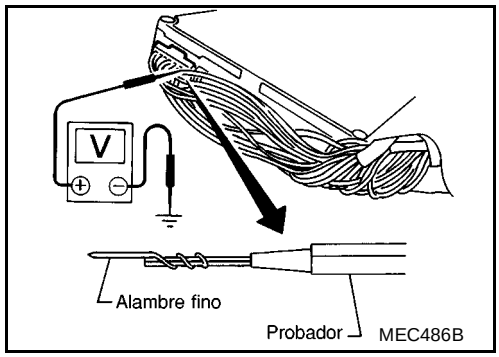
EBS00DBT

### PREPARACIÓN

1. ECM se encuentra detrás de la guantera. Para llevar a cabo esta inspección, desmontar la guantera.




2. Realizar todas las mediciones de voltaje con el conector conectado. Extender la sonda del probador como se muestra para realizar las pruebas fácilmente.
   - Abrir la abrazadera de seguridad de la instalación para facilitar la prueba.
   - Emplear el máximo cuidado en no tocar dos clavijas al mismo tiempo.
   - Los datos sirven para realizar comparaciones y es posible que no sean exactos.

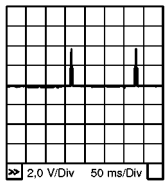
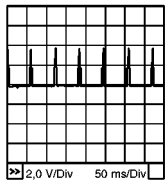
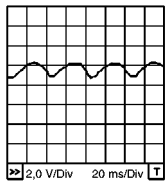
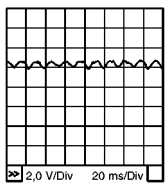


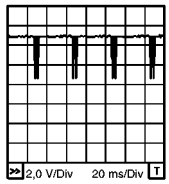
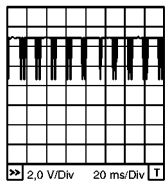

### CUADRO DE INSPECCIÓN DEL ECM

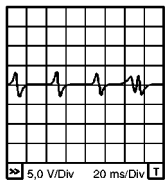
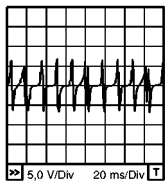
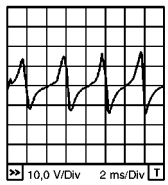
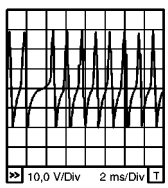
Observaciones: Los datos de especificación son valores de referencia y se miden entre cada terminal y la masa.

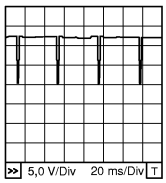
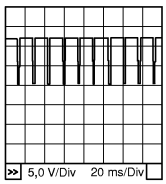
**PRECAUCIÓN:**

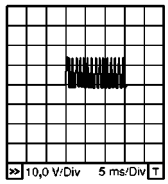
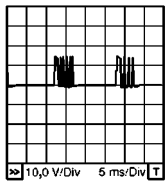
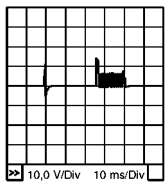
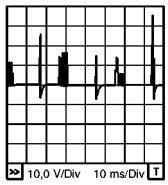
**No utilizar terminales de masa del ECM al medir el voltaje de entrada/salida. Podría dañarse el transistor del ECM. Utilizar una masa distinta a la de los terminales del ECM, tal como tierra.**

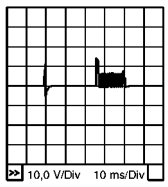
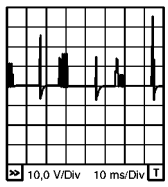
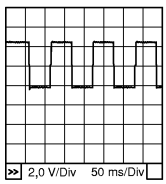
| Nº DE TERMINAL | COLOR DE CABLE | ELEMENTO | ESTADO | DATOS (Voltaje CC y señal de impulso) |
|---|---|---|---|---|
| A1<br>A2<br>A3<br>A4 | L/W<br>Y/PU<br>PU<br>Y | Unidad EDU Nº 2<br>Unidad EDU Nº 4<br>Unidad EDU Nº 3<br>Unidad EDU Nº 1 | **[El motor está funcionando]**<br>● **Condición de calentamiento**<br>● Velocidad en ralentí | de 0 a 4V★<br>  <br><br>PBIB0387E |
| | | | **[El motor está funcionando]**<br>● **Condición de calentamiento**<br>● La velocidad del motor es de 2.000 r.p.m. | de 0 a 4V★<br>  <br><br>PBIB0388E |
| A5<br>A6<br>A7 | B<br>B<br>B | Masa del ECM | **[El motor está funcionando]**<br>● Velocidad en ralentí | Aproximadamente 0V |
| A8<br>A9 | R<br>R | Suministro eléctrico para el ECM | **[Interruptor de encendido en “ON”]** | VOLTAJE DE LA BATERÍA<br>(de 11 a 14 V) |
| A10 | R | Medidor de masa de caudal de aire | **[El motor está funcionando]**<br>● **Condición de calentamiento**<br>● Velocidad en ralentí | de 0,5 a 2,5V★<br>  <br><br>PBIB0389E |
| | | | **[El motor está funcionando]**<br>● **Condición de calentamiento**<br>● La velocidad del motor es de 2.000 r.p.m. | de 1,5 a 3,5V★<br>  <br><br>PBIB0390E |
| A11 | L/OR | Sensor de temperatura del refrigerante del motor | **[El motor está funcionando]**<br>● **Condición de calentamiento** | Aproximadamente de 0 a 4,8V<br>El voltaje de salida varía en función de la temperatura del refrigerante del motor |
| A12 | PU | Sensor de la temperatura del combustible | **[El motor está funcionando]**<br>● **Condición de calentamiento** | Aproximadamente de 0 a 4,8V<br>El voltaje de salida varía con la temperatura del combustible |
| A21 | B | Masa del contacto de posición suelta del pedal del acelerador | **[Interruptor de encendido en “ON”]** | Aproximadamente 0V |
| A22 | LG | Masa del sensor de posición del pedal del acelerador 1 | **[Interruptor de encendido en “ON”]** | Aproximadamente 0V |
| A23 | B | Masa del sensor | **[El motor está funcionando]**<br>● **Condición de calentamiento**<br>● Velocidad en ralentí | Aproximadamente 0V |

| Nº DE TERMINAL | COLOR DE CABLE | ELEMENTO | ESTADO | DATOS (Voltaje CC y señal de impulso) |
|---|---|---|---|---|
| A24 | B | Masa del medidor de masa de caudal de aire | **[El motor está funcionando]**<br>● **Condición de calentamiento**<br>● Velocidad en ralentí | Aproximadamente 0V |
| A25 | G/W | Masa del inyector | **[El motor está funcionando]**<br>● **Condición de calentamiento**<br>● Velocidad en ralentí | Aproximadamente 0V |
| A26 | LG/R | Masa del sensor de la posición del pedal del acelerador 2 | **[Interruptor de encendido en “ON”]** | Aproximadamente 0V |
| A27 | W | Suministro eléctrico del sensor | **[Interruptor de encendido en “ON”]** | 5 V aproximadamente |
| A28 | PU/R | Suministro eléctrico del sensor de posición del pedal del acelerador 1 | **[Interruptor de encendido en “ON”]** | 5 V aproximadamente |
| A29 | W/PU | Señal de comprobación del inyector de la EDU | **[El motor está funcionando]**<br>● **Condición de calentamiento**<br>● Velocidad en ralentí | de 1 a 5V★<br>  <br><br>PBIB0391E |
| | | | **[El motor está funcionando]**<br>● **Condición de calentamiento**<br>● La velocidad del motor es de 2.000 r.p.m. | de 1 a 5V★<br>  <br><br>PBIB0392E |
| A31 | W/L | Suministro eléctrico para el ECM | **[Interruptor de encendido en “ON”]** | VOLTAJE DE LA BATERÍA (de 11 a 14 V) |
| B3<br>B4<br>B5<br>B6 | W<br>OR/B<br>W/L<br>GY | Válvula de control de volumen del EGR | **[El motor está funcionando]**<br>● **Condición de calentamiento**<br>● Velocidad en ralentí | 0,1 - 14V<br>(La señal de voltaje de cada terminal del ECM es distinta dependiendo de la posición de control de la válvula de control de volumen del EGR). |
| B9 | G/B | Resistor de ajuste del inyector de combustible N° 2 | **[Interruptor de encendido en “ON”]** | 0,2 - 4,8V<br>(Existen diferencias individuales entre las resistencias de ajuste del inyector de combustible) |
| B10 | Y/B | Resistencia de ajuste del inyector de combustible nº 4 | | |
| B11 | R/B | Resistor de ajuste del inyector de combustible N° 3 | | |
| B12 | W/B | Resistor de ajuste del inyector de combustible N° 1 | | |
| B13<br>B14 | Y/R<br>Y/R | Sensor de presión del combustible del raíl común | **[El motor está funcionando]**<br>● **Condición de calentamiento**<br>● Velocidad en ralentí | 1,6 - 1,8 V |
| | | | **[El motor está funcionando]**<br>● **Condición de calentamiento**<br>● La velocidad del motor es de 2.000 r.p.m. | 1,8 - 2,0 V |

| Nº DE TERMINAL | COLOR DE CABLE | ELEMENTO | ESTADO | DATOS (Voltaje CC y señal de impulso) |
|---|---|---|---|---|
| B15 | W | Sensor de posición del pedal del acelerador 1 | **[Interruptor de encendido en “ON”]**<br>● Pedal del acelerador completamente suelto | 0,8 - 1,3V |
| | | | **[Interruptor de encendido en “ON”]**<br>● Pedal del acelerador pisado a fondo | Más de 3,5V |
| B16 | G | Sensor de posición del pedal del acelerador 2 | **[Interruptor de encendido en “ON”]**<br>● Pedal del acelerador completamente suelto | 0,3 - 1,8 V |
| | | | **[Interruptor de encendido en “ON”]**<br>● Pedal del acelerador pisado a fondo | Más de 3,0 V |
| B18 | R/G | Masa del sensor de posición del árbol de levas | **[El motor está funcionando]**<br>● **Condición de calentamiento**<br>● Velocidad en ralentí | Aproximadamente 0V |
| B19 | R/Y | Sensor de posición del árbol de levas | **[El motor está funcionando]**<br>● **Condición de calentamiento**<br>● Velocidad en ralentí | de 0 a 3V★<br>  <br><br>PBIB0393E |
| | | | **[El motor está funcionando]**<br>● **Condición de calentamiento**<br>● La velocidad del motor es de 2.000 r.p.m. | de 0 a 8V★<br>  <br><br>PBIB0394E |
| B20 | L/R | Masa del sensor de posición del cigüeñal (PMS) | **[El motor está funcionando]**<br>● **Condición de calentamiento**<br>● Velocidad en ralentí | Aproximadamente 0V |
| B21 | L/G | Sensor de posición del cigüeñal (PMS) | **[El motor está funcionando]**<br>● **Condición de calentamiento**<br>● Velocidad en ralentí | de 0 a 12,5V★<br>  <br><br>PBIB0395E |
| | | | **[El motor está funcionando]**<br>● **Condición de calentamiento**<br>● La velocidad del motor es de 2.000 r.p.m. | de 0 a 30V★<br>  <br><br>PBIB0396E |
| B23 | Y/L | Suministro eléctrico del sensor de posición del pedal del acelerador 2 | **[Interruptor de encendido en “ON”]** | 5 V aproximadamente |

| Nº DE TERMINAL | COLOR DE CABLE | ELEMENTO | ESTADO | DATOS (Voltaje CC y señal de impulso) |
|---|---|---|---|---|
| D1 | L/OR | Tacómetro | **[El motor está funcionando]**<br>● **Condición de calentamiento**<br>● Velocidad en ralentí | de 0 a 12,5V★<br>  <br><br>PBIB0397E |
| | | | **[El motor está funcionando]**<br>● **Condición de calentamiento**<br>● La velocidad del motor es de 2.000 r.p.m. | de 0 a 12,5V★<br>  <br><br>PBIB0398E |
| D2 | OR | Luz de incandescencia | **[Interruptor de encendido en “ON”]**<br>● La luz de incandescencia está encendida | Aproximadamente 1,0 V |
| | | | **[Interruptor de encendido en “ON”]**<br>● La luz de incandescencia está apagada | VOLTAJE DE LA BATERÍA (de 11 a 14 V) |
| D9 | OR/L | Testigo de funcionamiento incorrecto | **[Interruptor de encendido en “ON”]** | Aproximadamente 1,0 V |
| | | | **[El motor está funcionando]**<br>● Velocidad en ralentí | VOLTAJE DE LA BATERÍA (de 11 a 14 V) |
| D11 | L | Relé del acondicionador de aire | **[El motor está funcionando]**<br>● El interruptor del acondicionador de aire está apagado | VOLTAJE DE LA BATERÍA (de 11 a 14 V) |
| | | | **[El motor está funcionando]**<br>● Los interruptores del acondicionador de aire y del ventilador están en “ON” (el compresor está funcionando) | Aproximadamente 0,1 V |
| D14 | G/Y | Contacto de posición liberada del pedal del acelerador | **[Interruptor de encendido en “ON”]**<br>● Pedal del acelerador ligeramente pisado | VOLTAJE DE LA BATERÍA (de 11 a 14 V) |
| | | | **[Interruptor de encendido en “ON”]**<br>● Pedal del acelerador completamente suelto | Aproximadamente 0V |
| D18<br>D19 | W/R<br>W/R | Interruptor de encendido | **[Interruptor de encendido en “ON”]** | VOLTAJE DE LA BATERÍA (de 11 a 14 V) |
| D23 | PU/W | Interruptor del acondicionador de aire | **[El motor está funcionando]**<br>● El interruptor del acondicionador de aire está apagado | VOLTAJE DE LA BATERÍA (de 11 a 14 V) |
| | | | **[El motor está funcionando]**<br>● Los interruptores del acondicionador de aire y del ventilador están en “ON” (el compresor está funcionando) | Aproximadamente 0,1 V |
| D24<br>D26 | G<br>G | Relé del ECM (Desconexión automática) | **[Interruptor de encendido en “ON”]**<br>**[Contacto quitado]**<br>● Durante unos segundos tras poner el interruptor de encendido en posición “OFF” | Aproximadamente 0V |
| | | | **[Interruptor de encendido en OFF]**<br>● Unos segundos después de poner el interruptor de encendido en OFF | VOLTAJE DE LA BATERÍA (de 11 a 14 V) |

| Nº DE TERMINAL | COLOR DE CABLE | ELEMENTO | ESTADO | DATOS (Voltaje CC y señal de impulso) |
|---|---|---|---|---|
| D25 | R/G | Contacto de la luz de freno | **[Interruptor de encendido en “ON”]**<br>● Pedal del freno completamente liberado | Aproximadamente 0V |
| | | | **[Interruptor de encendido en “ON”]**<br>● Pedal del freno pisado | VOLTAJE DE LA BATERÍA (de 11 a 14 V) |
| D27 | B/Y | Señal de arranque | **[Interruptor de encendido en “ON”]** | Aproximadamente 0V |
| | | | **[Interruptor de encendido en “COMIENZO”]** | VOLTAJE DE LA BATERÍA (de 11 a 14 V) |
| E1 | L | Suministro eléctrico de la válvula de control de aspiración | **[El motor está funcionando]**<br>● **Condición de calentamiento**<br>● Velocidad en ralentí | de 0 a 12,5V★<br>  <br><br>PBIB0399E |
| | | | **[El motor está funcionando]**<br>● **Condición de calentamiento**<br>● La velocidad del motor es de 2.000 r.p.m. | de 0 a 12,5V★<br>  <br><br>PBIB0400E |
| E2 | LG | Relé del ventilador de refrigeración (Baja velocidad) | **[El motor está funcionando]**<br>● El ventilador de refrigeración no funciona | VOLTAJE DE LA BATERÍA (de 11 a 14 V) |
| | | | **[El motor está funcionando]**<br>● El ventilador de refrigeración está funcionando | Aproximadamente 0,1 V |
| E7 | LG/B | Relé del ventilador de refrigeración (alta velocidad) | **[El motor está funcionando]**<br>● El ventilador de refrigeración no funciona<br>● El ventilador de refrigeración funciona a baja velocidad. | VOLTAJE DE LA BATERÍA (de 11 a 14 V) |
| | | | **[El motor está funcionando]**<br>● El ventilador de refrigeración funciona a alta velocidad. | Aproximadamente 0,1 V |
| E8 | Y/G | Válvula de control de aspiración 1 | **[El motor está funcionando]**<br>● **Condición de calentamiento**<br>● Velocidad en ralentí | de 0 a 12,5V★<br>  <br><br>PBIB0401E |
| | | | **[El motor está funcionando]**<br>● **Condición de calentamiento**<br>● La velocidad del motor es de 2.000 r.p.m. | de 0 a 12,5V★<br>  <br><br>PBIB0402E |

| Nº DE TERMINAL | COLOR DE CABLE | ELEMENTO | ESTADO | DATOS (Voltaje CC y señal de impulso) |
|---|---|---|---|---|
| E9 | W/R | Relé de incandescencia | Consultar EC-569, "Sistema de control de incandescencia." . | |
| E12 | P/B | Manocontacto de aceite de la servodirección | **[El motor está funcionando]**<br>● Se está girando el volante | Aproximadamente 0V |
| | | | **[El motor está funcionando]**<br>● No se está girando el volante | VOLTAJE DE LA BATERÍA (de 11 a 14 V) |
| E13 | G/OR | Contacto de posición de estacionamiento/punto muerto | **[Interruptor de encendido en “ON”]**<br>● La posición del engranaje es “P. muerto“ | Aproximadamente 0V |
| | | | **[Interruptor de encendido en “ON”]**<br>● Excepto la posición de engranaje de arriba | VOLTAJE DE LA BATERÍA (de 11 a 14 V) |
| E16 | G/W | Válvula de control de aspiración 2 | **[El motor está funcionando]**<br>● **Condición de calentamiento**<br>● Velocidad en ralentí | de 0 a 12,5V★<br>  <br><br>PBIB0401E |
| | | | **[El motor está funcionando]**<br>● **Condición de calentamiento**<br>● La velocidad del motor es de 2.000 r.p.m. | de 0 a 12,5V★<br>  <br><br>PBIB0402E |
| E21 | L/B | Sensor de velocidad del vehículo | **[El motor está funcionando]**<br>● Elevar el vehículo<br>● En la posición de marchas 2a<br>● La velocidad del vehículo es de 30 km/h | de 0 a 5V★<br>  <br><br>PBIB0386E |

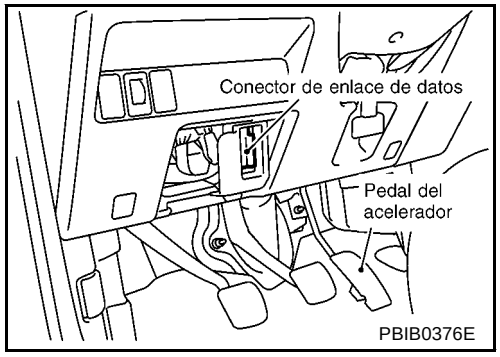
★: Voltaje medio para la señal de impulsos (la señal de impulsos real puede confirmarse con un osciloscopio.)

## Función de CONSULT-II

EBS00DBU

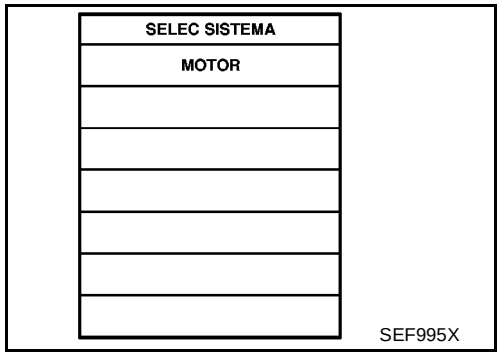
### PROCEDIMIENTO PARA LA INSPECCIÓN CON CONSULT-II

1. Quite el contacto.
2. Conectar CONSULT-II al conector de enlace de datos, ubicado en el lado izquierdo del tablero de instrumentos lateral del conductor.



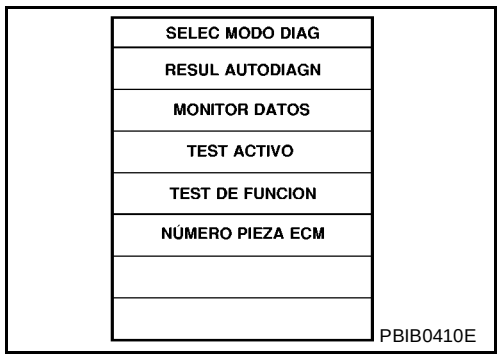
PBIB0376E

3. Poner el interruptor de encendido en posición ON.
4. Pulsar “COMIENZO”.
5. Pulsar “MOTOR“.




6. Realizar cada modo prueba diagnosis de acuerdo con cada procedimiento de servicio.

**Para más información, ver el manual de funcionamiento de CONSULT-II.**




## APLICACIÓN DE LOS SISTEMAS DE CONTROL/COMPONENTES DEL CONTROL DEL MOTOR

| | Elemento | | Modo prueba diagnóstico | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | RESUL AUTODIAG-NOSIS | Monitor datos | Test activo |
| UBICACIÓN DE LOS COMPONENTES DE CONTROL DEL MOTOR | ENTRADA | Sensor de posición del cigüeñal (PMS) | × | × | |
| | | Sensor de posición del árbol de levas | × | | |
| | | Sensor de temperatura del refrigerante del motor | × | × | |
| | | Sensor de velocidad del vehículo | × | × | |
| | | Sensor de la temperatura del combustible | × | × | |
| | | Sensor de posición del pedal del acelerador 1 | × | × | |
| | | Sensor de posición del pedal del acelerador 2 | × | × | |
| | | Contacto de posición liberada del pedal del acelerador | × | × | |
| | | Sensor de presión del combustible del raíl común | × | × | |
| | | Contacto de posición de estacionamiento/punto muerto (PNP) | | × | |
| | | Medidor de masa de caudal de aire | × | × | |
| | | Voltaje de la batería | × | × | |
| | | Manocontacto de aceite de la servodirección | | × | |
| | | Contacto de la luz de freno | | × | |
| | | Sensor de presión absoluta | × | × | |
| | | Resistencia de ajuste del inyector de combustible | × | | |
| | SALIDA | Válvula de control de aspiración | × | × | × |
| | | Inyector de combustible | × | × | × |
| | | Relé de incandescencia | | × | × |
| | | Relé del ventilador de refrigeración | × | × | × |
| | | Válvula de control de volumen del EGR | | × | × |

X: Aplicable

## MODO DE AUTODIAGNÓSTICO

**Para obtener información sobre los elementos detectados en el modo RESUL AUTODIAGNOSIS, consultar EC-413, "ÍNDICE DE DTC" .**

## MODO DE MONITOR DATOS

| ELEMENTO EN PANTALLA | Señal de entrada del ECM | Señales principales | ESTADO | ESPECIFICACIÓN |
|---|---|---|---|---|
| SPCG·RPM (PMS)[r.p.m.] | × | × | ● Se visualiza la velocidad del motor calculada desde la señal del sensor de posición del cigüeñal (PMS). | |
| SENS TEMP MOT [°C] | × | × | ● Aparece la temperatura del refrigerante del motor (determinada por el voltaje de la señal del sensor de temperatura del refrigerante del motor). | Cuando el circuito de temperatura del refrigerante del motor está abierto o tiene un cortocircuito, el ECM adopta el modo de seguridad. Aparece la temperatura del refrigerante del motor determinada por el ECM. |
| SENS VEL VEHI [km/h] | × | × | ● Se muestra la velocidad del vehículo calculada a partir de la señal del sensor de velocidad del vehículo. | |
| SEN TEMP COMB [°C] | × | × | ● Se visualiza la temperatura del refrigerante del motor (determinada por el voltaje de la señal del sensor de temperatura del refrigerante del motor). | |
| SEN POS ACEL [V] | × | × | ● Se visualiza el voltaje de la señal del sensor de posición del acelerador 1. | |
| SEN ACEL 2 [V] | × | × | ● Se visualiza el voltaje de la señal del sensor de posición del acelerador 2. | |
| INT ACEL OFF [ON/OFF] | × | × | ● Indica el estado [ON/OFF] de la señal del interruptor de posición liberada del pedal del acelerador. | |
| PRES RA CO REAL [MPa] | × | × | ● Se visualiza la presión del combustible del raíl común (determinada por el voltaje de la señal del sensor de presión del combustible del raíl común). | |
| VOLT BATERÍA [V] | × | × | ● Aparece el voltaje del suministro de alimentación del ECM. | |
| CON. P. MUERTO [ON/OFF] | × | × | ● Indica el estado [ON/OFF] de la señal del interruptor de estacionamiento/punto muerto. | |
| SEÑL ARRANQUE [ON/OFF] | × | × | ● Indica el estado [ON/OFF] de la señal de arranque. | |
| SEÑ SERVODIRE [ON/OFF] | × | | ● Indica el estado [ON/OFF] a partir de la señal del interruptor de aceite de la servodirección. | |
| INT FRENO [ON/OFF] | × | × | ● Indica el estado [ON/OFF] de la señal del interruptor de la luz de freno. | |
| INT ENCEN [ON/OFF] | × | × | ● Indica el estado [ON/OFF] a partir de la señal del interruptor de encendido. | |
| CAUDALIM AIRE [V] | × | × | ● Aparece el voltaje de la señal del medidor de masa de caudal de aire. | |
| VC ASPIRAC [°CA] | | × | ● Indica la inclinación [°CA] de la válvula de control de aspiración. | |

| ELEMENTO EN PANTALLA | Señal de entrada del ECM | Señales principales | ESTADO | ESPECIFICACIÓN |
|---|---|---|---|---|
| AMPL PRINC INY [mseg] | | × | ● Indica la amplitud del impulso de inyección de combustible real compensado por el ECM en función de las señales de entrada. | |
| RELÉ LUMINISC [ON/OFF] | | × | ● Se visualiza la condición de control del relé de incandescencia (determinada por el ECM en función de la señal de entrada). | |
| VENT REFRIGERACIÓN [BAJ/ALT/OFF] | | × | ● Indica el estado del control de los ventiladores de refrigeración (determinado por el ECM en función de la señal de entrada).<br>BAJA ...Funciona a baja velocidad.<br>ALTA ... Funciona a alta velocidad.<br>OFF ... Parado | |
| CIRC EGR V/S CNT [paso] | | × | ● Indica el valor de control del volumen del EGR, calculado por el ECM en función de las señales de entrada.<br>● Si el valor aumenta la apertura se hace mayor. | |
| VOL AIRE ADM [mg/] | | | ● Se visualiza el volumen del aire de admisión calculado a partir de la señal del medidor de masa de caudal de aire. | |
| SEN BARO [kPa] | × | × | ● Se visualiza la presión barométrica (determinada por el voltaje de la señal presión absoluta incorporada en el ECM). | |
| CONT CIL [0/1/2/3] | | | ● Se visualiza el cilindro que se está inyectando.<br>0 ... Se inyecta el cilindro 1.<br>1 ... Se inyecta el cilindro nº 3.<br>2 ... Se inyecta el cilindro nº 4.<br>3 ... Se inyecta el cilindro nº 2. | |
| Voltaje [V] | | | Voltaje, frecuencia, ciclo de trabajo o amplitud del impulso medidos por la sonda. | Sólo se visualiza “#” si el elemento visualizado no se puede medir.<br>Las cifras con “#” son temporales.<br>Son las mismas cifras que en un conjunto de datos reales que ha sido previamente medido. [Hz] o [%] |
| Frecuencia [mseg], [Hz] o [%] | | | | |
| REND ALTO | | | | |
| REND - BAJO | | | | |
| ALTO-ANCHO PLS | | | | |
| BAJO-ANCHO PLS | | | | |

**NOTA:**
Se borran automáticamente de la pantalla los elementos controlados que no corresponden al vehículo que se está examinando.

## MODO DE PRUEBA ACTIVA

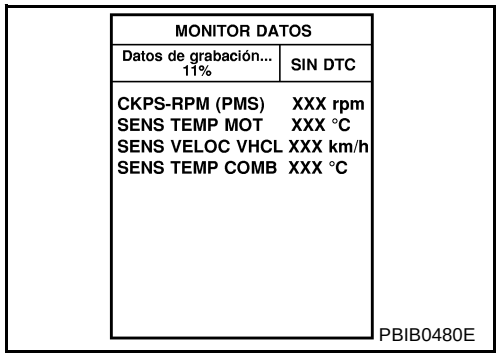
| ELEMENTO DE PRUEBA | ESTADO | Juicio | Elemento a comprobar (solución) |
|---|---|---|---|
| BALANCE POTENCIA | ● Motor: Después de calentar el motor, ponerlo a ralentí.<br>● Interruptor del A/A “OFF”<br>● Palanca selectora en “N”<br>● Cortar una por una las señales del inyector con CONSULT-II | El motor funciona irregularmente o se para. | ● Instalación y conectores<br>● Compresión<br>● Inyectores |
| VENTILADOR DE REFRIGERACIÓN | ● Interruptor de encendido: ON<br>● Hacer funcionar, usando CONSULT-II, el ventilador de refrigeración a velocidades BAJA y ALTA y desactivarlo. | El ventilador de refrigeración girará a velocidades BAJA y ALTA y se parará. | ● Instalación y conector<br>● Motor del ventilador de refrigeración<br>● Relé del ventilador de refrigeración |
| SEÑ POS ACEL OFF | ● Este modo se utiliza para que el ECM aprenda las posiciones sueltas del pedal del acelerador. | | |
| RELÉ DE INCANDESCENCIA | ● Interruptor de encendido: ON (Motor parado)<br>● Conectar y desconectar el relé de incandescencia usando CONSULT-II y escuchar el sonido de funcionamiento. | El relé de incandescencia producirá el ruido de funcionamiento. | ● Instalación y conector<br>● Relé de incandescencia |
| V/CONT VOL EGR | ● Interruptor de encendido: ON<br>● Sustituir el paso de apertura de la válvula de control del volumen del EGR con CONSULT-II. | La válvula de control de volumen del EGR emite un sonido de funcionamiento. | ● Instalación y conector<br>● Válvula de control de volumen del EGR |
| REGULADOR PRES | ● Interruptor de encendido: ON<br>● Cambiar la presión del combustible del raíl común con CONSULT-II | Fugas de combustible. | ● Conducción de combustible<br>● Válvula de descarga de presión del combustible |

## DIAGNOSIS EN TIEMPO REAL EN EL MODO MONITOR DE DATOS

El CONSULT-II tiene dos tipos de disparadores, que pueden ser seleccionados pulsando “AJUSTE” en el modo MONITOR DATOS.

1. DISP AUTO (Disparador automático):

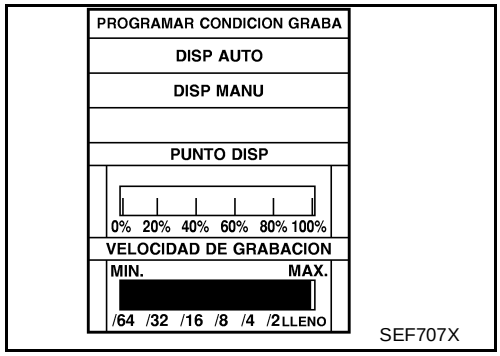
– En la pantalla de CONSULT-II se identificará la avería en tiempo real.
Es decir, el DTC se mostrará si el ECM detecte la avería.
En el momento en el que el ECM detecta una avería, el elemento MONITOR” de la pantalla MONITOR DATOS cambia a “Registrando datos ... xx%” como se muestra en la figura y, a continuación, se almacenan los datos registrados tras la avería.
A continuación cuando el porcentaje es de 100%, se visualizará la pantalla DIAGN TIEMP REAL. Si se pulsa STOP durante REGISTRANDO DATOS ... xx%, la pantalla DIAGN TIEMP REAL también se visualizará.




El tiempo de registro tras la detección de la avería y la velocidad de registro se pueden cambiar con PUNTO DISPARADOR y Velocidad de grabación. Consultar INSTRUCCIONES DE MANEJO PARA CONSULT-II.

2. “DISP MANU” (Disparador manual):

– El DTC no aparecerá automáticamente en la pantalla de CONSULT-II aunque el ECM detecte un problema.
MONITOR DATOS puede llevarse a cabo continuamente, incluso cuando se detecta una avería.




Usar estos disparadores tal como se indica a continuación:

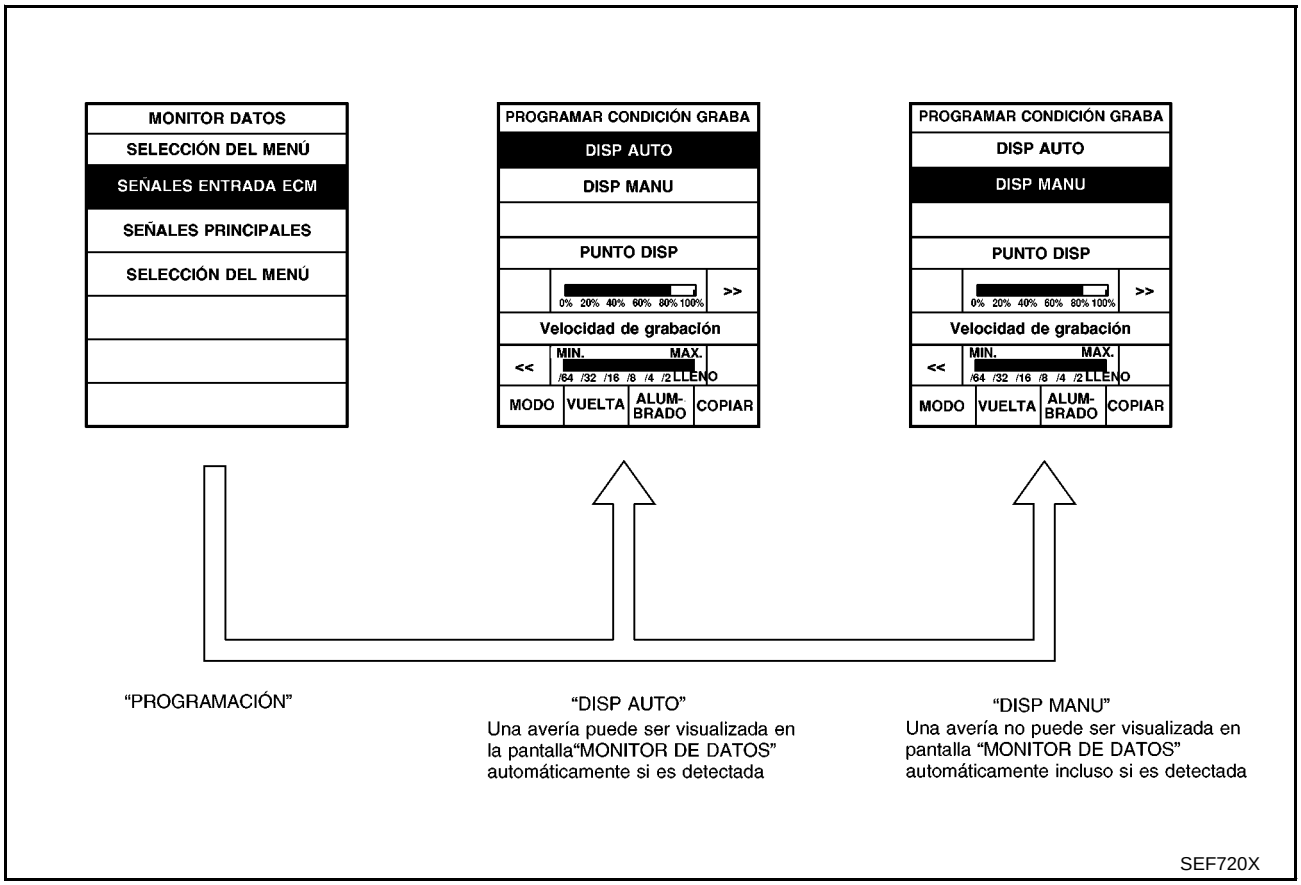
1. DISP AUTO

– Asegurarse de seleccionar el modo MONITOR DATOS (DISP AUTO), al intentar detectar el DTC realizando el Procedimiento de confirmación del DTC. La avería puede confirmarse en el mismo momento que se detecta.

– Durante el proceso de reducción de las causas posibles, la unidad CONSULT-II debe establecerse en el modo “MONITOR DATOS (DISP AUTO)“, sobre todo en el caso de un incidente de aparición intermitente. Si se está inspeccionando el circuito sacudiendo (o torciendo) con cuidado los conectores, los componentes y la instalación que se supone que están defectuosos mediante el “Procedimiento de confirmación de DTC“, el DTC se mostrará en cuanto se detecte la avería. Consultar GI-24, "Cómo realizar un diagnóstico eficiente para una avería eléctrica", PRUEBAS DE SIMULACIÓN DE INCIDENTES.

2. DISP MANU

– Si la avería se visualiza cuando se selecciona “MONITOR DATOS”, reajustar CONSULT-II a “DISP MANU”. Al seleccionar “DISP MANU”, pueden visualizarse y almacenarse los datos. Los datos pueden ser utilizados para diagnósticos posteriores, tal como la comparación con el valor para la condición de funcionamiento normal.




## PRUEBA DE FUNCIONAMIENTO

Este modo se utiliza para informar a los clientes del estado de mantenimiento periódico de su vehículo.

## Valor de referencia de CONSULT-II en el modo de monitor de datos

EBS00DBV

Observaciones:
● Los datos de especificación son valores de referencia.
● Los datos de especificación son valores de entrada/salida que detecta o suministra el ECM en el conector.

* Los datos de especificación pudieran no estar relacionados directamente con las señales/valores/funcionamiento de sus componentes.

| ELEMENTO EN PANTALLA | ESTADO | | ESPECIFICACIÓN |
|---|---|---|---|
| SPCIG-r.p.m. (PMS) | ● Tacómetro: Conectar<br>● Hacer funcionar el motor y comparar la indicación del tacómetro con el valor de CONSULT-II | | Casi la misma velocidad que el valor de CONSULT-II |
| SENS TEMP REFRIG | ● Motor: después de calentarlo | | Más de 70°C |
| SENS VEL VEHI | ● Girar las ruedas motrices y comparar la indicación del velocímetro con el valor de CONSULT-II. | | Casi la misma velocidad que el valor de CONSULT-II |
| SEN TEMP COMB | ● Motor: después de calentarlo | | Más de 40°C |
| SEN POS ACEL | ● Interruptor de encendido: ON (Motor parado) | Pedal del acelerador: completamente suelto | 0,8 - 1,3V |
| | | Pedal del acelerador: pisado a fondo | Más de 3,5V |
| SEN ACEL 2 | ● Interruptor de encendido: ON (Motor parado) | Pedal del acelerador: completamente suelto | 0,3 - 1,8 V |
| | | Pedal del acelerador: pisado a fondo | Más de 3,0 V |
| INT ACEL OFF | ● Interruptor de encendido: ON (Motor parado) | Pedal del acelerador: completamente suelto | ON |
| | | Pedal del acelerador: ligeramente pisado | OFF |
| CAUDALIM AIRE | ● Motor: después de calentarlo<br>● Interruptor del acondicionador de aire: OFF<br>● Palanca selectora: Punto muerto<br>● Sin carga | Ralentí | 1,0 - 2,5V |
| | | 2.000 r.p.m. | 2,1 - 2,7V |
| VOLT BATERÍA | ● Interruptor de encendido: ON (Motor parado) | | 11 - 14 V |
| CONT P. MUERTO | ● Interruptor de encendido: ON | Palanca selectora: Punto muerto | ON |
| | | Excepto lo anterior | OFF |
| SEÑAL DE ARRANQUE | ● Interruptor de encendido: ON → COMIENZO → ON | | OFF → ON → OFF |
| SEÑ SERVODIRE | ● Motor: después de calentar el motor, ponerlo en ralentí | El volante está en punto muerto. (Dirección de avance) | OFF |
| | | El volante está girado. | ON |
| INT FRENO | ● Interruptor de encendido: ON | Pedal del freno: completamente suelto | OFF |
| | | Pedal del freno: ligeramente pisado | ON |
| INT ENCEN | ● Interruptor de encendido: ON → OFF | | ON → OFF |
| PRES RA CO REAL | ● Motor: después de calentarlo<br>● Interruptor del acondicionador de aire: OFF<br>● Palanca selectora: Punto muerto<br>● Sin carga | Ralentí | 30 - 40 MPa |
| | | 2.000 r.p.m. | 40 - 50 MPa |
| VC ASPIRAC | ● Motor: después de calentarlo<br>● Interruptor del acondicionador de aire: OFF<br>● Palanca selectora: Punto muerto<br>● Sin carga | Ralentí | 70,0 - 71,5°CA |
| | | 2.000 r.p.m. | 73,5 - 75,0°CA |

| ELEMENTO EN PANTALLA | ESTADO | | ESPECIFICACIÓN |
|---|---|---|---|
| ANCHO INY PRINC | ● Motor: después de calentarlo<br>● Palanca selectora: Punto muerto<br>● Velocidad en ralentí | Sin carga | 0,68 - 0,78 mseg |
| | | Interruptor del acondicionador de aire: ON<br>Interruptor de la luneta térmica: ON | 0,78 - 0,88 mseg |
| RELÉ LUMINISC | Consultar EC-569, "Sistema de control de incandescencia." . | | |
| VENTILADOR DE REFRIGERACIÓN | ● Cuando se para el ventilador de refrigeración. | | OFF |
| | ● Cuando los ventiladores de refrigeración funcionan a baja velocidad. | | BAJA |
| | ● Cuando los ventiladores de refrigeración funcionan a alta velocidad. | | ALTA |
| V/CON VOL EGR | ● Motor: después de calentarlo<br>● Interruptor del acondicionador de aire: OFF<br>● Palanca selectora: Punto muerto<br>● Sin carga | Tras un minuto en ralentí | Más de 10 pasos |
| | | Revolucionando el motor desde el ralentí hasta 3.600 r.p.m. | 0 pasos |
| VOL AIRE ADM | ● Motor: después de calentar el motor, ponerlo en ralentí | | 150 - 450 mg/st |
| SEN BARO | ● Interruptor de encendido: ON | | Altitud<br>Aprox. 0 m: Aproximadamente 100,62 kPa (1,0062 bares o 1,026 kg/cm$^2$)<br>Aprox. 1.000 m: Aproximadamente 88,95 kPa (0,8895 bares o 0,907 kg/cm$^2$)<br>Aprox. 1.500 m: Aproximadamente 83,16 kPa (0,8316 bares o 0,848 kg/cm$^2$)<br>Aprox. 2.000 m: Aproximadamente 78,36 kPa (0,7836 bares o 0,799 kg/cm$^2$) |
| CONT CIL | ● El motor está funcionando | | 0 → 1 → 2 → 3 |

**NOTA:**
Se borran automáticamente de la pantalla los elementos controlados que no corresponden al vehículo que se está examinando.

## Gráfico de referencia del sensor principal en el modo Monitor datos

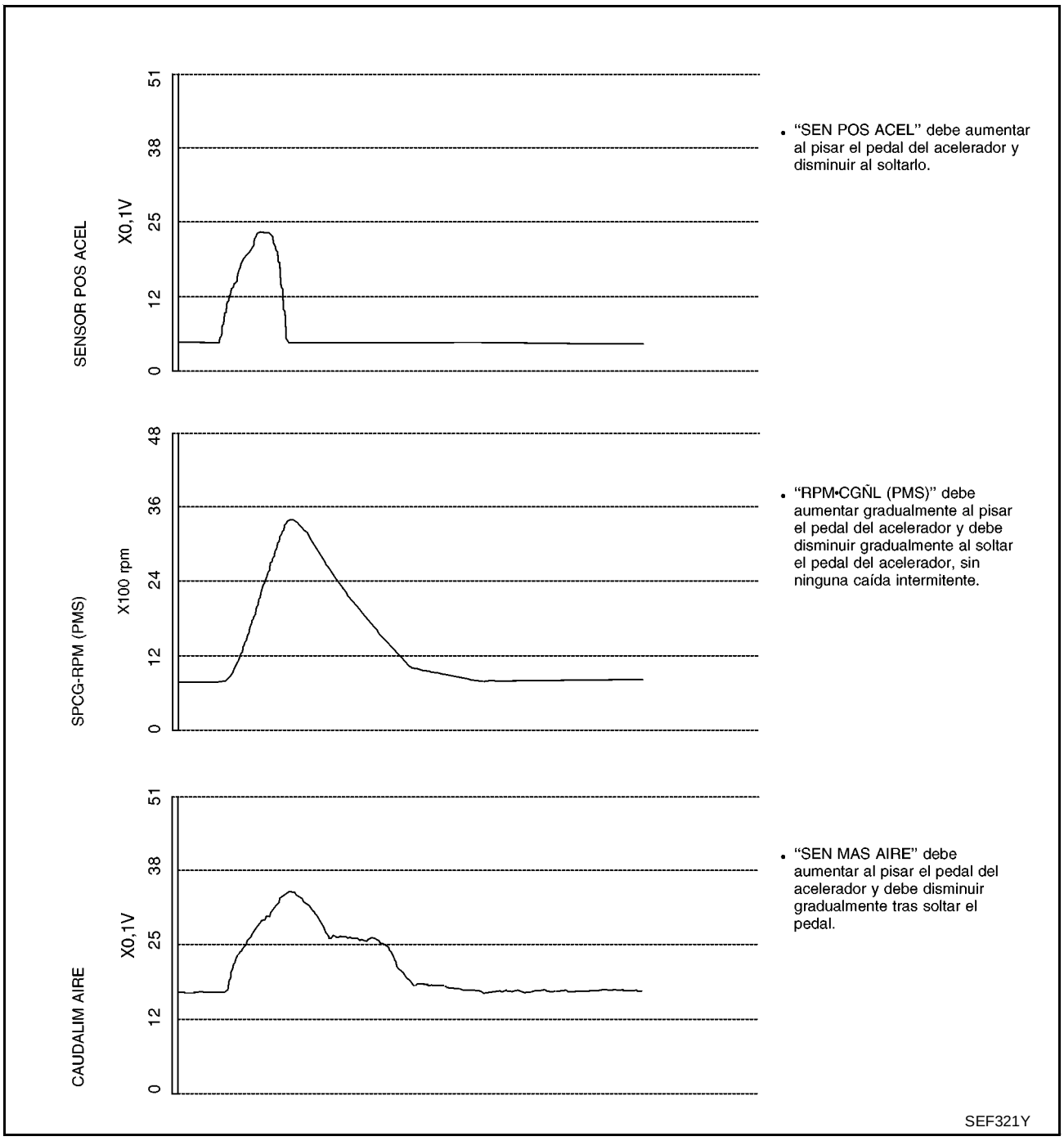
EBS00DBW

Los siguientes gráficos son gráficos de referencia del sensor principal en el modo de “MONITOR DATOS“.

### SEN POS ACEL, SPCG·RPM (PMS), CAUDALIM AIRE

A continuación se incluye la información relacionada con “SEN POS ACEL”, SPCG·RPM (PMS) y “CAUDALIM AIRE” cuando el motor revoluciona rápidamente hasta 3.000 r.p.m. sin carga, tras calentarlo hasta su temperatura normal de funcionamiento.

Cada valor se da como referencia, el valor exacto puede variar.




- "SEN POS ACEL" debe aumentar al pisar el pedal del acelerador y disminuir al soltarlo.
- "RPM•CGÑL (PMS)" debe aumentar gradualmente al pisar el pedal del acelerador y debe disminuir gradualmente al soltar el pedal del acelerador, sin ninguna caída intermitente.
- "SEN MAS AIRE" debe aumentar al pisar el pedal del acelerador y debe disminuir gradualmente tras soltar el pedal.

# DIAGNÓSTICO DE AVERÍAS PARA UN INCIDENTE INTERMITENTE

PFP:00006

## Descripción

EBS00DBX

Los incidentes intermitentes (I/I) pueden ocurrir. En la mayoría de los casos, el problema se resuelve solo (la pieza o función del circuito vuelve a la normalidad sin ninguna intervención). Es importante darse cuenta de que, a menudo, los síntomas de las quejas descritos por el cliente no pueden volver a realizarse con los DTC. Tener también presente de que la causa más frecuente de incidentes I/I es una conexión eléctrica pobre. Por este motivo, las condiciones en las cuales el incidente ha tenido lugar podrían no ser muy claras. Por consiguiente, las comprobaciones de circuito, realizadas como parte estándar del procedimiento de diagnóstico, podrían no indicar el área del problema.

### SITUACIONES CORRIENTES DE I/I

| PASO en Flujo de trabajo | Situación |
|---|---|
| II | Se utiliza CONSULT-II. La pantalla de RESUL AUTODIAGNOSIS muestra los datos de tiempo distintos de “0”. |
| III | El síntoma descrito por el cliente no vuelve a aparecer. |
| IV | El DTC no aparece durante el procedimiento de confirmación de DTC. |
| VI | El procedimiento de diagnóstico para XXXX no indica el área del problema. |

## Procedimiento de diagnóstico

EBS00DBY

### 1. COMIENZO DE LA INSPECCIÓN

Borrar los DTC. Consultar EC-426, "CÓMO BORRAR LOS DTC" .

>> IR A 2.

### 2. COMPROBACIÓN DE LOS TERMINALES DE MASA

Comprobar si los terminales de masa están oxidados o presentan conexiones flojas.
Consultar GI-24, "Cómo realizar un diagnóstico eficiente para una avería eléctrica", “INSPECCIÓN DE CIRCUITOS”, “Inspección de masa”.

Correcto o incorrecto

Correcto >> IR A 3.
Incorrecto >> Reparar o sustituir.

### 3. BUSCAR ALGÚN INCIDENTE ELÉCTRICO

Realizar GI-24, "Cómo realizar un diagnóstico eficiente para una avería eléctrica", PRUEBAS DE SIMULACIÓN DE INCIDENTES.

Correcto o incorrecto

Correcto >> **FIN DE LA INSPECCIÓN**
Incorrecto >> Reparar o sustituir.

# CIRCUITO DE SUMINISTRO ELÉCTRICO PARA EL ECM

PFP:24110

## Terminales del ECM y valor de referencia

EBS00DBZ

Observaciones: Los datos de especificación son valores de referencia y se miden entre cada terminal y la masa.

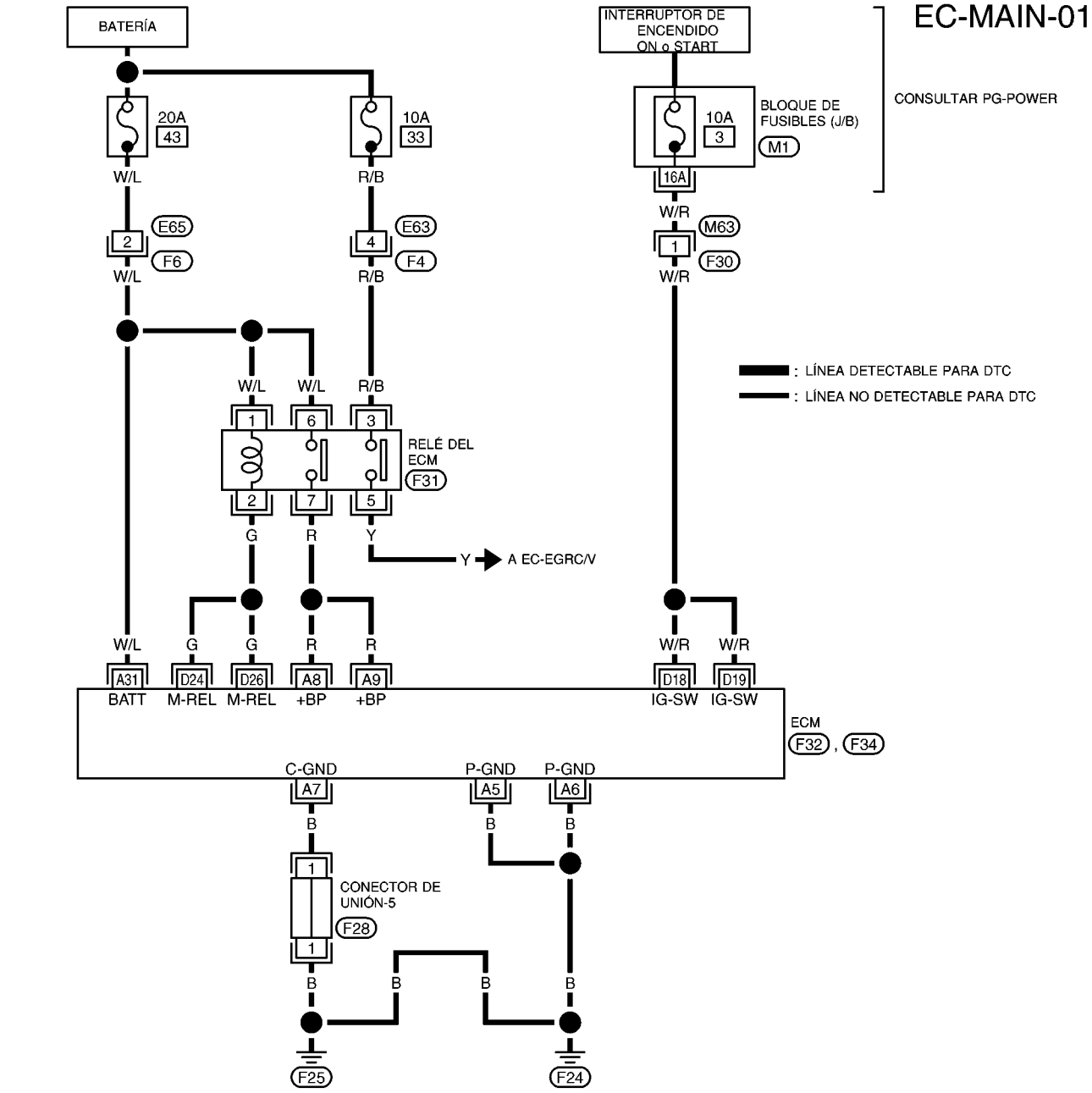
**PRECAUCIÓN:**

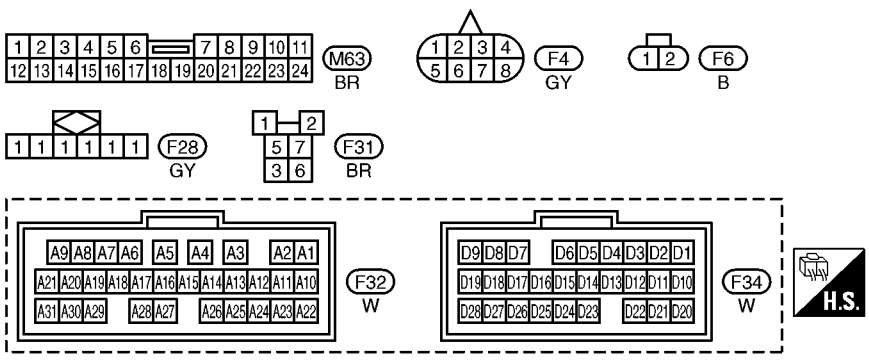
**No utilizar terminales de masa del ECM al medir el voltaje de entrada/salida. Podría dañarse el transistor del ECM. Utilizar una masa distinta a la de los terminales del ECM, tal como tierra.**

| Nº DE TERMINAL | COLOR DE CABLE | ELEMENTO | ESTADO | DATOS (Voltaje CC y señal de impulso) |
|---|---|---|---|---|
| A5<br>A6<br>A7 | B<br>B<br>B | Masa del ECM | **[El motor está funcionando]**<br>● Velocidad en ralentí | Aproximadamente 0V |
| A8<br>A9 | R<br>R | Suministro eléctrico para el ECM | **[Interruptor de encendido en “ON”]** | VOLTAJE DE LA BATERÍA (de 11 a 14 V) |
| A31 | W/L | Suministro eléctrico para el ECM | **[Interruptor de encendido en “ON”]** | VOLTAJE DE LA BATERÍA (de 11 a 14 V) |
| D18<br>D19 | W/R<br>W/R | Interruptor de encendido | **[Interruptor de encendido en “ON”]** | VOLTAJE DE LA BATERÍA (de 11 a 14 V) |
| D24<br>D26 | G<br>G | Relé del ECM (Desconexión automática) | **[Interruptor de encendido en “ON”]**<br>**[Contacto quitado]**<br>● Durante unos segundos tras poner el interruptor de encendido en posición “OFF” | Aproximadamente 0V |
| | | | **[Interruptor de encendido en OFF]**<br>● Unos segundos después de poner el interruptor de encendido en OFF | VOLTAJE DE LA BATERÍA (de 11 a 14 V) |

## Esquema de conexiones

EBS00DC0




CONSULTAR LO SIGUIENTE.
M1 -BLOQUE DE FUSIBLES-CAJA DE CONEXIONES (J/B)

TBWA0101E

## Procedimiento de diagnóstico

EBS00DC1

### 1. COMIENZO DE LA INSPECCIÓN

Poner en marcha el motor.
¿Está funcionando el motor?

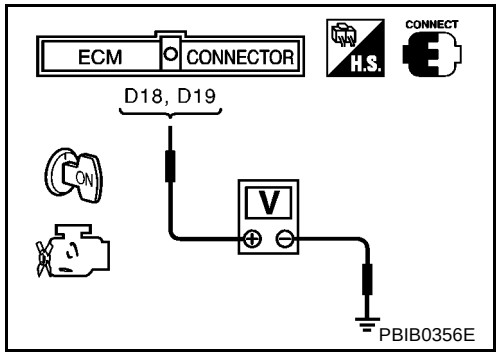
Sí o no

Sí >> IR A 6.
No >> IR A 2.

### 2. COMPROBAR EL CIRCUITO I DEL SUMINISTRO ELÉCTRICO DEL ECM

1. Girar el interruptor de encendido a la posición “ON”.
2. Comprobar el voltaje entre los terminales D18, D19 del ECM y la masa con CONSULT-II o con un comprobador.

**Voltaje: Voltaje de la batería**




Correcto o incorrecto

Correcto >> IR A 4.
Incorrecto >> IR A 3.

### 3. DETECTAR LA PIEZA AVERIADA

Comprobar lo siguiente.

- Conectores de instalación M63, F30
- Conector M1 del bloque de fusibles (J/B)
- Fusible de 10A
- La instalación para detectar circuitos abiertos o cortocircuitos entre el ECM y el fusible

>> Reparar circuito abierto o cortocircuito a masa o cortocircuito a suministro eléctrico en instalación o conectores.

### 4. COMPROBAR SI EL CIRCUITO DE MASA DEL ECM ESTÁ ABIERTO O TIENE UN CORTOCIRCUITO

1. Girar el interruptor de encendido a la posición “OFF”.
2. Desconectar el conector de la instalación del ECM.
3. Comprobar la continuidad de la instalación entre los terminales A5, A6, A7 del ECM y la masa del motor. Consultar el Esquema de conexiones.

**Debe haber continuidad.**

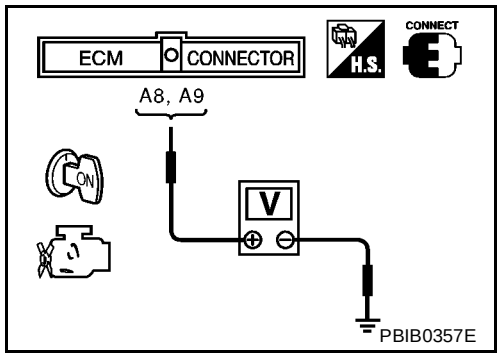
4. Comprobar también la instalación por si hay cortocircuitos al suministro eléctrico.

Correcto o incorrecto

Correcto >> IR A 5.
Incorrecto >> Reparar el circuito abierto o el cortocircuito al suministro eléctrico en la instalación o en los conectores.

## 5. COMPROBAR EL CIRCUITO DE SUMINISTRO ELÉCTRICO DEL ECM - II

1. Conectar de nuevo el conector de la instalación del ECM.
2. Girar el interruptor de encendido a ON y, a continuación, ponerlo en la posición OFF.
3. Comprobar el voltaje entre los terminales A8, A9 del ECM y la masa con CONSULT-II o con un comprobador.




**Voltaje**

**Tras colocar el interruptor de encendido en OFF, el voltaje de la batería se mantendrá durante unos segundos y, a continuación, descenderá aproximadamente a 0 V.**

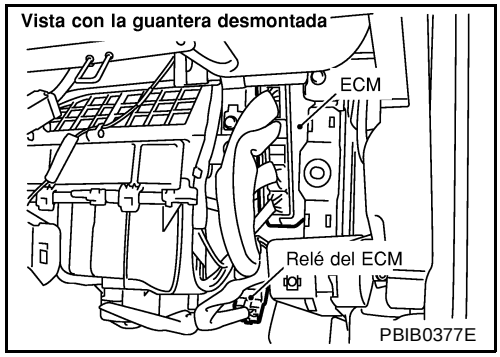
Correcto o incorrecto

Correcto >> Comprobar el circuito de suministro eléctrico de la EDU. Consultar EC-527, "Procedimiento de diagnóstico" .

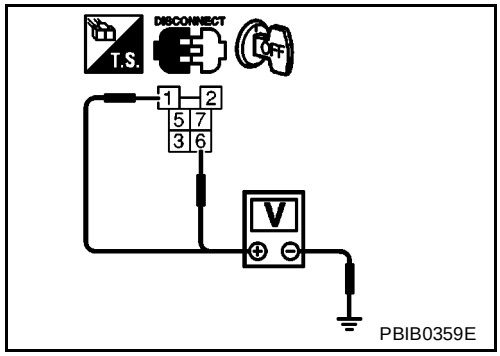
Incorrecto >> IR A 6.

## 6. COMPROBAR EL CIRCUITO III DEL SUMINISTRO ELÉCTRICO DEL ECM

1. Desconectar el relé del ECM.




2. Comprobar el voltaje entre los terminales 1, 6 del relé del ECM y masa con CONSULT-II o con un comprobador.




**Voltaje: Voltaje de la batería**

Correcto o incorrecto

Correcto >> IR A 8.

Incorrecto >> IR A 7.

## 7. DETECTAR LA PIEZA AVERIADA

Comprobar lo siguiente.

- Conectores de instalación E65, F6
- Fusible de 20A
- Si la instalación entre el relé del ECM y la batería está abierta o tiene un cortocircuito

>> Reparar circuito abierto o cortocircuito a masa o cortocircuito a suministro eléctrico en instalación o conectores.

## 8. COMPROBAR SI EL CIRCUITO DE LA SEÑAL DE SALIDA ESTÁ ABIERTO O TIENE UN CORTOCIRCUITO

1. Desconectar el conector de la instalación del ECM.
2. Comprobar la continuidad de la instalación entre los terminales D24, D26 y el terminal 2 del relé del ECM. Consultar el Esquema de conexiones.

**Debe haber continuidad.**

3. Comprobar también la instalación para detectar un cortocircuito a masa o un cortocircuito al suministro eléctrico.

Correcto o incorrecto

Correcto >> IR A 9.
Incorrecto >> Reparar circuito abierto o cortocircuito a masa o cortocircuito a suministro eléctrico en instalación o conectores.

## 9. COMPROBAR EL CIRCUITO DE SUMINISTRO ELÉCTRICO DEL ECM - IV

1. Comprobar la continuidad de la instalación entre los terminales A8, A9 y el terminal 7 del relé del ECM. Consultar el Esquema de conexiones.

**Debe haber continuidad.**

2. Comprobar también la instalación para detectar un cortocircuito a masa o un cortocircuito al suministro eléctrico.

Correcto o incorrecto

Correcto >> IR A 10.
Incorrecto >> Reparar circuito abierto o cortocircuito a masa o cortocircuito a suministro eléctrico en instalación o conectores.

## 10. COMPROBAR EL RELÉ DEL ECM

Consultar EC-469, "Inspección de componentes" .

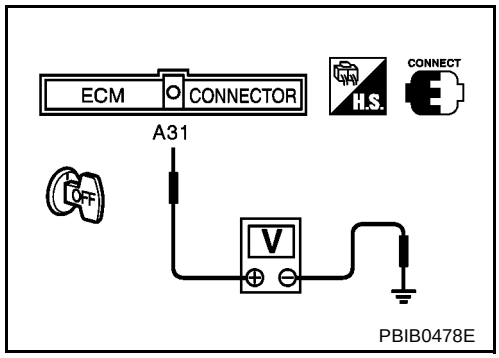
Correcto o incorrecto

Correcto >> Ir a 11.
Incorrecto >> Sustituir el relé del ECM.

## 11. COMPROBAR EL CIRCUITO DEL SUMINISTRO ELÉCTRICO DEL ECM - V

1. Girar el interruptor de encendido a la posición “OFF”.
2. Comprobar el voltaje entre el terminal A31 del ECM y la masa.

**Voltaje: Voltaje de la batería**




Correcto o incorrecto

Correcto >> IR A 13.
Incorrecto >> IR A 12.

## 12. DETECTAR LA PIEZA AVERIADA

Comprobar lo siguiente.

- Conectores de instalación E65, F6
- Fusible de 20A
- La instalación para detectar circuitos abiertos o cortocircuitos entre el ECM y el fusible

>> Reparar circuito abierto o cortocircuito a masa o cortocircuito a suministro eléctrico en instalación o conectores.

## 13. COMPROBAR SI EL CIRCUITO DE MASA DEL ECM ESTÁ ABIERTO O TIENE UN CORTOCIRCUITO

1. Comprobar la continuidad de la instalación entre los terminales A5, A6, A7 del ECM y la masa del motor. Consultar el Esquema de conexiones.

**Debe haber continuidad.**

2. Comprobar también la instalación para detectar un cortocircuito a masa o un cortocircuito al suministro eléctrico.

Correcto o incorrecto

Correcto >> Ir a 14.
Incorrecto >> Reparar circuito abierto o cortocircuito a masa o cortocircuito a suministro eléctrico en instalación o conectores.

## 14. COMPROBAR UN INCIDENTE INTERMITENTE

Consultar EC-463, "DIAGNÓSTICO DE AVERÍAS PARA UN INCIDENTE INTERMITENTE" .

>> **FIN DE LA INSPECCIÓN**

# Inspección de componentes

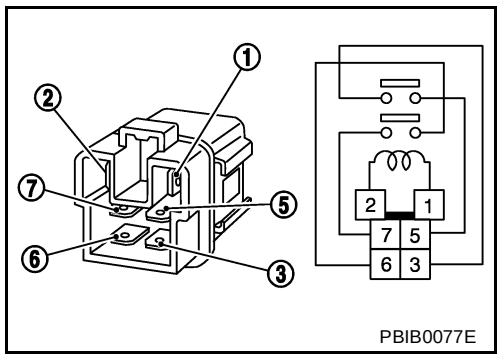
EBS00DC2

## RELÉ DEL ECM

1. Aplicar una corriente continua de 12 V entre los terminales 1 y 2 del relé del ECM.
2. Comprobar la continuidad entre los terminales 3 y 5, 6 y 7 del relé.

| Estado | Continuidad |
|---|---|
| Suministro de 12V de corriente continua entre los terminales 1 y 2 | Sí |
| OFF | No |

3. Si es incorrecto, sustituir el relé del ECM.



PBIB0077E

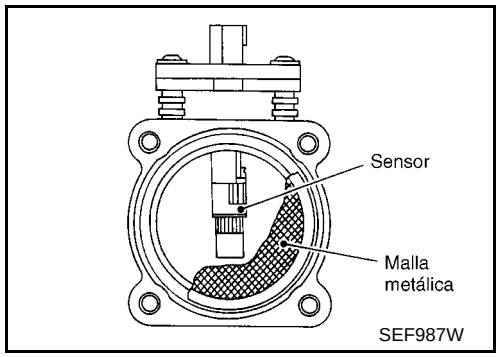
# DTC P0100 MEDIDOR DE MASA DE CAUDAL DE AIRE (MAFS)

PFP:22680

## Descripción de componentes

EBS00DC3

El medidor de masa de caudal de aire (MAFS) está colocado en el recorrido del aire de admisión. Mide el porcentaje del flujo del aire de admisión mediante la valoración de una parte del caudal. Está formado por una película caliente que recibe corriente eléctrica del ECM. La temperatura de la película caliente está controlada en parte por el ECM. El calor que genera la película caliente se reduce cuando el flujo de aire de admisión circula a su alrededor. Cuanto más aire fluye, mayor es la fuga de calor.
Por ello, el ECM debe suministrar más corriente eléctrica para mantener la temperatura de la película caliente a medida que aumenta el caudal de aire. El ECM detecta el caudal de aire mediante este cambio de corriente.




## Valor de referencia de CONSULT-II en el modo de monitor de datos

EBS00DC4

Los datos de especificación son valores de referencia.

| ELEMENTO EN PANTALLA | ESTADO | | ESPECIFICACIÓN |
|---|---|---|---|
| CAUDALIM AIRE | ● Motor: después de calentarlo<br>● Interruptor del acondicionador de aire: OFF<br>● Palanca selectora: Punto muerto<br>● Sin carga | Ralentí | 1,0 - 2,5V |
| | | 2.000 r.p.m. | 2,1 - 2,7V |

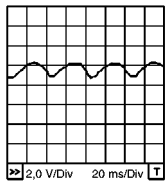
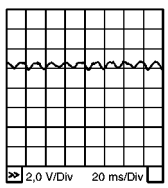
## Terminales del ECM y valor de referencia

EBS00DC5

Los datos de especificación son valores de referencia y se miden entre cada terminal y masa.

**PRECAUCIÓN:**

**No utilizar terminales de masa del ECM al medir el voltaje de entrada/salida. Podría dañarse el transistor del ECM. Utilizar una masa distinta a la de los terminales del ECM, tal como tierra.**

| Nº DE TERMINAL | COLOR DE CABLE | ELEMENTO | ESTADO | DATOS (Voltaje CC y señal de impulso) |
|---|---|---|---|---|
| A8<br>A9 | R<br>R | Suministro eléctrico para el ECM | **[Interruptor de encendido en "ON"]** | VOLTAJE DE LA BATERÍA (de 11 a 14 V) |
| A10 | R | Medidor de masa de caudal de aire | **[El motor está funcionando]**<br>● **Condición de calentamiento**<br>● Velocidad en ralentí | de 0,5 a 2,5V★<br>  <br><br>PBIB0389E |
| | | | **[El motor está funcionando]**<br>● **Condición de calentamiento**<br>● La velocidad del motor es de 2.000 r.p.m. | de 1,5 a 3,5V★<br>  <br><br>PBIB0390E |
| A24 | B | Masa del medidor de masa de caudal de aire | **[El motor está funcionando]**<br>● **Condición de calentamiento**<br>● Velocidad en ralentí | Aproximadamente 0V |

| Nº DE TERMINAL | COLOR DE CABLE | ELEMENTO | ESTADO | DATOS (Voltaje CC y señal de impulso) |
|---|---|---|---|---|
| A27 | W | Suministro eléctrico del sensor | **[Interruptor de encendido en “ON”]** | 5 V aproximadamente |
| D24<br>D26 | G<br>G | Relé del ECM (Desconexión automática) | **[Interruptor de encendido en “ON”]**<br>**[Contacto quitado]**<br>● Durante unos segundos tras poner el interruptor de encendido en posición “OFF” | Aproximadamente 0V |
| | | | **[Interruptor de encendido en OFF]**<br>● Unos segundos después de poner el interruptor de encendido en OFF | VOLTAJE DE LA BATERÍA (de 11 a 14 V) |

★: Voltaje medio para la señal de impulsos (la señal de impulsos real puede confirmarse con un osciloscopio.)

## Lógica de diagnóstico en el vehículo

EBS00DC6

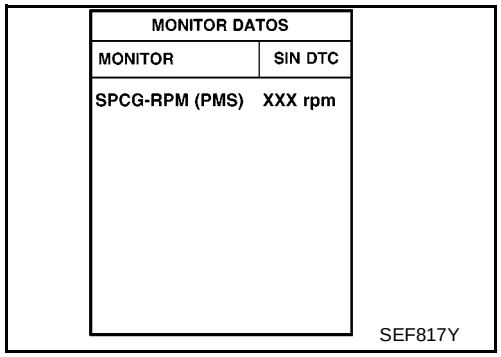
| DTC | Se detecta una avería cuando ... | Elementos de comprobación (Causa posible) |
|---|---|---|
| P0100 | ● Se envía un voltaje excesivamente bajo o alto desde el sensor al ECM. | ● Instalación o conectores (El circuito del sensor está abierto o tiene un cortocircuito).<br>● Medidor de masa de caudal de aire |

## Procedimiento de confirmación de DTC

EBS00DC7

### CON CONSULT-II

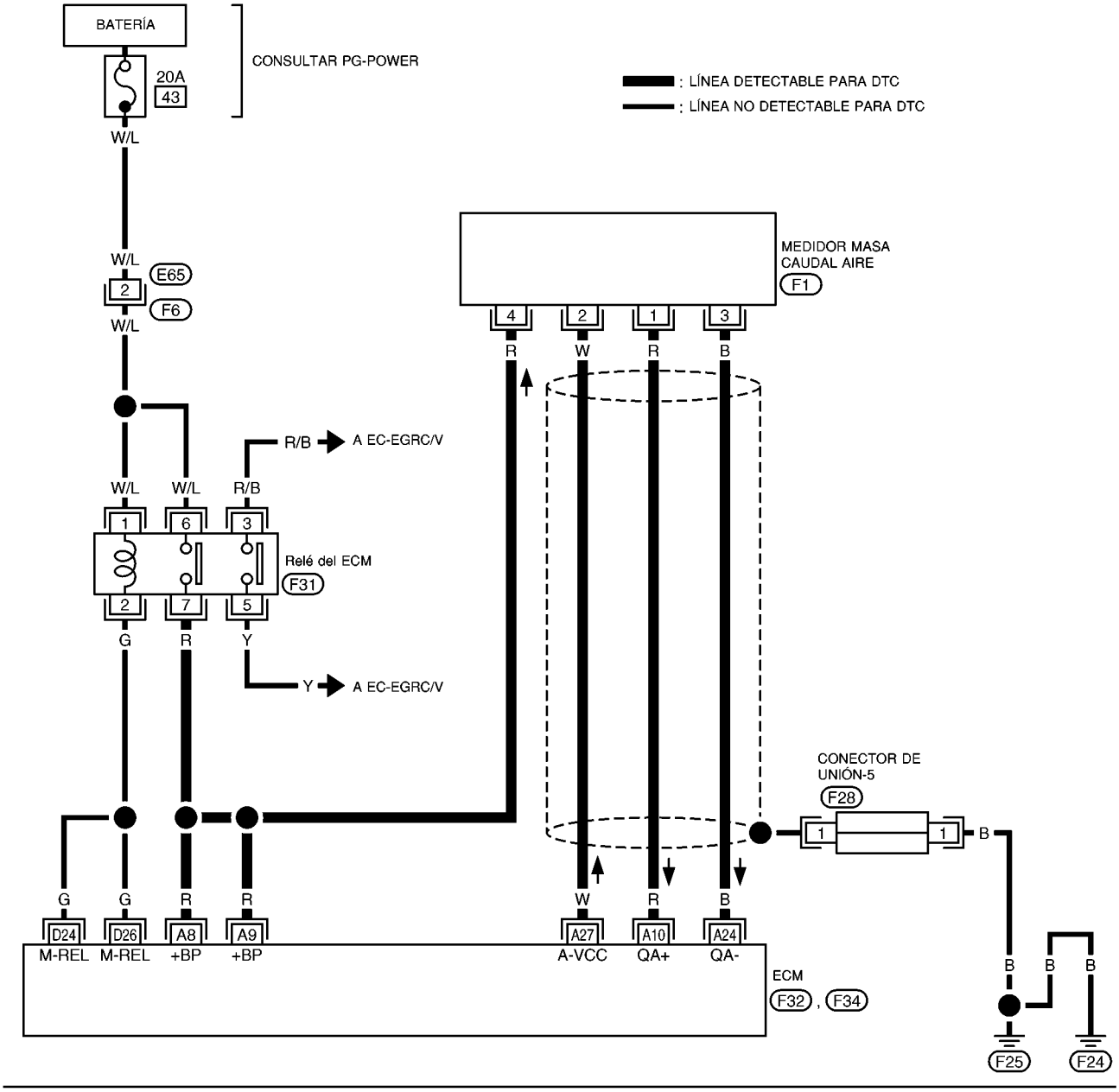
1. Girar el interruptor de encendido a la posición ON y esperar como mínimo 6 segundos.
2. Seleccionar el modo “MONITOR DATOS” con CONSULT-II.
3. Arrancar el motor y esperar como mínimo 3 segundos.
4. Si se detecta el DTC, ir a EC-473, "Procedimiento de diagnóstico" .

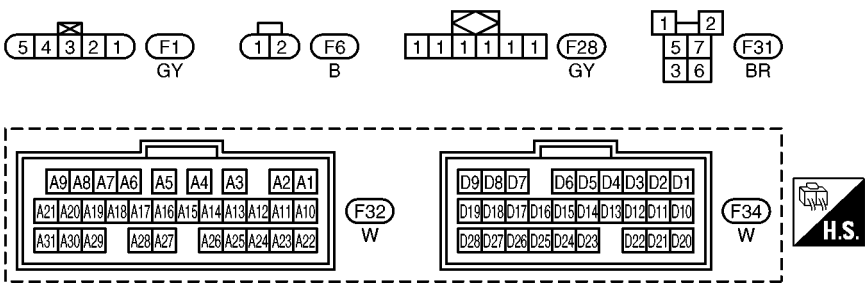


## Esquema de conexiones

EBS00DC8

EC-MAFS-01



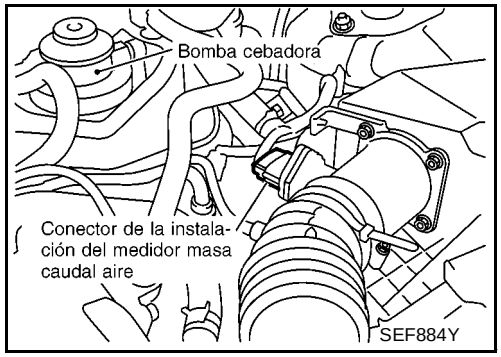

TBWA0102E

## Procedimiento de diagnóstico

EBS00DC9

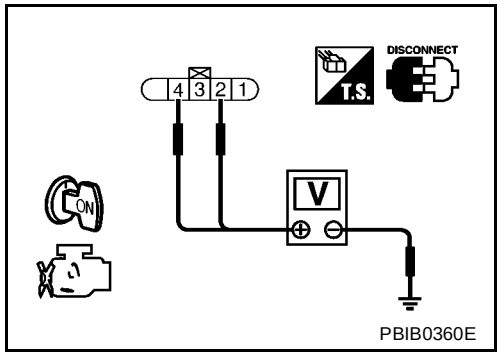
### 1. COMPROBAR EL CIRCUITO DE SUMINISTRO ELÉCTRICO DEL MAFS

1. Girar el interruptor de encendido a la posición “OFF”.
2. Desconectar el conector de la instalación del medidor de masa de caudal de aire.
3. Girar el interruptor de encendido a la posición ON.




4. Comprobar el voltaje entre los terminales 2, 4 del medidor de masa de caudal de aire y la masa con CONSULT-II o un comprobador.

| Terminal | Voltaje |
|---|---|
| 2 | 5 V aproximadamente |
| 4 | Voltaje de la batería |




Correcto o incorrecto

Correcto >> IR A 3.
Incorrecto >> IR A 2.

### 2. DETECTAR LA PIEZA AVERIADA

Comprobar lo siguiente.

- Si la instalación entre el medidor de masa de caudal de aire y el ECM está abierta o tiene un cortocircuito
- Si la instalación entre el medidor de masa de caudal de aire y el relé del ECM está abierta o tiene un cortocircuito.

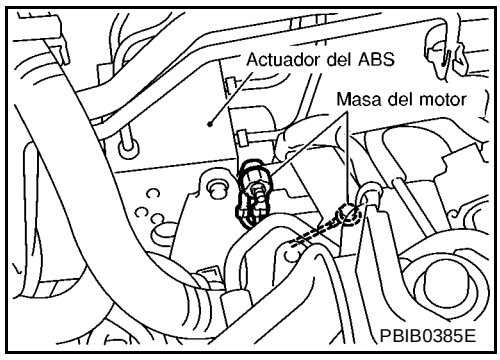
>> Reparar circuito abierto o cortocircuito a masa o cortocircuito a suministro eléctrico en instalación o conectores.

### 3. COMPROBAR SI EL CIRCUITO DE MASA DEL MAFS ESTÁ ABIERTO O TIENE UN CORTOCIRCUITO

1. Girar el interruptor de encendido a la posición “OFF”.
2. Aflojar y volver a apretar los tornillos de masa del motor.
3. Comprobar la continuidad de la instalación entre el terminal 3 del medidor de masa de caudal de aire y la masa del motor. Consultar el Esquema de conexiones.

**Debe haber continuidad.**

4. Comprobar también la instalación para detectar un cortocircuito a masa o un cortocircuito al suministro eléctrico.




Correcto o incorrecto

Correcto >> IR A 5.
Incorrecto >> IR A 4.

## 4. DETECTAR LA PIEZA AVERIADA

Comprobar si la instalación entre el medidor de masa de caudal de aire y el ECM está abierta o tiene un cortocircuito.

>> Reparar circuito abierto o cortocircuito a masa o cortocircuito a suministro eléctrico en instalación o conectores.

## 5. COMPROBAR SI EL CIRCUITO DE LA SEÑAL DE ENTRADA DEL MAFS ESTÁ ABIERTO O TIENE UN CORTOCIRCUITO

1. Desconectar el conector de la instalación del ECM.
2. Comprobar la continuidad de la instalación entre el terminal 1 del medidor de masa de caudal de aire y el terminal A10 del ECM . Consultar el Esquema de conexiones.

**Debe haber continuidad.**

3. Comprobar también la instalación para detectar un cortocircuito a masa o un cortocircuito al suministro eléctrico.

Correcto o incorrecto

Correcto >> IR A 6.
Incorrecto >> Reparar circuito abierto o cortocircuito a masa o cortocircuito a suministro eléctrico en instalación o conectores.

## 6. COMPROBAR EL MEDIDOR DE MASA DE CAUDAL DE AIRE

Consultar EC-474, "Inspección de componentes" .

Correcto o incorrecto

Correcto >> IR A 7.
Incorrecto >> Sustituir el medidor de masa de caudal de aire.

## 7. COMPROBAR UN INCIDENTE INTERMITENTE

Consultar EC-463, "DIAGNÓSTICO DE AVERÍAS PARA UN INCIDENTE INTERMITENTE" .

>> **FIN DE LA INSPECCIÓN**

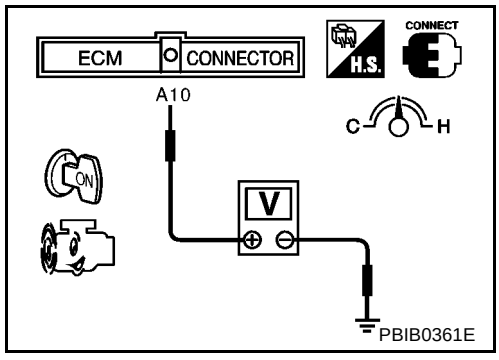
# Inspección de componentes

EBS00DCA

## MEDIDOR DE MASA DE CAUDAL DE AIRE

1. Volver a conectar los conectores de instalación desconectados.
2. Arrancar el motor y calentarlo hasta la temperatura normal de funcionamiento.
3. Comprobar el voltaje entre el terminal A10 del ECM (señal del medidor de masa de caudal de aire) y la masa.

| Estado | Voltaje V |
|---|---|
| Interruptor de encendido en la posición “ON” (El motor está parado). | Aprox. 1,0 |
| Ralentí (el motor se calienta hasta su temperatura normal de funcionamiento) | 1,0 - 2,5 |
| 2.000 r.p.m. (el motor se calienta hasta su temperatura normal de funcionamiento) | 2,1 - 2,7 |




4. Si el voltaje no cumple las especificaciones, desconectar el conector de la instalación del medidor de masa de caudal de aire y conectarlo de nuevo.
Repetir la comprobación anterior.

## Desmontaje y montaje

EBS00DCB

### MEDIDOR DE MASA DE CAUDAL DE AIRE

Consultar EM-122, "DEPURADOR DE AIRE Y CONDUCTO DE AIRE" .

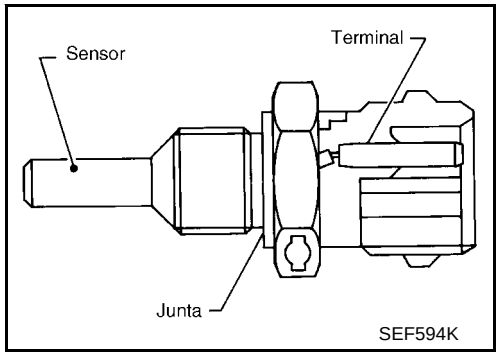
# DTC P0115 SENSOR DE TEMPERATURA DEL REFRIGERANTE DEL MOTOR (ECT) (CIRCUITO)

PFP:22630

## Descripción

EBS00DCC

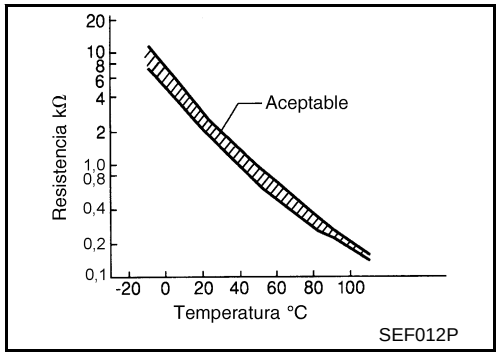
El sensor temperatura refrigerante motor es usado para detectar la temperatura del refrigerante motor. El sensor modifica una señal de voltaje procedente del ECM; dicha señal vuelve al ECM como entrada correspondiente a la temperatura del refrigerante del motor. El sensor usa un termistor que es sensible al cambio de temperatura. La resistencia eléctrica del termistor disminuye al aumentar la temperatura.




**<Reference data>**

| Temperatura del refrigerante del motor°C | Voltaje* (V) | Resistencia (kΩ) |
|---|---|---|
| 10 | 4,4 | 7,0 - 11,4 |
| 20 | 3,5 | 2,1 - 2,9 |
| 50 | 2,3 | 0,68 - 1,00 |
| 90 | 1,0 | 0,236 - 0,260 |

*: Estos datos son valores de referencia y se miden entre el terminal A11 del ECM (sensor de temperatura del refrigerante del motor) y la masa.




**PRECAUCIÓN:**

**No utilizar terminales de masa del ECM al medir el voltaje de entrada/salida. Podría dañarse el transistor del ECM. Utilizar una masa distinta a la de los terminales del ECM, tal como tierra.**

## Lógica de diagnóstico en el vehículo

EBS00DCD

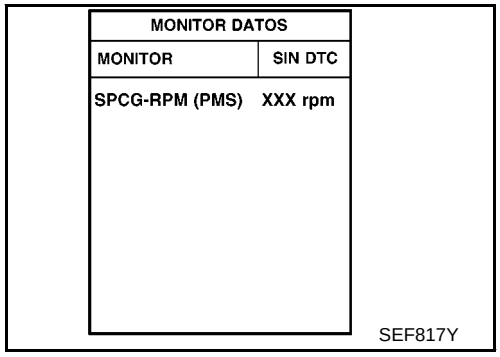
| DTC | Se detecta una avería cuando ... | Elementos de comprobación (Causa posible) |
|---|---|---|
| P0115 | ● Se envía un voltaje excesivamente bajo o alto desde el sensor al ECM. | ● Instalación o conectores (El circuito del sensor está abierto o tiene un cortocircuito).<br>● Sensor de temperatura del refrigerante del motor |

## Procedimiento de confirmación de DTC

EBS00DCE

### CON CONSULT-II

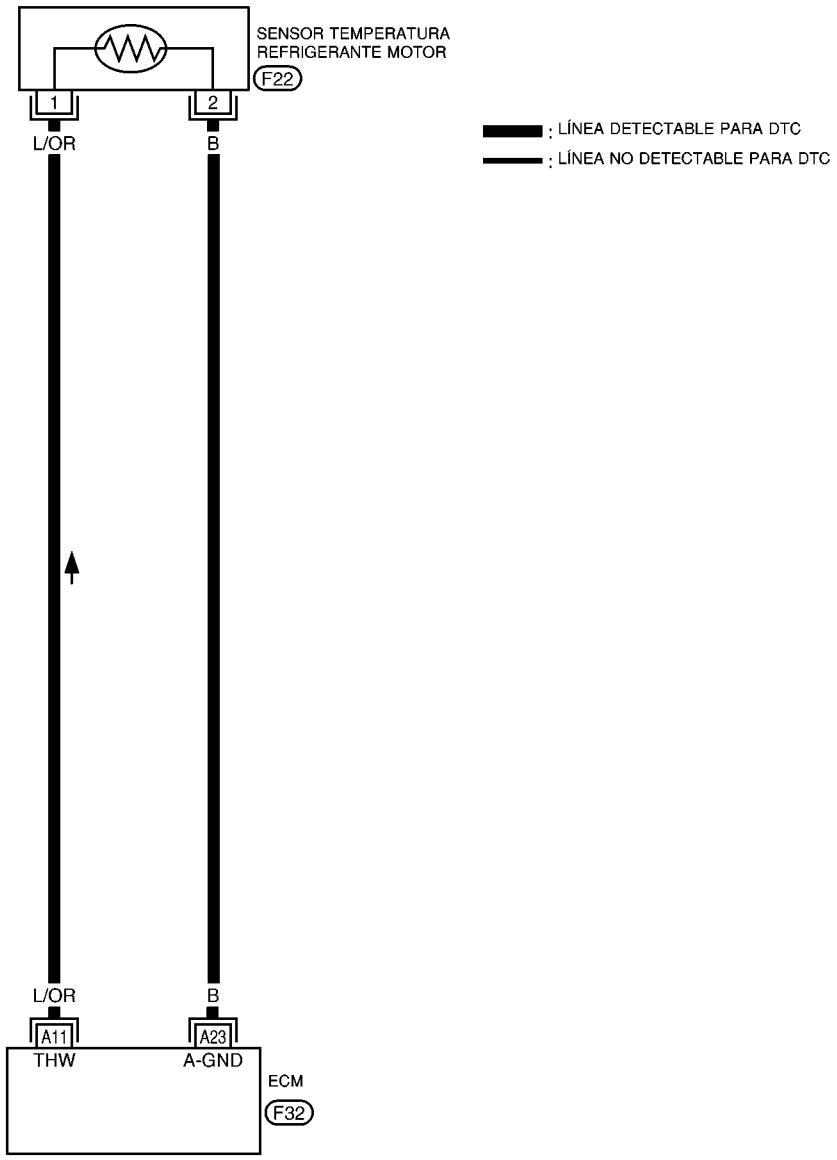
1. Girar el interruptor de encendido a la posición ON.
2. Seleccionar el modo “MONITOR DATOS” con CONSULT-II.
3. Esperar al menos 5 segundos.
4. Si se detecta el DTC, ir a EC-478, "Procedimiento de diagnóstico" .

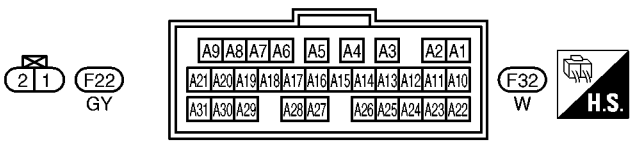


## Esquema de conexiones

EBS00DCF

EC-ECTS-01



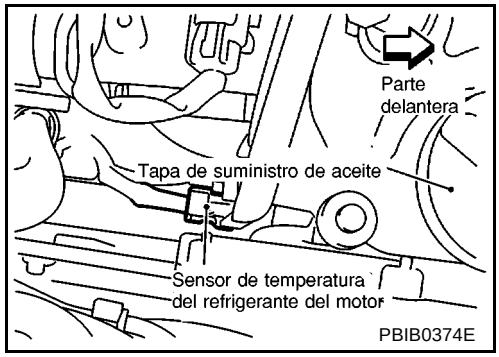

TBWA0103E

## Procedimiento de diagnóstico

EBS00DCG

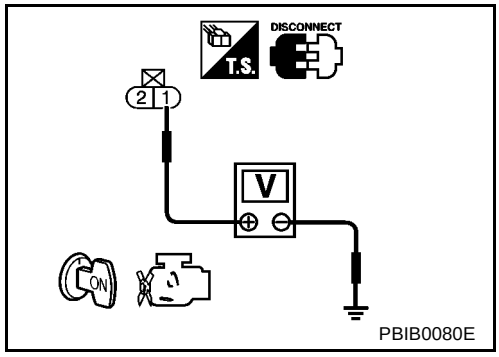
### 1. COMPROBAR EL CIRCUITO DE SUMINISTRO ELÉCTRICO DEL ECTS

1. Girar el interruptor de encendido a la posición “OFF”.
2. Desconectar el conector de la instalación del sensor de temperatura del refrigerante del motor.
3. Girar el interruptor de encendido a la posición ON.




4. Comprobar el voltaje entre el terminal 1 del ECTS y la masa utilizando CONSULT-II o un comprobador.

**Voltaje: Aproximadamente 5V**




Correcto o incorrecto

Correcto >> IR A 3.
Incorrecto >> IR A 2.

### 2. DETECTAR LA PIEZA AVERIADA

Comprobar la instalación entre el ECM y el sensor de temperatura del refrigerante del motor para ver si está abierta o tiene un cortocircuito.

>> Reparar circuito abierto o cortocircuito a masa o cortocircuito a suministro eléctrico en instalación o conectores.

### 3. COMPROBAR SI EL CIRCUITO DE MASA DEL ECTS ESTÁ ABIERTO O TIENE UN CORTOCIRCUITO

1. Girar el interruptor de encendido a la posición “OFF”.
2. Comprobar la continuidad de la instalación entre el terminal 2 del ECTS y la masa del motor. Consultar el Esquema de conexiones.

**Debe haber continuidad.**

3. Comprobar también la instalación para detectar un cortocircuito a masa o un cortocircuito al suministro eléctrico.

Correcto o incorrecto

Correcto >> IR A 5.
Incorrecto >> IR A 4.

### 4. DETECTAR LA PIEZA AVERIADA

Comprobar la instalación entre el ECM y el sensor de temperatura del refrigerante del motor para ver si está abierta o tiene un cortocircuito.

>> Reparar circuito abierto o cortocircuito a masa o cortocircuito a suministro eléctrico en instalación o conectores.

## 5. COMPROBAR EL SENSOR DE TEMPERATURA DEL REFRIGERANTE DE MOTOR

Consultar EC-479, "Inspección de componentes" .

Correcto o incorrecto

Correcto >> IR A 6.
Incorrecto >> Sustituir el sensor de temperatura del refrigerante de motor.

## 6. COMPROBAR UN INCIDENTE INTERMITENTE

Consultar EC-463, "DIAGNÓSTICO DE AVERÍAS PARA UN INCIDENTE INTERMITENTE" .

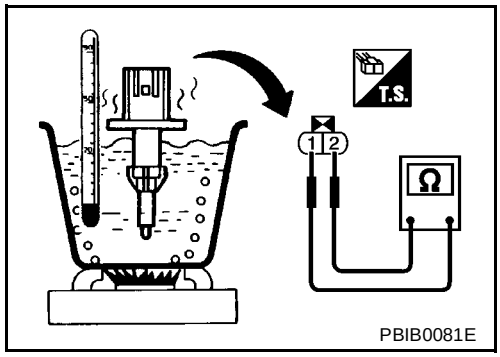
>> **FIN DE LA INSPECCIÓN**

# Inspección de componentes

EBS00DCH

## SENSOR DE TEMPERATURA DEL REFRIGERANTE DEL MOTOR

1. Comprobar la resistencia entre los terminales 1 y 2 del sensor de temperatura del refrigerante del motor tal como se muestra en la ilustración.

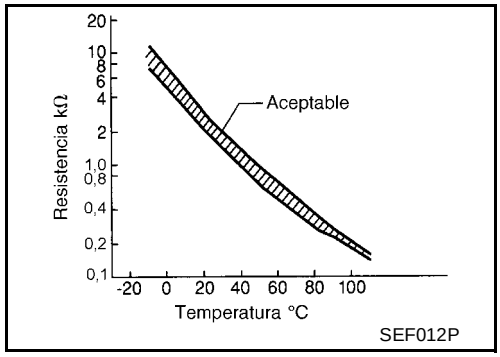


PBIB0081E

**<Reference data>**

| Temperatura del refrigerante del motor°C | Resistencia kΩ |
|---|---|
| 20 | 2,1 - 2,9 |
| 50 | 0,68 - 1,00 |
| 90 | 0,236 - 0,260 |

*: Estos datos son valores de referencia y se miden entre el terminal A11 del ECM (sensor de temperatura del refrigerante del motor) y la masa de la carrocería.



SEF012P

2. Si es incorrecto, sustituir el sensor de temperatura del refrigerante del motor.

# Desmontaje y montaje

EBS00DCI

## SENSOR DE TEMPERATURA DEL REFRIGERANTE DEL MOTOR

Consultar EM-185, "CULATA" .

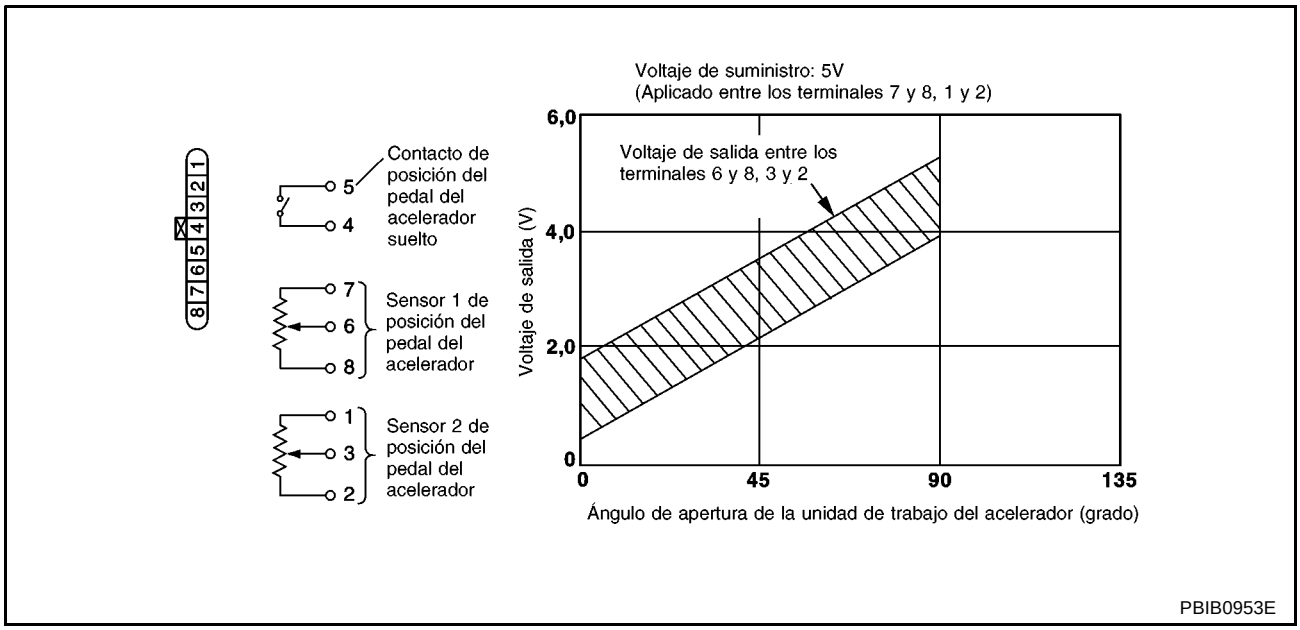
# DTC P0120 SENSOR DE POSICIÓN DEL PEDAL DEL ACELERADOR

PFP:18002

## Descripción

EBS00DCJ

La unidad de trabajo del acelerador está montada en el extremo superior del conjunto del pedal del acelerador. El sensor 1, 2 de posición del pedal del acelerador y el interruptor de posición liberada del acelerador están incorporados en la unidad de trabajo del acelerador. El sensor detecta la posición del pedal del acelerador y envía una señal al ECM. El ECM emplea la señal para determinar la cantidad de combustible que debe inyectarse.
El interruptor de posición liberada del pedal del acelerador detecta la señal de posición liberada y la envía al ECM, que determinará entonces las condiciones de ralentí del motor. La señal se utiliza también para diagnosticar el sensor de posición del pedal del acelerador.




## Valor de referencia de CONSULT-II en el modo de monitor de datos

EBS00DCK

Los datos de especificación son valores de referencia.

| ELEMENTO EN PANTALLA | ESTADO | | ESPECIFICACIÓN |
|---|---|---|---|
| SEN POS ACEL | ● Interruptor de encendido: ON (Motor parado) | Pedal del acelerador: completamente suelto | 0,8 - 1,3V |
| | | Pedal del acelerador: pisado a fondo | Más de 3,5V |
| SEN ACEL 2 | ● Interruptor de encendido: ON (Motor parado) | Pedal del acelerador: completamente suelto | 0,3 - 1,8V |
| | | Pedal del acelerador: pisado a fondo | Más de 3,0 V |
| INT ACEL OFF | ● Interruptor de encendido: ON (Motor parado) | Pedal del acelerador: completamente suelto | ON |
| | | Pedal del acelerador: ligeramente pisado | OFF |

## Terminales del ECM y valor de referencia

EBS00DCL

Los datos de especificación son valores de referencia y se miden entre cada terminal y la masa.

**PRECAUCIÓN:**

**No utilizar terminales de masa del ECM al medir el voltaje de entrada/salida. Podría dañarse el transistor del ECM. Utilizar una masa distinta a la de los terminales del ECM, tal como tierra.**

| Nº DE TERMINAL | COLOR DE CABLE | ELEMENTO | ESTADO | DATOS (Voltaje CC y señal de impulso) |
|---|---|---|---|---|
| A21 | B | Masa del interruptor de posición liberada del pedal del acelerador | **[Interruptor de encendido en “ON”]** | Aproximadamente 0V |
| A22 | LG | Masa del sensor de posición del pedal del acelerador 1 | **[Interruptor de encendido en “ON”]** | Aproximadamente 0V |
| A26 | LG/R | Masa del sensor de la posición del pedal del acelerador 2 | **[Interruptor de encendido en “ON”]** | Aproximadamente 0V |
| A28 | PU/R | Suministro eléctrico del sensor de posición del pedal del acelerador 1 | **[Interruptor de encendido en “ON”]** | 5 V aproximadamente |
| B15 | W | Sensor de posición del pedal del acelerador 1 | **[Interruptor de encendido en “ON”]**<br>● Pedal del acelerador completamente suelto | 0,8 - 1,3V |
| | | | **[Interruptor de encendido en “ON”]**<br>● Pedal del acelerador pisado a fondo | Más de 3,5V |
| B16 | G | Sensor de posición del pedal del acelerador 2 | **[Interruptor de encendido en “ON”]**<br>● Pedal del acelerador completamente suelto | 0,3 - 1,8 V |
| | | | **[Interruptor de encendido en “ON”]**<br>● Pedal del acelerador pisado a fondo | Más de 3,0 V |
| B23 | GY/L | Suministro eléctrico del sensor de posición del pedal del acelerador 2 | **[Interruptor de encendido en “ON”]** | 5 V aproximadamente |
| D14 | G/Y | Interruptor de posición liberada del pedal del acelerador | **[Interruptor de encendido en “ON”]**<br>● Pedal del acelerador ligeramente pisado | VOLTAJE DE LA BATERÍA (de 11 a 14 V) |
| | | | **[Interruptor de encendido en “ON”]**<br>● Pedal del acelerador completamente suelto | Aproximadamente 0V |

## Lógica de diagnóstico en el vehículo

EBS00DCM

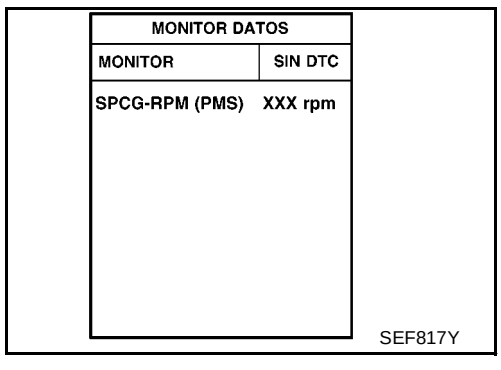
| DTC | Se detecta una avería cuando ... | Comprobar elementos (Causa posible) |
|---|---|---|
| P0120 | ● Se envía al ECM una señal de voltaje incorrecta desde el sensor de posición del pedal del acelerador 1 y/o 2. | ● Instalación o conectores (El circuito del sensor está abierto o tiene un cortocircuito).<br>● Sensor de posición del pedal del acelerador 1<br>● Sensor de posición del pedal del acelerador 2<br>● Interruptor de posición liberada del pedal del acelerador |

## Procedimiento de confirmación de DTC

EBS00DCN

### CON CONSULT-II

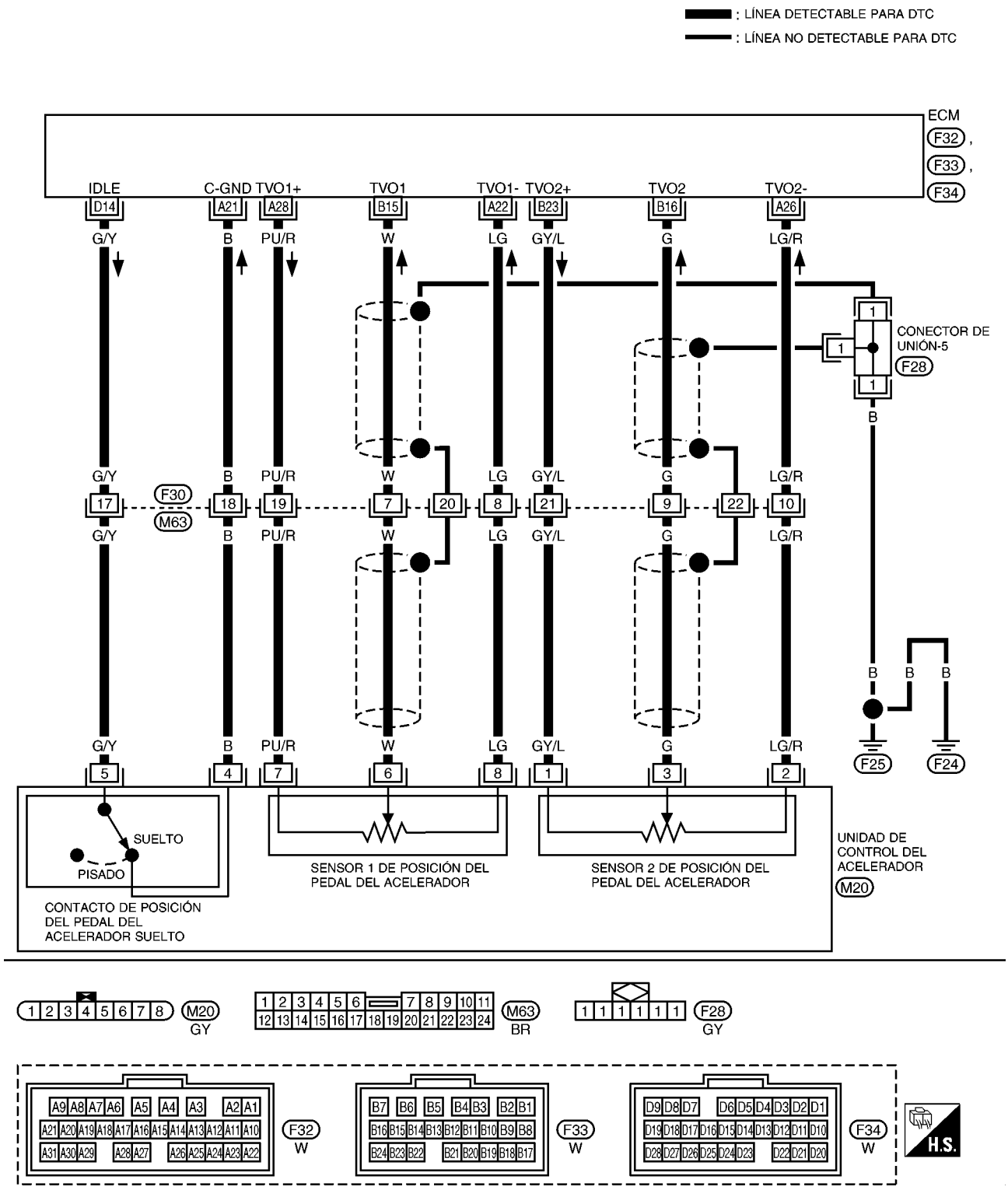
1. Girar el interruptor de encendido a la posición “ON”.
2. Seleccionar el modo “MONITOR DATOS” con CONSULT-II.
3. Pisar y soltar lentamente el pedal del acelerador por completo.
4. Si se detecta el DTC, ir a EC-483, "Procedimiento de diagnóstico" .



## Esquema de conexiones

EBS00DCO

EC-APPS-01




TBWA0171E

## Procedimiento de diagnóstico

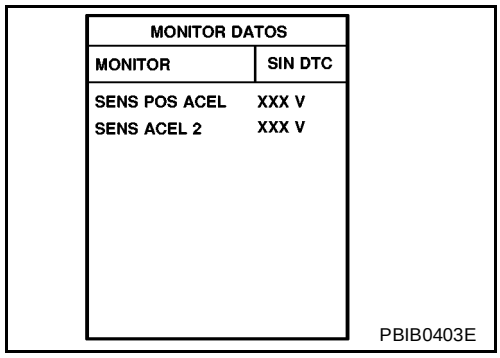
EBS00DCP

### 1. COMPROBAR EL FUNCIONAMIENTO DEL SENSOR DE POSICIÓN DEL PEDAL DEL ACELERADOR

**Con CONSULT-II**

1. Girar el interruptor de encendido a la posición “ON”.
2. Seleccione SEN POS ACEL y SEN ACEL 2 en el modo MONITOR DATOS con CONSULT-II.
3. Comprobar las señales “SEN POS ACEL” y “SEN ACEL 2” en las siguientes condiciones.

| Condiciones | SEN POS ACEL | SEN ACEL 2 |
|---|---|---|
| Pedal del acelerador completamente suelto | 0,8 - 1,3V | 0,3 - 1,8V |
| Pedal del acelerador pisado a fondo | Más de 3,5V | Más de 3,0 V |




Correcto o incorrecto

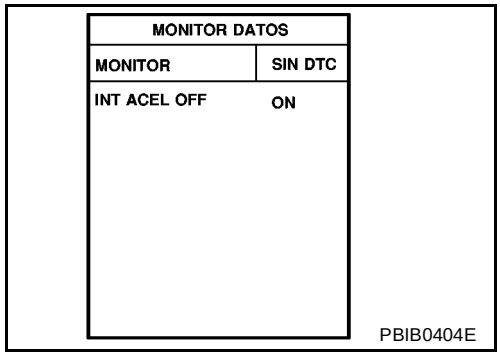
Correcto >> IR A 2.
Incorrecto >> IR A 3.

### 2. COMPROBAR EL FUNCIONAMIENTO DEL INTERRUPTOR DE POSICIÓN LIBERADA DEL PEDAL DEL ACELERADOR

**Con CONSULT-II**

1. Seleccionar INT ACEL OFF en el modo MONITOR DATOS con CONSULT-II.
2. Comprobar la señal de INT ACEL OFF en las siguientes condiciones.

| Condiciones | INT ACEL OFF |
|---|---|
| Pedal del acelerador completamente suelto | ON |
| Pedal del acelerador pisado | OFF |

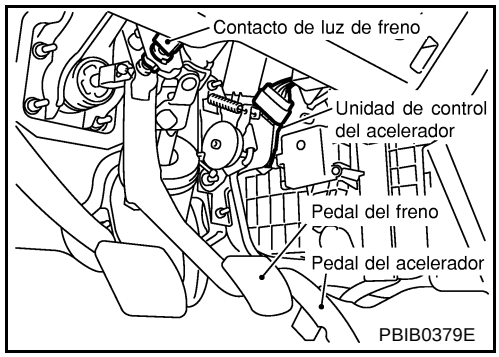



Correcto o incorrecto

Correcto >> IR A 16.
Incorrecto >> IR A 10.

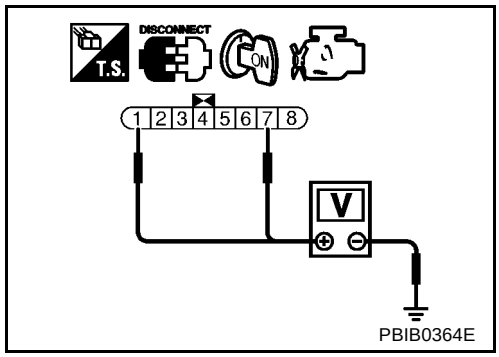
## 3. COMPROBAR EL CIRCUITO DE SUMINISTRO ELÉCTRICO DEL SENSOR DE POSICIÓN DEL PEDAL DEL ACELERADOR

1. Girar el interruptor de encendido a la posición “OFF”.
2. Desconectar el conector de la instalación de la unidad de trabajo del acelerador.
3. Girar el interruptor de encendido a la posición “ON”.




4. Comprobar el voltaje entre los terminales 7, 1 de la unidad de trabajo del acelerador y la masa con CONSULT-II o con un comprobador.

**Voltaje: Aproximadamente 5V**




Correcto o incorrecto

Correcto >> IR A 5.
Incorrecto >> IR A 4.

## 4. DETECTAR LA PIEZA AVERIADA

Comprobar lo siguiente.

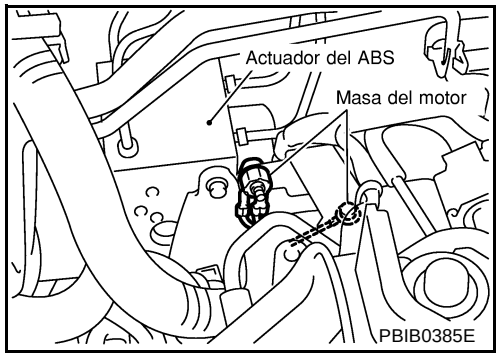
- Conectores de instalación F30, M63
- La instalación entre el ECM y la unidad de trabajo del acelerador para ver si está abierta o tiene un cortocircuito

>> Reparar la instalación o los conectores.

## 5. COMPROBAR SI EL CIRCUITO DE MASA DEL SENSOR DE POSICIÓN DEL PEDAL DEL ACELERADOR ESTÁ ABIERTO O TIENE UN CORTOCIRCUITO

1. Girar el interruptor de encendido a la posición “OFF”.
2. Aflojar y volver a apretar el tornillo de masa del motor.
3. Comprobar la continuidad de la instalación entre los terminales 2 y 8 de la unidad de trabajo del acelerado y la masa del motor. Consultar el Esquema de conexiones.

**Debe haber continuidad.**




4. Comprobar también la instalación para detectar un cortocircuito a masa o un cortocircuito al suministro eléctrico.

Correcto o incorrecto

Correcto >> IR A 7.
Incorrecto >> IR A 6.

## 6. DETECTAR LA PIEZA AVERIADA

Comprobar lo siguiente.

- Conectores de instalación F30, M63
- La instalación entre el ECM y la unidad de trabajo del acelerador para ver si está abierta o tiene un cortocircuito

>> Reparar circuito abierto o cortocircuito a masa o cortocircuito a suministro eléctrico en instalación o conectores.

## 7. COMPROBAR SI EL CIRCUITO DE LA SEÑAL DE ENTRADA DEL SENSOR DE POSICIÓN DEL PEDAL DEL ACELERADOR ESTÁ ABIERTO O TIENE UN CORTOCIRCUITO

1. Desconectar el conector de la instalación del ECM.
2. Comprobar la continuidad de la instalación entre el terminal B15 del ECM y el terminal 6 de la unidad de trabajo del acelerador, y entre el terminal B16 del ECM y el terminal 3 de la unidad de trabajo del acelerador. Consultar el Esquema de conexiones.

**Debe haber continuidad.**

3. Comprobar también la instalación para detectar un cortocircuito a masa o un cortocircuito al suministro eléctrico.

Correcto o incorrecto

Correcto >> IR A 9.
Incorrecto >> IR A 8.

## 8. DETECTAR LA PIEZA AVERIADA

Comprobar lo siguiente.

- Conectores de instalación F30, M63
- La instalación entre el ECM y la unidad de trabajo del acelerador para ver si está abierta o tiene un cortocircuito

>> Reparar circuito abierto o cortocircuito a masa o cortocircuito a suministro eléctrico en instalación o conectores.

## 9. COMPROBAR EL SENSOR DE POSICIÓN DEL PEDAL DEL ACELERADOR

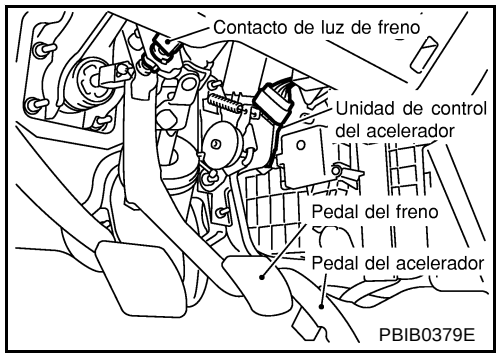
Consultar EC-487, "Inspección de componentes" .

Correcto o incorrecto

Correcto >> IR A 16.
Incorrecto >> IR A 15.

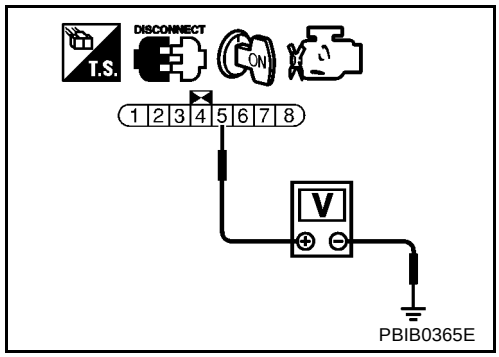
## 10. COMPROBAR EL CIRCUITO DE SUMINISTRO ELÉCTRICO DEL INTERRUPTOR DE POSICIÓN LIBERADA DEL PEDAL DEL ACELERADOR

1. Girar el interruptor de encendido a la posición “OFF”.
2. Desconectar el conector de la instalación de la unidad de trabajo del acelerador.
3. Girar el interruptor de encendido a la posición “ON”.




4. Comprobar el voltaje entre el terminal 5 de la unidad de trabajo del acelerador y la masa con CONSULT-II o un comprobador.

**Voltaje: Voltaje de la batería**




Correcto o incorrecto

Correcto >> IR A 12.
Incorrecto >> Ir a 11.

## 11. DETECTAR LA PIEZA AVERIADA

Comprobar lo siguiente.

- Conectores de instalación F30, M63
- La instalación por si está abierta o tiene un cortocircuito entre la unidad de trabajo del acelerador y el ECM

>> Reparar la instalación o los conectores.

## 12. COMPROBAR SI EL CIRCUITO DE MASA DEL INTERRUPTOR DE POSICIÓN LIBERADA DEL PEDAL DEL ACELERADOR ESTÁ ABIERTO O TIENE UN CORTOCIRCUITO

1. Girar el interruptor de encendido a la posición “OFF”.
2. Desconectar el conector de la instalación del ECM.
3. Comprobar si existe continuidad entre el terminal 4 de la unidad de trabajo del acelerador y el terminal A21 del ECM. Consultar el Esquema de conexiones.

**Debe haber continuidad.**

4. Comprobar también la instalación para detectar un cortocircuito a masa o un cortocircuito al suministro eléctrico.

Correcto o incorrecto

Correcto >> Ir a 14.
Incorrecto >> IR A 13.

## 13. DETECTAR LA PIEZA AVERIADA

Comprobar lo siguiente.

- Conectores de instalación F30, M63
- La instalación entre el ECM y la unidad de trabajo del acelerador para ver si está abierta o tiene un cortocircuito

>> Reparar circuito abierto o cortocircuito a masa o cortocircuito a suministro eléctrico en instalación o conectores.

## 14. COMPROBAR EL INTERRUPTOR DE POSICIÓN LIBERADA DEL PEDAL DEL ACELERADOR

Consultar EC-487, "Inspección de componentes" .

Correcto o incorrecto

Correcto >> IR A 16.
Incorrecto >> IR A 15.

## 15. CONJUNTO SUSTITUIBLE DEL PEDAL DEL ACELERADOR

1. Sustituir la unidad de trabajo del acelerador.
2. Realizar el EC-423, "Aprendizaje de la posición liberada del pedal del acelerador" .

>> **FIN DE LA INSPECCIÓN**

## 16. COMPROBAR UN INCIDENTE INTERMITENTE

Consultar EC-463, "DIAGNÓSTICO DE AVERÍAS PARA UN INCIDENTE INTERMITENTE" .

>> **FIN DE LA INSPECCIÓN**

# Inspección de componentes

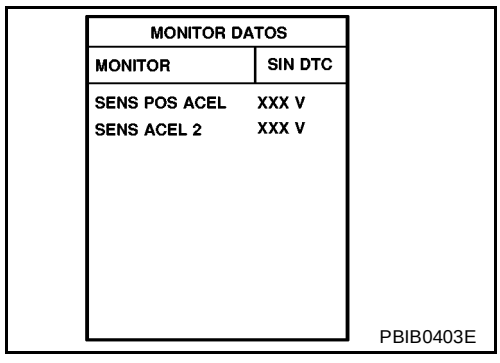
EBS00DCQ

## SENSOR DE POSICIÓN DEL PEDAL DEL ACELERADOR

**Con CONSULT-II**

1. Volver a conectar todos los conectores de la instalación desconectados.
2. Girar el interruptor de encendido a la posición “ON”.
3. Seleccionar el modo “MONITOR DATOS” con CONSULT-II.
4. Comprobar la indicación de SEN POS ACEL y SEN ACEL 2 en las siguientes condiciones.

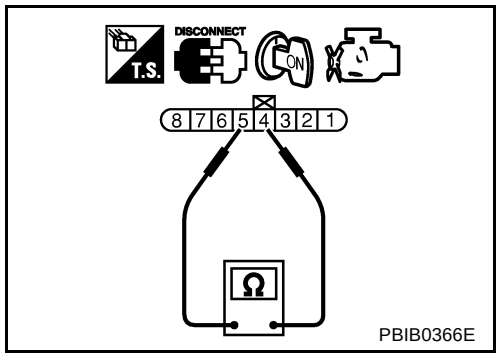
| Condiciones | SEN POS ACEL | SEN ACEL 2 |
|---|---|---|
| Pedal del acelerador completamente suelto | 0,8 - 1,3V | 0,3 - 1,8V |
| Pedal del acelerador pisado a fondo | Más de 3,5V | Más de 3,0 V |



### INTERRUPTOR DE POSICIÓN LIBERADA DEL PEDAL DEL ACELERADOR

Comprobar la continuidad entre los terminales 4 y 5 del interruptor de posición del acelerador en las siguientes condiciones.

| Condiciones | Continuidad |
|---|---|
| Pedal del acelerador completamente suelto | Debería existir. |
| Pedal del acelerador pisado | No debe haber. |




## Desmontaje y montaje

EBS00DCR

### UNIDAD DE TRABAJO DEL ACELERADOR

Consultar ACC-2, "SISTEMA DE CONTROL DEL ACELERADOR" .

# DTC P0190 SENSOR DE PRESIÓN DEL COMBUSTIBLE DEL RAÍL COMÚN

PFP:16638

## Descripción

EBS00DCS

El sensor de presión del combustible del raíl común se encuentra colocado en el raíl común. Se encarga de medir la presión del combustible en el raíl común. El sensor envía señal de voltaje al ECM. A medida que aumente la presión, aumentará el voltaje.
El ECM controla la presión el combustible en el raíl común a través de la válvula de control de aspiración. El ECM utiliza la señal del sensor de presión del combustible del raíl común como señal de realimentación.

## Valor de referencia de CONSULT-II en el modo de monitor de datos

EBS00DCT

Los datos de especificación son valores de referencia.

| MONITOR | ESTADO | | ESPECIFICACIÓN |
|---|---|---|---|
| PRES RA CO REAL | ● Motor: después de calentarlo<br>● Interruptor del acondicionador de aire: OFF<br>● Palanca selectora: Punto muerto<br>● Sin carga | Ralentí | 30 - 40 MPa |
| | | 2.000 r.p.m. | 40 - 50 MPa |

## Terminales del ECM y valor de referencia

EBS00DCU

Los datos de especificación son valores de referencia y se miden entre cada terminal y la masa.

**PRECAUCIÓN:**

**No utilizar terminales de masa del ECM al medir el voltaje de entrada/salida. Podría dañarse el transistor del ECM. Utilizar una masa distinta a la de los terminales del ECM, tal como tierra.**

| Nº DE TERMINAL | COLOR DE CABLE | ELEMENTO | ESTADO | DATOS (Voltaje CC y señal de impulso) |
|---|---|---|---|---|
| A23 | B | Masa del sensor | **[El motor está funcionando]**<br>● **Condición de calentamiento**<br>● Velocidad en ralentí | Aproximadamente 0V |
| A27 | W | Suministro eléctrico del sensor | **[Interruptor de encendido en “ON”]** | 5 V aproximadamente |
| B13<br>B14 | Y/R<br>Y/R | Sensor de presión del combustible del raíl común | **[El motor está funcionando]**<br>● **Condición de calentamiento**<br>● Velocidad en ralentí | 1,6 - 1,8 V |
| | | | **[El motor está funcionando]**<br>● **Condición de calentamiento**<br>● La velocidad del motor es de 2.000 r.p.m. | 1,8 - 2,0 V |

## Lógica de diagnóstico en el vehículo

EBS00DCV

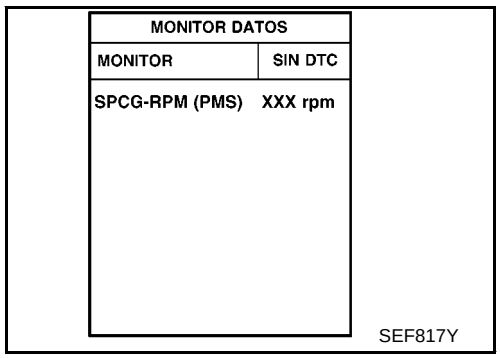
| DTC | Se detecta una avería cuando ... | Comprobar elementos (Causa posible) |
|---|---|---|
| P0190 | ● El ECM detecta un voltaje excesivamente alto o bajo desde el sensor. | ● Instalación o conectores (El circuito del sensor está abierto o tiene un cortocircuito).<br>● Sensor de presión del combustible del raíl común |

## Procedimiento de confirmación de DTC

EBS00DCW

### CON CONSULT-II

1. Girar el interruptor de encendido a la posición “ON”.
2. Seleccionar el modo “MONITOR DATOS” con CONSULT-II.
3. Esperar al menos 5 segundos.
4. Si se detecta el DTC, ir a EC-492, "Procedimiento de diagnóstico" .



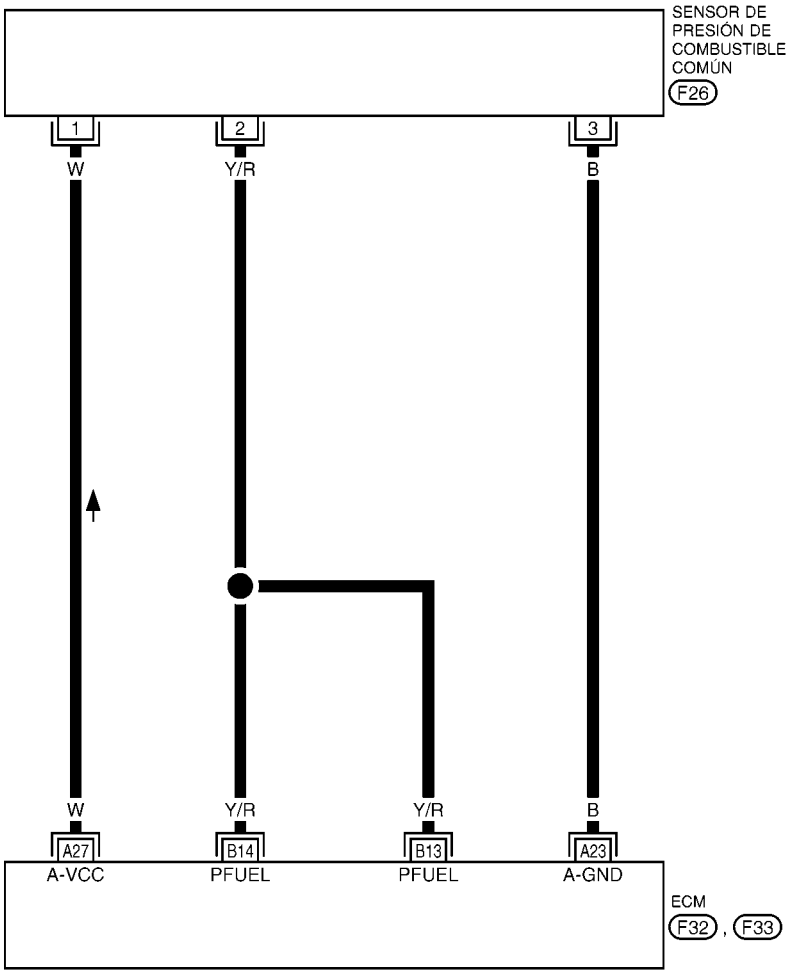
## Esquema de conexiones

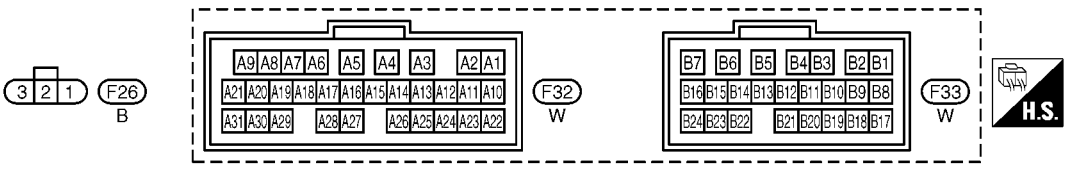
EBS00DCX

EC-CRFPS-01



: LÍNEA DETECTABLE PARA DTC
: LÍNEA NO DETECTABLE PARA DTC



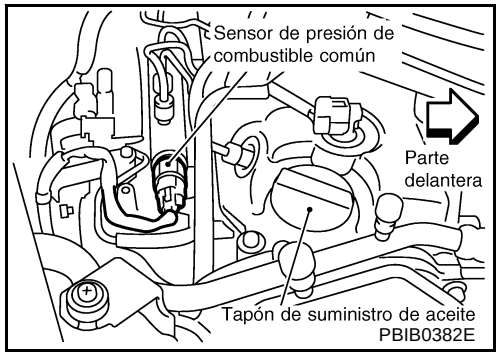

TBWA0125E

## Procedimiento de diagnóstico

EBS00DCY

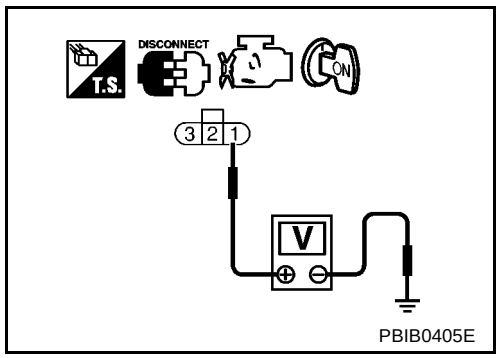
### 1. COMPROBAR EL CIRCUITO DE SUMINISTRO ELÉCTRICO DEL SENSOR DE PRESIÓN DEL COMBUSTIBLE DEL RAÍL COMÚN

1. Girar el interruptor de encendido a la posición “OFF”.
2. Desconectar el conector de la instalación del sensor de presión del combustible del raíl común.
3. Girar el interruptor de encendido a la posición “ON”.




4. Comprobar el voltaje entre el terminal 1 del sensor de presión del combustible y la masa con CONSULT-II o con un comprobador.

**Voltaje: Aproximadamente 5V**




Correcto o incorrecto

Correcto >> IR A 2.
Incorrecto >> Reparar circuito abierto o cortocircuito a masa o cortocircuito a suministro eléctrico en instalación o conectores.

### 2. COMPROBAR EL CIRCUITO DE MASA DEL SENSOR DE PRESIÓN DEL COMBUSTIBLE DEL RAÍL COMÚN

1. Girar el interruptor de encendido a la posición “OFF”.
2. Comprobar la continuidad de la instalación entre el terminal 3 del sensor de presión del rail común de combustible y la masa del motor. Consultar el Esquema de conexiones.

**Debe haber continuidad.**

3. Comprobar también la instalación para detectar un cortocircuito a masa o un cortocircuito al suministro eléctrico.

Correcto o incorrecto

Correcto >> IR A 4.
Incorrecto >> IR A 3.

### 3. DETECTAR LA PIEZA AVERIADA

Comprobar si la instalación entre el ECM y el sensor de presión del combustible del raíl común para ver si está abierta o tiene un cortocircuito.

>> Reparar circuito abierto o cortocircuito a masa o cortocircuito a suministro eléctrico en instalación o conectores.

## 4. COMPROBAR EL CIRCUITO DE SEÑAL DE ENTRADA DEL SENSOR DE PRESIÓN DEL COMBUSTIBLE DEL RAÍL COMÚN PARA VER SI ESTÁ ABIERTO O TIENE UN CORTOCIRCUITO

1. Desconectar el conector de instalación del ECM.
2. Comprobar la continuidad de la instalación entre los terminales B13 y B14 del ECM y el terminal 2 del sensor de presión del combustible del raíl común. Consultar el Esquema de conexiones.

**Debe haber continuidad.**

3. Comprobar también la instalación para detectar un cortocircuito a masa o un cortocircuito al suministro eléctrico.

Correcto o incorrecto

Correcto >> IR A 5.
Incorrecto >> Reparar el circuito abierto, el cortocircuito a masa o el cortocircuito al suministro eléctrico en la instalación o en los conectores.

## 5. COMPROBAR EL SENSOR DE PRESIÓN DEL COMBUSTIBLE DEL RAÍL COMÚN

Consultar EC-493, "Inspección de componentes" .

Correcto o incorrecto

Correcto >> IR A 6.
Incorrecto >> Sustituir el raíl común.

## 6. COMPROBAR UN INCIDENTE INTERMITENTE

Consultar EC-463, "DIAGNÓSTICO DE AVERÍAS PARA UN INCIDENTE INTERMITENTE" .

>> **FIN DE LA INSPECCIÓN**

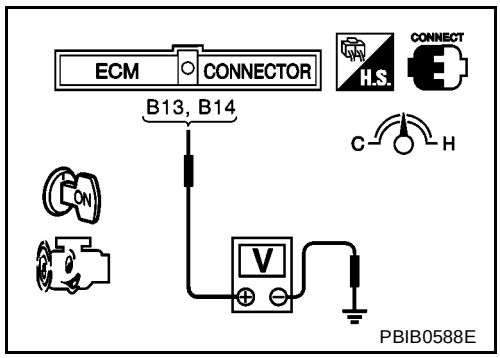
# Inspección de componentes

EBS00DCZ

## SENSOR DE PRESIÓN DEL COMBUSTIBLE DEL RAÍL COMÚN

1. Volver a conectar todos los conectores de instalación desconectados.
2. Poner en marcha el motor y calentarlo hasta la temperatura normal de funcionamiento.
3. Comprobar el voltaje entre los terminales B13, B14 del ECM (señal del sensor de presión del combustible del raíl común) y la masa en las siguientes condiciones.

| Estado | Voltaje V |
|---|---|
| Ralentí | 1,6 - 1,8 |
| 2.000 r.p.m. | 1,8 - 2,0 |




4. Si el voltaje no coincide con las especificaciones, desconectar el conector de la instalación del sensor de presión del combustible del raíl común y conectarlo de nuevo. Repetir la comprobación anterior.
5. Si el resultado es Incorrecto, sustituir el raíl común.

# Desmontaje y montaje

EBS00DD0

## RAÍL COMÚN

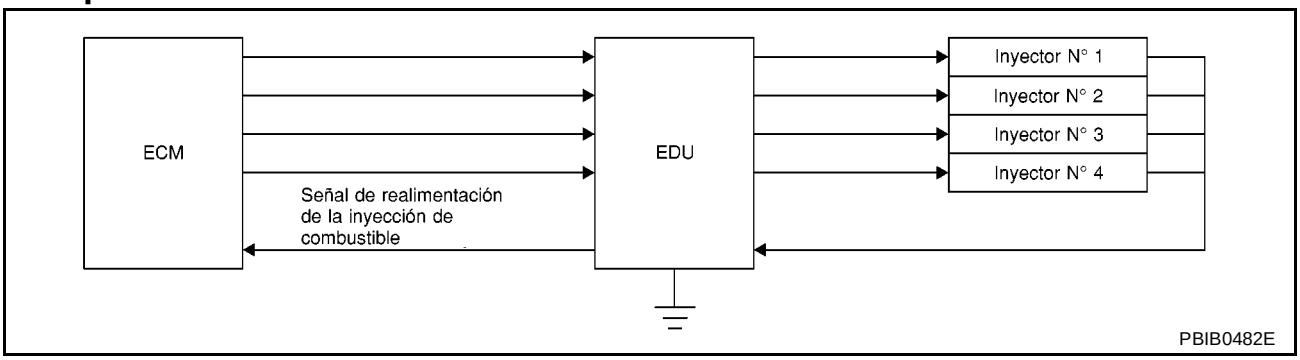
Consultar EM-146, "INYECTOR Y TUBO DE COMBUSTIBLE" .

# DTC P0201 - INYECTOR DE COMBUSTIBLE P0204

PFP:16600

## Descripción

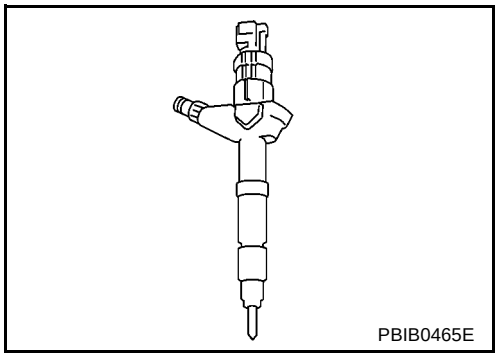
EBS00DD1




El ECM envía la señal de inyección del combustible a la EDU (unidad de alimentación electrónica). A continuación, la EDU envía señales de activación a los inyectores de combustible para ponerlos en marcha.
La EDU controla el circuito de masa del inyector y envía la señal de realimentación al ECM.

### DESCRIPCIÓN DE COMPONENTES

El inyector de combustible es una válvula solenoide pequeña y precisa. Cuando el inyector de combustible recibe la señal de activación de la EDU, la bobina del inyector de combustible se activa. La bobina activada empuja la válvula de aguja hacia atrás y permite que el combustible fluya hasta el cilindro a través del inyector de combustible. La cantidad de combustible inyectado depende de la duración del impulso de la inyección. La duración del impulso es el tiempo que el inyector de combustible permanece abierto. El ECM controla la duración del impulso de la inyección basándose en las necesidades de combustible del motor.




## Valor de referencia de CONSULT-II en el modo de Monitor de datos

EBS00DD2

Observaciones: Los datos de especificación son valores de referencia.

| ELEMENTO EN PANTALLA | ESTADO | | ESPECIFICACIÓN |
|---|---|---|---|
| ANCHO INY PRINC | ● Motor: después de calentarlo<br>● Palanca selectora: Punto muerto<br>● Velocidad en ralentí | Sin carga | 0,68 - 0,78 mseg |
| | | Interruptor del acondicionador de aire: ON<br>Interruptor de la luneta térmica: ON | 0,78 - 0,88 mseg |

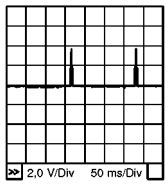
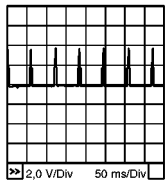
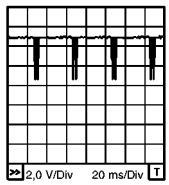
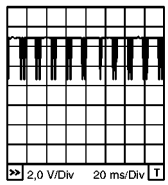
## Terminales del ECM y valor de referencia

EBS00DD3

Los datos de especificación son valores de referencia y se miden entre cada terminal y la masa.

**PRECAUCIÓN:**

**No utilizar terminales de masa del ECM al medir el voltaje de entrada/salida. Podría dañarse el transistor del ECM. Utilizar una masa distinta a la de los terminales del ECM, tal como tierra.**

| Nº DE TERMINAL | COLOR DE CABLE | ELEMENTO | ESTADO | DATOS (Voltaje CC y señal de impulso) |
|---|---|---|---|---|
| A1<br>A2<br>A3<br>A4 | L/W<br>Y/PU<br>PU<br>Y | Unidad EDU Nº 2<br>Unidad EDU Nº 4<br>Unidad EDU Nº 3<br>Unidad EDU Nº 1 | **[El motor está funcionando]**<br>● **Condición de calentamiento**<br>● Velocidad en ralentí | de 0 a 4V★<br>  <br><br>PBIB0387E |
| | | | **[El motor está funcionando]**<br>● **Condición de calentamiento**<br>● La velocidad del motor es de 2.000 r.p.m. | de 0 a 4V★<br>  <br><br>PBIB0388E |
| A8<br>A9 | R<br>R | Suministro eléctrico para el ECM | **[Interruptor de encendido en “ON”]** | VOLTAJE DE LA BATERÍA (de 11 a 14 V) |
| A29 | W/PU | Señal de comprobación del inyector de la EDU | **[El motor está funcionando]**<br>● **Condición de calentamiento**<br>● Velocidad en ralentí | de 1 a 5V★<br>  <br><br>PBIB0391E |
| | | | **[El motor está funcionando]**<br>● **Condición de calentamiento**<br>● La velocidad del motor es de 2.000 r.p.m. | de 1 a 5V★<br>  <br><br>PBIB0392E |
| D24<br>D26 | G<br>G | Relé del ECM (Desconexión automática) | **[Interruptor de encendido en “ON”]**<br>**[Interruptor de encendido en “OFF”]**<br>● Durante unos segundos tras poner el interruptor de encendido en posición “OFF” | Aproximadamente 0V |
| | | | **[Interruptor de encendido en “OFF”]**<br>● Unos segundos después de poner el interruptor de encendido en “OFF” | VOLTAJE DE LA BATERÍA (de 11 a 14 V) |

★: Voltaje medio para la señal de impulsos (la señal de impulsos real puede confirmarse con un osciloscopio.)

## Lógica de diagnóstico en el vehículo

EBS00DD4

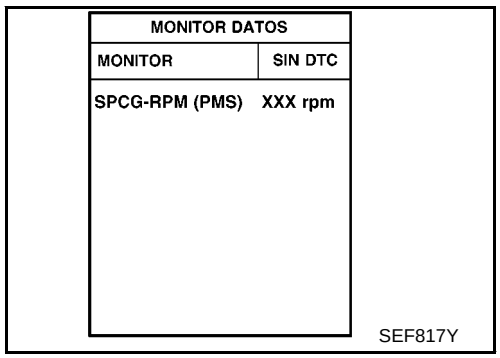
| DTC | Se detecta una avería cuando ... | Comprobar elementos (Causa posible) |
|---|---|---|
| P0201 | ● El inyector nº 1 no funciona normalmente. | ● Instalación o conectores (El circuito del inyector está abierto o tiene un cortocircuito).<br>● Unidad de alimentación electrónica<br>● Inyector de combustible |
| P0202 | ● El inyector nº 2 no funciona normalmente. | |
| P0203 | ● El inyector nº 3 no funciona normalmente. | |
| P0204 | ● El inyector nº 4 no funciona normalmente. | |

## Procedimiento de confirmación de DTC

EBS00DD5

### CON CONSULT-II

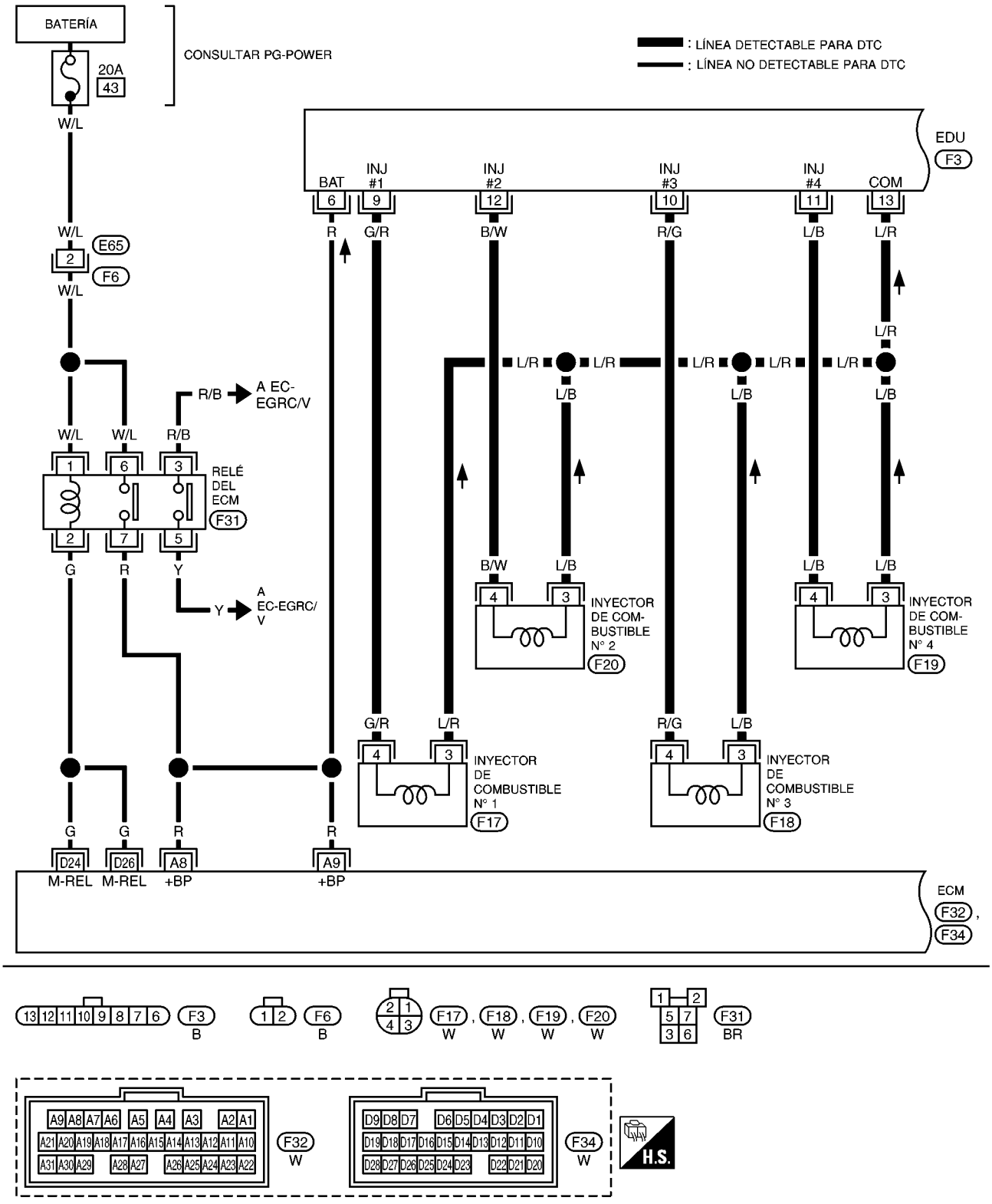
1. Coloque el interruptor de encendido en posición “ON” y espere un mínimo de 2 segundos.
2. Seleccionar el modo “MONITOR DATOS” con CONSULT-II.
3. Poner en marcha el motor y hacerlo funcionar durante como mínimo 2 segundos en ralentí.
   (Si el motor no funciona, girar el interruptor de encendido a la posición “COMIENZO” durante 2 segundos como mínimo).
4. Si se detecta el DTC, ir a EC-499, "Procedimiento de diagnóstico" .



## Esquema de conexiones

EBS00DD6

EC-INJECT-01

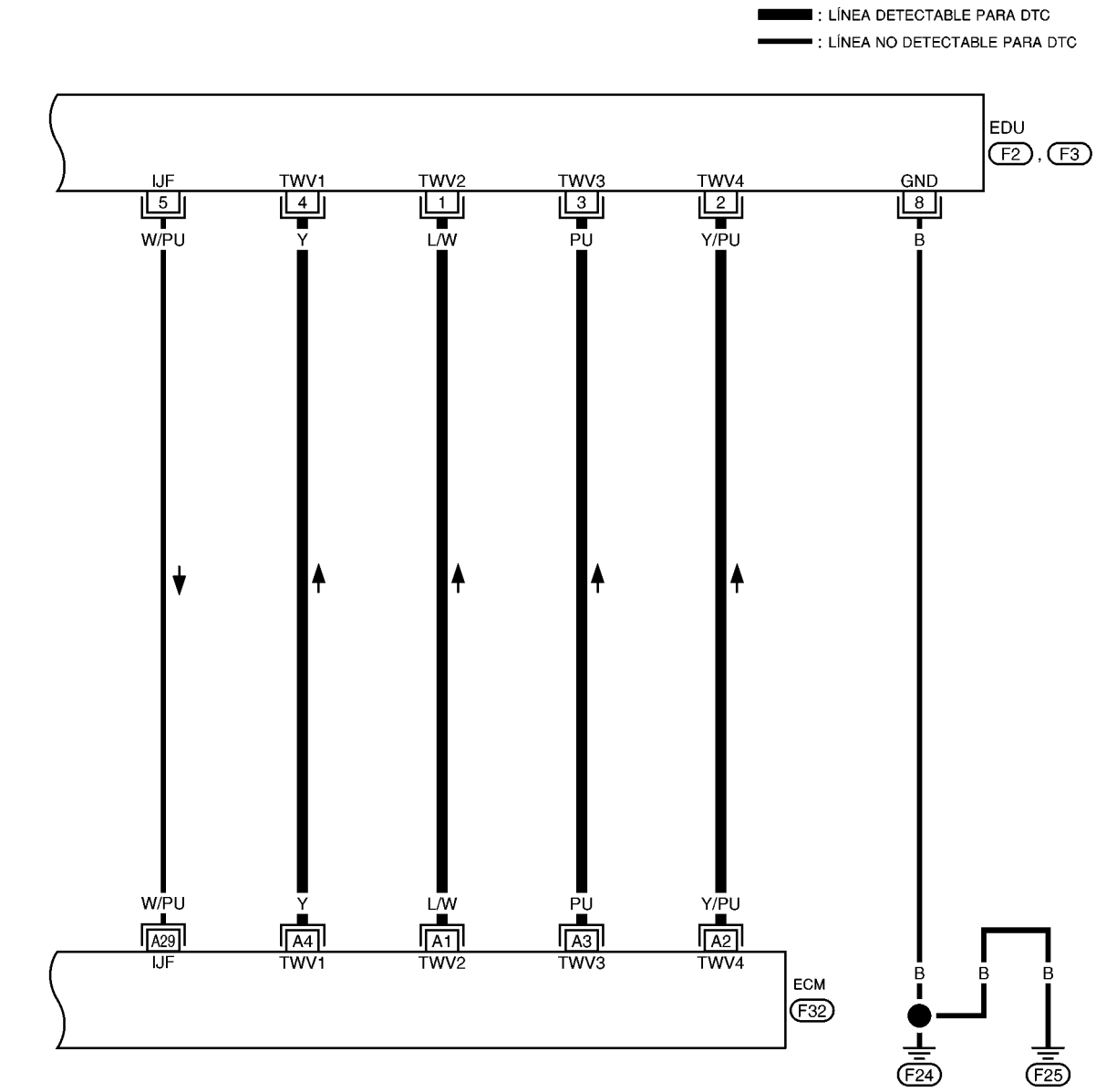


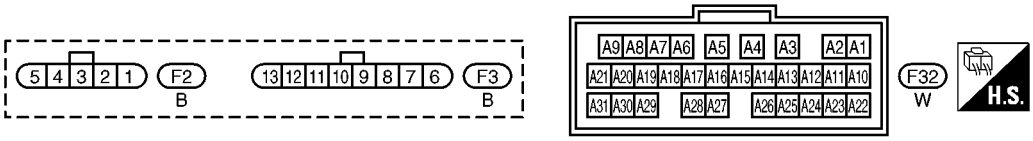




TBWA0132E

EC-INJECT-02



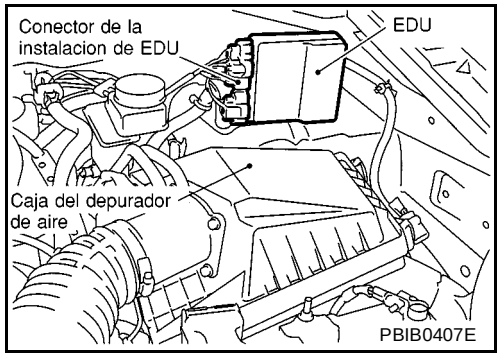

TBWA0133E

## Procedimiento de diagnóstico

EBS00DD7

### 1. COMPROBAR CIRCUITO DE SEÑAL DE SALIDA DEL ECM

1. Poner el interruptor de encendido en “OFF”.
2. Desconectar el conector de la instalación del ECM y el conector de la instalación de la EDU.
3. Comprobar la continuidad de la instalación entre los siguientes terminales según el cilindro averiado. Consultar el Esquema de conexiones.




| DTC | Terminales | | Cilindro |
|---|---|---|---|
| | ECM | EDU | |
| P0201 | A4 | 4 | Nº 1 |
| P0202 | A1 | 1 | Nº 2 |
| P0203 | A3 | 3 | Nº 3 |
| P0204 | A2 | 2 | Nº 4 |

**Debe haber continuidad.**

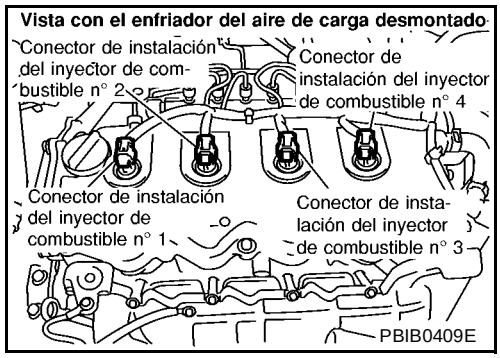
4. Comprobar también la instalación para detectar un cortocircuito a masa o un cortocircuito al suministro eléctrico.

Correcto o incorrecto

Correcto >> IR A 2.
Incorrecto >> Reparar circuito abierto o cortocircuito a masa o cortocircuito a suministro eléctrico en instalación o conectores.

### 2. COMPROBAR SI EL CIRCUITO DE LA SEÑAL DE SALIDA DE LA EDU ESTÁ ABIERTO O TIENE UN CORTOCIRCUITO

1. Desconectar el conector de la instalación del inyector de combustible del cilindro averiado.
2. Comprobar la continuidad de la instalación entre los siguientes terminales según el cilindro averiado. Consultar el Esquema de conexiones.




| DTC | Terminales | | Cilindro |
|---|---|---|---|
| | EDU | Inyector de combustible | |
| P0201 | 9 | 4 | Nº 1 |
| P0202 | 12 | 4 | Nº 2 |
| P0203 | 10 | 4 | Nº 3 |
| P0204 | 11 | 4 | Nº 4 |

**Debe haber continuidad.**

3. Comprobar también la instalación para detectar un cortocircuito a masa o un cortocircuito al suministro eléctrico.

Correcto o incorrecto

Correcto >> IR A 3.
Incorrecto >> Reparar circuito abierto o cortocircuito a masa o cortocircuito a suministro eléctrico en instalación o conectores.

## 3. COMPROBAR SI EL CIRCUITO DE MASA DEL INYECTOR DE COMBUSTIBLE ESTÁ ABIERTO O TIENE UN CORTOCIRCUITO

1. Comprobar la continuidad del terminal 3 del inyector de combustible del cilindro averiado y del terminal 13 de la EDU.

**Debe haber continuidad.**

2. Comprobar también la instalación para detectar un cortocircuito a masa o un cortocircuito al suministro eléctrico.

Correcto o incorrecto

Correcto >> IR A 4.
Incorrecto >> Reparar circuito abierto o cortocircuito a masa o cortocircuito a suministro eléctrico en instalación o conectores.

## 4. COMPROBAR EL INYECTOR DE COMBUSTIBLE I

Consultar EC-500, "Inspección de componentes" .

Correcto o incorrecto

Correcto >> IR A 5.
Incorrecto >> Sustituir el inyector de combustible.

## 5. COMPROBAR EL INYECTOR DE COMBUSTIBLE II

1. Retirar dos inyectores de combustible del cilindro averiado y de otro cilindro.
2. Montar los inyectores de combustible en un cilindro diferente.
3. Volver a conectar el conector de la instalación del ECM, el conector de la instalación de la EDU y el conector de la instalación del inyector de combustible.
4. Borrar el DTC. Consultar EC-426, "CÓMO BORRAR LOS DTC" .
5. Seleccionar el modo “MONITOR DATOS” con CONSULT-II.
6. Poner en marcha el motor y dejarlo calentar hasta la temperatura de funcionamiento normal.
7. Comprobar el DTC.

Se detecta el mismo DTC. >>Sustituir la EDU.
Se detecta otro DTC. >>Sustituir el inyector de combustible del cilindro averiado.
No se detecta DTC. >>IR A 6.

## 6. COMPROBAR UN INCIDENTE INTERMITENTE

Consultar EC-463, "DIAGNÓSTICO DE AVERÍAS PARA UN INCIDENTE INTERMITENTE" .

>> **FIN DE LA INSPECCIÓN**

# Inspección de componentes

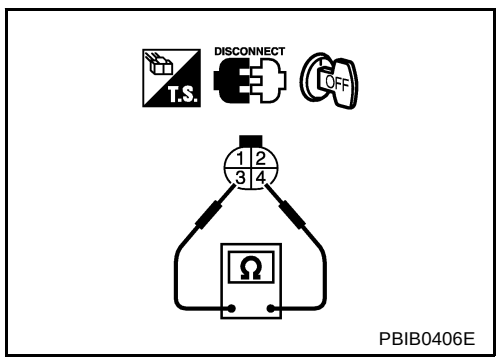
EBS00DD8

## INYECTOR DE COMBUSTIBLE

1. Desconectar el inyector de combustible.
2. Comprobar la continuidad entre los terminales tal como se muestra en la ilustración.

**Debe haber continuidad.**

3. Si el resultado es Incorrecto, sustituir el inyector de combustible.



PBIB0406E

## Desmontaje y montaje

EBS00DD9

### INYECTOR DE COMBUSTIBLE

Consultar EM-146, "INYECTOR Y TUBO DE COMBUSTIBLE" .

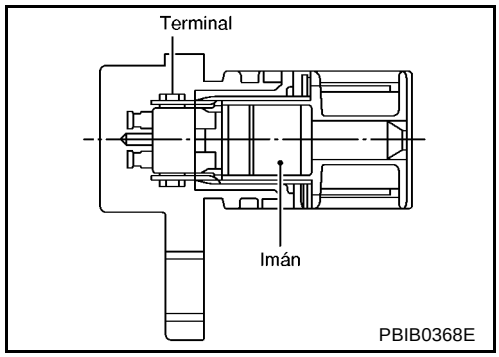
# DTC P0335 SENSOR DE POSICIÓN DEL CIGÜEÑAL (PMS)

PFP:23731

## Descripción

EBS00DDA

El sensor de posición del cigüeñal (PMS) monitoriza la velocidad del motor mediante señales desde la placa detectora (con 23 protuberancias) montada en el volante del motor. La salida de la señal del dato se detecta como señal de 15° y se envía al ECM. La señal del sensor se utiliza para controlar la inyección de combustible, así como para controlar el avance de la misma.




## Valor de referencia de CONSULT-II en el modo de Monitor de datos

EBS00DDB

Los datos de especificación son valores de referencia.

| ELEMENTO EN PANTALLA | ESTADO | ESPECIFICACIÓN |
|---|---|---|
| SPCG·RPM (PMS) | ● Tacómetro: Conectar<br>● Hacer funcionar el motor y comparar la indicación del tacómetro con el valor de CONSULT-II. | Casi la misma velocidad que el valor de CONSULT-II |

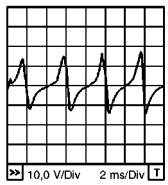
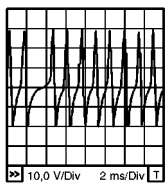
## Terminales del ECM y valor de referencia

EBS00DDC

Los datos de especificación son valores de referencia y se miden entre cada terminal y la masa.

**PRECAUCIÓN:**

**No utilizar terminales de masa del ECM al medir el voltaje de entrada/salida. Podría dañarse el transistor del ECM. Utilizar una masa distinta a la de los terminales del ECM, tal como tierra.**

| Nº DE TERMINAL | COLOR DE CABLE | ELEMENTO | ESTADO | DATOS (Voltaje de CC y señal de impulsos) |
|---|---|---|---|---|
| B20 | L/R | Masa del sensor de posición del cigüeñal (PMS) | **[El motor está funcionando]**<br>● **Condición de calentamiento**<br>● Velocidad en ralentí | Aproximadamente 0V |
| B21 | L/G | Sensor de posición del cigüeñal (PMS) | **[El motor está funcionando]**<br>● **Condición de calentamiento**<br>● Velocidad en ralentí | de 0 a 12,5V★<br>  <br><br>PBIB0395E |
| | | | **[El motor está funcionando]**<br>● **Condición de calentamiento**<br>● La velocidad del motor es de 2.000 r.p.m. | de 0 a 30V★<br>  <br><br>PBIB0396E |

★: Voltaje medio para la señal de impulsos (la señal de impulsos real puede confirmarse con un osciloscopio.)

## Lógica de diagnóstico en el vehículo

EBS00DDD

| DTC | Se detecta una avería cuando ... | Comprobar elementos (Causa posible) |
|---|---|---|
| P0335 | ● Se envía una señal de voltaje inadecuada desde el sensor al ECM durante el funcionamiento y la puesta en marcha. | ● Instalación o conectores (El circuito del sensor está abierto o tiene un corto-circuito).<br>● Sensor de posición del cigüeñal (PMS) |

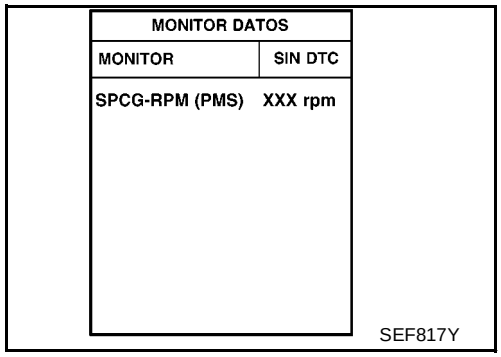
## Procedimiento de confirmación de DTC

EBS00DDE

**Antes de realizar el procedimiento siguiente, confirmar que el voltaje de la batería es superior a 10V.**

### CON CONSULT-II

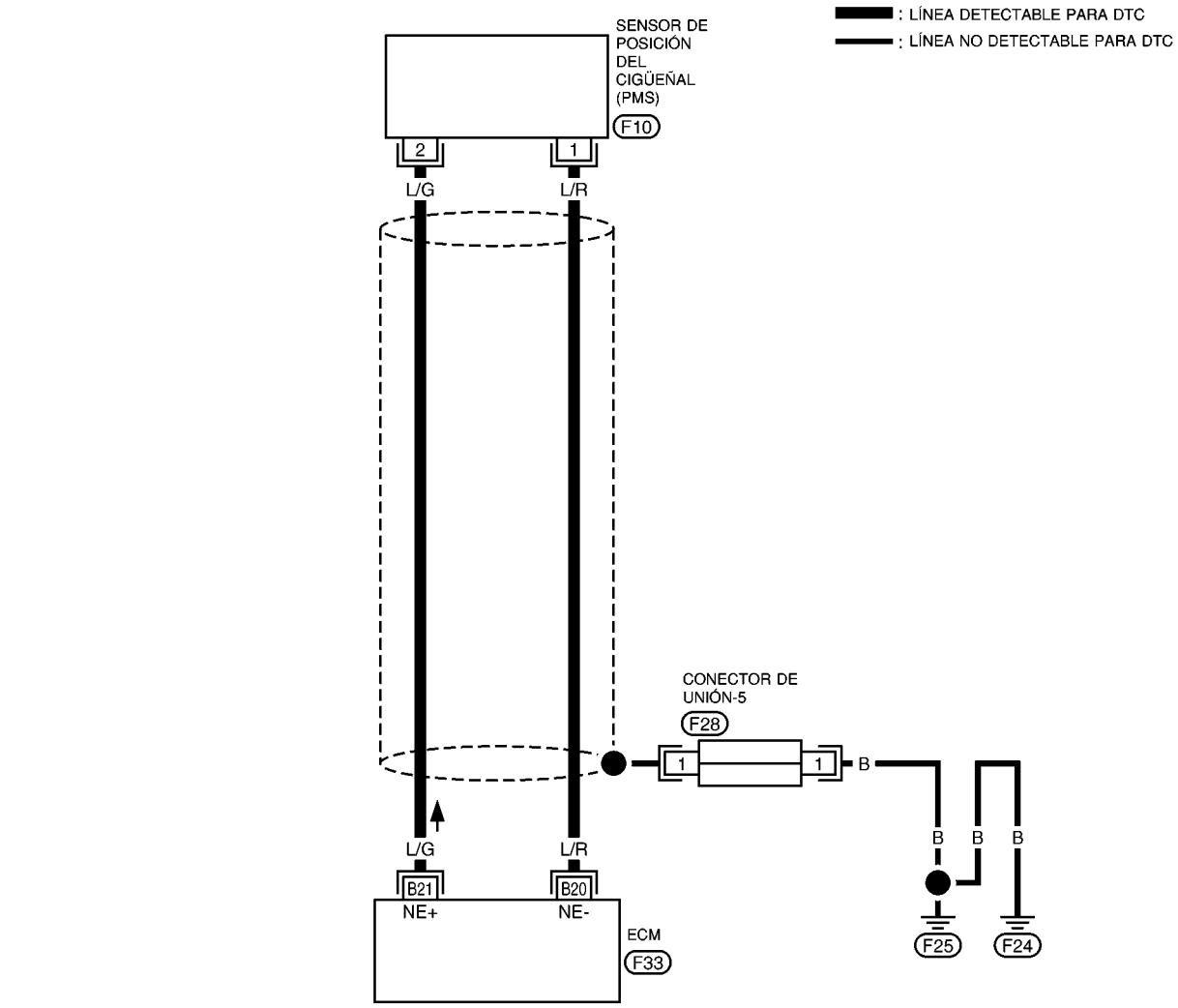
1. Girar el interruptor de encendido a la posición “ON” y seleccionar el modo “MONITOR DATOS” con CONSULT-II.
2. Arrancar el motor durante 1 segundo como mínimo.
3. Poner en marcha el motor y hacerlo funcionar durante como mínimo 2 segundos en ralentí.
4. Si se detecta el DTC, ir a EC-505, "Procedimiento de diagnóstico" .

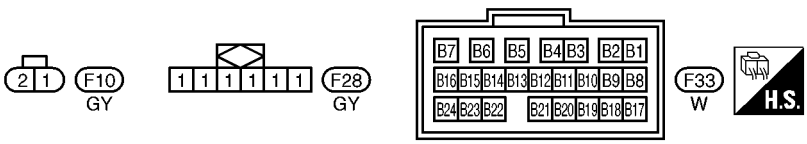


## Esquema de conexiones

EBS00DDF

EC-CKPS-01



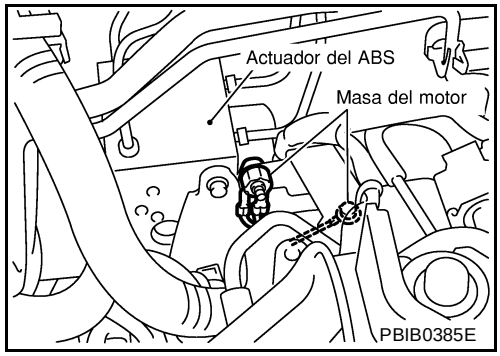

TBWA0123E

## Procedimiento de diagnóstico

EBS00DDG

### 1. COMPROBAR SI EL CIRCUITO DE MASA DEL SENSOR DE POSICIÓN DEL CIGÜEÑAL (PMS) ESTÁ ABIERTO O TIENE UN CORTOCIRCUITO

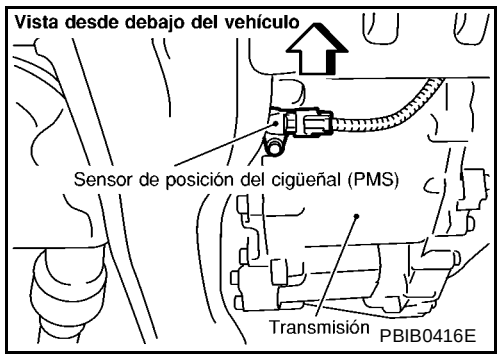
1. Girar el interruptor de encendido a la posición “OFF”.
2. Aflojar y volver a apretar los tornillos de masa del motor.




3. Desconectar los conectores de instalación del sensor de posición del cigüeñal (PMS) y del ECM.
4. Comprobar la continuidad de la instalación entre el terminal B20 del ECM y el terminal 1 del sensor de posición del cigüeñal (PMS). Consultar el Esquema de conexiones.

**Debe haber continuidad.**

5. Comprobar también la instalación para detectar un cortocircuito a masa o un cortocircuito al suministro eléctrico.




Correcto o incorrecto

Correcto >> IR A 2.
Incorrecto >> Reparar circuito abierto o cortocircuito a masa o cortocircuito a suministro eléctrico en instalación o conectores.

### 2. COMPROBAR SI EL CIRCUITO DE LA SEÑAL DE ENTRADA DEL SENSOR DE POSICIÓN DEL CIGÜEÑAL (PMS) ESTÁ ABIERTO O TIENE UN CORTOCIRCUITO

1. Comprobar la continuidad de la instalación entre el terminal 2 del sensor de posición del cigüeñal (PMS) y el terminal B21 del ECM. Consultar el Esquema de conexiones.

**Debe haber continuidad.**

2. Comprobar también la instalación para detectar un cortocircuito a masa o un cortocircuito al suministro eléctrico.

Correcto o incorrecto

Correcto >> IR A 3.
Incorrecto >> Reparar circuito abierto o cortocircuito a masa o cortocircuito a suministro eléctrico en instalación o conectores.

### 3. COMPROBAR SENSOR DE POSICIÓN DEL CIGÜEÑAL (PMS)

Consultar EC-506, "Inspección de componentes" .

Correcto o incorrecto

Correcto >> IR A 4.
Incorrecto >> Sustituir el sensor de posición del cigüeñal (PMS).

## 4. COMPROBAR UN INCIDENTE INTERMITENTE

Consultar EC-463, "DIAGNÓSTICO DE AVERÍAS PARA UN INCIDENTE INTERMITENTE" .

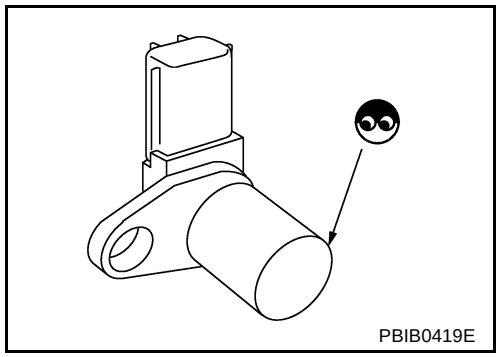
>> **FIN DE LA INSPECCIÓN**

# Inspección de componentes

EBS00DDH

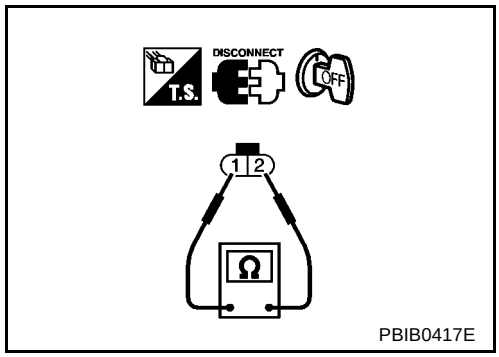
### SENSOR DE POSICIÓN DEL CIGÜEÑAL (PMS)

1. Aflojar el perno de fijación del sensor.
2. Desconectar el conector de la instalación del sensor de posición del cigüeñal (PMS).
3. Desmontar el sensor.
4. Comprobar visualmente el sensor por si presenta picaduras.


PBIB0419E

5. Comprobar la resistencia como muestra la ilustración.

**Resistencia: 1.850 - 2.450 Ω**



PBIB0417E

# Desmontaje y montaje

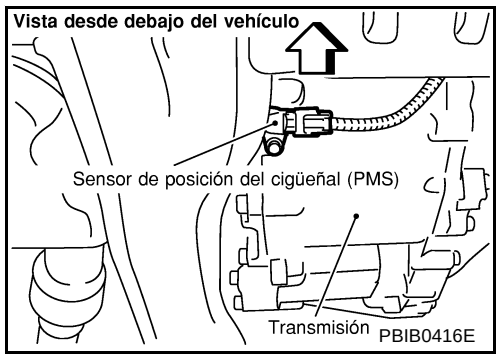
EBS00DDI

### SENSOR DE POSICIÓN DEL CIGÜEÑAL (PMS)

Al montar el sensor de posición del cigüeñal (PMS), apretarlo con el par específico.

**Par de apriete:**

**4,9 - 7,9 N·m (0,50 - 0,81 kg-m)**



PBIB0416E

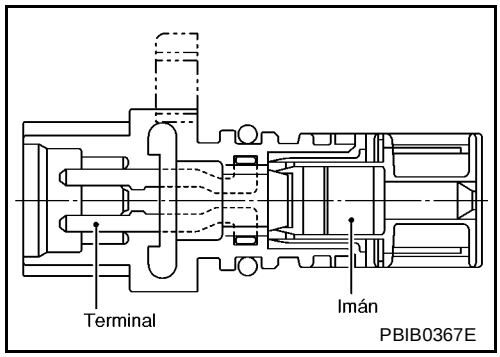
# DTC P0340 SENSOR DE POSICIÓN DEL CIGÜEÑAL

PFP:23731

## Descripción

EBS00DDJ

El sensor de posición del árbol de leva identifica un cilindro concreto a partir de las señales de la placa reguladora (con cinco protuberancias) montada en el árbol de levas. La salida de la señal del dato se detecta como señal de 90° y se envía al ECM. La señal del sensor se utiliza para controlar la inyección de combustible, así como para controlar el avance de la misma.



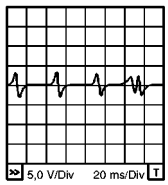

## Terminales del ECM y valor de referencia

EBS00DDK

Los datos de especificación son valores de referencia y se miden entre cada terminal y la masa.

**PRECAUCIÓN:**

**No utilizar terminales de masa del ECM al medir el voltaje de entrada/salida. Podría dañarse el transistor del ECM. Utilizar una masa distinta a la de los terminales del ECM, tal como tierra.**

| Nº DE TERMINAL | COLOR DE CABLE | ELEMENTO | ESTADO | DATOS (Voltaje de CC y señal de impulsos) |
|---|---|---|---|---|
| B18 | R/G | Masa del sensor de posición del árbol de levas | **[El motor está funcionando]**<br>● **Condición de calentamiento**<br>● Velocidad en ralentí | Aproximadamente 0V |
| B19 | R/Y | Sensor de posición del árbol de levas | **[El motor está funcionando]**<br>● **Condición de calentamiento**<br>● Velocidad en ralentí | de 0 a 3V★<br>  <br><br>PBIB0393E |
| | | | **[El motor está funcionando]**<br>● **Condición de calentamiento**<br>● La velocidad del motor es de 2.000 r.p.m. | de 0 a 8V★<br>  <br><br>PBIB0394E |

★: Voltaje medio para la señal de impulsos (la señal de impulsos real puede confirmarse con un osciloscopio.)

## Lógica de diagnóstico en el vehículo

EBS00DDL

| DTC | Se detecta una avería cuando ... | Comprobar elementos (Causa posible) |
|---|---|---|
| P0340 | ● Se envía una señal de voltaje inadecuada desde el sensor al ECM durante el funcionamiento y la puesta en marcha. | ● Instalación o conectores (El circuito del sensor está abierto o tiene un cortocircuito).<br>● Sensor de posición del árbol de levas |

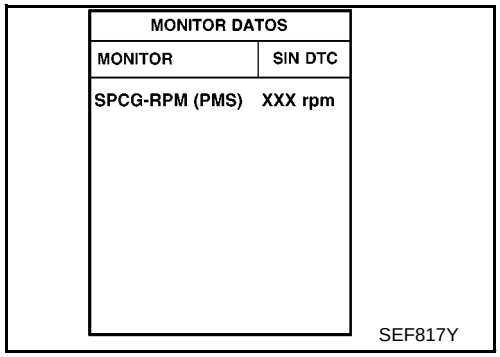
## Procedimiento de confirmación de DTC

EBS00DDM

**Antes de realizar el procedimiento siguiente, confirmar que el voltaje de la batería es superior a 10V.**

## CON CONSULT-II

1. Girar el interruptor de encendido a la posición “ON” y seleccionar el modo “MONITOR DATOS” con CONSULT-II.
2. Arrancar el motor durante 1 segundo como mínimo.
3. Poner en marcha el motor y hacerlo funcionar durante como mínimo 2 segundos en ralentí.
4. Si se detecta el DTC, ir a EC-510, "Procedimiento de diagnóstico" .

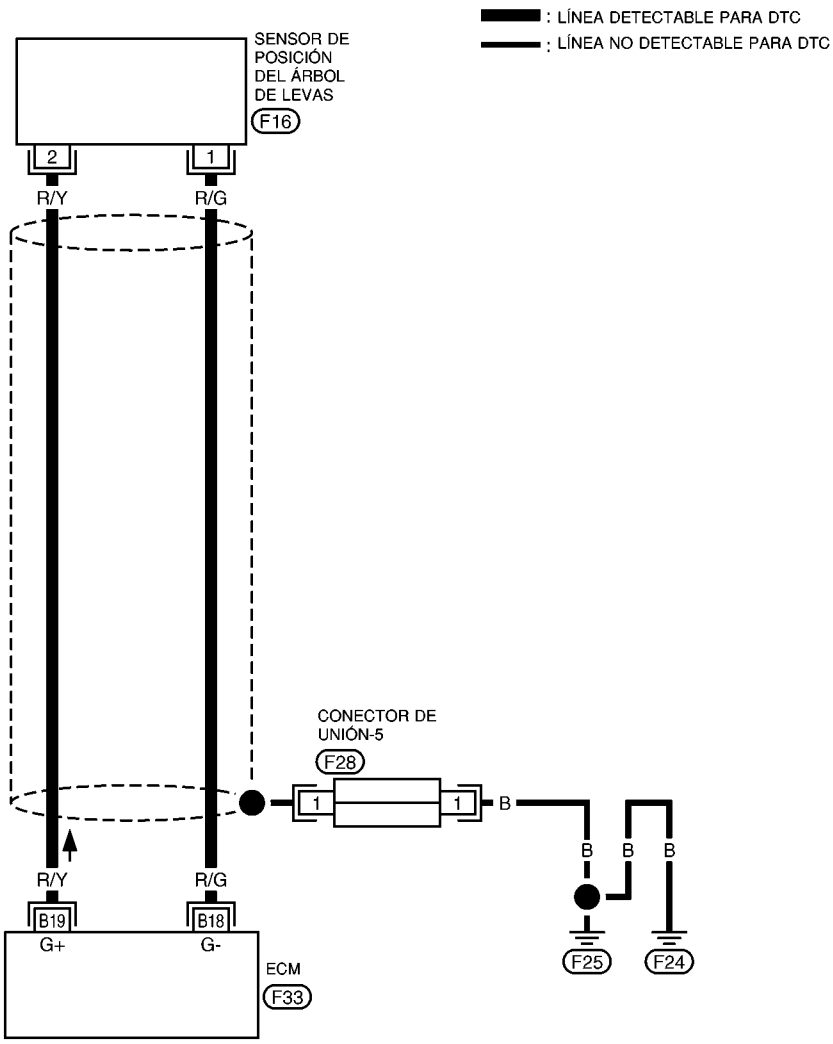


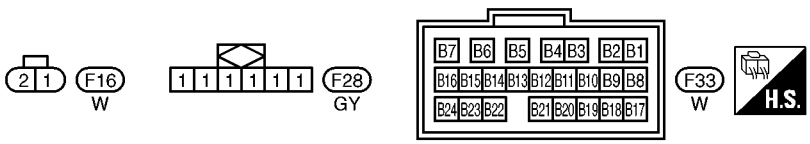
## Esquema de conexiones

EBS00DDN

EC-CMPS-01





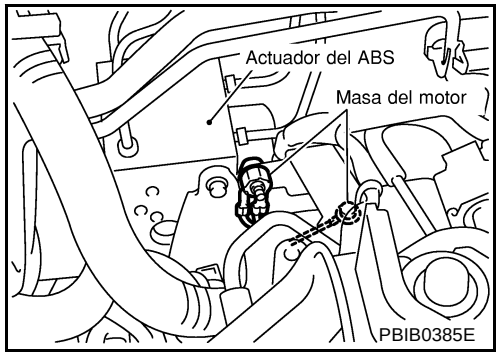

TBWA0124E

## Procedimiento de diagnóstico

EBS00DDO

### 1. COMPROBAR SI EL CIRCUITO DE MASA DEL SENSOR DE POSICIÓN DEL ÁRBOL DE LEVAS ESTÁ ABIERTO O TIENE UN CORTOCIRCUITO

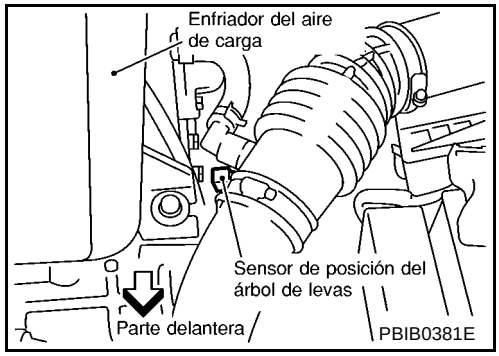
1. Girar el interruptor de encendido a la posición “OFF”.
2. Aflojar y volver a apretar los tornillos de masa del motor.




3. Desconectar el conector de la instalación del sensor de posición del árbol de levas y el conector de la instalación del ECM.
4. Comprobar la continuidad de la instalación entre el terminal B18 del ECM y el terminal 1 del sensor de posición del árbol de levas (PMS). Consultar el Esquema de conexiones.

**Debe haber continuidad.**

5. Comprobar también la instalación para detectar un cortocircuito a masa o un cortocircuito al suministro eléctrico.




Correcto o incorrecto

Correcto >> IR A 2.
Incorrecto >> Reparar circuito abierto o cortocircuito a masa o cortocircuito a suministro eléctrico en instalación o conectores.

### 2. COMPROBAR SI EL CIRCUITO DE LA SEÑAL DE ENTRADA DEL SENSOR DE POSICIÓN DEL ÁRBOL DE LEVAS ESTÁ ABIERTO O TIENE UN CORTOCIRCUITO

1. Comprobar la continuidad de la instalación entre el terminal 2 del sensor de posición del árbol de levas y el terminal B18 del ECM. Consultar el Esquema de conexiones.

**Debe haber continuidad.**

2. Comprobar también la instalación para detectar un cortocircuito a masa o un cortocircuito al suministro eléctrico.

Correcto o incorrecto

Correcto >> IR A 3.
Incorrecto >> Reparar circuito abierto o cortocircuito a masa o cortocircuito a suministro eléctrico en instalación o conectores.

### 3. COMPROBAR EL SENSOR DE POSICIÓN DEL ÁRBOL DE LEVAS

Consultar EC-511, "Inspección de componentes" .

Correcto o incorrecto

Correcto >> IR A 4.
Incorrecto >> Sustituir el sensor de posición del árbol de levas.

## 4. COMPROBAR UN INCIDENTE INTERMITENTE

Consultar EC-463, "DIAGNÓSTICO DE AVERÍAS PARA UN INCIDENTE INTERMITENTE" .

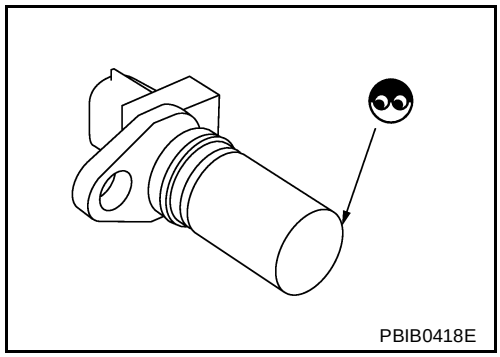
>> **FIN DE LA INSPECCIÓN**

# Inspección de componentes

EBS00DDP

## SENSOR DE POSICIÓN DEL ÁRBOL DE LEVAS

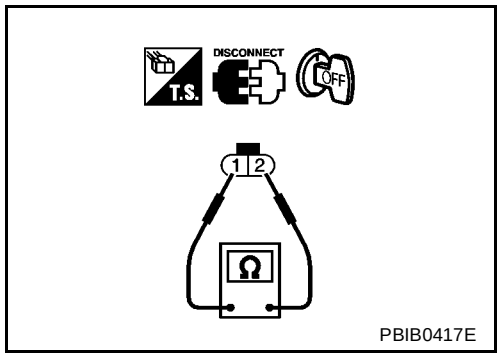
1. Aflojar el perno de fijación del sensor.
2. Desconectar el conector de la instalación del sensor de posición del árbol de levas.
3. Desmontar el sensor.
4. Comprobar visualmente el sensor por si presenta picaduras.



PBIB0418E

5. Comprobar la resistencia como muestra la ilustración.

**Resistencia: 1.850 - 2.450 Ω**




PBIB0417E

# Desmontaje y montaje

EBS00DDQ

## SENSOR DE POSICIÓN DEL ÁRBOL DE LEVAS

Consultar EM-142, "BOMBA DE VACÍO" .

# DTC P0500 SENSOR DE VELOCIDAD DEL VEHÍCULO (VSS)

PFP:32702

## Descripción

EBS00DDR

La señal de velocidad del vehículo se envía al cuadro de instrumentos desde la unidad de control de 4WD/ABS. A continuación, el cuadro de instrumentos envía una señal al ECM.

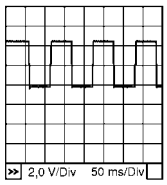
## Terminales del ECM y valor de referencia

EBS00DDS

Los datos de especificación son valores de referencia y se miden entre cada terminal y la masa.

**PRECAUCIÓN:**

**No utilizar terminales de masa del ECM al medir el voltaje de entrada/salida. Podría dañarse el transistor del ECM. Utilizar una masa distinta a la de los terminales del ECM, tal como tierra.**

| N° DE TERMINAL | COLOR DE CABLE | ELEMENTO | ESTADO | DATOS (Voltaje CC y señal de impulso) |
|---|---|---|---|---|
| E21 | L/B | Sensor de velocidad del vehículo | **[El motor está funcionando]**<br>● Elevar el vehículo.<br>● La posición de engranaje es 2a<br>● La velocidad del vehículo es de 30 km/h | de 0 a 5V★<br>  <br>PBIB0386E |

★: Voltaje medio para la señal de impulsos (la señal de impulsos real puede confirmarse con un osciloscopio.)

## Lógica de diagnóstico en el vehículo

EBS00DDT

| DTC | Se detecta una avería cuando ... | Comprobar elementos (Causa posible) |
|---|---|---|
| P0500 | ● Incluso cuando se conduce el vehículo, el ECM recibe la señal casi de 0 km/h procedente del sensor de la velocidad del vehículo.<br>● Se envía un voltaje excesivamente alto desde el sensor al ECM | ● Instalación o conectores (El circuito del sensor está abierto o tiene un cortocircuito).<br>● Sensor de velocidad del vehículo<br>● Cuadro de instrumentos<br>● Unidad de control de 4WD/ABS |

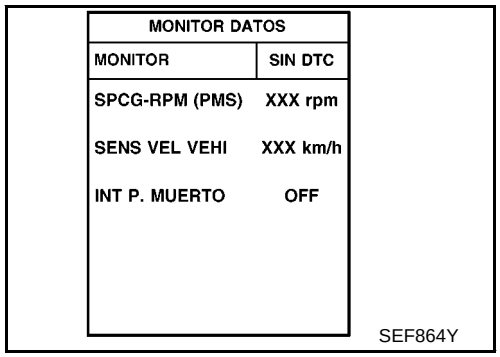
## Comprobación del funcionamiento global

EBS00DDU

Usar este procedimiento para comprobar el funcionamiento global del circuito del sensor de velocidad del vehículo. Durante esta comprobación podría dejar de confirmarse un DTC.

### CON CONSULT-II

1. Elevar el vehículo.
2. Poner en marcha el motor.
3. Leer la señal del sensor de velocidad del vehículo mediante el osciloscopio en las siguientes condiciones.
   - En la 2a posición de engranaje.
   - La velocidad del vehículo es de 30 km/h
     El osciloscopio debería indicar prácticamente la onda de señal que aparece en el “Terminales del ECM y valor de referencia”.
4. Si es incorrecto, ir a EC-515, "Procedimiento de diagnóstico" .



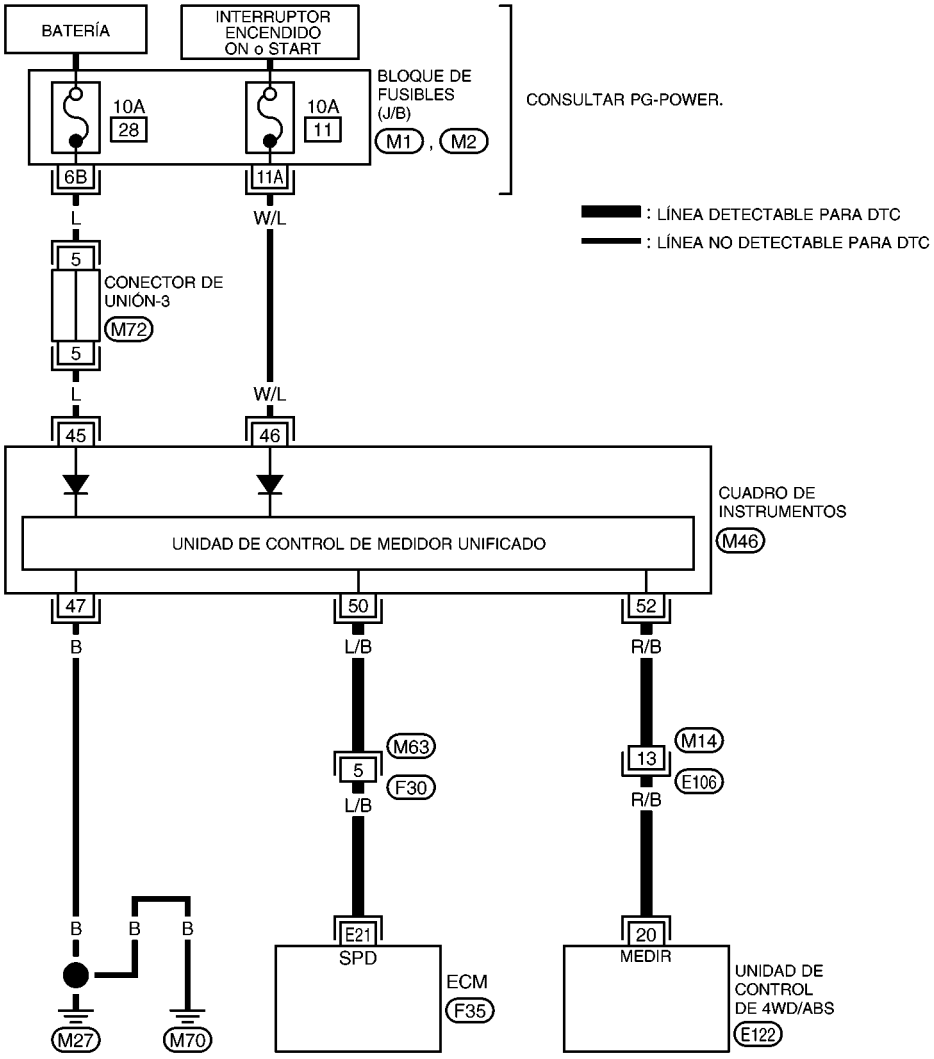
SEF864Y

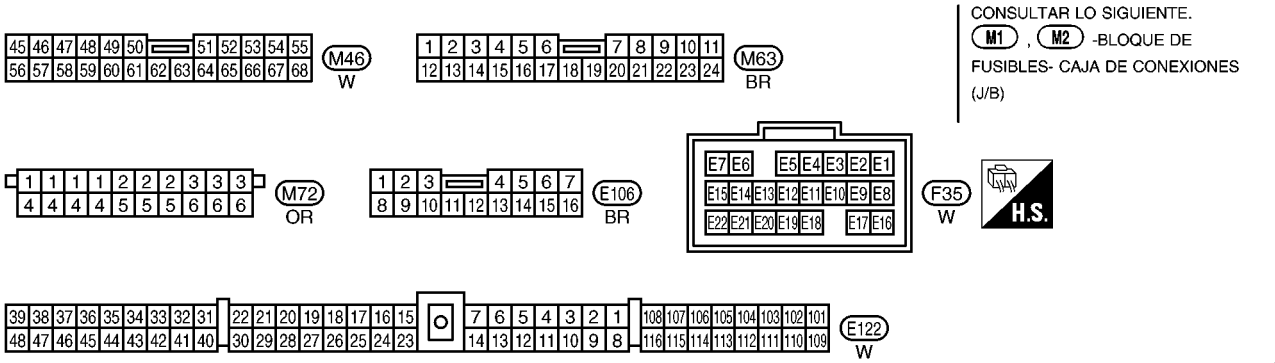
## Esquema de conexiones

EBS00DDV

**MODELOS DE COND. IZQDA.**

EC-VSS-01

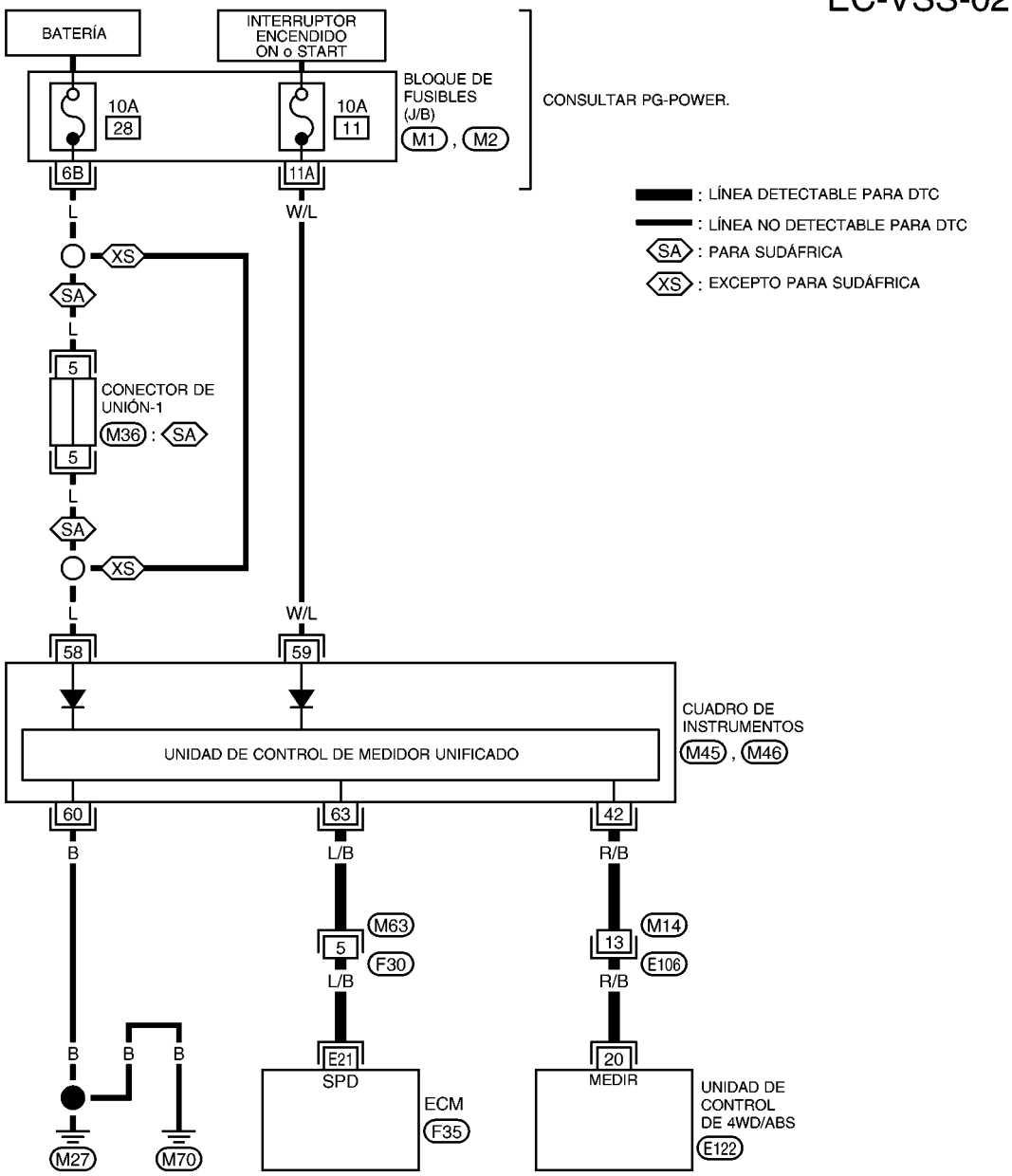


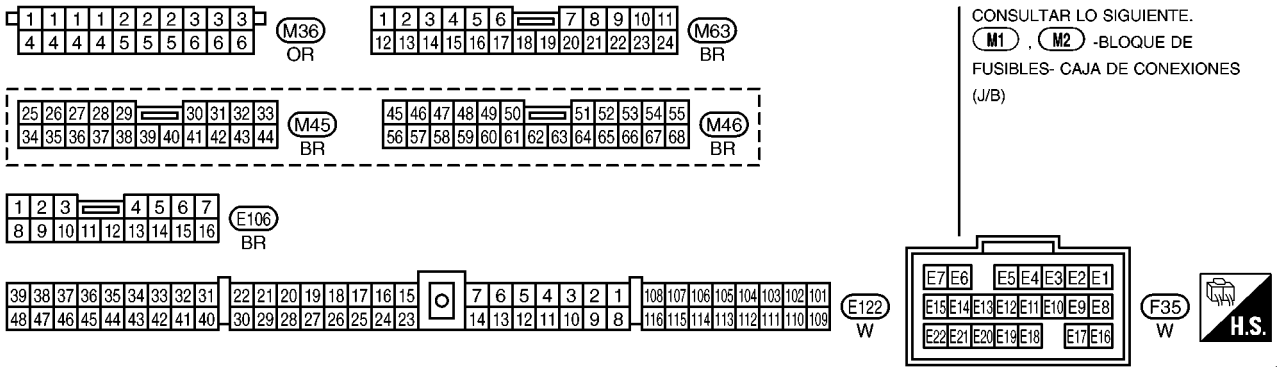




TBWA0172E

## MODELOS DE COND. DCHA.

EC-VSS-02




TBWA0173E

## Procedimiento de diagnóstico

EBS00DDW

### 1. COMPROBAR EL DTC CON LA UNIDAD DE CONTROL DE 4WD/ABS

Comprobar el DTC con la unidad de control de 4WD/ABS.
Consultar BRC-34, "DIAGNÓSTICO DE AVERÍAS" .

Correcto o incorrecto

Correcto >> IR A 2.
Incorrecto >> Realizar el diagnóstico de averías relativo al DTC indicado.

### 2. COMPROBAR EL FUNCIONAMIENTO DEL VELOCÍMETRO

Asegurarse de que el velocímetro funciona correctamente.

Correcto o incorrecto

Correcto >> IR A 3.
Incorrecto >> IR A 5.

### 3. COMPROBAR SI EL CIRCUITO DE LA SEÑAL DE ENTRADA DEL ECM ESTÁ ABIERTO O TIENE UN CORTOCIRCUITO

1. Poner el interruptor de encendido en “OFF”.
2. Desconectar el conector de la instalación del ECM y el conector de la instalación del cuadro de instrumentos.
3. Comprobar la continuidad de la instalación entre el terminal E21 del ECM y el terminal 50 o 63 del cuadro de instrumentos. Consultar el Esquema de conexiones.

**Debe haber continuidad.**

4. Comprobar también la instalación para detectar un cortocircuito a masa o un cortocircuito al suministro eléctrico.

Correcto o incorrecto

Correcto >> IR A 8.
Incorrecto >> IR A 4.

### 4. DETECTAR LA PIEZA AVERIADA

Comprobar lo siguiente.

- Conectores de instalación M63, F30
- Si la instalación entre el ECM y el cuadro de instrumentos está abierta o tiene un cortocircuito.

>> Reparar circuito abierto o cortocircuito a masa o cortocircuito a suministro eléctrico en instalación o conectores.

## 5. COMPROBAR SI LA SEÑAL DE ENTRADA DEL VELOCÍMETRO POR SI ESTÁ ABIERTO O TIENE UN CORTOCIRCUITO

1. Poner el interruptor de encendido en “OFF”.
2. Desconectar el conector de la instalación del cuadro de instrumentos y de la unidad de control de 4WD/ABS.
3. Comprobar la continuidad entre el terminal 52 o 42 del cuadro de instrumentos y la el conector de la instalación de la unidad de control de 4WD/ABS. Consultar el Esquema de conexiones.

**Debe haber continuidad.**

4. Comprobar también la instalación para detectar un cortocircuito a masa o un cortocircuito al suministro eléctrico.

Correcto o incorrecto

Correcto >> IR A 7.
Incorrecto >> IR A 6.

## 6. DETECTAR LA PIEZA AVERIADA

Comprobar lo siguiente.

- Conectores de instalación M14, E106
- Si la instalación entre la unidad de control de 4WD/ABS y el cuadro de instrumentos está abierta o tiene un cortocircuito

>> Reparar circuito abierto o cortocircuito a masa o cortocircuito a suministro eléctrico en instalación o conectores.

## 7. COMPROBAR EL VELOCÍMETRO

Consultar DI-4, "CUADROS DE INSTRUMENTOS (MODELOS DE CONDUCCIÓN IZQUIERDA)" o DI-22, "CUADROS DE INSTRUMENTOS (MODELOS DE CONDUCCIÓN DERECHA)" .

Correcto o incorrecto

Correcto >> IR A 8.
Incorrecto >> Sustituir el cuadro de instrumentos.

## 8. COMPROBAR UN INCIDENTE INTERMITENTE

Consultar EC-463, "DIAGNÓSTICO DE AVERÍAS PARA UN INCIDENTE INTERMITENTE" .

>> **FIN DE LA INSPECCIÓN**

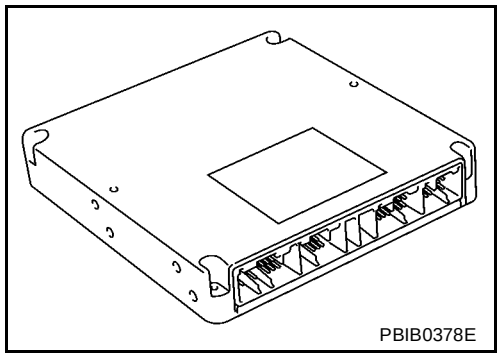
# DTC P1107 SENSOR DE PRESIÓN ABSOLUTA

PFP:23710

## Descripción

EBS00DDX

El sensor de presión absoluta está incorporado al ECM. El sensor detecta la presión de barómetro y envía la señal de voltaje al microordenador.


PBIB0378E

## Lógica de diagnóstico en el vehículo

EBS00DDY

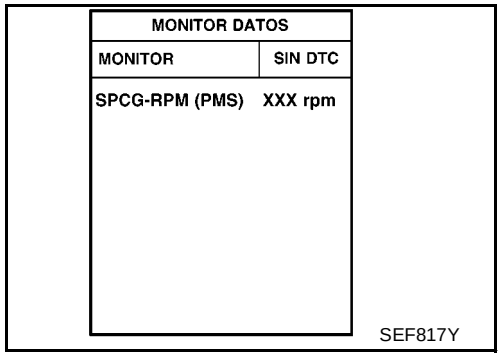
| DTC | Se detecta una avería cuando ... | Comprobar elementos (Causa posible) |
|---|---|---|
| P1107 | ● Se manda al ECM un voltaje excesivamente alto o excesivamente bajo procedente del sensor de presión absoluta (incorporado en el ECM). | ● ECM |

## Procedimiento de confirmación de DTC

EBS00DDZ

### CON CONSULT-II

1. Girar el interruptor de encendido a la posición “ON”.
2. Seleccionar el modo “MONITOR DATOS” con CONSULT-II.
3. Poner en marcha el motor y esperar como mínimo 2 segundos.
4. Si se detecta el DTC, ir a EC-517, "Procedimiento de diagnóstico" .



SEF817Y

## Procedimiento de diagnóstico

EBS00DE0

### 1. COMIENZO DE LA INSPECCIÓN

**Con CONSULT-II**

1. Girar el interruptor de encendido a la posición “ON”.
2. Seleccionar el modo “RESULT AUTODIAGNOSIS” con CONSULT-II.
3. Pulsar “BORRAR”.
4. Realizar de nuevo EC-517, "Procedimiento de confirmación de DTC".
5. ¿Se visualiza de nuevo el DTC P1107?

Sí o no

Sí >> IR A 2.
No >> **FIN DE LA INSPECCIÓN**

## 2. SUSTITUIR EL ECM

1. Sustituir el ECM.
2. Llevar a cabo la inicialización del sistema NATS y el registro de todos los códigos de la llave de contacto de NATS. Consultar EC-427, "NATS (Sistema antirrobo de Nissan)" .
3. Realizar el “Aprendizaje de la posición liberada del pedal del acelerador”. EC-423 .

>> **FIN DE LA INSPECCIÓN**

# DTC P1180 SENSOR DE TEMPERATURA DEL COMBUSTIBLE

PFP:16700

## Descripción

EBS00DE1

El sensor de temperatura del combustible está integrado en la bomba de suministro de combustible. El sensor detecta la temperatura de la bomba de suministro de combustible y calibra el cambio de cantidad de inyección por la temperatura del combustible.

## Valor de referencia de CONSULT-II en el modo de Monitor de datos

EBS00DE2

Observaciones: Los datos de especificación son valores de referencia.

| ELEMENTO EN PANTALLA | ESTADO | ESPECIFICACIÓN |
|---|---|---|
| SEN TEMP COMB | ● Motor: después de calentarlo | Más de 40°C |

## Terminales del ECM y valor de referencia

EBS00DE3

Los datos de especificación son valores de referencia y se miden entre cada terminal y la masa.

**PRECAUCIÓN:**

**No utilizar terminales de masa del ECM al medir el voltaje de entrada/salida. Podría dañarse el transistor del ECM. Utilizar una masa distinta a la de los terminales del ECM, tal como tierra.**

| Nº DE TERMINAL | COLOR DE CABLE | ELEMENTO | ESTADO | DATOS (Voltaje de CC) |
|---|---|---|---|---|
| A12 | UP | Sensor de la temperatura del combustible | **[El motor está funcionando]**<br>● **Condición de calentamiento** | Aproximadamente de 0 a 4,8V<br>El voltaje de salida varía con la temperatura del combustible |
| A23 | B | Masa del sensor | **[El motor está funcionando]**<br>● **Condición de calentamiento**<br>● Velocidad en ralentí | Aproximadamente 0V |

## Lógica de diagnóstico en el vehículo

EBS00DE4

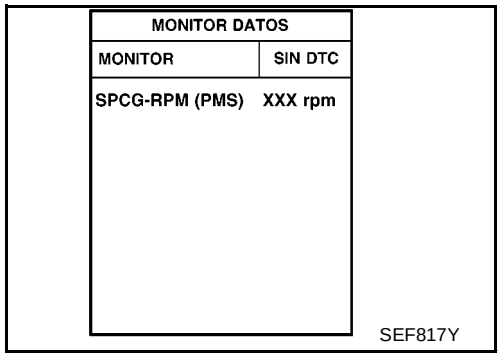
| DTC | Se detecta una avería cuando ... | Comprobar elementos (Causa posible) |
|---|---|---|
| P1180 | ● Se envía un voltaje excesivamente bajo o alto desde el sensor al ECM. | ● Instalación o conectores<br>(El circuito del sensor está abierto o tiene un cortocircuito).<br>● Sensor de la temperatura del combustible |

## Procedimiento de confirmación de DTC

EBS00DE5

### CON CONSULT-II

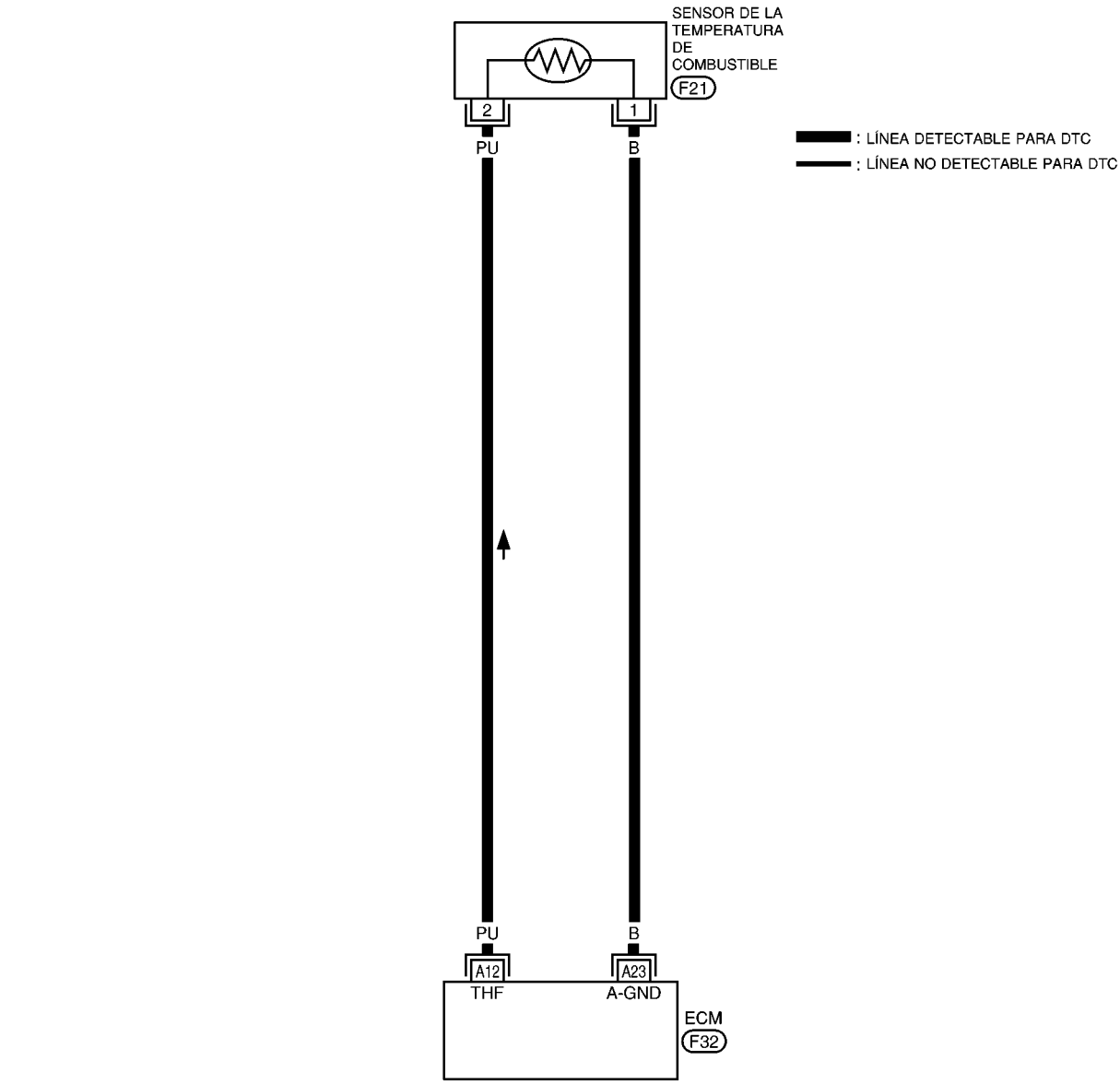
1. Coloque el interruptor de encendido en posición “ON” y espere un mínimo de 2 segundos.
2. Seleccionar el modo “MONITOR DATOS” con CONSULT-II.
3. Poner en marcha el motor y hacerlo funcionar durante como mínimo 2 segundos en ralentí.
   (Si el motor no funciona, girar el interruptor de encendido a la posición “COMIENZO” durante 2 segundos como mínimo).
4. Si se detecta el DTC, ir a EC-521, "Procedimiento de diagnóstico" .

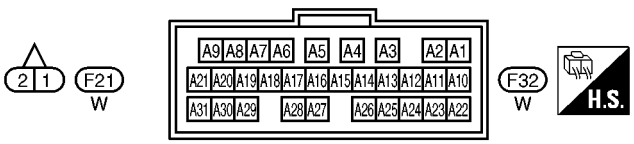


## Esquema de conexiones

EBS00DE6

EC-FTS-01



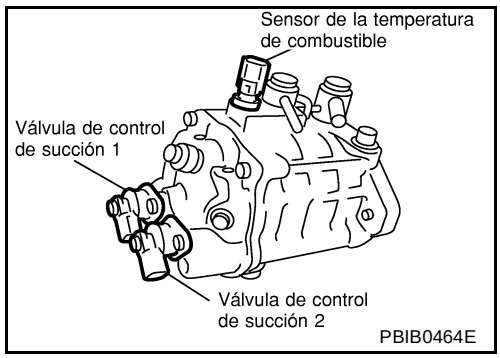

TBWA0116E

## Procedimiento de diagnóstico

EBS00DE7

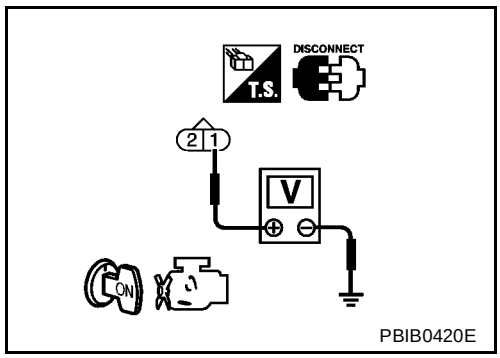
### 1. COMPROBAR EL CIRCUITO DE SUMINISTRO ELÉCTRICO DEL SENSOR DE TEMPERATURA DEL COMBUSTIBLE

1. Girar el interruptor de encendido a la posición “OFF”.
2. Desconectar el conector de la instalación del sensor de temperatura del combustible.
3. Girar el interruptor de encendido a la posición “ON”.




4. Comprobar el voltaje entre el terminal 1 del sensor de temperatura del combustible y la masa del motor.

**Voltaje: Aproximadamente 5V**




Correcto o incorrecto

Correcto >> IR A 2.
Incorrecto >> Reparar circuito abierto o cortocircuito a masa o cortocircuito a suministro eléctrico en instalación o conectores.

### 2. COMPROBAR SI EL CIRCUITO DE MASA DEL SENSOR DE TEMPERATURA DEL COMBUSTIBLE ESTÁ ABIERTO O TIENE UN CORTOCIRCUITO

1. Girar el interruptor de encendido a la posición “ON”.
2. Comprobar la continuidad de la instalación entre el terminal 2 del sensor de temperatura del combustible y la masa. Consultar el Esquema de conexiones.

**Debe haber continuidad.**

3. Comprobar también la instalación para detectar un cortocircuito a masa o un cortocircuito al suministro eléctrico.

Correcto o incorrecto

Correcto >> IR A 4.
Incorrecto >> IR A 3.

### 3. DETECTAR LA PIEZA AVERIADA

Comprobar la instalación entre el ECM y el sensor de temperatura del combustible para ver si está abierta o tiene un cortocircuito.

>> Reparar circuito abierto o cortocircuito a masa o cortocircuito a suministro eléctrico en instalación o conectores.

## 4. COMPROBAR UN INCIDENTE INTERMITENTE

Consultar EC-463, "DIAGNÓSTICO DE AVERÍAS PARA UN INCIDENTE INTERMITENTE" .

Correcto o incorrecto

Correcto >> Sustituir la bomba de suministro de combustible.
Incorrecto >> Reparar o sustituir.

# Desmontaje y montaje

EBS00DE8

## BOMBA DE SUMINISTRO DE COMBUSTIBLE

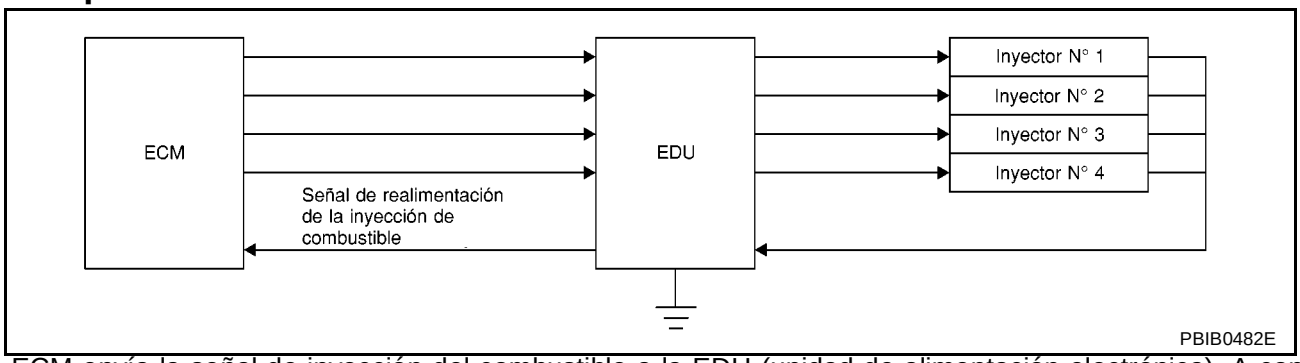
Consultar EM-149, "BOMBA DE SUMINISTRO DE COMBUSTIBLE" .

# DTC P1216 EDU

PFP:22710

## Descripción

EBS00DE9




El ECM envía la señal de inyección del combustible a la EDU (unidad de alimentación electrónica). A continuación, la EDU envía señales de activación a los inyectores de combustible para ponerlos en marcha.
La EDU controla el circuito de masa del inyector y envía la señal de realimentación al ECM.

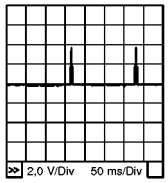
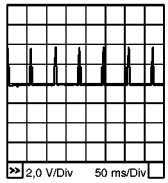
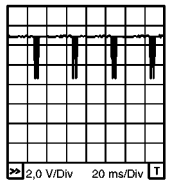
## Terminales del ECM y valor de referencia

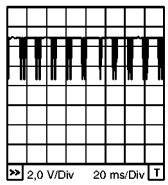
EBS00DEA

Los datos de especificación son valores de referencia y se miden entre cada terminal y la masa.

**PRECAUCIÓN:**

**No utilizar terminales de masa del ECM al medir el voltaje de entrada/salida. Podría dañarse el transistor del ECM. Utilizar una masa distinta a la de los terminales del ECM, tal como tierra.**

| Nº DE TERMINAL | COLOR DE CABLE | ELEMENTO | ESTADO | DATOS (Voltaje CC y señal de impulso) |
|---|---|---|---|---|
| A1<br>A2<br>A3<br>A4 | L/W<br>Y/PU<br>PU<br>Y | Unidad EDU Nº 2<br>Unidad EDU Nº 4<br>Unidad EDU Nº 3<br>Unidad EDU Nº 1 | **[El motor está funcionando]**<br>● **Condición de calentamiento**<br>● Velocidad en ralentí | de 0 a 4V★<br>  <br><br>PBIB0387E |
| | | | **[El motor está funcionando]**<br>● **Condición de calentamiento**<br>● La velocidad del motor es de 2.000 r.p.m. | de 0 a 4V★<br>  <br><br>PBIB0388E |
| A8<br>A9 | R<br>R | Suministro eléctrico para el ECM | **[Interruptor de encendido en “ON”]** | VOLTAJE DE LA BATERÍA (de 11 a 14 V) |
| A29 | W/PU | Señal de comprobación del inyector de la EDU | **[El motor está funcionando]**<br>● **Condición de calentamiento**<br>● Velocidad en ralentí | de 1 a 5V★<br>  <br><br>PBIB0391E |

| Nº DE TERMINAL | COLOR DE CABLE | ELEMENTO | ESTADO | DATOS (Voltaje CC y señal de impulso) |
|---|---|---|---|---|
| | | | **[El motor está funcionando]**<br>● **Condición de calentamiento**<br>● La velocidad del motor es de 2.000 r.p.m. | de 1 a 5V★<br>  <br><br>PBIB0392E |
| D24<br>D26 | G<br>G | Relé del ECM (Desconexión automática) | **[Interruptor de encendido en “ON”]**<br>**[Poner en interruptor de encendido en “OFF”]**<br>● Durante unos segundos tras poner el interruptor de encendido en posición “OFF” | Aproximadamente 0V |
| | | | **[Interruptor de encendido en “OFF”]**<br>● Unos segundos después de poner el interruptor de encendido en “OFF” | VOLTAJE DE LA BATERÍA (de 11 a 14 V) |

★: Voltaje medio para la señal de impulsos (la señal de impulsos real puede confirmarse con un osciloscopio.)

## Lógica de diagnóstico en el vehículo

EBS00DEB

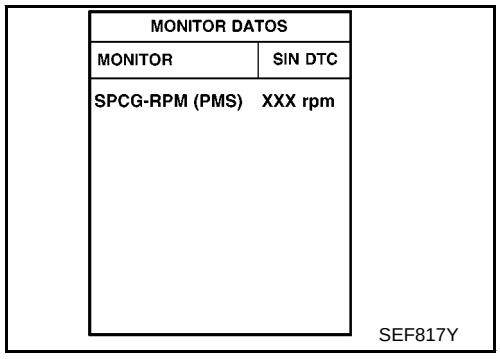
| DTC | Se detecta una avería cuando ... | Comprobar elementos (Causa posible) |
|---|---|---|
| P1216 | ● La señal de realimentación de la EDU no es un patrón normal. | ● Instalación o conectores (El circuito de alimentación del inyector está abierto o tiene un cortocircuito.)<br>● Unidad de alimentación electrónica<br>● Inyectores |

## Procedimiento de confirmación de DTC

EBS00DEC

### CON CONSULT-II

1. Coloque el interruptor de encendido en posición “ON” y espere un mínimo de 2 segundos.
2. Seleccionar el modo “MONITOR DATOS” con CONSULT-II.
3. Poner en marcha el motor y hacerlo funcionar durante como mínimo 2 segundos en ralentí.
   (Si el motor no funciona, girar el interruptor de encendido a la posición “COMIENZO” durante 2 segundos como mínimo).
4. Si se detecta el DTC, ir a EC-527, "Procedimiento de diagnóstico" .

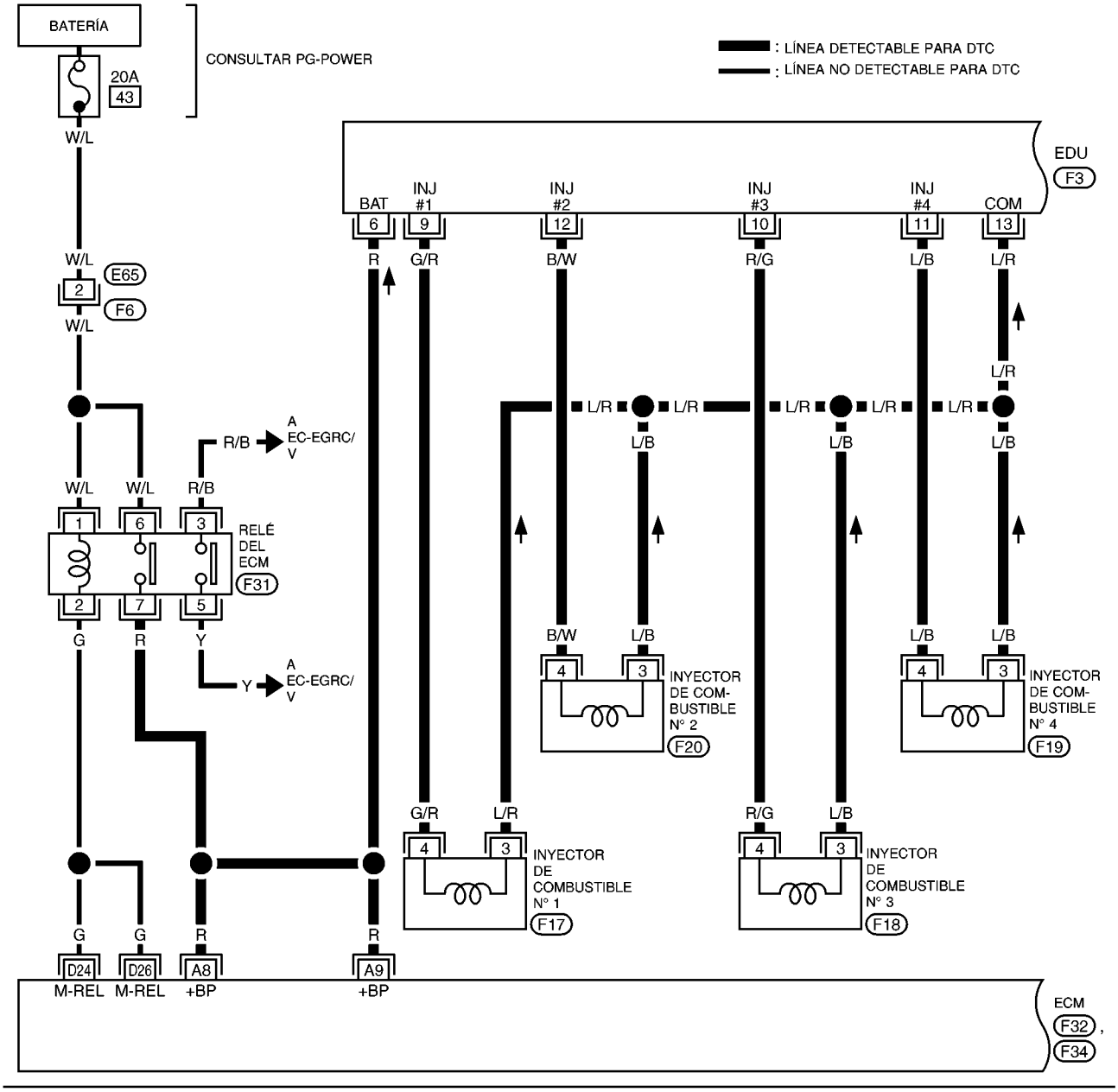


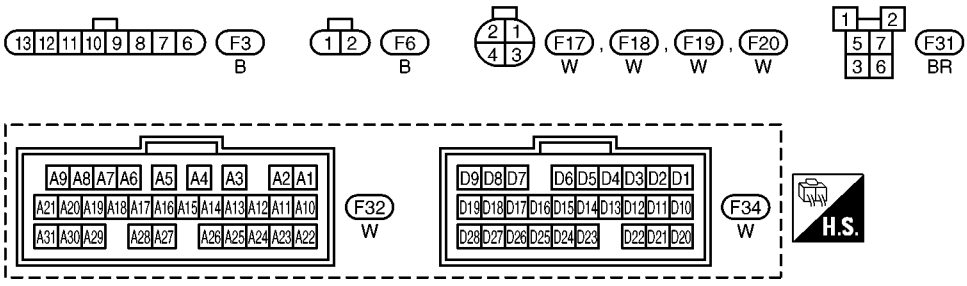
SEF817Y

## Esquema de conexiones

EBS00DED

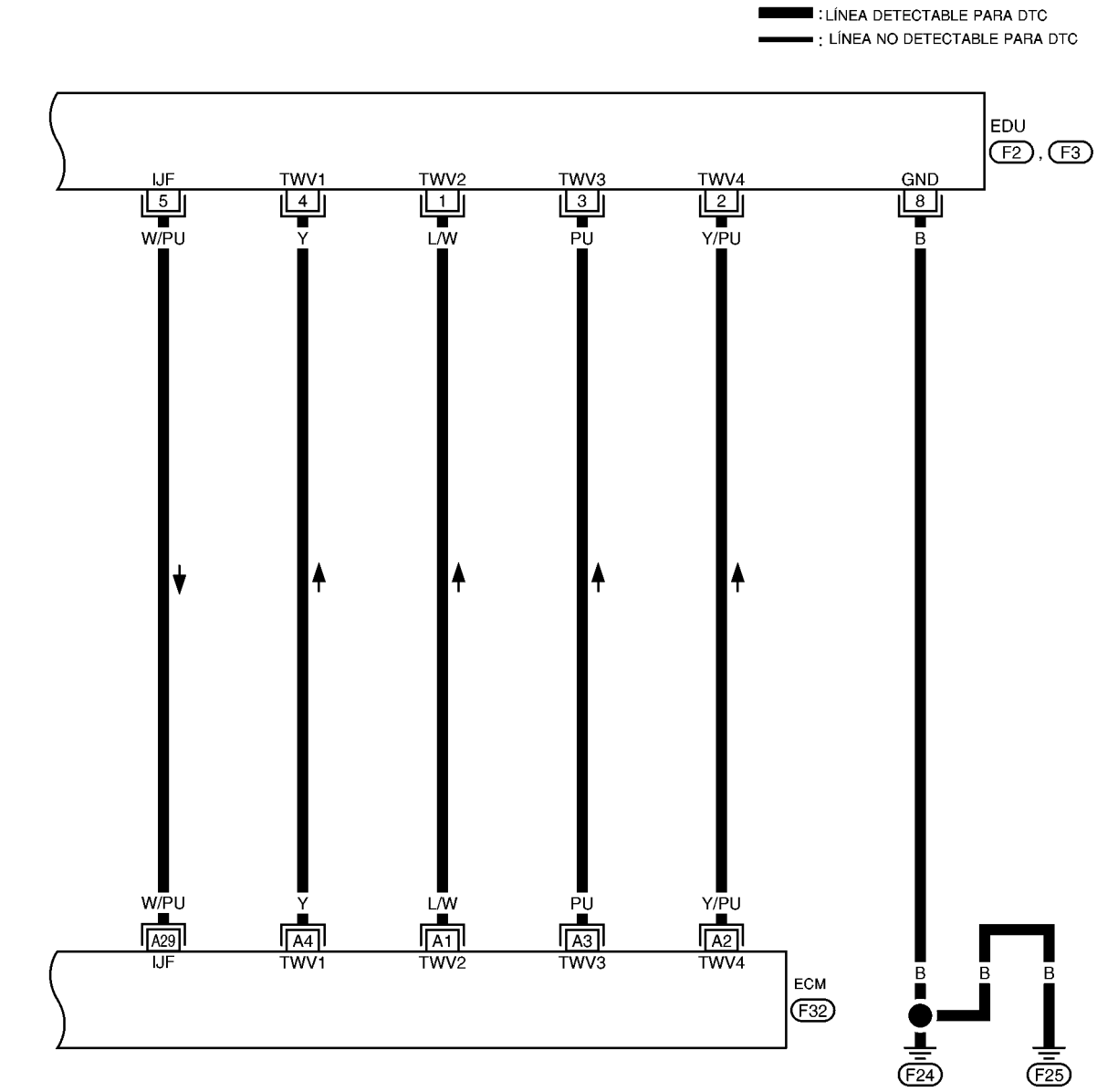
EC-EDU-01

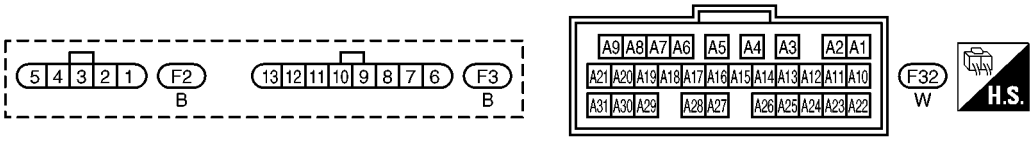



TBWA0118E

EC-EDU-02




TBWA0119E

## Procedimiento de diagnóstico

EBS00DEE

### 1. COMIENZO DE LA INSPECCIÓN

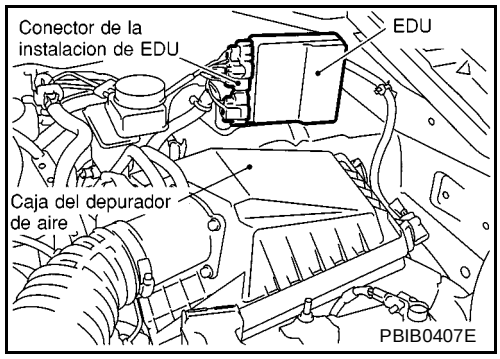
1. Poner el interruptor de encendido en “COMIENZO”.
2. ¿Hay algún cilindro encendido?

Correcto o incorrecto

Correcto >> IR A 5.
Incorrecto >> IR A 2.

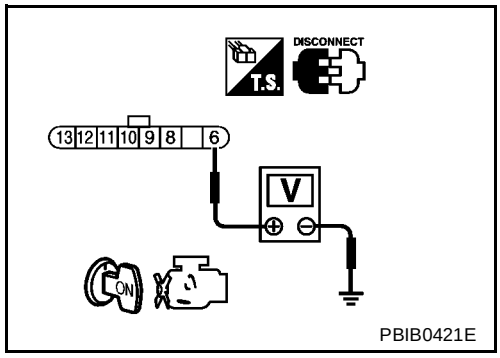
### 2. COMPROBAR EL CIRCUITO DE SUMINISTRO ELÉCTRICO DE LA EDU

1. Poner el interruptor de encendido en “OFF”.
2. Desconectar el conector de la instalación de la EDU.
3. Girar el interruptor de encendido a la posición “ON”.




4. Comprobar el voltaje entre el terminal 6 de la EDU y la masa con CONSULT-II o con un comprobador.

**Voltaje: Voltaje de la batería**




Correcto o incorrecto

Correcto >> IR A 4.
Incorrecto >> IR A 3.

### 3. DETECTAR LA PIEZA AVERIADA

Comprobar lo siguiente.

- La instalación por si hay circuitos abiertos o cortocircuitos entre la EDU y el ECM
- Si la instalación está abierta o tiene un cortocircuito entre el relé del ECM y el EDU

>> Reparar circuito abierto o cortocircuito a masa o cortocircuito a suministro eléctrico en instalación o conectores.

## 4. COMPROBAR SI EL CIRCUITO DE MASA DE LA EDU ESTÁ ABIERTO O TIENE UN CORTOCIRCUITO

1. Poner el interruptor de encendido en “OFF”.
2. Comprobar la continuidad de la instalación entre el terminal 8 de la EDU y la masa. Consultar el Esquema de conexiones.

**Debe haber continuidad.**

3. Comprobar también la instalación para detectar un cortocircuito a masa o un cortocircuito al suministro eléctrico.

Correcto o incorrecto

Correcto >> IR A 5.
Incorrecto >> Reparar circuito abierto o cortocircuito a masa o cortocircuito a suministro eléctrico en instalación o conectores.

## 5. COMPROBAR SI EL CIRCUITO DE LA SEÑAL DE SALIDA DEL ECM ESTÁ ABIERTO O TIENE UN CORTOCIRCUITO

1. Desconectar el conector de instalación del ECM.
2. Comprobar la continuidad de la instalación entre los siguientes terminales. Consultar el Esquema de conexiones.

| Terminal del ECM | Terminal de la EDU |
|---|---|
| A4 | 4 |
| A3 | 3 |
| A2 | 2 |
| A1 | 1 |

**Debería existir continuidad**

3. Comprobar también la instalación para detectar un cortocircuito a masa o un cortocircuito al suministro eléctrico.

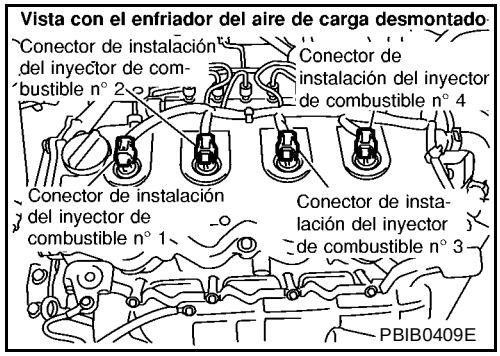
Correcto o incorrecto

Correcto >> IR A 6.
Incorrecto >> Reparar circuito abierto o cortocircuito a masa o cortocircuito a suministro eléctrico en instalación o conectores.

## 6. COMPROBAR SI EL CIRCUITO DE LA SEÑAL DE SALIDA DE LA EDU ESTÁ ABIERTO O TIENE UN CORTOCIRCUITO

1. Desconectar todos los conectores de instalación del inyector de combustible.
2. Comprobar la continuidad de la instalación entre los siguientes terminales. Consultar el Esquema de conexiones.

| Terminal de la EDU | Terminal del inyector de combustible |
|---|---|
| 9 | 4 |
| 10 | 4 |
| 11 | 4 |
| 12 | 4 |




**Debe haber continuidad.**

3. Comprobar también la instalación para detectar un cortocircuito a masa o un cortocircuito al suministro eléctrico.

Correcto o incorrecto

Correcto >> IR A 7.
Incorrecto >> Reparar circuito abierto o cortocircuito a masa o cortocircuito a suministro eléctrico en instalación o conectores.

## 7. COMPROBAR SI EL CIRCUITO DE MASA DEL INYECTOR DE COMBUSTIBLE ESTÁ ABIERTO O TIENE UN CORTOCIRCUITO

1. Comprobar la continuidad de la instalación entre el terminal 3 del inyector de combustible de cada cilindro y el terminal 13 de la EDU. Consultar el Esquema de conexiones.

**Debe haber continuidad.**

2. Comprobar también la instalación para detectar un cortocircuito a masa o un cortocircuito al suministro eléctrico.

Correcto o incorrecto

Correcto >> IR A 8.
Incorrecto >> Reparar circuito abierto o cortocircuito a masa o cortocircuito a suministro eléctrico en instalación o conectores.

## 8. COMPROBAR EL INYECTOR DE COMBUSTIBLE

Consultar EC-500, "Inspección de componentes" .

Correcto o incorrecto

Correcto >> IR A 9.
Incorrecto >> Sustituir el inyector de combustible.

## 9. COMPROBAR SI EL CIRCUITO DE LA SEÑAL DE ENTRADA DEL ECM ESTÁ ABIERTO O TIENE UN CORTOCIRCUITO

1. Poner el interruptor de encendido en “OFF”.
2. Desconectar el conector de la instalación del ECM y el conector de la instalación de la EDU.
3. Comprobar la continuidad de la instalación entre el terminal A29 del ECM y el terminal 5 de la EDU. Consultar el Esquema de conexiones.

**Debe haber continuidad.**

4. Comprobar también la instalación para detectar un cortocircuito a masa o un cortocircuito al suministro eléctrico.

Correcto o incorrecto

Correcto >> IR A 10.
Incorrecto >> Reparar circuito abierto o cortocircuito a masa o cortocircuito a suministro eléctrico en instalación o conectores.

## 10. COMPROBAR UN INCIDENTE INTERMITENTE

Consultar EC-463, "DIAGNÓSTICO DE AVERÍAS PARA UN INCIDENTE INTERMITENTE" .

Correcto o incorrecto

Correcto >> Sustituir la EDU.
Incorrecto >> Reparar o sustituir.

# Desmontaje y montaje

EBS00DEF

## INYECTOR DE COMBUSTIBLE

Consultar EM-146, "INYECTOR Y TUBO DE COMBUSTIBLE" .

# DTC P1217 SOBRECALENTAMIENTO (SISTEMA DE REFRIGERACIÓN)

PFP:00021

## Descripción

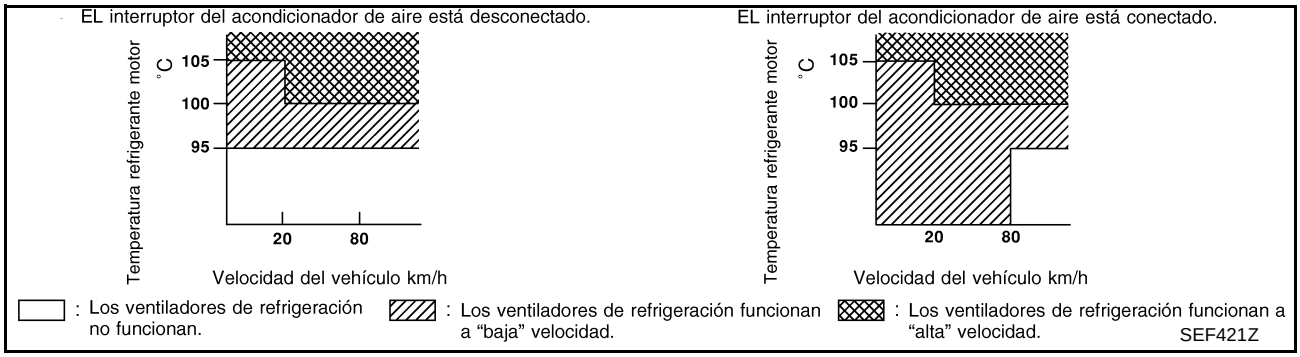
EBS00DEG

### DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA

| Sensor | Señal de entrada del ECM | Función del ECM | Actuador |
|---|---|---|---|
| Sensor de velocidad del vehículo | Velocidad del vehículo | Control del ventilador de refrigeración | Relé del ventilador de refrigeración |
| Sensor de temperatura del refrigerante del motor | Temperatura del refrigerante del motor | | |
| Interruptor del acondicionador de aire | Señal “ON” del acondicionador de aire | | |

El ECM controla el ventilador de refrigeración en función de la velocidad del vehículo, la temperatura del refrigerante del motor y la señal del acondicionador de aire activado. El sistema de control tiene un mando regulador con tres posiciones [RAP/LEN/OFF].

### FUNCIONAMIENTO




## Valor de referencia de CONSULT-II en el modo de Monitor de datos

EBS00DEH

Los datos de especificación son valores de referencia.

| ELEMENTO EN PANTALLA | ESTADO | ESPECIFICACIÓN |
|---|---|---|
| VENTILADOR DE REFRIGERACIÓN | Cuando se para el ventilador de refrigeración. | OFF |
| | Cuando los ventiladores de refrigeración funcionan a baja velocidad. | BAJA |
| | Cuando los ventiladores de refrigeración funcionan a alta velocidad. | ALTA |

## Terminales del ECM y valor de referencia

EBS00DEI

Los datos de especificación son valores de referencia y se miden entre cada terminal y la masa.

**PRECAUCIÓN:**

**No utilizar terminales de masa del ECM al medir el voltaje de entrada/salida. Podría dañarse el transistor del ECM. Utilizar una masa distinta a la de los terminales del ECM, tal como tierra.**

| Nº DE TERMINAL | COLOR DE CABLE | ELEMENTO | ESTADO | DATOS (Voltaje de CC) |
|---|---|---|---|---|
| E2 | LG | Relé del ventilador de refrigeración (Baja velocidad) | **[El motor está funcionando]**<br>● El ventilador de refrigeración no funciona | VOLTAJE DE LA BATERÍA (de 11 a 14 V) |
| | | | **[El motor está funcionando]**<br>● El ventilador de refrigeración está funcionando | Aproximadamente 0,1 V |

| Nº DE TER-MINAL | COLOR DE CABLE | ELEMENTO | ESTADO | DATOS (Voltaje de CC) |
|---|---|---|---|---|
| E7 | LG/B | Relé del ventilador de refrigeración (alta velocidad) | **[El motor está funcionando]**<br>● El ventilador de refrigeración no funciona<br>● El ventilador de refrigeración funciona a baja velocidad. | VOLTAJE DE LA BATERÍA (de 11 a 14 V) |
| | | | **[El motor está funcionando]**<br>● El ventilador de refrigeración funciona a alta velocidad. | Aproximadamente 0,1 V |

## Lógica de diagnóstico en el vehículo

EBS00DEJ

Este diagnóstico visualiza continuamente la temperatura del refrigerante motor.
Si el ventilador de refrigeración u otro componente en el sistema de refrigeración funciona mal, aumentará la temperatura del refrigerante.
Cuando la temperatura del refrigerante de motor alcanza un estado de temperatura anormalmente elevada, se indica la existencia de una avería.

| DTC | Se detecta una avería cuando ... | Comprobar elementos (Causa posible) |
|---|---|---|
| P1217 | ● El ventilador de refrigeración no funciona correctamente (Sobrecalentamiento).<br>● El sistema del ventilador de refrigeración no funciona correctamente (Sobrecalentamiento).<br>● No se ha agregado refrigerante de motor con el método de relleno adecuado. | ● Instalación o conectores (El circuito del ventilador de refrigeración está abierto o tiene un cortocircuito).<br>● Ventilador de refrigeración<br>● Manguito del radiador<br>● Radiador<br>● Tapón del radiador<br>● Bomba de agua<br>● Termostato<br>● Sensor de temperatura del refrigerante del motor<br>Para obtener más información, consultar EC-542, "Las 12 causas principales de sobrecalentamiento" . |

**PRECAUCIÓN:**
**Cuando se indica la existencia de una avería, asegurarse de sustituir el refrigerante siguiendo el procedimiento descrito en MA-23, "Cambio del refrigerante del motor" . Además, cambiar el aceite del motor.**

1. **Llenar el radiador con refrigerante hasta el nivel especificado a una velocidad de 2 litros por minuto. Asegurarse de utilizar refrigerante con la correcta relación de mezcla. Consultar MA-15, "Relación de mezcla del refrigerante del motor" .**
2. **Después de rellenar el refrigerante, rodar el motor para asegurarse de que no se emite un sonido de flujo de agua.**

## Comprobación del funcionamiento global

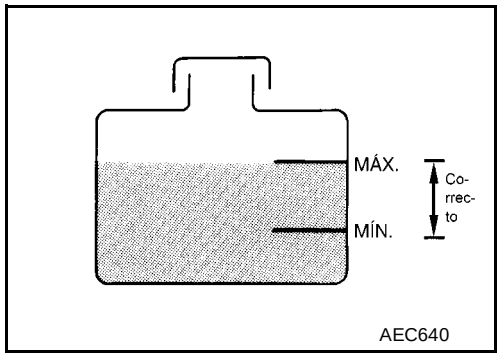
EBS00DEK

Usar este procedimiento para comprobar la función global del ventilador de refrigeración. Durante esta comprobación podría dejar de confirmarse un DTC.

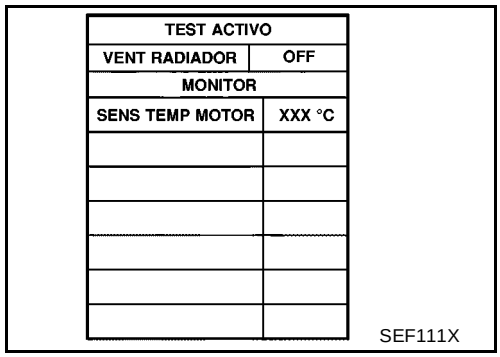
**ADVERTENCIA:**
**No debe desmontarse el tapón del radiador cuando el motor está caliente. El líquido del radiador que se escapa a alta presión, puede provocar quemaduras graves.**
**Poner un trapo grueso alrededor del tapón. Quitar cuidadosamente el tapón girándolo un cuarto de vuelta para permitir que escape la presión acumulada. A continuación girar el tapón completamente para abrirlo.**

## CON CONSULT-II

1. Comprobar el nivel de refrigerante en el depósito de reserva y el radiador.
   **Permitir que el motor se enfríe antes de comprobar el nivel del refrigerante.**
   Si el nivel de refrigerante del tanque de reserva y/o el radiador están por debajo del rango indicado, no realizar los siguientes pasos e ir a EC-535, "Procedimiento de diagnóstico" .

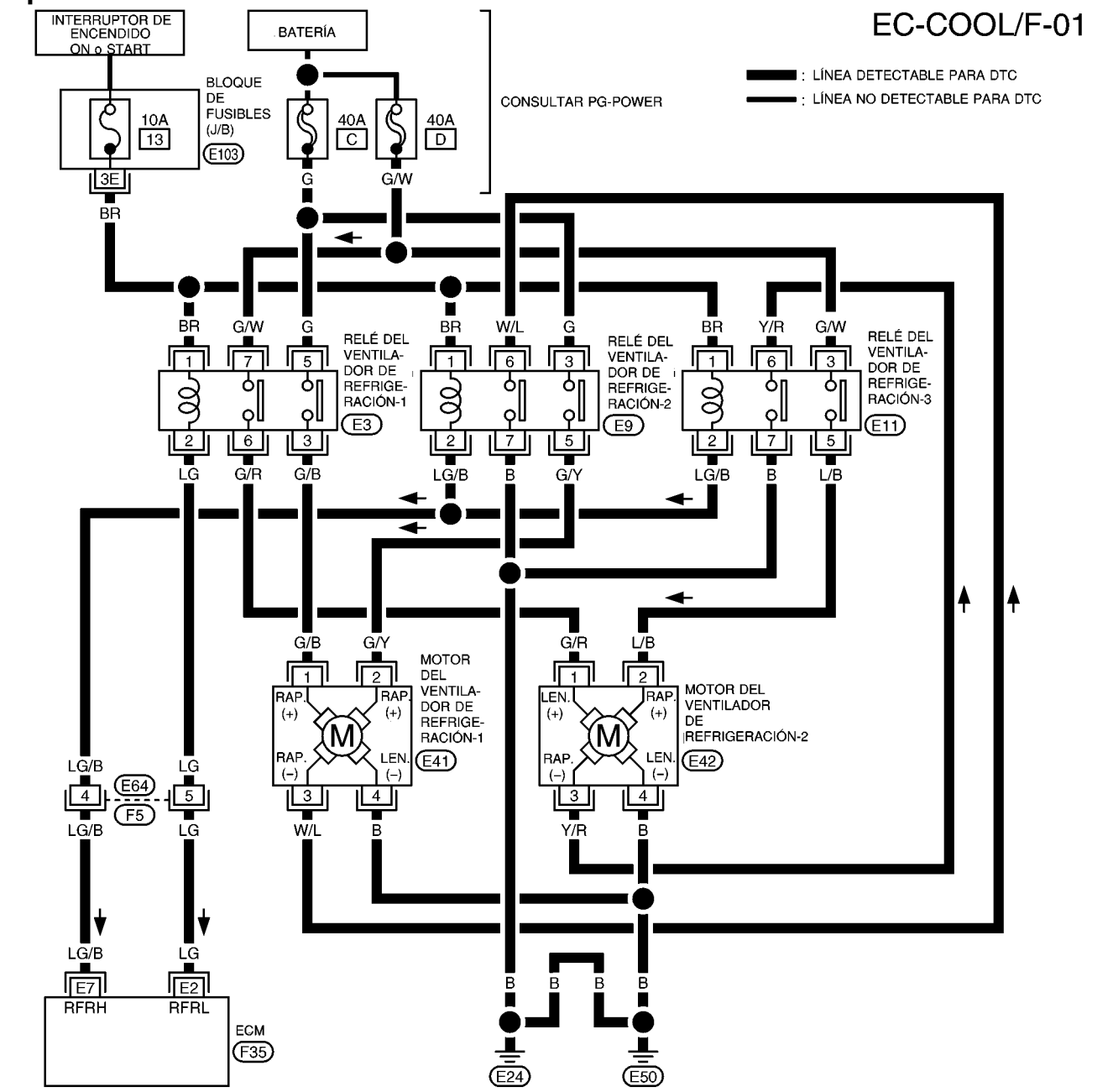


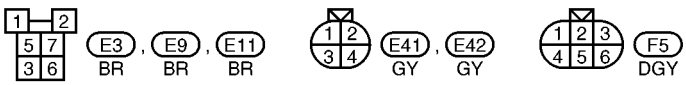

2. Confirmar si el cliente puso refrigerante o no. Si el cliente ha puesto refrigerante, omitir los pasos siguientes e ir a EC-535, "Procedimiento de diagnóstico" .
3. Girar el interruptor de encendido a la posición “ON”.
4. Realizar “VENT RADIADOR” en el modo TEST ACTIVO con CONSULT-II y asegurarse de que los ventiladores de refrigeración funcionan al pulsar ALTA o BAJA.
   Si es incorrecto, ir a EC-535, "Procedimiento de diagnóstico" .

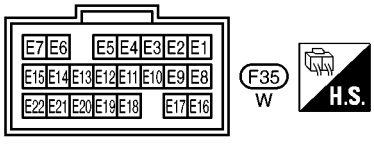


## Esquema de conexiones

EBS00DEL




CONSULTAR LO SIGUIENTE.
E103 -BLOQUE DE FUSIBLES-CAJA DE CONEXIONES (J/B)

TBWA0107E

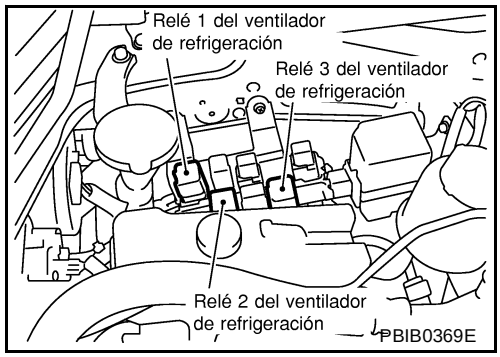
## Procedimiento de diagnóstico

EBS00DEM

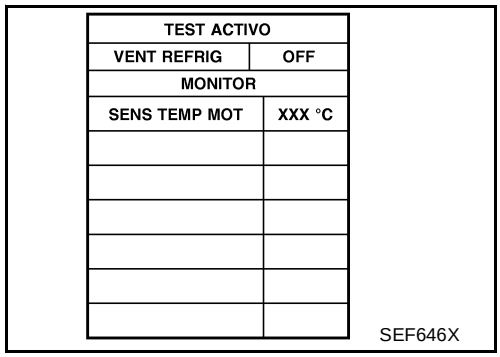
### 1. COMPROBAR EL FUNCIONAMIENTO DEL VENTILADOR DE REFRIGERACIÓN A BAJA VELOCIDAD

**Con CONSULT-II**

1. Desconectar los relés -2 y -3 del ventilador de refrigeración.
2. Girar el interruptor de encendido a la posición “ON”.




3. Realizar “VENT RADIADOR” en el modo de “TEST ACTIVO” con CONSULT-II.
4. Asegurarse de que los ventiladores de refrigeración -1 y -2 funcionan a baja velocidad.



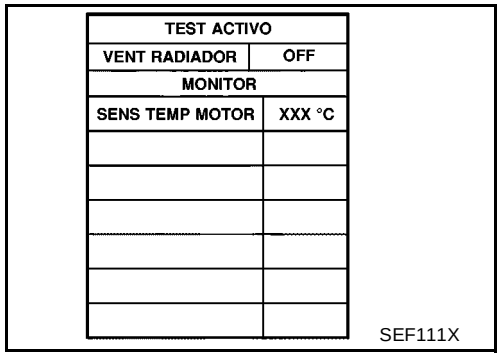

Correcto o incorrecto

Correcto >> IR A 2.
Incorrecto >> Comprobar el circuito de control de baja velocidad del ventilador de refrigeración. (Ir a EC-537, "PROCEDIMIENTO A" .)

### 2. COMPROBAR EL FUNCIONAMIENTO DEL VENTILADOR DE REFRIGERACIÓN A ALTA VELOCIDAD

**Con CONSULT-II**

1. Poner el interruptor de encendido en “OFF”.
2. Volver a conectar los relés -2 y -3 de ventilador de refrigeración.
3. Girar el interruptor de encendido a la posición “ON”.
4. Realizar “VENT RADIADOR” en el modo de “TEST ACTIVO” con CONSULT-II.
5. Asegurarse de que los ventiladores de refrigeración -1 y -2 funcionan a alta velocidad.




Correcto o incorrecto

Correcto >> IR A 3.
Incorrecto >> Comprobar el circuito de control de alta velocidad del ventilador de refrigeración. (Ir a EC-540, "PROCEDIMIENTO B" .)

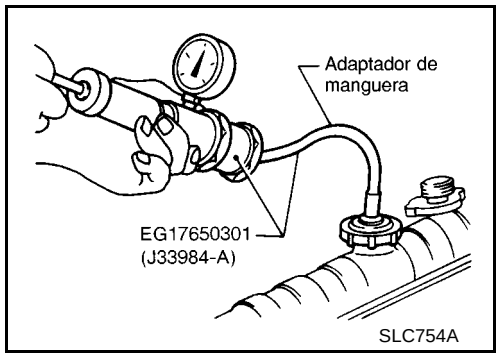
## 3. COMPROBAR SI HAY FUGAS EN EL SISTEMA DE REFRIGERACIÓN

Aplicar presión al sistema de refrigeración con un probador y comprobar si hay una caída de presión.

**Presión de prueba: 157 kPa (1,57 bar, 1,6 kg/cm$^2$)**

**PRECAUCIÓN:**
**Una presión más alta que la especificada puede dañar el radiador.**

**La presión no debería descender.**




Correcto o incorrecto

Correcto >> IR A 5.
Incorrecto >> IR A 4.

## 4. DETECTAR LA PIEZA AVERIADA

Comprobar lo siguiente por si hay fugas

- Manguera
- Radiador
- Bomba de agua (Consultar CO-40, "BOMBA DE AGUA" .)

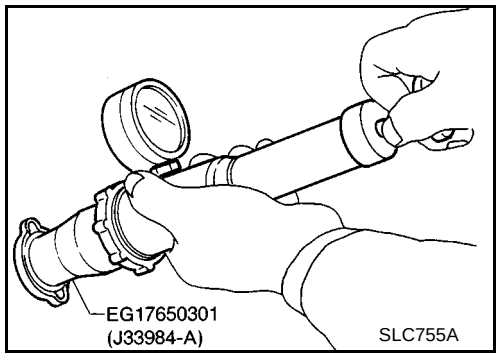
>> Reparar o sustituir.

## 5. COMPROBAR EL TAPÓN DEL RADIADOR

Aplicar presión al tapón con un comprobador y comprobar la presión de alivio del tapón del radiador .

**Presión de liberación del tapón del radiador:**

**de 78 a 98 kPa (de 0,59 a 0,98 bares, entre 0,6 y 1,0 kg/cm$^2$ )**



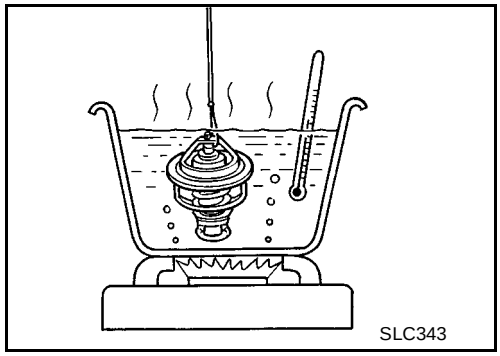

Correcto o incorrecto

Correcto >> IR A 6.
Incorrecto >> Sustituir el tapón del radiador.

## 6. COMPROBAR EL TERMOSTATO

1. Desmontar el termostato.
2. Comprobar el estado de asiento de la válvula a temperaturas ambiente normales.
**Debería asentarse herméticamente.**
3. Comprobar la temperatura de apertura de la válvula y la elevación de la válvula.

**Temperatura de apertura de la válvula:**
**de 80 a 84° C [estándar]**
**Elevación de la válvula:**
**Más de 10 mm/95°C**




4. Comprobar si la válvula está cerrada a 5°C por debajo de la temperatura de apertura de la válvula. Para obtener detalles, consultar CO-42, "TERMOSTATO Y TUBERÍAS DE AGUA" .

Correcto o incorrecto
Correcto >> IR A 7.
Incorrecto >> Sustituir el termostato.

## 7. COMPROBAR EL SENSOR DE TEMPERATURA DEL REFRIGERANTE DE MOTOR

Consultar EC-479, "Inspección de componentes" .

Correcto o incorrecto
Correcto >> IR A 8.
Incorrecto >> Sustituir el sensor de temperatura del refrigerante de motor.

## 8. COMPROBAR LAS 12 CAUSAS PRINCIPALES

Si no puede aislarse la causa, ir a EC-542, "Las 12 causas principales de sobrecalentamiento" .

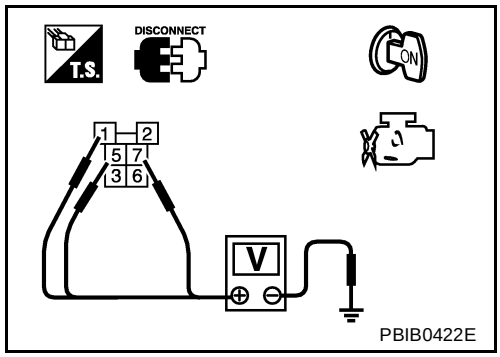
>> **FIN DE LA INSPECCIÓN**

**PROCEDIMIENTO A**

## 1. COMPROBAR EL SUMINISTRO ELÉCTRICO DEL VENTILADOR DE REFRIGERACIÓN

1. Girar el interruptor de encendido a la posición “OFF”.
2. Desconectar el relé -1 del ventilador de refrigeración.
3. Girar el interruptor de encendido a la posición “ON”.
4. Comprobar el voltaje entre los terminales -1, 5, 7 del relé 1 del ventilador de refrigeración y masa con CONSULT-II o con un comprobador.

**Voltaje: Voltaje de la batería**




Correcto o incorrecto
Correcto >> IR A 3.
Incorrecto >> IR A 2.

## 2. DETECTAR LA PIEZA AVERIADA

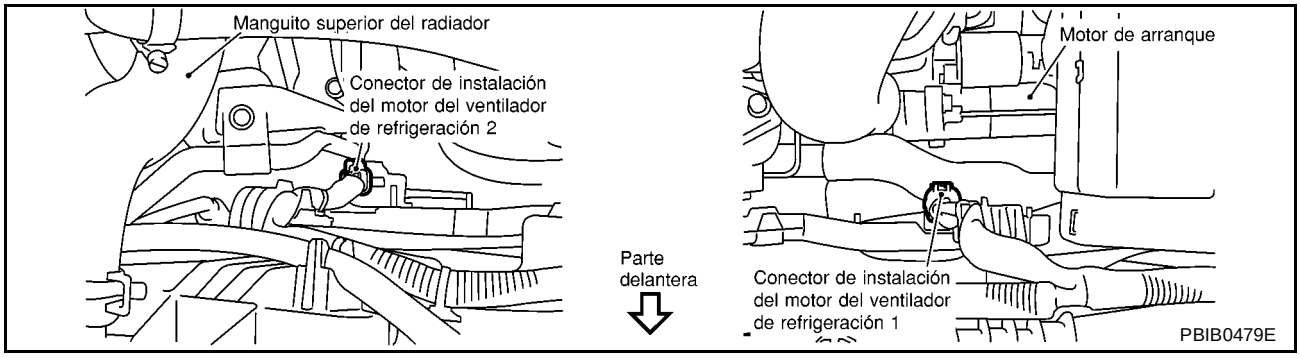
Comprobar lo siguiente.

- Conector E103 del bloque de fusibles (J/B)
- Fusible de 10A
- Enlaces de fusibles de 40A
- Si la instalación entre el relé -1 del ventilador de refrigeración y el fusible presenta un circuito abierto o cortocircuito.
- Si la instalación entre el relé -1 del ventilador de refrigeración y la batería presenta un circuito abierto o cortocircuito.

>> Reparar circuito abierto o cortocircuito a masa o cortocircuito a suministro eléctrico en instalación o conectores.

## 3. COMPROBAR SI EL CIRCUITO DE MASA DEL VENTILADOR DE REFRIGERACIÓN ESTÁ ABIERTO O TIENE UN CORTOCIRCUITO

1. Girar el interruptor de encendido a la posición “OFF”.
2. Desconectar los conectores de la instalación del motor -1 y del motor -2 del ventilador de refrigeración.




3. Comprobar la continuidad de la instalación entre el terminal -1 del relé 3 del ventilador de refrigeración y el terminal -1 del motor 1 del ventilador de refrigeración, el terminal -1 del motor 4 del ventilador de refrigeración y masa de la carrocería. Consultar el Esquema de conexiones.

**Debe haber continuidad.**

4. Comprobar también la instalación para detectar un cortocircuito a masa o un cortocircuito al suministro eléctrico.
5. Comprobar la continuidad de la instalación entre el terminal -1 del relé 6 del ventilador de refrigeración y el terminal -2 del motor 1 del ventilador de refrigeración, el terminal -2 del motor 4 del ventilador de refrigeración y masa de la carrocería. Consultar el Esquema de conexiones.

**Debe haber continuidad.**

6. Comprobar también la instalación para detectar un cortocircuito a masa o un cortocircuito al suministro eléctrico.

Correcto o incorrecto

Correcto >> IR A 4.
Incorrecto >> Reparar circuito abierto o cortocircuito a masa o cortocircuito a suministro eléctrico en instalación o conectores.

## 4. COMPROBAR SI EL CIRCUITO DE SEÑAL DE SALIDA DEL VENTILADOR DE REFRIGERACIÓN ESTÁ ABIERTO O TIENE UN CORTOCIRCUITO

1. Desconectar el conector de la instalación del ECM.
2. Comprobar la continuidad de la instalación entre el terminal E2 del ECM y el terminal 2 del relé -1 del ventilador de refrigeración. Consultar el Esquema de conexiones.

**Debe haber continuidad.**

3. Comprobar también la instalación para detectar un cortocircuito a masa o un cortocircuito al suministro eléctrico.

Correcto o incorrecto

Correcto >> IR A 6.
Incorrecto >> IR A 5.

## 5. DETECTAR LA PIEZA AVERIADA

Comprobar lo siguiente.

- Conectores de instalación E64, F5
- Si la instalación entre el relé -1 del ventilador de refrigeración y el ECM presenta un circuito abierto o cortocircuito.

>> Reparar circuito abierto o cortocircuito a masa o cortocircuito a suministro eléctrico en instalación o conectores.

## 6. COMPROBAR EL RELÉ -1 DEL VENTILADOR DE REFRIGERACIÓN

Consultar EC-543, "Inspección de componentes" .

Correcto o incorrecto

Correcto >> IR A 7.
Incorrecto >> Sustituir el relé del ventilador de refrigeración.

## 7. COMPROBAR LOS MOTORES -1 Y -2 DEL VENTILADOR DE REFRIGERACIÓN

Consultar EC-543, "Inspección de componentes" .

Correcto o incorrecto

Correcto >> IR A 8.
Incorrecto >> Sustituir los motores del ventilador de refrigeración.

## 8. COMPROBAR UN INCIDENTE INTERMITENTE

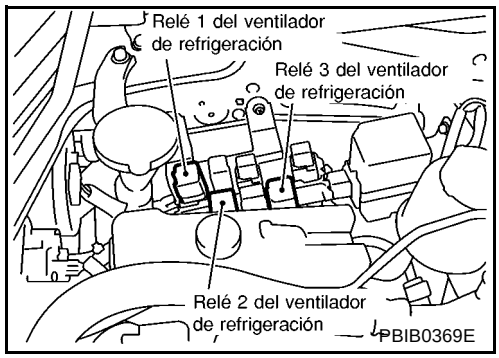
Realizar EC-463, "DIAGNÓSTICO DE AVERÍAS PARA UN INCIDENTE INTERMITENTE" .

>> **FIN DE LA INSPECCIÓN**

**PROCEDIMIENTO B**

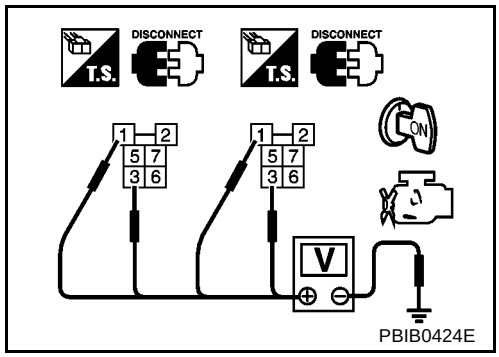
## 1. COMPROBAR EL SUMINISTRO ELÉCTRICO DEL VENTILADOR DE REFRIGERACIÓN

1. Girar el interruptor de encendido a la posición “OFF”.
2. Desconectar los relés -2 y -3 del ventilador de refrigeración.
3. Girar el interruptor de encendido a la posición “ON”.




4. Comprobar el voltaje entre los terminales 1, 3 de los relés -2 y -3 del ventilador de refrigeración y masa con CONSULT-II o con un comprobador.

**Voltaje: Voltaje de la batería**




Correcto o incorrecto

Correcto >> IR A 3.
Incorrecto >> IR A 2.

## 2. DETECTAR LA PIEZA AVERIADA

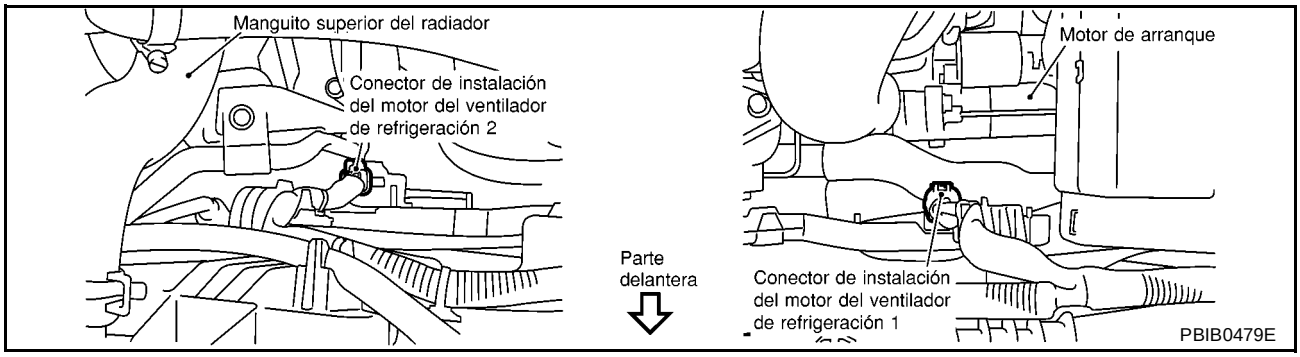
Comprobar lo siguiente.

- Si la instalación entre los relés -2 y -3 del ventilador de refrigeración y el fusible presenta un circuito abierto o cortocircuito.
- Si la instalación entre los relés -2 y -3 del ventilador de refrigeración y el enlace del fusible presenta un circuito abierto o cortocircuito.

>> Reparar la instalación o los conectores.

## 3. COMPROBAR SI EL CIRCUITO DE MASA DEL VENTILADOR DE REFRIGERACIÓN ESTÁ ABIERTO O TIENE UN CORTOCIRCUITO

1. Girar el interruptor de encendido a la posición “OFF”.
2. Desconectar los conectores de la instalación del motor -1 y del motor -2 del ventilador de refrigeración.




3. Comprobar la continuidad de la instalación entre el terminal 5 del relé -2 del ventilador de refrigeración y el terminal 2 del motor -1 del ventilador de refrigeración y entre el terminal 6 del relé -2 del ventilador de

refrigeración y el terminal 3 del motor -1 del ventilador de refrigeración y entre el terminal 7 del relé -2 del ventilador de refrigeración y la masa de la carrocería. Consultar el Esquema de conexiones.

**Debe haber continuidad.**

4. Comprobar también la instalación para detectar un cortocircuito a masa o un cortocircuito al suministro eléctrico.
5. Comprobar la continuidad de la instalación entre el terminal 5 del relé -3 del ventilador de refrigeración y el terminal 2 del motor -2 del ventilador de refrigeración y entre el terminal 6 del relé -3 del ventilador de refrigeración y el terminal 3 del motor -2 del ventilador de refrigeración y entre el terminal 7 del relé -3 del ventilador de refrigeración y la masa de la carrocería. Consultar el Esquema de conexiones.

**Debe haber continuidad.**

6. Comprobar también la instalación para detectar un cortocircuito a masa o un cortocircuito al suministro eléctrico.

Correcto o incorrecto

Correcto >> IR A 4.
Incorrecto >> Reparar circuito abierto o cortocircuito a masa o cortocircuito a suministro eléctrico en instalación o conectores.

## 4. COMPROBAR SI EL CIRCUITO DE SEÑAL DE SALIDA DEL VENTILADOR DE REFRIGERACIÓN ESTÁ ABIERTO O TIENE UN CORTOCIRCUITO

1. Desconectar el conector de la instalación del ECM.
2. Comprobar la continuidad de la instalación entre el terminal E7 del ECM, el terminal 2 del relé -2 del ventilador de refrigeración y el terminal 2 del relé -3 del ventilador de refrigeración. Consultar el Esquema de conexiones.

**Debe haber continuidad.**

3. Comprobar también la instalación para detectar un cortocircuito a masa o un cortocircuito al suministro eléctrico.

Correcto o incorrecto

Correcto >> IR A 6.
Incorrecto >> IR A 5.

## 5. DETECTAR LA PIEZA AVERIADA

Comprobar lo siguiente.

- Conectores de instalación E64, F5
- Si la instalación entre los relés -2 y -3 del ventilador de refrigeración y el ECM presenta un circuito abierto o cortocircuito.

>> Reparar circuito abierto o cortocircuito a masa o cortocircuito a suministro eléctrico en instalación o conectores.

## 6. COMPROBAR LOS RELÉS -2 Y -3 DEL VENTILADOR DE REFRIGERACIÓN

Consultar EC-543, "Inspección de componentes" .

Correcto o incorrecto

Correcto >> IR A 7.
Incorrecto >> Sustituir los relés del ventilador de refrigeración.

## 7. COMPROBAR LOS MOTORES DEL VENTILADOR DE REFRIGERACIÓN

Consultar EC-543, "Inspección de componentes" .

Correcto o incorrecto

Correcto >> IR A 8.
Incorrecto >> Sustituir los motores del ventilador de refrigeración.

## 8. COMPROBAR UN INCIDENTE INTERMITENTE

Realizar EC-463, "DIAGNÓSTICO DE AVERÍAS PARA UN INCIDENTE INTERMITENTE" .

>> **FIN DE LA INSPECCIÓN**

## Las 12 causas principales de sobrecalentamiento

EBS00DEN

| Motor | Paso | Punto de inspección | Equipo | Estado | Página de referencia |
|---|---|---|---|---|---|
| OFF | 1 | ● Radiador obstruido<br>● Rejilla del radiador obstruida<br>● Amortiguador bloqueado | ● Visual | Sin bloqueo | — |
| | 2 | ● Mezcla de refrigerante | ● Comprobador de refrigerante | Mezcla de refrigerante 50 - 50% | Consultar MA-15, "Relación de mezcla del refrigerante del motor" . |
| | 3 | ● Nivel de refrigerante | ● Visual | Refrigerante hasta el nivel MÁX del depósito de reserva y hasta la boca de llenado del radiador | Consultar MA-23, "Cambio del refrigerante del motor" . |
| | 4 | ● Tapón del radiador | ● Probador de presión. | de 78 a 98 kPa (de 0,78 a 0,98 bares, entre 0,8 y 1,0 kg/cm$^2$ ) | Consultar MA-26, "COMPROBACIÓN DEL TAPÓN DEL RADIADOR" . |
| ON*2 | 5 | ● Fugas de refrigerante | ● Visual | Sin fugas | Consultar MA-26, "COMPROBACIÓN DE PÉRDIDAS EN EL SISTEMA DE REFRIGERACIÓN" . |
| ON*2 | 6 | ● Termostato | ● Tocar los manguitos superior e inferior del radiador. | Ambos manguitos deberían estar calientes | Consultar CO-42, "TERMOSTATO Y TUBERÍAS DE AGUA" . |
| ON*1 | 7 | ● Ventilador de refrigeración | ● CONSULT-II | Funcionando | Consultar Diagnóstico de averías para DTC P1217, EC-478 . |
| OFF | 8 | ● Fugas en la combustión de gas | ● Analizador del gas 4, probador químico, comprobador del color | Negativo | — |
| ON*3 | 9 | ● Medidor de la temperatura de refrigerante | ● Visual | Indica menos de 3/4 al conducir | — |
| | | ● Exceso de refrigerante en el depósito de reserva | ● Visual | No hay derrame durante la conducción ni en ralentí | Consultar MA-23, "Cambio del refrigerante del motor" . |
| OFF*4 | 10 | ● Retorno de refrigerante desde el depósito de reserva al radiador | ● Visual | Debería ser el nivel inicial en el depósito de reserva | Consultar MA-24, "RELLENO DEL REFRIGERANTE DEL MOTOR" . |
| OFF | 11 | ● Culata | ● Galga de espesor, regla | 0,1 mm Distorsión máxima (torcedura) | Consultar EM-185, "CULATA" . |
| | 12 | ● Bloque de cilindros y pistones | ● Visual | No hay desgaste en las paredes del cilindro ni en el pistón | Consultar EM-201, "BLOQUE DE CILINDROS" . |

*1: Girar el interruptor de encendido a la posición “ON”.
*2: Motor funcionando a 3.000 r.p.m. durante 10 minutos.
*3: Conducir a 90 km/h durante media hora y, a continuación, dejar el motor en ralentí durante 10 minutos.
*4: Después de 60 minutos de tiempo de enfriamiento.
Para más información, consultar CO-26, "ANÁLISIS DE LAS CAUSAS DE SOBRECALENTAMIENTO" .

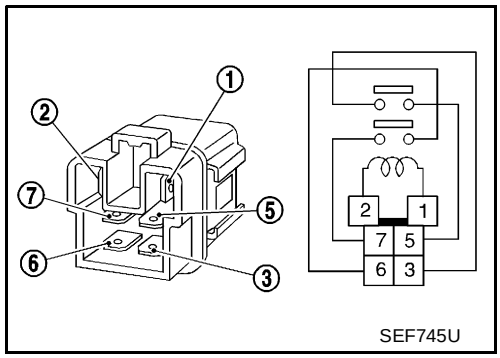
## Inspección de componentes

EBS00DEO

### RELÉS -1 -2 Y -3 DEL VENTILADOR DE REFRIGERACIÓN

Comprobar la continuidad entre los terminales 3 y 5, 6 y 7 en las siguientes condiciones.

| Condiciones | Continuidad |
|---|---|
| Suministro de 12V de corriente continua entre los terminales 1 y 2 | Sí |
| No se suministra corriente | No |

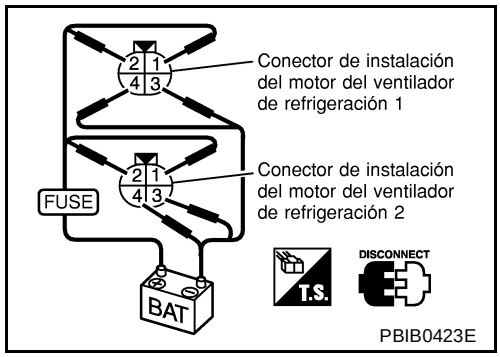


SEF745U

### MOTORES -1 Y -2 DEL VENTILADOR DE REFRIGERACIÓN

Proporcionar voltaje de batería entre los terminales siguientes y comprobar el funcionamiento.

| | Velocidad | Terminales | |
|---|---|---|---|
| | | (+) | (–) |
| Motor del ventilador de refrigeración -1 | Baja | 1 | 4 |
| | Alta | 1, 2 | 3, 4 |
| Motor del ventilador de refrigeración -2 | Baja | 1 | 4 |
| | Alta | 1, 2 | 3, 4 |



PBIB0423E

# DTC P1233 - VÁLVULA DE CONTROL DE ASPIRACIÓN P1234

PFP:16700

## Descripción

EBS00DEP

Para controlar la cantidad de combustible que inhala la bomba de suministro del combustible, ésta cuenta con una válvula de control de succión. Cuando aumenta la cantidad de combustible que inhala la bomba de suministro, la bomba aumenta la presión de exhalación del combustible. Como consecuencia, la presión de inyección del combustible aumenta. Cuando la carga del motor aumenta, el ECM envía una señal a la válvula de control de succión para que aumente la presión de inyección.

## Valor de referencia de CONSULT-II en el modo de monitor de datos

EBS00DEQ

Observaciones: Los datos de especificación son valores de referencia.

| ELEMENTO EN PANTALLA | ESTADO | | ESPECIFICACIÓN |
|---|---|---|---|
| VC ASPIRAC | ● Motor: después de calentarlo<br>● Interruptor del acondicionador de aire: OFF<br>● Palanca selectora: Punto muerto<br>● Sin carga | Ralentí | 70,0 - 71,5°CA |
| | | 2.000 r.p.m. | 73,5 - 75,0°CA |

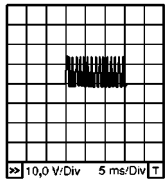
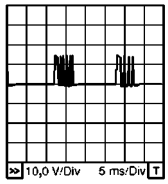
## Terminales del ECM y valor de referencia

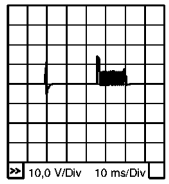
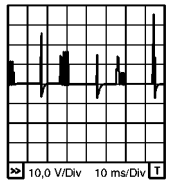
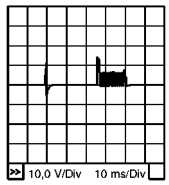
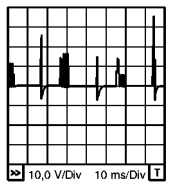
EBS00DER

Los datos de especificación son valores de referencia y se miden entre cada terminal y la masa.

**PRECAUCIÓN:**

**No utilizar terminales de masa del ECM al medir el voltaje de entrada/salida. Podría dañarse el transistor del ECM. Utilizar una masa distinta a la de los terminales del ECM, tal como tierra.**

| Nº DE TERMINAL | COLOR DE CABLE | ELEMENTO | ESTADO | DATOS (Voltaje de CC) |
|---|---|---|---|---|
| E1 | L | Suministro eléctrico de la válvula de control de succión | **[El motor está funcionando]**<br>● **Condición de calentamiento**<br>● Velocidad en ralentí | de 0 a 12,5V★<br>  <br><br>PBIB0399E |
| | | | **[El motor está funcionando]**<br>● **Condición de calentamiento**<br>● La velocidad del motor es de 2.000 r.p.m. | de 0 a 12,5V★<br>  <br><br>PBIB0400E |

| Nº DE TERMI-NAL | COLOR DE CABLE | ELEMENTO | ESTADO | DATOS (Voltaje de CC) |
|---|---|---|---|---|
| E8 | Y/G | Señal de la válvula de control de succión 1 | **[El motor está funcionando]**<br>● **Condición de calentamiento**<br>● Velocidad en ralentí | de 0 a 12,5V★<br>  <br>PBIB0401E |
| | | | **[El motor está funcionando]**<br>● **Condición de calentamiento**<br>● La velocidad del motor es de 2.000 r.p.m. | de 0 a 12,5V★<br>  <br>PBIB0402E |
| E16 | G/W | Señal de válvula de control de succión 2 | **[El motor está funcionando]**<br>● **Condición de calentamiento**<br>● Velocidad en ralentí | de 0 a 12,5V★<br>  <br>PBIB0401E |
| | | | **[El motor está funcionando]**<br>● **Condición de calentamiento**<br>● La velocidad del motor es de 2.000 r.p.m. | de 0 a 12,5V★<br>  <br>PBIB0402E |

★: Voltaje medio para la señal de impulsos (la señal de impulsos real puede confirmarse con un osciloscopio.)

## Lógica de diagnóstico en el vehículo

EBS00DES

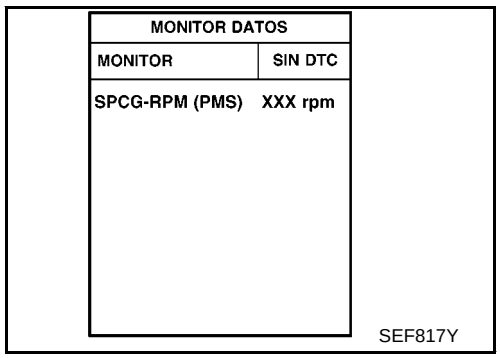
| DTC | Se detecta una avería cuando ... | Elementos de comprobación (Causa posible) |
|---|---|---|
| P1233<br>P1234 | ● La válvula de control de succión 1 y/o 2 no funciona con normalidad. | ● Instalación o conectores (El circuito de la válvula de control de succión de la bomba de suministro de combustible está abierto o tiene un cortocircuito).<br>● Válvula de control de aspiración 1<br>● Válvula de control de aspiración 2 |

## Procedimiento de confirmación de DTC

EBS00DET

### CON CONSULT-II

1. Coloque el interruptor de encendido en posición “ON” y espere un mínimo de 2 segundos.
2. Seleccionar el modo “MONITOR DATOS” con CONSULT-II.
3. Poner en marcha el motor y hacerlo funcionar durante como mínimo 2 segundos en ralentí.
   (Si el motor no funciona, girar el interruptor de encendido a la posición “COMIENZO” durante 2 segundos como mínimo).
4. Si se detecta el DTC, ir a EC-548, "Procedimiento de diagnóstico" .

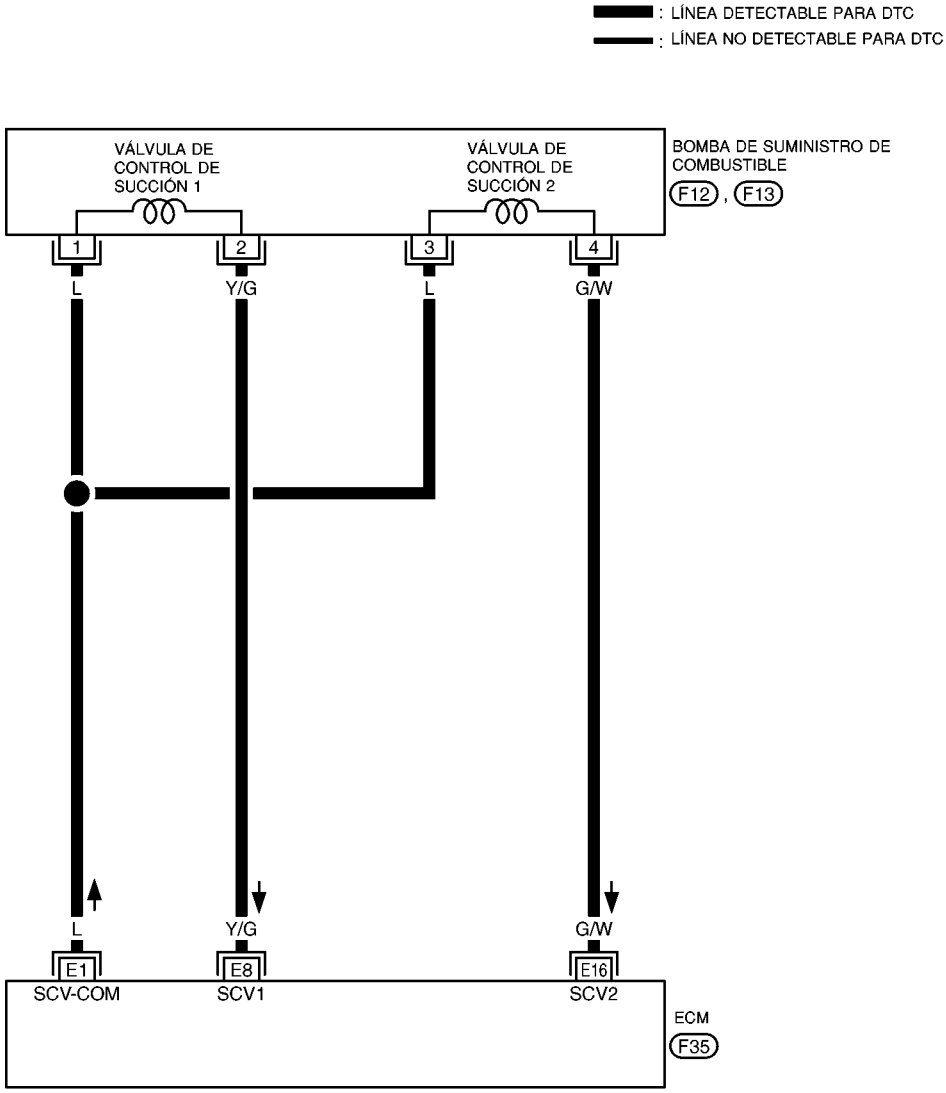


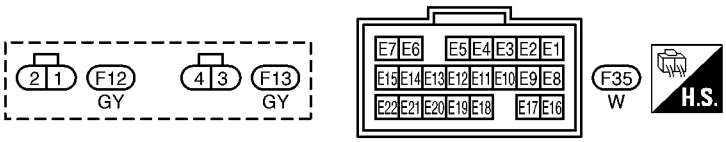
## Esquema de conexiones

EBS00DEU

EC-SCTC/V-01






TBWA0122E

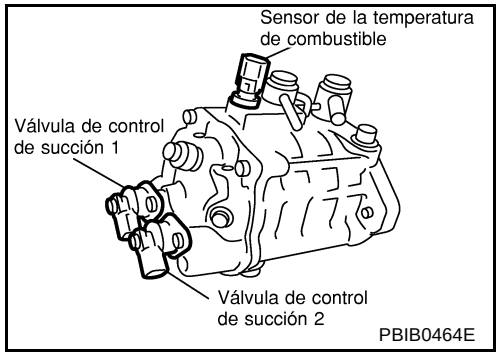
## Procedimiento de diagnóstico

EBS00DEV

### 1. COMPROBAR SI EL CIRCUITO DE LA SEÑAL DE SALIDA DEL ECM ESTÁ ABIERTO O TIENE UN CORTOCIRCUITO

1. Poner el interruptor de encendido en “OFF”.
2. Desconectar el conector de la instalación del ECM y los conectores de la instalación de la bomba de suministro de combustible.
3. Comprobar la continuidad entre el terminal E1 del ECM y los terminales 1, 3 de la bomba de suministro de combustible.
   Consultar el Esquema de conexiones.

   **Debe haber continuidad.**
4. Comprobar también la instalación para detectar un cortocircuito a masa o un cortocircuito al suministro eléctrico.




Correcto o incorrecto

Correcto >> IR A 2.
Incorrecto >> Reparar circuito abierto o cortocircuito a masa o cortocircuito a suministro eléctrico en instalación o conectores.

### 2. COMPROBAR SI EL CIRCUITO DE MASA DE LA VÁLVULA DE CONTROL DE SUCCIÓN ESTÁ ABIERTO O TIENE UN CORTOCIRCUITO

1. Poner el interruptor de encendido en “OFF”.
2. Comprobar la continuidad entre el terminal E8 del ECM y el terminal 2 de la bomba de suministro de combustible, el terminal E16 del ECM y el terminal 4 de la bomba de suministro de combustible.
   Consultar el Esquema de conexiones.

   **Debe haber continuidad.**
3. Comprobar también la instalación para detectar un cortocircuito a masa o un cortocircuito al suministro eléctrico.

Correcto o incorrecto

Correcto >> IR A 3.
Incorrecto >> Reparar circuito abierto o cortocircuito a masa o cortocircuito a suministro eléctrico en instalación o conectores.

### 3. COMPROBAR LA VÁLVULA DE CONTROL DE SUCCIÓN

Consultar EC-549, "Inspección de componentes" .

Correcto o incorrecto

Correcto >> IR A 4.
Incorrecto >> Sustituir la bomba de suministro de combustible.

### 4. COMPROBAR UN INCIDENTE INTERMITENTE

Consultar EC-463, "DIAGNÓSTICO DE AVERÍAS PARA UN INCIDENTE INTERMITENTE" .

>> **FIN DE LA INSPECCIÓN**

## Inspección de componentes

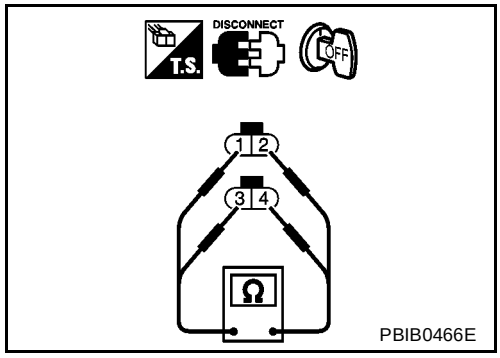
EBS00DEW

### VÁLVULA DE CONTROL DE SUCCIÓN

1. Comprobar la continuidad entre los terminales 1 y 2, 3 y 4 de la bomba de suministro de combustible.

   **Debe haber continuidad.**

2. Si es Incorrecto, sustituir la bomba de suministro de combustible.




## Desmontaje y montaje

EBS00DEX

### BOMBA DE SUMINISTRO DE COMBUSTIBLE

Consultar EM-149, "BOMBA DE SUMINISTRO DE COMBUSTIBLE" .

# DTC P1301 - P1304 RESISTOR DE AJUSTE DEL INYECTOR DE COMBUSTIBLE

PFP:16600

## Descripción

EBS00DEY

El inyector de combustible tiene instalado un resistor de ajuste. La resistencia es constante e individual. El ECM emplea la resistencia individual para determinar el impulso de inyección del combustible.

## Terminales del ECM y valor de referencia

EBS00DEZ

Los datos de especificación son valores de referencia y se miden entre cada terminal y la masa.

**PRECAUCIÓN:**

**No utilizar terminales de masa del ECM al medir el voltaje de entrada/salida. Podría dañarse el transistor del ECM. Utilizar una masa distinta a la de los terminales del ECM, tal como tierra.**

| Nº DE TERMINAL | COLOR DE CABLE | ELEMENTO | ESTADO | DATOS (Voltaje de CC) |
|---|---|---|---|---|
| A25 | G/W | Masa del inyector de combustible | **[El motor está funcionando]**<br>● **Condición de calentamiento**<br>● Velocidad en ralentí | Aproximadamente 0V |
| B9 | G/B | Resistor de ajuste del inyector de combustible N° 2 | **[Interruptor de encendido en “ON”]** | De 0,7 a 2,3 V (de 0,2 a 4,8 V)<br>(Existe una diferencia individual en el resistor de ajuste del inyector de combustible). |
| B10 | Y/B | Resistencia de ajuste del inyector de combustible nº 4 | | |
| B11 | R/B | Resistor de ajuste del inyector de combustible N° 3 | | |
| B12 | W/B | Resistor de ajuste del inyector de combustible N° 1 | | |

## Lógica de diagnóstico en el vehículo

EBS00DF0

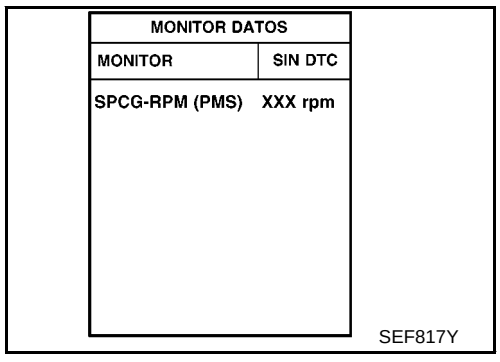
| DTC | Se detecta una avería cuando ... | Elementos de comprobación (Causa posible) |
|---|---|---|
| P1301 | ● El resistor de ajuste del inyector de combustible N° 1 envía un voltaje excesivo o insuficiente al ECM | ● Instalación o conectores<br>(El circuito del resistor de ajuste del inyector está abierto o tiene un cortocircuito).<br>● Resistencia de ajuste del inyector de combustible |
| P1302 | ● El resistor de ajuste del inyector de combustible N° 2 envía un voltaje excesivo o insuficiente al ECM | |
| P1303 | ● El resistor de ajuste del inyector de combustible N° 3 envía un voltaje excesivo o insuficiente al ECM | |
| P1304 | ● El resistor de ajuste del inyector de combustible N° 4 envía un voltaje excesivo o insuficiente al ECM | |

## Procedimiento de confirmación de DTC

EBS00DF1

### CON CONSULT-II

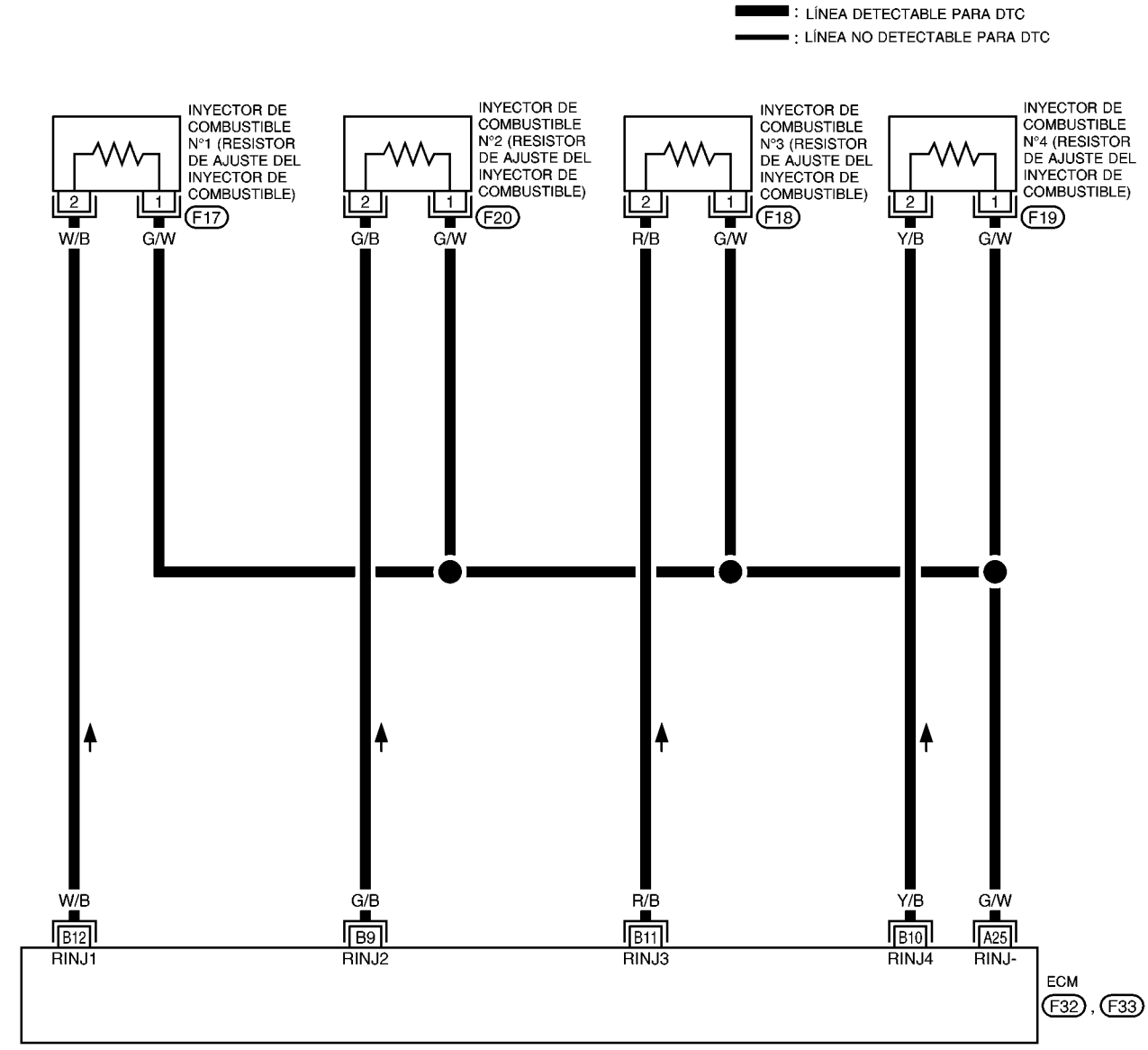
1. Coloque el interruptor de encendido en posición “ON” y espere un mínimo de 2 segundos.
2. Seleccionar el modo “MONITOR DATOS” con CONSULT-II.
3. Poner en marcha el motor y hacerlo funcionar durante como mínimo 2 segundos en ralentí.
   (Si el motor no funciona, girar el interruptor de encendido a la posición “COMIENZO” durante 2 segundos como mínimo).
4. Si se detecta el DTC, ir a EC-552, "Procedimiento de diagnóstico" .

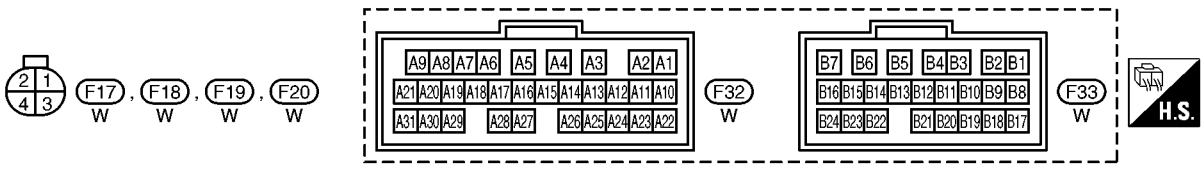


## Esquema de conexiones

EBS00DF2

EC-FIAR-01



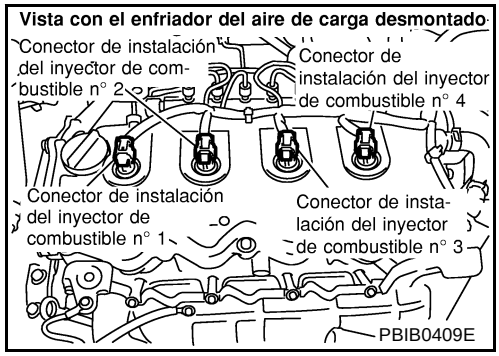

TBWA0128E

## Procedimiento de diagnóstico

EBS00DF3

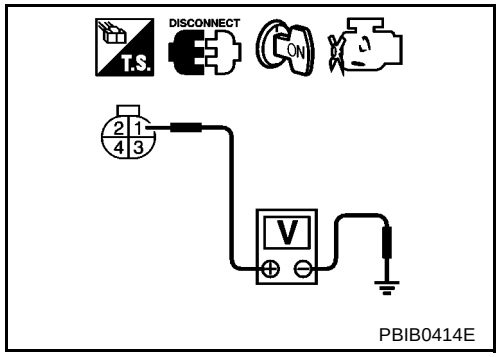
### 1. COMPROBAR EL CIRCUITO DE SUMINISTRO ELÉCTRICO DEL RESISTOR DE AJUSTE DEL INYECTOR

1. Poner el interruptor de encendido en “OFF”.
2. Desconectar el conector de la instalación del inyector de combustible del cilindro averiado.
3. Girar el interruptor de encendido a la posición ON.




4. Comprobar el voltaje entre el terminal 2 del inyector de combustible y masa con CONSULT-II o con un comprobador.

**Voltaje: Aproximadamente 5V**




Correcto o incorrecto

Correcto >> IR A 3.
Incorrecto >> IR A 2.

### 2. DETECTAR LA PIEZA AVERIADA

Comprobar si la continuidad de la instalación entre el ECM y el inyector de combustible está abierta o tiene un cortocircuito.

>> Reparar circuito abierto o cortocircuito a masa o cortocircuito a suministro eléctrico en instalación o conectores.

### 3. COMPROBAR EL CIRCUITO DE MASA DEL RESISTOR DE AJUSTE DEL INYECTOR

1. Poner el interruptor de encendido en “OFF”.
2. Comprobar la continuidad de la instalación entre el terminal 1 del inyector de combustible y el terminal A25 del ECM.

**Debe haber continuidad.**

3. Comprobar también la instalación para detectar un cortocircuito a masa o un cortocircuito al suministro eléctrico.

Correcto o incorrecto

Correcto >> IR A 4.
Incorrecto >> Reparar circuito abierto o cortocircuito a masa o cortocircuito a suministro eléctrico en instalación o conectores.

## 4. COMPROBAR EL RESISTOR DE AJUSTE DEL INYECTOR DE COMBUSTIBLE

Consultar EC-553, "Inspección de componentes" .

Correcto o incorrecto

Correcto >> IR A 5.
Incorrecto >> Sustituir el inyector de combustible.

## 5. COMPROBAR UN INCIDENTE INTERMITENTE

Consultar EC-463, "DIAGNÓSTICO DE AVERÍAS PARA UN INCIDENTE INTERMITENTE" .

>> **FIN DE LA INSPECCIÓN**

# Inspección de componentes

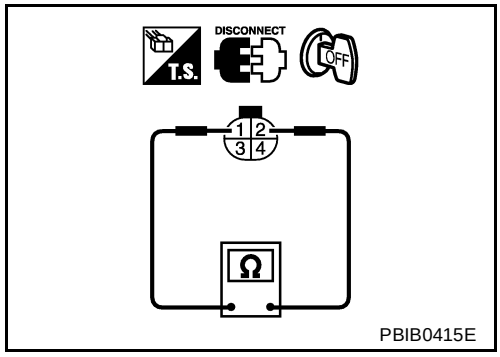
EBS00DF4

## RESISTOR DE AJUSTE DEL INYECTOR DE COMBUSTIBLE

1. Desconectar el conector de la instalación del inyector de combustible.
2. Comprobar la continuidad entre los terminales tal como se muestra en la ilustración.

   **Debe haber continuidad.**

   Si es Incorrecto, sustituir el inyector de combustible.




# Desmontaje y montaje

EBS00DF5

## INYECTOR DE COMBUSTIBLE

Consultar EM-146, "INYECTOR Y TUBO DE COMBUSTIBLE" .

# DTC P1305 FUGA DE COMBUSTIBLE

PFP:17520

## Lógica de diagnóstico en el vehículo

EBS00DF6

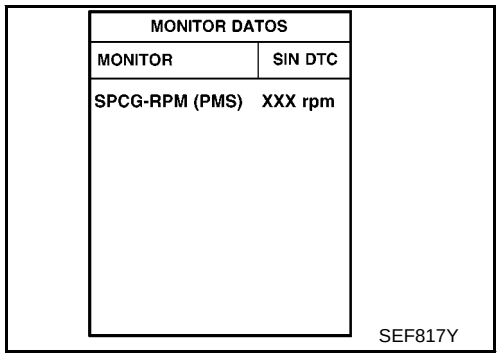
| DTC | Se detecta una avería cuando ... | Elementos de comprobación (Causa posible) |
|---|---|---|
| P1305 | ● La relación entre la señal de salida hacia la válvula de control de succión y la señal de entrada desde el sensor de presión del combustible del raíl común no está dentro del rango normal. | ● Válvula de control de succión<br>● Tubo de combustible<br>● Raíl común<br>● Válvula de descarga de presión del combustible |

## Procedimiento de confirmación de DTC

EBS00DF7

### CON CONSULT-II

1. Coloque el interruptor de encendido en posición “ON” y espere un mínimo de 2 segundos.
2. Seleccionar el modo “MONITOR DATOS” con CONSULT-II.
3. Poner en marcha el motor y hacerlo funcionar durante como mínimo 2 segundos en ralentí.
   (Si el motor no funciona, girar el interruptor de encendido a la posición “COMIENZO” durante 2 segundos como mínimo).
4. Si se detecta el DTC, ir a EC-554, "Procedimiento de diagnóstico" .




## Procedimiento de diagnóstico

EBS00DF8

### 1. COMIENZO DE LA INSPECCIÓN

1. Poner en marcha el motor.
2. Comprobar visualmente los siguientes elementos para detectar fugas de combustible.

- El tubo de combustible que va desde la bomba de suministro de combustible hacia la raíl común
- Raíl común
- El tubo de combustible que va desde el raíl común hasta el inyector de combustible

3. Comprobar también conexiones o pellizcos inadecuados.

Correcto o incorrecto

Correcto >> IR A 2.
Incorrecto >> Reparar la pieza averiada.

### 2. COMPROBAR LA VÁLVULA DE LIBERACIÓN DE PRESIÓN DEL COMBUSTIBLE

Consultar EC-424, "Válvula de descarga de la presión del combustible" .

Correcto o incorrecto

Correcto >> IR A 3.
Incorrecto >> Sustituir el raíl común.

### 3. COMPROBAR UN INCIDENTE INTERMITENTE

Consultar EC-463, "DIAGNÓSTICO DE AVERÍAS PARA UN INCIDENTE INTERMITENTE" .

Correcto o incorrecto

Correcto >> Sustituir la bomba de suministro de combustible.
Incorrecto >> Reparar o sustituir.

## Desmontaje y montaje

EBS00DF9

### RAÍL COMÚN

Consultar EM-146, "INYECTOR Y TUBO DE COMBUSTIBLE" .

## BOMBA DE SUMINISTRO DE COMBUSTIBLE

Consultar EM-149, "BOMBA DE SUMINISTRO DE COMBUSTIBLE" .

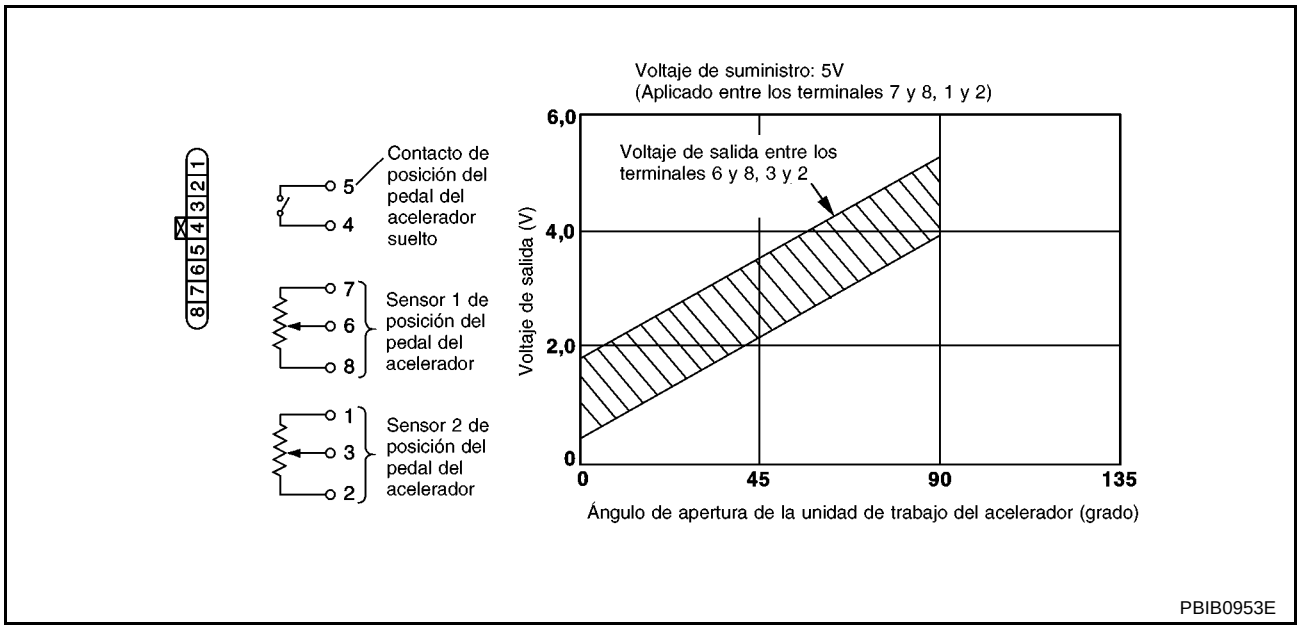
# DTC P1510 INTERRUPTOR DE POSICIÓN SUELTA DEL PEDAL DEL ACELERA-DOR

PFP:18002

## Descripción

EBS00DFA

La unidad de trabajo del acelerador está montada en el extremo superior del conjunto del pedal del acelera-dor. El sensor 1, 2 de posición del pedal del acelerador y el interruptor de posición suelta del acelerador están incorporados en la unidad de trabajo del acelerador. El sensor detecta la posición del pedal del acelerador y envía una señal al ECM. El ECM empleará la señal para determinar la cantidad de combustible que debe inyectarse.
El interruptor de posición liberada del pedal del acelerador detecta la señal de posición liberada y la envía al ECM, que determinará entonces las condiciones de ralentí del motor. Esta señal también se emplea para diagnosticar el sensor de posición del pedal del acelerador.




## Valor de referencia de CONSULT-II en el modo de monitor de datos

EBS00DFB

Los datos de especificación son valores de referencia.

| ELEMENTO EN PANTALLA | ESTADO | | ESPECIFICACIÓN |
|---|---|---|---|
| SEN POS ACEL | ● Interruptor de encendido: ON (Motor parado) | Pedal del acelerador: completamente suelto | 0,8 - 1,3V |
| | | Pedal del acelerador: pisado a fondo | Más de 3,5V |
| SEN ACEL 2 | ● Interruptor de encendido: ON (Motor parado) | Pedal del acelerador: completamente suelto | 0,3 - 1,8V |
| | | Pedal del acelerador: pisado a fondo | Más de 3,0 V |
| INT ACEL OFF | ● Interruptor de encendido: ON (Motor parado) | Pedal del acelerador: completamente suelto | ON |
| | | Pedal del acelerador: ligeramente pisado | OFF |

## Terminales del ECM y valor de referencia

EBS00DFC

Los datos de especificación son valores de referencia y se miden entre cada terminal y la masa.

**PRECAUCIÓN:**

**No utilizar terminales de masa del ECM al medir el voltaje de entrada/salida. Podría dañarse el transis-tor del ECM. Utilizar una masa distinta a la de los terminales del ECM, tal como tierra.**

| Nº DE TERMINAL | COLOR DE CABLE | ELEMENTO | ESTADO | DATOS (Voltaje CC y señal de impulso) |
|---|---|---|---|---|
| A21 | B | Masa del interruptor de posición suelta del pedal del acelerador | **[Interruptor de encendido en “ON”]** | Aproximadamente 0V |
| A22 | LG | Masa del sensor de posición del pedal del acelerador 1 | **[Interruptor de encendido en “ON”]** | Aproximadamente 0V |
| A26 | LG/R | Masa del sensor de la posición del pedal del acelerador 2 | **[Interruptor de encendido en “ON”]** | Aproximadamente 0V |
| A28 | PU/R | Suministro eléctrico del sensor de posición del pedal del acelerador 1 | **[Interruptor de encendido en “ON”]** | 5 V aproximadamente |
| B15 | W | Sensor de posición del pedal del acelerador 1 | **[Interruptor de encendido en “ON”]**<br>● Pedal del acelerador completamente suelto | 0,8 - 1,3V |
| | | | **[Interruptor de encendido en “ON”]**<br>● Pedal del acelerador pisado a fondo | Más de 3,5V |
| B16 | G | Sensor de posición del pedal del acelerador 2 | **[Interruptor de encendido en “ON”]**<br>● Pedal del acelerador completamente suelto | 0,3 - 1,8V |
| | | | **[Interruptor de encendido en “ON”]**<br>● Pedal del acelerador pisado a fondo | Más de 3,0 V |
| B23 | GY/L | Suministro eléctrico del sensor de posición del pedal del acelerador 2 | **[Interruptor de encendido en “ON”]** | 5 V aproximadamente |
| D14 | G/Y | Interruptor de posición liberada del pedal del acelerador | **[Interruptor de encendido en “ON”]**<br>● Pedal del acelerador ligeramente pisado | VOLTAJE DE LA BATERÍA (de 11 a 14 V) |
| | | | **[Interruptor de encendido en “ON”]**<br>● Pedal del acelerador completamente suelto | Aproximadamente 0V |

## Lógica de diagnóstico en el vehículo

EBS00DFD

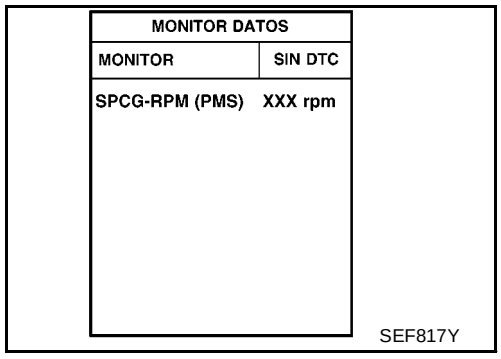
| DTC | Se detecta una avería cuando ... | Elementos de comprobación (Causa posible) |
|---|---|---|
| P1510 | ● La relación entre las señales 1, 2 del sensor de posición del pedal del acelerador y la señal del interruptor de posición del pedal del acelerador no se encuentra en el rango normal mientras se está en las posiciones del pedal del acelerador especificadas. | ● Instalación o conectores (El circuito del interruptor de posición liberada del pedal del acelerador está abierto o tiene un cortocircuito).<br>● Interruptor de posición liberada del pedal del acelerador |

## Procedimiento de confirmación de DTC

EBS00DFE

### CON CONSULT-II

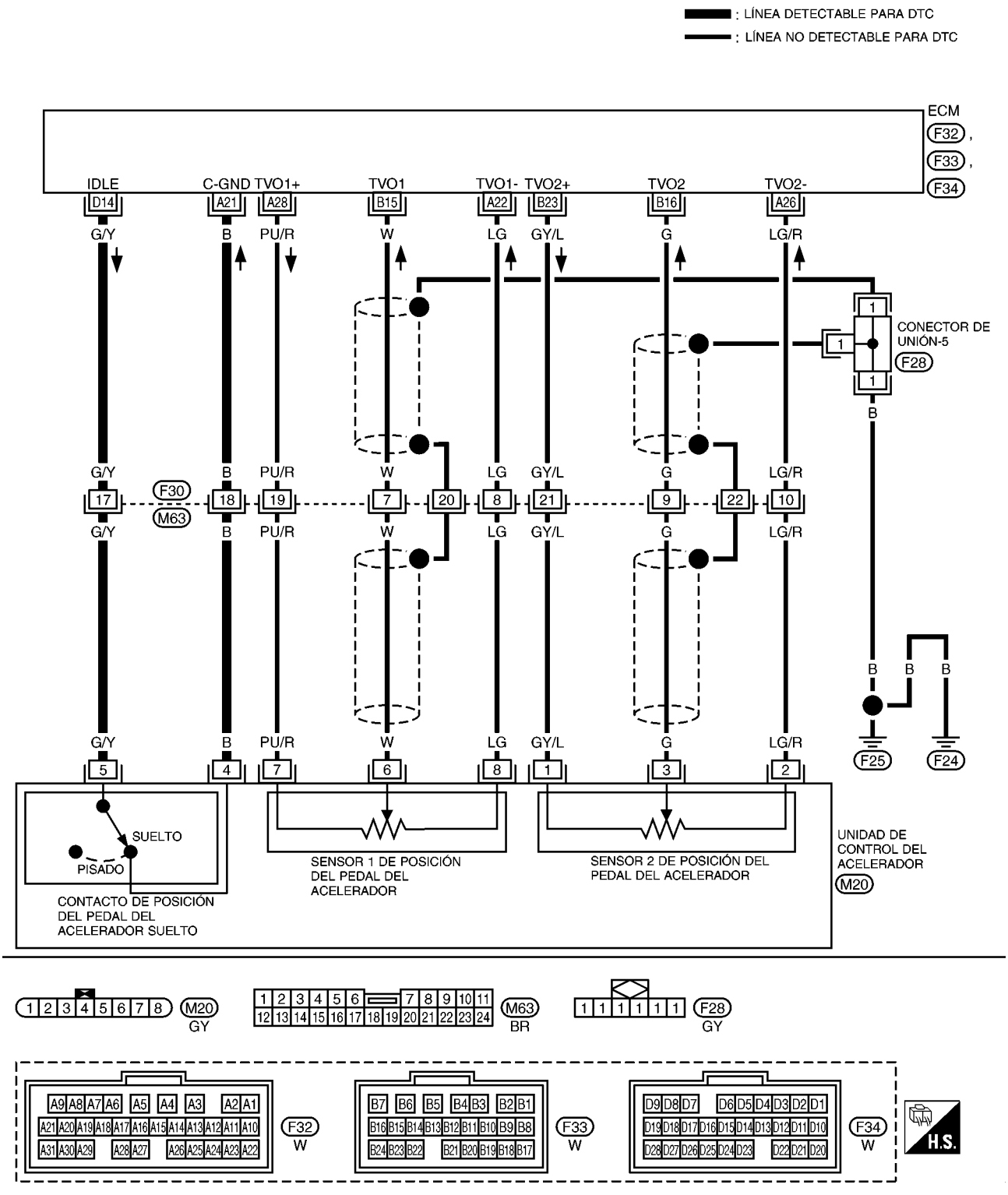
1. Girar el interruptor de encendido a la posición ON.
2. Seleccionar el modo “MONITOR DATOS” con CONSULT-II.
3. Pisar y soltar lentamente el pedal del acelerador por completo.
4. Si se detecta el DTC, ir a EC-559, "Procedimiento de diagnóstico" .



## Esquema de conexiones

EBS00DFF

EC-APRSW-01



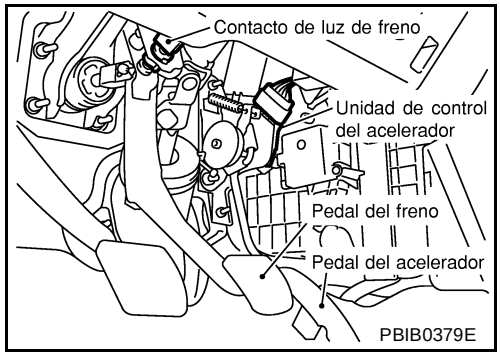

TBWA0177E

## Procedimiento de diagnóstico

EBS00DFG

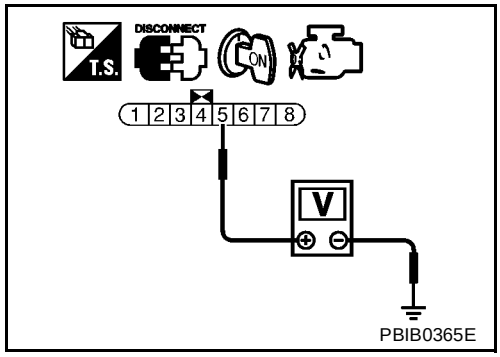
### 1. COMPROBAR EL CIRCUITO DE SUMINISTRO ELÉCTRICO DEL INTERRUPTOR DE POSICIÓN SUELTA DEL PEDAL DEL ACELERADOR

1. Girar el interruptor de encendido a la posición “OFF”.
2. Desconectar el conector de la instalación de la unidad de trabajo del acelerador.
3. Girar el interruptor de encendido a la posición ON.




4. Comprobar el voltaje entre el terminal 5 de la unidad de trabajo del acelerador y la masa con CONSULT-II o un comprobador.

**Voltaje: Voltaje de la batería**




Correcto o incorrecto

Correcto >> IR A 3.
Incorrecto >> IR A 2.

### 2. DETECTAR LA PIEZA AVERIADA

Comprobar lo siguiente.

- Conectores de instalación F30, M63
- La instalación por si está abierta o tiene un cortocircuito entre la unidad de trabajo del acelerador y el ECM

>> Reparar la instalación o los conectores.

### 3. COMPROBAR SI EL CIRCUITO DE MASA DEL INTERRUPTOR DE POSICIÓN DEL PEDAL DEL ACELERADOR SUELTO ESTÁ ABIERTO O TIENE UN CORTOCIRCUITO

1. Girar el interruptor de encendido a la posición “OFF”.
2. Desconectar el conector de la instalación del ECM.
3. Comprobar si existe continuidad entre el terminal 4 de la unidad de trabajo del acelerador y el terminal A21 del ECM. Consultar el Esquema de conexiones.

**Debe haber continuidad.**

4. Comprobar también la instalación para detectar un cortocircuito a masa o un cortocircuito al suministro eléctrico.

Correcto o incorrecto

Correcto >> IR A 5.
Incorrecto >> IR A 4.

## 4. DETECTAR LA PIEZA AVERIADA

Comprobar lo siguiente.

- Conectores de instalación F30, M63
- La instalación entre el ECM y la unidad de trabajo del acelerador para ver si está abierta o tiene un cortocircuito

>> Reparar circuito abierto o cortocircuito a masa o cortocircuito a suministro eléctrico en instalación o conectores.

## 5. COMPROBAR EL INTERRUPTOR DE POSICIÓN SUELTA DEL PEDAL DEL ACELERADOR

Consultar EC-560, "Inspección de componentes" .

Correcto o incorrecto

Correcto >> IR A 7.
Incorrecto >> IR A 6.

## 6. CONJUNTO SUSTITUIBLE DEL PEDAL DEL ACELERADOR

1. Sustituir el conjunto del pedal del acelerador.
2. Realizar el EC-423, "Aprendizaje de la posición liberada del pedal del acelerador" .

>> **FIN DE LA INSPECCIÓN**

## 7. COMPROBAR UN INCIDENTE INTERMITENTE

Consultar EC-463, "DIAGNÓSTICO DE AVERÍAS PARA UN INCIDENTE INTERMITENTE" .

>> **FIN DE LA INSPECCIÓN**

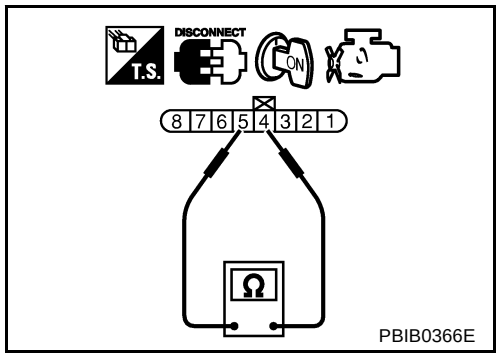
# Inspección de componentes

EBS00DFH

### INTERRUPTOR DE POSICIÓN SUELTA DEL PEDAL DEL ACELERADOR

Comprobar la continuidad entre los terminales 4 y 5 del interruptor de posición del acelerador en las siguientes condiciones.

| Condiciones | Continuidad |
|---|---|
| Pedal del acelerador completamente suelto | Debería existir. |
| Pedal del acelerador pisado | No debe haber. |




# Desmontaje y montaje

EBS00DFI

### UNIDAD DE TRABAJO DEL ACELERADOR

Consultar ACC-2, "SISTEMA DE CONTROL DEL ACELERADOR" .

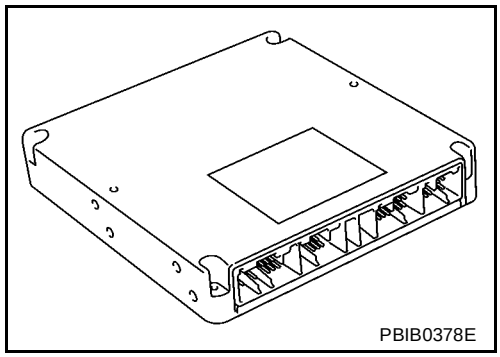
# DTC P1606 ECM

PFP:23710

## Descripción

EBS00DFJ

El ECM consiste en un microprocesador con conectores para la entrada y salida de señales y para el suministro eléctrico. El ECM controla el motor.


PBIB0378E

## Lógica de diagnóstico en el vehículo

EBS00DFK

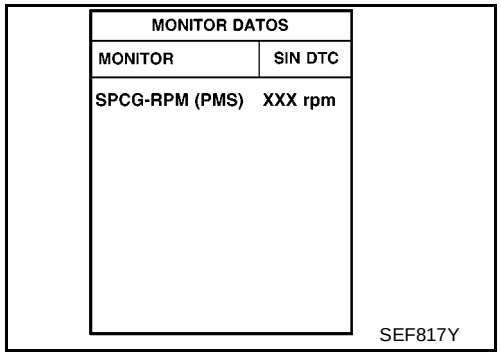
| DTC | Se detecta una avería cuando ... | Elementos de comprobación (Causa posible) |
|---|---|---|
| P1606 | ● La función de cálculo del ECM está averiada. | ● ECM |

## Procedimiento de confirmación de DTC

EBS00DFL

### CON CONSULT-II

1. Girar el interruptor de encendido a la posición ON.
2. Seleccionar el modo “MONITOR DATOS” con CONSULT-II.
3. Si se detecta el DTC, ir a EC-561, "Procedimiento de diagnóstico" .



SEF817Y

## Procedimiento de diagnóstico

EBS00DFM

### 1. COMIENZO DE LA INSPECCIÓN

**Con CONSULT-II**

1. Girar el interruptor de encendido a la posición ON.
2. Seleccionar el modo “RESULT AUTODIAGNOSIS” con CONSULT-II.
3. Pulsar BORRAR.
4. Realizar de nuevo EC-561, "Procedimiento de confirmación de DTC".
5. ¿Vuelve a aparecer DTC P1606?

Sí o no

Sí >> IR A 2.
No >> **FIN DE LA INSPECCIÓN**

## 2. SUSTITUIR EL ECM

1. Sustituir el ECM.
2. Llevar a cabo la inicialización del sistema NATS y el registro de todos los códigos de la llave de interruptor de NATS. Consultar EC-427, "NATS (Sistema antirrobo de Nissan)" .
3. Realizar el “Aprendizaje de la posición liberada del pedal del acelerador”. EC-423, "Aprendizaje de la posición liberada del pedal del acelerador" .

>> **FIN DE LA INSPECCIÓN**

# DTC P1621 RELÉ DEL ECM

PFP:25230

## Terminales del ECM y valor de referencia

EBS00DFN

| Nº DE TER-MINAL | COLOR DE CABLE | ELEMENTO | ESTADO | DATOS (Voltaje CC y señal de impulso) |
|---|---|---|---|---|
| A8<br>A9 | R<br>R | Suministro eléctrico para el ECM | **[Interruptor de encendido en “ON”]** | VOLTAJE DE LA BATERÍA (de 11 a 14 V) |
| D18<br>D19 | W/R<br>W/R | Interruptor de encendido | **[Interruptor de encendido en “ON”]** | VOLTAJE DE LA BATERÍA (de 11 a 14 V) |
| D24<br>D26 | G<br>G | Relé del ECM (Desco-nexión automática) | **[Interruptor de encendido en “ON”]**<br>**[Interruptor de encendido en “OFF”]**<br>● Durante unos segundos tras poner el interruptor de encendido en posición “OFF” | Aproximadamente 0V |
| | | | **[Interruptor de encendido en OFF]**<br>● Unos segundos después de poner el interruptor de encendido en OFF | VOLTAJE DE LA BATERÍA (de 11 a 14 V) |

## Lógica de diagnóstico en el vehículo

EBS00DFO

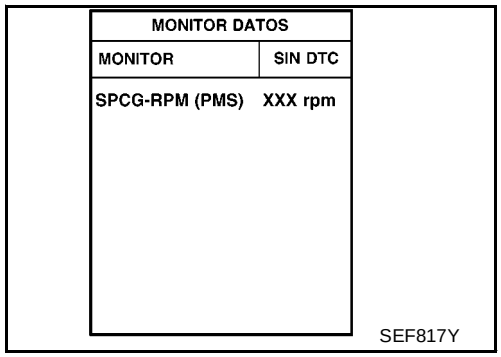
| DTC | Se detecta una avería cuando ... | Elementos de comprobación (Causa posible) |
|---|---|---|
| P1621 | ● Se envía al ECM una señal de voltaje irregular desde el relé del ECM. | ● Instalación o conectores (el circuito del relé del ECM está abierto o tiene un cortocircuito).<br>● Relé del ECM |

## Procedimiento de confirmación de DTC

EBS00DFP

### CON CONSULT-II

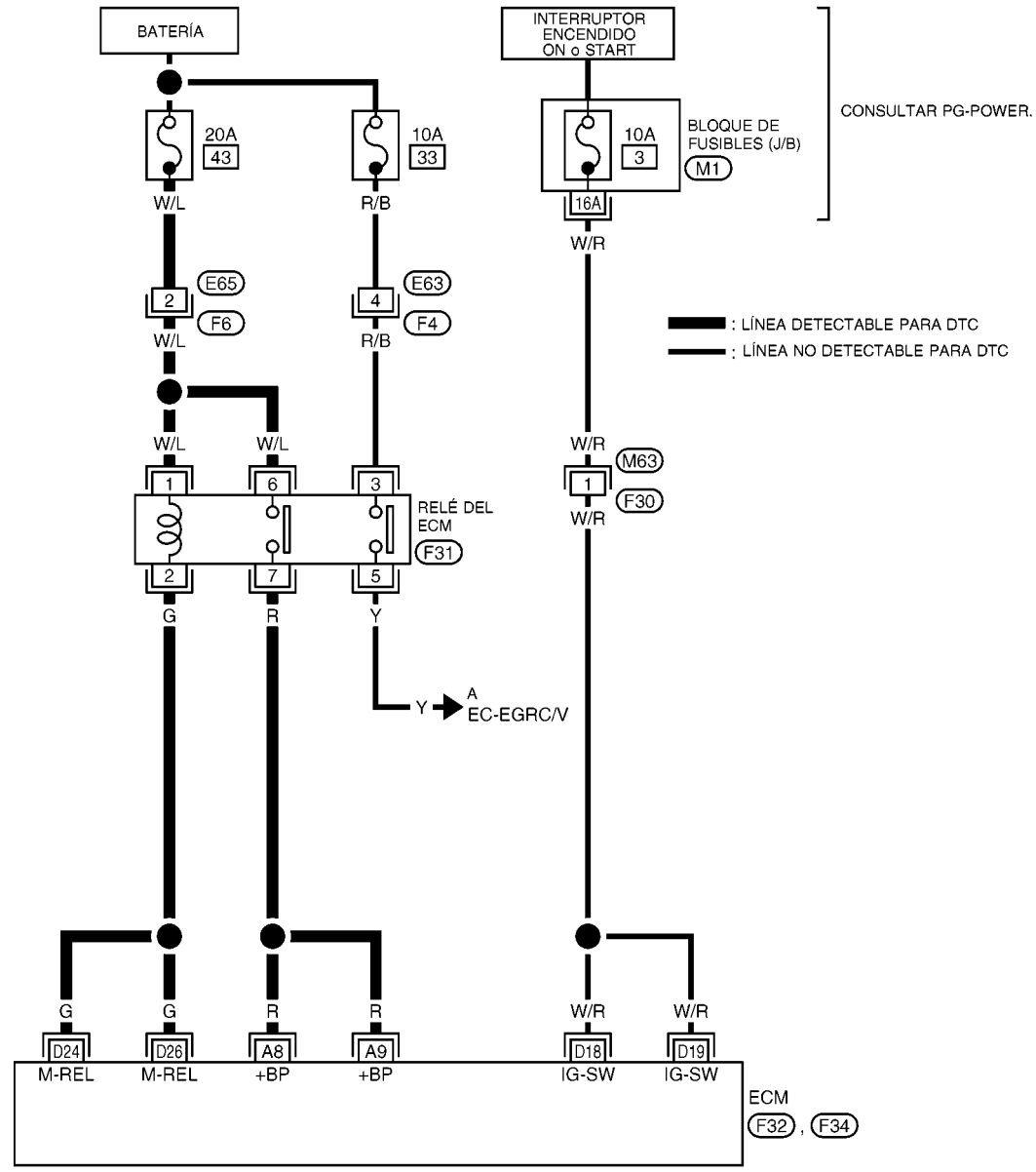
1. Girar el interruptor de encendido a la posición ON.
2. Seleccionar el modo “MONITOR DATOS” con CONSULT-II.
3. Girar el interruptor de encendido a OFF, esperar como mínimo 20 segundos y, a continuación, ponerlo en “ON”.
4. Si se detecta el DTC, ir a EC-565, "Procedimiento de diagnóstico" .

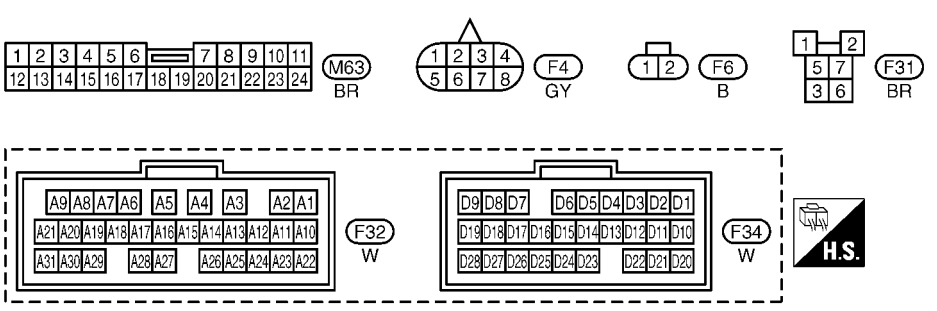


## Esquema de conexiones

EBS00DFQ

EC-ECMRLY-01




CONSULTAR LO SIGUIENTE.
M1 -BLOQUE DE FUSIBLES-
CAJA DE CONEXIONES (J/B)

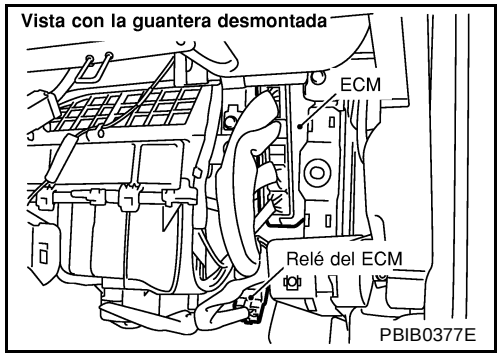
TBWA0121E

## Procedimiento de diagnóstico

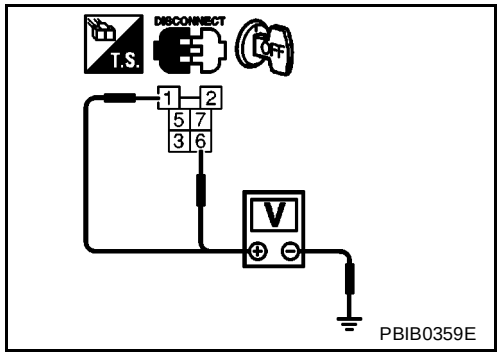
EBS00DFR

### 1. COMPROBAR EL CIRCUITO DEL SUMINISTRO ELÉCTRICO DEL ECM

1. Poner el interruptor de encendido en “OFF”.
2. Desconectar el relé del ECM.




3. Comprobar el voltaje entre los terminales 1, 6 del relé del ECM y masa con CONSULT-II o con un comprobador.




Correcto o incorrecto

Correcto >> IR A 3.
Incorrecto >> IR A 2.

### 2. DETECTAR LA PIEZA AVERIADA

Comprobar lo siguiente.

- Conectores de instalación E65, F6
- Fusible de 20A
- Si la instalación entre el relé del ECM y la batería está abierta o tiene un cortocircuito

>> Reparar circuito abierto o cortocircuito a masa o cortocircuito a suministro eléctrico en instalación o conectores.

### 3. COMPROBAR SI EL CIRCUITO DE LA SEÑAL DE ENTRADA DEL ECM ESTÁ ABIERTO O TIENE UN CORTOCIRCUITO

1. Poner el interruptor de encendido en “OFF”.
2. Desconectar el conector de la instalación del ECM.
3. Comprobar la continuidad de la instalación entre los terminales A8, A9 y el terminal 7 del relé del ECM. Consultar el Esquema de conexiones.

**Debe haber continuidad.**

4. Comprobar también la instalación para detectar un cortocircuito a masa o un cortocircuito al suministro eléctrico.

Correcto o incorrecto

Correcto >> IR A 4.
Incorrecto >> Reparar circuito abierto o cortocircuito a masa o cortocircuito a suministro eléctrico en instalación o conectores.

## 4. COMPROBAR SI EL CIRCUITO DE LA SEÑAL DE SALIDA DEL ECM ESTÁ ABIERTO O TIENE UN CORTOCIRCUITO

1. Comprobar la continuidad de la instalación entre los terminales D24, D26 y el terminal 2 del relé del ECM. Consultar el Esquema de conexiones.

**Debe haber continuidad.**

2. Comprobar también la instalación para detectar un cortocircuito a masa o un cortocircuito al suministro eléctrico.

Correcto o incorrecto

Correcto >> IR A 6.
Incorrecto >> Reparar circuito abierto o cortocircuito a masa o cortocircuito a suministro eléctrico en instalación o conectores.

## 5. COMPROBAR EL RELÉ DEL ECM

Consultar EC-566, "Inspección de componentes" .

Correcto o incorrecto

Correcto >> IR A 6.
Incorrecto >> Sustituir el relé del ECM.

## 6. COMPROBAR INCIDENTE INTERMITENTE

Consultar EC-463, "DIAGNÓSTICO DE AVERÍAS PARA UN INCIDENTE INTERMITENTE" .

>> **FIN DE LA INSPECCIÓN**

# Inspección de componentes

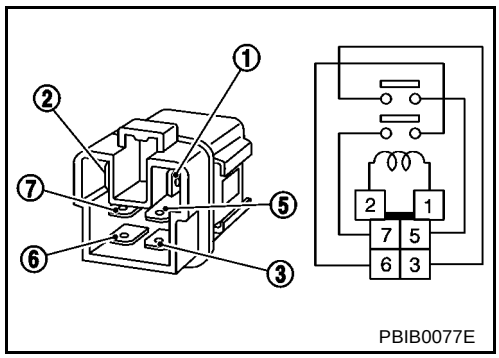
EBS00DFS

## RELÉ DEL ECM

1. Aplicar una corriente continua de 12 V entre los terminales 1 y 2 del relé del ECM.
2. Comprobar la continuidad entre los terminales 3 y 5, 6 y 7 del relé.

| Estado | Continuidad |
|---|---|
| Suministro de una corriente continua de 12 V entre los terminales 1 y 2 | Sí |
| OFF | No |

3. Si es incorrecto, sustituir el relé del ECM.



PBIB0077E

# DTC P1660 VOLTAJE DE LA BATERÍA

PFP:AYBGL

## Lógica de diagnóstico en el vehículo

EBS00DFT

El ECM comprueba si el voltaje de la batería está dentro del margen de tolerancia para el sistema de control del motor.

| DTC | Se detecta una avería cuando ... | Elementos de comprobación (Causa posible) |
|---|---|---|
| P1660 | ● Se envía al ECM voltaje anormalmente alto o bajo desde la batería. | ● Arranque con batería auxiliar incorrecto<br>● Batería<br>● Alternador<br>● ECM |

## Procedimiento de confirmación de DTC

EBS00DFU

**Con CONSULT-II**

1. Comprobar lo siguiente.

– Los cables puente están conectados para el arranque con batería auxiliar.

– La batería o el alternador se han sustituido.
Si el resultado es “Sí” para un elemento o varios, no realizar los siguientes pasos e ir a EC-567, "Procedimiento de diagnóstico" .

2. Comprobar que el borne positivo de la batería está correctamente conectado a la misma. Si es incorrecto, conectarlo correctamente.
3. Asegurarse de que el alternador funciona correctamente. ConsultarSC-12, "SISTEMA DE CARGA" .
4. Poner el interruptor de encendido en “ON” y seleccionar el modo “MONITOR DATOS” con CONSULT-II.
5. Esperar un minuto.
6. Si se detecta el DTC, ir a EC-567, "Procedimiento de diagnóstico" .
Si no se detecta el DTC, ir al paso siguiente.
7. Poner en marcha el motor y esperar un minuto en ralentí.
8. Si se detecta el DTC, ir a EC-567, "Procedimiento de diagnóstico" .

## Procedimiento de diagnóstico

EBS00DFV

### 1. COMIENZO DE LA INSPECCIÓN

¿Están conectados los cables puente para el arranque con batería auxiliar?

Sí o no

Sí >> IR A 3.
No >> IR A 2.

### 2. COMPROBAR LA BATERÍA Y EL ALTERNADOR

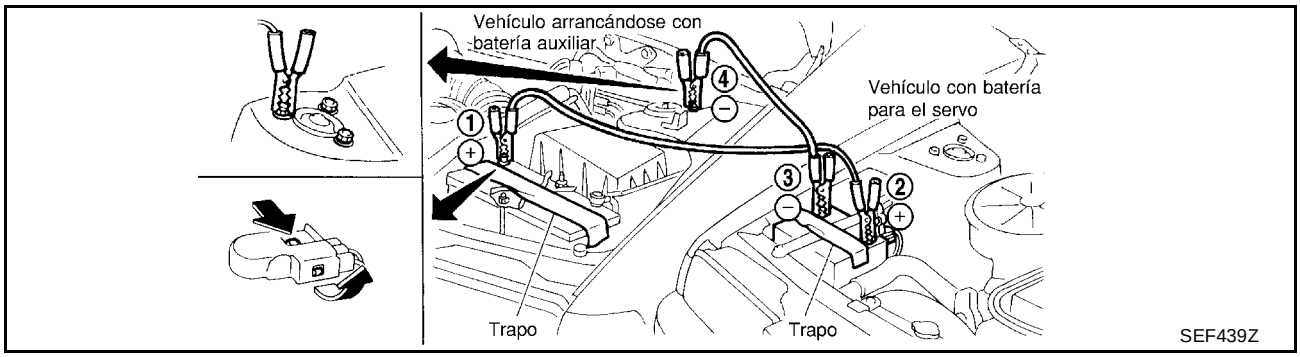
Comprobar que la batería y alternador montados sean del tipo correcto.
Consultar SC-3, "BATERÍA" , SC-12, "SISTEMA DE CARGA" .

Correcto o incorrecto

Correcto >> IR A 5.
Incorrecto >> Sustituirlo por uno correcto.

## 3. COMPROBAR EL MONTAJE DE LOS CABLES PUENTE

Comprobar que los cables puente estén montados en la secuencia correcta.




Correcto o incorrecto

Correcto >> IR A 4.
Incorrecto >> Volver a conectar correctamente los cables puente.

## 4. COMPROBAR LA BATERÍA AUXILIAR

Comprobar que la batería para el arranque auxiliar sea de 12V.

Correcto o incorrecto

Correcto >> IR A 5.
Incorrecto >> Cambiar de vehículo para el arranque auxiliar.

## 5. REALIZAR DE NUEVO EL PROCEDIMIENTO DE CONFIRMACIÓN DE DTC

Realizar de nuevo EC-567, "Procedimiento de confirmación de DTC".

Correcto o incorrecto

Correcto >> IR A 6.
Incorrecto >> Sustituir el ECM.

## 6. COMPROBAR SI HAY DAÑOS EN LOS COMPONENTES ELÉCTRICOS

Comprobar si los elementos siguientes están dañados.

- Instalación y conectores de la instalación quemados
- Fusible con cortocircuito

Correcto o incorrecto

Correcto >> **FIN DE LA INSPECCIÓN**
Incorrecto >> Reparar o sustituir la pieza averiada.

# SISTEMA DE CONTROL DE INCANDESCENCIA.

PFP:25230

## Descripción

EBS00DFW

### DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA

| Sensor | Señal de entrada del ECM | Función del ECM | Actuador |
|---|---|---|---|
| Sensor de posición del cigüeñal (PMS) | Velocidad del motor | Control de incandescencia | Luz de incandescencia<br>Relé de incandescencia<br>Bujías de incandescencia |
| Sensor de temperatura del refrigerante del motor | Temperatura del refrigerante del motor | | |

Cuando la temperatura del refrigerante del motor supera los 80°C aproximadamente, el relé de incandescencia se apaga.
Cuando la temperatura del refrigerante del motor está por debajo de los 80°C aproximadamente:

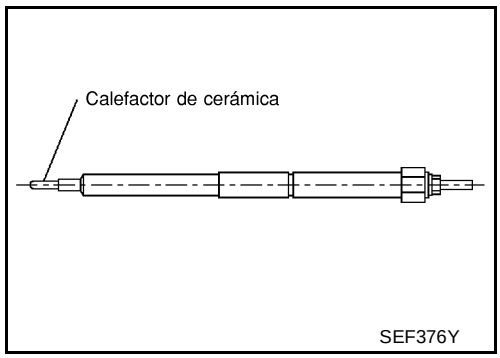
- Interruptor de encendido en ON
  Tras haber puesto el interruptor de encendido en “ON”, el relé de incandescencia se activa durante un cierto periodo de tiempo en relación a la temperatura del refrigerante del motor, permitiendo así que la corriente fluya a través de las bujías de incandescencia.
- Arrancando
  Se conecta el relé de incandescencia, permitiendo que la corriente fluya a través de la bujía.
- Puesta en marcha
  Después de haberse puesto en marcha el motor, la corriente sigue fluyendo a través de las bujías de incandescencia (modo post-incandescencia) durante un cierto periodo de tiempo en relación a la temperatura del refrigerante del motor.

La luz del indicador de incandescencia se enciende durante un cierto periodo de tiempo en función de la temperatura del refrigerante del motor en el momento en que el relé de incandescencia se enciende.

### DESCRIPCIÓN DE COMPONENTES

#### Bujía de incandescencia

La bujía de incandescencia posee un elemento calentador cerámico que proporciona una elevada resistencia a la temperatura. Se pone incandescente como respuesta a una señal enviada desde el ECM, permitiendo que la corriente llegue a la bujía a través del relé de incandescencia.




## Terminales del ECM y valor de referencia

EBS00DFX

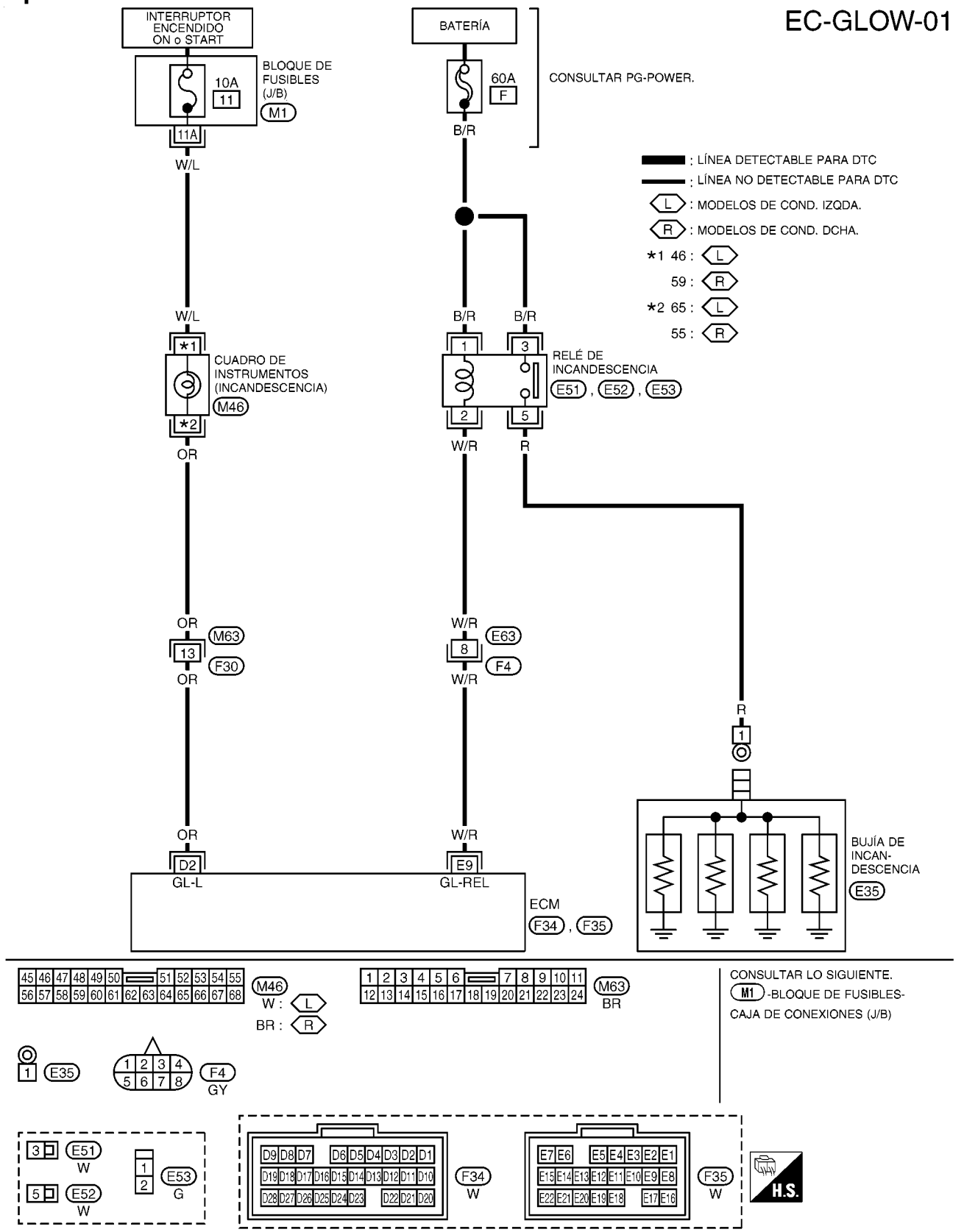
Los datos de especificación son valores de referencia y se miden entre cada terminal y la masa.

**PRECAUCIÓN:**
**No utilizar terminales de masa del ECM al medir el voltaje de entrada/salida. Podría dañarse el transistor del ECM. Utilizar una masa distinta a la de los terminales del ECM, tal como tierra.**

| Nº DE TERMINAL | COLOR DE CABLE | ELEMENTO | ESTADO | DATOS (Voltaje de CC) |
|---|---|---|---|---|
| D2 | OR | Luz de incandescencia | **[Interruptor de encendido en “ON”]**<br>● La luz de incandescencia está encendida | Aproximadamente 1,0 V |
| | | | **[Interruptor de encendido en “ON”]**<br>● La luz de incandescencia está apagada | VOLTAJE DE LA BATERÍA (de 11 a 14 V) |
| E9 | W/R | Relé de incandescencia | Consultar EC-569, "DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA" | |

## Esquema de conexiones

EBS00DFY




TBWA0108E

## Procedimiento de diagnóstico

EBS00DFZ

### 1. COMIENZO DE LA INSPECCIÓN

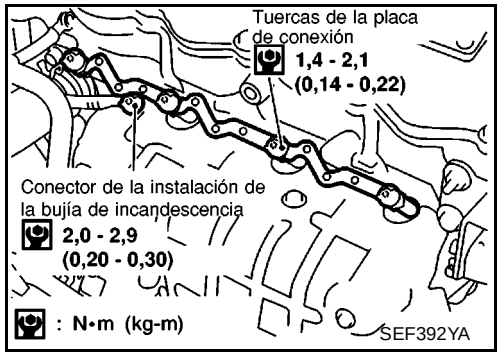
Comprobar nivel de combustible, sistema de alimentación de combustible, motor de arranque, etc.

Correcto o incorrecto

Correcto >> IR A 2.
Incorrecto >> Corregir.

### 2. COMPROBAR EL MONTAJE

Comprobar que la tuerca de bujía de incandescencia y que todas las tuercas de placa de conexión de bujía de incandescencia estén montadas correctamente.



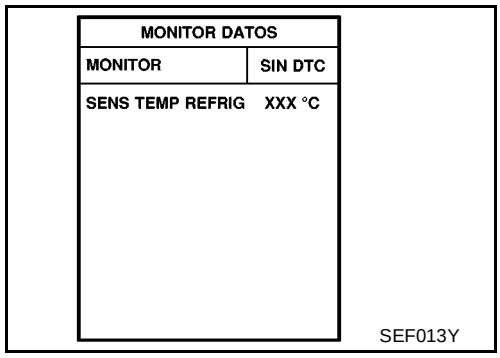

Correcto o incorrecto

Correcto >> IR A 3.
Incorrecto >> Montar correctamente.

### 3. COMPROBAR EL FUNCIONAMIENTO DEL INDICADOR DE INCANDESCENCIA

**Con CONSULT-II**

1. Girar el interruptor de encendido a la posición ON.
2. Seleccionar “SENS TEMP MOT” en el modo “MONITOR DATOS” con CONSULT-II.
3. Confirmar que “SENS TEMP MOT” indica un valor por debajo de 80°C. Si indica un valor por encima de 80°C, enfriar el motor.
4. Girar el interruptor de encendido a la posición “OFF”, esperar como mínimo 5 segundos y, a continuación, ponerlo en “ON”.
5. Asegurarse de que la luz del indicador de incandescencia se haya encendido durante 1,5 segundos o más una vez que el interruptor de encendido se haya puesto en la posición “ON” y que después se haya apagado.

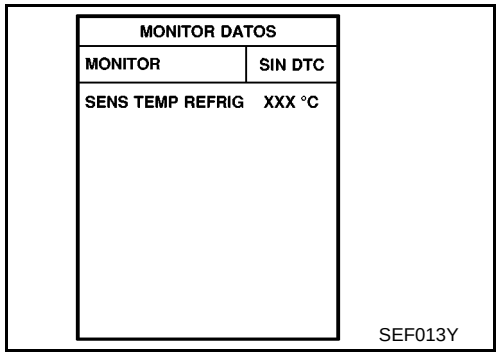



Correcto o incorrecto

Correcto >> IR A 4.
Incorrecto >> IR A 5.

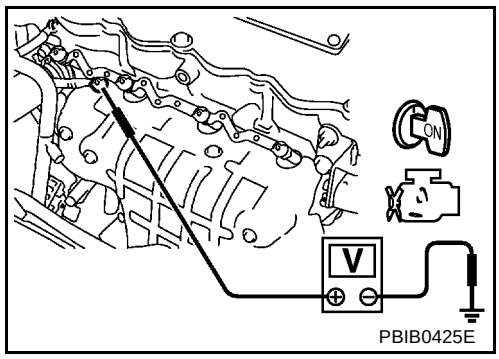
## 4. COMPROBAR EL FUNCIONAMIENTO GLOBAL DEL SISTEMA DE CONTROL DE INCANDESCENCIA

1. Seleccionar “SENS TEMP MOT” en el modo “MONITOR DATOS” con CONSULT-II.
2. Confirmar que “SENS TEMP MOT” indica aproximadamente 25°C. Si es Incorrecto, enfriar el motor.
3. Poner el interruptor de encendido en “OFF”.
4. Poner la sonda del voltímetro entre la bujía de incandescencia y el cuerpo del motor.
5. Girar el interruptor de encendido a la posición ON.




6. Comprobar el voltaje entre la bujía de incandescencia y el cuerpo del motor bajo las siguientes condiciones.

| Condiciones | Voltaje |
|---|---|
| Durante veinte segundos tras poner el interruptor de encendido en “ON” | Voltaje de la batería |
| Más de 20 segundos después de poner el interruptor de encendido en “ON” | 0 V Aprox. |



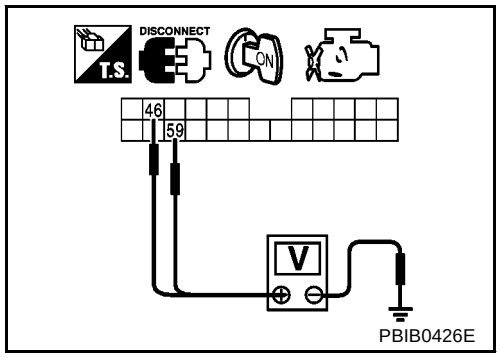

Correcto o incorrecto

Correcto >> **FIN DE LA INSPECCIÓN**
Incorrecto >> IR A 10.

## 5. COMPROBAR EL CIRCUITO DE SUMINISTRO ELÉCTRICO DE LA LUZ DE INCANDESCENCIA

1. Girar el interruptor de encendido a la posición “OFF”.
2. Desconectar el conector M46 de la instalación del cuadro de instrumentos.
3. Girar el interruptor de encendido a la posición ON.
4. Comprobar el voltaje entre el terminal 46 o 59 del cuadro de instrumentos y la masa con CONSULT-II o el comprobador.

**Voltaje: Voltaje de la batería**




Correcto o incorrecto

Correcto >> IR A 7.
Incorrecto >> IR A 6.

## 6. DETECTAR LA PIEZA AVERIADA

Comprobar lo siguiente.

- Conector M1 del bloque de fusibles (J/B)
- Fusible de 10A
- Si la instalación entre el cuadro de instrumentos y el fusible presenta circuitos abiertos o cortocircuitos.

>> Reparar circuito abierto o cortocircuito a masa o cortocircuito a suministro eléctrico en instalación o conectores.

## 7. COMPROBAR SI EL CIRCUITO DE SEÑAL DE SALIDA DE LA LUZ DE INCANDESCENCIA ESTÁ ABIERTO O TIENE UN CORTOCIRCUITO

1. Girar el interruptor de encendido a la posición “OFF”.
2. Desconectar el conector de la instalación del ECM.
3. Comprobar la continuidad de la instalación entre el terminal D2 del ECM y el terminal 65 o 55 del cuadro de instrumentos. Consultar el Esquema de conexiones.

**Debe haber continuidad.**

4. Comprobar también la instalación para detectar un cortocircuito a masa o un cortocircuito al suministro eléctrico.

Correcto o incorrecto

Correcto >> IR A 9.
Incorrecto >> IR A 8.

## 8. DETECTAR LA PIEZA AVERIADA

Comprobar lo siguiente.

- Conectores de instalación M63, F30
- Si la instalación entre el cuadro de instrumentos y el ECM está abierta o tiene un cortocircuito.

>> Reparar circuito abierto o cortocircuito a masa o cortocircuito a suministro eléctrico en instalación o conectores.

## 9. COMPROBAR EL CUADRO DE INSTRUMENTOS

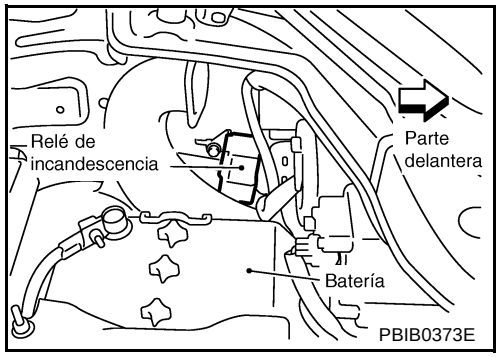
Comprobar el cuadro de instrumentos y la luz de incandescencia. Consultar DI-4, "CUADROS DE INSTRUMENTOS (MODELOS DE CONDUCCIÓN IZQUIERDA)" o DI-22, "CUADROS DE INSTRUMENTOS (MODELOS DE CONDUCCIÓN DERECHA)" y DI-39, "TESTIGOS ÓPTICOS" .

Correcto o incorrecto

Correcto >> Vaya a 17.
Incorrecto >> Reparar o sustituir el cuadro de instrumentos o la luz de incandescencia.

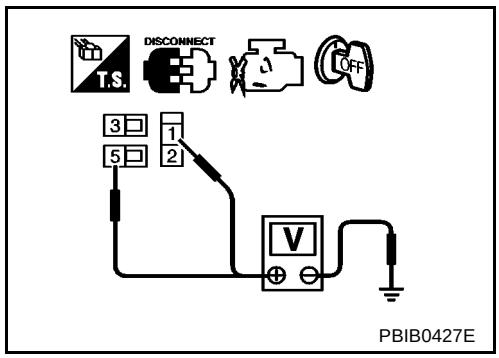
## 10. COMPROBAR EL CIRCUITO DEL SUMINISTRO ELÉCTRICO DEL RELÉ DE INCANDESCENCIA

1. Girar el interruptor de encendido a la posición “OFF”.
2. Desconectar el relé de incandescencia.




3. Comprobar el voltaje entre los terminales 1, 3 del relé de incandescencia y masa con CONSULT-II o con un comprobador.

**Voltaje: Voltaje de la batería**




Correcto o incorrecto

Correcto >> IR A 12.
Incorrecto >> Ir a 11.

## 11. DETECTAR LA PIEZA AVERIADA

Comprobar lo siguiente.

- Fusible de enlace de 60A
- Si la instalación está abierta o tiene un cortocircuito entre el relé de incandescencia y la batería

>> Reparar la instalación o los conectores.

## 12. COMPROBAR SI EL CIRCUITO DE SEÑAL DE SALIDA DEL RELÉ DE INCANDESCENCIA ESTÁ ABIERTO O TIENE UN CORTOCIRCUITO

1. Desconectar el conector de la instalación del ECM.
2. Comprobar la continuidad de la instalación entre el terminal E9 del ECM y el terminal 2 del relé de incandescencia. Consultar el Esquema de conexiones.

**Debe haber continuidad.**

3. Comprobar también la instalación para detectar un cortocircuito a masa o un cortocircuito al suministro eléctrico.

Correcto o incorrecto

Correcto >> Ir a 14.
Incorrecto >> IR A 13.

## 13. DETECTAR LA PIEZA AVERIADA

Comprobar lo siguiente.

- Conectores de instalación E63, F4
- Si la instalación está abierta o tiene un cortocircuito entre el relé de incandescencia y ECM

>> Reparar circuito abierto o cortocircuito a masa o cortocircuito a suministro eléctrico en instalación o conectores.

## 14. COMPROBAR SI LA CONTINUIDAD DE LA INSTALACIÓN ENTRE EL RELÉ DE INCANDESCENCIA Y LA BUJÍA DE INCANDESCENCIA ESTÁ ABIERTA O TIENE UN CORTOCIRCUITO

1. Desconectar el conector de instalación de la bujía de incandescencia.
2. Comprobar la continuidad de la instalación entre el terminal 5 del relé de incandescencia y el conector de instalación de la bujía de incandescencia. Consultar el Esquema de conexiones.

**Debe haber continuidad.**

3. Comprobar también la instalación para detectar un cortocircuito a masa o un cortocircuito al suministro eléctrico.

Correcto o incorrecto

Correcto >> IR A 15.
Incorrecto >> Reparar circuito abierto o cortocircuito a masa o cortocircuito a suministro eléctrico en instalación o conectores.

## 15. COMPROBAR EL RELÉ DE INCANDESCENCIA

Consultar EC-575, "Inspección de componentes" .

Correcto o incorrecto

Correcto >> IR A 16.
Incorrecto >> Sustituir el relé de incandescencia.

## 16. COMPROBAR LA BUJÍA DE INCANDESCENCIA

Consultar EC-575, "Inspección de componentes" .

Correcto o incorrecto

Correcto >> Vaya a 17.
Incorrecto >> Sustituir la bujía de incandescencia.

## 17. COMPROBAR UN INCIDENTE INTERMITENTE

Consultar EC-463, "DIAGNÓSTICO DE AVERÍAS PARA UN INCIDENTE INTERMITENTE" .

>> **FIN DE LA INSPECCIÓN**

# Inspección de componentes

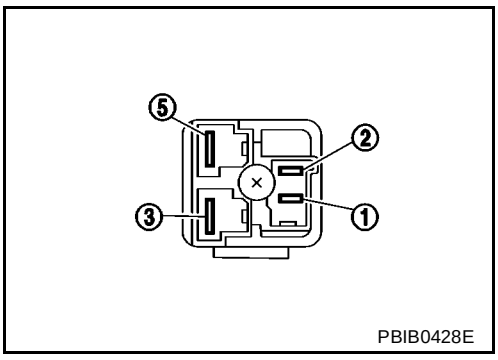
EBS00DG0

## RELÉ DE INCANDESCENCIA

Comprobar la continuidad entre los terminales 3 y 5 del relé de incandescencia bajo las siguientes condiciones.

| Condiciones | Continuidad |
|---|---|
| Suministro de 12V de corriente continua entre los terminales 1 y 2 | Sí |
| No se suministra corriente | No |

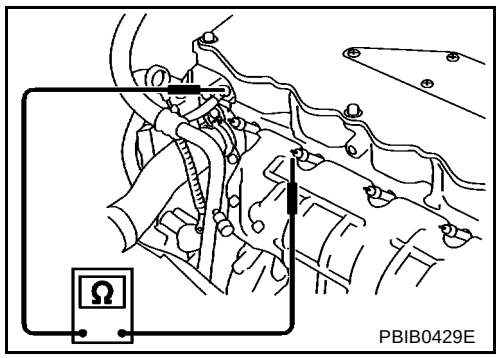
**La operación dura menos de 1 segundo.**



PBIB0428E

### BUJÍA DE INCANDESCENCIA

1. Desmontar la placa de conexión de la bujía de incandescencia.
2. Comprobar la resistencia de la bujía de incandescencia.




**Resistencia: Aproximadamente 0,8Ω (a 25°C)**

**NOTA:**

- **No debe golpearse el elemento calorífico de la bujía de incandescencia. Si está golpeada, sustituir la bujía de incandescencia por una de nueva.**
- **Si la bujía de incandescencia cae desde una altura de 10 cm o superior, sustituirla por otra nueva.**
- **Si el orificio de montaje de la bujía de incandescencia está sucio de carbonilla, extraerlo usando un escariador o una herramienta adecuada.**
- **Apretar manualmente la bujía de incandescencia girándola dos o tres veces y, a continuación, apretarla al par especificado usando una herramienta.**

**: 17,7 - 22,5 N-m (1,8 - 2,3 kg-m)**

## Desmontaje y montaje

EBS00DG1

### BUJÍA DE INCANDESCENCIA

Consultar EM-141, "BUJÍA DE INCANDESCENCIA" .

# SISTEMA DE CONTROL DE VOLUMEN DEL EGR

PFP:14710

## Descripción

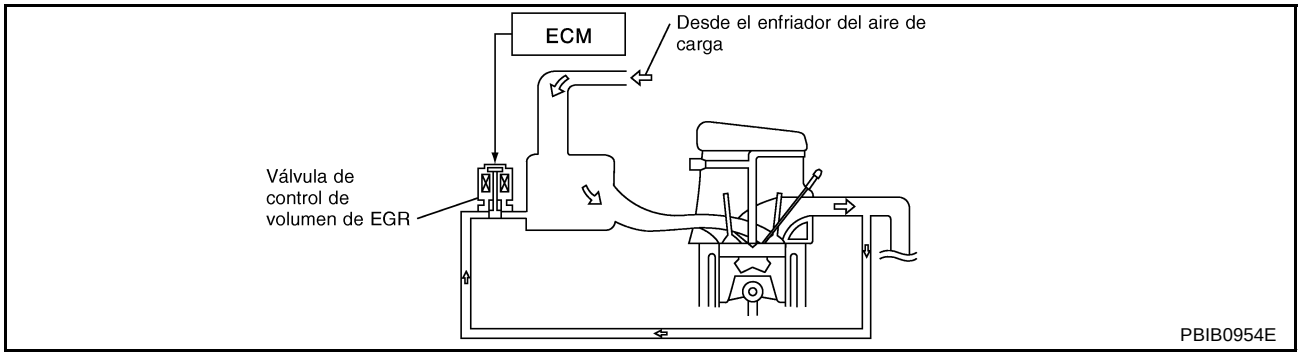
EBS00DG2

### DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA

| Sensor | Señal de entrada del ECM | Función del ECM | Actuador |
|---|---|---|---|
| Sensor de posición del cigüeñal (PMS) | Velocidad del motor | Control de volumen del EGR | Válvula de control de volumen del EGR |
| Sensor de velocidad del vehículo | Velocidad del vehículo | | |
| Sensor de temperatura del refrigerante del motor | Temperatura del refrigerante del motor | | |
| Interruptor de encendido | Señal de arranque | | |
| Sensor de posición del pedal del acelerador | Posición del pedal del acelerador | | |
| Medidor de masa de caudal de aire | Cantidad de aire de admisión | | |
| Interruptor del acondicionador de aire | Funcionamiento del acondicionador de aire | | |

Este sistema controla el flujo del EGR conducido desde el colector de escape al colector de admisión. La apertura del conducto de derivación del EGR en la válvula de control de volumen del EGR cambia para controlar la proporción del flujo. Un motor paso a paso mueve la válvula en etapas correspondientes a los impulsos de salida del ECM. La apertura de la válvula cambia para un control óptimo del motor. El valor óptimo almacenado en el ECM viene determinado tras la consideración de distintos estados del motor.
La válvula de control de volumen de EGR permanece cerrada bajo las siguientes condiciones.

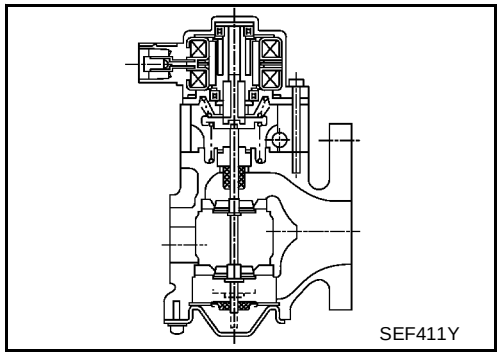
- Motor parado
- Puesta en marcha del motor
- Baja temperatura del refrigerante del motor
- Temperatura del refrigerante del motor extremadamente elevada
- Alta velocidad del motor
- Mariposa completamente abierta




### DESCRIPCIÓN DE COMPONENTES

#### Válvula de control de volumen del EGR

La válvula de control de volumen de EGR emplea un motor paso a paso para controlar la proporción del flujo del EGR desde el colector de escape. Este motor tiene cuatro fases de embobinado. Funciona en conformidad con la señal de impulso de salida del ECM. Dos bobinados se activan y desactivan en secuencia. Cada vez que se produce un impulso de activación, la válvula se abre o se cierra, cambiando la proporción del flujo. Cuando no se requiere un cambio de la proporción del flujo, el ECM no emite una señal de impulso. Se emite cierta señal de voltaje de modo que la válvula permanezca en una apertura determinada.




## Valor de referencia de CONSULT-II en el modo de monitor de datos

EBS00DG3

Los datos de especificación son valores de referencia.

| ELEMENTO EN PANTALLA | ESTADO | | ESPECIFICACIÓN |
|---|---|---|---|
| V/CON VOL EGR | ● Motor: después de calentarlo<br>● Interruptor del acondicionador de aire: OFF<br>● Palanca selectora: Punto muerto<br>● Sin carga | Tras un minuto en ralentí | Más de 10 pasos |
| | | Revolucionando el motor desde el ralentí hasta 3.600 r.p.m. | 0 pasos |

## Terminales del ECM y valor de referencia

EBS00DG4

Los datos de especificación son valores de referencia y se miden entre cada terminal y la masa.

**PRECAUCIÓN:**

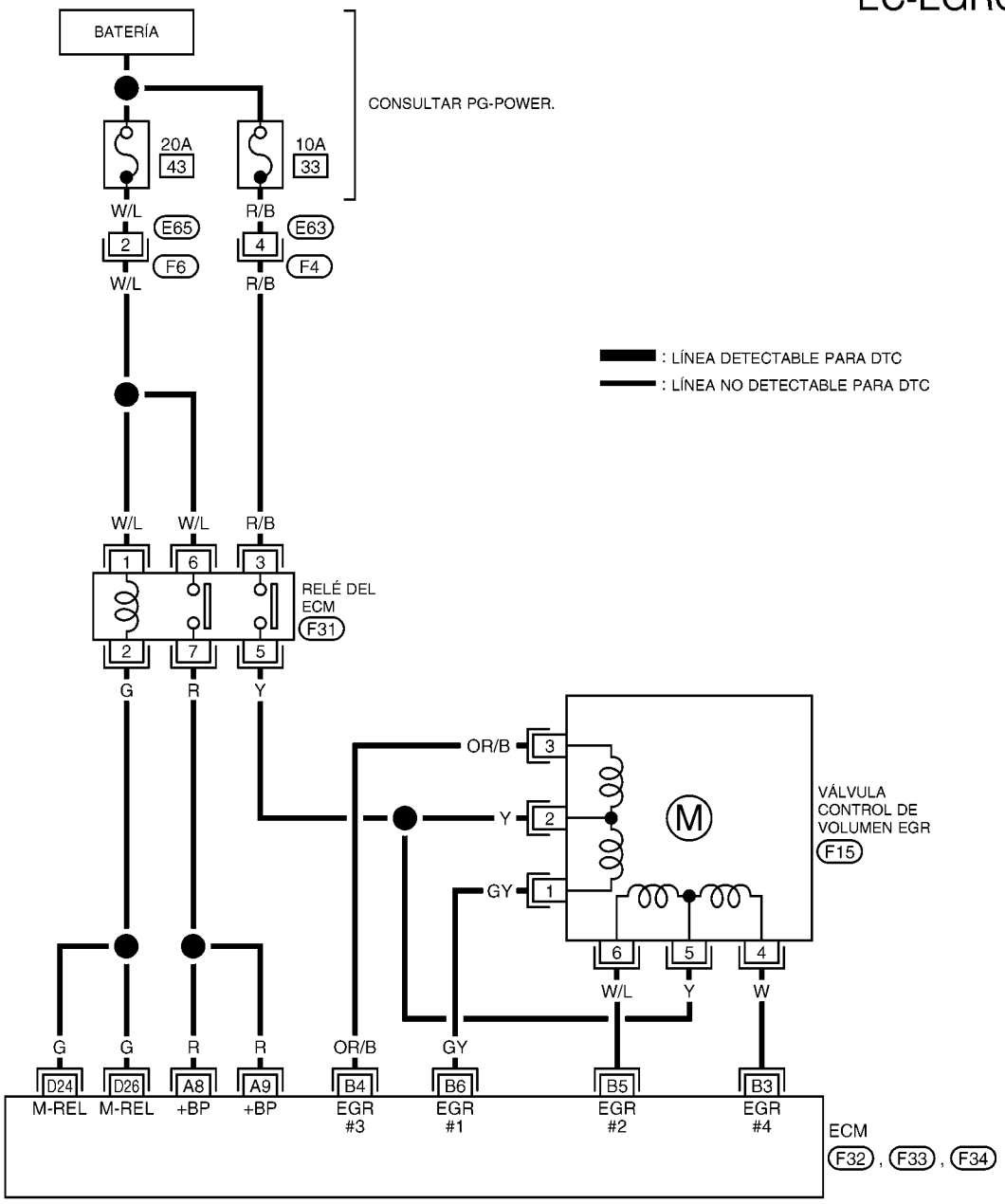
**No utilizar terminales de masa del ECM al medir el voltaje de entrada/salida. Podría dañarse el transistor del ECM. Utilizar una masa distinta a la de los terminales del ECM, tal como tierra.**

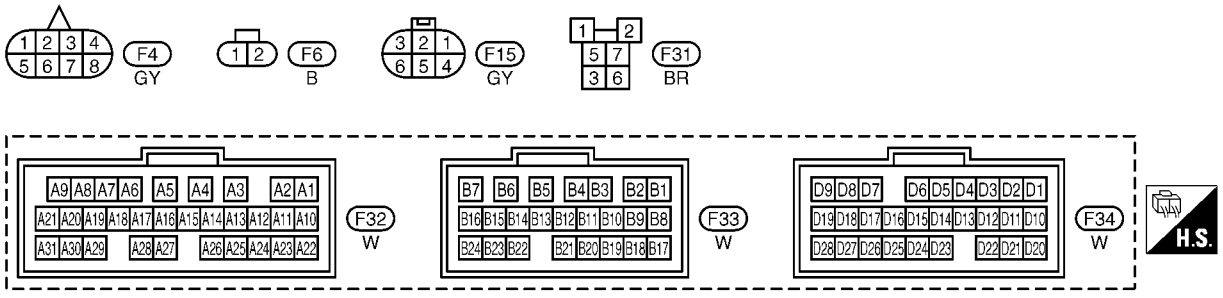
| Nº DE TERMINAL | COLOR DE CABLE | ELEMENTO | ESTADO | DATOS (Voltaje CC y señal de impulso) |
|---|---|---|---|---|
| A8<br>A9 | R<br>R | Suministro eléctrico para el ECM | **[Interruptor de encendido en “ON”]** | VOLTAJE DE LA BATERÍA (de 11 a 14 V) |
| B3<br>B4<br>B5<br>B6 | W<br>OR/B<br>W/L<br>GY | Válvula de control de volumen del EGR | **[El motor está funcionando]**<br>● **Condición de calentamiento**<br>● Velocidad en ralentí | 0,1 - 14V<br>(La señal de voltaje de cada terminal del ECM es distinta dependiendo de la posición de control de la válvula de control de volumen del EGR). |
| D24<br>D26 | G<br>G | Relé del ECM (Desconexión automática) | **[Interruptor de encendido en “ON”]**<br>**[Interruptor de encendido en “OFF” ]**<br>● Durante unos segundos tras poner el interruptor de encendido en posición “OFF” | Aproximadamente 0V |
| | | | **[Interruptor de encendido en OFF]**<br>● Unos segundos después de poner el interruptor de encendido en OFF | VOLTAJE DE LA BATERÍA (de 11 a 14 V) |

## Esquema de conexiones

EBS00DG5

EC-EGRC/V-01



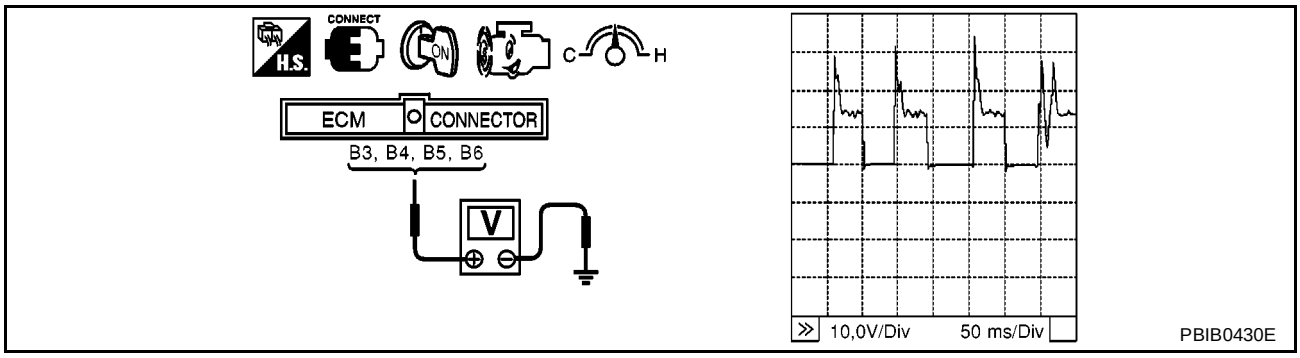

TBWA0109E

## Procedimiento de diagnóstico

EBS00DG6

### 1. COMPROBAR EL FUNCIONAMIENTO GLOBAL DEL SISTEMA DE CONTROL DE VOLUMEN DEL EGR

1. Girar el interruptor de encendido a la posición “OFF”.
2. Ajustar la sonda del osciloscopio entre los terminales B3, B4, B5, B6 del ECM y la masa.
3. Poner en marcha el motor y dejarlo en ralentí.
4. Comprobar la pantalla del osciloscopio al revolucionar el motor hasta 3.200 r.p.m. y volver en ralentí.



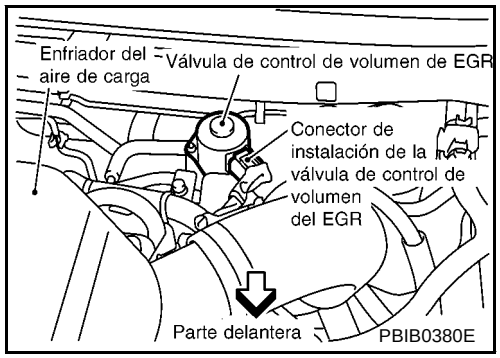

**Debe aparecer la señal de impulso como se muestra en la ilustración.**

Correcto o incorrecto

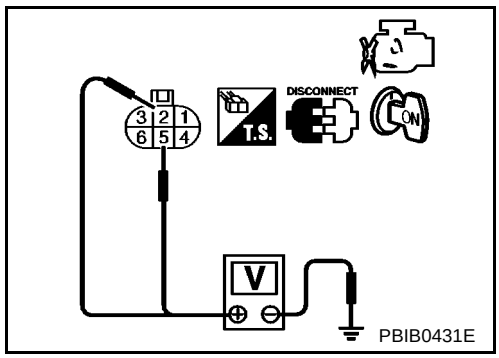
Correcto >> **FIN DE LA INSPECCIÓN**
Incorrecto >> IR A 2.

### 2. COMPROBAR EL CIRCUITO I DE SUMINISTRO ELÉCTRICO DE LA VÁLVULA DE CONTROL DE VOLUMEN DEL EGR

1. Girar el interruptor de encendido a la posición “OFF”.
2. Desconectar el conector de la instalación de la válvula de control de volumen del EGR.
3. Girar el interruptor de encendido a la posición ON.




4. Comprobar el voltaje entre los terminales 2, 5 de la válvula de control de volumen del EGR y masa con CONSULT-II o un comprobador.




**Voltaje: Voltaje de la batería**

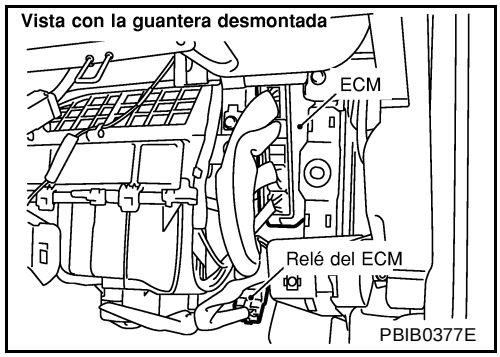
Correcto o incorrecto

Correcto >> IR A 7.
Incorrecto >> IR A 3.

## 3. COMPROBAR EL CIRCUITO II DE SUMINISTRO ELÉCTRICO DE LA VÁLVULA DE CONTROL DE VOLUMEN DEL EGR

1. Girar el interruptor de encendido a la posición “OFF”.
2. Desconectar el relé del ECM.
3. Comprobar la continuidad de la instalación entre el terminal 5 del relé del ECM y los terminales 2 y 5 de la válvula de control de volumen del EGR. Consultar el Esquema de conexiones.

   **Debe haber continuidad.**
4. Comprobar también la instalación para detectar un cortocircuito a masa o un cortocircuito al suministro eléctrico.



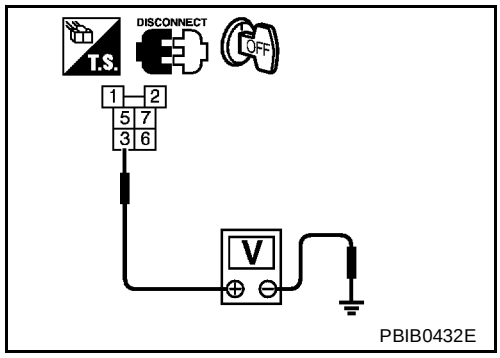

Correcto o incorrecto

Correcto >> IR A 4.
Incorrecto >> Reparar circuito abierto o cortocircuito a masa o cortocircuito a suministro eléctrico en instalación o conectores.

## 4. COMPROBAR EL CIRCUITO III DE SUMINISTRO ELÉCTRICO DE LA VÁLVULA DE CONTROL DE VOLUMEN DEL EGR

Comprobar el voltaje entre el terminal 3 del relé del ECM y la masa con CONSULT-II o con un comprobador.

**Voltaje: Voltaje de la batería**




Correcto o incorrecto

Correcto >> IR A 6.
Incorrecto >> IR A 5.

## 5. DETECTAR LA PIEZA AVERIADA

Comprobar lo siguiente.

- Conectores de instalación E63, F4
- Fusible de 10A
- Si la instalación está abierta o tiene un cortocircuito entre el relé del ECM y el fusible

>> Reparar circuito abierto o cortocircuito a masa o cortocircuito a suministro eléctrico en instalación o conectores.

## 6. COMPROBAR EL RELÉ DEL ECM

Consultar EC-469, "Inspección de componentes" .

Correcto o incorrecto

Correcto >> IR A 7.
Incorrecto >> Sustituir el relé del ECM.

## 7. COMPROBAR SI EL CIRCUITO DE SEÑAL DE SALIDA DE LA VÁLVULA DE CONTROL DE VOLUMEN DEL EGR ESTÁ ABIERTO O TIENE UN CORTOCIRCUITO

1. Girar el interruptor de encendido a la posición “OFF”.
2. Desconectar el conector de la instalación del ECM.
3. Comprobar la continuidad de la instalación entre los terminales del ECM y los terminales de la válvula de control de volumen del EGR tal como sigue.
   Consultar el Esquema de conexiones.

| Terminal del ECM | Terminal de la válvula de control de volumen del EGR |
|---|---|
| B3 | 4 |
| B4 | 3 |
| B5 | 6 |
| B6 | 1 |

**Debe haber continuidad.**

4. Comprobar también la instalación para detectar un cortocircuito a masa o un cortocircuito al suministro eléctrico.

Correcto o incorrecto

Correcto >> IR A 8.
Incorrecto >> Reparar circuito abierto o cortocircuito a masa o cortocircuito a suministro eléctrico en instalación o conectores.

## 8. COMPROBAR LA VÁLVULA DE CONTROL DE VOLUMEN DEL EGR

Consultar EC-582, "Inspección de componentes" .

Correcto o incorrecto

Correcto >> IR A 9.
Incorrecto >> Sustituir la válvula de control de volumen del EGR.

## 9. COMPROBAR UN INCIDENTE INTERMITENTE

Consultar EC-463, "DIAGNÓSTICO DE AVERÍAS PARA UN INCIDENTE INTERMITENTE" .

>> **FIN DE LA INSPECCIÓN**

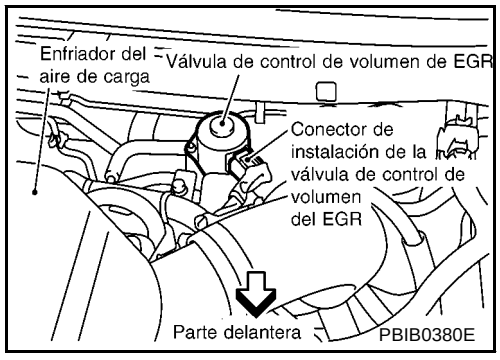
# Inspección de componentes

EBS00DG7

## VÁLVULA DE CONTROL DE VOLUMEN DEL EGR

**Con CONSULT-II**

1. Desconectar el conector de la instalación de la válvula de control de volumen del EGR.

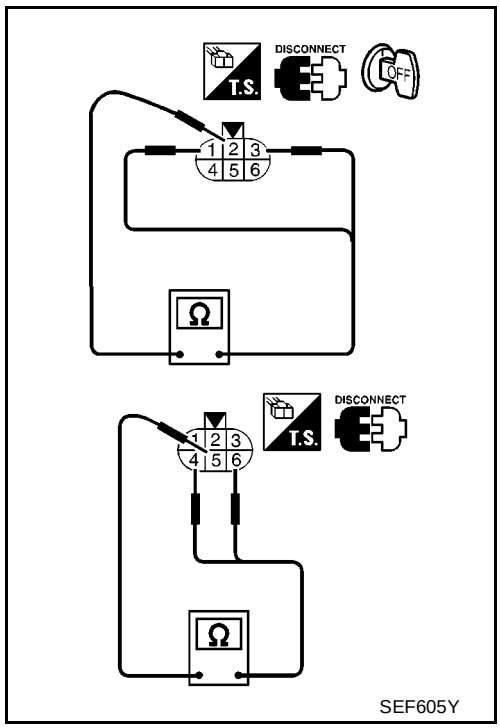


2. Comprobar la resistencia entre los siguientes terminales.
   - Terminal 2 y terminales 1, 3
   - terminal 5 y terminales 4, 6

| Temperatura °C | Resistencia Ω |
|---|---|
| 20 | 13 - 17 |

Si es Incorrecto, sustituir la válvula de control de volumen del EGR.
Si es correcto, continuar con el paso siguiente.

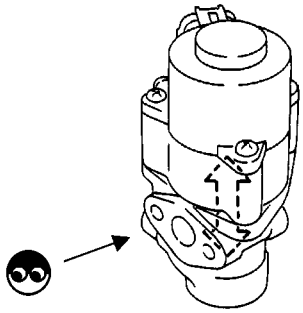
3. Conectar de nuevo el conector de la instalación de la válvula de control de volumen del EGR.
4. Desmontar la válvula de control de volumen del EGR de la culata.
   (El conector de la instalación de la válvula de control de volumen del EGR debería permanecer conectado).
5. Girar el interruptor de encendido a la posición ON.



SEF605Y

6. Realizar el modo V/CONT VOL EGR en TEST ACTIVO con CONSULT-II. Comprobar que el eje de la válvula de control de volumen de EGR se mueve suavemente hacia adelante y hacia atrás dependiendo de la apertura de la válvula.

| TEST ACTIVO | |
|---|---|
| V/CONT VOL EGR | 20 paso |
| MONITOR | |
| CKPS-RPM (TDC) | XXX rpm |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |


SEF819Y

Si es incorrecto, sustituir la válvula de control de volumen del EGR.

## Desmontaje y montaje

EBS00DG8

### VÁLVULA DE CONTROL DE VOLUMEN DEL EGR

Consultar EM-130, "COLECTOR DE ESCAPE Y TURBOCOMPRESOR" .

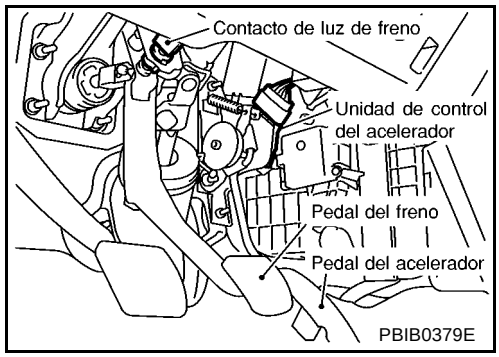
# INTERRUPTOR DE FRENO

PFP:25230

## Descripción

EBS00DG9

El interruptor de la luz de freno está montado en el soporte del pedal del freno. El interruptor detectará la posición del pedal de freno y enviará una señal ON-OFF al ECM. El ECM utilizará la señal para controlar el sistema de control de inyección de combustible.




## Terminales del ECM y valor de referencia

EBS00DGA

Los datos de especificación son valores de referencia y se miden entre cada terminal y la masa.

**PRECAUCIÓN:**

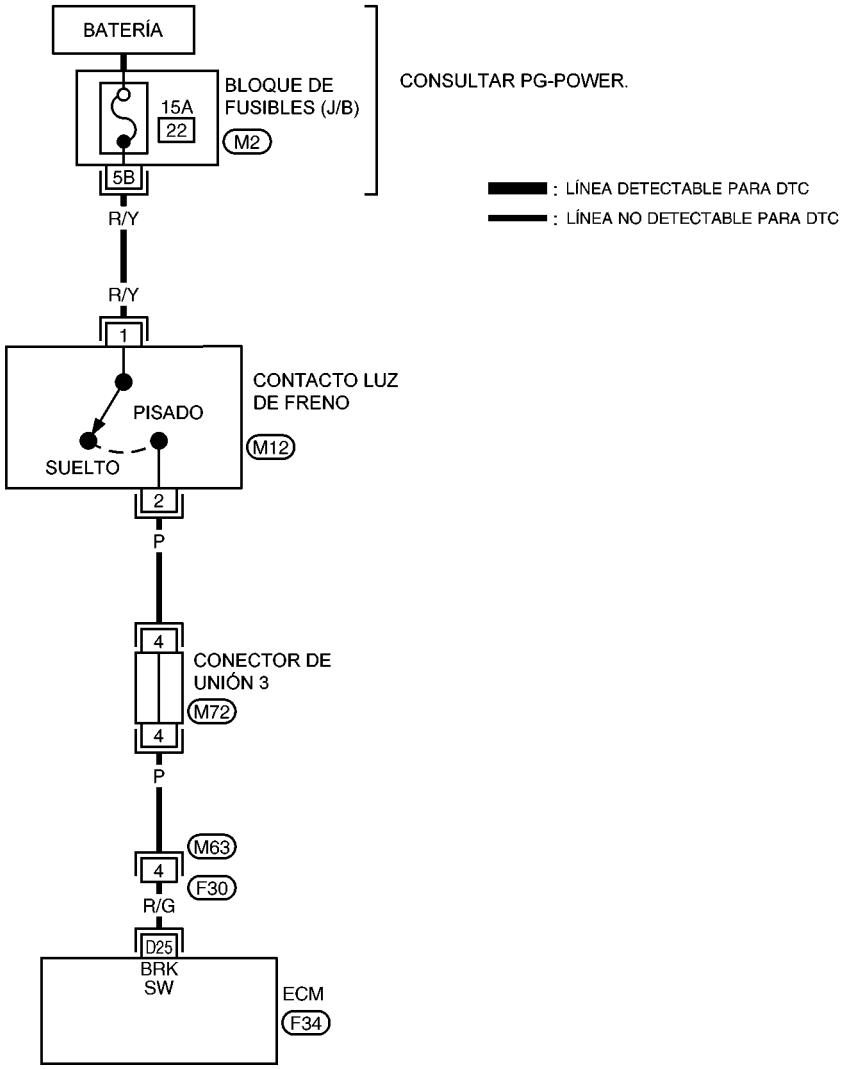
**No utilizar terminales de masa del ECM al medir el voltaje de entrada/salida. Podría dañarse el transistor del ECM. Utilizar una masa distinta a la de los terminales del ECM, tal como tierra.**

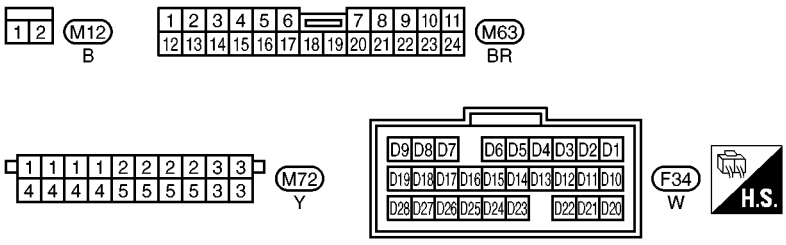
| Nº DE TERMINAL | COLOR DE CABLE | ELEMENTO | ESTADO | DATOS (Voltaje de CC) |
|---|---|---|---|---|
| D25 | R/G | Interruptor de la luz de freno | **[Interruptor de encendido en “ON”]**<br>● Pedal del freno completamente liberado | Aproximadamente 0V |
| | | | **[Interruptor de encendido en “ON”]**<br>● Pedal del freno pisado | VOLTAJE DE LA BATERÍA (de 11 a 14 V) |

## Esquema de conexiones
### PARA ÁFRICA DEL SUR

EBS00DGB

EC-BRK/SW-01



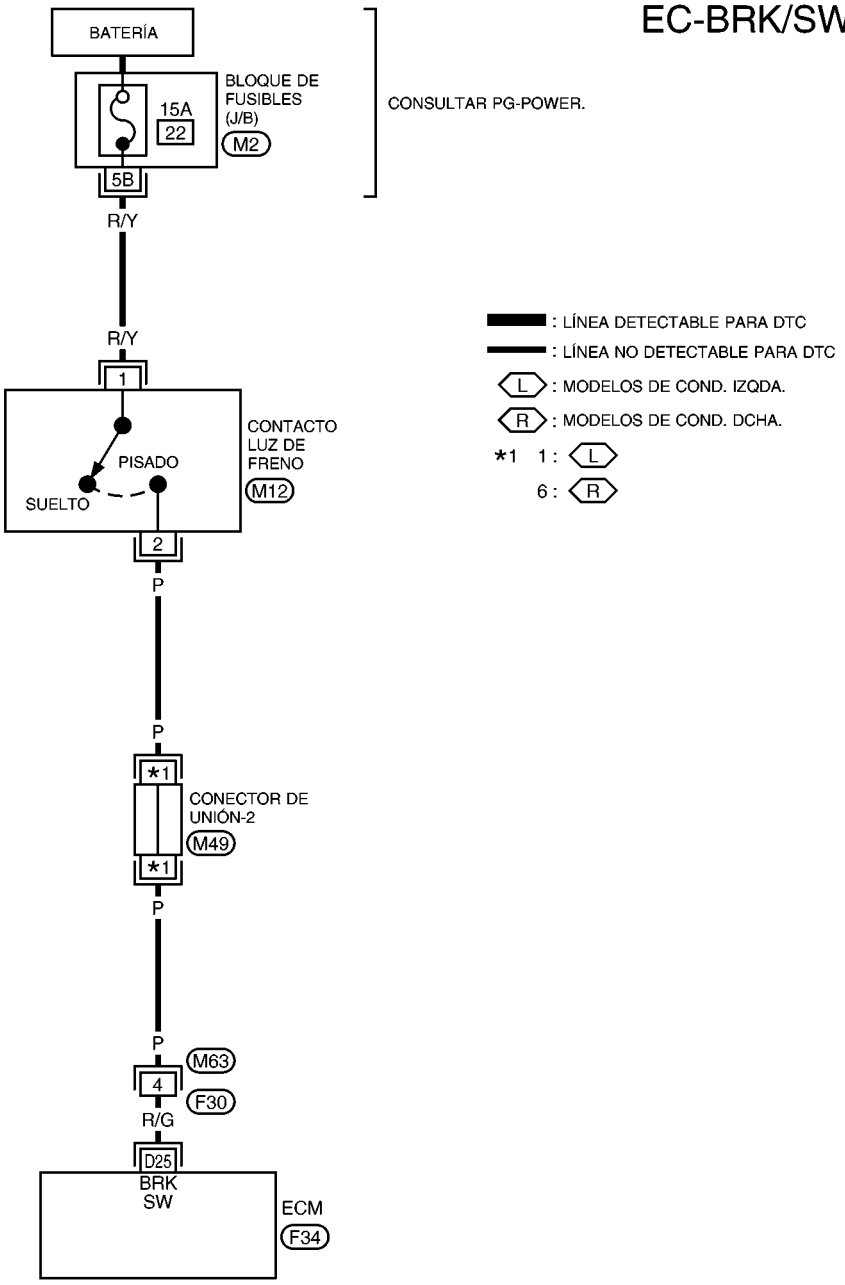



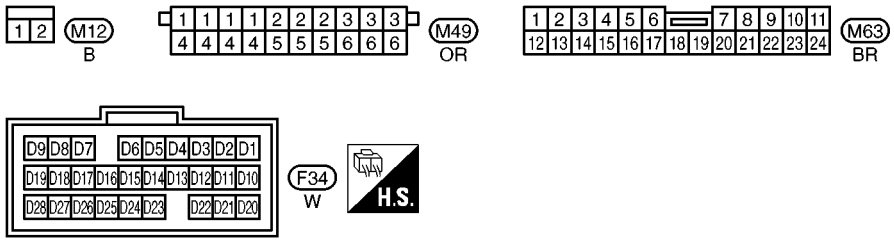

CONSULTAR LO SIGUIENTE.
M2 -BLOQUE DE FUSIBLES-
CAJA DE CONEXIONES (J/B)

TBWA0187E

## EXCEPTO PARA ÁFRICA DEL SUR

EC-BRK/SW-02




CONSULTAR LO SIGUIENTE.
M2 -BLOQUE DE FUSIBLES-CAJA DE CONEXIONES (J/B)

TBWA0174E

## Procedimiento de diagnóstico

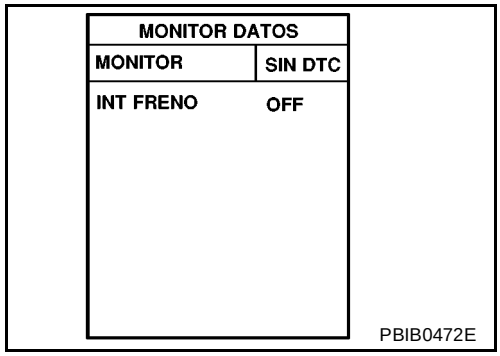
EBS00DGC

### 1. COMPROBAR EL FUNCIONAMIENTO GLOBAL

**Con CONSULT-II**

1. Girar el interruptor de encendido a la posición ON.
2. Seleccionar INT FRENO en el modo MONITOR DATOS con CONSULT-II.
3. Comprobar la señal de INT FRENOS bajo las siguientes condiciones.

| Condiciones | INT FRENO |
|---|---|
| Pedal del freno liberado | OFF |
| Pedal del acelerador ligeramente pisado | ON |

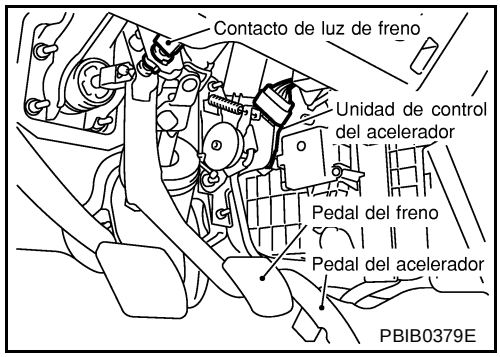



Correcto o incorrecto

Correcto >> **FIN DE LA INSPECCIÓN**
Incorrecto >> IR A 2.

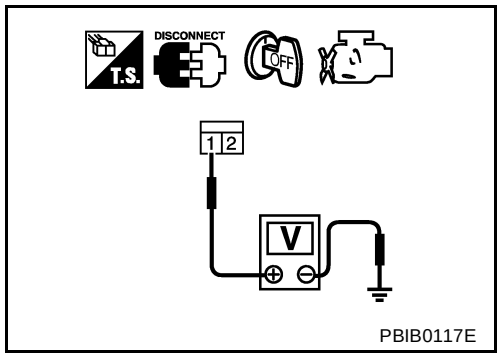
### 2. COMPROBAR CIRCUITO DE SUMINISTRO ELÉCTRICO DEL INTERRUPTOR DE LA LUZ DEL FRENO

1. Poner el interruptor de encendido en “OFF”.
2. Desconectar el conector de instalación del interruptor de la luz de freno.




3. Comprobar el voltaje entre el terminal 1 del interruptor de la luz de freno y masa con CONSULT-II o un comprobador.

**Voltaje: Voltaje de la batería**




Correcto o incorrecto

Correcto >> IR A 4.
Incorrecto >> IR A 3.

### 3. DETECTAR PIEZA AVERIADA

Comprobar lo siguiente

- Fusible de 15A
- Conector M2 del bloque de fusibles (J/B)
- Si la instalación entre el interruptor de la luz de freno y la batería está abierta o tiene un cortocircuito

>> Reparar circuito abierto o cortocircuito a masa o cortocircuito a suministro eléctrico en instalación o conectores.

## 4. COMPROBAR SI EL CIRCUITO DE SEÑAL DE ENTRADA DEL INTERRUPTOR DE LA LUZ DE FRENO ESTÁ ABIERTO O TIENE UN CORTOCIRCUITO

1. Poner el interruptor de encendido en “OFF”.
2. Desconectar el conector de la instalación del ECM.
3. Comprobar la continuidad de la instalación entre el terminal D25 del ECM y el terminal 2 del interruptor de la luz de freno. Consultar el Esquema de conexiones.

**Debe haber continuidad.**

4. Comprobar también la instalación para detectar un cortocircuito a masa o un cortocircuito al suministro eléctrico.

Correcto o incorrecto

Correcto >> IR A 6.
Incorrecto >> IR A 5.

## 5. DETECTAR LA PIEZA AVERIADA

Comprobar lo siguiente

- Conectores de instalación F30, M63
- Conector de unión-2 M49 (modelos excepto para África del sur)
- Conector de unión-3 M72 (modelos para África del sur)
- Si la instalación entre el interruptor de la luz del freno y el ECM está abierta o tiene un cortocircuito

>> Reparar circuito abierto o cortocircuito a masa o cortocircuito a suministro eléctrico en instalación o conectores.

## 6. COMPROBAR EL INTERRUPTOR DE LA LUZ DE FRENO

Consultar EC-588, "Inspección de componentes" .

Correcto o incorrecto

Correcto >> IR A 8.
Incorrecto >> Sustituir el interruptor de la luz de freno.

## 7. COMPROBAR UN INCIDENTE INTERMITENTE

Consultar EC-463, "DIAGNÓSTICO DE AVERÍAS PARA UN INCIDENTE INTERMITENTE" .

>> **FIN DE LA INSPECCIÓN**

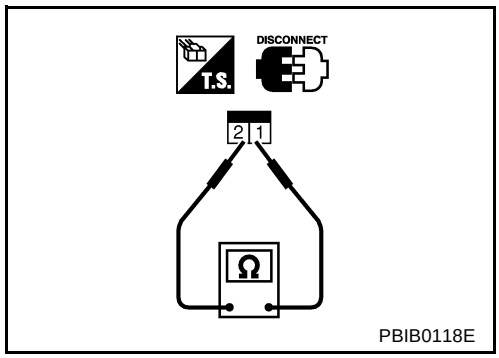
# Inspección de componentes

EBS00DGD

## INTERRUPTOR DE LA LUZ DEL FRENO

Comprobar la continuidad entre los terminales 1 y 2 del interruptor de la luz de freno bajo las siguientes condiciones.

| Condiciones | Continuidad |
|---|---|
| Pedal del freno completamente liberado | No debe haber. |
| Pedal del freno pisado | Debería existir. |



PBIB0118E

# CONTACTO DE POSICIÓN DE ESTACIONAMIENTO/PUNTO MUERTO (PNP)

PFP:31918

## Descripción

EBS00DGE

En punto muerto, la posición de punto muerto estará en “ON”. El ECM detecta la posición porque existe continuidad de la línea (la señal ON).

## Valor de referencia de CONSULT-II en la modalidad de monitor de datos

EBS00DGF

Los datos de especificación son valores de referencia.

| Elemento de comprobación | ESTADO | | ESPECIFICACIÓN |
|---|---|---|---|
| CONT P. MUERTO | ● Interruptor de encendido: ON | Palanca selectora: Punto muerto | ON |
| | | Excepto lo anterior | OFF |

## Terminales del ECM y valor de referencia

EBS00DGG

Los datos de especificación son valores de referencia y se miden entre cada terminal y la masa.

**PRECAUCIÓN:**

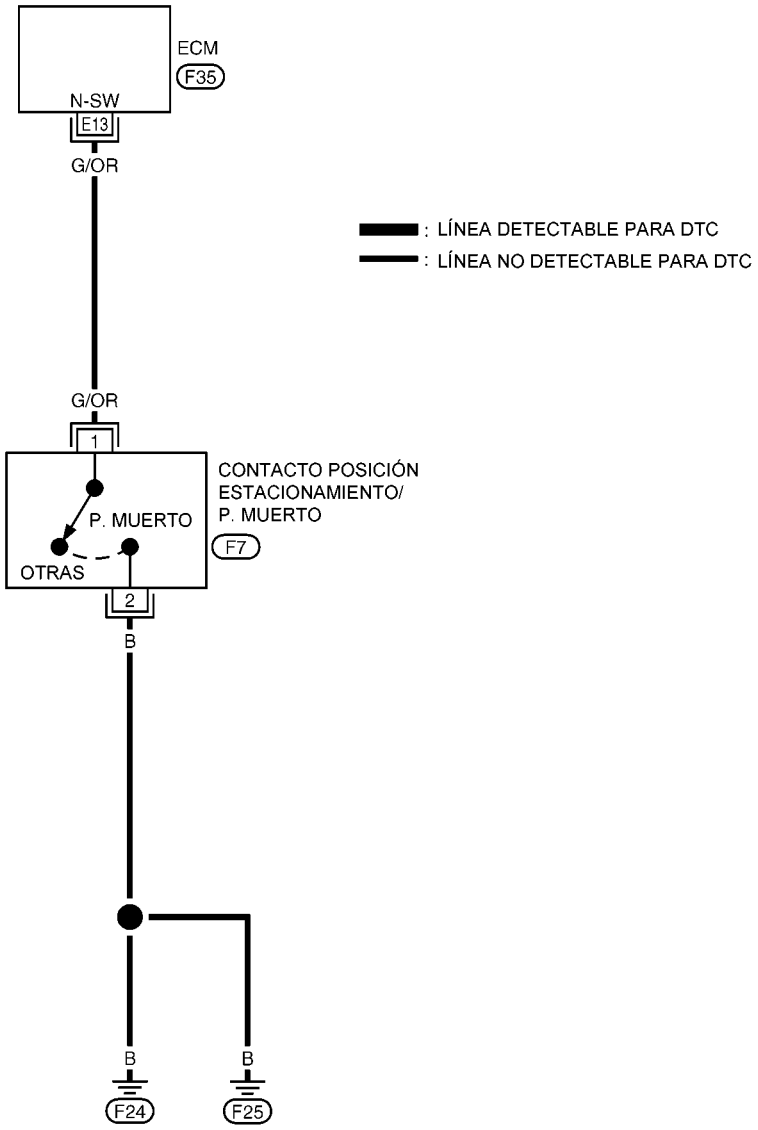
**No utilizar terminales de masa del ECM al medir el voltaje de entrada/salida. Podría dañarse el transistor del ECM. Utilizar una masa distinta a la de los terminales del ECM, tal como tierra.**

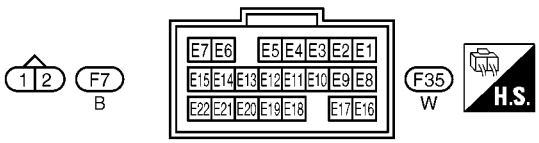
| N° DE TERMINAL | COLOR DE CABLE | ELEMENTO | ESTADO | DATOS (Voltaje de CC) |
|---|---|---|---|---|
| E13 | G/OR | Contacto de posición de estacionamiento/punto muerto | **[Interruptor de encendido en “ON”]**<br>● La posición del engranaje es “P. muerto” | Aproximadamente 0V |
| | | | **[Interruptor de encendido en “ON”]**<br>● Excepto la posición de engranaje de arriba | VOLTAJE DE LA BATERÍA (de 11 a 14 V) |

## Esquema de conexiones

EBS00DGH

EC-PNP/SW-01




TBWA0113E

## Procedimiento de diagnóstico

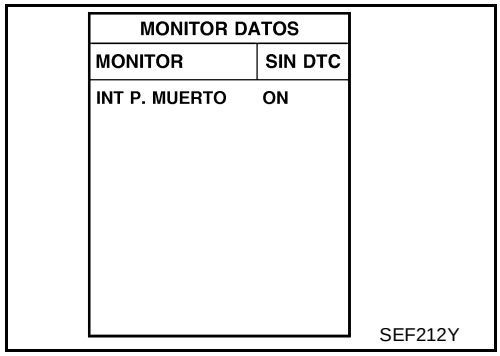
EBS00DGI

### 1. COMPROBAR EL FUNCIONAMIENTO GLOBAL

**Con CONSULT-II**

1. Girar el interruptor de encendido a la posición ON.
2. Seleccionar “INT P. MUERTO” en el modo “MONITOR DATOS” con CONSULT-II.
3. Comprobar la señal de “INT P. MUERTO” bajo las siguientes condiciones.

| Posición de la palanca selectora | INT P. MUERTO |
|---|---|
| Posición de punto muerto | ON |
| Excepto la posición de arriba | OFF |




Correcto o incorrecto

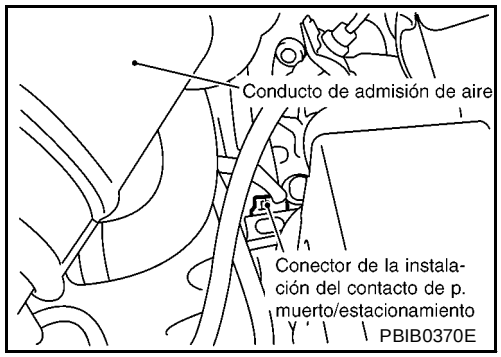
Correcto >> **FIN DE LA INSPECCIÓN**
Incorrecto >> IR A 2.

### 2. COMPROBAR SI EL CIRCUITO DE MASA DEL CONTACTO PNP ESTÁ ABIERTO O TIENE UN CORTOCIRCUITO

1. Girar el interruptor de encendido a la posición “OFF”.
2. Desconectar el conector de la instalación del contacto de posición de estacionamiento/punto muerto (PNP).
3. Comprobar la continuidad de la instalación entre el terminal 2 del contacto PNP y masa de la carrocería. Consultar el Esquema de conexiones.

**Debe haber continuidad.**

4. Comprobar también la instalación por si hay cortocircuitos al suministro eléctrico.




Correcto o incorrecto

Correcto >> IR A 3.
Incorrecto >> Reparar el circuito abierto o el cortocircuito al suministro eléctrico en la instalación o en los conectores.

### 3. COMPROBAR SI EL CIRCUITO DE SEÑAL DE ENTRADA DEL CONTACTO DE PNP ESTÁ ABIERTO O TIENE UN CORTOCIRCUITO

1. Desconectar el conector de la instalación del ECM.
2. Comprobar la continuidad de la instalación entre el terminal E13 del ECM y el terminal 1 del contacto PNP. Consultar el Esquema de conexiones.

**Debe haber continuidad.**

3. Comprobar también la instalación para detectar un cortocircuito a masa o un cortocircuito al suministro eléctrico.

Correcto o incorrecto

Correcto >> IR A 4.
Incorrecto >> Reparar circuito abierto o cortocircuito a masa o cortocircuito a suministro eléctrico en instalación o conectores.

## 4. COMPROBAR CONTACTO DE POSICIÓN DE ESTACIONAMIENTO/PUNTO MUERTO

Consultar MT-13, "CONTACTO DE POSICIÓN" .

Correcto o incorrecto

Correcto >> IR A 5.
Incorrecto >> Sustituir contacto de posición de estacionamiento/punto muerto.

## 5. COMPROBAR UN INCIDENTE INTERMITENTE

Consultar EC-463, "DIAGNÓSTICO DE AVERÍAS PARA UN INCIDENTE INTERMITENTE" .

>> **FIN DE LA INSPECCIÓN**

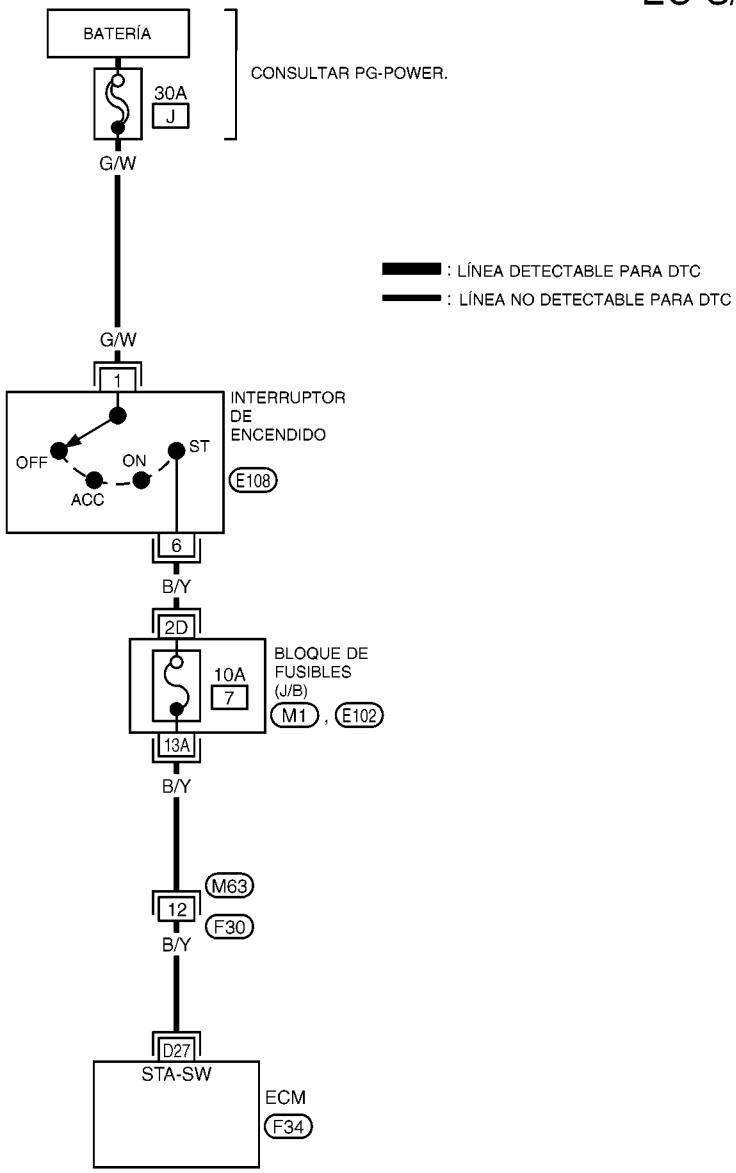
# SEÑAL DE ARRANQUE

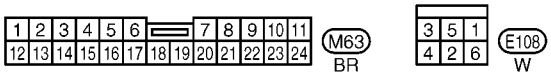
PFP:48750

## Esquema de conexiones

EBS00DGJ

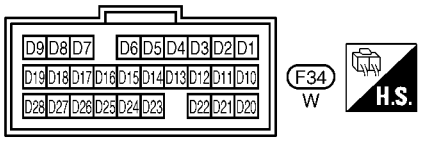
EC-S/SIG-01










CONSULTAR LO SIGUIENTE.
M1 , E102 -BLOQUE DE FUSIBLES- CAJA DE CONEXIONES (J/B)

TBWA0110E

## Procedimiento de diagnóstico

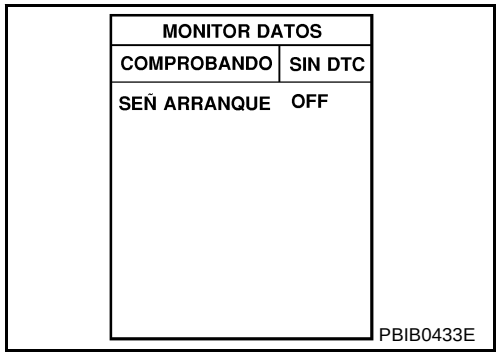
EBS00DGK

### 1. COMPROBAR EL FUNCIONAMIENTO GLOBAL DE LA SEÑAL DE ARRANQUE

**Con CONSULT-II**

1. Girar el interruptor de encendido a la posición ON.
2. Comprobar “SEÑL ARRANQUE” en la modalidad “MONITOR DATOS” con CONSULT-II bajo las condiciones siguientes.

| Estado | “SEÑAL DE ARRANQUE” |
|---|---|
| Interruptor de encendido en “ON” | OFF |
| Interruptor de encendido en “ARRANQUE” | ON |




Correcto o incorrecto

Correcto >> **FIN DE LA INSPECCIÓN**
Incorrecto >> IR A 2.

### 2. COMPROBAR EL CIRCUITO DE LA SEÑAL DE ENTRADA DE LA SEÑAL DE ARRANQUE

1. Girar el interruptor de encendido a la posición “OFF”.
2. Desconectar el conector de la instalación del ECM y el conector de la instalación del interruptor de encendido.
3. Comprobar la continuidad de la instalación entre el terminal D27 del ECM y el terminal 6 del interruptor de encendido. Consultar el Esquema de conexiones.

**Debe haber continuidad.**

4. Comprobar también la instalación para detectar un cortocircuito a masa o un cortocircuito al suministro eléctrico.

Correcto o incorrecto

Correcto >> IR A 4.
Incorrecto >> IR A 3.

### 3. DETECTAR LA PIEZA AVERIADA

Comprobar lo siguiente.

- Conector de la instalación M63, F30
- Fusible de 10A
- Conectores M1, E102 del bloque de fusibles (J/B)
- Si la instalación entre el ECM y el interruptor de encendido está abierta o tiene un cortocircuito

>> Reparar circuito abierto o cortocircuito a masa o cortocircuito a suministro eléctrico en instalación o conectores.

### 4. COMPROBAR UN INCIDENTE INTERMITENTE

Consultar EC-463, "DIAGNÓSTICO DE AVERÍAS PARA UN INCIDENTE INTERMITENTE" .

>> **FIN DE LA INSPECCIÓN**

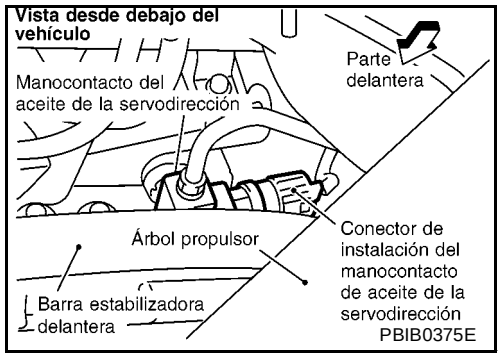
# MANOCONTACTO DE ACEITE DE LA SERVODIRECCIÓN

PFP:49761

## Descripción de componentes

EBS00DGL

El manocontacto de aceite de la servodirección está acoplado al tubo de alta presión de la servodirección y detecta una carga en la servodirección.
Al detectar una carga sobre la servodirección, envía una señal al ECM. El ECM ajusta entonces la anchura de impulso del inyector de combustible para aumentar la velocidad en vacío y ajustarla en relación con el aumento en la carga.




## Valor de referencia de CONSULT-II en la modalidad de monitor de datos

EBS00DGM

Los datos de especificación son valores de referencia.

| Elemento de comprobación | ESTADO | | ESPECIFICACIÓN |
|---|---|---|---|
| SEÑ SERVODIRE | ● Motor: después de calentar el motor, ponerlo en ralentí | El volante está en punto muerto. (Dirección de avance) | OFF |
| | | El volante está girado. | ON |

## Terminales del ECM y valor de referencia

EBS00DGN

Los datos de especificación son valores de referencia y se miden entre cada terminal y masa.

**PRECAUCIÓN:**

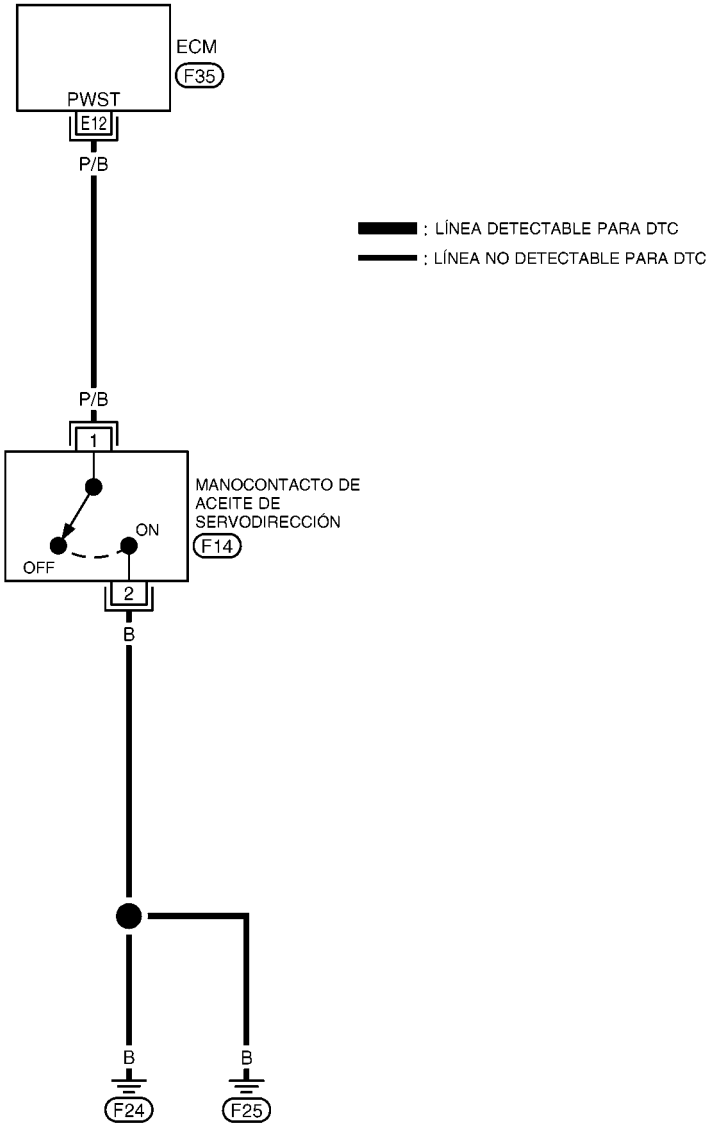
**No utilizar terminales de masa del ECM al medir el voltaje de entrada/salida. Podría dañarse el transistor del ECM. Utilizar una masa distinta a la de los terminales del ECM, tal como tierra.**

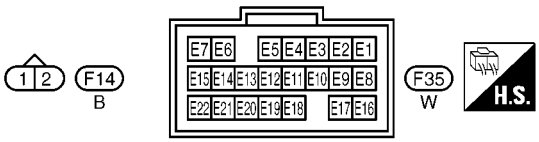
| N° DE TERMINAL | COLOR DE CABLE | ELEMENTO | ESTADO | DATOS (Voltaje de CC) |
|---|---|---|---|---|
| E12 | P/B | Manocontacto de aceite de la servodirección | **[El motor está funcionando]**<br>● Se está girando el volante | Aproximadamente 0V |
| | | | **[El motor está funcionando]**<br>● No se está girando el volante | VOLTAJE DE LA BATERÍA (de 11 a 14 V) |

## Esquema de conexiones

EBS00DGO

EC-PST/SW-01




TBWA0115E

## Procedimiento de diagnóstico

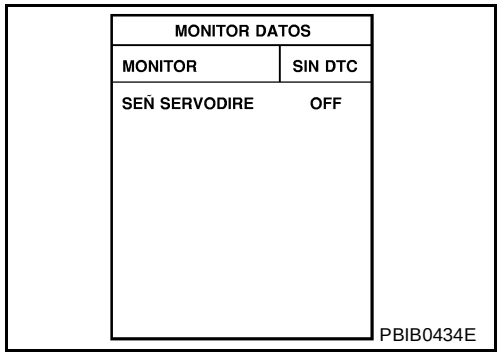
EBS00DGP

### 1. COMPROBAR EL FUNCIONAMIENTO GLOBAL

**Con CONSULT-II**

1. Poner en marcha el motor.
2. Comprobar “SEÑ SERVODIRE” en la modalidad “MONITOR DATOS” con CONSULT-II bajo las siguientes condiciones.

| Condiciones | SEÑ SERVODIRE |
|---|---|
| Dirección en posición de punto muerto | OFF |
| Se está girando la dirección | ON |




Correcto o incorrecto

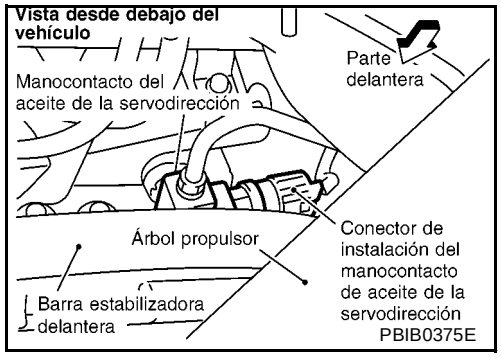
Correcto >> **FIN DE LA INSPECCIÓN**
Incorrecto >> IR A 2.

### 2. COMPROBAR SI EL CIRCUITO DE MASA DEL MANOCONTACTO DE LA SERVODIRECCIÓN ESTÁ ABIERTO O TIENE UN CORTOCIRCUITO

1. Girar el interruptor de encendido a la posición “OFF”.
2. Desconectar el conector de la instalación del manocontacto de aceite de la servodirección.
3. Comprobar la continuidad de la instalación entre el terminal 2 del manocontacto de aceite de la servodirección y masa del motor. Consultar el Esquema de conexiones.

**Debe haber continuidad.**

4. Comprobar también la instalación por si hay cortocircuitos al suministro eléctrico.




Correcto o incorrecto

Correcto >> IR A 3.
Incorrecto >> Reparar el circuito abierto o el cortocircuito al suministro eléctrico en la instalación o en los conectores.

### 3. COMPROBAR SI EL CIRCUITO DE SEÑAL DE ENTRADA DEL MANOCONTACTO DE LA SERVODIRECCIÓN ESTÁ ABIERTO O TIENE UN CORTOCIRCUITO

1. Desconectar el conector de la instalación del ECM.
2. Comprobar la continuidad de la instalación entre el terminal E12 del ECM y el terminal del manocontacto de aceite de la servodirección. Consultar el Esquema de conexiones.

**Debe haber continuidad.**

3. Comprobar también la instalación para detectar un cortocircuito a masa o un cortocircuito al suministro eléctrico.

Correcto o incorrecto

Correcto >> IR A 4.
Incorrecto >> Reparar circuito abierto o cortocircuito a masa o cortocircuito a suministro eléctrico en instalación o conectores.

## 4. COMPROBAR EL MANOCONTACTO DE ACEITE DE LA SERVODIRECCIÓN

Consultar EC-598, "Inspección de componentes" .

Correcto o incorrecto

Correcto >> IR A 5.
Incorrecto >> Sustituir el manocontacto de aceite de la servodirección.

## 5. COMPROBAR UN INCIDENTE INTERMITENTE

Consultar EC-463, "DIAGNÓSTICO DE AVERÍAS PARA UN INCIDENTE INTERMITENTE" .

>> **FIN DE LA INSPECCIÓN**

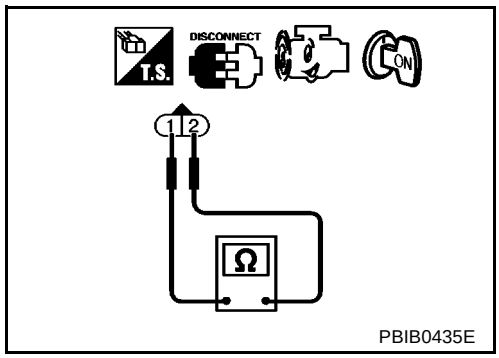
# Inspección de componentes

EBS00DGQ

### MANOCONTACTO DE ACEITE DE LA SERVODIRECCIÓN

1. Desconectar el conector de la instalación del manocontacto de aceite de la servodirección y después arrancar el motor.
2. Comprobar la continuidad entre los terminales 1 y 2 del manocontacto de aceite de la servodirección bajo las siguientes condiciones.

| Condiciones | Continuidad |
|---|---|
| El volante se está girando al máximo. | Sí |
| No se está girando el volante. | No |



PBIB0435E

# Desmontaje y montaje

EBS00DGR

### MANOCONTACTO DE ACEITE DE LA SERVODIRECCIÓN

Consultar PS-34, "LÍNEA HIDRÁULICA" .

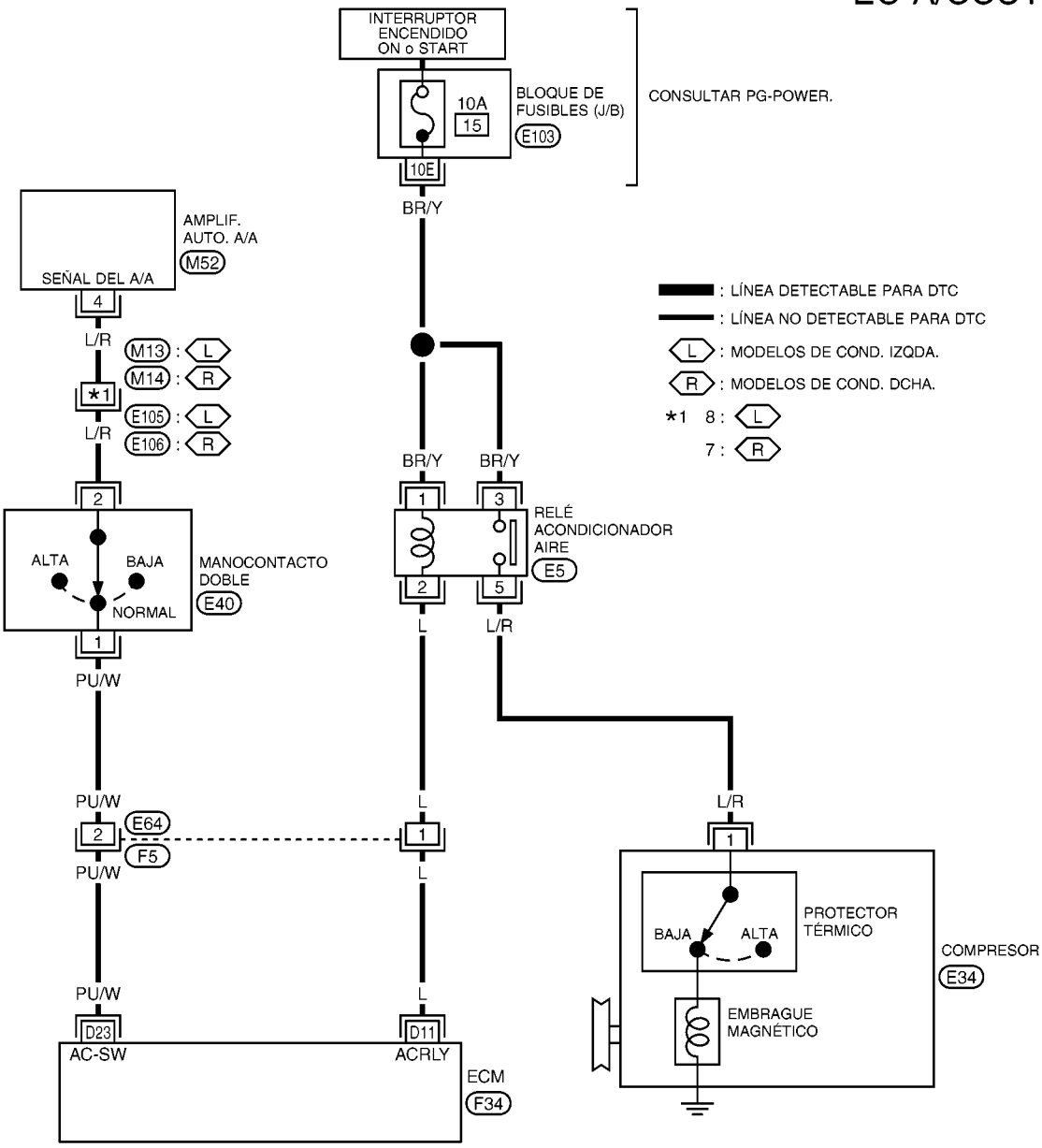
# CONTROL DEL ACONDICIONADOR DE AIRE

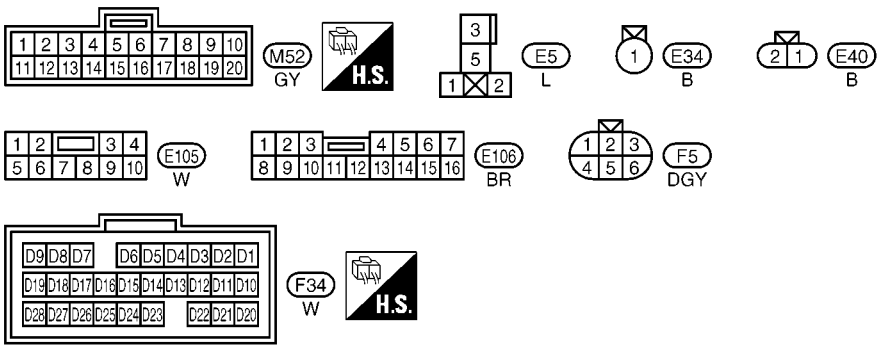
PFP:27500

## Esquema de conexiones

EBS00DGS

EC-A/CCUT-01




CONSULTAR LO SIGUIENTE. E103
-BLOQUE DE FUSIBLES- CAJA DE CONEXIONES (J/B)

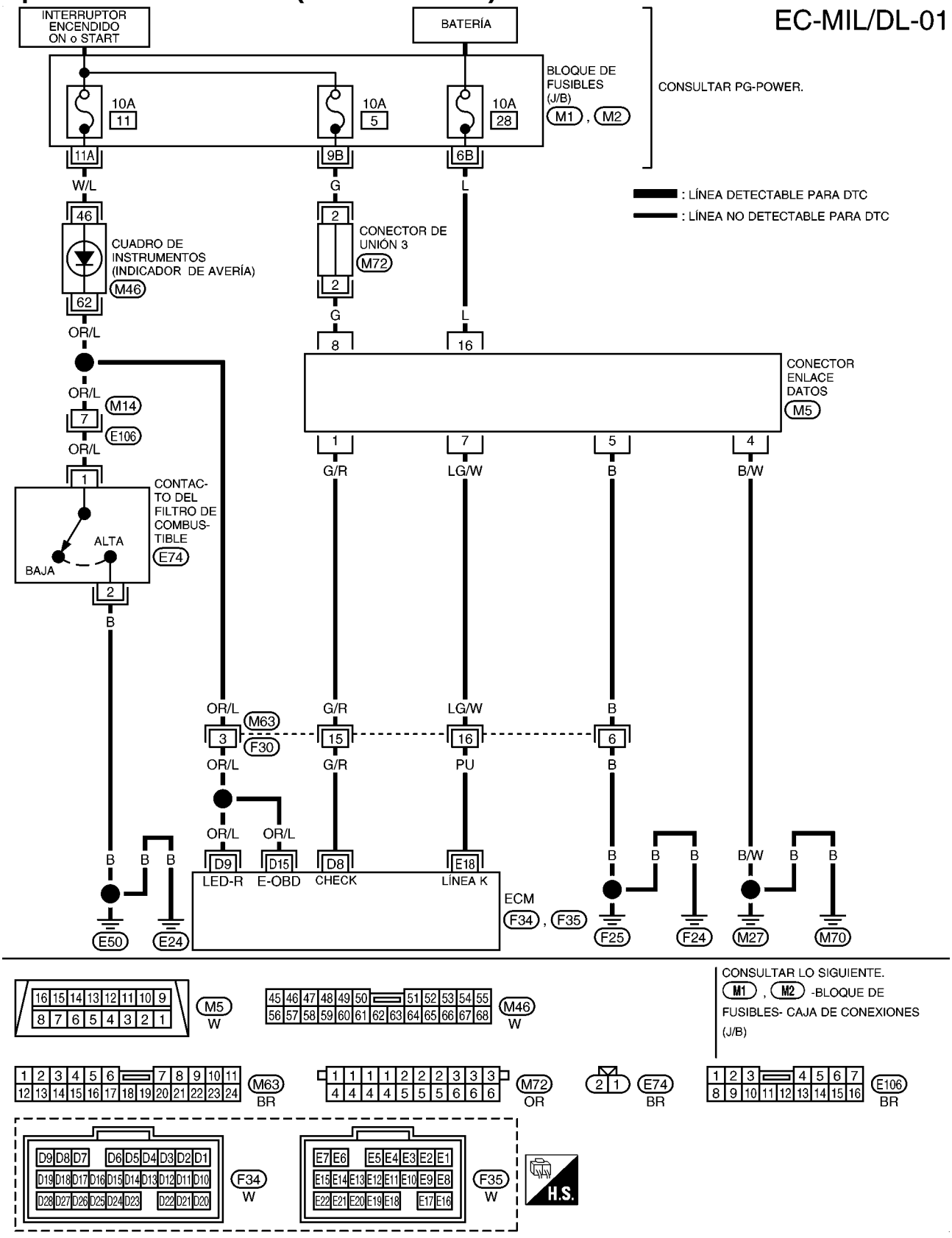
TBWA0111E

# CONECTOR DE ENLACE DE DATOS Y DE MI

PFP:24814

## Esquema de conexiones (Para Sudáfrica)

EBS00G7R

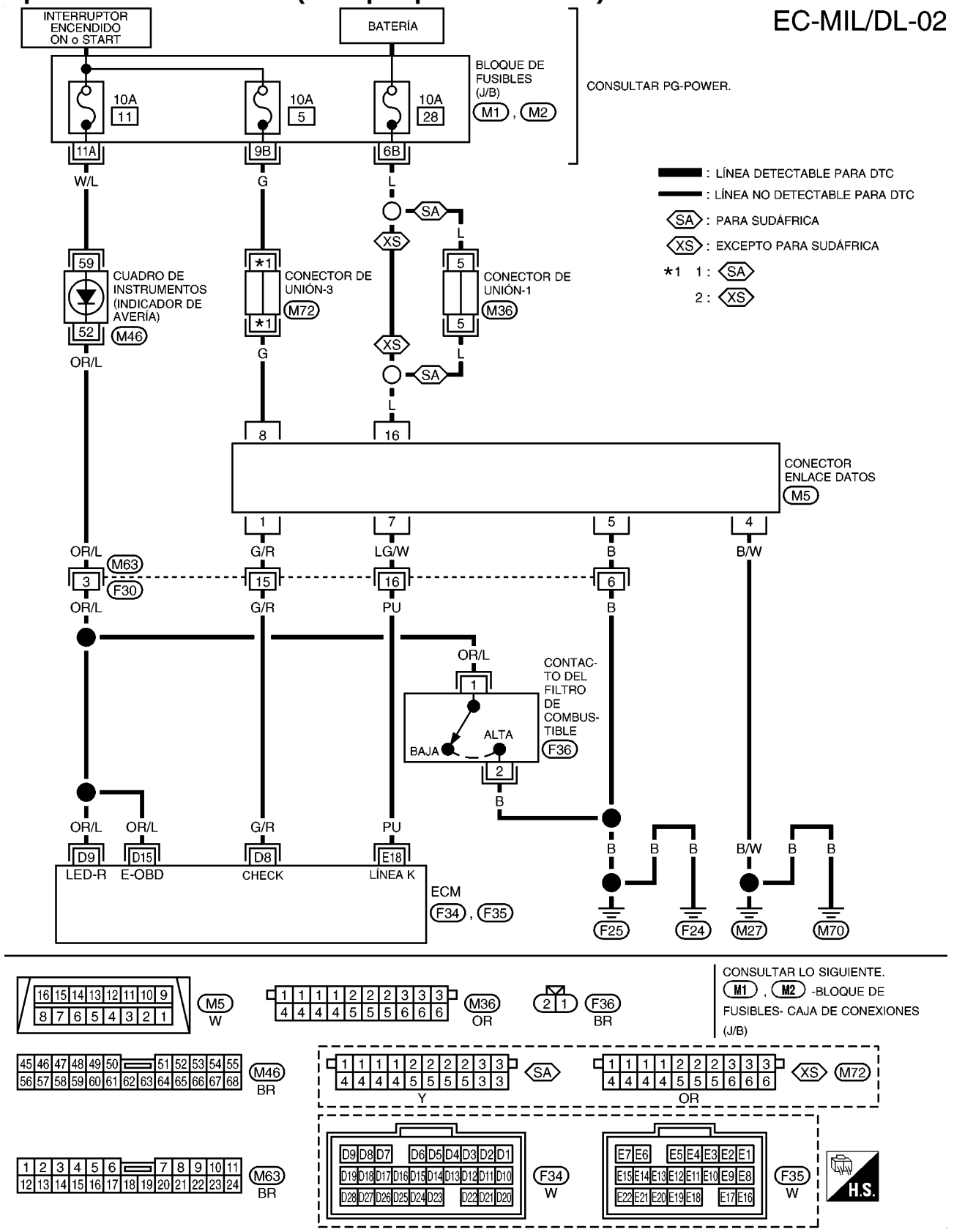



TBWA0188E

## Esquema de conexiones (Excepto para Sudáfrica)

EBS00G7S

EC-MIL/DL-02







TBWA0176E

# DATOS DE SERVICIO Y ESPECIFICACIONES (SDS)

PFP:00100

## Especificaciones generales

EBS00DGU

| | |
|---|---|
| Motor | YD22DDTi |
| Velocidad en ralentí | 725 ± 25 r.p.m. |
| Velocidad máxima del motor | 4.900 r.p.m. |

## Medidor de masa de caudal de aire

EBS00DGV

| | |
|---|---|
| Girar el interruptor de encendido hacia la posición “ON” (El motor está parado). | 1,0 V Aprox. |
| Ralentí (el motor se calienta hasta su temperatura normal de funcionamiento) | 1,0 - 2,5V |
| 2.000 r.p.m. (el motor se calienta hasta su temperatura normal de funcionamiento) | 2,1 - 2,7V |

## Sensor de temperatura del refrigerante del motor

EBS00DGW

| Temperatura °C | Resistencia kΩ |
|---|---|
| 20 | 2,1 - 2,9 |
| 50 | 0,68 - 1,00 |
| 90 | 0,236 - 0,260 |

## Sensor de presión para barra común de combustible

EBS00DGX

| | |
|---|---|
| Voltaje de suministro | 5 V aproximadamente |
| Ralentí (el motor se calienta hasta su temperatura normal de funcionamiento) | 1,6 - 1,8 V |
| 2.000 r.p.m. (el motor se calienta hasta su temperatura normal de funcionamiento) | 1,8 - 2,0 V |

## Sensor de posición del cigüeñal (PMS)

EBS00DGY

| | |
|---|---|
| Resistencia [a 20°C] Ω | 1,850 - 2,450 |

## Sensor de posición del árbol de levas

EBS00DGZ

| | |
|---|---|
| Resistencia [a 20°C] Ω | 1,850 - 2,450 |

## Bujía de incandescencia

EBS00DH0

| | |
|---|---|
| Resistencia [a 25°C] Ω | Aproximadamente 0,8 |

## Válvula de control de volumen del EGR

EBS00DH1

| | |
|---|---|
| Resistencia [a 25°C] Ω | 13 - 17 |

# SECCIÓN EI
# EXTERIOR E INTERIOR

## CONTENIDOS


**PRECAUCIONES ..... 2**
Precauciones acerca del "AIRBAG" y el "PRETENSOR DEL CINTURÓN DE SEGURIDAD" del sistema de seguridad suplementario (SRS) ..... 2
Precauciones ..... 2
**PRESILLAS Y FIJADORES ..... 3**
Presillas y fijadores ..... 3
**PARACHOQUES DELANTERO ..... 6**
Desmontaje y montaje ..... 6
DESMONTAJE ..... 8
MONTAJE ..... 8
**PARACHOQUES TRASERO ..... 9**
DESMONTAJE Y MONTAJE ..... 9
DESMONTAJE ..... 9
MONTAJE ..... 10
**PARRILLA DELANTERA ..... 11**
Desmontaje y montaje ..... 11
DESMONTAJE ..... 11
MONTAJE ..... 11
**PARTE SUPERIOR DEL CAPÓ ..... 12**
Desmontaje y montaje ..... 12
DESMONTAJE ..... 12
MONTAJE ..... 12
**PROTECTOR DEL GUARDABARROS ..... 13**
Desmontaje y montaje ..... 13
**MOLDURA EXTERNA DE LA PUERTA ..... 14**
Desmontaje y montaje ..... 14
DESMONTAJE ..... 14
MONTAJE ..... 15
**MOLDURA LATERAL DE PROTECCIÓN ..... 16**
Desmontaje y montaje ..... 16
**MOLDURA INFERIOR EXTERIOR DE PUERTA .... 17**
Desmontaje y montaje ..... 17
**PROTECTOR DE LARGUERO DEL BASTIDOR .... 18**
Desmontaje y montaje ..... 18
**RAÍL DEL TECHO ..... 19**
Desmontaje y montaje ..... 19
DESMONTAJE ..... 19
MONTAJE ..... 20
**DEFLECTOR DEL TECHO ..... 21**
Desmontaje y montaje ..... 21
DESMONTAJE ..... 21
MONTAJE ..... 21
**EMBELLECEDOR DE LA LUZ DE MATRICULA .... 22**
Desmontaje y montaje ..... 22
DESMONTAJE ..... 22
MONTAJE ..... 22
**GUARNICIÓN DE LA PUERTA ..... 23**
Desmontaje y montaje ..... 23
DELANTERA Y TRASERA ..... 23
**GUARNICIÓN DEL PORTÓN TRASERO ..... 25**
Desmontaje y montaje ..... 25
**GUARNICIÓN LATERAL DE LA CARROCERÍA .... 26**
Desmontaje y montaje ..... 26
GUARNICIÓN INFERIOR DEL MONTANTE CENTRAL ..... 27
GUARNICIÓN SUPERIOR DEL MONTANTE CENTRAL ..... 27
EMBELLECEDOR INFERIOR LADO PORTAEQUIPAJES ..... 27
EMBELLECEDOR DEL MONTANTE TRASERO.. 27
EMBELLECEDOR LATERAL DEL TABLERO DE INSTRUMENTOS ..... 27
BURLETE LATERAL DE LA CARROCERÍA ..... 27
**GUARNICIÓN DEL PISO ..... 28**
Desmontaje y montaje ..... 28
DESMONTAJE ..... 28
MONTAJE ..... 28
**ACABADO DEL TECHO ..... 29**
Desmontaje y montaje ..... 29
DESMONTAJE ..... 29
MONTAJE ..... 30

# PRECAUCIONES

PFP:00001

## Precauciones acerca del "AIRBAG" y el "PRETENSOR DEL CINTURÓN DE SEGURIDAD" del sistema de seguridad suplementario (SRS)

EIS002EP

El sistema de seguridad suplementario, como el "AIRBAG" y el "PRETENSOR DEL CINTURÓN DE SEGURIDAD", utilizado junto con el cinturón de seguridad delantero, permite evitar el riesgo de que el conductor y el pasajero delantero sufran lesiones graves en determinados tipos de colisiones. En las secciones SRS y SB de este Manual de Taller encontrará la información necesaria para reparar este sistema de forma segura.

**ADVERTENCIA:**

- **Para evitar que el SRS deje de funcionar (lo cual aumentaría el riesgo de lesiones o fallecimiento en caso de una colisión con despliegue del airbag), el mantenimiento debe realizarse en un concesionario NISSAN/INFINITI 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 SRS.**
- **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 SRS se reconocen por el color amarillo de los conectores de la instalación.**

## Precauciones

EIS002EQ

- Al desmontar o desarmar cualquier pieza, tener cuidado de no dañarla o deformarla. Proteger con un trapo las piezas que estén implicadas.
- Al desmontar las piezas con un destornillador o cualquier otra herramienta, proteger las piezas envolviéndolas en vinilo o cinta adhesiva.
- Mantener las piezas desmontadas cubiertas con un paño.
- Si una presilla está deformada o dañada, sustituirla.
- Si se desmonta una pieza no reutilizable, sustituirla por una nueva.
- Apretar todas las tuercas y pernos al par especificado.
- Después de completar el rearmado, comprobar que cada pieza funcione correctamente.
- Eliminar las manchas de la manera siguiente:

Manchas que pueden disolverse con agua:
Mojar un paño suave en agua templada y, a continuación, escurrir bien. Después de frotar la mancha, secar con un paño suave.
Mancha de aceite:
Disolver un detergente sintético en agua templada (densidad del 2 a 3% o menos), mojar el paño y, a continuación, limpiar la mancha con el paño. Después, mojar el paño en agua fría y escurrir bien. A continuación, eliminar por completo el detergente. Finalmente, secar la zona con una paño suave.

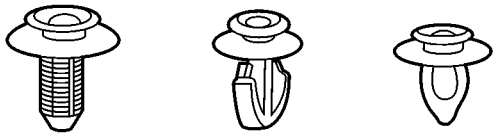
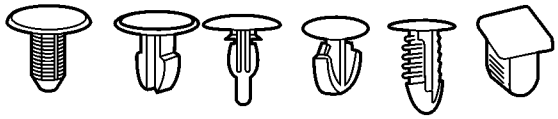
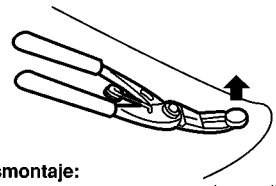
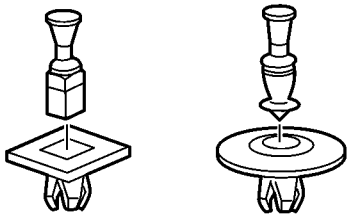
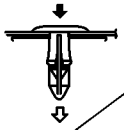
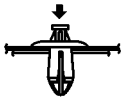
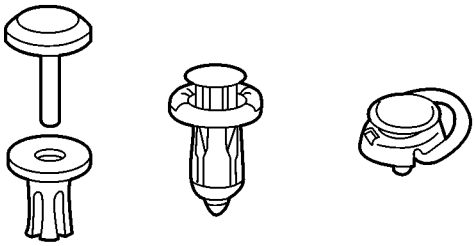
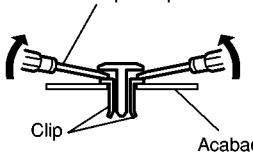
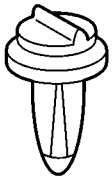
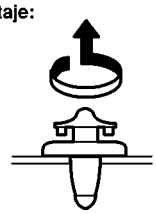
- No usar ningún tipo de disolvente, como diluyente o bencina.

# PRESILLAS Y FIJADORES

PFP:76906

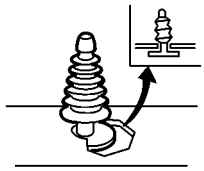
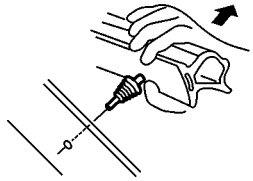
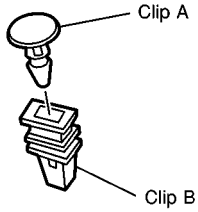
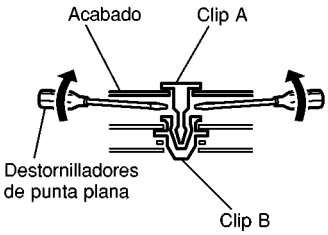
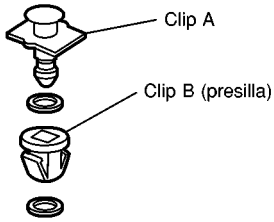
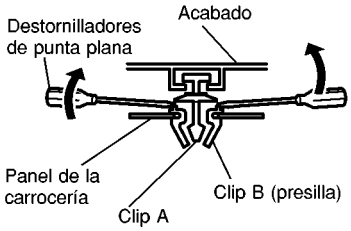
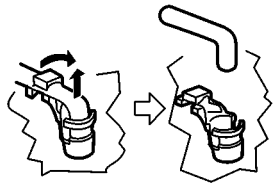
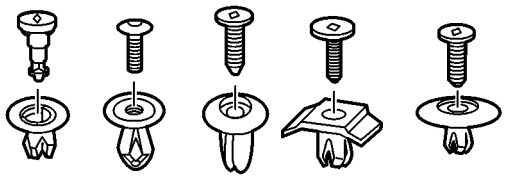
## Presillas y fijadores

EIS002DK

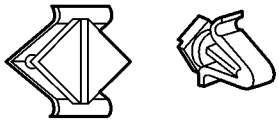
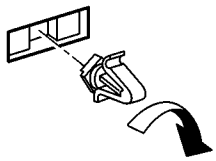
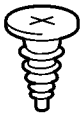
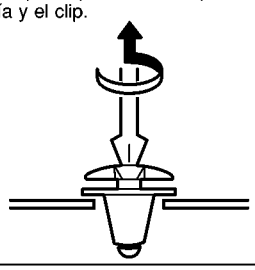
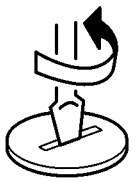
| N° de símbolo | Formas | Desmontaje y montaje |
|---|---|---|
| C101 |  | **Desmontaje:**<br>Desmontar doblando con destornilladores de punta plana o un extractor de presillas.<br>  |
| C103 |  |  <br>**Desmontaje:**<br>Desmontar con un extractor de presillas. |
| C203 |  | **Desmontaje:**<br>Presionar la clavija central en la posición de garra.<br>(No quitar la clavija golpeándola).<br>Presionar<br>  <br>Presionar<br>  <br>**Montaje:** |
| C205 |  | **Desmontaje:**<br>Destornillador de punta plana<br>  <br>Clip<br>Acabado |
| C206 |  | **Desmontaje:**<br>  |

SIIA0315E

# PRESILLAS Y FIJADORES

| N° de símbolo | Formas | Desmontaje y montaje |
|---|---|---|
| CE103  |  | **Desmontaje:**  |
| CF110  |   | **Desmontaje:**   |
| CF118  |   | **Desmontaje:**   |
| CR103 |  | **Desmontaje:**<br>La porción del soporte de la presilla debe extenderse para desmontar la varilla.  |
| CS101  |  | **Desmontaje:**<br>1. Sacar con un destornillador Philips.<br>2. Quitar la parte hembra con un destornillador de punta plana.  |

SIIA0316E

| N° de símbolo | Formas | Desmontaje y montaje |
|---|---|---|
| CG101  |  | **Desmontaje:**  Girar 45° para desmontar  **Desmontaje:** **Montaje:**  |
| CS102  |  |  |
| CS113  |  | **Desmontaje:** Desconectar la conexión superior del clip con un destornillador de punta plana, a continuación quitar el clip insertando un destornillador de punta plana entre el panel de la carrocería y el clip.  |
| C111  |  |  |

SIIA0317E

# PARACHOQUES DELANTERO

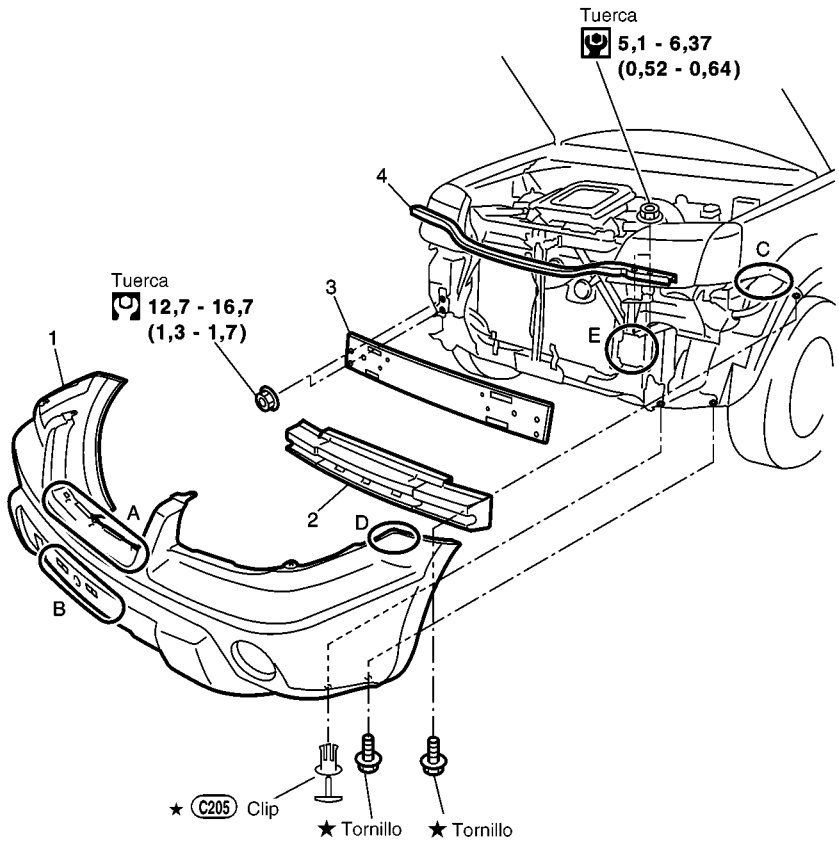
PFP:F2022

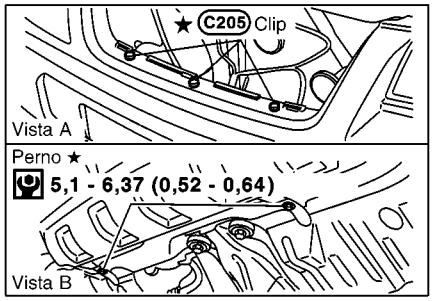
## Desmontaje y montaje

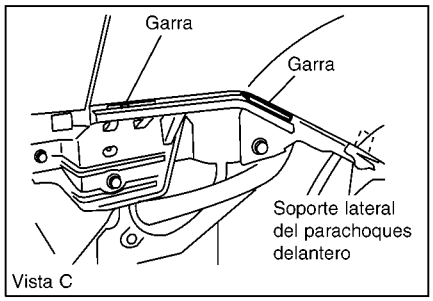
EIS002DL

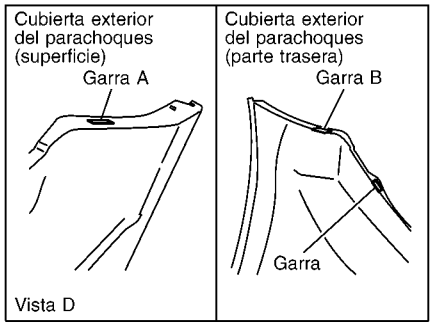
- La cubierta exterior del parachoques está hecha de resina. No someter a una fuerza excesiva y procurar evitar el contacto con aceite.

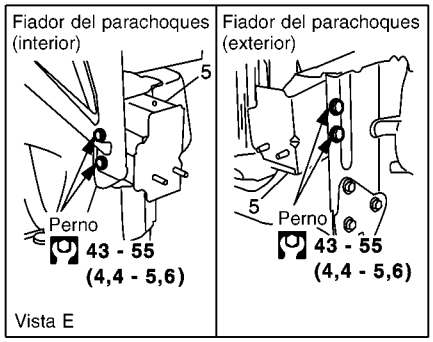
**SEC. 620**

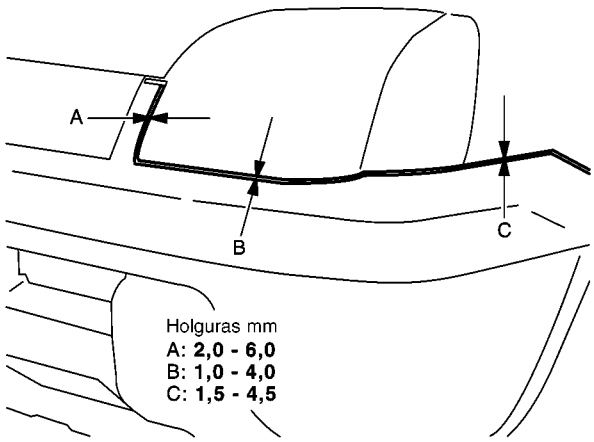



PIIA0143E

: N·m (kg-m)

: N·m (kg-m)

★ : Presillas, tuercas y pernos de montaje del parachoques

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Cubierta exterior del parachoques delantero | 2 | Amortiguador | 3 | Refuerzo del parachoques |
| 4 | Retén superior del parachoques | 5 | Soporte del parachoques | | |

## DESMONTAJE

1. Desmontar la rejilla delantera. Consultar EI-11, "Desmontaje y montaje" .
2. Quitar los tornillos de montaje y las presillas del protector del guardabarros delantero derecho e izquierdo.
3. Quitar los tornillos de montaje de la cubierta exterior del parachoques delantero del guardabarros delantero derecho e izquierdo.
4. Desmontar las presillas de la superficie superior del parachoques delantero y los pernos de la superficie inferior.
5. Presionar hacia abajo las lengüetas A (una a cada lado) de la cubierta exterior del parachoques para desmontar. A continuación, desenganchar las lengüetas B (una a cada lado) del guardabarros y desmontar el conjunto de la cubierta exterior del parachoques.
6. Desmontar el amortiguador.
7. Quitar las tuercas de montaje del conjunto de refuerzo del parachoques.
8. Quitar las tuercas de montaje del conjunto del retén superior del parachoques.
9. Quitar los pernos de montaje del conjunto del soporte del parachoques.

## MONTAJE

El montaje debe realizarse en el orden inverso al del desmontaje.

**NOTA:**
Después del montaje, ajustar la holgura.

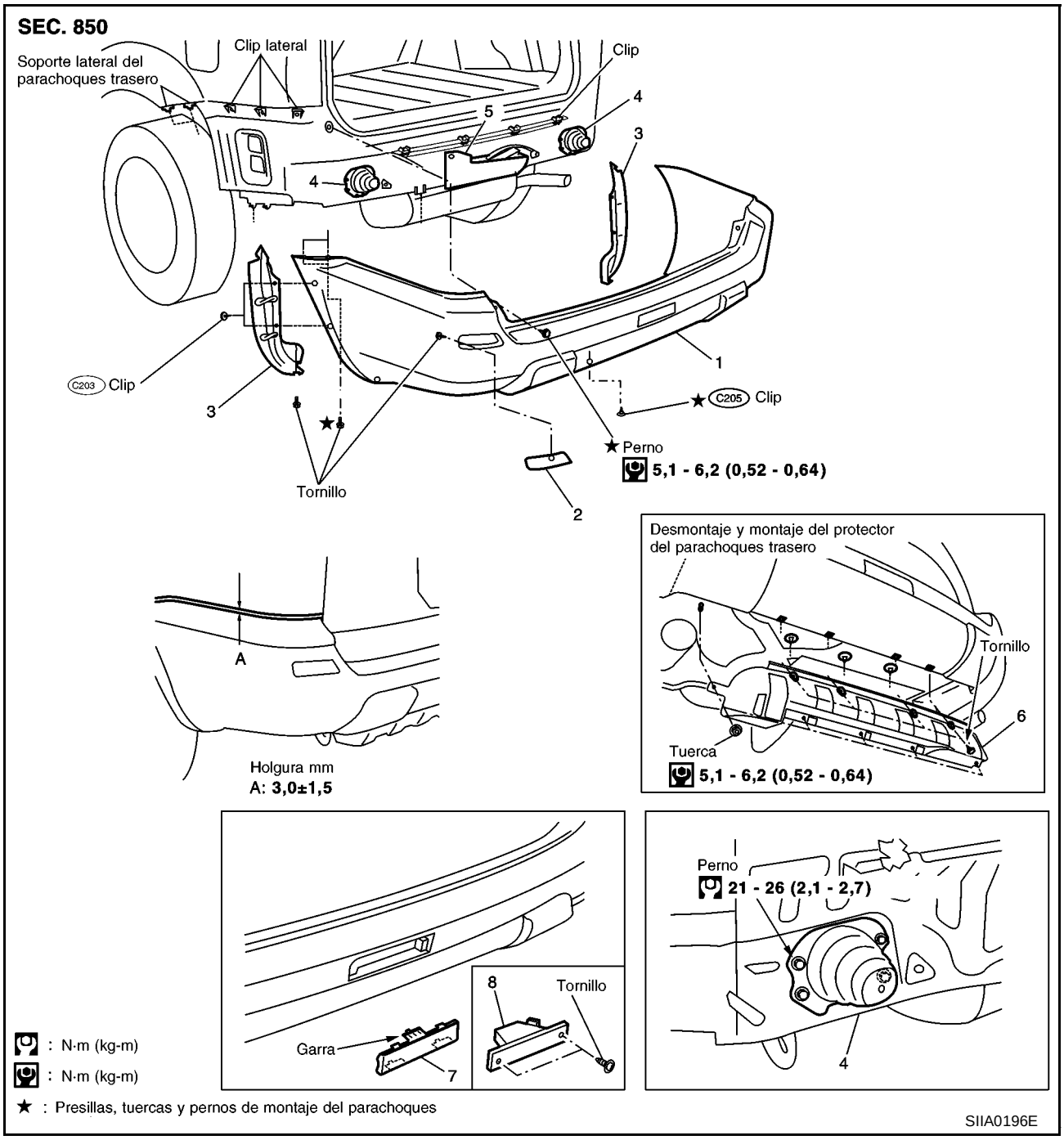
# PARACHOQUES TRASERO

PFP:H5022

## DESMONTAJE Y MONTAJE

EIS002DM

- La cubierta exterior del parachoques está hecha de resina. No someter a una fuerza excesiva y procurar evitar el contacto con aceite.




| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Cubierta exterior del parachoques trasero | 2 | Reflector | 3 | Protector antigravilla |
| 4 | Soporte del parachoques | 5 | Amortiguador del parachoques trasero | 6 | Protector del parachoques trasero |
| 7 | Embellecedor del parachoques trasero | 8 | Luces antiniebla | | |

### DESMONTAJE

1. Quitar las tuercas de montaje del protector del parachoques trasero.

2. Desmontar el protector antigravilla derecho e izquierdo.
3. Quitar los tornillos de montaje del protector de guardabarros trasero derecho e izquierdo.
4. Quitar los pernos de montaje y las presillas de la cubierta exterior del parachoques trasero.
5. Deslizar la cubierta exterior del parachoques hacia el exterior y desmontarlo de las presillas laterales.
6. Desmontar los conectores de la luz antiniebla. A tal efecto, tirar hacia atrás el conjunto de la cubierta exterior del parachoques.
7. Quitar los pernos de montaje del soporte del parachoques.
8. Desmontar el embellecedor del parachoques trasero, o las luces antiniebla, y los reflectores del parachoques.

**MONTAJE**

El montaje debe realizarse en el orden inverso al del desmontaje.

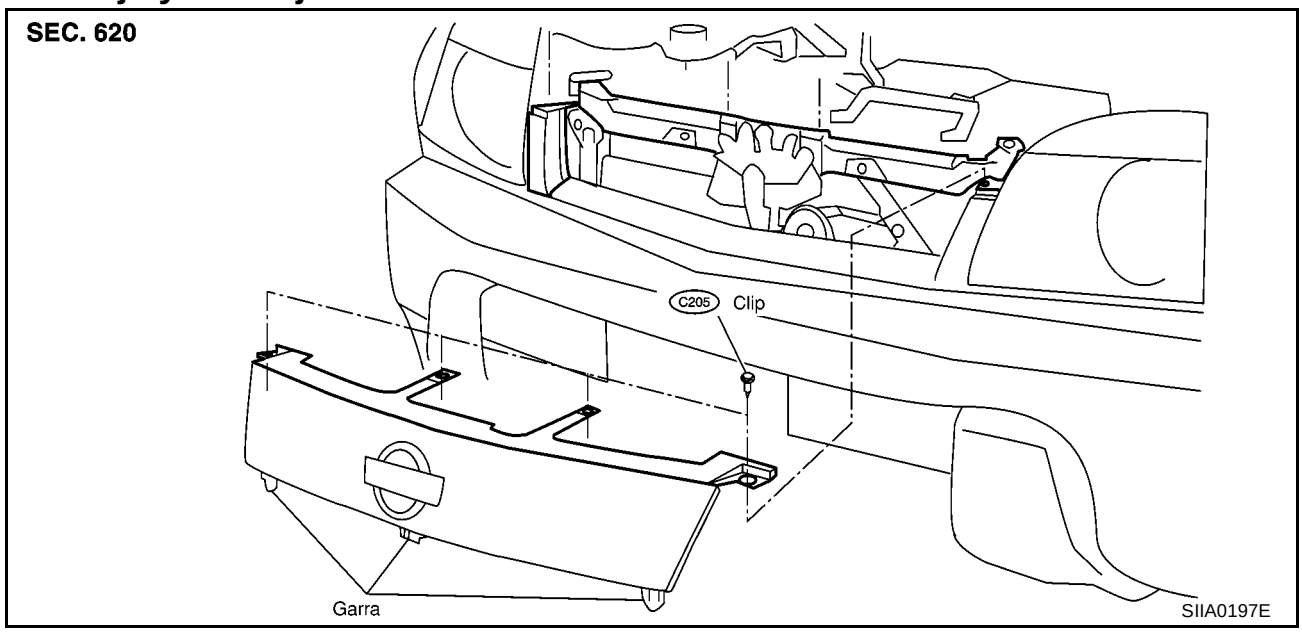
**NOTA:**
Después del montaje, ajustar la holgura.

# PARRILLA DELANTERA

PFP:62310

## Desmontaje y montaje

EIS002DN




### DESMONTAJE

1. Desmontar las presillas de montaje del borde superior de la parrilla.
2. Desmontar las presillas de la superficie inferior de la parrilla y tirar hacia arriba para desmontar.

### MONTAJE

El montaje debe realizarse en el orden inverso al del desmontaje.

# PARTE SUPERIOR DEL CAPÓ

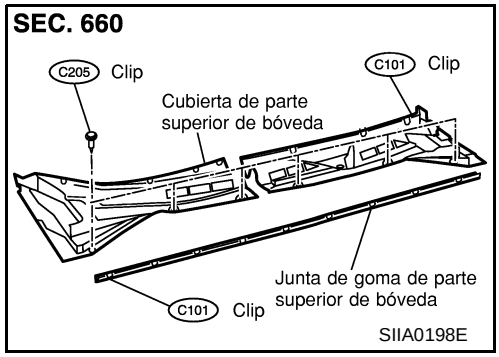
PFP:66100

## Desmontaje y montaje

EIS002DO

### DESMONTAJE

1. Desmontar los brazos del limpiaparabrisas (izquierdo y derecho). Consultar WW-7, "Desmontaje y montaje de los brazos del limpiaparabrisas delantero y ajuste de la posición de parada de los brazos del limpiaparabrisas" .
2. Desmontar la junta de goma de la bóveda superior del capó.
3. Desmontar las presillas de montaje de la junta de goma de la parte superior del capó. A continuación, desmontar la cubierta de la parte superior.




### MONTAJE

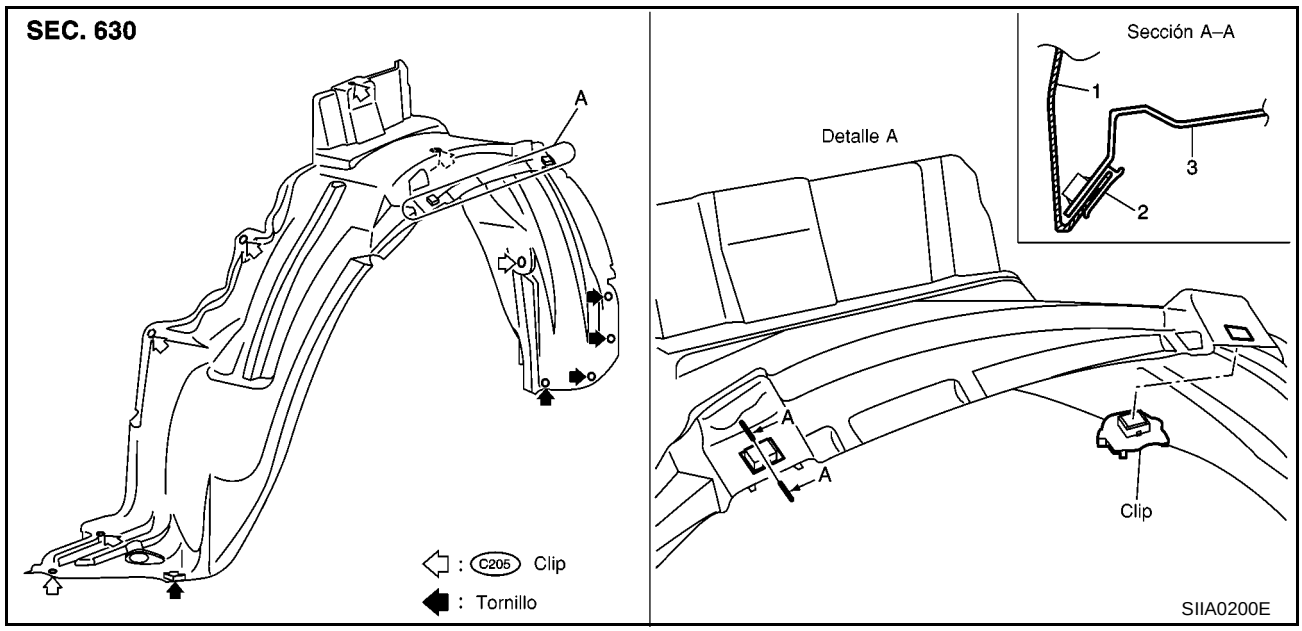
El montaje debe realizarse en el orden inverso al del desmontaje.

# PROTECTOR DEL GUARDABARROS

PFP:63840

## Desmontaje y montaje

EIS002DP




1 Guardabarros delantero 2 Clip 3 Protector del guardabarros

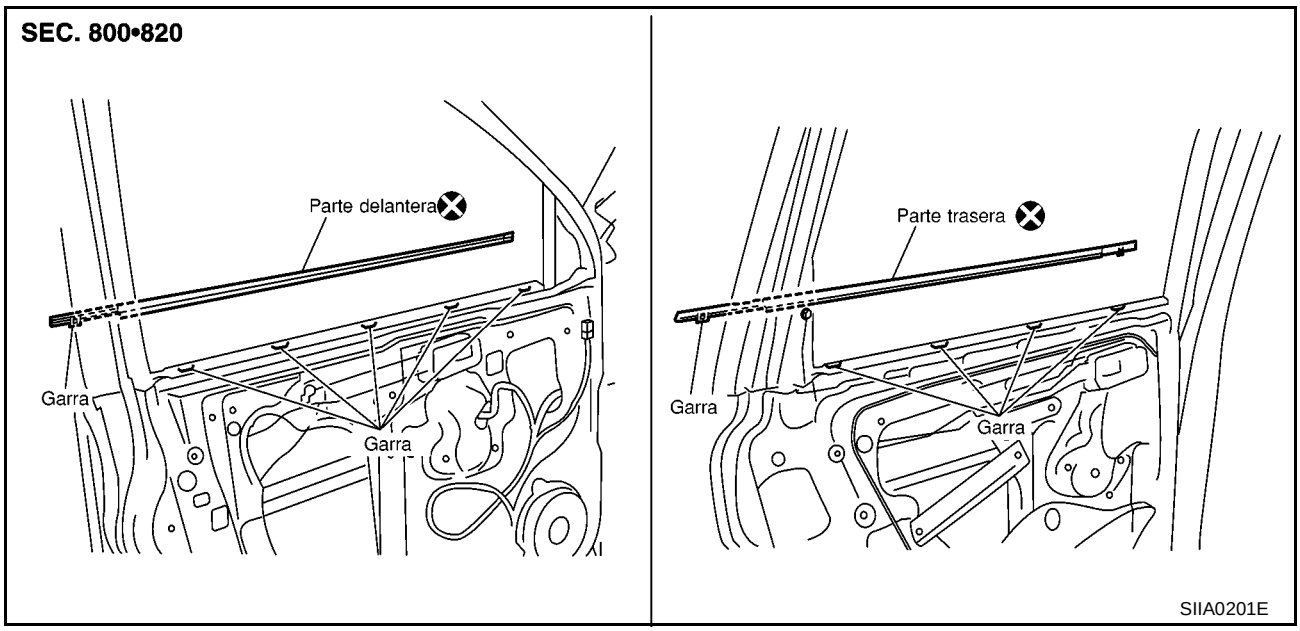
A B C D E F G H EI J K L M

# MOLDURA EXTERNA DE LA PUERTA

PFP:82820

## Desmontaje y montaje

EIS002DQ

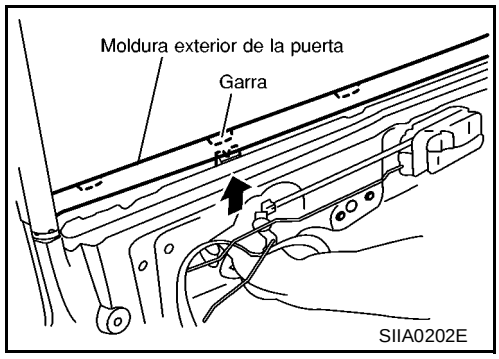



### DESMONTAJE

### Delantera

1. Cerrar por completo la ventanilla de la puerta delantera.
2. Desmontar la guarnición de la puerta delantera. Consultar EI-23, "Desmontaje y montaje" .
3. Desmontar la cubierta de la esquina y el retrovisor. Consultar GW-64, "Desmontaje y montaje" .
4. Desenganchar la lengüeta de la moldura exterior de la puerta delantera (1).
5. Trabajando desde el lado interior de la puerta, usar un extractor de presillas para desenganchar la moldura exterior de la puerta delantera de la lengüeta.

   **NOTA:**
   Introducir un extractor de presillas en la lengüeta de la puerta y, a continuación, desenganchar presionando en la dirección de la flecha (ver la ilustración de la derecha).

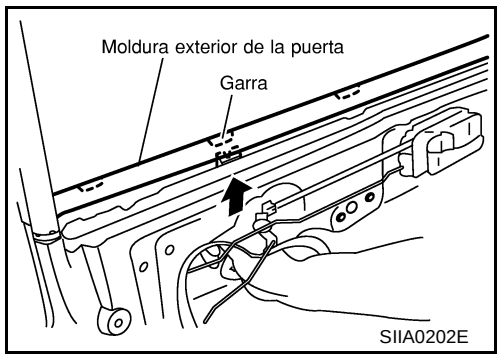



### Trasera

1. Cerrar por completo la ventanilla de la puerta trasera.
2. Desmontar la guarnición de la puerta trasera. Consultar EI-23, "Desmontaje y montaje" .
3. Desmontar la cubierta interior y exterior de la esquina. Consultar GW-56, "Desmontaje y montaje" .
4. Desenganchar las lengüetas de las molduras exteriores de la puerta trasera (2).

5. Trabajando desde el lado interior de la puerta, usar un extractor de presillas para desenganchar la moldura exterior de la puerta trasera de la lengüeta.

   **NOTA:**
   Introducir un extractor de presillas en la lengüeta de la puerta y, a continuación, desenganchar presionando en la dirección de la flecha (ver la ilustración de la derecha).




## MONTAJE

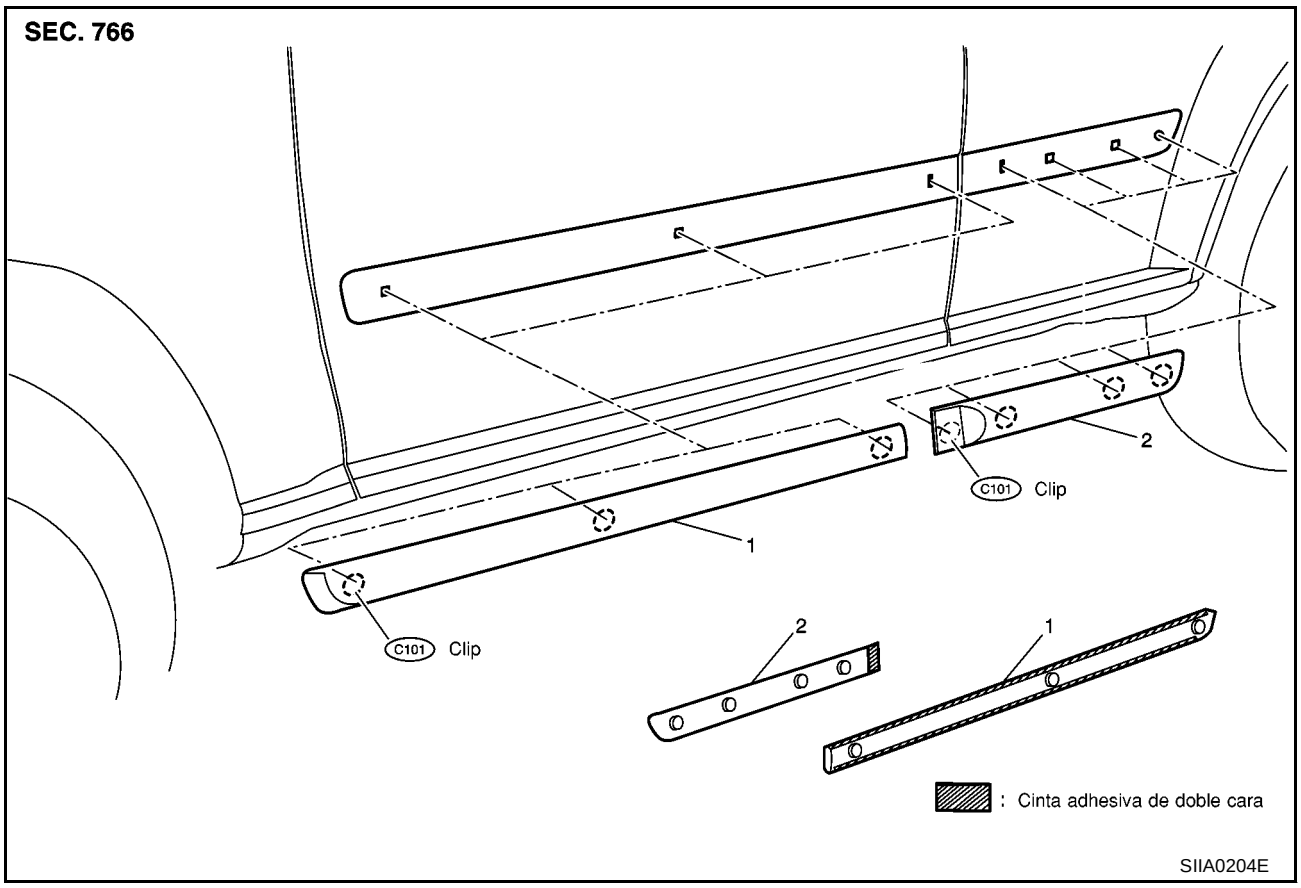
Para montar, presionar la moldura del reborde del panel exterior y enganchar las lengüetas.

# MOLDURA LATERAL DE PROTECCIÓN

PFP:76840

## Desmontaje y montaje

EIS002DR



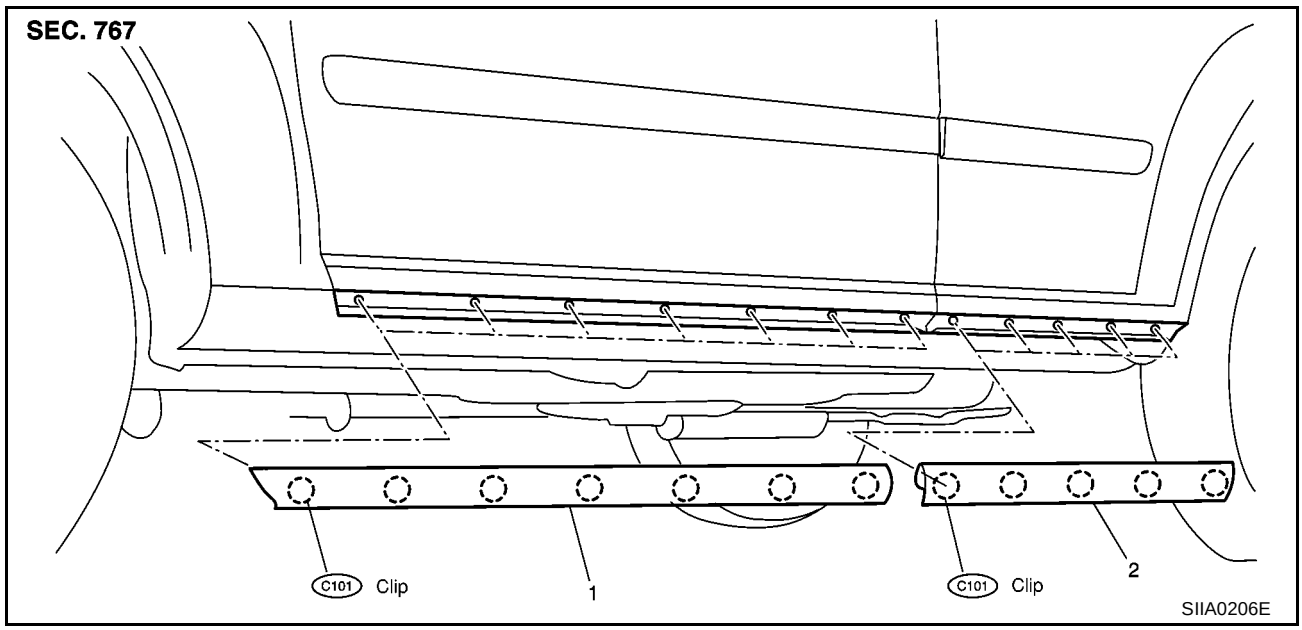

1 Moldura lateral de protección (puerta delantera)
2 Moldura lateral de protección (puerta trasera)

# MOLDURA INFERIOR EXTERIOR DE PUERTA

PFP:82877

## Desmontaje y montaje

EIS002DS



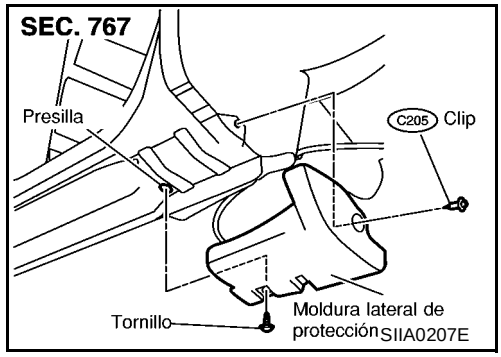

1 Moldura inferior exterior de puerta (puerta delantera) 2 Moldura inferior exterior de puerta (puerta trasera)

# PROTECTOR DE LARGUERO DEL BASTIDOR

PFP:86856

## Desmontaje y montaje

EIS002DT

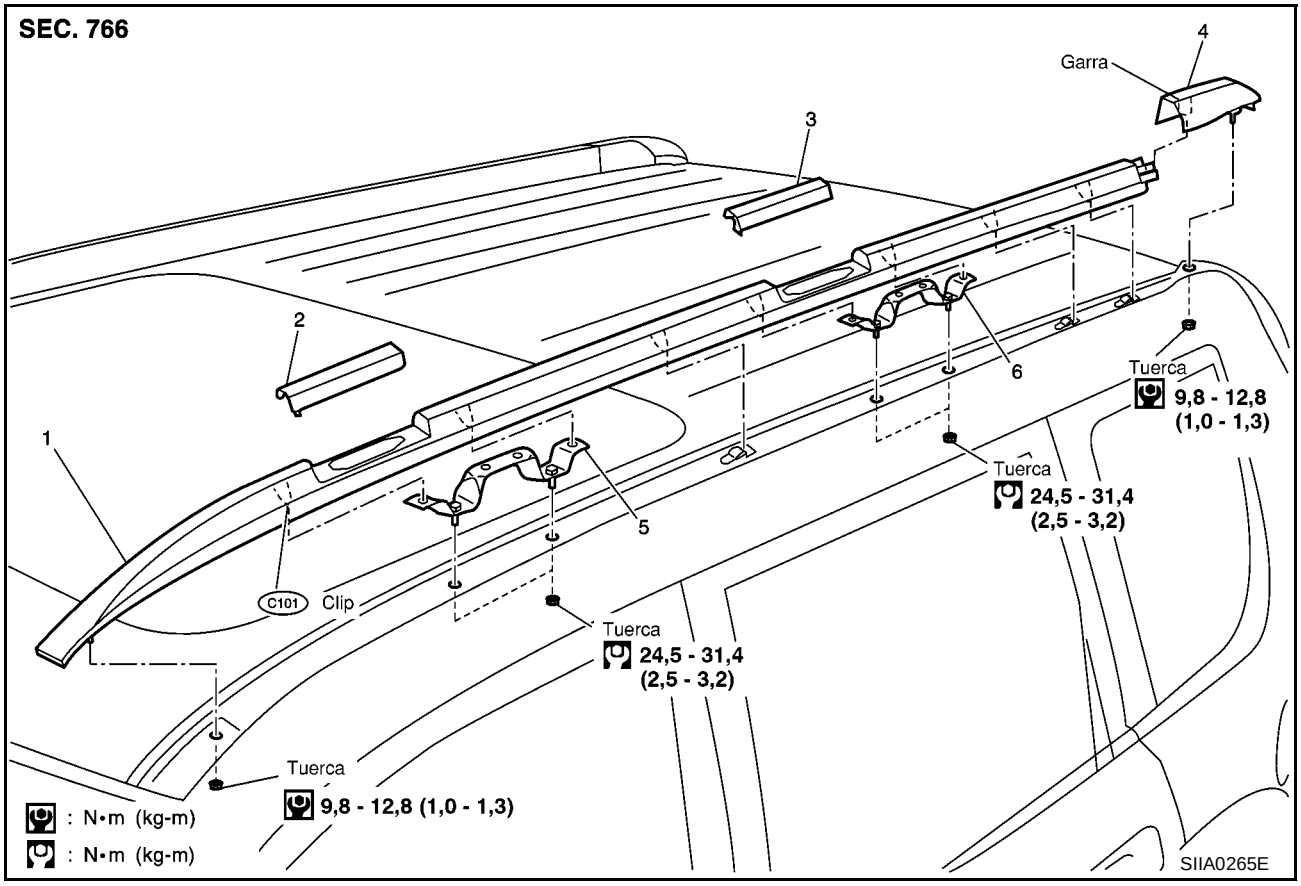


# RAÍL DEL TECHO

PFP:73820

## Desmontaje y montaje

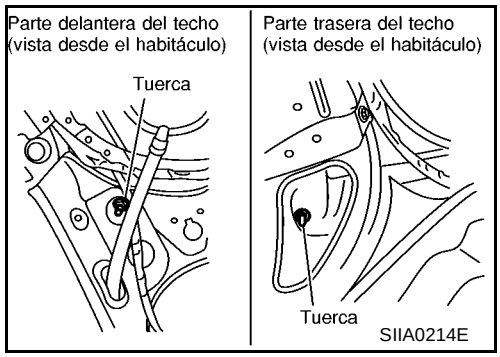
EIS002DU



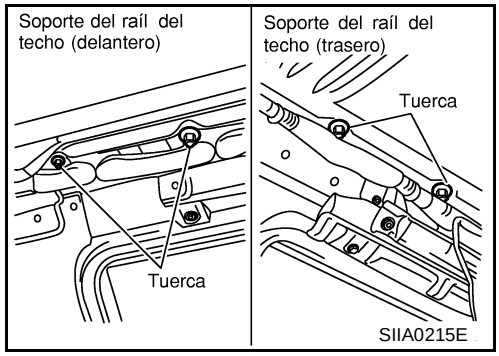

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Raíl del techo | 2 | Tapa delantera | 3 | Tapa trasera |
| 4 | Cubierta del raíl del techo | 5 | Soporte del raíl del techo (delantero) | 6 | Soporte del raíl del techo (trasero) |

### DESMONTAJE

1. Desmontar el revestimiento del techo. Consultar EI-29, "Desmontaje y montaje" .
2. Quitar las tuercas de montaje del raíl del techo y las tuercas de montaje de las cubiertas del raíl del techo (o del deflector del techo).



3. Quitar las tuercas de montaje del soporte del raíl del techo (delantero y trasero).




4. Desmontar las cubiertas del raíl del techo (o del deflector del techo). Para el desmontaje del deflector del techo, consultar EI-21, "Desmontaje y montaje" .
5. Desmontar las presillas de montaje del raíl del techo y desmontar los raíles del techo.

## MONTAJE

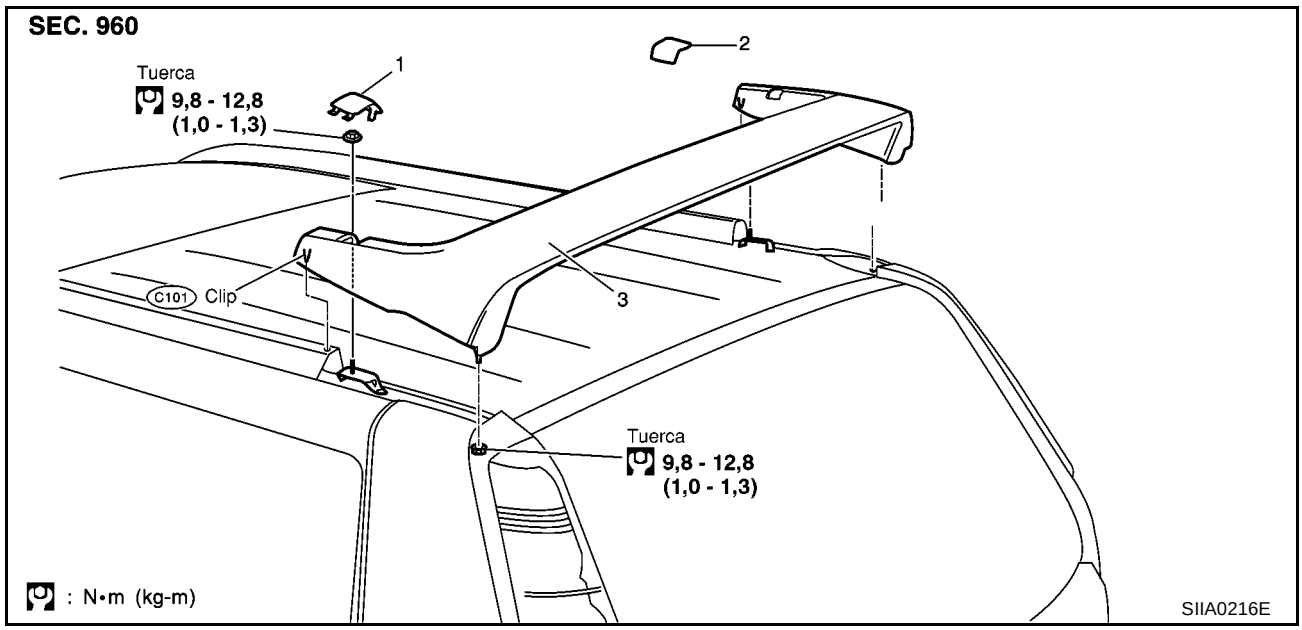
El montaje debe realizarse en el orden inverso al del desmontaje.

# DEFLECTOR DEL TECHO

PFP:96030

## Desmontaje y montaje

EIS002DV




1 Cubierta (izquierda) 2 Cubierta (derecha) 3 Deflector del techo

### DESMONTAJE

1. Desmontar el revestimiento del techo. Consultar EI-29, "Desmontaje y montaje" .
2. Desmontar las cubiertas (izquierda y derecha).
3. Quitar las tuercas del deflector del techo (superficie superior e inferior del techo).
4. Tirar del deflector hacia arriba. Desmontar las lengüetas (una a cada lado) que están enganchadas con los raíles del techo. Desmontar el deflector del techo.

### MONTAJE

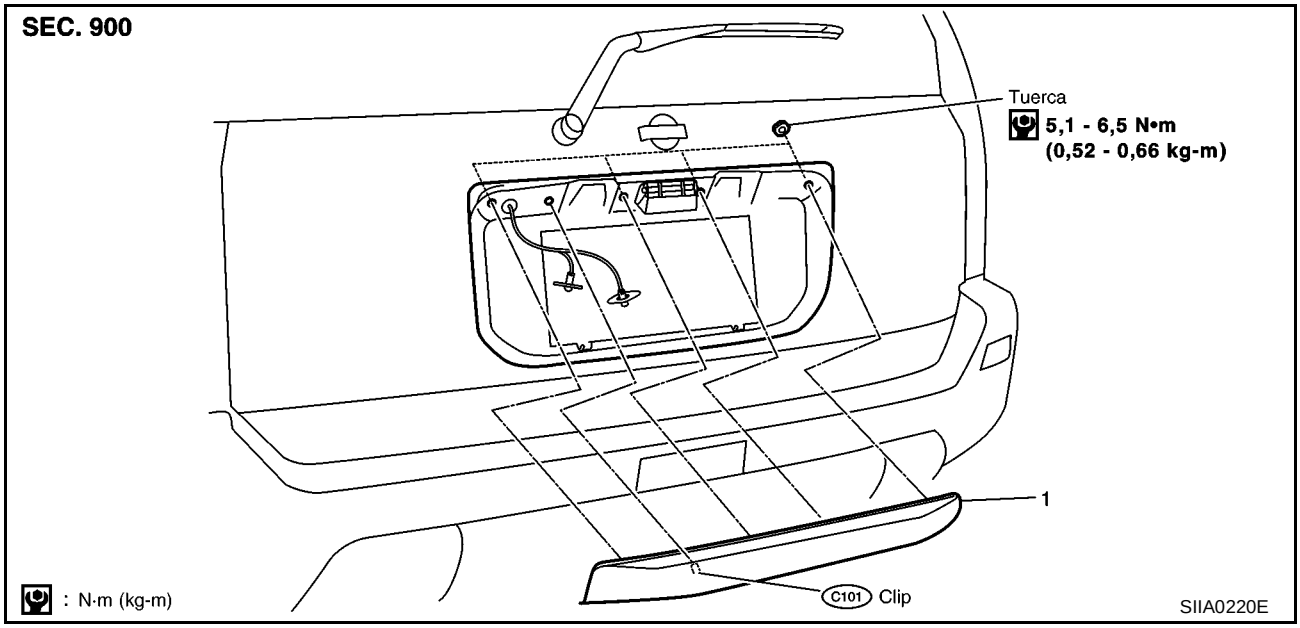
El montaje debe realizarse en el orden inverso al del desmontaje.

# EMBELLECEDOR DE LA LUZ DE MATRICULA

PFP:84810

## Desmontaje y montaje

EIS002DW




1 Embellecedor de la luz de matrícula

### DESMONTAJE

1. Desmontar la guarnición del portón trasero. Consultar EI-25, "Desmontaje y montaje"
2. Desmontar la luz de la matrícula. Consultar LT-43, "LUZ DE MATRÍCULA" .
3. Quitar las presillas y las tuercas de montaje del embellecedor de la luz de matrícula. A continuación, desmontar el embellecedor.

### MONTAJE

El montaje debe realizarse en el orden inverso al del desmontaje.

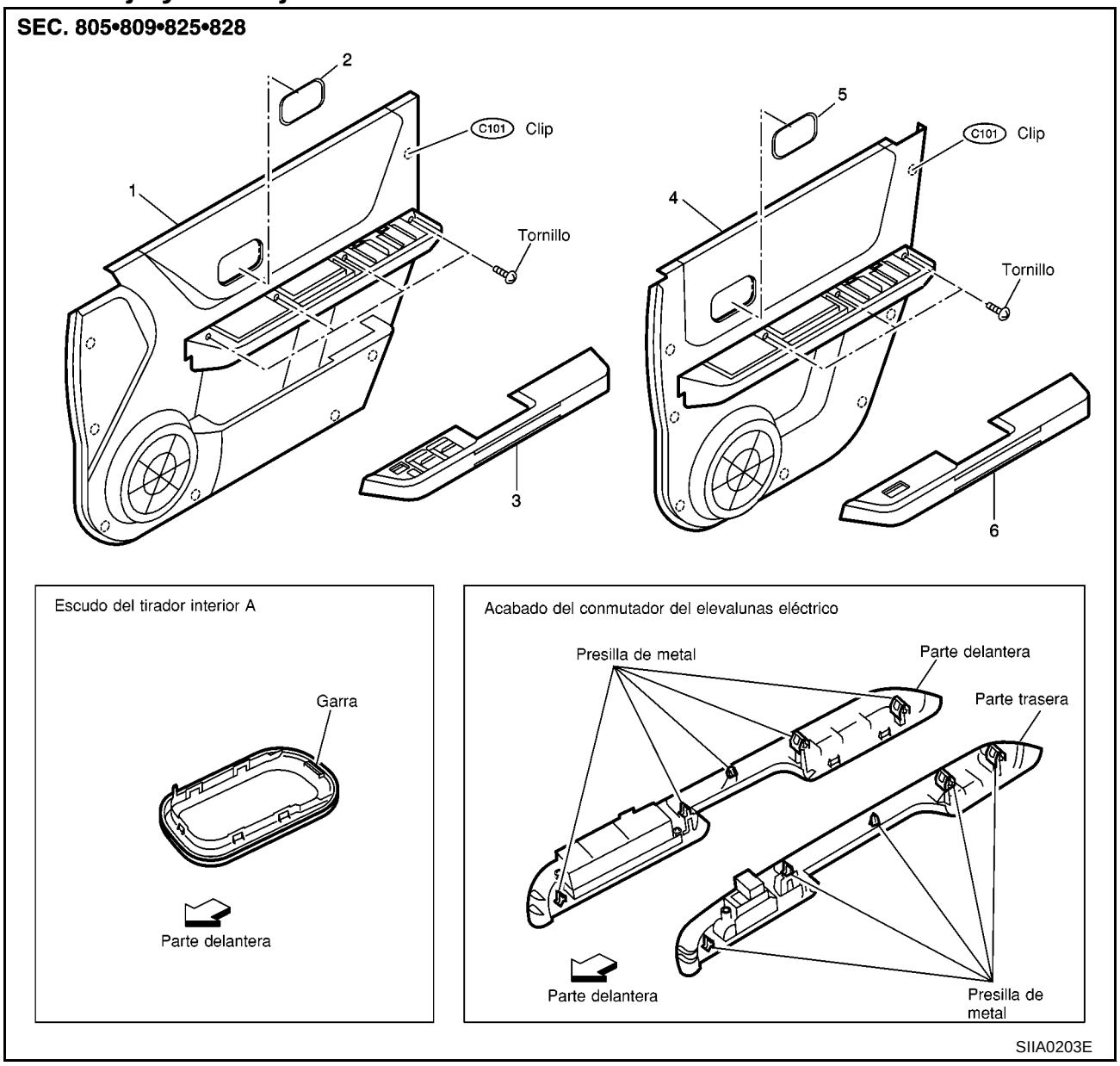
# GUARNICIÓN DE LA PUERTA

PFP:80900

## Desmontaje y montaje

EIS002DX

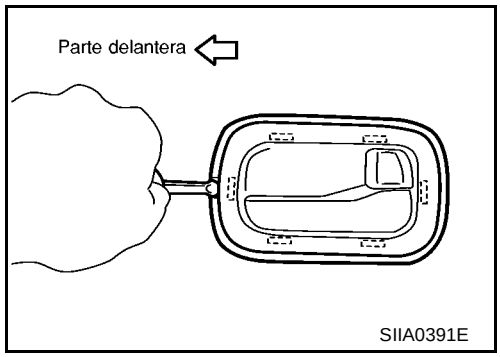
**SEC. 805•809•825•828**



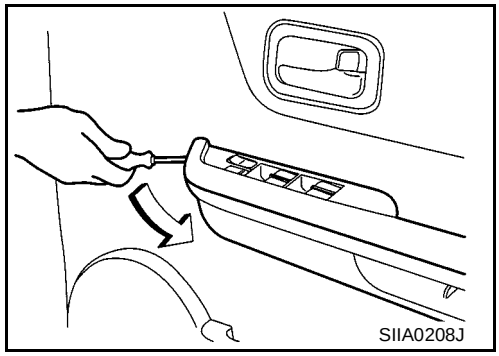

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Guarnición de la puerta delantera | 2 | Escudo del tirador interior | 3 | Apoyabrazos de la puerta delantera |
| 4 | Guarnición de la puerta trasera | 5 | Escudo del tirador interior | 6 | Apoyabrazos de la puerta trasera |

### DELANTERA Y TRASERA

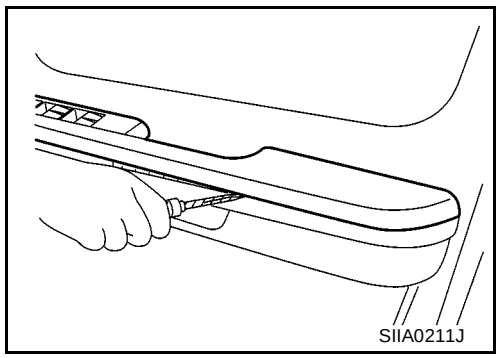
1. Introducir un destornillador envuelto en un paño suave, dentro de la parte cortada de la guarnición situada en escudo del tirador interior. Desenganchar las lengüetas de la parte delantera, lado superior (2) y lado inferior (2). Deslizar hacia atrás y desenganchar los trinquetes del lado trasero para desmontar.



2. Introducir un destornillador envuelto en un trapo, dentro de la parte cortada del borde delantero del embellecedor del conmutador del elevalunas eléctrico. Desabrochar la presilla de metal del lado delantero.

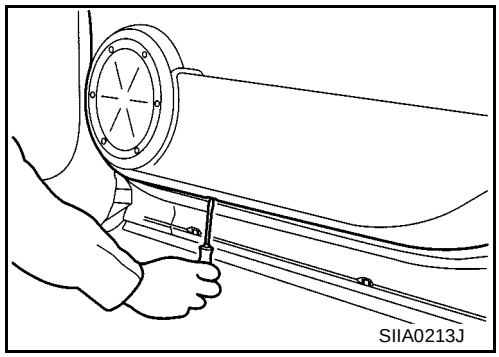

SIIA0208J

3. Introducir el destornillador en el hueco y desmontar las presillas de metal, moviendo de delante hacia atrás.
4. Desconectar y desmontar el conector del conmutador del elevalunas eléctrico.


SIIA0211J

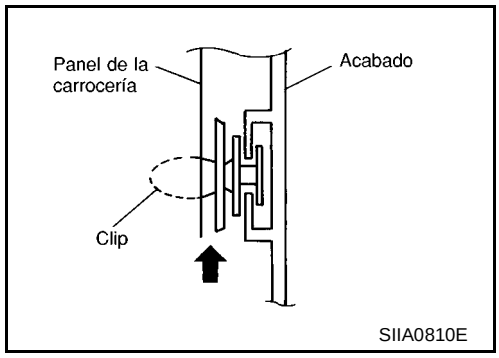
5. Quitar el tornillo de montaje de la guarnición de la puerta.
6. Introducir un destornillador envuelto en un trapo, dentro de la zona cortada de la parte inferior de la guarnición de la puerta. Desabrochar las presillas.
7. Para desmontar, tirar de la guarnición de la puerta hacia arriba.

El montaje debe realizarse en el orden inverso al del desmontaje.


SIIA0213J

**NOTA:**

- Introducir un insertador o extractor de presillas en la zona que muestra la flecha (entre el panel lateral de la carrocería y las presillas). Desmontar la guarnición.
- Para montar la guarnición, confirmar que las presillas están alineadas correctamente con los orificios en el panel lateral de la carrocería y, a continuación, introducirlas.



SIIA0810E

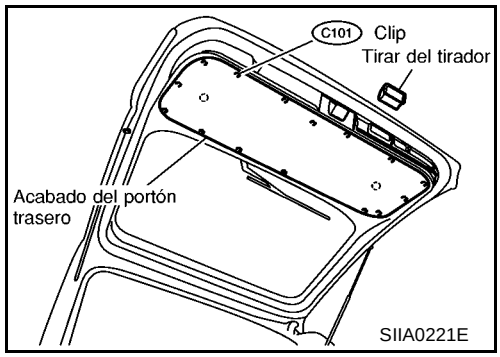
# GUARNICIÓN DEL PORTÓN TRASERO

PFP:90900

## Desmontaje y montaje

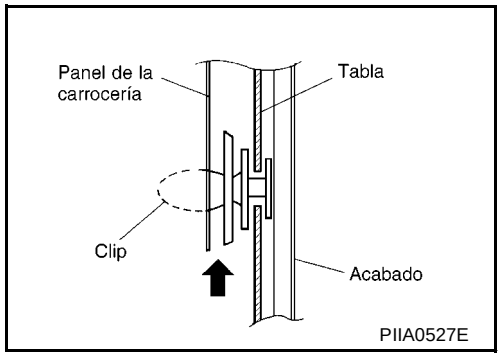
EIS002DY

- Desabrochar las presillas y desmontar.




**NOTA:**

- Introducir un insertador o extractor de presillas en la zona que muestra la flecha (entre el panel lateral de la carrocería y las presillas). Desmontar las presillas.
- Para montar, confirmar que las presillas están alineadas correctamente con los orificios en el panel lateral de la carrocería y, a continuación, introducirlas.

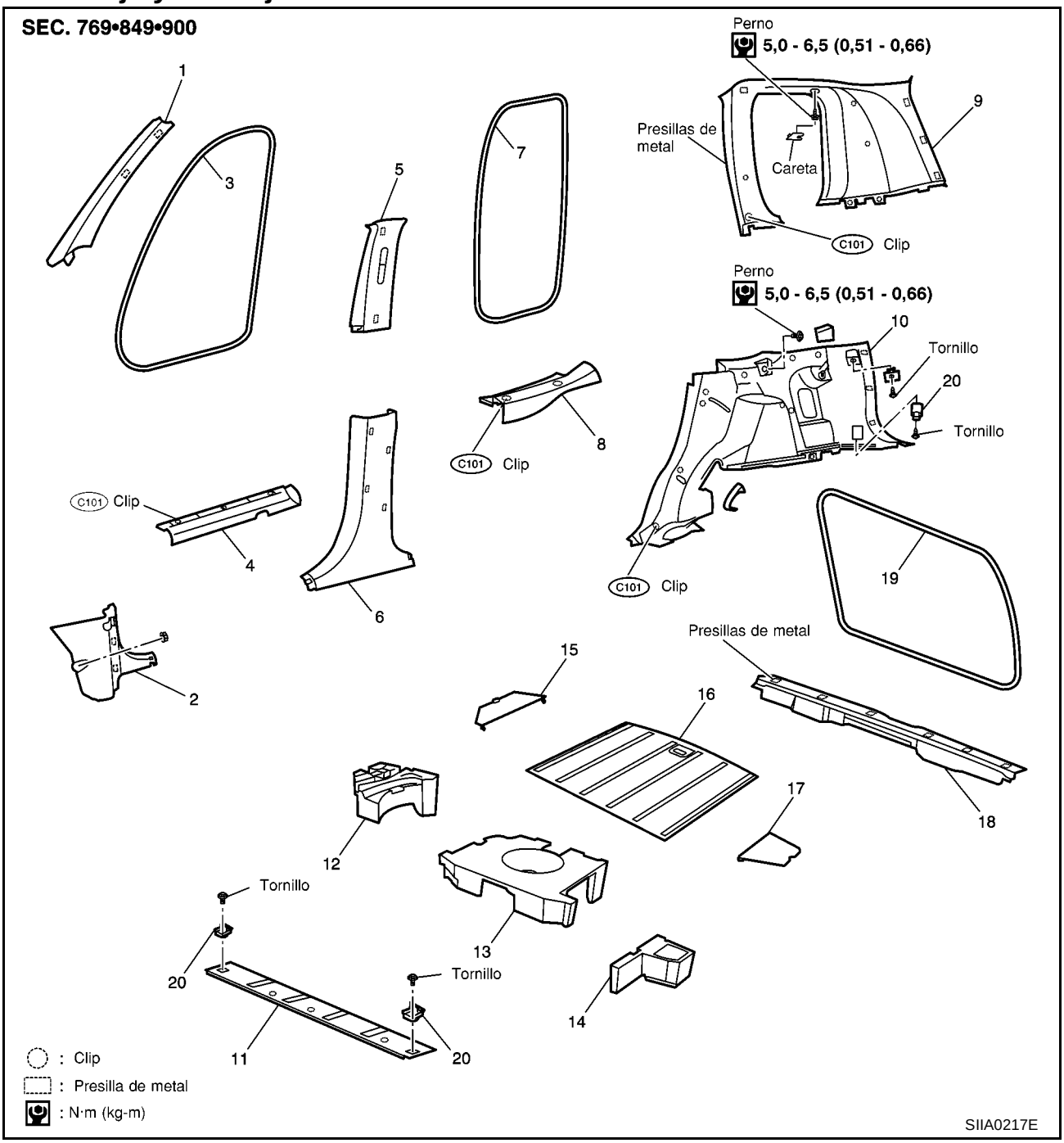


# GUARNICIÓN LATERAL DE LA CARROCERÍA

PFP:76913

## Desmontaje y montaje

EIS002DZ




| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Guarnición del montante delantero | 2 | Embellecedor lateral del tablero de instrumentos | 3 | Ribete lateral de la parte delantera de carrocería |
| 4 | Panel embellecedor delantero | 5 | Guarnición superior del montante central | 6 | Guarnición inferior del montante central |
| 7 | Ribete lateral de la parte trasera de la carrocería | 8 | Panel embellecedor trasero | 9 | Embellecedor del montante trasero |
| 10 | Embellecedor inferior del lado del portaequipajes | 11 | Tablero delantero del piso del portaequipajes | 12 | Separador trasero del piso del portaequipajes (derecha) |
| 13 | Separador trasero del piso del portaequipajes (centro) | 14 | Separador trasero del piso del portaequipajes (izquierda) | 15 | Tablero del piso del portaequipajes (derecha) |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 16 | Tablero trasero del piso del portaequipajes | 17 | Tablero del piso del portaequipajes (izquierda) | 18 | Placa trasera del portaequipajes |
| 19 | Burlete del portón trasero | 20 | Gancho | | |

## GUARNICIÓN INFERIOR DEL MONTANTE CENTRAL

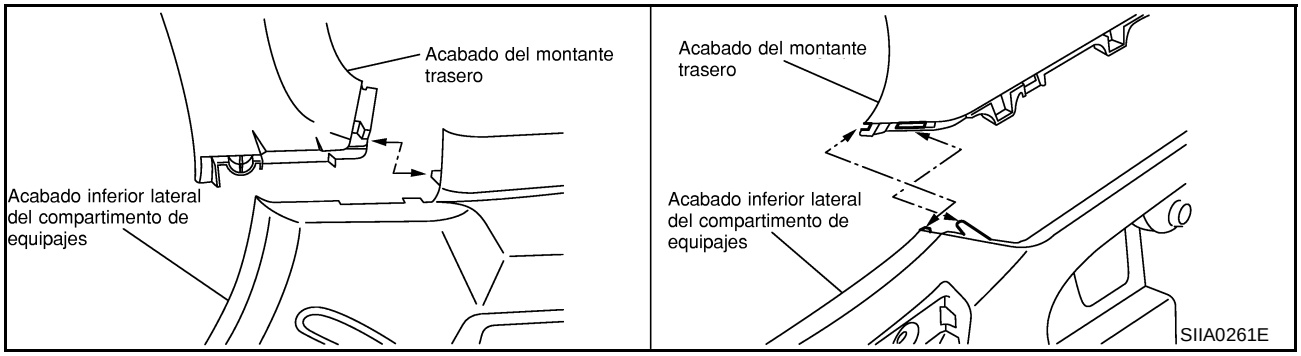
- Desmontaje y montaje de los paneles embellecedores delantero y trasero

## GUARNICIÓN SUPERIOR DEL MONTANTE CENTRAL

- Desmontar y montar el anclaje de hombro del cinturón de seguridad. Consultar SB-4, "Desmontaje y montaje del cinturón de seguridad delantero"
- Desmontar y montar los paneles embellecedores delantero y trasero
- Desmontaje y montaje de la guarnición inferior del montante central

## EMBELLECEDOR INFERIOR LADO PORTAEQUIPAJES

- Desmontaje y montaje de los tableros y los separadores del piso del portaequipajes
- Desmontaje y montaje de la placa trasera del portaequipajes
- Desmontaje y montaje del panel embellecedor trasero




**NOTA:**
Al desmontar o montar, prestar atención al acoplamiento de las lengüetas con el embellecedor del montante trasero.

## EMBELLECEDOR DEL MONTANTE TRASERO

- Desmontaje y montaje del embellecedor inferior del lado del portaequipajes
- Desmontaje y montaje del anclaje de hombro del cinturón de seguridad

## EMBELLECEDOR LATERAL DEL TABLERO DE INSTRUMENTOS

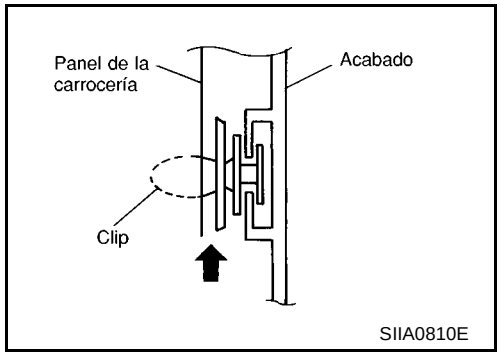
- Desmontaje y montaje del panel embellecedor delantero

## BURLETE LATERAL DE LA CARROCERÍA

- Desmontaje y montaje de los paneles embellecedores
- Desmontaje y montaje de la guarnición inferior del montante central
- Desmontaje y montaje de la guarnición superior del montante central

**NOTA:**

- Introducir un destornillador envuelto en un paño suave en la parte mostrada por una flecha (entre el panel lateral de la carrocería y las presillas). Desmontar las presillas.
- Para montar, confirmar que las presillas están alineadas correctamente con los orificios en el panel lateral de la carrocería y, a continuación, introducirlas.

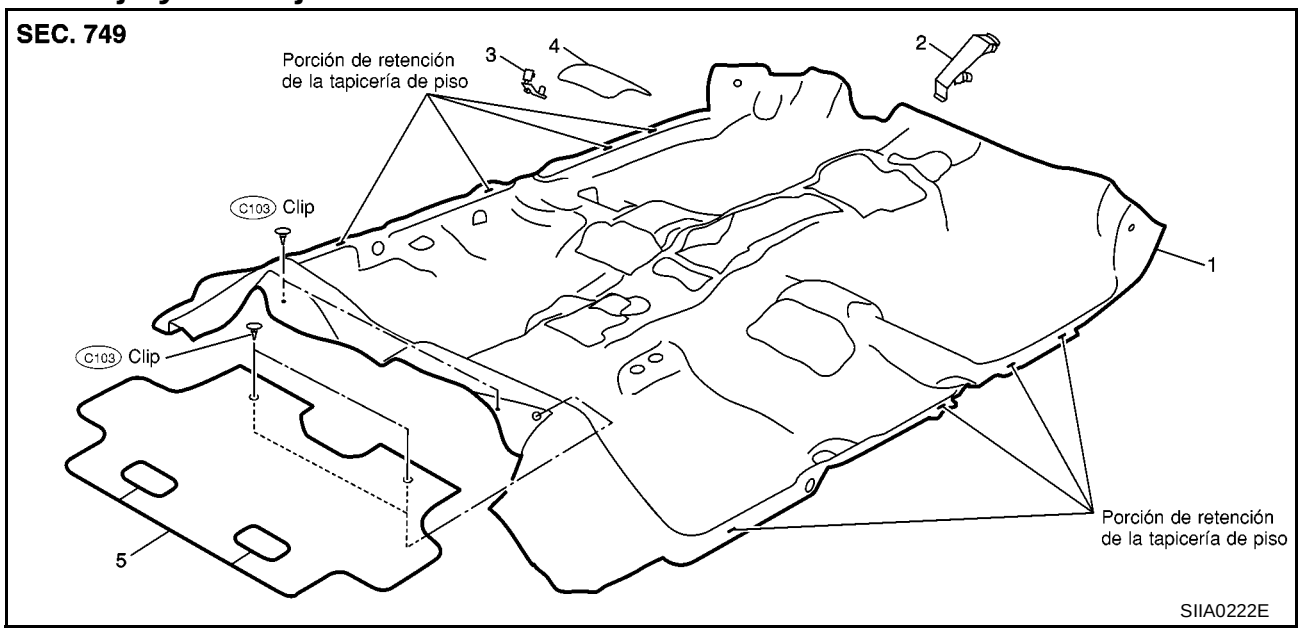


# GUARNICIÓN DEL PISO

PFP:74902

## Desmontaje y montaje

EIS002E0




| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Alfombra del piso | 2 | Reposapiés | 3 | Gancho de alfombra |
| 4 | Cubierta de la placa del número de modelo | 5 | Alfombra del piso trasero | | |

### DESMONTAJE

1. Desmontar los cojines de los asientos delanteros y traseros. Consultar SE-8, "Desmontaje y montaje" en la sección del asiento delantero y SE-14, "Desmontaje y montaje" en la sección del asiento trasero.
2. Desmontar las presillas y la alfombra del piso trasero.
3. Desmontar la consola central.
4. Desmontar la cubierta de instrumentos inferior.
5. Desmontar el panel central de instrumentos inferior.
6. Quitar el perno de anclaje en el piso del cinturón de seguridad delantero. Consultar SB-4, "Desmontaje y montaje del cinturón de seguridad delantero" .
7. Desmontar los paneles embellecedores delantero y trasero.
8. Desmontar la guarnición inferior del montante central.
9. Desmontar los ribetes delanteros y traseros del lateral de la carrocería.
10. Desmontar el embellecedor lateral del tablero de instrumentos.
11. Desmontar el reposapiés.
12. Desmontar las presillas y los ganchos de la alfombra.
13. Desmontar la alfombra de las grapas de anclaje de la alfombra.
14. Retirar la alfombra del piso.

**NOTA:**

- Para los pasos 3-5, consultar IP-4, "Desmontaje y montaje" .
- Para los pasos 7-10, consultar EI-26, "Desmontaje y montaje" .

### MONTAJE

El montaje debe realizarse en el orden inverso al del desmontaje.

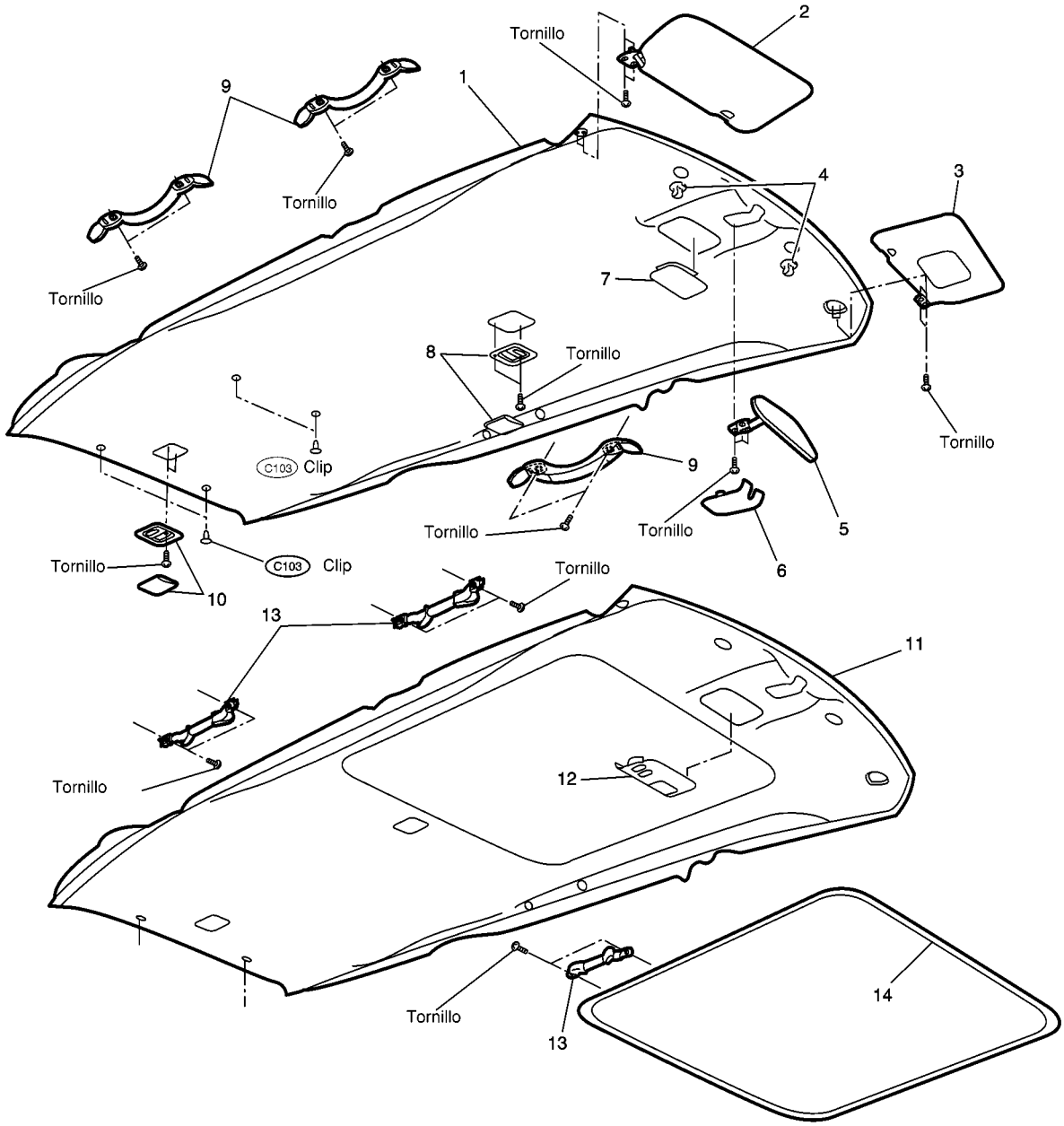
# ACABADO DEL TECHO

PFP:73910

## Desmontaje y montaje

EIS002E1

SEC. 251•264•738•963•964



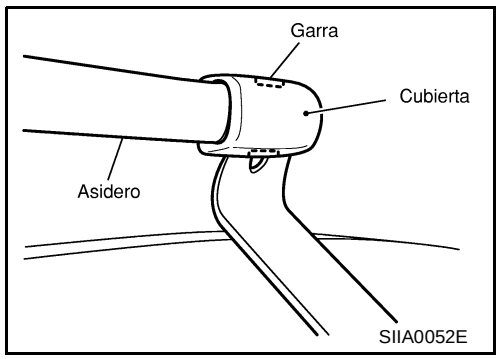

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Revestimiento del techo (estándar) | 2 | Visera (izquierda) | 3 | Visera (derecha) |
| 4 | Soporte de visera | 5 | Retrovisor interior | 6 | Cubierta del retrovisor interior |
| 7 | Luz de mapas | 8 | Luz de habitáculo | 9 | Asideros (tipo fijo) |
| 10 | Luz del compartimento portaequipajes | 11 | Revestimiento del techo (techo solar) | 12 | Interruptor del techo solar y de luz de mapas |
| 13 | Asideros (tipo retráctil) | 14 | Ribete del techo solar | | |

### DESMONTAJE

1. Desmontar las guarniciones del montante delantero y del montante central. Consultar EI-26, "Desmontaje y montaje" .

2. Desmontar el ribete lateral de la carrocería. Consultar EI-26, "Desmontaje y montaje" .
3. Desmontar el acabado del montante trasero. Consultar EI-26, "Desmontaje y montaje" .
4. Desmontar el asidero.

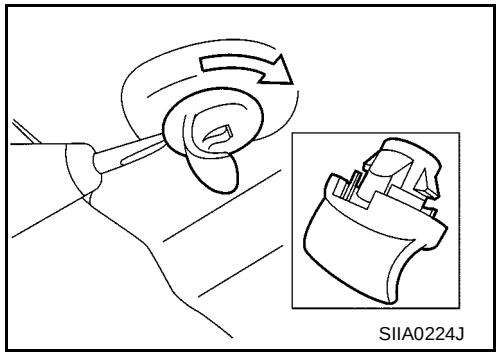
**NOTA:**
Al desmontar la tapa del asidero en un coche con techo solar, usar un extractor de presillas para desenganchar las lengüetas superior e inferior y, a continuación, deslizar hacia el interior y quitar los tornillos (uno a cada lado).




5. Desmontar la luz de mapas, la luz de habitáculo y la luz del compartimento portaequipajes. Consultar LT-99, "LUZ DEL HABITÁCULO" , LT-102, "LUZ DE MAPAS (SIN TECHO SOLAR)" , LT-102, "LUZ DE MAPAS (CON TECHO SOLAR)" y LT-99, "LUZ DEL COMPARTIMENTO DE EQUIPAJES".
6. Desmontar la cubierta del retrovisor interior.
7. Quitar el tornillo de montaje del retrovisor interior.
8. Desmontar las viseras (lado del conductor y lado del pasajero).
9. Desmontar las presillas traseras del revestimiento del techo.
10. Desmontar el soporte de la visera.

**NOTA:**
Introducir un destornillador en la parte cortada y girar 90° para desmontar.

11. Desmontar el revestimiento del techo a través de la apertura del portón trasero.

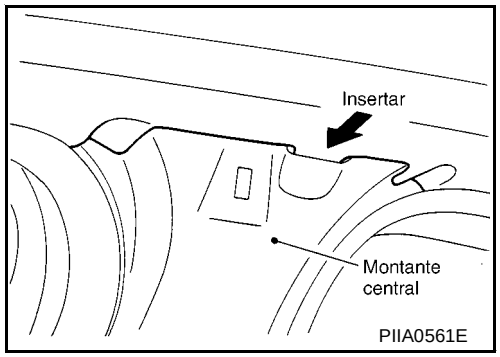



**NOTA:**
- El desmontaje y montaje debe realizarse por dos personas.
- No doblar con excesiva fuerza el revestimiento del techo.

## MONTAJE

El montaje debe realizarse en el orden inverso al del desmontaje.

**NOTA:**
Para montar, insertar los salientes que hay en el revestimiento del techo dentro de los orificios en la parte superior del montante central.



# SECCIÓN EM
# PARTE MECÁNICA DEL MOTOR

## CONTENIDOS

### QR25DE


**PRECAUCIONES ..... 5**
Precauciones para drenar el líquido refrigerante ..... 5
Precauciones para desconectar las tuberías de combustible ..... 5
Precauciones para el desmontaje y el desarmado.... 5
Precauciones para inspección, reparación y sustitución ..... 5
Precauciones para el armado y el montaje ..... 5
Piezas que necesitan apriete angular ..... 5
Precauciones para junta líquida ..... 6
ELIMINACIÓN DE LA JUNTA LÍQUIDA ..... 6
PROCEDIMIENTO DE APLICACIÓN DE JUNTA LÍQUIDA ..... 6
**PREPARACIÓN ..... 7**
Herramientas especiales de servicio ..... 7
Herramientas comerciales de servicio ..... 8
**INVESTIGACIÓN DE AVERÍAS DE RUIDO, VIBRACIÓN Y BRUSQUEDAD (NVH) ..... 10**
Cuadro para la investigación de NVH — Ruido del motor ..... 10
Usar el siguiente cuadro para hallar más fácilmente la causa del síntoma. ..... 12
**CORREAS DEL MOTOR ..... 14**
Comprobación de las correas de motor ..... 14
Ajuste de la tensión ..... 14
Desmontaje y montaje ..... 14
DESMONTAJE ..... 14
MONTAJE ..... 14
Desmontaje y montaje del tensor automático de la correa auxiliar del motor ..... 15
DESMONTAJE ..... 15
MONTAJE ..... 15
**DEPURADOR DE AIRE Y CONDUCTO DE AIRE... 16**
Desmontaje y montaje ..... 16
DESMONTAJE ..... 16
MONTAJE ..... 16
SUSTITUCIÓN DEL DEPURADOR DE AIRE ... 17
**COLECTOR DE ADMISIÓN ..... 18**
Desmontaje y montaje ..... 18
DESMONTAJE ..... 18
INSPECCIÓN POSTERIOR AL DESMONTAJE.. 21
MONTAJE ..... 21
INSPECCIÓN POSTERIOR AL MONTAJE ..... 22
**COLECTOR DE ESCAPE Y CATALIZADOR DE TRES VÍAS ..... 24**
Desmontaje y montaje ..... 24
DESMONTAJE ..... 24
INSPECCIÓN POSTERIOR AL DESMONTAJE.. 25
MONTAJE ..... 25
**CÁRTER Y COLADOR DE ACEITE ..... 26**
Desmontaje y montaje ..... 26
DESMONTAJE ..... 26
INSPECCIÓN POSTERIOR AL DESMONTAJE.. 27
MONTAJE ..... 27
INSPECCIÓN POSTERIOR AL MONTAJE ..... 28
**BOBINA DE ENCENDIDO ..... 29**
Desmontaje y montaje ..... 29
DESMONTAJE ..... 29
MONTAJE ..... 29
**BUJÍA ..... 30**
Desmontaje y montaje ..... 30
DESMONTAJE ..... 30
INSPECCIÓN POSTERIOR AL DESMONTAJE.. 30
MONTAJE ..... 31
**INYECTOR Y TUBO DE COMBUSTIBLE ..... 32**
Desmontaje y montaje ..... 32
DESMONTAJE ..... 32
MONTAJE ..... 33
INSPECCIÓN POSTERIOR AL MONTAJE ..... 33
**CUBIERTA DE BALANCINES ..... 34**
Desmontaje y montaje ..... 34
DESMONTAJE ..... 34
MONTAJE ..... 34
**ÁRBOL DE LEVAS ..... 36**
Desmontaje y montaje ..... 36
DESMONTAJE ..... 36
MONTAJE ..... 38

INSPECCIÓN POSTERIOR AL DESMONTAJE.. 41
Holgura de las válvulas ..... 43
INSPECCIÓN ..... 43
AJUSTE ..... 44
**CADENA DE DISTRIBUCIÓN ..... 46**
Desmontaje y montaje ..... 46
DESMONTAJE ..... 47
INSPECCIÓN POSTERIOR AL DESMONTAJE.. 50
MONTAJE ..... 51
**CULATA ..... 55**
Servicio en el vehículo ..... 55
COMPROBACIÓN DE LA PRESIÓN DE COMPRESIÓN ..... 55
Desmontaje y montaje ..... 56
DESMONTAJE ..... 56
INSPECCIÓN POSTERIOR AL DESMONTAJE.. 57
MONTAJE ..... 57
Desmontaje y montaje ..... 58
DESARMADO ..... 58
ARMADO ..... 59
Inspección posterior al desarmado ..... 60
DEFORMACIÓN DE LA CULATA ..... 60
DIMENSIONES DE VÁLVULA ..... 60
HOLGURA DE LAS GUÍAS DE VÁLVULA ..... 60
SUSTITUCIÓN DE LA GUÍA DE VÁLVULA ..... 60
CONTACTO DEL ASIENTO DE LA VÁLVULA ... 62
SUSTITUCIÓN DEL ASIENTO DE VÁLVULA .... 62
CUADRATURA DEL MUELLE DE VÁLVULA ..... 63
DIMENSIONES DEL MUELLE DE VÁLVULA Y CARGA DE PRESIÓN DEL MUELLE ..... 63
**CONJUNTO DEL MOTOR ..... 65**
Desmontaje y montaje ..... 65
MODELO 2WD ..... 65
DESMONTAJE ..... 66
MONTAJE ..... 67
INSPECCIÓN POSTERIOR AL MONTAJE ..... 68
MODELO 4WD ..... 68
DESMONTAJE ..... 69
MONTAJE ..... 71
INSPECCIÓN POSTERIOR AL MONTAJE ..... 71
**BLOQUE DE CILINDROS ..... 72**
Desmontaje y montaje ..... 72
DESARMADO ..... 73
ARMADO ..... 77
Cómo seleccionar pistones y cojinetes ..... 82
DESCRIPCIÓN ..... 82
CÓMO SELECCIONAR PISTONES ..... 82
CÓMO SELECCIONAR COJINETES DE BIELA.. 83
CÓMO SELECCIONAR COJINETES DE BANCADA ..... 85
Inspección posterior al desarmado ..... 88
HOLGURA LATERAL DEL CIGÜEÑAL ..... 88
HOLGURA LATERAL DE LA BIELA ..... 89
HOLGURA DEL PISTÓN Y EL BULÓN ..... 89
HOLGURA LATERAL DEL SEGMENTO DE PISTÓN ..... 90
SEPARACIÓN ENTRE EXTREMOS DEL SEGMENTO DE PISTÓN ..... 90
DOBLADO Y TORSIÓN DE LA BIELA ..... 91
COJINETE DE BIELA (CABEZA) ..... 91
HOLGURA DEL ENGRASE DEL CASQUILLO DE BIELA (PIE DE BIELA) ..... 91
DEFORMACIÓN DEL BLOQUE DE CILINDROS.. 92
DIÁMETRO INTERIOR DE LA CARCASA DEL COJINETE DE BANCADA ..... 93
HOLGURA ENTRE EL PISTÓN Y EL DIÁMETRO INTERIOR DEL CILINDRO ..... 93
DIÁMETRO EXTERIOR DEL MUÑÓN DEL ÁRBOL DE LEVAS ..... 94
DIÁMETRO EXTERIOR DEL PASADOR DEL CIGÜEÑAL ..... 94
OVALACIÓN Y CONICIDAD DEL CIGÜEÑAL .... 95
DESCENTRAMIENTO DEL CIGÜEÑAL ..... 95
HOLGURA DE ACEITE DEL COJINETE DE LA BIELA ..... 95
HOLGURA DE ACEITE DEL COJINETE DE BANCADA ..... 96
ALTURA DE COMPRESIÓN DEL COJINETE DE BANCADA ..... 96
CONSULTAR DIÁMETRO EXTERIOR DE LOS PERNOS DE MONTAJE DEL BLOQUE DE CILINDROS INFERIOR ..... 96
DIÁMETRO EXTERIOR DEL PERNO DE BIELA.. 97
CANTIDAD DE MOVIMIENTO DEL VOLANTE DEL MOTOR (MODELOS CON T/M) ..... 97
**DATOS DE SERVICIO Y ESPECIFICACIONES (SDS) ..... 99**
Estándar y límite ..... 99
ESPECIFICACIONES GENERALES ..... 99
CORREAS DEL MOTOR ..... 99
COLECTOR DE ESCAPE Y COLECTOR DE ADMISIÓN ..... 99
BUJÍA ..... 99
CULATA ..... 99
VÁLVULA ..... 100
ÁRBOL DE LEVAS Y COJINETE DEL ÁRBOL DE LEVAS ..... 103
BLOQUE DE CILINDROS ..... 103
PISTÓN, SEGMENTO DE PISTÓN Y BULÓN . 104
BIELA ..... 105
CIGÜEÑAL ..... 105
COJINETE DE BANCADA ..... 107
COJINETE DE BIELA ..... 108
Par de apriete ..... 108

## YD22DDTi

**PRECAUCIONES ..... 110**
Precauciones para drenar el líquido refrigerante . 110
Precauciones para desconectar las tuberías de combustible ..... 110
Precauciones para el desmontaje y el desarmado. 110
Precauciones para inspección, reparación y sustitución ..... 110
Precauciones para el armado y el montaje ..... 110

Piezas que necesitan apriete angular ..... 110
Precauciones para junta líquida ..... 111
ELIMINACIÓN DEL SELLADO DE JUNTA LÍQUIDA ..... 111
PROCEDIMIENTO DE APLICACIÓN DE JUNTA LÍQUIDA ..... 111
**PREPARACIÓN ..... 112**
Herramientas especiales de servicio ..... 112
Herramientas comerciales de servicio ..... 114
**INVESTIGACIÓN DE AVERÍAS DE RUIDO, VIBRACIÓN Y BRUSQUEDAD (NVH) ..... 116**
Cuadro para la investigación de NVH — Ruido del motor ..... 116
Usar el siguiente cuadro para hallar más fácilmente la causa del síntoma. ..... 118
**CORREAS DEL MOTOR ..... 120**
Comprobación de las correas de motor ..... 120
Ajuste de la tensión ..... 120
CORREA DEL COMPRESOR DEL ACONDICIONADOR DE AIRE ..... 121
CORREA DE LA BOMBA DE AGUA Y DEL ALTERNADOR ..... 121
Desmontaje y montaje ..... 121
DESMONTAJE ..... 121
MONTAJE ..... 121
**DEPURADOR DE AIRE Y CONDUCTO DE AIRE. 122**
Desmontaje y montaje ..... 122
DESMONTAJE ..... 122
MONTAJE ..... 122
SUSTITUCIÓN DEL DEPURADOR DE AIRE . 123
**CARGA DEL ENFRIADOR DE AIRE ..... 124**
Desmontaje y montaje ..... 124
DESMONTAJE ..... 124
INSPECCIÓN POSTERIOR AL DESMONTAJE 124
MONTAJE ..... 124
**COLECTOR DE ADMISIÓN ..... 125**
Desmontaje y montaje ..... 125
DESMONTAJE ..... 125
INSPECCIÓN POSTERIOR AL DESMONTAJE 126
MONTAJE ..... 126
INSPECCIÓN POSTERIOR AL MONTAJE ..... 127
**CATALIZADOR ..... 128**
Desmontaje y montaje ..... 128
DESMONTAJE ..... 128
MONTAJE ..... 128
**COLECTOR DE ESCAPE Y TURBOCOMPRESOR 130**
Desmontaje y montaje ..... 130
DESMONTAJE ..... 130
MONTAJE ..... 131
INSPECCIÓN POSTERIOR AL MONTAJE ..... 131
Desmontaje y montaje ..... 132
DESMONTAJE ..... 132
INSPECCIÓN POSTERIOR AL DESMONTAJE 132
Turbocompresor ..... 133
HOLGURA DEL EJE DEL ROTOR ..... 133
JUEGO AXIAL DEL EJE DEL ROTOR ..... 133
RUEDA DE LA TURBINA ..... 134
RUEDA DEL COMPRESOR ..... 134
ACTUADOR DE LA VÁLVULA DE SALIDA DE GASES SOBRANTES ..... 134
DIAGNÓSTICO DE AVERÍAS PARA EL TURBOCOMPRESOR ..... 134
**CÁRTER Y COLADOR DE ACEITE ..... 136**
Desmontaje y montaje ..... 136
DESMONTAJE ..... 136
INSPECCIÓN POSTERIOR AL DESMONTAJE 138
MONTAJE ..... 138
INSPECCIÓN POSTERIOR AL MONTAJE ..... 140
**BUJÍA DE INCANDESCENCIA ..... 141**
Desmontaje y montaje ..... 141
DESMONTAJE ..... 141
MONTAJE ..... 141
**BOMBA DE VACÍO ..... 142**
Desmontaje y montaje ..... 142
INSPECCIÓN PREVIA AL DESMONTAJE ..... 142
DESMONTAJE ..... 142
MONTAJE ..... 143
INSPECCIÓN POSTERIOR AL MONTAJE ..... 144
Desmontaje y montaje ..... 144
DESARMADO ..... 144
ARMADO ..... 144
**INYECTOR Y TUBO DE COMBUSTIBLE ..... 146**
Desmontaje y montaje ..... 146
DESMONTAJE ..... 146
MONTAJE ..... 147
INSPECCIÓN POSTERIOR AL MONTAJE ..... 148
**BOMBA DE SUMINISTRO DE COMBUSTIBLE ... 149**
Desmontaje y montaje ..... 149
DESMONTAJE ..... 149
INSPECCIÓN POSTERIOR AL DESMONTAJE 154
MONTAJE ..... 154
**CUBIERTA DE BALANCINES ..... 158**
Desmontaje y montaje ..... 158
DESMONTAJE ..... 158
MONTAJE ..... 159
INSPECCIÓN POSTERIOR AL MONTAJE ..... 159
**ÁRBOL DE LEVAS ..... 160**
Desmontaje y montaje ..... 160
DESMONTAJE ..... 160
INSPECCIÓN POSTERIOR AL DESMONTAJE 161
MONTAJE ..... 164
Holgura de las válvulas ..... 165
INSPECCIÓN ..... 165
AJUSTES ..... 167
**CADENA DE DISTRIBUCIÓN AUXILIAR ..... 170**
Desmontaje y montaje ..... 170
DESMONTAJE ..... 170
INSPECCIÓN POSTERIOR AL DESMONTAJE 172
MONTAJE ..... 173

**CADENA DE DISTRIBUCIÓN PRIMARIA ..... 175**
Desmontaje y montaje ..... 175
DESMONTAJE ..... 177
INSPECCIÓN POSTERIOR AL DESMONTAJE 180
MONTAJE ..... 180
**CULATA ..... 185**
Servicio en el vehículo ..... 185
COMPROBACIÓN DE LA PRESIÓN DE COMPRESIÓN ..... 185
Desmontaje y montaje ..... 186
DESMONTAJE ..... 186
INSPECCIÓN POSTERIOR AL DESMONTAJE 187
MONTAJE ..... 187
Desmontaje y montaje ..... 190
DESARMADO ..... 190
ARMADO ..... 191
INSPECCIÓN POSTERIOR AL DESARMADO. 191
**CONJUNTO DEL MOTOR ..... 197**
Desmontaje y montaje ..... 197
DESMONTAJE ..... 197
MONTAJE ..... 199
INSPECCIÓN POSTERIOR AL MONTAJE ..... 200
**BLOQUE DE CILINDROS ..... 201**
Desmontaje y montaje ..... 201
DESARMADO ..... 202
ARMADO ..... 206
Cómo seleccionar pistones y cojinetes ..... 210
DESCRIPCIÓN ..... 210
CÓMO SELECCIONAR PISTONES ..... 210
CÓMO SELECCIONAR COJINETES DE BIELA 211
CÓMO SELECCIONAR COJINETES DE BANCADA ..... 212
Inspección posterior al desarmado ..... 213
HOLGURA LATERAL DEL CIGÜEÑAL ..... 213
HOLGURA LATERAL DE LA BIELA ..... 213
HOLGURA ENTRE EL PISTÓN Y EL BULÓN . 214
HOLGURA LATERAL DEL SEGMENTO DE PISTÓN ..... 214
SEPARACIÓN ENTRE EXTREMOS DEL SEGMENTO DE PISTÓN ..... 215
DOBLADO Y TORSIÓN DE LA BIELA ..... 215
DIÁMETRO INTERIOR DE LA CABEZA DE LA BIELA ..... 215
HOLGURA DEL ENGRASE DEL CASQUILLO DE BIELA (PIE DE BIELA) ..... 216
DEFORMACIÓN DE LA CARA SUPERIOR DEL BLOQUE DE CILINDROS ..... 216
DIÁMETRO INTERIOR DE LA CARCASA DEL COJINETE DE BANCADA ..... 217
HOLGURA ENTRE EL PISTÓN Y EL DIÁMETRO INTERIOR DEL CILINDRO ..... 217
DIÁMETRO EXTERIOR DEL MUÑÓN DEL CIGÜEÑAL ..... 218
DIÁMETRO EXTERIOR DEL PASADOR DEL CIGÜEÑAL ..... 218
OVALACIÓN Y CONICIDAD DEL CIGÜEÑAL .. 219
DESCENTRAMIENTO DEL CIGÜEÑAL ..... 219
HOLGURA DE ACEITE DEL COJINETE DE BIELA ..... 219
HOLGURA DE ACEITE DEL COJINETE DE BANCADA ..... 220
ALTURA DE COMPRESIÓN DEL COJINETE DE BANCADA ..... 220
DEFORMACIÓN DEL PERNO DE LA TAPA DEL COJINETE DE BANCADA ..... 220
DEFORMACIÓN DEL PERNO DE BIELA ..... 221
SURTIDOR DE ACEITE ..... 221
VÁLVULA DE DESCARGA DEL SURTIDOR DE ACEITE ..... 221
CANTIDAD DE MOVIMIENTO DEL VOLANTE DEL MOTOR ..... 221
**DATOS DE SERVICIO Y ESPECIFICACIONES (SDS) ..... 223**
Estándar y límite ..... 223
ESPECIFICACIONES GENERALES ..... 223
COLECTOR DE ESCAPE Y COLECTOR DE ADMISIÓN ..... 223
CORREAS DEL MOTOR ..... 223
CULATA ..... 224
VÁLVULA ..... 224
ÁRBOL DE LEVAS Y COJINETE DEL ÁRBOL DE LEVAS ..... 228
BLOQUE DE CILINDROS ..... 228
PISTÓN, SEGMENTO DE PISTÓN Y BULÓN . 229
BIELA ..... 230
CIGÜEÑAL ..... 230
COJINETE DE BANCADA DISPONIBLE ..... 231
COJINETE DE BIELA DISPONIBLE ..... 231
COMPONENTES DIVERSOS ..... 231
Par de apriete ..... 232

# PRECAUCIONES

PFP:00001

## Precauciones para drenar el líquido refrigerante

EBS00DH3

Drenar el refrigerante con el motor frío.

## Precauciones para desconectar las tuberías de combustible

EBS00DH4

- Antes de empezar a trabajar, asegurarse de que no existe ningún elemento que pueda generar una chispa o un incendio en la zona de trabajo.
- Liberar la presión del combustible antes del desarmado.
- Después de desconectar los tubos, taponar las aberturas para detener las pérdidas de combustible.

## Precauciones para el desmontaje y el desarmado

EBS00DH5

- Cuando se indique la utilización de herramientas de servicio especiales, utilizar las herramientas especificadas. Tomar siempre las precauciones de seguridad necesarias para trabajar y evitar realizar operaciones forzadas o no indicadas.
- Extremar los cuidados para que las superficies de acoplamiento o deslizantes sufran daños.
- Si es necesario, cubrir las aberturas del sistema del motor con cinta aislante, o con un material parecido, para sellar materiales extraños.
- Marcar y disponer las piezas de desarmado de una forma organizada para buscar y solucionar errores y volver a armar de una manera fácil.
- Al aflojar tornillos y tuercas, como norma general, comenzar por el que se encuentre más hacia el extremo, para seguir con el que se encuentre en posición opuesta en sentido diagonal y así sucesivamente. Si se especifica el orden según el cual deben aflojarse tornillos y tuercas, seguir dicho orden.

## Precauciones para inspección, reparación y sustitución

EBS00DH6

Antes de reparar o sustituir alguna pieza, inspeccionarla detenidamente. Inspeccionar con el mismo cuidado las piezas nuevas que se vayan a colocar y sustituirlas si es preciso.

## Precauciones para el armado y el montaje

EBS00DH7

- Utilizar una llave dinamométrica para apretar tuercas y tornillos.
- Al apretar tuercas y tornillos, como norma básica apretarlos por igual cada uno poco a poco, en varios pasos, comenzando por los del centro, para seguir por los del interior y después los del exterior, en sentido diagonal y por ese orden. Si se especifica el orden según el cual deben apretarse las piezas, seguir dicho orden.
- Sustituir por una nueva junta, empaquetadura, junta de aceite o junta tórica.
- Lavar, limpiar y soplar con aire todas las piezas. Revisar detenidamente las vías de aceite o refrigerante para eliminar cualquier estrechamiento u obturación.
- Evitar dañar superficies deslizantes o de acoplamiento. Eliminar por completo materiales extraños, como pelusas o polvo. Antes del montaje, lubricar bien las superficies deslizantes.
- Liberar el aire que pueda quedar en el paso después de haber drenado el refrigerante.
- Antes de arrancar el motor, poner el interruptor de encendido en ON para aplicar presión de combustible a las conducciones de combustible. A continuación, comprobar que no hay pérdidas en las conexiones de los conductos de combustible.
- Después de una reparación, poner en marcha el motor y aumentar su velocidad para comprobar si existen pérdidas en los sistemas de refrigerante, combustible, aceite y escape.

## Piezas que necesitan apriete angular

EBS00DH8

- Utilizar una llave acodada para el apriete final de las siguientes piezas del motor.
  - Pernos de la culata
  - Pernos del bloque de cilindros inferior
  - Pernos de la tapeta de biela
  - Perno de polea del cigüeñal (no se necesita llave acodada, ya que la brida del perno se proporciona con muescas para su apriete angular)
- No utilizar un valor de par para el apriete final.

- Los valores de par para estas piezas son para un paso preliminar.
- Asegurarse de que las superficies de asiento y de rosca estén limpias y cubiertas con aceite de motor.

## Precauciones para junta líquida

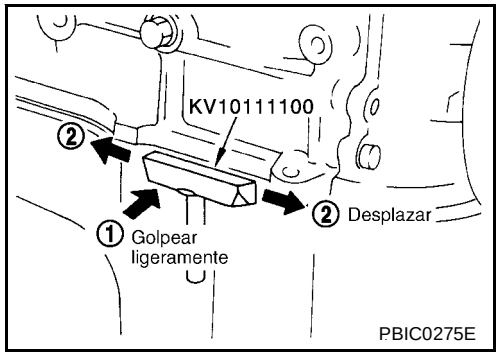
EBS00EL4

### ELIMINACIÓN DE LA JUNTA LÍQUIDA

- Después de quitar los tornillos y tuercas de montaje, desconectar y retirar la junta líquida con un cortador de juntas.

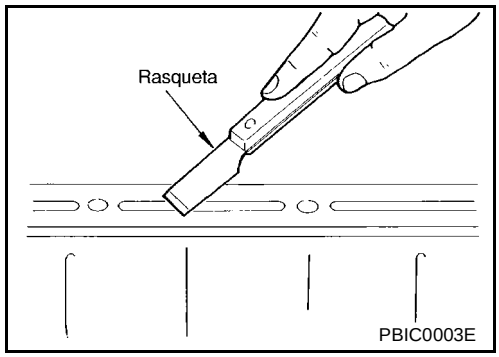
  **PRECAUCIÓN:**
  **Procurar no dañar las superficies de acoplamiento.**
- En aquellas zonas en que sea difícil utilizar el cortador, utilizar un martillo de plástico para golpear suavemente la zona en la que se ha aplicado la junta.

  **PRECAUCIÓN:**
  **Si por alguna razón es inevitable utilizar herramientas como, por ejemplo, un destornillador plano, procurar no dañar las superficies de acoplamiento.**

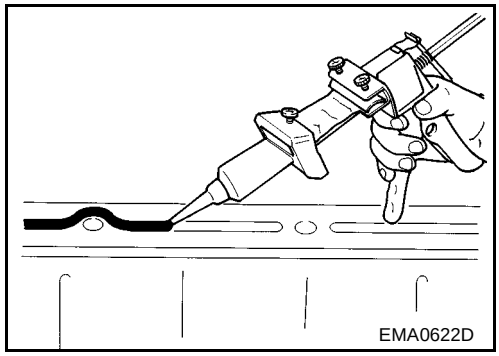



### PROCEDIMIENTO DE APLICACIÓN DE JUNTA LÍQUIDA

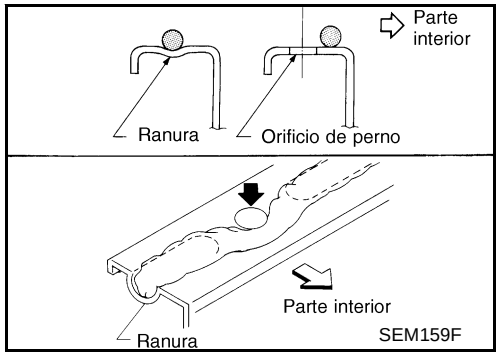
1. Empleando una rasqueta, retirar la junta líquida antigua pegada a la superficie de aplicación de junta y a la superficie de acoplamiento.
   - Eliminar totalmente la junta líquida de la ranura de la superficie de aplicación de junta, los pernos de montaje y los orificios de los pernos.
2. Limpiar la superficie de aplicación de la junta y la superficie de acoplamiento con gasolina (para iluminación y calefacción) para eliminar la humedad, la grasa y los materiales extraños que pudieran haber quedado adheridos.
3. Fijar la junta líquida al presionador del tubo.
   **Usar junta líquida original o equivalente.**




4. Aplicar la junta sin roturas en el punto especificado y con las dimensiones establecidas.
   - Si existe una ranura para aplicar la junta líquida, aplíquela sobre ella.




   - En cuanto a los pernos de los orificios, aplicar la junta a su interior en la forma habitual. Si así se ha especificado, deberá aplicarse en el exterior de los orificios. Asegurarse de leer las instrucciones de este manual.
   - Cinco minutos después de la aplicación de la junta, instalar el componente que corresponda.
   - Si la junta líquida sobresale, limpiarla inmediatamente.
   - No volver a apretar una vez concluido el montaje.
   - Transcurridos 30 minutos o más del montaje, llenar con aceite de motor y refrigerante.



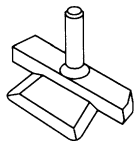
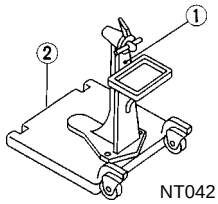
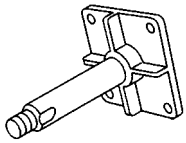
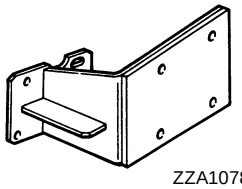
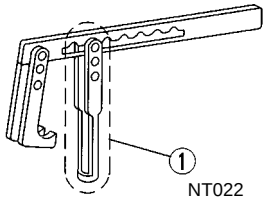
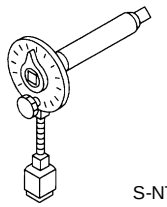
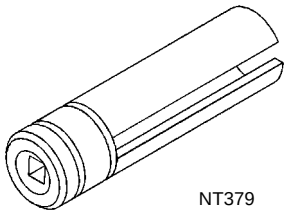

**PRECAUCIÓN:**
**Si existen instrucciones al respecto en este manual, deben seguirse.**

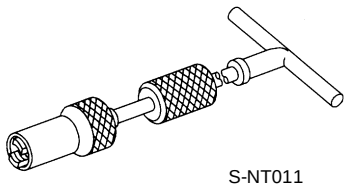
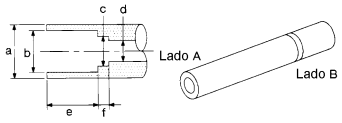
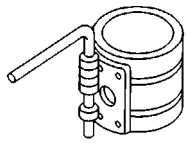
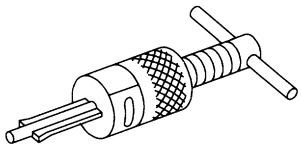
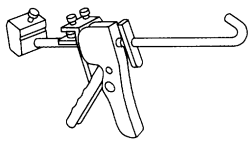
# PREPARACIÓN

PFP:00002

## Herramientas especiales de servicio

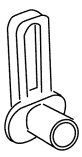
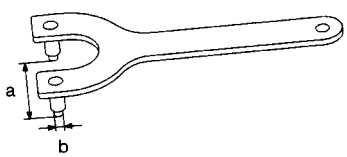
EBS00DHA

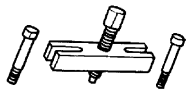
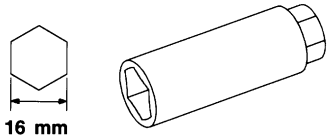
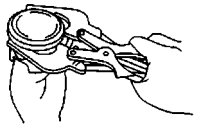
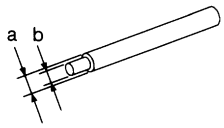
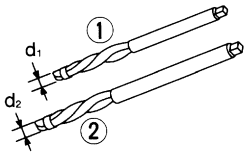
| Número de referencia<br>Denominación | | Descripción |
|---|---|---|
| KV10111100<br>Cortador de juntas |  <br>S-NT046 | Desmontaje del cárter de aceite y del alojamiento de la cadena de distribución |
| ST0501S000<br>Conjunto del caballete del motor<br>1, ST05011000<br>Caballete del motor<br>2, ST05012000<br>Base |  <br>NT042 | Desarmado y armado |
| KV10106500<br>Eje del caballete del motor |  <br>NT028 | |
| KV10115300<br>Fijación auxiliar del motor |  <br>ZZA1078D | |
| KV10116200<br>Compresor de muelles de válvulas<br>1, KV10115900<br>Accesorio |  <br>NT022 | Desarmado del mecanismo de válvulas |
| KV10112100<br>Llave acodada |  <br>S-NT014 | Apriete de pernos de las tapas de cojinetes, culata, etc. |
| KV10117100<br>Llave del sensor de oxígeno calefactado |  <br>NT379 | Aflojado o apriete de los sensores de oxígeno calefactado con una tuerca hexagonal de 22 mm |

| Número de referencia<br>Denominación | | Descripción |
|---|---|---|
| KV10107902<br>Extractor de juntas de aceite de válvulas |  <br>S-NT011 | Desmontaje del retén de válvula |
| KV10115600<br>Insertador para juntas de aceite de válvula |  <br>S-NT603 | Montaje de la junta de aceite de válvula<br>**Usar el lado A.**<br>**a: 20 diá.** **d: 8 diá.**<br>**b: 13 diá.** **e: 10,7 diá.**<br>**c: 10,3 diá.** **f: 5 diá.**<br>Unidad: mm |
| EM03470000<br>Compresor de segmentos de pistones |  <br>S-NT044 | Montaje del conjunto de pistones en la pared de los cilindros |
| ST16610001<br>Extractor de casquillo piloto |  <br>S-NT045 | Desmontaje del casquillo piloto del cigüeñal |
| WS39930000<br>Prensador de tubo |  <br>S-NT052 | Prensado del tubo de junta líquida |

## Herramientas comerciales de servicio

EBS00DHB

| Número de referencia<br>Denominación | | Descripción |
|---|---|---|
| Liberación del conector rápido |  <br>PBIC0198E | Desmontar los conectores rápidos del tubo de combustible en la sala de motores (disponible en la SEC. 164 del CATÁLOGO DE PIEZAS: Nº de pieza 16441 6N210) |
| Portapolea |  <br>NT628 | Desmontaje y montaje de la polea del cigüeñal<br>**a: 68 mm**<br>**b: 8 mm** |

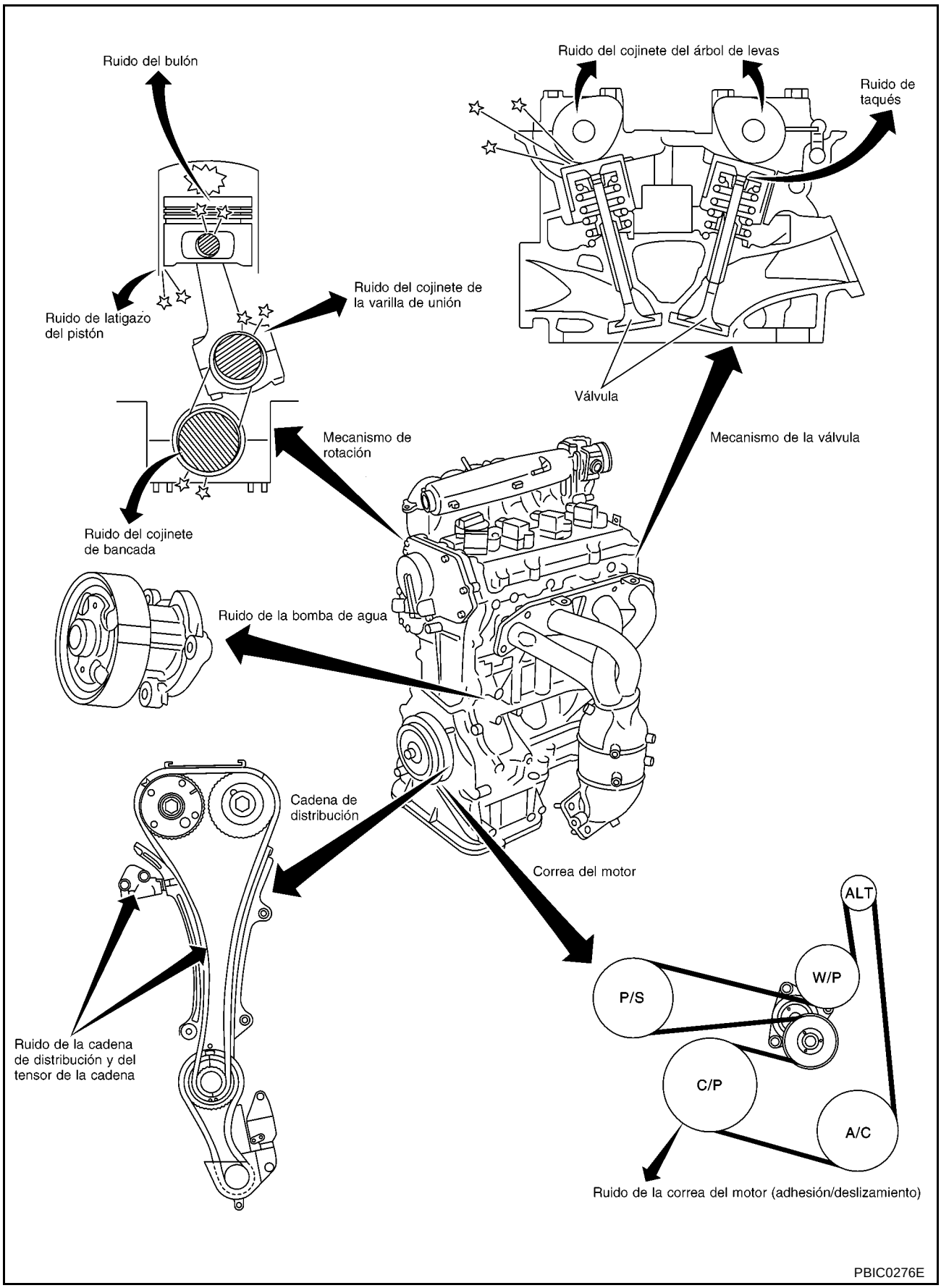
| Número de referencia<br>Denominación | Descripción |
|---|---|
| Extractor de cigüeñal<br>  <br>ZZA0010D | Desmontaje de la polea del cigüeñal |
| Llave para bujías<br>  <br>S-NT047 | Desmontaje y montaje de las bujías |
| Juego de fresas de asientos de válvulas<br>  <br>S-NT048 | Acabado de las dimensiones de los asientos de válvulas |
| Expansor de segmentos de pistones<br>  <br>S-NT030 | Desmontaje y montaje de los segmentos de pistones |
| Insertador de guías de válvulas<br>  <br>S-NT015 | Desmontaje y montaje de las guías de válvula<br>**Admisión y escape**<br>**a: 9,5 mm diá.**<br>**b: 5,5 mm diá.** |
| Escariador de guías de válvulas<br>  <br>S-NT016 | 1: Escariado del orificio interior de la guía de válvula<br>2Escariado del orificio para guía de válvula de sobretamaño<br>**Admisión y escape**<br>**d1: 6,0 mm diá.**<br>**d2: 10,2 mm diá.** |

# INVESTIGACIÓN DE AVERÍAS DE RUIDO, VIBRACIÓN Y BRUSQUEDAD (NVH)

PFP:00003

## Cuadro para la investigación de NVH — Ruido del motor

EBS00DHC


Ruido del bulón
Ruido del cojinete del árbol de levas
Ruido de taqués
Ruido de latigazo del pistón
Ruido del cojinete de la varilla de unión
Válvula
Mecanismo de rotación
Mecanismo de la válvula
Ruido del cojinete de bancada
Ruido de la bomba de agua
Cadena de distribución
Correa del motor
ALT
W/P
P/S
C/P
A/C
Ruido de la cadena de distribución y del tensor de la cadena
Ruido de la correa del motor (adhesión/deslizamiento)
PBIC0276E

## Usar el siguiente cuadro para hallar más fácilmente la causa del síntoma.

EBS00DHD

1. Localizar la zona de donde procede el ruido.
2. Verificar el tipo de ruido.
3. Especificar las condiciones de funcionamiento del motor.
4. Comprobar la procedencia del ruido especificado.

Si fuera necesario, reparar o sustituir estas piezas.

| Localización del ruido | Tipo de ruido | Condiciones de funcionamiento del motor | | | | | | Procedencia del ruido | Punto de comprobación | Página de referencia |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Antes de calentar | Después de calentar | Durante el arranque | Durante el ralentí | Durante la aceleración | Durante la conducción | | | |
| Parte superior del motor<br>Cubierta de balancines<br>Culata | Golpeteo o ruido seco | C | A | — | A | B | — | Ruido del taqué | Holgura de las válvulas | EM-43 |
| | Chirrido | C | A | — | A | B | C | Ruido del cojinete del árbol de levas | Holgura del muñón del árbol de levas<br>Descentramiento del árbol de levas | EM-41<br>EM-41 |
| Polea del cigüeñal<br>Bloque de cilindros (lateral del motor)<br>Bandeja para aceite | Ruido de latigazo o golpeo | — | A | — | B | B | — | Ruido del bulón | Holgura del pistón y del bulón<br>Holgura del engrase del casquillo de biela (pie de biela) | EM-89<br>EM-92 |
| | Ruido de latigazo o de golpeo | A | — | — | B | B | A | Ruido de latigazo del pistón | Holgura entre el pistón y el diámetro interior del cilindro<br>Holgura lateral del segmento de pistón<br>Separación entre los extremos del segmento del pistón<br>Doblado y torsión de la biela | EM-94<br>EM-90<br>EM-90<br>EM-91 |
| | Detonación | A | B | C | B | B | B | Ruido del cojinete de la biela | Holgura del engrase del casquillo de biela (pie de biela)<br>Holgura del cojinete de la biela (cabeza de biela) | EM-92<br>EM-91 |
| | Detonación | A | B | — | A | B | C | Ruido del cojinete de bancada | Holgura de aceite del cojinete de bancada<br>Descentramiento del cigüeñal | EM-96<br>EM-95 |
| Parte delantera del motor<br>Cubierta de la cadena de distribución | Golpes ligeros o golpeteo | A | A | — | B | B | B | Ruido de la cadena de distribución y del tensor de la cadena | Grietas y desgaste de la cadena de distribución<br>Funcionamiento del tensor de la cadena de distribución | EM-46 |

| Localización del ruido | Tipo de ruido | Condiciones de funcionamiento del motor | | | | | | Procedencia del ruido | Punto de comprobación | Página de referencia |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Antes de calentar | Después de calentar | Durante el arranque | Durante el ralentí | Durante la aceleración | Durante la conducción | | | |
| Parte delantera del motor | Ruido chirriante o silbante | A | B | — | B | — | C | Correas de motor (retención o deslizamiento) | Deformación de las correas de motor | EM-14 CORREAS DEL MOTOR |
| | Crujido | A | B | A | B | A | B | Correas de motor (deslizamiento) | Funcionamiento del cojinete de la polea loca | |
| | Chillido Crujido | A | B | — | B | A | B | Ruido de la bomba de agua | Funcionamiento de la bomba de agua | CO-19, "BOMBA DE AGUA" |

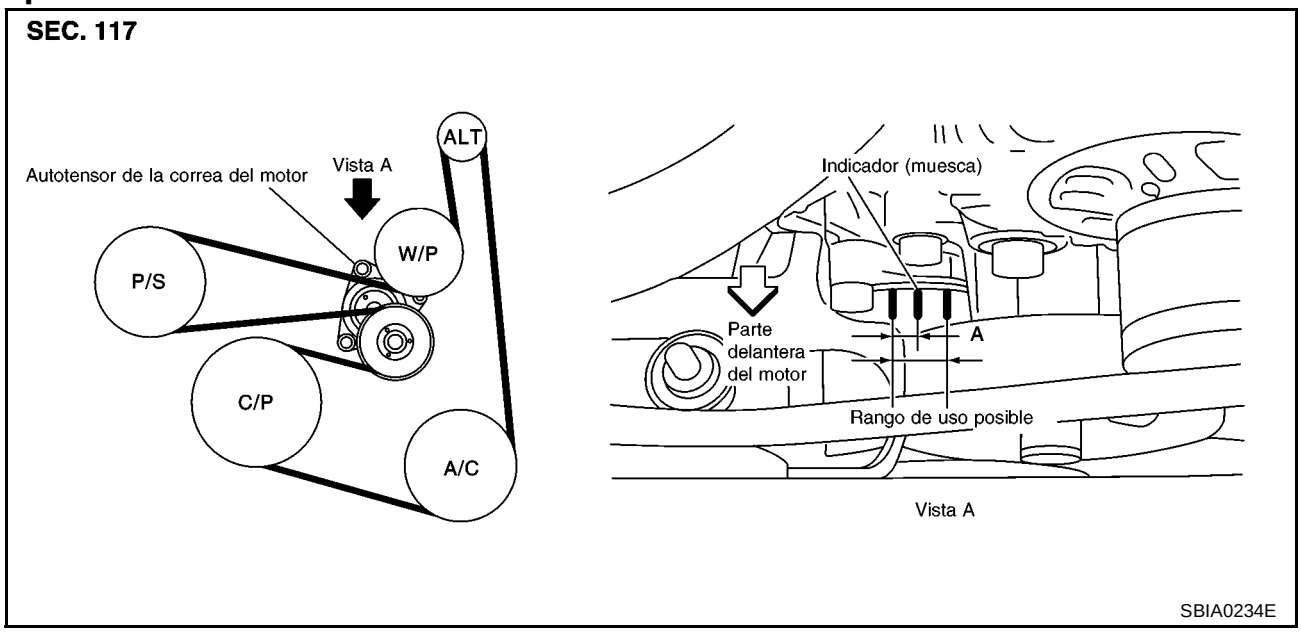
A: Directamente relacionado B: Relacionado C: A veces relacionado —: No relacionado

# CORREAS DEL MOTOR

PFP:02117

## Comprobación de las correas de motor

EBS00DHE




**ADVERTENCIA:**

**Realizar con el motor detenido.**

- Asegurarse de que la marca del tensor automático de la correa auxiliar del motor esté en el margen de utilización.

  **NOTA:**

  - Comprobar la indicación del tensor automático de la correa con el motor en frío.
  - Con la nueva correa de motor montada, el margen deberá ser A.
- Realizar una comprobación visual completa de la correa en busca de desgaste, grietas o desperfectos.
- Si el indicador excede el alcance de utilización o la correa está dañada, sustituir la correa.

## Ajuste de la tensión

EBS00DHF

No es preciso tensar la correa, ya que de ello se encarga el tensor automático de la correa del motor.

## Desmontaje y montaje

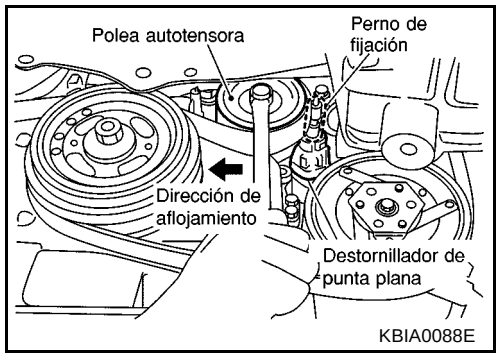
EBS00DHG

### DESMONTAJE

1. Desmontar la cubierta lateral delantera dcha. del motor.
2. Con la llave de tubo y, mientras se sujeta con firmeza la pieza hexagonal en el centro de la polea del tensor automático de la correa, mover la llave en la dirección de la flecha (la dirección de aflojado del tensor).

   **PRECAUCIÓN:**

   **No colocar las manos en ningún punto en que pudiesen quedar aprisionadas si por casualidad se soltase la herramienta con que se esté sujetando.**




3. Introducir una varilla de unos 6 mm de diámetro por la parte trasera del motor y dentro del saliente de retención para fijar la polea del tensor.

   - Mantener bloqueado el brazo de la polea del tensor hasta haber vuelto a montar la correa.
4. Aflojar la correa auxiliar del motor de la polea de la bomba del agua por orden y desmontarla.

### MONTAJE

1. Con la llave de tubo y, mientras se sujeta con firmeza la pieza hexagonal en el centro de la polea del tensor automático de la correa, mover la llave en la dirección de la flecha (la dirección de aflojado del tensor).

**PRECAUCIÓN:**
**No colocar las manos en ningún punto en que pudiesen quedar aprisionadas si por casualidad se soltase la herramienta con que se esté sujetando.**

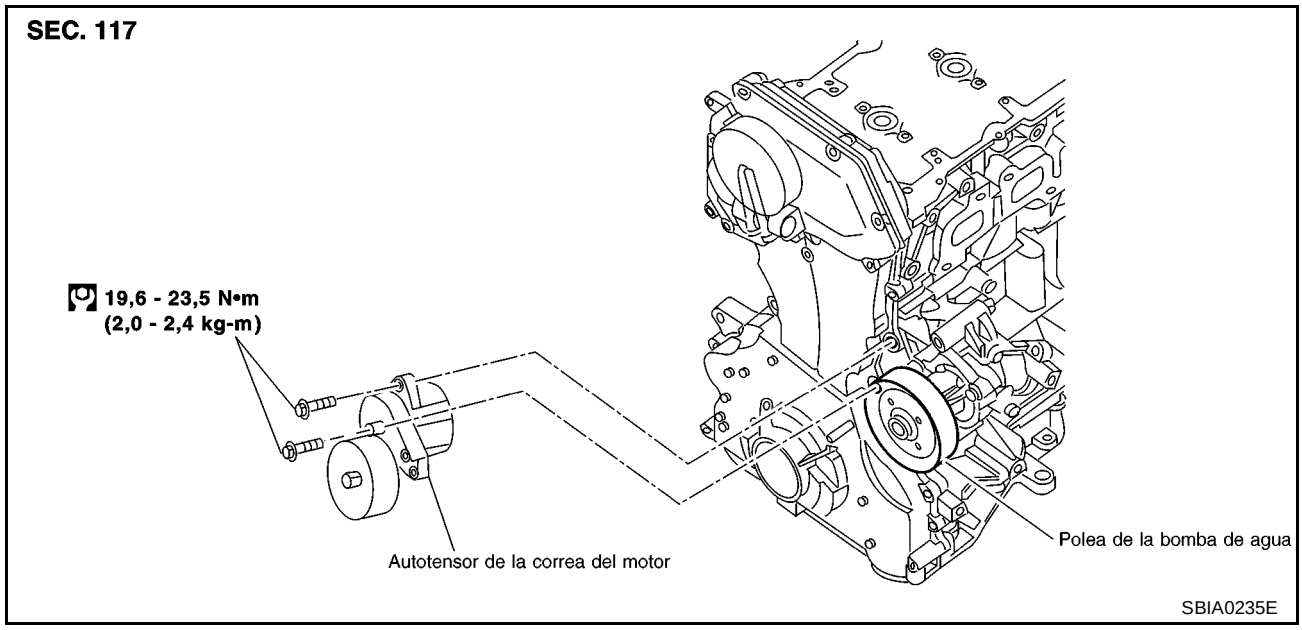
2. Introducir una varilla de unos 6 mm de diámetro por la parte trasera del motor y dentro del saliente de retención para fijar la polea del tensor.
3. Pasar la correa auxiliar del motor por todas las poleas, excepto por la de la bomba de agua. Pasar la correa por la polea de la bomba de agua al final.

**PRECAUCIÓN:**
**Asegurarse de que las correas estén todas colocadas en las poleas.**

4. Soltar el tensor para que la correa se tense.
5. Girar la correa del cigüeñal hacia la derecha varias veces para repartir la tensión entre las poleas.
6. Confirmar si la tensión de la correa en el indicador se encuentra dentro del alcance permitido. Consultar EM-14, "Comprobación de las correas de motor" .

## Desmontaje y montaje del tensor automático de la correa auxiliar del motor

EBS00DHH




### DESMONTAJE

1. Desmontar la cubierta lateral delantera dcha. del motor.
2. Desmontar la correa auxiliar del motor.
   - Mantener fija la polea del tensor con una herramienta; por ejemplo, con un destornillador corto.
3. Desmontar el alternador y después el tensor automático de la correa del motor.
   - Desmontar y montar el tensor de la correa auxiliar del motor fijando la polea de tensión.

### MONTAJE

Montar en orden inverso al de desmontaje.

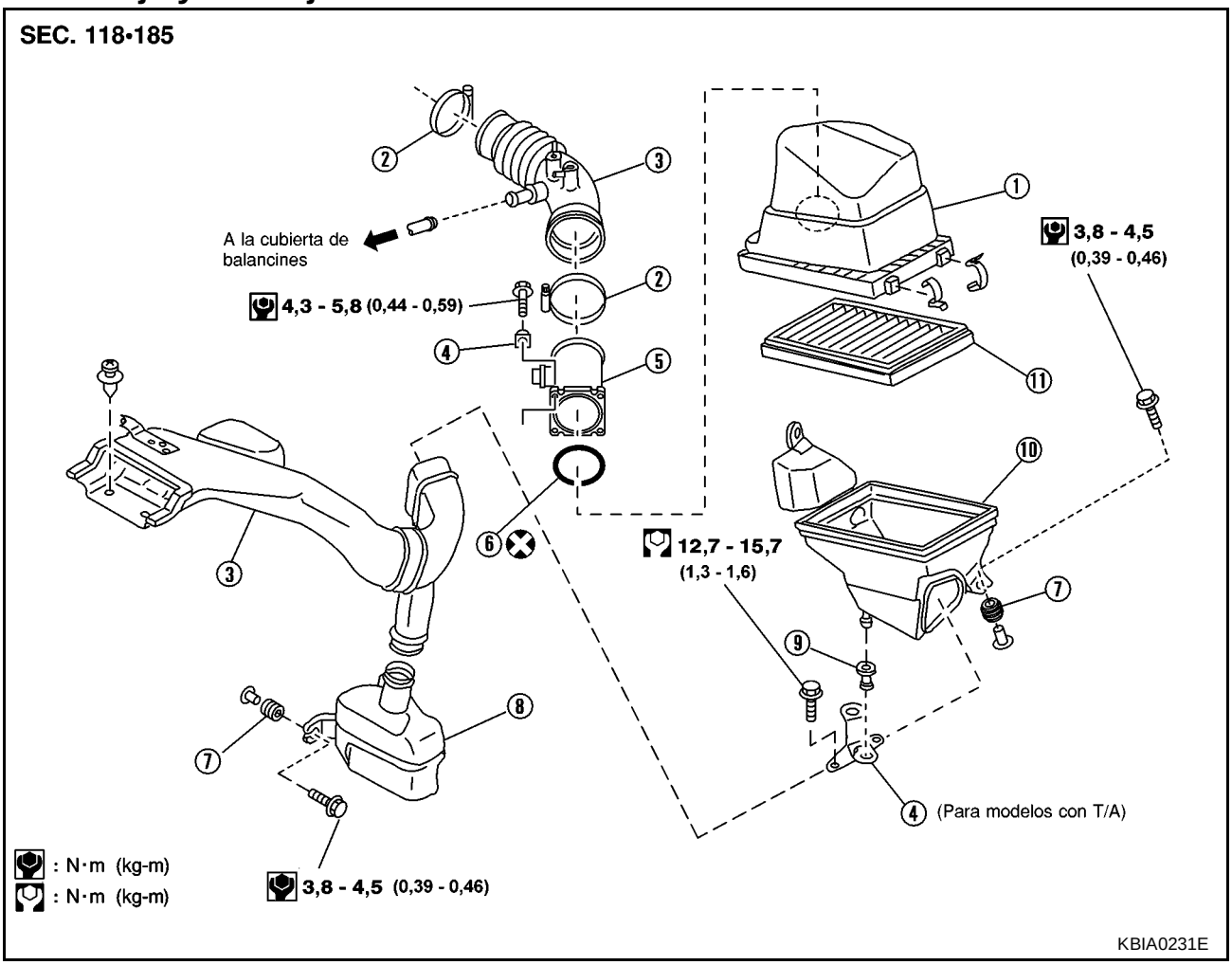
**PRECAUCIÓN:**
**Montar el tensor automático de la correa auxiliar del motor cuidando de no dañar la polea de la bomba del agua.**

# DEPURADOR DE AIRE Y CONDUCTO DE AIRE

PFP:16500

## Desmontaje y montaje

EBS00DHI




| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Caja superior del depurador de aire | 2 | Abrazadera | 3 | Conducto de aire |
| 4 | Soporte | 5 | Medidor masa caudal aire | 6 | Junta tórica |
| 7 | Presilla | 8 | Resonador | 9 | Goma de montaje |
| 10 | Caja del depurador de aire inferior | 11 | Elemento del depurador de aire | | |

### DESMONTAJE

1. Desmontar la abrazadera del mazo del medidor masa caudal aire.
2. Desmontar el conector de la instalación del medidor masa caudal aire.
3. Desmontar el conducto de aire, la caja del depurador de aire y el medidor masa caudal aire.
   - Añadir marcas si es preciso para facilitar el montaje.
4. Desmontar el medidor masa caudal aire de la caja del depurador de aire.

   **PRECAUCIÓN:**

   **Manipular el medidor masa caudal aire con las precauciones que siguen.**
   - **Tener cuidado de que no se golpee.**
   - **No desarmarlo.**
   - **No tocar el sensor.**
5. Desmontar el resonador del elevador de la defensa en el protector de la defensa izquierda.

### MONTAJE

1. Unir las marcas de alineación de cada junta que se incluyeron al desmontar. Atornillar firmemente las abrazaderas.

2. Montar en orden inverso al desmontaje.

## SUSTITUCIÓN DEL DEPURADOR DE AIRE

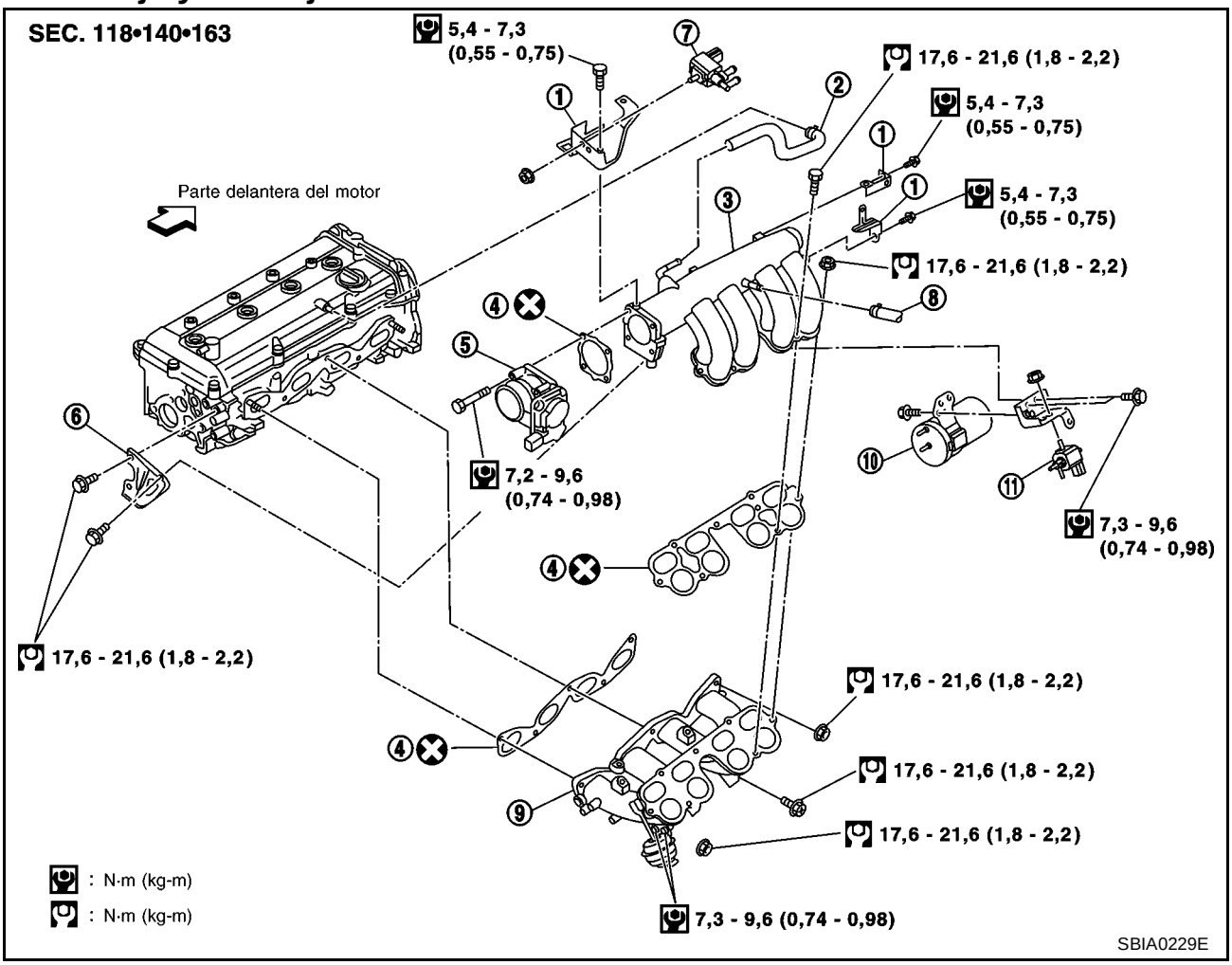
1. Desmontar las grapas y levantar la caja del depurador de aire superior.
2. Desmontar el depurador de aire.

# COLECTOR DE ADMISIÓN

PFP:14003

## Desmontaje y montaje

EBS00DHJ




| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Soporte | 2 | Manguera PCV | 3 | Colector de admisión |
| 4 | Junta | 5 | Actuador de control eléctrico de la mariposa | 6 | Soporte del colector de admisión |
| 7 | Válvula solenoide de control del volumen de purga del cartucho EVAP | 8 | Manguera de vacío | 9 | Colector de admisión |
| 10 | Depósito de reserva de vacío | 11 | Válvula solenoide de control VIAS | | |

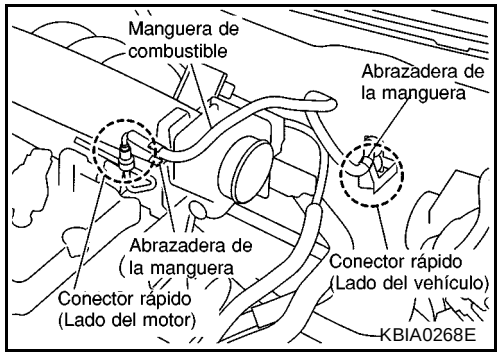
### DESMONTAJE

**ADVERTENCIA:**

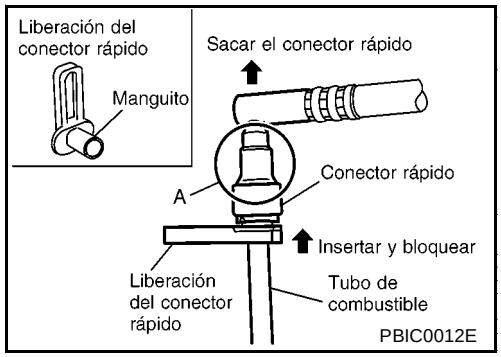
**Para evitar el peligro de quemaduras, no drenar el refrigerante con el motor caliente.**

1. Desmontar el conector de la instalación del medidor de masa de caudal de aire y la abrazadera.
2. Liberar la presión de combustible. Consultar EC-32, "ALIVIO DE LA PRESIÓN DE COMBUSTIBLE" .
3. Desmontar el conjunto de la caja del depurador de aire y el conducto de aire. Consultar EM-16, "DEPURADOR DE AIRE Y CONDUCTO DE AIRE" .
4. Drenar el refrigerante con el motor frío. Consultar CO-9, "DRENAJE DEL REFRIGERANTE DEL MOTOR" .

5. Desconectar la manguera de combustible en el lado del motor.

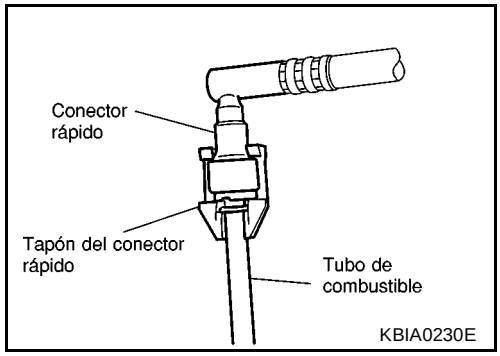



- Utilizando la herramienta para la liberación del conector rápido (que se denominará a partir de aquí “liberador”), llevar a cabo los pasos siguientes para desconectar el conector rápido.




a. Desmontar la tapeta del conector rápido
b. Con el lado del manguito hacia el conector rápido, montar el liberador en el tubo de combustible.
c. Colocar el liberador sobre el conector rápido hasta que la manga entre en contacto y no avance más. Mantener el liberador en esa posición.

**PRECAUCIÓN:**
**Hacer fuerza para insertar el liberador no hará que el conector rápido se desconecte. Mantener el liberador en la posición en que haga contacto y no avance más.**

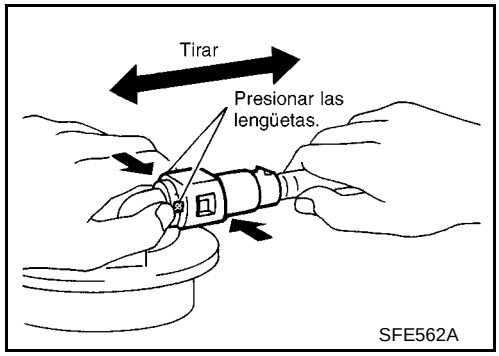



d. Tirar del conector rápido y extraerlo directamente del tubo del combustible.

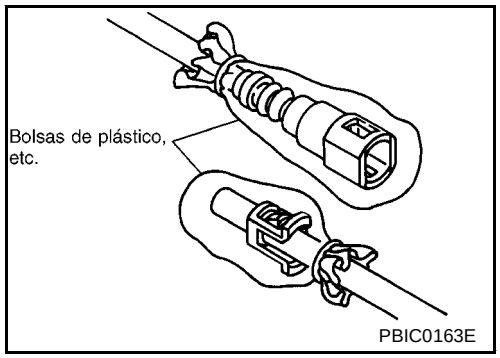
**PRECAUCIÓN:**
- **Tirar del conector rápido manteniendo la posición A, como refleja la ilustración.**
- **No tirar aplicando una fuerza lateral. La junta tórica del interior del conector rápido podría resultar dañada.**
- **Preparar un recipiente y un trapo de antemano, ya que saldrá combustible.**
- **Evitar fuego o chispas en las cercanías.**
- **Asegurarse de tapar las aberturas de los conductos desconectados con tapones o bolsas de plástico para evitar fugas de combustible y la entrada de materiales extraños.**

6. Desmontar el conector rápido de la manguera del combustible de la tubería del vehículo y realizar lo siguiente.
a. Desmontar la tapeta del conector rápido

b. Sujetar los lados del conector, presionar las lengüetas y desmontar el tubo. (La figura se muestra sólo como referencia).
   - Si el conector y el tubo se quedan encajados, presionar y tirar varias veces hasta que empiecen a moverse. A continuación, desconectarlos tirando de ellos.




**PRECAUCIÓN:**
- **Se puede desmontar el tubo cuando las lengüetas están presionadas. No doblarlo más de lo necesario.**
- **No usar ningún tipo de herramienta para desmontar el conector rápido.**
- **Mantener el tubo de resina lejos de fuentes de calor. Tener especial cuidado al soldar cerca del tubo.**
- **Evitar que se derramen líquidos ácidos, como el electrolito de la batería etc. en el tubo de resina.**
- **No doblar ni torcer el tubo mientras se monta o desmonta.**
- **No desmontar el retén que queda en el tubo.**
- **Al sustituir el tubo, reemplazar también el retén.**
- **Para mantener limpia la porción de conexión y para evitar que se dañe o entre en contacto con materias extrañas, cubrirla completamente con bolsas de plástico o material similar.**



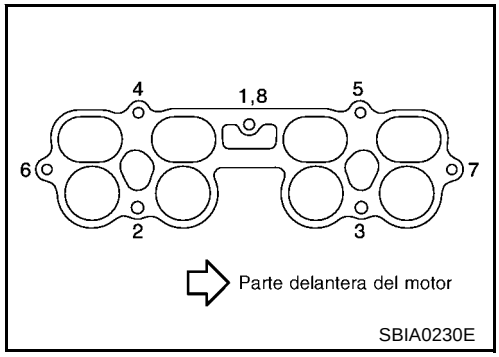

7. Aflojar los pernos de montaje en sentido diagonal y desmontar el actuador de control eléctrico de la mariposa.

**PRECAUCIÓN:**
**Manipular con cuidado para evitar descargas.**

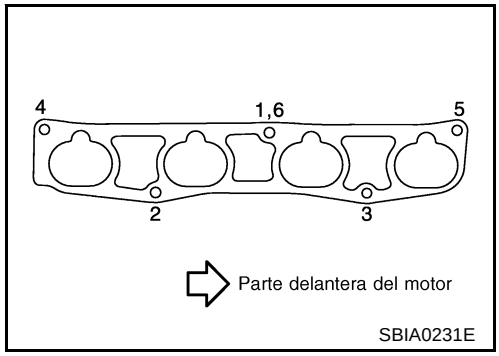
8. Desconectar la instalación del colector de admisión, la manguera de vacío y la manguera PCV.

**PRECAUCIÓN:**
**Tapar las aberturas del motor para evitar la entrada de materiales extraños.**

9. Desmontar los pernos de montaje del colector de admisión del soporte.
10. Aflojar las tuercas de montaje y los pernos en el orden del 7 al 1 y desmontar el colector de admisión.
    - Evitar el número 6 al aflojar.
11. Desconectar la instalación y las tuberías de la servodirección del conjunto de colector de admisión y tubo de combustible, y apartarlos a un lado.




12. Aflojar los pernos en orden inverso al mostrado en la ilustración para desmontar el conjunto del colector de admisión.
    - Evitar el número 6 al aflojar.

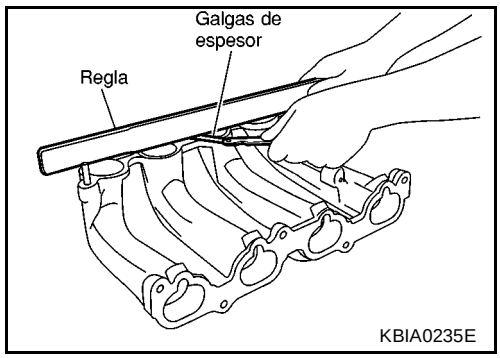


## INSPECCIÓN POSTERIOR AL DESMONTAJE

### Distorsión de la superficie

Usando una regla y unas galgas de espesor, inspeccionar la distorsión de la superficie del colector de admisión y la propia superficie.

**Estándar: 0,1 mm**



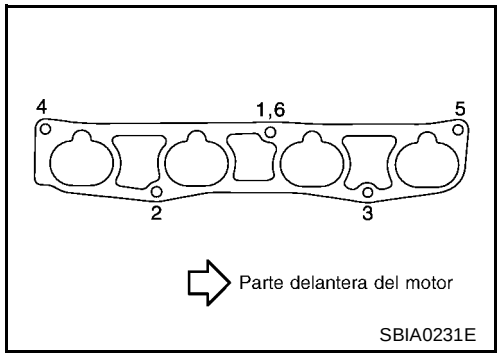

## MONTAJE

Montar en orden inverso al del desmontaje, prestando atención a lo siguiente.

### Pernos y tuercas del colector de admisión

Apretar en orden numérico como se indica en la ilustración.

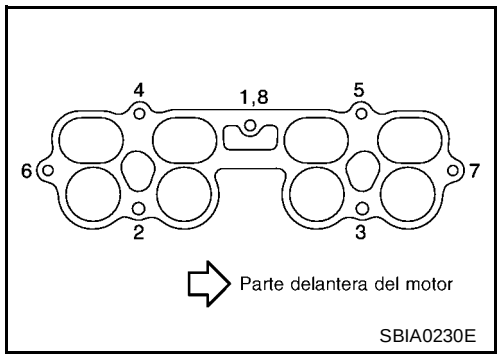
**NOTA:**
El número 6 significa que el perno 1 debe apretarse el doble.




### Pernos y tuercas del colector de admisión

Apretar en orden numérico como se indica en la ilustración.

**NOTA:**
El número 8 significa que el perno 1 debe apretarse el doble.




### Actuador eléctrico del control de la mariposa

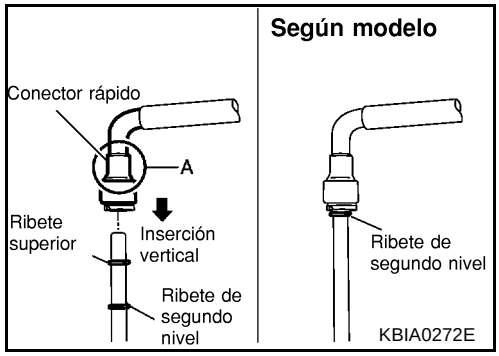
- Apretar los pernos de fijación del actuador de control eléctrico de la mariposa por igual y en diagonal en varias etapas.
- Después de realizar el procedimiento de montaje, consultar EM-22, "INSPECCIÓN POSTERIOR AL MONTAJE" .

### Conector rápido de la manguera de combustible (costado del motor)

Montar el conector rápido en la forma siguiente.

1. Asegurarse de que no se depositen sustancias extrañas dentro o en torno al tubo o en el conector rápido, así como de que no resulten dañados.
2. Aplicar una leve capa de aceite de motor nuevo en torno al extremo del tubo del combustible.

3. Alinear con el centro para introducir el conector rápido recto en el tubo.
   - Introducir el tubo del combustible en el conector rápido hasta que la primera canilla del tubo haya quedado totalmente introducida y la segunda quede un poco por debajo del extremo inferior de los conectores rápidos.

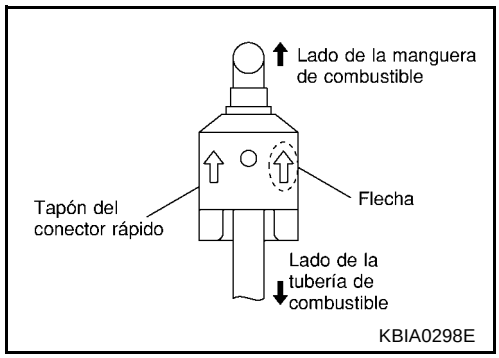



**PRECAUCIÓN:**
- **Mantener la posición A que se muestra en la ilustración al introducir el tubo en el conector rápido.**
- **Alinear al centro con cuidado para evitar inclinación en la introducción y daños a la junta tórica del interior del conector rápido.**
- **Seguir introduciendo hasta escuchar un clic y poder sentir que haya quedado acoplado.**
- **Para evitar confundir el acoplamiento con algún sonido similar, no olvidar realizar el paso siguiente.**

4. Antes de atrapar la manguera de combustible con las abrazaderas, tirar con fuerza con la mano del conector rápido manteniendo la posición A. Asegurarse de que quede totalmente acoplado (conectado) para que no se salga del tubo.

   **NOTA:**
   Se recomienda aplicar una fuerza de 50 N (5,1 kg) al tirar.

5. Montar la tapeta del conector rápido sobre su junta.
   - Orientar la flecha de la tapeta del conector rápido hacia el lado superior (la ilustración muestra la tapeta del conector rápido para el lado del motor).
6. Montar la manguera de combustible en la abrazadera.




### Conector rápido de la manguera de combustible (costado del vehículo)

Montar el conector rápido en la forma siguiente.

1. Asegurarse de que no se depositen sustancias extrañas dentro o en torno al tubo o en el conector rápido, así como de que no resulten dañados.
2. Alinear con el centro para introducir el conector rápido recto en el tubo.
   - Insertar el tubo de combustible hasta que oiga un clic.
   - Montar la tapeta del conector rápido sobre su junta. Dirigir la flecha de la tapa del conector rápido hacia arriba.
   - Montar la manguera de combustible en la abrazadera.

## INSPECCIÓN POSTERIOR AL MONTAJE

Comprobar si existen pérdidas de combustible en las conexiones.

1. Poner el motor en marcha y hacerlo funcionar unos minutos al ralentí.
2. Parar el motor y comprobar si existen fugas de combustible tanto a la vista como por el posible olor a gasolina.

   **NOTA:**
   Utilizar espejos para revisar aquellos puntos que no estén visibles.

   **PRECAUCIÓN:**
   **No tocar el motor nada más pararlo, ya que llega a ponerse extremadamente caliente.**
   - Llevar a cabo los procedimientos para “Aprendizaje de la posición cerrada de la válvula de mariposa” después de efectuar las reparaciones. Consultar EC-29, "Aprendizaje de la posición de cierre de la válvula de la mariposa" .

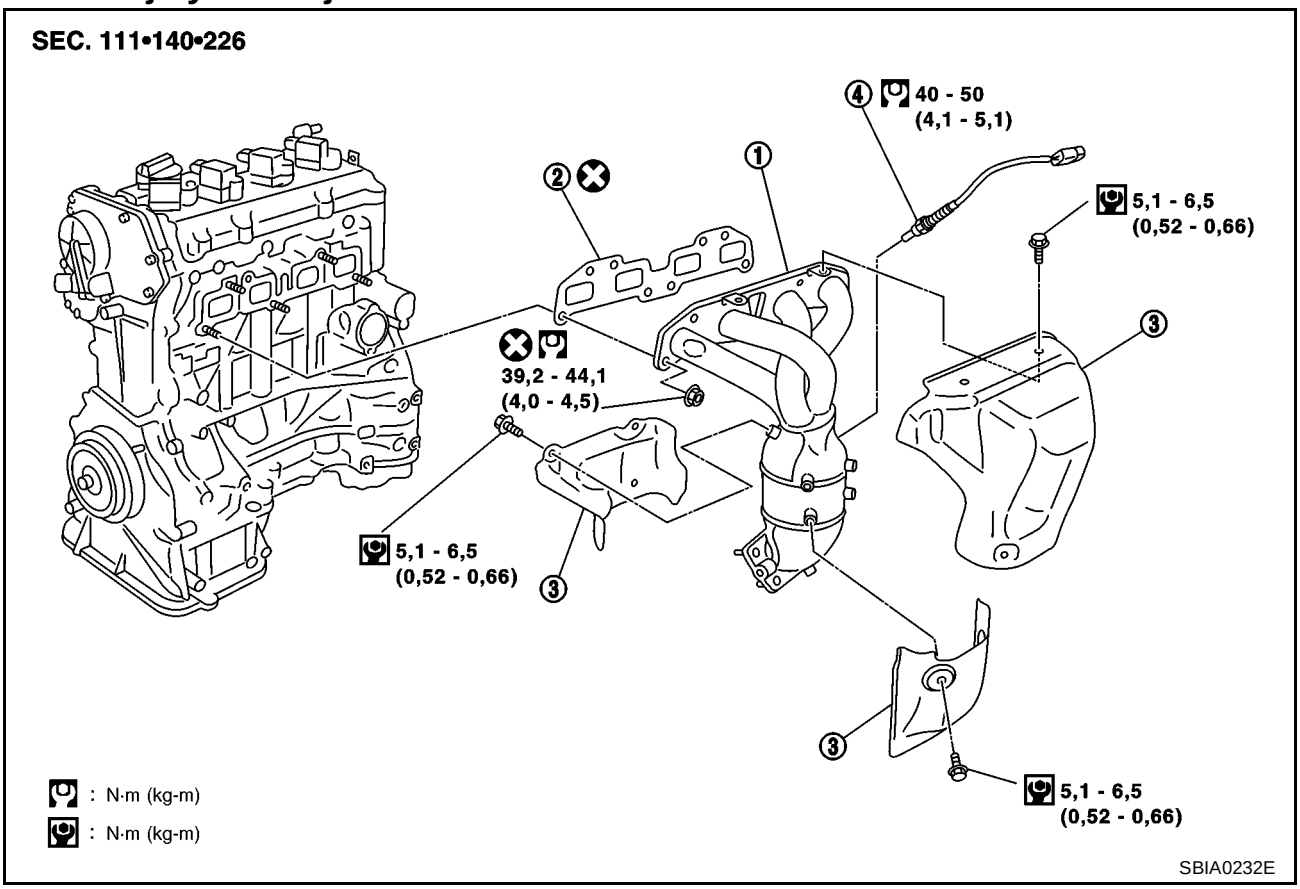
- Si se cambia el actuador de control eléctrico de la mariposa, llevar a cabo los procedimientos para “Aprendizaje del volumen de aire al ralentí” concluidas las reparaciones. Consultar EC-29, "Aprendizaje del volumen de aire en ralentí" .

# COLECTOR DE ESCAPE Y CATALIZADOR DE TRES VÍAS

PFP:14004

## Desmontaje y montaje

EBS00DHK




| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Conjunto del colector de escape y catalizador de tres vías | 2 | Junta | 3 | Cubierta del colector de escape |
| 4 | Sensor de oxígeno calefactado 1 | | | | |

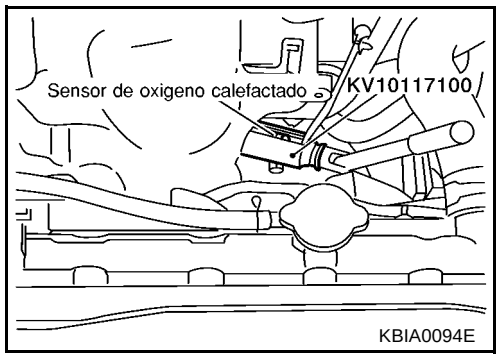
### DESMONTAJE

1. Desmontar los sensores de oxígeno calefactado.
   - Siga los pasos que aparecen a continuación para desmontar cada sensor de oxígeno calefactado.

a. Desmontar la cubierta inferior del motor.

b. Desmontar el conector de la instalación de cada uno de los sensores de oxígeno calefactados y la instalación del soporte y la abrazadera central.

c. Utilizando la llave para sensor de oxígeno calefactado, desmontar los sensores.




**PRECAUCIÓN:**

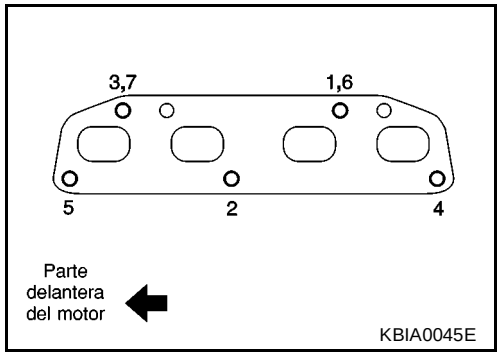
- **Tener cuidado de no dañar el sensor de oxigeno calefactado.**
- **Desechar cualquier sensor de oxígeno calefactado que haya caído desde una altura superior a 0,5 cm sobre una superficie dura, por ejemplo sobre un suelo de cemento; utilice uno nuevo.**

2. Desmontar el conjunto de colector de escape y catalizador de tres vías.

a. Desmontar la cubierta inferior del colector de escape.

b. Desmontar el tubo de escape delantero. Consultar EX-2, "SISTEMA DE ESCAPE" .

c. Desmontar la cubierta superior del colector de escape.
d. Aflojar las tuercas en el orden inverso al de la ilustración para desmontar el colector de escape y el convertidor catalítico.
   - Al aflojar, evitar los números 6 y 7.
3. Quitar las tuercas aflojadas del colector de escape y el catalizador de tres vías según la ilustración y en orden inverso.

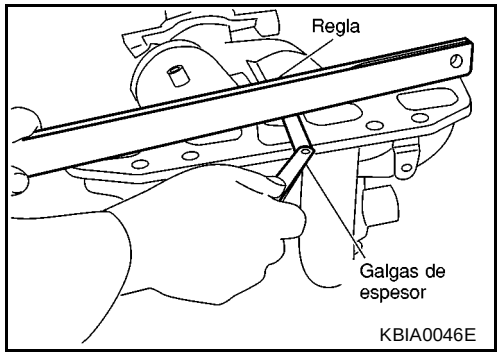



## INSPECCIÓN POSTERIOR AL DESMONTAJE

### Distorsión de la superficie

Usar una regla fiable y unas galgas de espesor para comprobar si la superficie de encaje del colector de escape está suficientemente plana.

**Estándar: 0.3 mm**

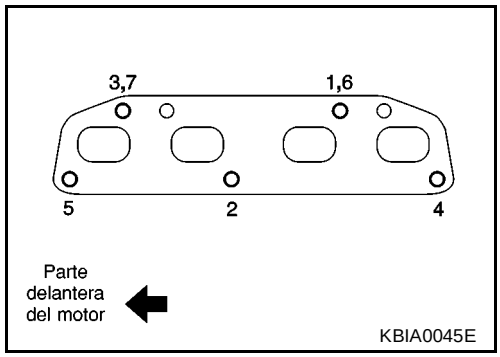



## MONTAJE

Montar en orden inverso al del desmontaje, prestando atención a lo siguiente.

### Tuercas del colector de escape

- Apretar las tuercas en el orden numérico mostrado en la ilustración.
- Los números 6 y 7 indican el doble apriete de lo pernos 1 y 3.




### Sensor de oxígeno calefactado

**PRECAUCIÓN:**

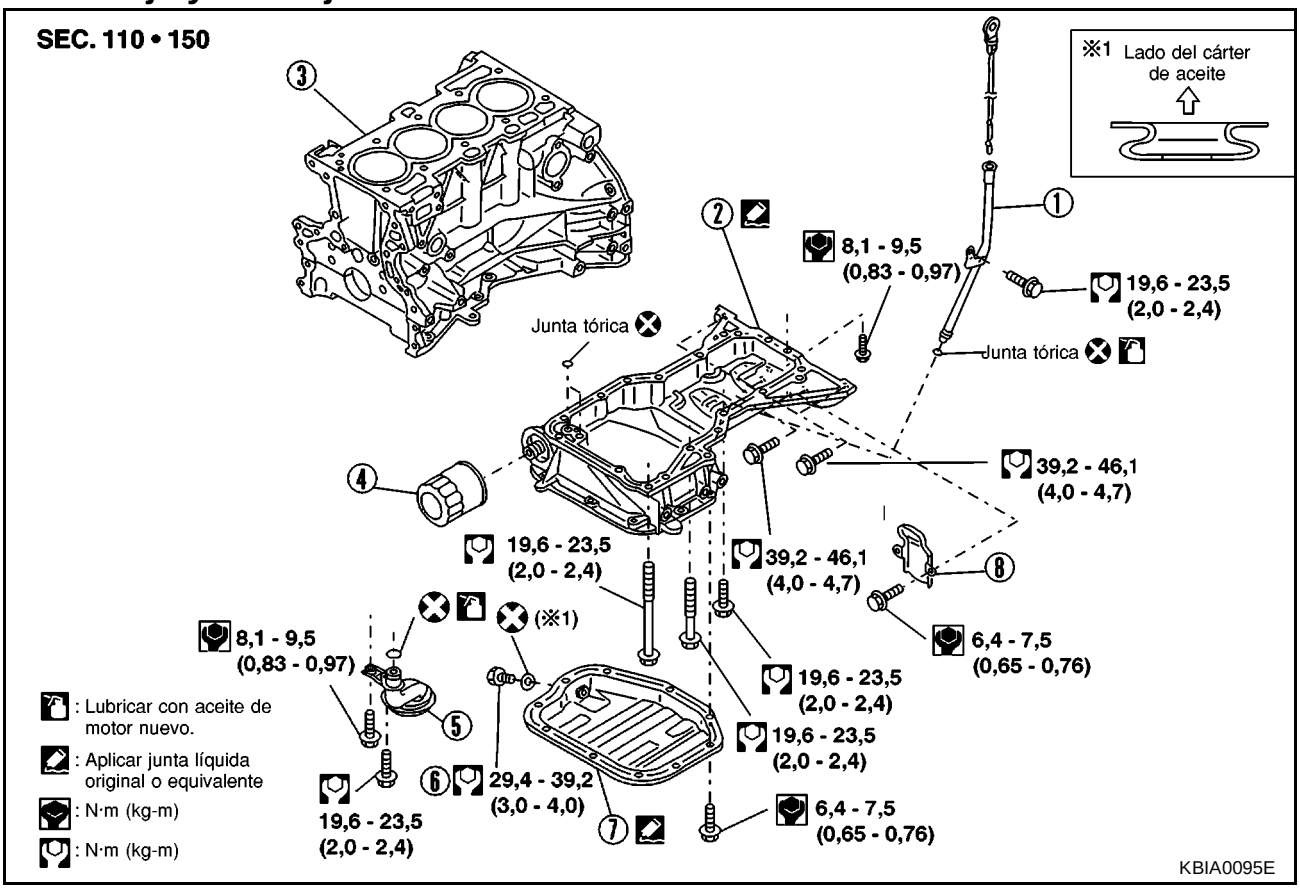
**No aplicar demasiada torsión al sensor de oxígeno calefactado. De lo contrario, podría dañarlo, con lo que se encendería el indicador de avería.**

# CÁRTER Y COLADOR DE ACEITE

PFP:11110

## Desmontaje y montaje

EBS00DHL



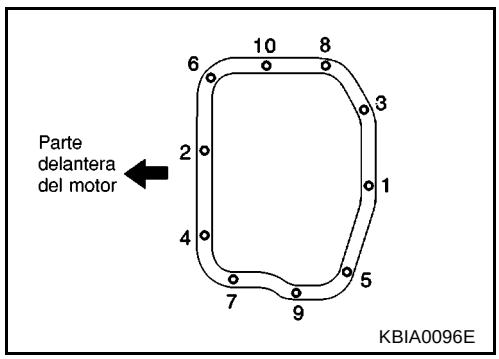

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Guía de calibrador de nivel de aceite | 2 | Cárter de aceite superior | 3 | Bloque de cilindros |
| 4 | Filtro de aceite | 5 | Colador de aceite | 6 | Tapón de drenaje |
| 7 | Cárter de aceite inferior | 8 | Cubierta de la placa trasera | | |

### DESMONTAJE

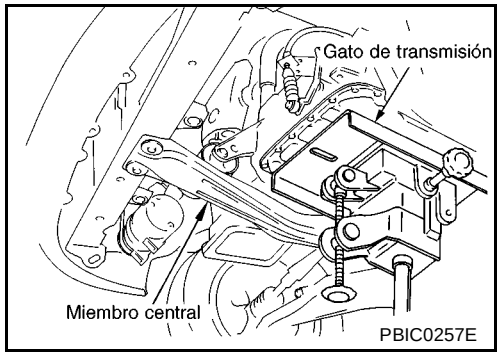
**ADVERTENCIA:**

**Para evitar el peligro de quemarse, no drenar nunca el aceite del motor mientras el motor esté caliente.**

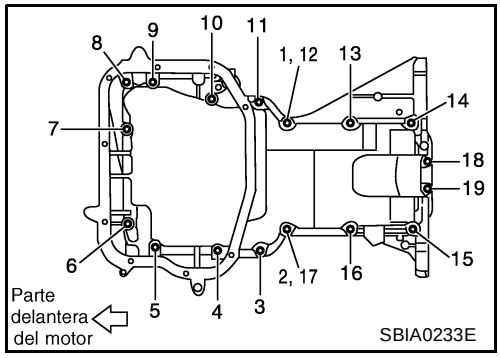
1. Desmontar la cubierta inferior del motor en ambos lados.
2. Drenar el aceite del motor. Consultar LU-9, "Cambio del aceite del motor" .
3. Aflojar los pernos del cárter de aceite inferior en orden inverso al mostrado en la ilustración.
4. Insertar el cortajuntas entre el cárter de aceite superior y el inferior.
5. Desmontar el cárter de aceite inferior.



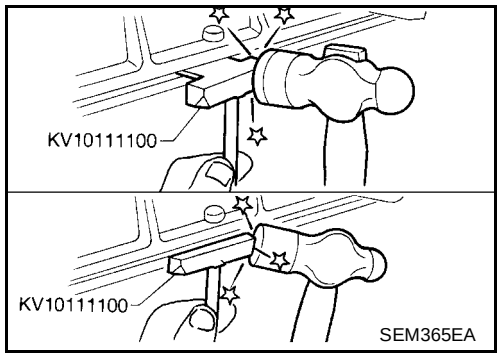
6. Desmontar las correas del motor.
7. Desmontar el compresor del aire acondicionado con las tuberías conectadas.
   Ubicarlo a un lado por el momento con unas correas o algo parecido para que no moleste durante las operaciones siguientes.
8. Desmontar el tubo de escape delantero y el soporte del mismo.
9. Colocar un gato adecuado bajo la transmisión y levantar el motor con la eslinga.
10. Desmontar el miembro central.
11. Desmontar la cubierta de la placa trasera y los cuatro pernos que unen la transmisión con el motor.




12. Aflojar los pernos en orden inverso y según la ilustración para desmontar el cárter de aceite superior.
    - Evitar los números1, 2 y 3 al aflojar.




    - Introducir una herramienta (cortajuntas) entre el cárter de aceite superior y el bloque de cilindros. Deslizar la herramienta golpeándola lateralmente con un martillo.
13. Desmontar el colador de aceite.



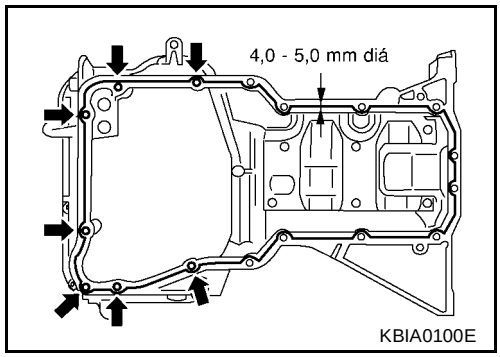

## INSPECCIÓN POSTERIOR AL DESMONTAJE

Limpiar el colador de aceite si tiene adherido cualquier objeto.

## MONTAJE

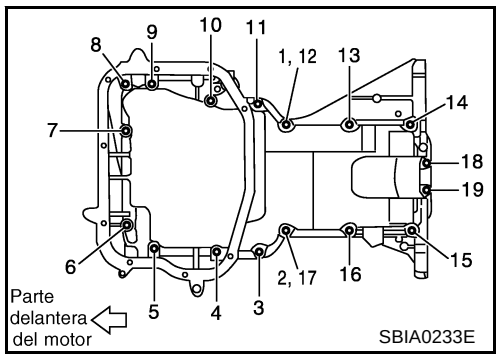
1. Montar el colador de aceite.
2. Montar el cárter de aceite superior en el orden que se muestra debajo.

a. Aplicar profusamente junta líquida, como muestra la ilustración.
   **Usar junta líquida original o equivalente.**
b. Montar las juntas tóricas como en el lado de la cubierta delantera.



c. Apretar los pernos por orden numérico, como se muestra.
   - Los números 10, 11 y 18 indican un apriete doble de los pernos 1, 2 y 3.

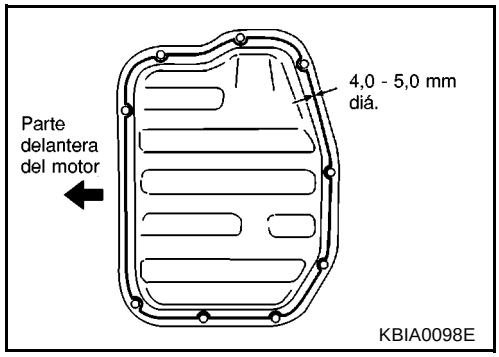
   **NOTA:**
   Consultar la ilustración inferior para conocer la ubicación de los pernos.
   M6 × 20 mm.:N° 18, 19
   M8 × 25 mm. : N° 1, 2, 3, 11
   M8 x 45 mm: N° 4, 10, 13, 14, 15, 16
   M8 x 100 mm: N° 5, 6, 7, 8, 9



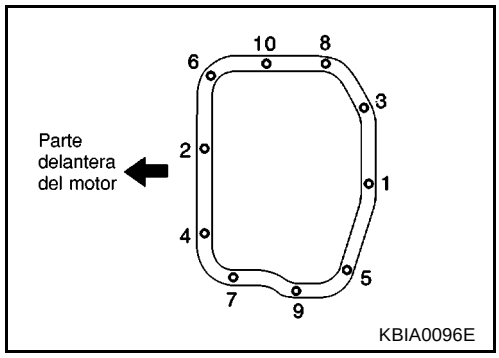

d. Apretar los pernos de las juntas de transmisión.

e. Montar la cubierta de la placa trasera.

3. Montar el cárter de aceite inferior.
   - Usar junta líquida original o equivalente.




   - Apretar los pernos por orden numérico, como se muestra.




4. Montar el tapón de drenaje del cárter de aceite.
   - Consultar la ilustración sobre componentes de la página anterior para conocer el sentido de montaje de la arandela.

5. A continuación, montar en orden inverso al desmontaje.
   - Llenar con aceite de motor o poner en marcha el motor transcurridos 30 minutos al menos del montaje del cárter de aceite.

## INSPECCIÓN POSTERIOR AL MONTAJE

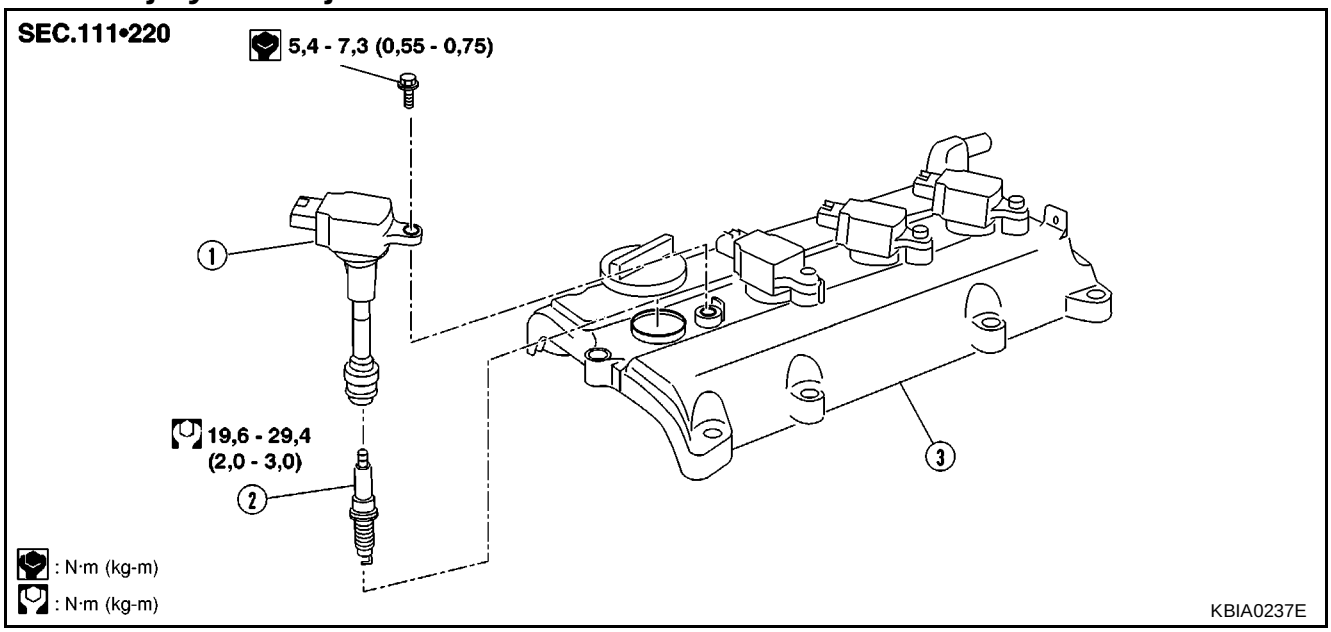
Comprobar la presencia de pérdidas de aceite con el motor caliente.

# BOBINA DE ENCENDIDO

PFP:22448

## Desmontaje y montaje

EBS00DHM




1 Bobina de encendido 2 Bujía 3 Cubierta de balancines

### DESMONTAJE

1. Desmontar el conector de la instalación de la bobina de encendido.
2. Desmontar la bobina de encendido.
3. Desmontar la bujía.

**PRECAUCIÓN:**
**Tener cuidado de que no se golpee.**

### MONTAJE

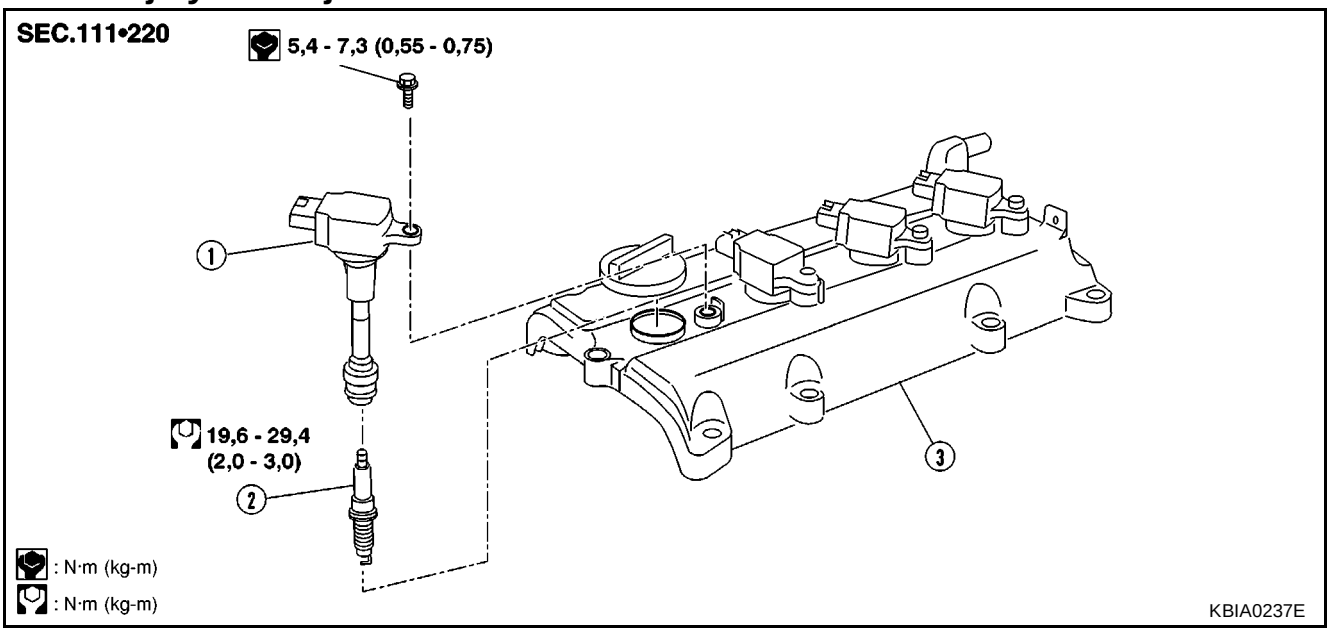
Montar en orden inverso al de desmontaje.

# BUJÍA

PFP:22401

## Desmontaje y montaje

EBS00DI2

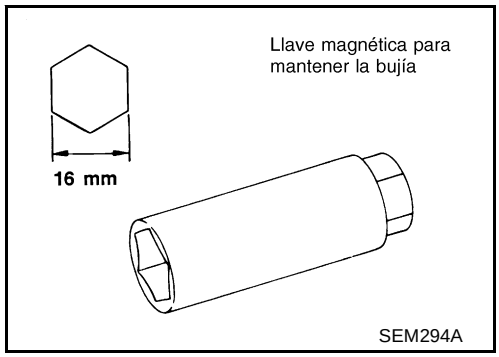



1 Bobina de encendido 2 Bujía 3 Cubierta de balancines

### DESMONTAJE

1. Desmontar la bobina de encendido. Consultar EM-29, "BOBINA DE ENCENDIDO" .
2. Desmontar la bujía con una llave para bujías adecuada.

| Fabricante | NGK | |
|---|---|---|
| Tipo de modelo | Con catalizador | Sin catalizador |
| Tipo estándar | LFR5A-11 | LFR5A |
| Tipo caliente | LFR4A-11 | LFR4A |
| Tipo frío | LFR6A-11 | LFR6A |




### INSPECCIÓN POSTERIOR AL DESMONTAJE

- **Utilizar la bujía de tipo estándar para el funcionamiento en condiciones normales.**
- La bujía de tipo caliente es más adecuada para evitar la acumulación de suciedad que se produce con la bujía de tipo estándar en las siguientes condiciones:
  - arranque frecuente del motor;
  - temperatura ambiente baja.
- La bujía de tipo frío resulta adecuada si se produce autoencendido de las bujías con el tipo estándar en condiciones como las siguientes:
  - conducción prolongada por autopista;
  - funcionamiento continuado del motor a altas revoluciones.

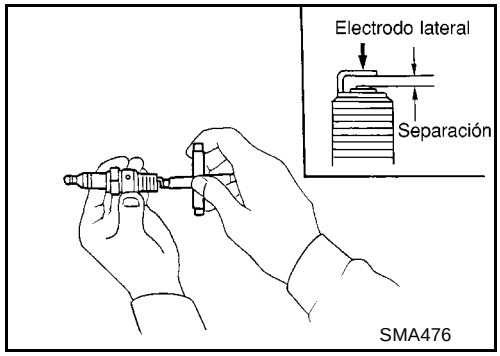
Comprobar el espacio de cada una de las bujías. Ajustar la bujía o sustituirla si es preciso.

**Separación de los electrodos de las bujías:**

**Modelo con catalizador: de 1,0 a 1,1 mm**

**Modelo sin catalizador: 0,8 - 0,9 mm**

- **Para la limpieza, utilizar un cepillo metálico si es preciso.**




## MONTAJE

Montar en orden inverso al de desmontaje.

**Bujía:**

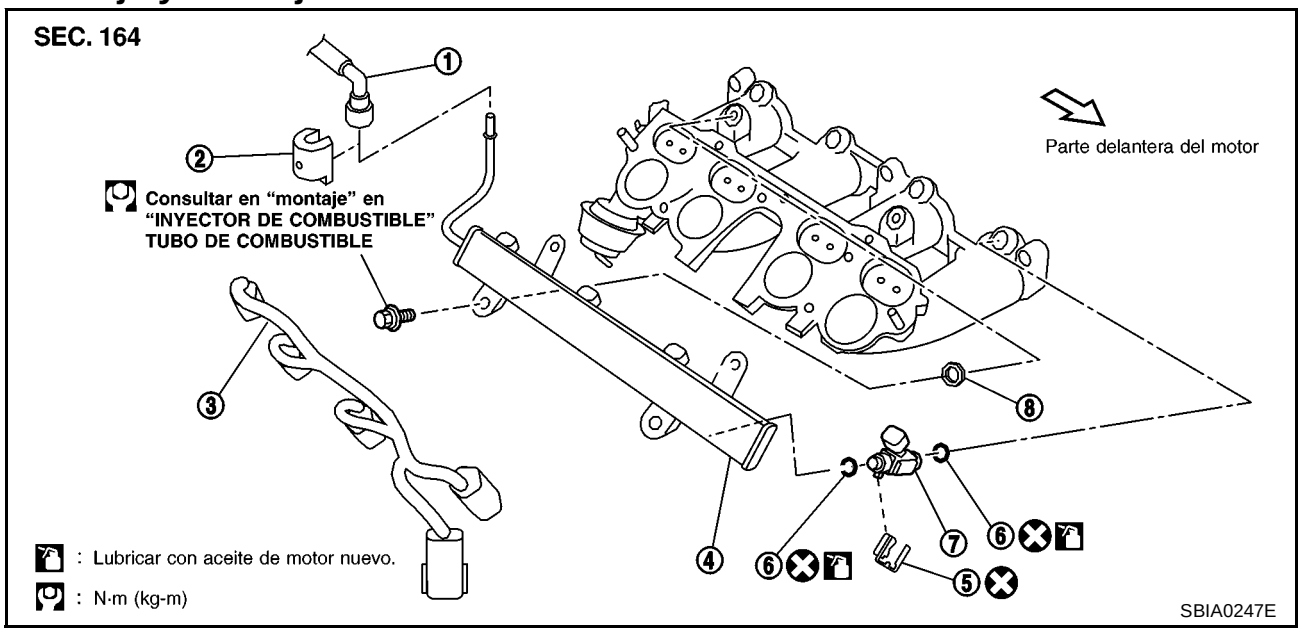
**: 19,6 - 29,4 N·m (2,0 - 3,0 kg-m)**

# INYECTOR Y TUBO DE COMBUSTIBLE

PFP:16600

## Desmontaje y montaje

EBS00DHN




| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Tubo de combustible | 2 | Tapeta del conector rápido | 3 | Instalación auxiliar |
| 4 | Tubo de combustible | 5 | Clip | 6 | Junta tórica |
| 7 | Inyector de combustible | 8 | Aislante | | |

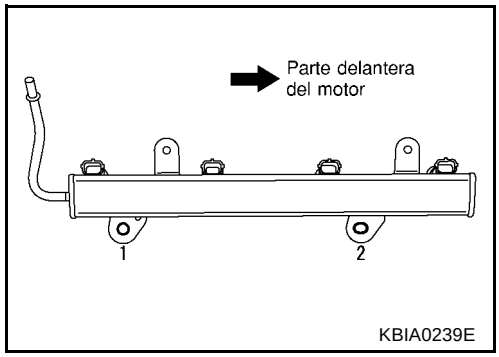
**PRECAUCIÓN:**

- **Aplicar aceite del motor nuevo al instalar las piezas que se indican en la ilustración.**
- **No desmontar ni desarmar las piezas a no ser que así se indique en la ilustración.**

### DESMONTAJE

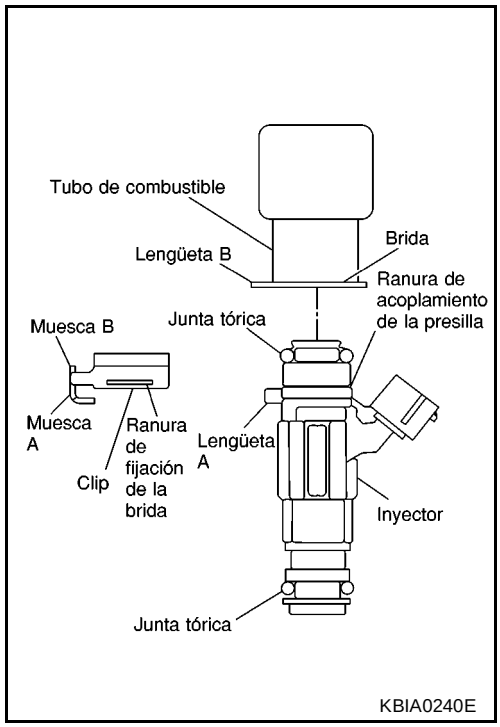
1. Liberar la presión de combustible. Consultar EC-32, "ALIVIO DE LA PRESIÓN DE COMBUSTIBLE"
2. Desmontar el conjunto de conducto de aire y caja del depurador de aire (superior).
3. Desconectar la manguera de combustible en el lado del tubo de combustible.
   - En relación con la forma de desconectar y conectar el conector rápido, consultar EM-18, "COLECTOR DE ADMISIÓN" .

   **PRECAUCIÓN:**
   - **Tener preparado un recipiente y trapos para el combustible que pueda derramarse.**
   - **Esta operación debe llevarse a cabo en un lugar donde no existan fuegos en las cercanías.**
   - **Mientras se desconectan las mangueras, cerrar sus aberturas con bolsas de vinilo o material similar para evitar que entren en su interior elementos extraños.**
4. Desconectar el colector de admisión. Consultar EM-18, "COLECTOR DE ADMISIÓN" .
5. Desconectar la conexión auxiliar del inyector en el lado delantero del motor y desmontarla del soporte.
6. Aflojar los pernos de montaje en orden inverso según muestra la ilustración y desmontar el conjunto de tubo e inyector de combustible.
7. Desmontar el inyector de combustible.
   - Soltar el clip y desmontarlo.
   - Extraer el inyector del tubo en línea recta.
   - Tener cuidado de no dañar la tobera.
   - Evitar golpes (por caídas, por ejemplo).
   - No desarmar o ajustar.



## MONTAJE

1. Montar las juntas tóricas sobre el inyector teniendo en cuenta los puntos que siguen.
   - **Lubricar las juntas tóricas impregnándolas en aceite de motor nuevo.**
   - **Cuidar de no arañarlas con una herramienta o con las uñas durante el montaje. Procurar también de no torcer ni estirar las juntas tóricas. Si alguna junta se estira accidentalmente mientras se monta, no insertarla en el tubo inmediatamente.**
2. Montar el inyector de combustible en el tubo a partir del procedimiento siguiente.
   - Montar el clip en su ranura de montaje en el inyector de combustible.
   - Montar el clip de forma que el saliente A del inyector encaje con la muesca A del clip.
   - No volver a usar el clip. Sustituirlo por uno nuevo.
   - Cuidar de que el clip no estorbe la junta tórica. Si se produjera alguna interferencia, sustituir la junta tórica.
3. Montar el inyector de combustible en el tubo con el clip ya montado.
   - Insertarlo haciéndolo corresponder con el eje central.
   - Montar el inyector de forma que el saliente B del inyector encaje con la muesca B del clip.
   - Cerciorarse de que la brida del tubo de combustible quede bien fijada en su ranura de montaje en el clip.
   - Comprobar si el montaje ha concluido asegurándose de que el inyector no gire ni se salga.
4. Montar el conjunto del tubo de combustible conforme al procedimiento siguiente.




a. Introducir la punta de cada inyector en el colector de admisión.

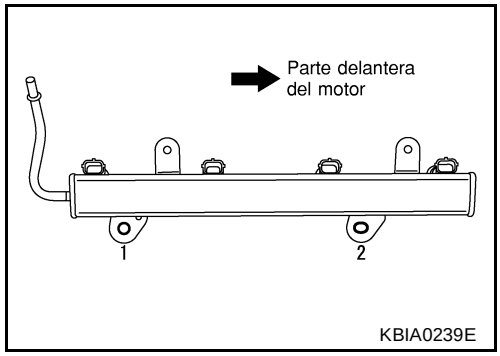
b. Apretar los pernos de montaje en dos pasos y en orden numérico tal como se muestra en la ilustración.

**1º paso:**

**: 9,3 - 10,8 N·m (0,95 - 1,1 kg-m)**

**2º paso:**

**: 20,6 - 26,5 N·m (2,1 - 2,7 kg-m)**




5. Montar el colector de admisión. Consultar EM-18, "COLECTOR DE ADMISIÓN" .
6. Conectar la manguera de combustible. Consultar EM-18, "COLECTOR DE ADMISIÓN" .
7. Montar las piezas que se hayan desmontado en orden inverso al desmontaje.

## INSPECCIÓN POSTERIOR AL MONTAJE

Comprobar si existen pérdidas de combustible en las conexiones.

1. Poner el motor en marcha y hacerlo funcionar unos minutos al ralentí.
2. Parar el motor y comprobar si existen fugas de combustible tanto a la vista como por el posible olor a gasolina.

**NOTA:**
Utilizar espejos para revisar aquellos puntos que no estén visibles.

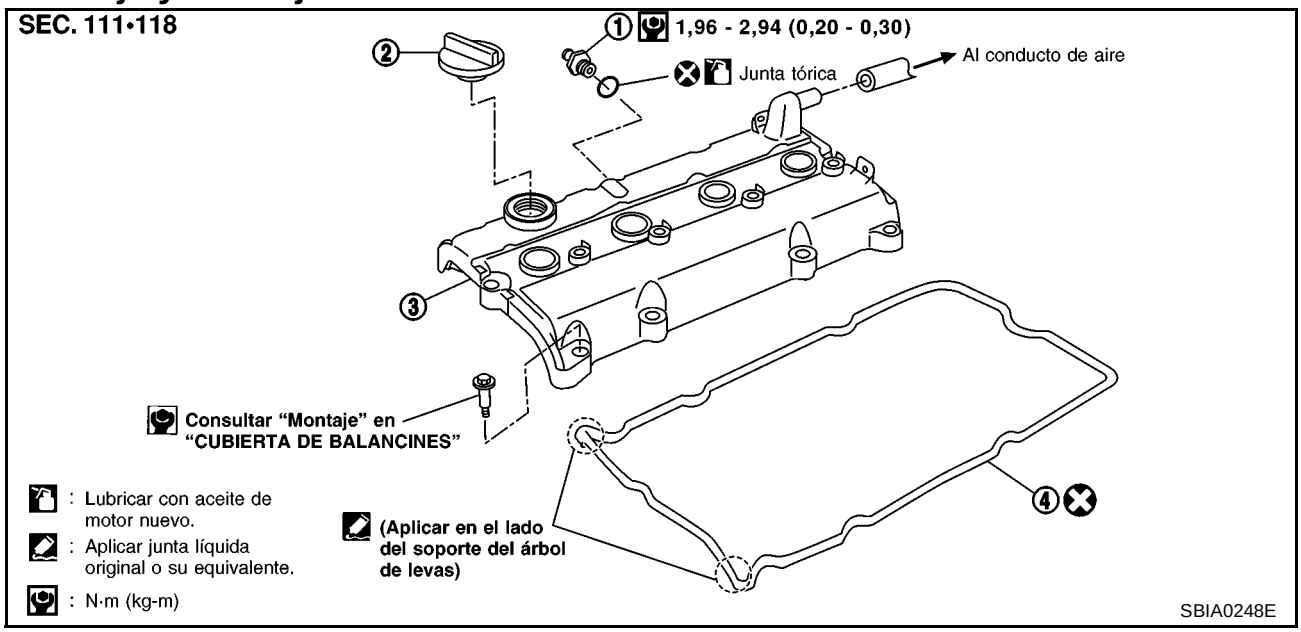
**PRECAUCIÓN:**
**No tocar el motor nada más pararlo, ya que llega a ponerse extremadamente caliente.**

# CUBIERTA DE BALANCINES

PFP:13264

## Desmontaje y montaje

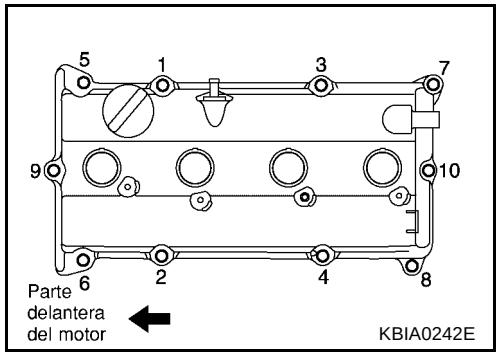
EBS00DHO




1 Válvula PCV 2 Tapa de suministro de aceite 3 Cubierta de balancines
4 Junta de la cubierta de balancines

### DESMONTAJE

1. Desmontar la manguera PCV.
   - Desmontar la bobina de encendido. Consultar EM-29, "BOBINA DE ENCENDIDO" .
2. Aflojar los pernos en orden inverso al mostrado en la ilustración.



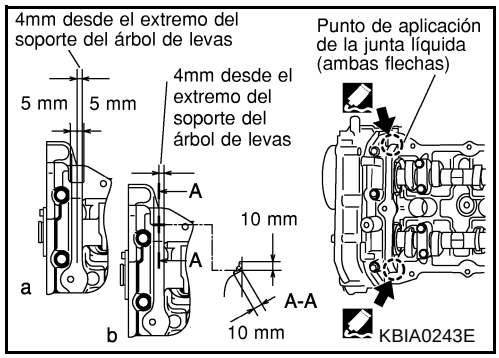

### MONTAJE

1. Aplicar junta líquida a la unión entre culata y soporte del árbol de levas siguiendo los pasos inferiores.

a. Consultar la ilustración "a" a la hora de aplicar junta líquida a la unión del soporte del árbol de levas n° 1 y a la culata.

b. Consultar la ilustración "b" para aplicar junta líquida en 90° a la ilustración "a".
**Usar junta líquida original o equivalente.**

2. Montar la cubierta de balancines.
   - Comprobar si la cubierta de balancines ha caído de su ranura de instalación.




3. Apretar los pernos en dos pasos distintos, siguiendo el orden numérico que se muestra en la ilustración.

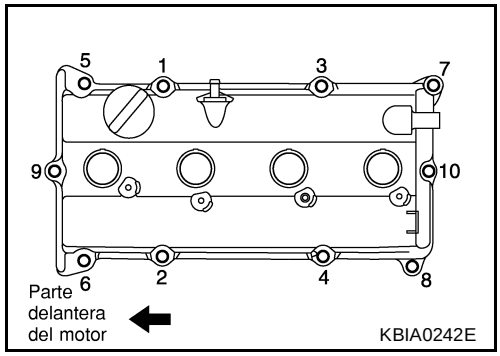
**1º paso:**

**: 0,98 - 2,9 N·m (0,1 - 0,3 kg-m)**

**2º paso:**

**: 7,4 - 9,3 N·m (0,75 - 0,95 kg-m)**

4. Montar en el orden inverso del desmontaje después de este paso.

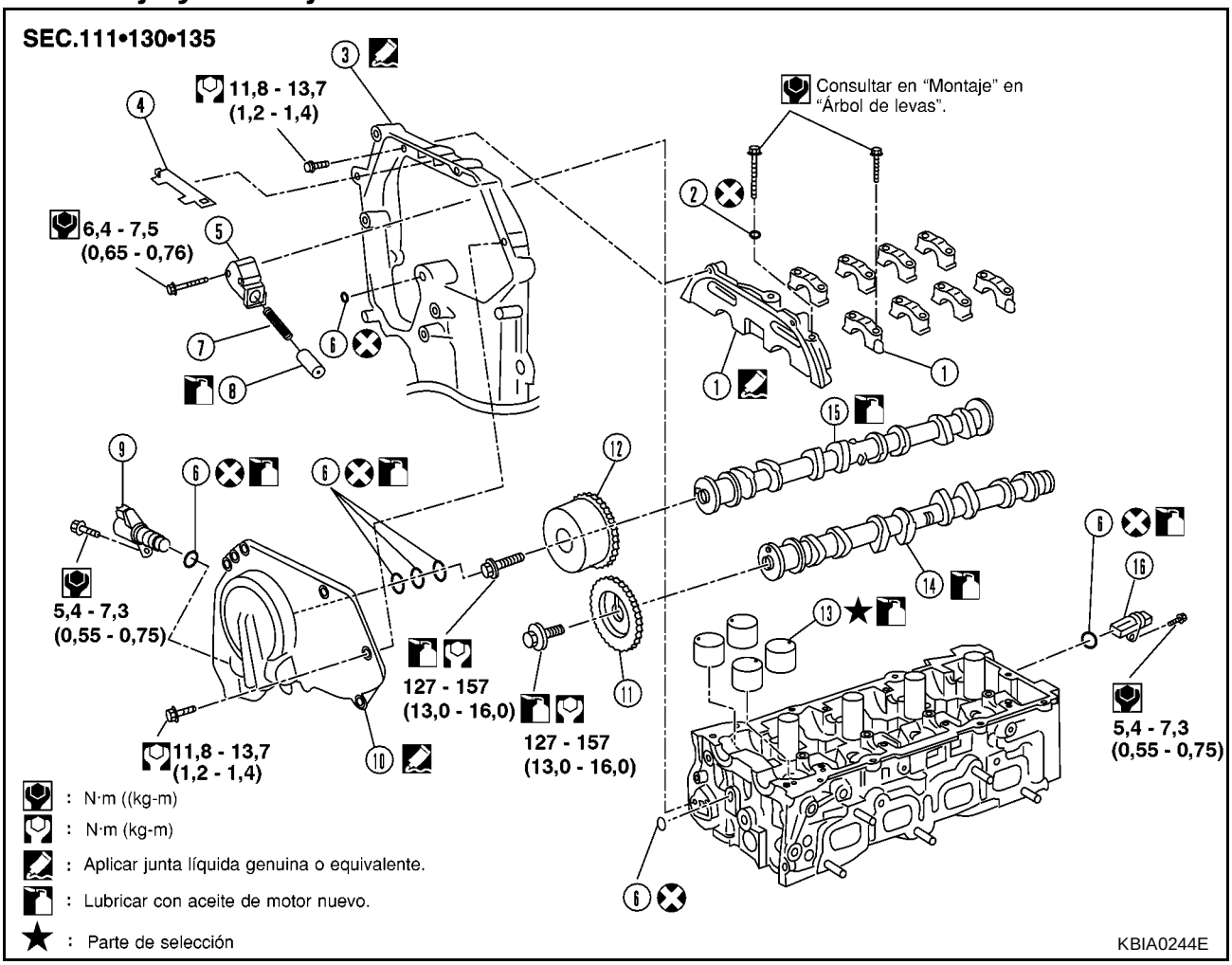


# ÁRBOL DE LEVAS

PFP:13001

## Desmontaje y montaje

EBS00DHP




| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Soporte del árbol de levas | 2 | Arandela | 3 | Cubierta delantera |
| 4 | Guía de la cadena | 5 | Tensor de la cadena | 6 | Junta tórica |
| 7 | Muelle | 8 | Brazo del tensor de la cadena | 9 | Válvula solenoide de control de temporización de la válvula de admisión |
| 10 | Cubierta del control de temporización de la válvula de admisión | 11 | Rueda dentada del árbol de levas (Escape) | 12 | Rueda dentada del árbol de levas (Admisión) |
| 13 | Taqué | 14 | Árbol de levas (Escape) | 15 | Árbol de levas (Admisión) |
| 16 | Sensor de posición del árbol de levas (FASE) | | | | |

**PRECAUCIÓN:**

**Aplicar aceite de motor nuevo a las piezas marcadas en la ilustración antes de proceder al montaje.**

### DESMONTAJE

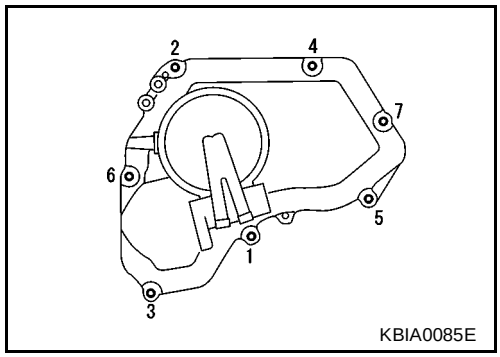
El procedimiento siguiente describe el desmontaje y montaje del árbol de levas sin desmontar la cubierta delantera. Si la cubierta delantera se desmonta o se monta, el desmontaje del soporte del árbol de levas nº1 es más fácil antes del paso 8. El montaje es más fácil después del paso 3. Para lo referente al desmontaje y el montaje de la cubierta delantera, consultar EM-46, "CADENA DE DISTRIBUCIÓN" .

1. Liberar la presión de combustible. Consultar EC-32, "ALIVIO DE LA PRESIÓN DE COMBUSTIBLE" .
2. Desmontar las piezas que se enumeran a continuación.
   - Bobina de encendido; consultar EM-29, "BOBINA DE ENCENDIDO" .
   - Cubierta de balancines; consultar EM-34, "CUBIERTA DE BALANCINES" .
3. Desmontar el depósito de reserva de la servodirección.

4. Desmontar la cubierta del control de temporización de la válvula de admisión.

a. Aflojar los pernos en orden inverso al mostrado en la ilustración.

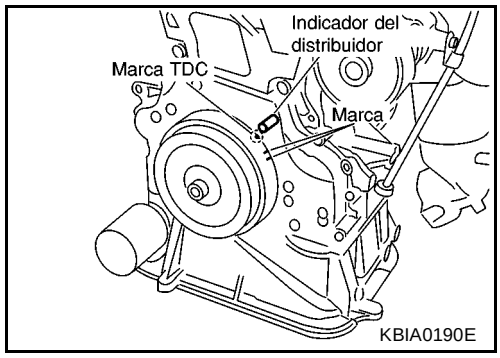
b. Desmontar la cubierta utilizando una herramienta (cortajuntas).




5. Disponer el cilindro N° 1 en el PMS en posición de compresión conforme al procedimiento siguiente.

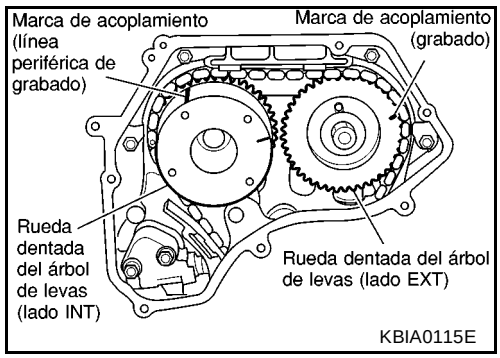
a. Abrir el guardabarros en la cubierta inferior derecha.

b. Girar la polea del árbol de levas hacia la derecha y alinear las marcas del PMS con el temporizador de la cubierta delantera.




c. Asegurarse al mismo tiempo de que las marcas de acoplamiento de las ruedas dentadas del árbol de levas estén en las posiciones que muestra la ilustración.

- Si no es así, rotar la polea del cigüeñal una vuelta más para alinear las marcas de acoplamiento a las posiciones de la ilustración.



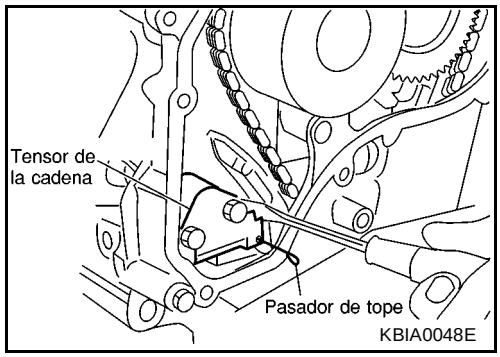

6. Tirar de la guía de la cadena entre las ruedas dentadas del árbol de levas para sacarla por la cubierta delantera.

7. Desmontar las ruedas dentadas del árbol de levas conforme al procedimiento siguiente.

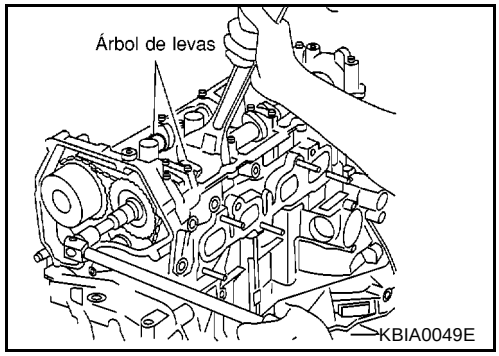
a. Alinear las marcas de las ruedas dentadas del árbol de levas y pintar una marca con alguna sustancia indeleble en la cacha de corredera de la cadena de distribución.

b. Empujar hacia dentro el brazo del tensor. Insertar un pasador de tope en el orificio del cuerpo del tensor para fijar el tensor de la cadena y desmontarlo.

- Utilizar cable de 0,5 mm de diámetro como pasador de tope.



c. Asegurar la pieza hexagonal del árbol de levas con una herramienta; por ejemplo, con una llave. Aflojar los pernos de montaje de las ruedas dentadas del árbol de levas y desmontar las ruedas dentadas.



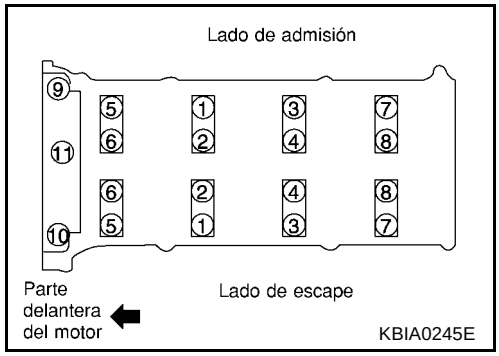

**PRECAUCIÓN:**

**No girar el cigüeñal ni el árbol de levas mientas se desmonta la cadena de distribución. Podría producir interferencias entre válvulas y pistones.**

**NOTA:**

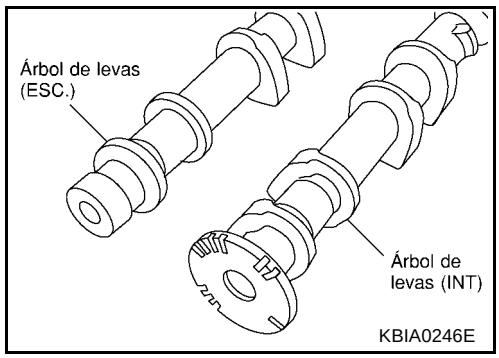
No es preciso mantener fija la tensión de la cadena. No desmontar la estructura de engranaje del cigüeñal y cadena de distribución mientras esté montada la cubierta delantera.

8. Aflojar los pernos de montaje en orden inverso al que muestra la ilustración y desmontar las ruedas dentadas del árbol de levas y el propio árbol.
   - Desmontar la rueda dentada Nº 1 del árbol de levas golpeándola levemente con una herramienta blanda; por ejemplo, con un martillo de plástico.
9. Desmontar el taqué.
   - Comprobar las posiciones de montaje y guardarlas sin que se mezclen.



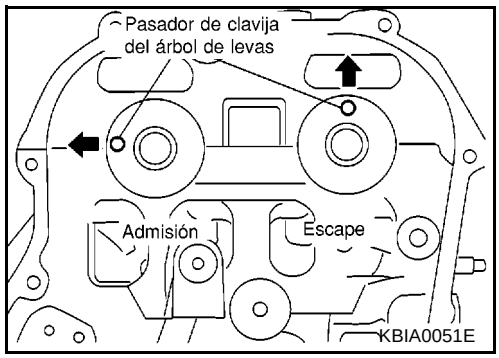

## MONTAJE

1. Montar el taqué.
   - Montarlas en las mismas posiciones en que estaban antes de ser desmontadas.
2. Montar el árbol de levas.
   - Es posible distinguir entre el árbol de levas de admisión y el de escape por la diferente forma de su extremo.

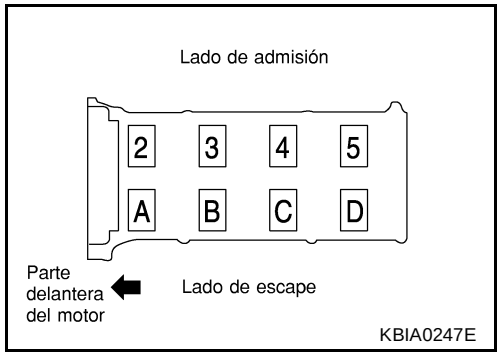



| | |
|---|---|
| **Admisión** | **: Forma de la placa de la señal para la posición del árbol de levas Sensor (FASE)** |
| **Escape** | **: Forma en punta de cono.** |

   - Montar los árboles de levas de forma que los pasadores de golpeteo de la parte delantera estén colocados en la posición que muestra la ilustración.



3. Montar los soportes del árbol de levas.
   - Montarlos atendiendo a la marca de identificación que se encuentra en la superficie superior.
   - Montarlos de forma que la marca de identificación pueda leerse sin problemas desde el lado de escape.

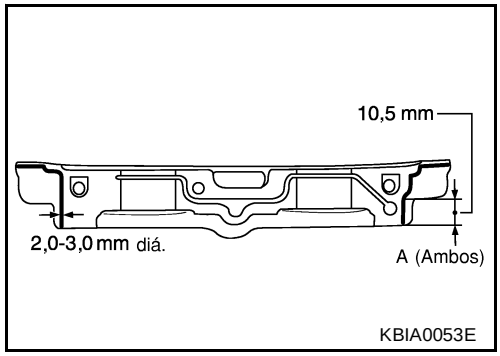



   - Montar el soporte del árbol de levas nº 1 de la siguiente manera.
   - Aplicar junta líquida al soporte del árbol de levas Nº 1 como se muestra en la ilustración.

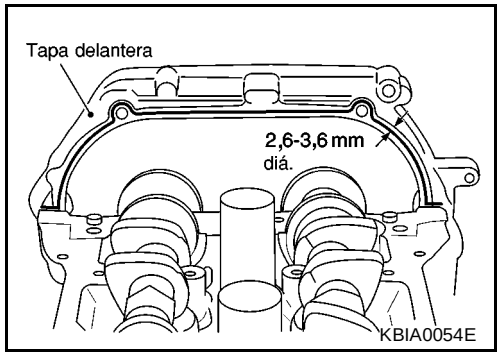
**Usar junta líquida original o equivalente.**

**PRECAUCIÓN:**

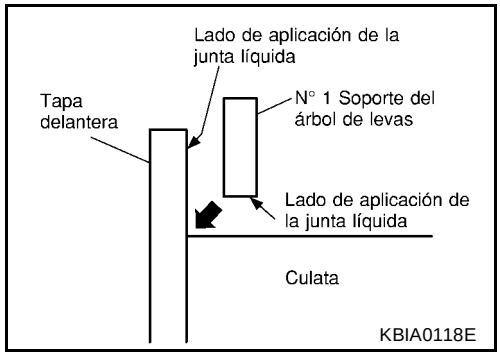
**Concluido el montaje, no olvidar limpiar el exceso de junta líquida que pueda verterse desde la pieza “A” (en el lado derecho como en el izquierdo).**




   - Aplicar junta líquida en la superficie de acoplamiento del soporte del árbol de levas, en la cara trasera de la cubierta delantera.
   - Aplicar junta líquida en el exterior del orificio del perno en la cubierta delantera.




   - Situar el soporte Nº 1 del árbol de levas cerca de la posición de montaje y montarlo sin que estorbe a la junta líquida que se ha aplicado a las superficies.



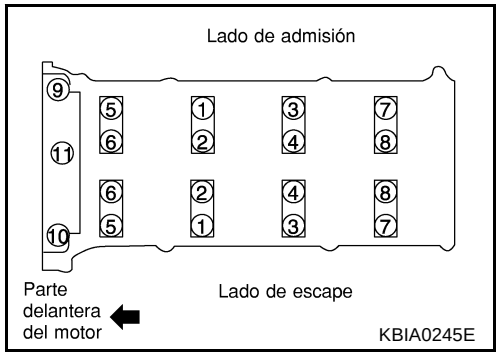
4. Apretar los pernos de fijación del soporte del árbol de levas de la siguiente manera.

a. Apretar en orden del 9 al 11 con el par de apriete 2,0 N·m (0,2 kg-m).

b. Apretar por orden del 1 al 8 con un par de apriete de 2,0 N·m (0,2 kg-m).

c. Apretar todos los pernos según el orden especificado y con un par de apriete de 5,9 N·m (0,6 kg-m).

d. Apretar por orden del 1 al 11 con un par de apriete de 9,0 a 11,8 N·m (de 0,92 a 1,20 kg-m).

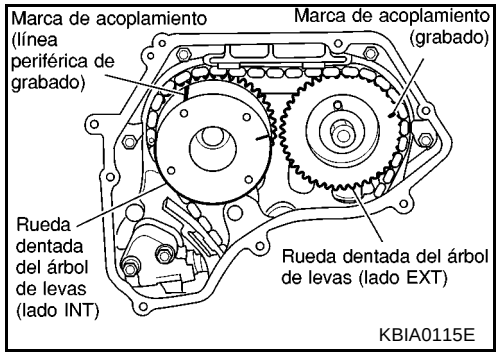



**PRECAUCIÓN:**

**Después de haber apretado los pernos de fijación de los soportes del árbol de levas, no olvidar limpiar la junta líquida sobrante de las piezas que se enumeran a continuación.**

- Superficie de acoplamiento de la cubierta de balancines.
- Superficie de acoplamiento de la cubierta delantera. (Cuando se monta sin la cubierta)

5. Montar las ruedas dentadas del árbol de levas.
   - Montarlas alineando las marcas de acoplamiento de cada una de las ruedas del árbol con las que se pintaron sobre la cadena de distribución en el desmontaje.
   - Antes de montar el tensor de la cadena, se pueden volver a hacer coincidir las marcas de la cadena de distribución con las de las ruedas dentadas.




**PRECAUCIÓN:**

- **Las marcas de acoplamiento ya alineadas podrían moverse. Por lo tanto, después de hacerlas coincidir, mantener la cadena en su lugar con las manos.**
- **Antes y después de montar el tensor de la cadena, comprobar de nuevo si se han movido las marcas.**

6. Montar el tensor de la cadena.

**PRECAUCIÓN:**

**Después del montaje, sacar totalmente el pasador de tope y asegurarse de que queda libre el tensor.**

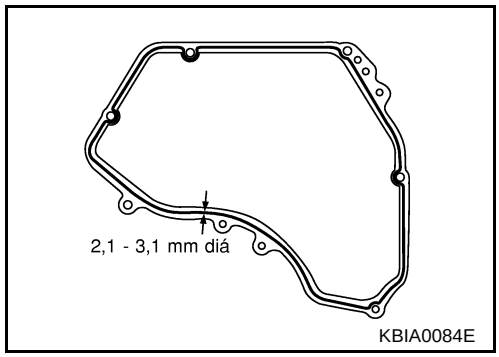
7. Montar la guía de cadena.

8. Montar el control de temporización de la válvula de admisión conforme al procedimiento que sigue.

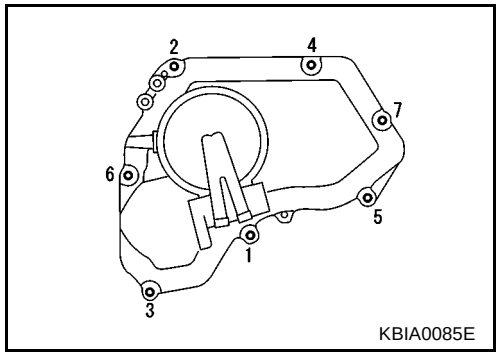
a. Montar la válvula solenoide del control de temporización de la válvula de admisión sobre la cubierta de control de temporización de la válvula de admisión.

b. Montar la junta tórica en el lado de la cubierta delantera.

c. Aplicar junta líquida en las posiciones mostradas en la ilustración.
   - Usar junta líquida original o equivalente.




d. Montar la cubierta del control de temporización de la válvula de admisión.
   - Apretar los pernos en orden numérico como se indica en la ilustración.




9. Comprobar y ajustar la holgura en las válvulas. Consultar EM-43, "Holgura de las válvulas" .

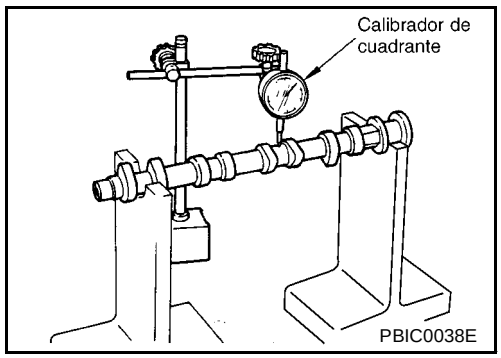
10. En las siguientes operaciones, llevar a cabo los pasos descritos en orden inverso al desmontaje.

## INSPECCIÓN POSTERIOR AL DESMONTAJE

### Descentramiento del árbol de levas

- Colocar el bloque en V y soportar los muñones del árbol de levas Nº 2 y Nº 5.
- Establecer el calibrador de cuadrante verticalmente en el muñón Nº 3.
- Girar el árbol de levas con la mano en una dirección y medir el descentramiento que indica el calibrador de cuadrante. (Lectura total del indicador)

**Estándar: Menos de 0,04 mm**




### Altura de las levas del árbol de levas

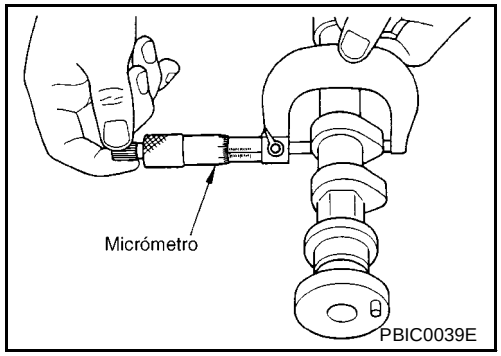
1. Medir la altura de las levas del árbol de levas.

**Altura de levas estándar:**

**Admisión : 45,665 a 45,855 mm**

**Escape : 43,975 a 44,165 mm**

2. Si el desgaste sobrepasa el límite, sustituir el árbol de levas.




### Holgura del muñón del árbol de levas

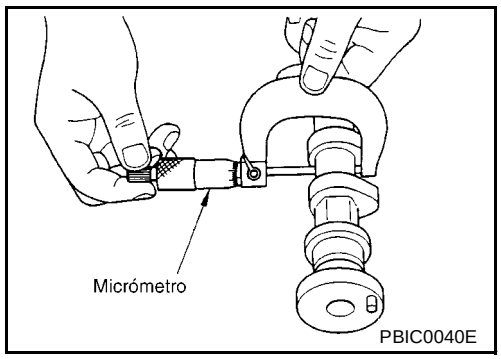
**Diámetro exterior del muñón del árbol de levas**

Medir el diámetro exterior del muñón del árbol de levas.

**Diámetro exterior estándar:**

**N° 1 : 27,935 a 27,955 mm**

**N° 2, 3, 4, 5 : 23,435 a 23,455 mm**



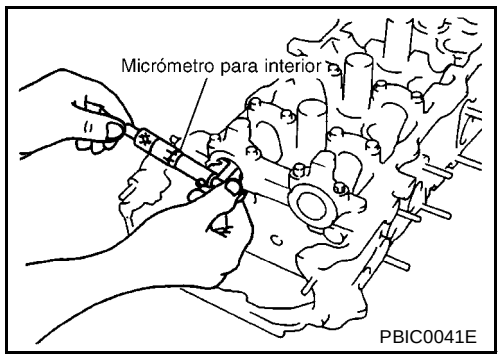

**Diámetro interior del soporte del árbol de levas**

- Apretar el perno del soporte del árbol de levas con el par especificado.
- Mediante el micrómetro para interiores, medir el diámetro interior del soporte del árbol de levas.

**Estándar:**

**N° 1 : 28.000 a 28.021 mm**

**N° 2, 3, 4, 5 : 23,500 - 23,521 mm**




**Cálculo de la holgura del muñón del árbol de levas**

(holgura del muñón) = (diámetro interior del soporte del árbol de levas) – (diámetro exterior del muñón del árbol de levas).

**Estándar: 0,045 - 0,086 mm**

- Si se encuentra fuera de los márgenes arriba especificados, sustituir el árbol de levas, la culata o ambos.

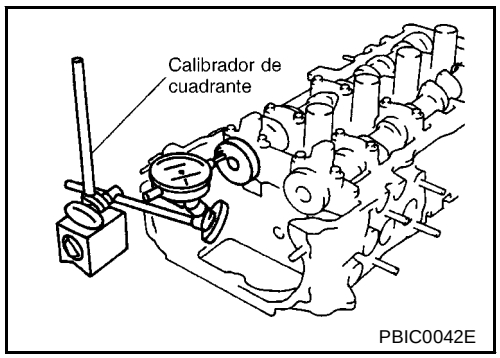
**OBSERVACIÓN:**
El diámetro interior del soporte del árbol de levas se confecciona junto con la culata. Sustituir todo el conjunto de la culata.

### Juego axial del árbol de levas

- Montar el calibrador de cuadrante en la dirección de empuje sobre el extremo delantero del árbol de levas. Medir el juego axial del calibrador de cuadrante si se desplaza el árbol de levas hacia delante y hacia atrás (según la dirección del eje).

  **Estándar: 0,115 - 0,188 mm**

- Si se encuentra fuera del margen especificado, sustituir por un árbol nuevo y volver a medir.
- Si el margen sigue sin estar dentro de lo especificado, sustituir la culata.



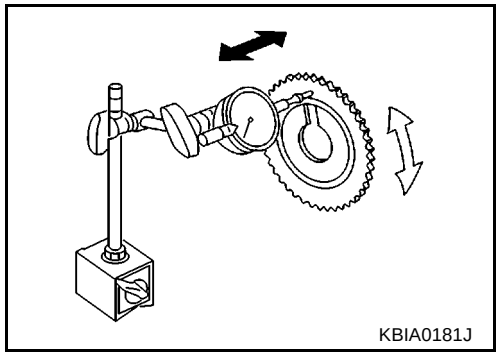
PBIC0042E

### Descentramiento de la rueda dentada del árbol de levas

1. Montar el árbol de levas en la culata.
2. Montar la rueda dentada del árbol de levas en el árbol de levas.
3. Medir el descentramiento de la rueda dentada del árbol de levas.

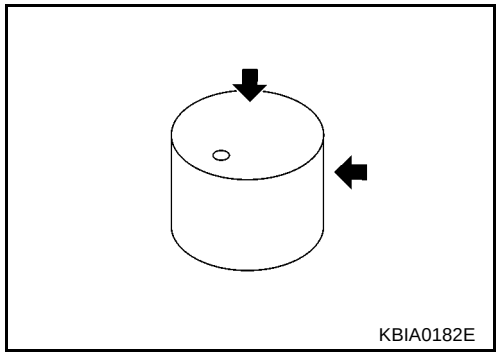
   **Descentramiento: Menos de 0,15 mm**

4. Si sobrepasa el límite, sustituir la rueda dentada del árbol de levas.


KBIA0181J

### Taqué

Comprobar si la superficie del taqué presenta algún tipo de desgaste o grieta.

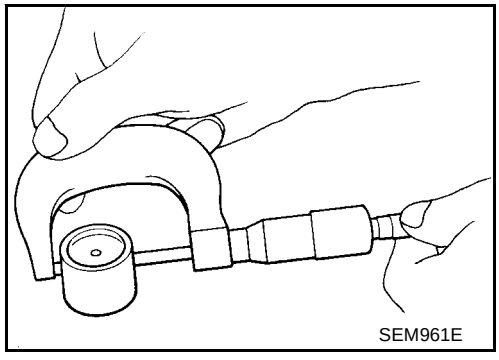

KBIA0182E

### Holgura del taqué

**Diámetro exterior del taqué**

Medir el diámetro exterior del taqué.

**Diámetro exterior del taqué:**
**33,965 - 33,980 mm**

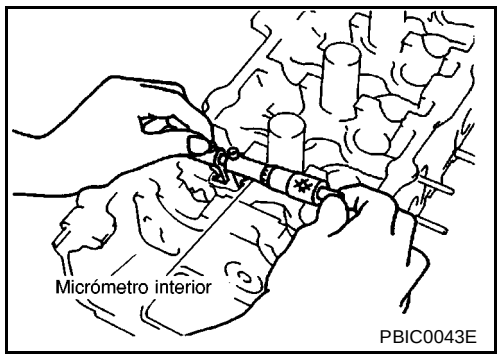

SEM961E

**Diámetro del orificio del taqué**
Utilizando el micrómetro para interiores, medir el diámetro del orificio del taqué en la culata.

**Estándar: 34,000 - 34,021 mm**

**Cálculo de la holgura del taqué**
(Holgura del taqué) = (diámetro del orificio del taqué) – (diámetro exterior del taqué).

**Estándar: 0,020 - 0,056 mm**




- Si se exceden las especificaciones, sustituir el taqué, la culata o ambos consultando las especificaciones para el diámetro exterior y el diámetro interior.

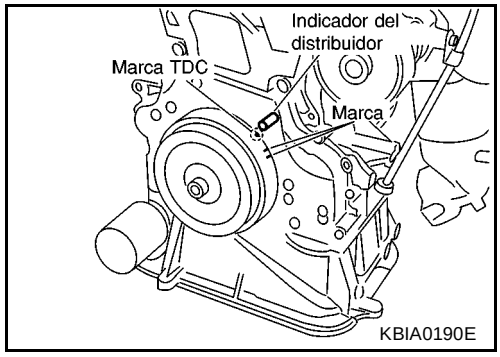
## Holgura de las válvulas

EBS00DHQ

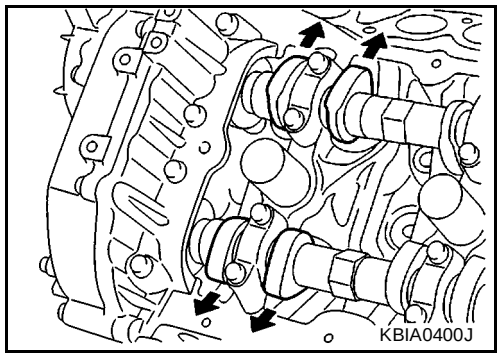
### INSPECCIÓN

Después de desmontar, montar o sustituir el árbol de levas o piezas relacionadas con las válvulas, o si el estado del motor no es el normal debido a cambios producidos con el tiempo en la holgura de las válvulas (al arrancar, al ralentí o porque se observan ruidos), llevar a cabo una inspección de la siguiente manera.

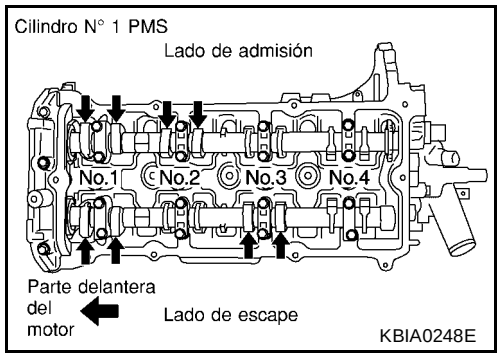
1. Calentar el motor. Pararlo.
2. Desmontar la cubierta lateral delantera dcha. del motor.
3. Desmontar la cubierta de balancines. Consultar EM-34, "CUBIERTA DE BALANCINES" .
4. Girar la polea del cigüeñal en la dirección normal (en el sentido de las agujas del reloj visto desde el frente) para alinear la muesca de identificación MPS (sin marca de pintura) con el temporizador.




5. En este momento, comprobar que los resaltes de la leva de admisión y de escape del cilindro n°1 están orientados hacia el exterior.
   - Si no lo hacen, girar una vez más la polea del cigüeñal.

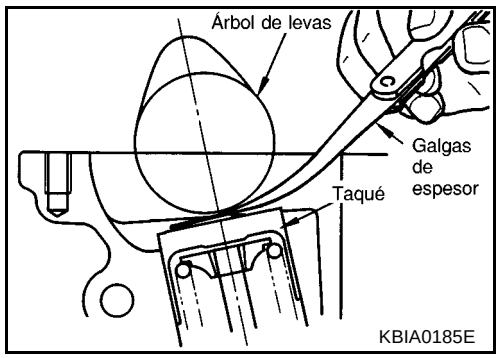



6. Consultando la ilustración, medir la holgura de válvulas en los puntos marcados con X según muestra la tabla inferior (las ubicaciones indicadas en la ilustración con una flecha negra) con una galga de espesor.



- PMS de compresión del cilindro Nº 1.

| Cilindro | N° 1 | | N° 2 | | N° 3 | | N° 4 | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Válvula | ADM | ESC | ADM | ESC | ADM | ESC | ADM | ESC |
| Medible | × | × | × | | | x | | |




- Con unas galgas de espesor, medir la holgura entre la válvula y el árbol de levas.

**Valor estándar de holgura de válvulas:**

| | | |
|---|---|---|
| **Calor** | **Admisión** | **: 0,32 - 0,40 mm** |
| | **Escape** | **: 0,33 - 0,41 mm** |
| **Frío*** | **Admisión** | **: 0,24 - 0,32 mm** |
| | **Escape** | **: 0,26 - 0,34 mm** |

***: Datos de referencia a aproximadamente 20°C**

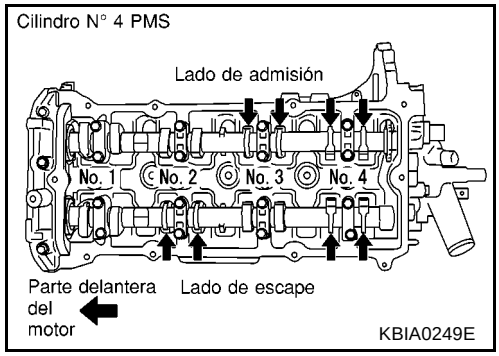
**PRECAUCIÓN:**

**Si la inspección se ha realizado con el motor frío, comprobar si las válvulas con el motor ya caliente siguen entrando dentro de los márgenes especificados.**

7. Girar el cigüeñal una vuelta (360°) y alinear la marca en la polea del cigüeñal con el indicador.
8. Consultando la ilustración, medir las holguras de válvulas en las ubicaciones marcadas con X, según muestra la tabla inferior (las ubicaciones indicadas en la ilustración mediante una flecha negra).

- PMS de compresión del cilindro Nº 4.

| Cilindro | N° 1 | | N° 2 | | N° 3 | | N° 4 | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Válvula | ADM | ESC | ADM | ESC | ADM | ESC | ADM | ESC |
| Medible | | | | x | × | | x | × |



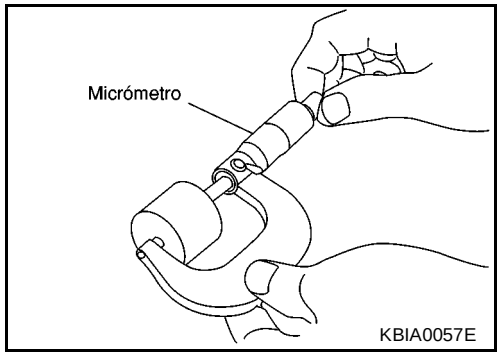

9. Si no se encuentra en el margen especificado, ajustar en la forma siguiente.

## AJUSTE

- Realizar el ajuste dependiendo del grosor de cabeza seleccionado para el taqué.
- El grosor de taqué especificado son sus dimensiones a temperatura normal. Ignorar las diferencias en dimensiones que pudiera causar la variación de temperatura. Para realizar ajustes, emplear las especificaciones para motor caliente.

1. Desmontar el árbol de levas. Consultar EM-36, "DESMONTAJE" .
2. Desmontar los taqués en aquellos puntos en que los valores superen el margen estándar.

3. Medir el grosor de los taqués desmontados en su centro con un micrómetro.

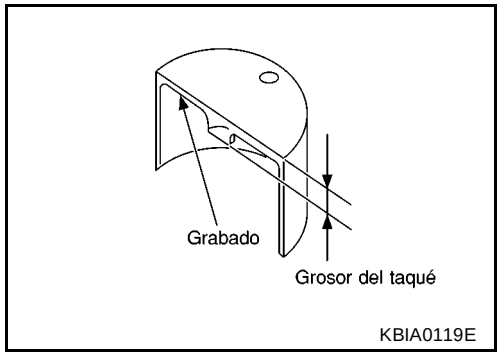



4. Utilizar la ecuación inferior para calcular el grosor del taqué y averiguar si es preciso sustituirlo.
   - Cálculo del grosor del taqué.
     t = t1 + (C1 – C2)
     t = Grosor del taqué de recambio
     t1 = Grosor del taqué antiguo.
     C1 = Holgura de válvula medida
     C2 = Holgura estándar de válvula

     **Admisión : 0,36 mm**

     **Escape : 0,37 mm**

   - El grosor de un taqué nuevo puede identificarse mediante los sellos que se encuentran en la cara interna (dentro del cilindro).
     El sello 696 indica 6,96 mm de grosor.




**Grosor de taqué disponible: 26 tamaños con un margen de entre 6,96 y 7,46 mm en intervalos de 0,02 mm (en el momento de fabricación).**

5. Montar el taqué seleccionado.
6. Montar el árbol de levas.
7. Girar manualmente varias vueltas la polea del cigüeñal.
8. Comprobar si la holgura de las válvulas con el motor en frío están conformes con las especificaciones consultando los valores especificados.
9. Concluida la reparación, revisar de nuevo las holguras de las válvulas según las especificaciones para el motor en caliente. Asegurarse de que los valores se encuentren dentro de las especificaciones.

**Valor estándar de holgura de válvulas:**

| | | |
|---|---|---|
| **Calor** | **Admisión** | **: 0,32 - 0,40 mm** |
| | **Escape** | **: 0,33 - 0,41 mm** |
| **Frío*** | **Admisión** | **: 0,24 - 0,32 mm** |
| | **Escape** | **: 0,26 - 0,34 mm** |

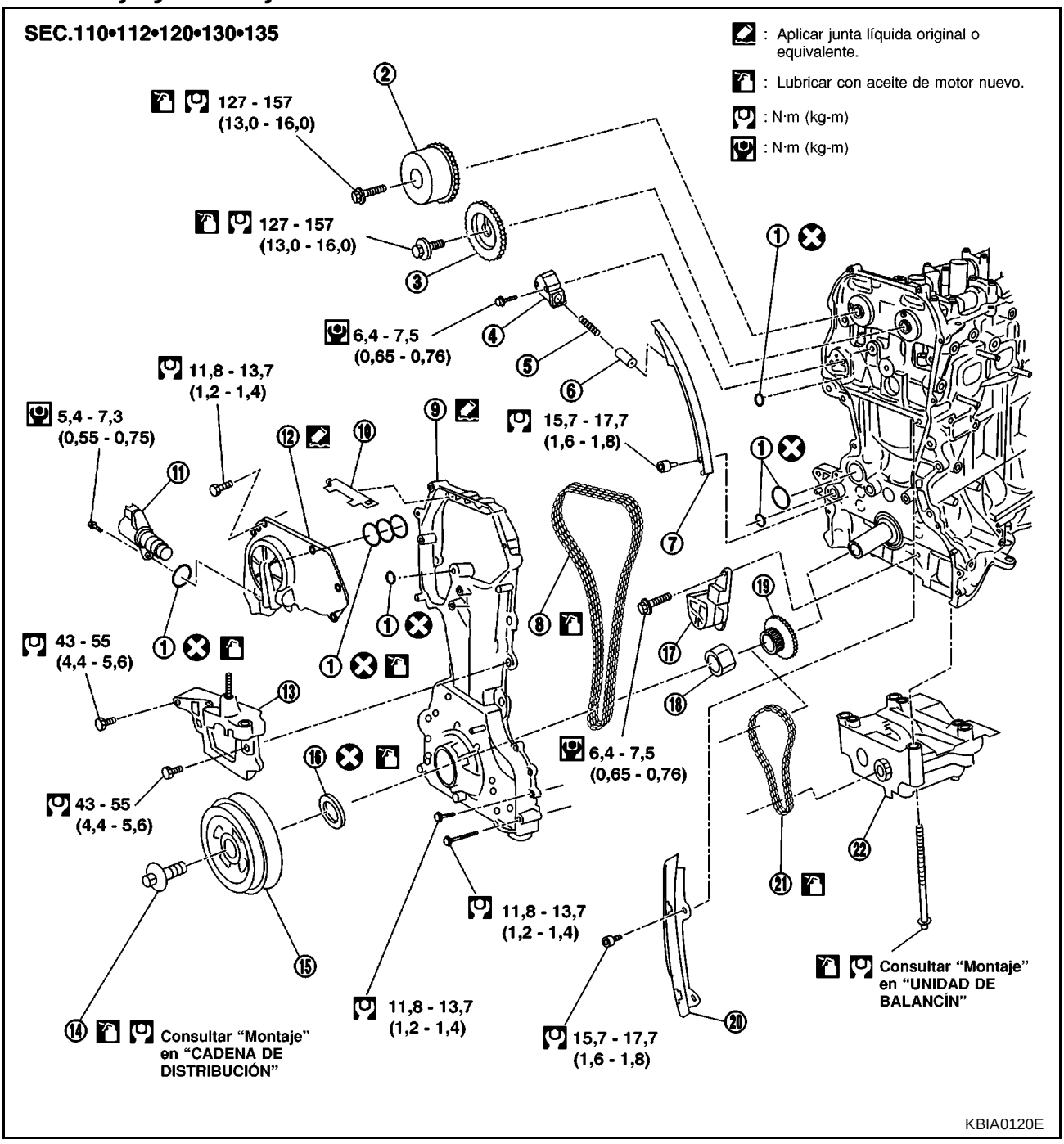
***: Datos de referencia a aproximadamente 20°C**

# CADENA DE DISTRIBUCIÓN

PFP:13028

## Desmontaje y montaje

EBS00DHR




| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Anillos de engrase | 2 | Rueda dentada del árbol de levas (Admisión) | 3 | Rueda dentada del árbol de levas (Escape) |
| 4 | Tensor de la cadena | 5 | Muelle | 6 | Brazo del tensor de la cadena |
| 7 | Guía del lado flojo de la cadena de distribución | 8 | Cadena de distribución | 9 | Cubierta delantera |
| 10 | Guía de la cadena | 11 | Válvula solenoide de control de temporización de la válvula de admisión | 12 | Cubierta del control de temporización de la válvula de admisión |
| 13 | Soporte de anclaje del motor | 14 | Perno de la polea del cigüeñal. | 15 | Polea del cigüeñal |
| 16 | Retén de aceite delantero | 17 | Tensor de la cadena de distribución de la unidad del compensador | 18 | Separador impulsor de la bomba de aceite |

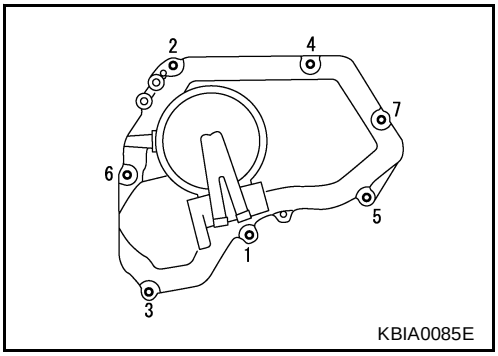
| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 19 | Rueda dentada del cigüeñal | 20 | Guía de tensión de la cadena de distribución | 21 | Cadena de distribución de la unidad del compensador |
| 22 | Compensador | | | | |

**PRECAUCIÓN:**
**Aplicar aceite de motor nuevo a las piezas marcadas en la ilustración antes de proceder al montaje.**

## DESMONTAJE

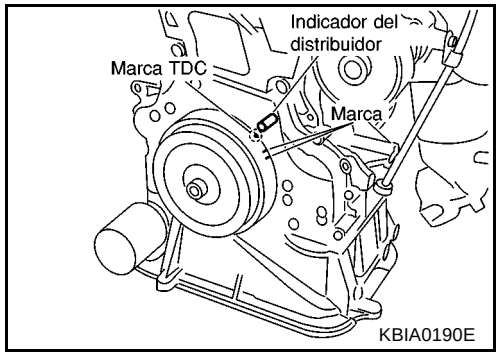
1. Desmontar las piezas indicadas a continuación.
   - Capó del motor
   - Protección interior
   - Manguera PCV
   - Bobina de encendido; consultar EM-29, "BOBINA DE ENCENDIDO" .
   - Cubierta de balancines; consultar EM-34, "CUBIERTA DE BALANCINES" .
   - Depósito de reserva del refrigerante del motor
   - Correa del motor auxiliar; consultar EM-14, "DESMONTAJE" .
   - Alternador
   - Tensor automático de la correa del motor auxiliar; consultar EM-15, "DESMONTAJE" .
   - Tubo de escape delantero; consultar EX-2, "SISTEMA DE ESCAPE" .
2. Desmontar del motor el compresor de aire acondicionado. Asegurar temporalmente el compresor del aire acondicionado al costado del vehículo con una cuerda para evitar que se pueda colocar alguna carga sobre él.
3. Desmontar los pernos de montaje del soporte para fijar los conductos de aire acondicionado sobre la carcasa del puntal derecho y sobre la cubierta del colector de escape. De esta forma, se simplifican los movimientos.
4. Desplazar la bomba de la servodirección con las conducciones conectadas, y fijarla temporalmente al costado del vehículo.
5. Extraer el depósito de reserva de la servodirección de sus soportes para mover las tuberías de la servodirección.

   **PRECAUCIÓN:**
   **Para evitar pérdidas de líquido de la servodirección, fijar temporalmente en vertical el depósito de reserva.**
6. Suspender el motor con una grúa y mantener su posición.
   Para montar las eslingas del motor, consultar EM-65, "CONJUNTO DEL MOTOR" .
7. Desmontar el aislante de anclaje dcho. del motor.
8. Quitar los pernos de montaje del soporte del miembro central y de la parte trasera.
9. Drenar el aceite del motor.
10. Desmontar el cárter de aceite superior e inferior y el colador de aceite. Consultar EM-26, "CÁRTER Y COLADOR DE ACEITE" .
11. Desmontar la cubierta del control de temporización de la válvula de admisión.
    a. Aflojar los pernos en orden inverso al mostrado en la ilustración.
    b. Desmontar la cubierta utilizando una herramienta (cortajuntas).
12. Tirar de la guía de la cadena entre las ruedas dentadas del árbol de levas para sacarla por la cubierta delantera.



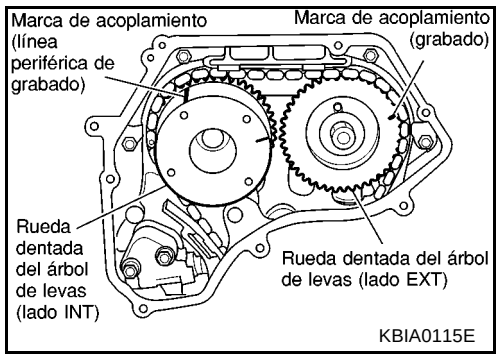
13. Disponer el cilindro N° 1 en el PMS en posición de compresión conforme al procedimiento siguiente.

a. Girar la polea del cigüeñal hacia la derecha y alinear las marcas de acoplamiento con el indicador del temporizador en la cubierta delantera.



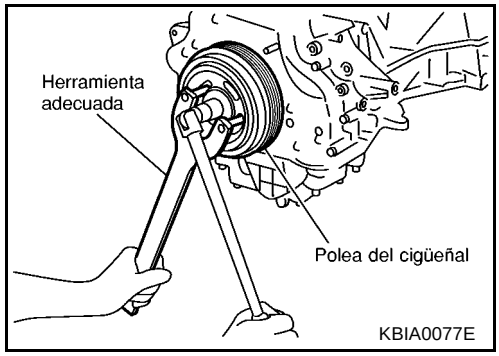

b. Asegurarse al mismo tiempo de que las marcas de acoplamiento de las ruedas dentadas del árbol de levas estén en las posiciones que muestra la ilustración.

- Si no es así, girar una vez la polea del cigüeñal para alinear las marcas de acoplamiento con las posiciones que muestra la ilustración.

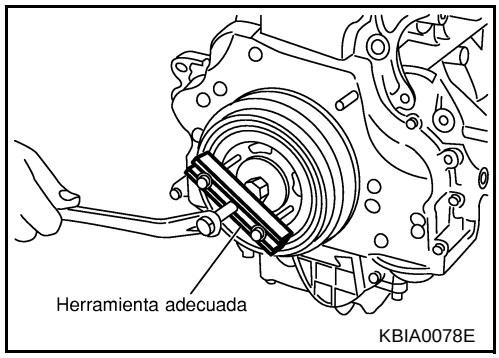



14. Desmontar la polea del cigüeñal conforme al procedimiento siguiente.

a. Fijar la polea del cigüeñal con un soporte de polea, aflojar los pernos de montaje de la polea y tirar de ella unos 10 mm.




b. Montar un sacapoleas en el orificio roscado M 6 (0,24 de diá.) de la polea del cigüeñal y desmontar la polea.



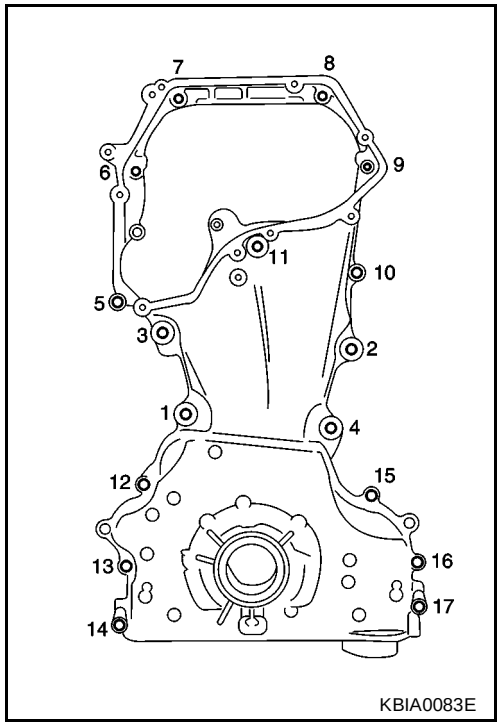
15. Desmontar la cubierta delantera con el procedimiento siguiente.

a. Aflojar los pernos de montaje en orden inverso al mostrado en la ilustración y quitarlos.

b. Utilizando un cortajuntas, desmontar la cubierta delantera.

**PRECAUCIÓN:**
**Evitar daños en la superficie de montaje.**

16. Si es preciso sustituir el retén de aceite delantero, levantarlo con un destornillador y desmontarlo.

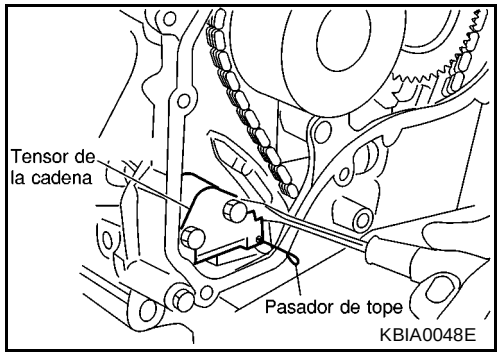


KBIA0083E

17. Desmontar la cadena de distribución conforme al procedimiento siguiente.

a. Empujar hacia dentro el brazo del tensor. Insertar un pasador de tope en el orificio del cuerpo del tensor para fijar el tensor de la cadena y desmontarlo.

- Utilizar cable de 0,5 mm de diámetro como pasador de tope.

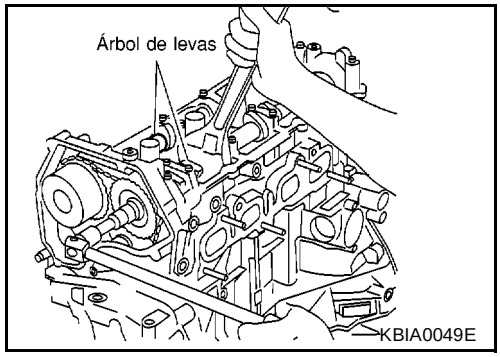


KBIA0048E

b. Asegurar la pieza hexagonal del árbol de levas con una herramienta; por ejemplo, con una llave. Aflojar los pernos de montaje de las ruedas dentadas del árbol de levas y desmontar las ruedas dentadas.

**PRECAUCIÓN:**
**No girar el cigüeñal ni el árbol de levas mientas se desmonta la cadena de distribución. Podría producir interferencias entre válvulas y pistones.**

18. Desmontar la guía del lado flojo de la cadena, la guía de tensión, la cadena de distribución y el cuadradillo de mando de la bomba de aceite.



KBIA0049E

19. Desmontar el tensor de la cadena de distribución de la unidad del compensador conforme al procedimiento siguiente.

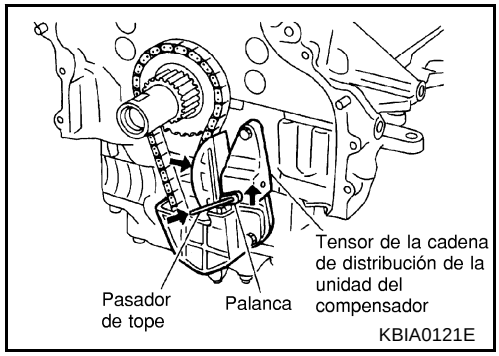
a. Levantar la palanca del tensor y soltar la garra de trinquete como prueba de retorno.

b. Empujar el manguito del tensor y sostenerla.

c. Haciendo coincidir el orificio de la palanca con el del cuerpo, insertar un pasador de tope para fijar la manga del tensor.

d. Desmontar el tensor de la cadena de distribución de la unidad del compensador.

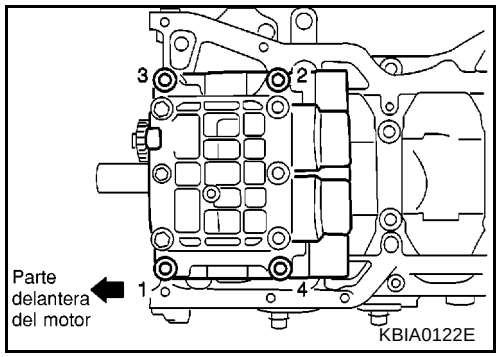
20. Desmontar la cadena de distribución de la unidad del compensador y de las ruedas dentadas del cigüeñal.




21. Aflojar los pernos de montaje en orden inverso al mostrado en la ilustración y desmontar la unidad del compensador.

- Utilizar un casquillo Torx (tamaño E14)

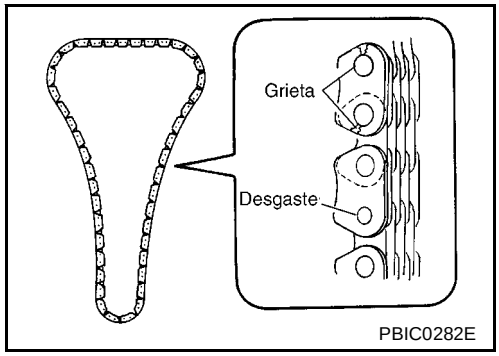
**PRECAUCIÓN:**
**No desarmar la unidad del compensador.**




## INSPECCIÓN POSTERIOR AL DESMONTAJE

### Cadena de distribución

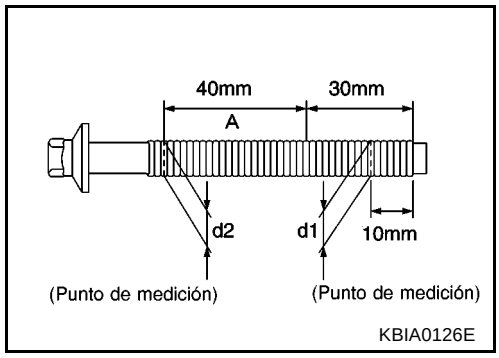
Comprobar si la cadena de distribución está desgastada o tiene grietas. Si se detecta algún defecto, sustituirla.




### Diámetro exterior del perno de montaje de la unidad del compensador.

- Medir los diámetros exteriores (d1, d2) en los dos puntos que muestra la ilustración.
- Medir d2 dentro del margen A.
- Si la diferencia en valor (d1 – d2) supera el límite (una de las diferencias en las dimensiones es pronunciada), sustituirlo por otro nuevo.

**Límite: 0,15 mm o más**

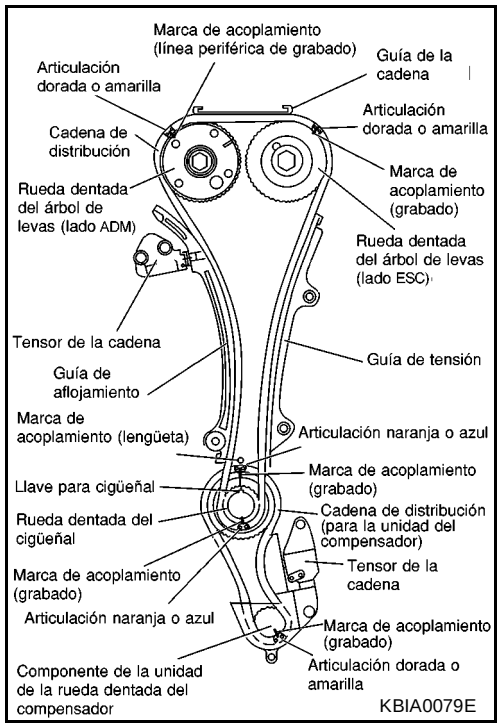


## MONTAJE

**NOTA:**

- En la ilustración se muestra la relación entre la marca de acoplamiento sobre cada cadena de distribución y la de la rueda dentada correspondiente, con los distintos componentes montados.
- Debido a la fabricación en paralelo, existen dos tipos de marcas (colores de enlace) para la cadena de distribución.

1. Asegurarse de que los puntos clave del cigüeñal están derechos.

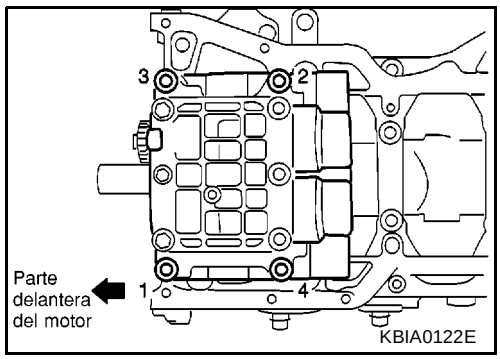



2. Apretar los pernos de montaje por orden numérico, según muestra la ilustración y mediante el siguiente procedimiento y montar la unidad del compensador.

**PRECAUCIÓN:**

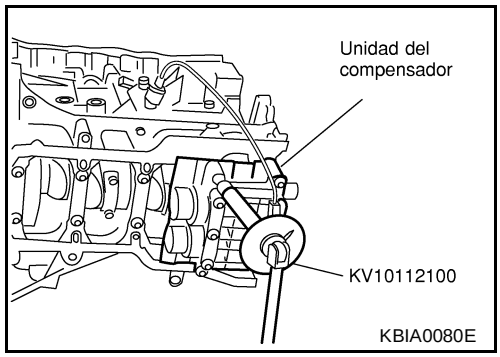
**Si se utiliza de nuevo un perno de montaje, comprobar su diámetro exterior antes de montarlo; consultar EM-50, "INSPECCIÓN POSTERIOR AL DESMONTAJE" .**

a. Aplicar aceite de motor nuevo a las roscas y las superficies de asiento de los pernos de montaje.
b. Apretar los pernos de 45,2 a 51,0 N·m (de 4,6 a 5,2 kg-m).
c. Apretar de unos 90 a 95° más (objetivo: 90°).
d. Aflojar totalmente hasta 0 N·m (0 kg-m).
   - Aflojar en orden inverso al apriete.
e. Apretar los pernos de 45,2 a 51,0 N·m (de 4,6 a 5,2 kg-m).
f. Apretar de unos 90 a 95° más (objetivo: 90°).

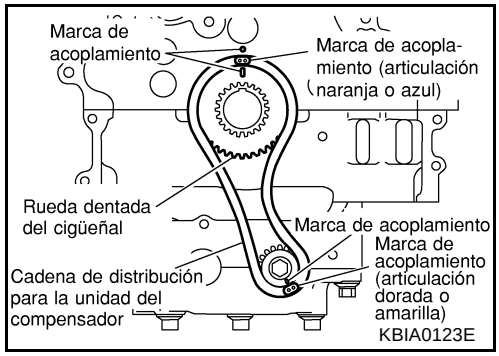



**PRECAUCIÓN:**

**Comprobar el ángulo de apriete con una llave acodada o un transportador de ángulos. No evaluar únicamente mediante comprobación visual.**

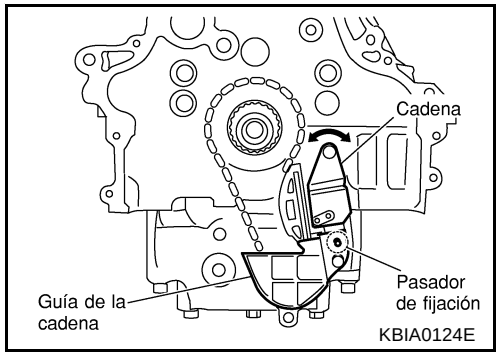


3. Montar la rueda dentada del cigüeñal y la cadena de distribución en la unidad del compensador.
   - Asegurarse de que la posición de la rueda dentada del cigüeñal coincida con las marcas del bloque y la confluencia con la rueda dentada en la parte superior.
   - Montarla alineando las marcas de acoplamiento de cada rueda dentada y de la cadena de distribución.




4. Montar el tensor de la cadena de distribución de la unidad del compensador.

   **NOTA:**
   La guía de la cadena y el tensor se mueven libremente, con el pasador de retoque como eje. En consecuencia, la posición del orificio del perno en los tres puntos podría resultar modificada durante el desmontaje. Si los puntos cambian, fijar temporalmente los dos pernos de montaje sobre la guía de la cadena y mover el tensor para que coincida con los orificios de los pernos.

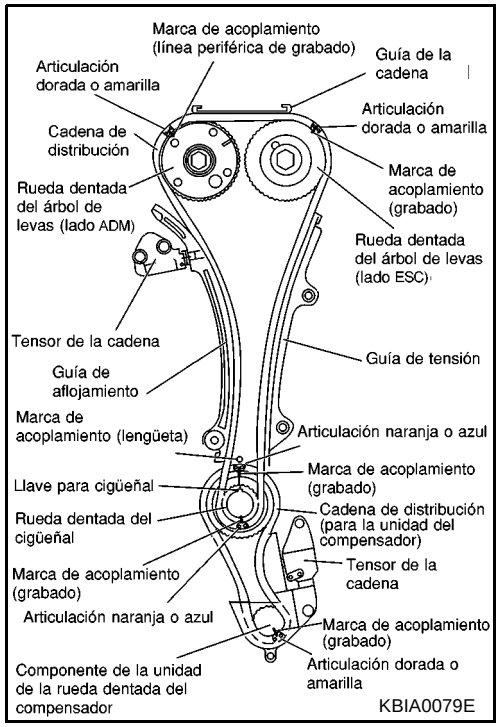



   - Asegurarse de no dejar que se desplacen las marcas de acoplamiento de cada rueda dentada y de la cadena de distribución.
   - Después del montaje, asegurándose de que las marcas de acoplamiento no se hayan movido, desmontar el pasador de tope y soltar el tensor.

5. Montar la cadena de distribución y las piezas asociadas.
   - Montarla alineando las marcas de acoplamiento de cada rueda dentada y de la cadena de distribución.

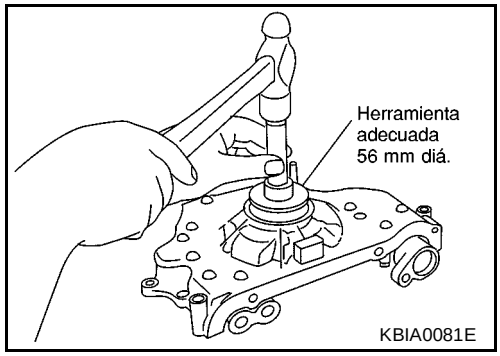
   **NOTA:**
   Antes de montar el tensor de la cadena, se puede cambiar la posición de las marcas de la cadena de distribución con las de las ruedas dentadas.

   **PRECAUCIÓN:**
   **Por dicha razón, una vez alineadas las marcas de acoplamiento, mantenerlas alineadas sosteniéndolas con una mano.**
   - Antes y después de montar el tensor de la cadena, comprobar de nuevo si se han movido las marcas.
   - Después de haber montado el tensor, desmontar el pasador de tope y asegurarse de que el tensor se mueva libremente.
   - Para evitar que queden dientes sin engarzar, no mover el cigüeñal ni el árbol de levas hasta haber montado la cubierta delantera.



6. Montar el retén de aceite delantero en la cubierta delantera.
   - Utilizando un extractor de 56 mm de diámetro, presionar el retén de aceite hasta que quede en contacto con la superficie del extremo delantero de la cubierta delantera.

   **PRECAUCIÓN:**
   **Asegurarse de no dañar ni ensuciar la circunferencia del retén de aceite.**



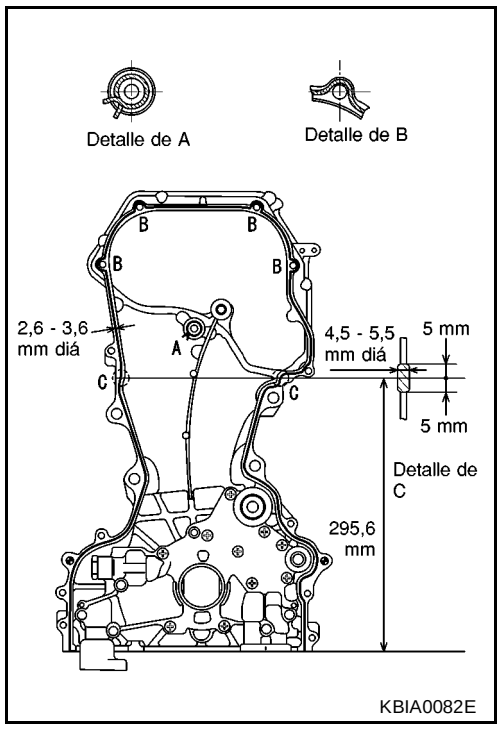

7. Montar la cubierta delantera conforme al procedimiento siguiente.

a. Montar las juntas tóricas sobre la culata y el bloque de cilindros.

b. Aplicar junta líquida en las posiciones especificadas en la ilustración.
   - Las instrucciones de aplicación varían dependiendo de la pieza.

c. Asegurarse de que todas las marcas de acoplamiento de la cadena de distribución y de cada rueda dentada sigan estando alineadas. Montar entonces la cubierta delantera.

   **PRECAUCIÓN:**
   - **No permitir que las conducciones del aire acondicionado ni de la servodirección interfieran con la parte superior de la cubierta delantera.**
   - **Asegurarse de no dañar la junta de aceite por que pueda interferir con el extremo delantero del cigüeñal.**

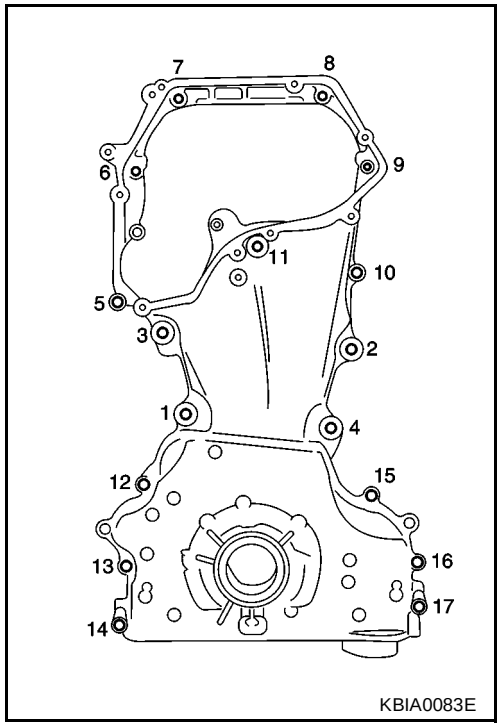



d. Apretar los pernos de montaje en orden numérico como muestra la ilustración.

e. Una vez apretados todos los pernos, volver a apretarlos según el par especificado.

   **PRECAUCIÓN:**
   **Asegurarse de limpiar las fugas de junta líquida sobrante de la superficie de montaje de la bandeja para aceite.**

8. Montar la guía de la cadena entre las ruedas dentadas del árbol de levas.



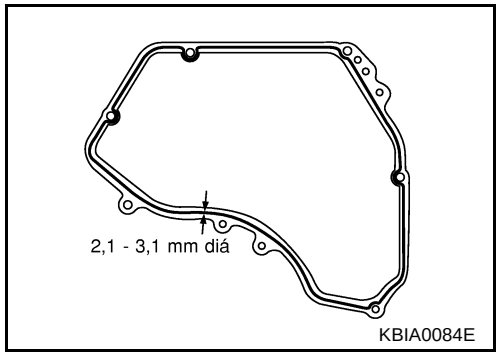
9. Montar el control de temporización de la válvula de admisión conforme al procedimiento que sigue.

a. Montar las válvulas solenoides del control de temporización de la válvula de admisión sobre la cubierta de control de temporización de la válvula de admisión.

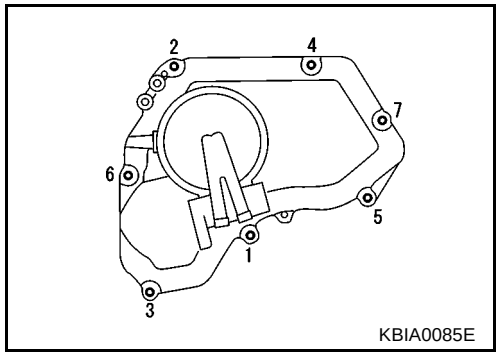
b. Montar los anillos de engrase en los puntos de inserción de las ruedas dentadas de admisión del árbol de levas en la cubierta trasera del control de temporización de la válvula de admisión.

c. Montar la junta tórica en la cubierta delantera.

d. Aplicar junta líquida en las posiciones de la ilustración.




e. Apretar los pernos de montaje en orden numérico como muestra la ilustración.




10. Montar la polea del cigüeñal alineándola con la llave del mismo.
    - Golpear su centro con un martillo de plástico para insertarla.
    - No golpear el gancho de la correa.
11. Apretar los pernos de montaje de la polea del cigüeñal.
    - Asegurar la polea con un portapoleas y apretar los pernos.
    - Apretar en sentido angular conforme al procedimiento siguiente.

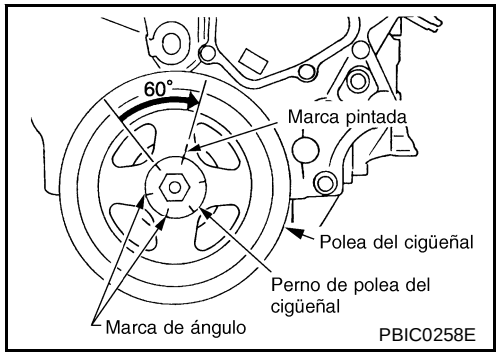
a. Aplicar aceite de motor nuevo a las roscas y las superficies de asiento de los pernos de montaje.

b. Apretarlos de 37,3 a 47,1 N·m (de 3,8 a 4,8 kg-m).

c. hacer una marca en la cubierta delantera, haciéndola coincidir con cualquiera de los sellos fácilmente identificables que figuran en la brida del perno.

d. Apretar otros 60° a 66° [Objetivo: 60°].
    - Comprobar el ángulo de montaje vertical con el movimiento de uno de los sellos.

12. Montar las restantes piezas en el orden opuesto al que se han desmontado.



# CULATA

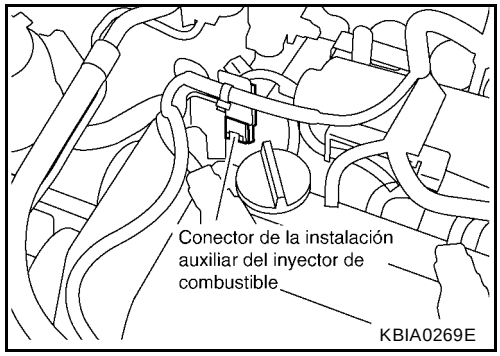
PFP:11041

## Servicio en el vehículo

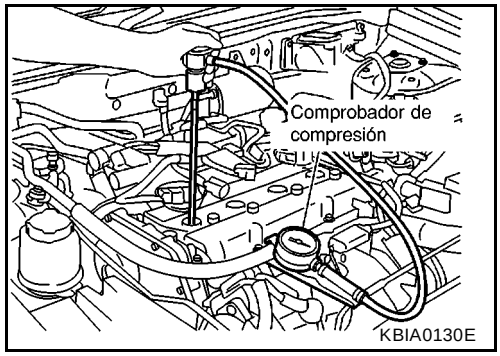
EBS00DHS

### COMPROBACIÓN DE LA PRESIÓN DE COMPRESIÓN

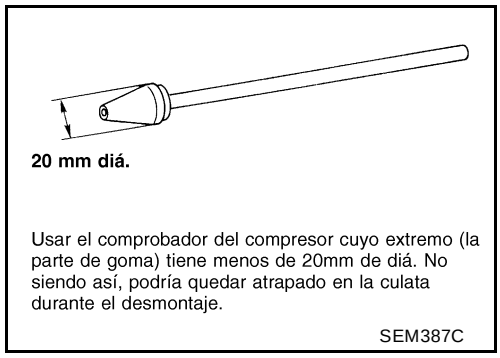
1. Calentar bien el motor. Pararlo.
2. Liberar la presión de combustible. Consultar EC-32, "ALIVIO DE LA PRESIÓN DE COMBUSTIBLE" .
3. Desmontar la bobina de encendido y la bujía de cada cilindro. Consultar EM-29, "BOBINA DE ENCENDIDO" y EM-30, "BUJÍA" .
4. Conectar el tacómetro del motor (no es preciso si se utiliza CONSULT-II).
5. Desconectar la conexión auxiliar del inyector de combustible para evitar que se inyecte combustible mientras se realizan las mediciones.




6. Montar el comprobador de compresión con el adaptador sobre el orificio de la bujía.




- Utilizar un medidor de compresión cuyo extremo de toma, insertado en el orificio de la bujía, tenga un diámetro inferior a 20 mm. De lo contrario, al desmontar podría quedar atrapado en la culata.




7. Con el pedal del acelerador apretado a fondo, girar el interruptor de encendido a la posición “COMIENZO” para virar el motor. Cuando la aguja del medidor se estabilice, leer la presión de compresión y las r.p.m. del motor. Repetir las pasos de arriba para cada cilindro.

**Presión de compresión**

Unidad: kPa (bar, kg/cm$^2$ )/r.p.m.

| Estándar | Mínima | Límite de diferencia entre cilindros |
|---|---|---|
| 1250 (12,5, 12,8) / 250 | 1060 (10,6, 10,8) / 250 | 0,1 (1,0, 1,0) / 250 |

**PRECAUCIÓN:**

**Usar siempre una batería totalmente cargada para obtener la velocidad de motor especificada.**

- Cuando la velocidad del motor salga del alcance especificado, comprobar el peso específico del líquido de la batería. Comprobar de nuevo la velocidad del motor en relación con el peso específico normal de la batería.
- Si la presión de compresión se encuentra por debajo del valor mínimo, comprobar la holgura de las válvulas y las piezas relacionadas con la cámara de combustión (válvula, asiento de la válvula, pistón,

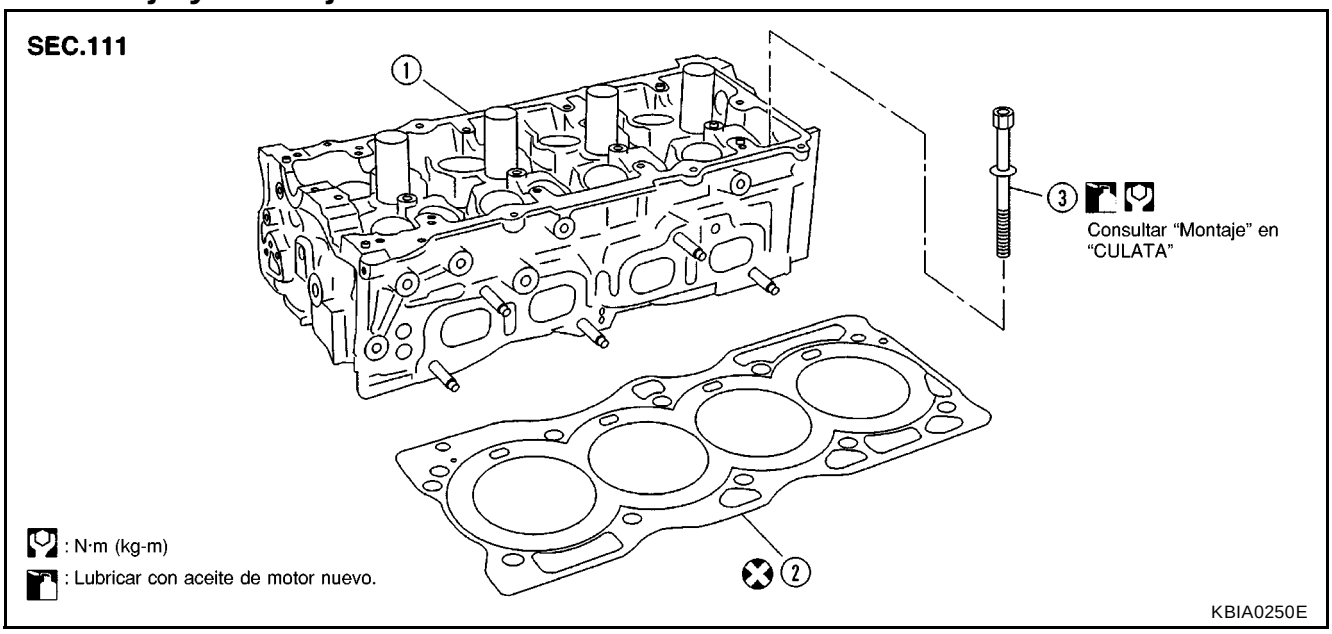
segmento, diámetro interior del cilindro, culata, junta de culata). Después de realizar la comprobación, medir de nuevo la presión de compresión.

- Si la compresión de cilindro es baja en uno o varios cilindros, verter una pequeña cantidad de aceite de motor en el orificio de la bujía y volver a comprobar la compresión.
  - Si el aceite añadido mejora la compresión, los segmentos pueden estar desgastados o dañados. Comprobar los segmentos y sustituirlos si es preciso.
  - Si la presión de compresión sigue baja a pesar de haber añadido aceite, es posible que exista alguna avería en las válvulas. Comprobar si las válvulas están dañadas. Cambiar la válvula o su asiento según corresponda.
- Si dos cilindros adyacentes presentan presión de compresión baja y esta sigue baja tras haber añadido aceite de motor, existirá alguna fuga en las juntas. En ese caso, sustituir las juntas de culata.

8. Montar las bujías, las bobinas de encendido y los conectores de la instalación.

## Desmontaje y montaje

EBS00DHT

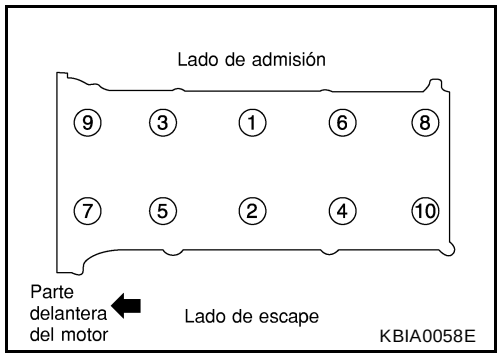



1 Conjunto de culata 2 Junta de culata 3 Perno de la culata

### DESMONTAJE

1. Liberar la presión de combustible. Consultar EC-32, "ALIVIO DE LA PRESIÓN DE COMBUSTIBLE" .
2. Drenar el aceite de motor y el refrigerante del motor.
3. Desmontar los componentes siguientes y las piezas asociadas.
   - Capó del motor y cubierta inferior del motor.
   - Caja del depurador de aire y conjunto del conducto de aire; consultar EM-16, "DEPURADOR DE AIRE Y CONDUCTO DE AIRE" .
   - Bobinas de encendido; consultar EM-29, "BOBINA DE ENCENDIDO" .
   - Cubierta de balancines; consultar EM-34, "CUBIERTA DE BALANCINES" .
   - Depósito de reserva del refrigerante del motor
   - Correa del motor auxiliar; consultar EM-14, "DESMONTAJE" .
   - Alternador
   - Tensor automático de la correa del motor auxiliar; consultar EM-15, "DESMONTAJE" .
   - Tubo de escape delantero; consultar EX-2, "SISTEMA DE ESCAPE" .
   - Colector de escape; consultar EM-24, "COLECTOR DE ESCAPE Y CATALIZADOR DE TRES VÍAS" .
   - Colector de admisión, conjunto del colector de admisión y del tubo de combustible; consultar EM-18, "COLECTOR DE ADMISIÓN" .
   - Válvula de control del agua y carcasa; consultar CO-21, "TERMOSTATO Y VÁLVULA DE CONTROL DE AGUA" .

4. Desmontar la cubierta delantera y la cadena de distribución Consultar EM-46, "CADENA DE DISTRIBUCIÓN" .
5. Desmontar el árbol de levas. Consultar EM-36, "ÁRBOL DE LEVAS" .
6. Apoyar de forma segura el fondo del bloque de cilindros con un gato o similar y desmontar la grúa que lo sustentaba.
7. Desmontar la culata aflojando los pernos en orden inverso al mostrado en la ilustración.



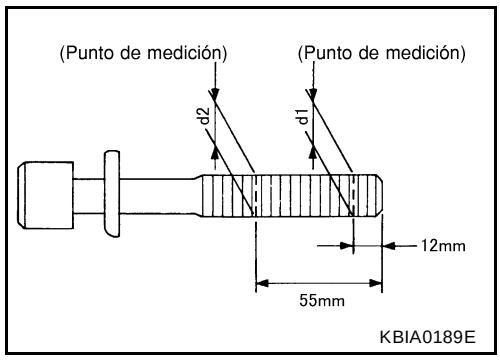

## INSPECCIÓN POSTERIOR AL DESMONTAJE

### Diámetro exterior de los pernos de la culata

- Los pernos de la culata se aprietan según el método de apriete de zona de plástico. Si la diferencia en tamaño entre d1 y d2 excede el límite, sustituir por unos nuevos

  **Límite (d1 – d2): Más de 0,23 mm.**

- Si la reducción del diámetro exterior se muestra en una posición distinta a d2, utilizarla como punto d2.

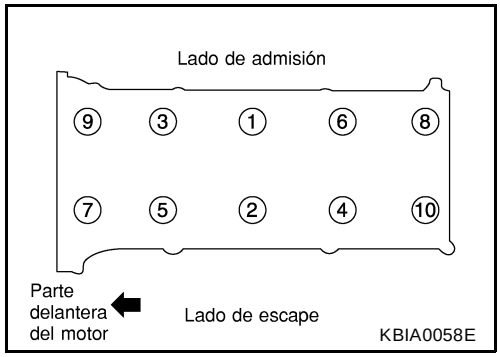



## MONTAJE

1. Montar la junta de culata.
2. Seguir los pasos inferiores para apretar los pernos de fijación, siguiendo el orden que muestra la ilustración para montar la culata.

   **PRECAUCIÓN:**

   - **Si se van a utilizar los mismos pernos de la culata, comprobar sus diámetros exteriores antes del montaje. Consultar EM-57, "Diámetro exterior de los pernos de la culata" .**
   - **En el paso “c”, aflojar los pernos en orden inverso al mostrado en la ilustración.**

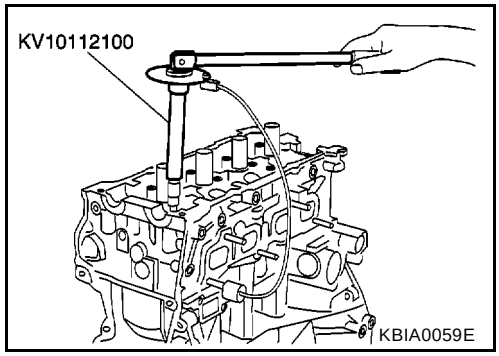



a. Aplicar aceite de motor nuevo a las roscas y las superficies de asiento de los pernos de montaje.
b. Apretar todos los pernos hasta 98,1 N·m (10 kg-m).
c. Aflojar totalmente hasta 0 N·m (0 kg-m).
d. Apretar todos los pernos de 34,3 a 44,1 N·m (de 3,5 a 4,4 kg-m).
e. Apretar todos los pernos de nuevo de 75° a 80° (objetivo: 75°) grados hacia la derecha.

f. Apretar todos los pernos de nuevo de 75° a 80° (objetivo: 75°) grados hacia la derecha.

**PRECAUCIÓN:**

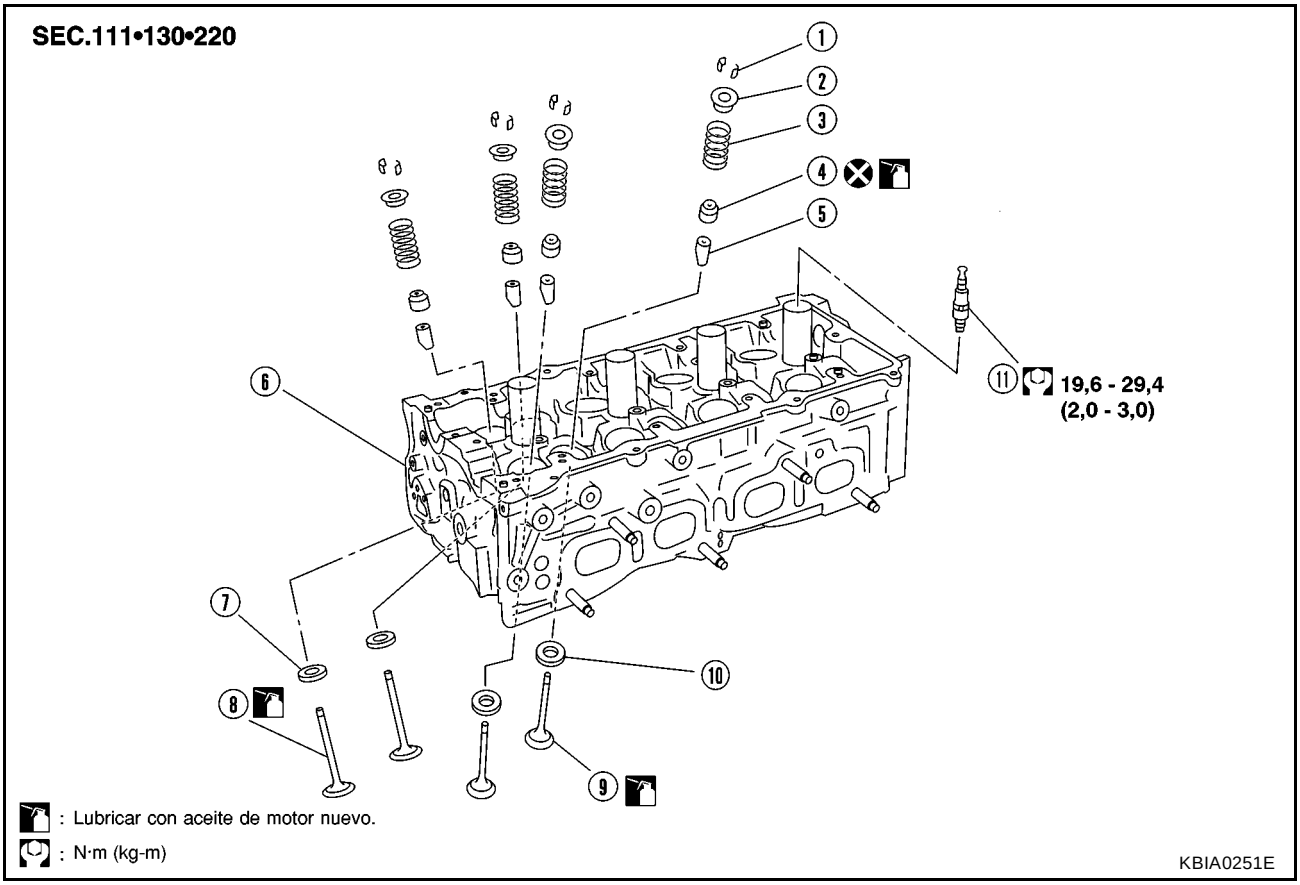
**Comprobar y confirmar el ángulo de apriete con una llave acodada o un transportador de ángulos. Evitar evaluar únicamente por inspección visual y sin utilizar la herramienta.**




3. Montar lo que resta en orden inverso al desmontaje.

## Desmontaje y montaje

EBS00DHU




| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Collar de válvula | 2 | Retén del muelle de válvula | 3 | Muelle de válvula (con asiento de muelle) |
| 4 | Junta de aceite de la válvula | 5 | Guía de válvula | 6 | Culata |
| 7 | Asiento de válvula (ADM) | 8 | Válvula (ADM) | 9 | Válvula (ESC) |
| 10 | Asiento de válvula (ESC) | 11 | Bujía | | |

**PRECAUCIÓN:**

- **Al montar los árboles de levas, los tensores de cadena, los retenes de aceite u otras piezas deslizantes, lubricar las superficies de acoplamiento con aceite de motor nuevo.**
- **Aplicar aceite de motor nuevo a las roscas y a las superficies de los asientos al montar la culata, la rueda dentada del árbol de levas, la polea del cigüeñal y el soporte del árbol de levas**
- **Poner etiquetas en los taqués para no mezclarlos.**

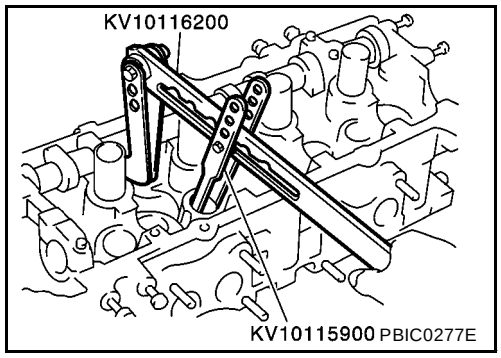
### DESARMADO

1. Desmontar el taqué.

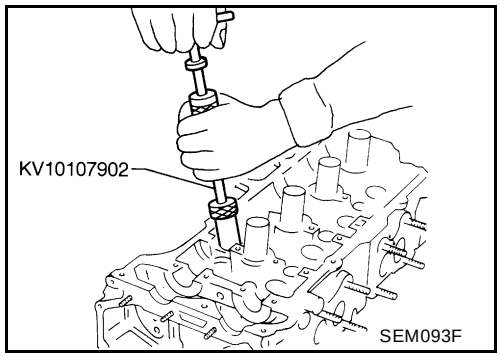
- Confirmar el punto de instalación.

2. Desmontar el collar de la válvula.
   - Comprimir el muelle de válvula con el compresor de muelles. Desmontar el collar de la válvula con un destornillador magnético.
3. Desmontar el retén del muelle de válvula y el muelle de válvula.

   **PRECAUCIÓN:**
   **No desmontar el asiento del muelle de la válvula del muelle.**
4. Empujar la varilla de la válvula hacia la cámara de combustión y desmontar la válvula.
   - Inspeccionar la holgura de las guías de la válvula antes de desmontar. Consultar EM-60, "HOLGURA DE LAS GUÍAS DE VÁLVULA" .
   - Confirmar el punto de instalación.

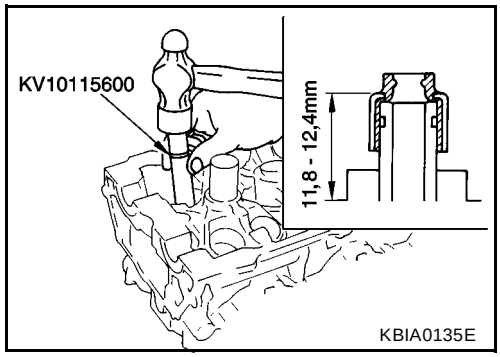



5. Desmontar la junta de aceite de válvula con el extractor de juntas de aceite de válvula.
6. Cuando sea preciso sustituir el asiento de una válvula, consultar EM-62, "SUSTITUCIÓN DEL ASIENTO DE VÁLVULA" para proceder al desmontaje.
7. Cuando sea preciso sustituir la guía de una válvula, consultar EM-60, "SUSTITUCIÓN DE LA GUÍA DE VÁLVULA" para proceder al desmontaje.
8. Desmontar la bujía con una llave para bujías.



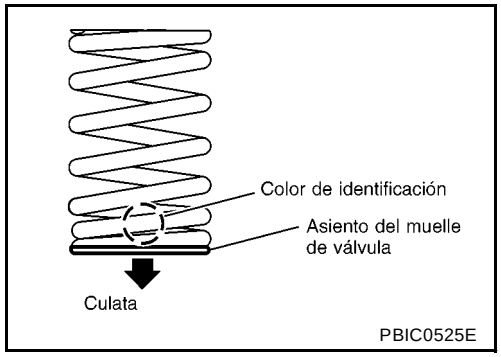

## ARMADO

1. Montar la guía de válvula. Consultar EM-60, "SUSTITUCIÓN DE LA GUÍA DE VÁLVULA" .
2. Montar el asiento de la válvula. Consultar EM-62, "SUSTITUCIÓN DEL ASIENTO DE VÁLVULA" .
3. Montar la junta de aceite de válvula.
   - Montar con el extractor de juntas de aceite de válvula para que coincida con las medidas de la ilustración.
4. Montar la válvula.
   - Montar con el diámetro más grande en el lado de admisión.




5. Montar el muelle de la válvula.
   - Montar el paso pequeño (en el lado del asiento del muelle de la válvula) hacia el lado de la culata.
   - Confirmar el color de identificación del muelle de válvula.

   **Admisión : Azul**
   **Escape : Amarillo**
6. Montar el retén del muelle de válvula.
7. Montar el collar de válvula.
   - Comprimir el muelle de válvula con el compresor de muelles. Montar el collar de válvula con un destornillador magnético.
   - Golpear levemente con un martillo de plástico el extremo de la varilla después del montaje para comprobar su montaje.



8. Montar el taqué.
9. Montar la bujía con llave para bujías.

## Inspección posterior al desarmado

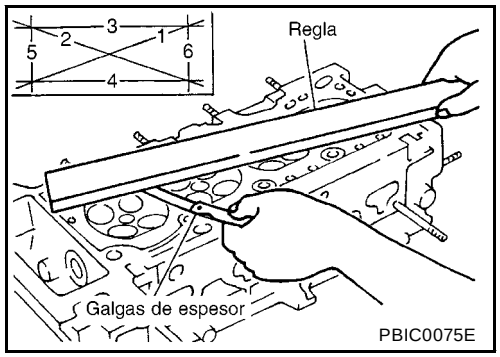
EBS00DHV

### DEFORMACIÓN DE LA CULATA

1. Limpiar de aceite y desmontar la escala del agua (como en el depósito), la junta, el retén, la carbonilla, etc. con una rasqueta.

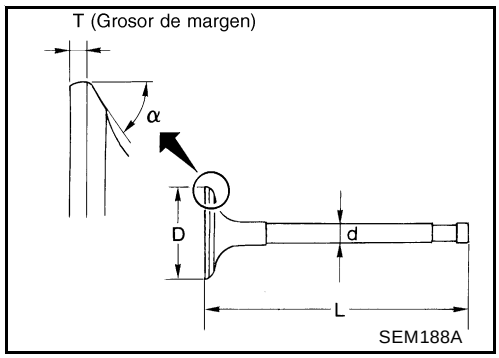
   **PRECAUCIÓN:**
   **Tener el máximo cuidado para evitar que la suciedad de la junta pase a los conductos de aceite o agua.**
2. En cada uno de los distintos puntos de la superficie inferior de la culata, medir la distorsión en seis direcciones.

   **Estándar: 0,1 mm**




### DIMENSIONES DE VÁLVULA

Comprobar las dimensiones de cada válvula. Para las dimensiones, consultar SDS, EM-100, "Dimensiones de válvula" .



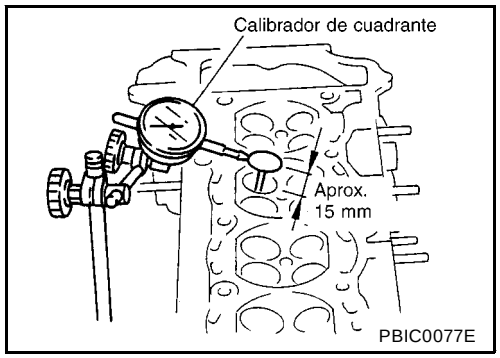

### HOLGURA DE LAS GUÍAS DE VÁLVULA

Antes de desmontar la guía de válvula, llevar a cabo esta inspección.

1. Asegurarse de que el diámetro de la varilla de la válvula no exceda las especificaciones.
2. Empujar la válvula hacia afuera aprox.15 mm hacia el lado de la cámara de combustión para medir el volumen del descentramiento de la válvula (en la dirección del calibrador) con el calibrador de cuadrante.
3. La mitad del volumen del descentramiento corresponderá a la holgura de la guía de válvula.

**Estándar**

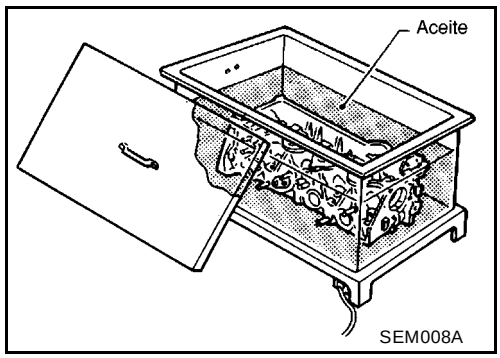
| | |
|---|---|
| **Admisión** | **: 0,020 - 0,053 mm** |
| **Escape** | **: 0,030 - 0,063 mm** |



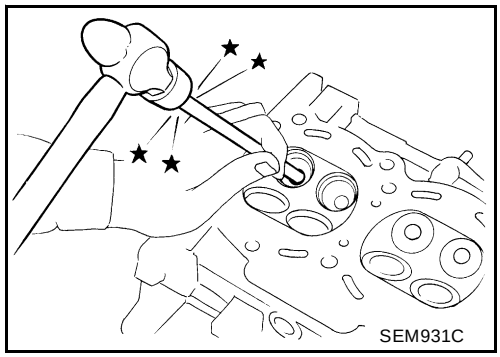

### SUSTITUCIÓN DE LA GUÍA DE VÁLVULA

Al desmontar la guía de válvula, sustituir por una guía de sobretamaño (0,2 mm).

1. Para desmontar la guía de válvula, calentar la culata de 110 a 130°C metiéndola en aceite calentado.




2. Extraer la guía de válvula con una prensa [bajo una presión de 20 k N (2 ton.)] o un martillo y una herramienta adecuada.



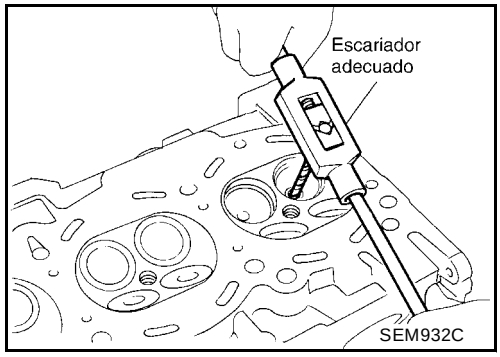

3. Escariar el orificio de la guía de la válvula de la culata.

   **Diámetro del orificio de la guía de la válvula (para piezas de repuesto)**

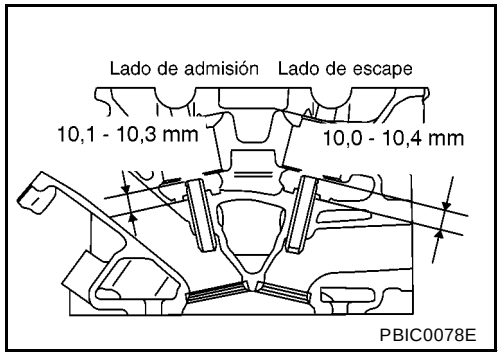
   **Admisión y escape:**

   **10,175 - 10,196 mm**

4. Calentar la culata de 110 a 130°C sumergiéndola en aceite calentado.




5. Presionar la guía de válvula desde el lado del árbol de levas para conseguir las dimensiones que se muestran la ilustración.

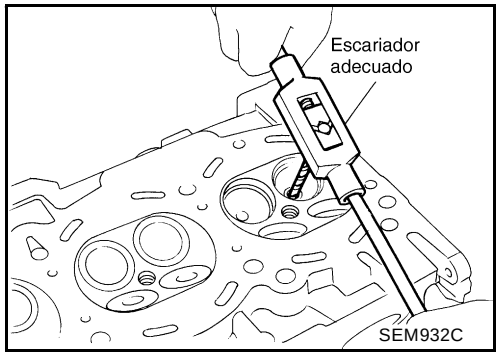


6. Utilizando un escariador de guía de válvulas, aplicar un escariado final a la guía.

**Estándar**

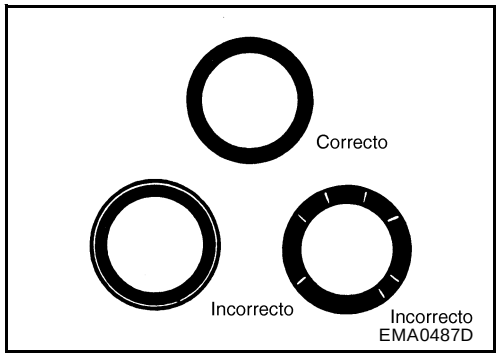
**Admisión y escape:**

**6,000 - 6,018 mm**




## CONTACTO DEL ASIENTO DE LA VÁLVULA

- Tras haber confirmado que las dimensiones de las guías de válvula y las válvulas se encuentran dentro de las especificaciones, llevar a cabo este procedimiento.
- Aplicar azul de Prusia (o blanco de plomo) a la superficie de contacto del asiento de la válvula para revisar su estado.
- Comprobar si la banda de la zona de contacto es continua en toda su circunferencia.
- Si no es así, rectificar para ajustar su encaje y comprobar de nuevo. Si la superficie de acoplamiento sigue sin estar en buenas condiciones después de esta segunda comprobación, sustituir el asiento de la válvula.




## SUSTITUCIÓN DEL ASIENTO DE VÁLVULA

Al desmontar el asiento de la válvula, sustituir con un asiento de válvula de sobretamaño (0,5 mm).

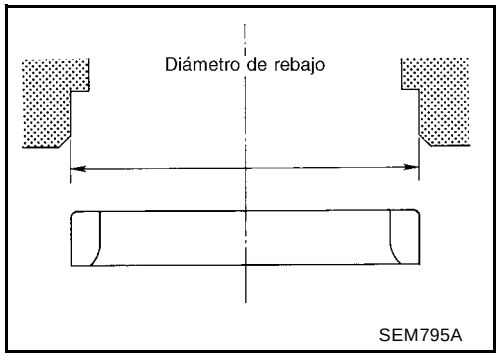
1. Barrenar el asiento viejo hasta que se caiga. El rectificado no deberá llegar más allá de la cara inferior de la depresión del asiento en la culata. Colocar el tope mecánico de profundidad para asegurar esto.
2. Escariar el diámetro del rebajo de la culata para el asiento de la válvula de repuesto.

**Sobretamaño [0,5 mm]**

**Admisión : 37,000 a 37,016 mm**

**Escape : 32,000 a 32,016 mm**

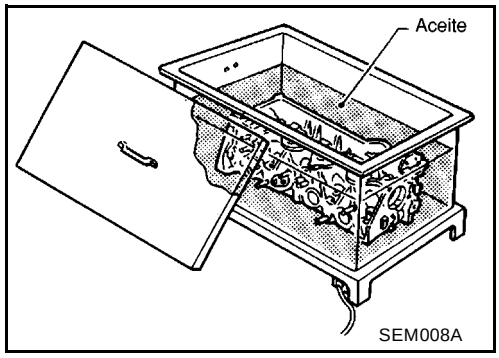
- Asegurarse de escariar en círculos concéntricos hacia el centro de la guía de la válvula.
- Ello permitirá que el asiento de la válvula encaje.



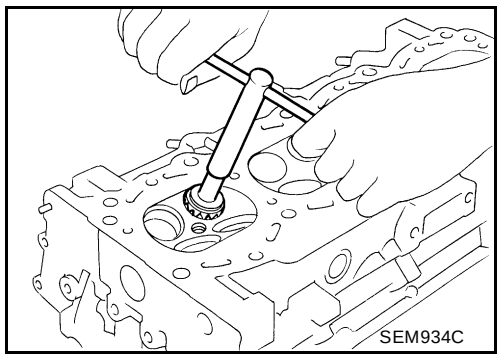

3. Calentar la culata de 110 a 130°C sumergiéndola en aceite calentado.
4. Suministrar asientos de válvula bien enfriados con hielo seco. Introducir con fuerza el asiento de la válvula dentro de la culata.

**PRECAUCIÓN:**

**No tocar directamente los asientos fríos.**



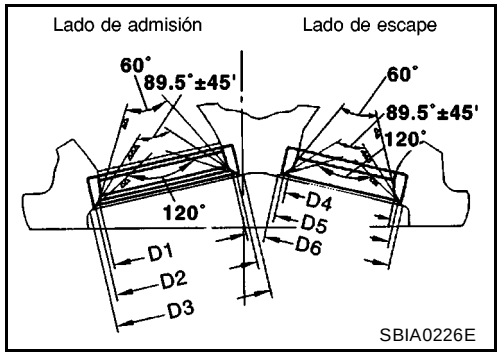
5. Utilizando una cuchilla para asientos o una rectificadora de asientos, acabar el asiento conforme a las dimensiones especificadas.




**PRECAUCIÓN:**

**Al utilizar una fresa para asientos de válvulas, agarrar con firmeza el mango de la fresa con ambas manos. A continuación, presionar la superficie de acoplamiento en toda su circunferencia para realizar el corte en un solo movimiento. Si no se presiona la fresa de forma correcta o si el corte se realiza en varios pasos, la superficie de la válvula puede quedar escalonada.**

- Rectificar hasta llegar a las dimensiones que se indican en la ilustración.




**Estándar**

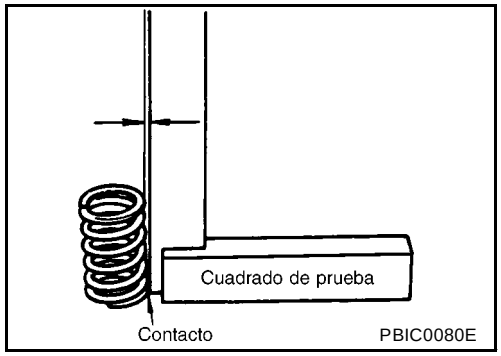
| | |
|---|---|
| **D1 diá.** | **: 33,5 mm** |
| **D2 diá.** | **: 35,1 - 35,3 mm** |
| **D3 diá.** | **: 39,0 - 39,2 mm** |
| **D4 diá.** | **: 28 mm** |
| **D5 diá.** | **: 29,9 - 30,1 mm** |
| **D6 diá.** | **: 33.5 - 33.7 mm** |

6. Utilizando compuesto, rectificar para adecuar el ajuste de la válvula.
7. Comprobar de nuevo si el contacto es normal.

## CUADRATURA DEL MUELLE DE VÁLVULA

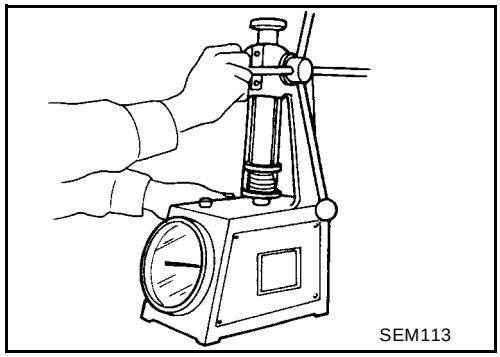
Colocar la escuadra a lo largo del lado del muelle de válvula y girar el muelle. Medir la holgura máxima entre la cara superior del muelle y la escuadra.

**Límite: Más de 1,9 mm.**




## DIMENSIONES DEL MUELLE DE VÁLVULA Y CARGA DE PRESIÓN DEL MUELLE

Comprobar la presión del muelle de válvula con el asiento montado a la altura de muelle especificada.




**PRECAUCIÓN:**

**No desmontar el asiento del muelle de válvula.**

| **Estándar:** | **ADMISIÓN** | **ESCAPE** |
|---|---|---|
| **Altura libre** | **: 44,84 a 45,34 mm** | **: 45,28 a 45,78 mm** |

| | | |
|---|---|---|
| Altura de montaje | : 35,30 mm | : 35,30 mm |
| Carga de montaje | : 151 - 175 N (15,4 - 17,8 kg) | : 151 - 175 N (15,4 - 17,8 kg) |
| Altura con válvula abierta | : 24,94 mm | : 26,39 mm |
| Carga con válvula abierta | : 358 - 408 N (36,5 - 41,6 kg) | : 325 - 371 N (33,1 - 37,8 kg) |
| Color de identificación | : Azul | : Amarillo |

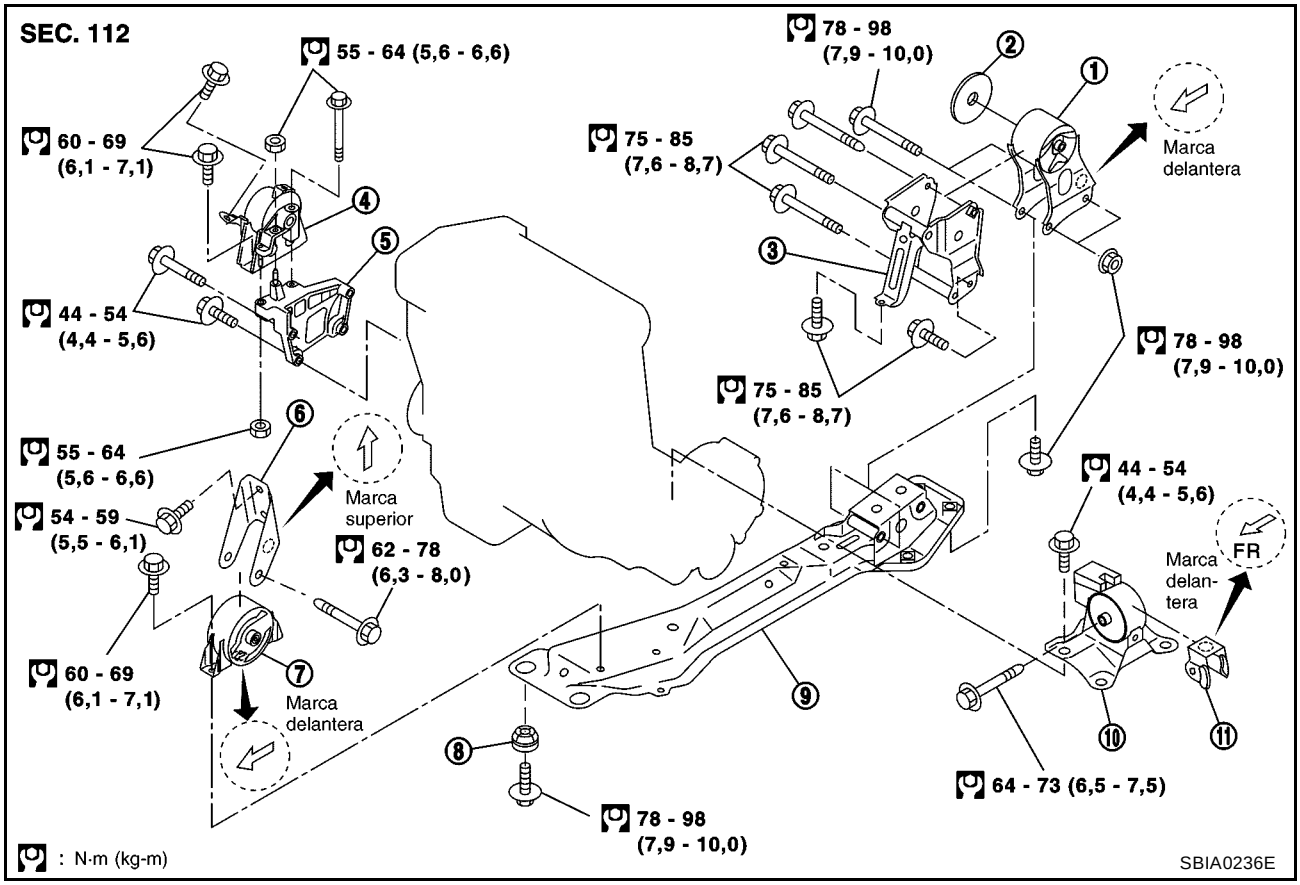
# CONJUNTO DEL MOTOR

PFP:10001

## Desmontaje y montaje

EBS00DLO

### MODELO 2WD




| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Aislador de anclaje trasero del motor | 2 | Asiento de goma | 3 | Soporte de anclaje trasero del motor |
| 4 | Aislador de anclaje dcho del motor. | 5 | Soporte de anclaje dcho del motor. | 6 | Soporte de anclaje delantero del motor |
| 7 | Aislador de anclaje delantero del motor | 8 | Arandela (2) | 9 | Miembro central |
| 10 | Aislador de anclaje izqdo. del motor. | 11 | Tope | | |

**ADVERTENCIA:**

- **Situar el vehículo en una superficie plana y sólida.**
- **Calzar la parte delantera y trasera de las ruedas traseras.**
- **En motores no equipados con eslingas de motor, utilizar las eslingas adecuadas y los pernos descritos en el CATÁLOGO DE REPUESTOS.**

**PRECAUCIÓN:**

- **Asegurarse siempre de trabajar en condiciones de seguridad; evitar operaciones agresivas o que no estén detalladas en las instrucciones.**
- **No comenzar a trabajar en el vehículo hasta que el sistema de escape y el refrigerante se hayan enfriado lo suficiente.**
- **Si los distintos elementos o el trabajo que deba realizarse no se encuentran en el ámbito de la sección referida al cuerpo principal del motor, consultar las secciones correspondientes.**
- **Para cualquier elevación, utilizar el punto de apoyo especificado.**
- **Utilizar un elevador de dos postes o un tipo de elevador independiente, en las mejores condiciones posibles. Si se utiliza uno de tipo tarima por que no quede otra opción, apoyar en el punto de apoyo para gato del eje trasero con un gato de transmisión o una herramienta parecida antes de comenzar a trabajar, para compensar el desplazamiento hacia atrás del centro de gravedad.**

- **Si se necesita información en relación con el punto de apoyo para gato o elevación en el eje trasero, consultar GI-32, "Gato de taller y caballete de seguridad" .**

## DESMONTAJE

### Descripción del trabajo

Desmontar el motor y el conjunto de la transmisión del vehículo hacia abajo. Separar el motor y la transmisión.

### Preparación

1. Liberar la presión de combustible. Consultar EC-32, "ALIVIO DE LA PRESIÓN DE COMBUSTIBLE" .
2. Desmontar la cubierta del motor.
3. Drenar el refrigerante por el tapón de drenaje.
4. Desmontar las siguientes piezas.
   - Cubierta inferior izqda/dcha.
   - Rueda delantera izqda/dcha.
   - Batería
   - Correa del motor auxiliar; consultar EM-15, "DESMONTAJE" .
   - Conjunto del conducto de aire y de la caja del depurador de aire; consultar EM-16, "DEPURADOR DE AIRE Y CONDUCTO DE AIRE" .
   - Alternador
   - Conjunto del radiador y del ventilador del radiador; consultar CO-12, "RADIADOR" .
5. Desconectar la conexión del compartimento del motor del lado del motor y apartarla para facilitar el trabajo.
6. Desconectar todas las mangueras de vacío del lado del cuerpo y las mangueras de ventilación del lado del motor.

### Izqda del compartimento del motor

7. Desconectar el manguera de combustible y taponarlo para evitar que se vacíe. Consultar EM-18, "COLECTOR DE ADMISIÓN"
8. Desconectar la manguera del calentador y taponarla para que no drene el refrigerante.
9. Desconectar el cable de selección de la caja de cambios (modelos con T/A).
10. Desmontar el cilindro de mando del embrague de la transmisión y apartarlo (modelos con T/M).
11. Desconectar el cable de desplazamiento de la transmisión (modelos con T/M).

### Dcha del compartimento del motor

12. Desmontar el depósito de reserva del refrigerante del motor
13. Desmontar el compresor del acondicionador de aire manteniendo las tuberías procedentes del motor conectadas. Asegurarlo temporalmente al cuerpo del vehículo con una cuerda para evitar que se pueda colocar alguna carga sobre él.
14. Desmontar la pinza de freno de la mangueta de dirección. Asegurarlo temporalmente al cuerpo del vehículo con una cuerda para evitar que se pueda colocar alguna carga sobre él.

### Parte inferior de la carrocería del vehículo

15. Desmontar el tubo de escape delantero.
16. Desmontar el sensor ABS de la pinza de freno.
17. Desmontar la pinza de freno con las tuberías conectadas desde la rótula de dirección. Asegurarla temporalmente al cuerpo del vehículo con una cuerda para evitar que se pueda colocar alguna carga sobre ella.
18. Desmontar el palier izqdo./dcho de la rótula de dirección.

### Desmontaje

19. Montar las eslingas del motor en la parte delantera izquierda y trasera derecha de la culata.

- Utilizar los orificios de los pernos de montaje del soporte del alternador para la parte delantera.

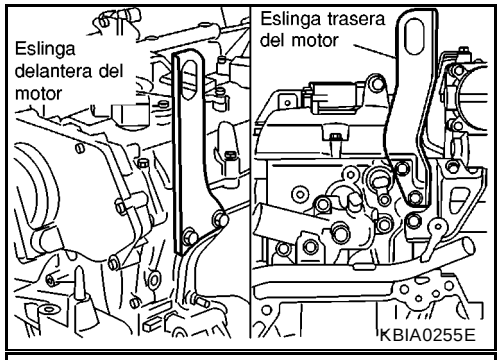
**Pernos de eslingas:**

**Delantera**

**: 51,0 - 64,7 N·m (5,2 - 6,6 kg-m)**

**Trasera**

**: 24,5 - 31,4 N·m (2,5 - 3,2 kg-m)**

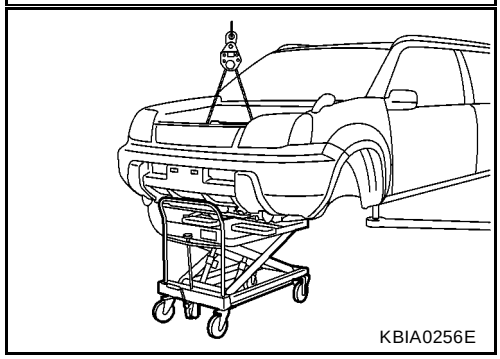



20. Levantar con la grúa y fijar el motor en posición.

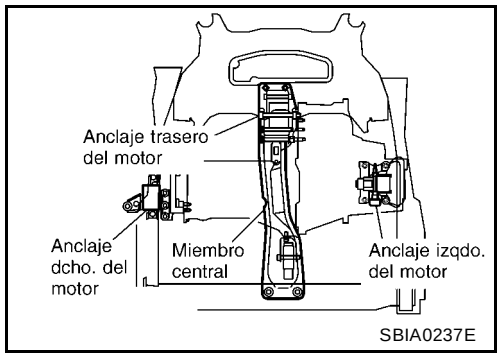
- Utilizar una mesa para grúa manual o un instrumento que ofrezca la misma rigidez, como un gato o caballete. Apoyar de forma segura el fondo del motor y la transmisión y ajustar al mismo tiempo la tensión de la grúa.

**PRECAUCIÓN:**

**Colocar un taco de madera o algo similar como superficie de apoyo, para conseguir una posición totalmente estable.**




21. Desmontar el aislante del anclaje dcho del motor.
22. Sacar el perno pasante de anclaje dcho. del motor.
23. Desmontar el miembro central.




24. Desmontar el motor y el conjunto de la transmisión con el miembro de la suspensión hacia abajo desde el vehículo accionando con cuidado los elementos de sostén.

**PRECAUCIÓN:**

- **Durante esta operación, asegurarse de que no interfiera ningún elemento con el lado del cuerpo.**
- **Antes de realizar esta elevación y en su transcurso, comprobar siempre si queda aún conectado algún tipo de instalación.**
- **Durante el desmontaje, cuidar de evitar que el vehículo caiga porque el centro de gravedad cambie.**
- **Si es preciso, apoyar el vehículo colocando un gato o instrumento similar en la parte trasera.**

25. Desmontar el motor de arranque.
26. Desmontar el soporte del anclaje posterior.
27. Separar el motor y la transmisión.

## MONTAJE

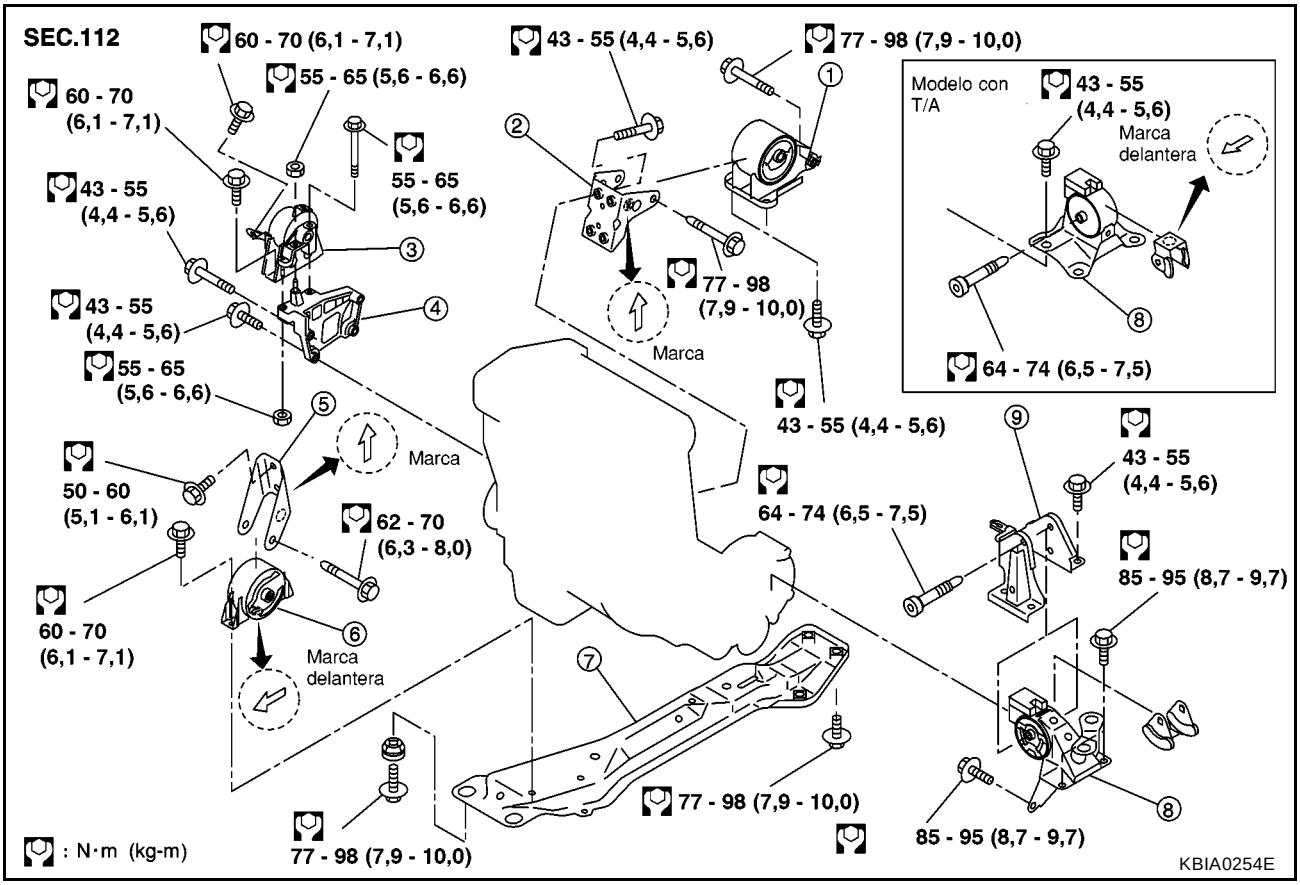
Montar en orden inverso al de desmontaje.

- No permitir que el aislador de montaje se manche de aceite. Evitar daños en el aislador de montaje.
- Si se detallan instrucciones de montaje, montar las distintas piezas siguiendo las marcas de dirección que ostentan y en relación con la ilustración que detalla los componentes.
- Asegurarse de que cada aislador de montaje quede adecuadamente asentado, y apretar pernos y tuercas.

## INSPECCIÓN POSTERIOR AL MONTAJE

- Antes de poner en marcha el motor, comprobar los niveles de refrigerante, la lubricación y los niveles de los aceites que vayan a estar en movimiento. Si la cantidad es inferior a la necesaria, llenar al nivel especificado.
- Hacer funcionar el motor para comprobar la presencia de posibles ruidos y vibraciones extraños.
- Calentar a fondo el motor para asegurarse de que no existan pérdidas de refrigerante, lubricantes, aceites, combustible y gases de escape.
- Purgar el aire de conductos en tuberías y tubos de las conducciones correspondientes.

## MODELO 4WD




| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Aislador de anclaje trasero del motor | 2 | Soporte de anclaje trasero del motor | 3 | Aislador de anclaje dcho del motor. |
| 4 | Soporte de anclaje dcho del motor. | 5 | Soporte de anclaje delantero del motor | 6 | Aislador de anclaje delantero del motor |
| 7 | Miembro central | 8 | Aislador de anclaje izqdo. del motor. | 9 | Soporte de anclaje izqdo. del motor |

**ADVERTENCIA:**

- **Situar el vehículo en una superficie plana y sólida.**
- **Calzar la parte delantera y trasera de las ruedas traseras.**
- **En motores no equipados con eslingas de motor, utilizar las eslingas adecuadas y los pernos descritos en el CATÁLOGO DE REPUESTOS.**

**PRECAUCIÓN:**

- **Asegurarse siempre de trabajar en condiciones de seguridad; evitar operaciones agresivas o que no estén detalladas en las instrucciones.**
- **No comenzar a trabajar en el vehículo hasta que el sistema de escape y el refrigerante se hayan enfriado lo suficiente.**
- **Si los distintos elementos o el trabajo que deba realizarse no se encuentran en el ámbito de la sección referida al cuerpo principal del motor, consultar las secciones correspondientes.**
- **Para cualquier elevación, utilizar el punto de apoyo especificado.**

- **Utilizar un elevador de dos postes o un tipo de elevador independiente, en las mejores condiciones posibles. Si se utiliza uno de tipo tarima por que no quede otra opción, apoyar en el punto de apoyo para gato del eje trasero con un gato de transmisión o una herramienta parecida antes de comenzar a trabajar, para compensar el desplazamiento hacia atrás del centro de gravedad.**
- **Si se necesita información en relación con el punto de apoyo para gato o elevación en el eje trasero, consultar GI-32, "Gato de taller y caballete de seguridad" .**

## DESMONTAJE

**Descripción del trabajo**

Desmontar el motor, la transmisión y el conjunto de la transferencia con el miembro delantero de la suspensión hacia abajo desde el vehículo. Separar el miembro de la suspensión y, a continuación, el motor y la transmisión.

**Preparación**

1. Liberar la presión de combustible. Consultar EC-32, "ALIVIO DE LA PRESIÓN DE COMBUSTIBLE" .
2. Desmontar la cubierta del motor.
3. Drenar el refrigerante por el tapón de drenaje.
4. Desmontar las siguientes piezas.
   - Cubierta inferior izqda/dcha.
   - Rueda delantera izqda/dcha.
   - Batería
   - Correa del motor auxiliar; consultar EM-15, "DESMONTAJE" .
   - Conjunto del conducto de aire y de la caja del depurador de aire; consultar EM-16, "DEPURADOR DE AIRE Y CONDUCTO DE AIRE" .
   - Alternador
   - Conjunto del radiador y del ventilador del radiador; consultar CO-12, "RADIADOR" .
5. Desconectar la conexión del compartimento del motor del lado del motor y apartarla para facilitar el trabajo.
6. Desconectar todas las mangueras de vacío del lado del cuerpo y las mangueras de ventilación del lado del motor.

**Izqda del compartimento del motor**

7. Desconectar el manguera de combustible y taponarlo para evitar que se vacíe. Consultar EM-18, "COLECTOR DE ADMISIÓN"
8. Desconectar la manguera del calentador y taponarla para que no drene el refrigerante.
9. Desconectar el cable de selección de la caja de cambios (modelos con T/A).
10. Desmontar el cilindro de mando del embrague de la transmisión y apartarlo (modelos con T/M).
11. Desconectar el cable de desplazamiento de la transmisión (modelos con T/M).

**Dcha del compartimento del motor**

12. Desmontar el depósito de reserva del refrigerante del motor
13. Desmontar el compresor del acondicionador de aire manteniendo las tuberías procedentes del motor conectadas. Asegurarlo temporalmente al cuerpo del vehículo con una cuerda para evitar que se pueda colocar alguna carga sobre él.

**Parte inferior de la carrocería del vehículo**

14. Desmontar el tubo de escape delantero.
15. Desmontar el árbol propulsor.
16. Desmontar el eje de dirección del mecanismo de la dirección.
17. Desconectar la tubería del refrigerante del líquido de la servodirección en un punto entre el cuerpo y el motor.
18. Desmontar el sensor ABS de la pinza de freno.
19. Desmontar la pinza de freno con las tuberías conectadas desde la rótula de dirección. Asegurarla temporalmente al cuerpo del vehículo con una cuerda para evitar que se pueda colocar alguna carga sobre ella.
20. Desmontar la suspensión izqda/dcha de la rótula de dirección bajo el puntal.

**Desmontaje**

21. Montar las eslingas del motor en la parte delantera izquierda y trasera derecha de la culata.
    - Utilizar los orificios de los pernos de montaje del soporte del alternador para la parte delantera.

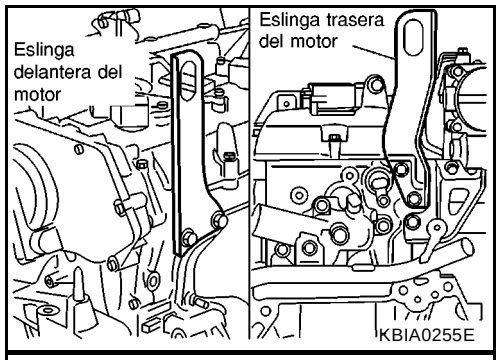
    **Pernos de eslingas:**

    **Delantera**

    **: 51,0 - 64,7 N·m (5,2 - 6,6 kg-m)**

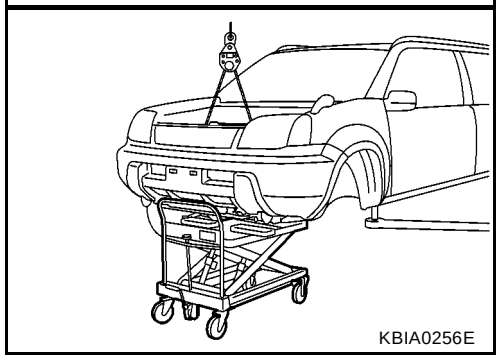
    **Trasera**

    **: 24,5 - 31,4 N·m (2,5 - 3,2 kg-m)**

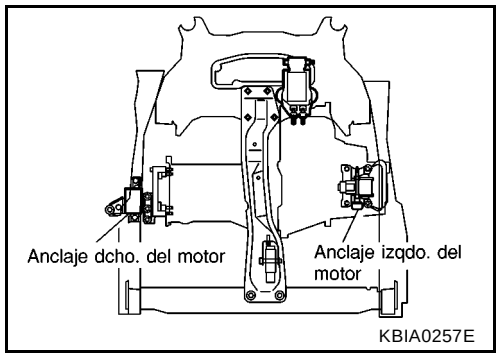



22. Levantar con la grúa y fijar el motor en posición.
    - Utilizar una mesa para grúa manual o un instrumento que ofrezca la misma rigidez, como un gato o caballete. Apoyar de forma segura el fondo del motor y la transmisión y ajustar al mismo tiempo la tensión de la grúa.

    **PRECAUCIÓN:**
    **Colocar un taco de madera o algo similar como superficie de apoyo, para conseguir una posición totalmente estable.**

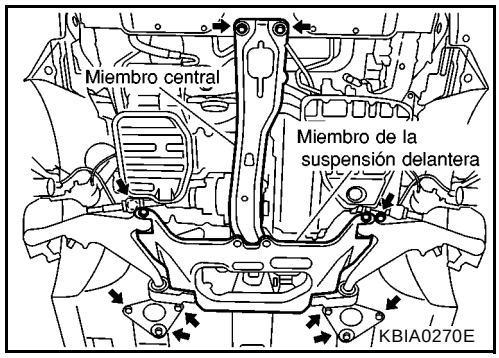



23. Desmontar el aislante del anclaje dcho del motor.
24. Sacar el perno pasante de anclaje izqdo del motor.




25. Quitar los pernos de montaje en el extremo delantero del miembro central.
26. Quitar los pernos y tuercas de montaje delanteros del miembro de la suspensión.
27. Desmontar el motor, la caja de cambios y el conjunto de la transmisión con el miembro de la suspensión hacia abajo desde el vehículo accionando con cuidado los elementos de sostén.

    **PRECAUCIÓN:**
    - **Durante esta operación, asegurarse de que no interfiera ningún elemento con el lado del cuerpo.**
    - **Antes de realizar esta elevación y en su transcurso, comprobar siempre si queda aún conectado algún tipo de instalación.**
    - **Durante el desmontaje, cuidar de evitar que el vehículo caiga porque el centro de gravedad cambie.**
    - **Si es preciso, apoyar el vehículo colocando un gato o instrumento similar en la parte trasera.**




28. Desmontar la bomba de la servodirección con las tuberías conectados desde el motor. Apartarlo sobre el miembro de la suspensión.
29. Quitar los pernos pasantes de anclaje delanteros y traseros del motor y para desmontar el miembro de suspensión.
30. Desmontar el motor de arranque.

31. Separar el motor y la transmisión.

## MONTAJE

Montar en orden inverso al de desmontaje.

- No permitir que el aislador de montaje se manche de aceite. Evitar daños en el aislador de montaje.
- Si se detallan instrucciones de montaje, montar las distintas piezas siguiendo las marcas de dirección que ostentan y en relación con la ilustración que detalla los componentes.
- Asegurarse de que cada aislador de montaje quede adecuadamente asentado, y apretar pernos y tuercas.

## INSPECCIÓN POSTERIOR AL MONTAJE

- Antes de poner en marcha el motor, comprobar los niveles de refrigerante, la lubricación y los niveles de los aceites que vayan a estar en movimiento. Si la cantidad es inferior a la necesaria, llenar al nivel especificado.
- Hacer funcionar el motor para comprobar la presencia de posibles ruidos y vibraciones extraños.
- Calentar a fondo el motor para asegurarse de que no existan pérdidas de refrigerante, lubricantes, aceites, combustible y gases de escape.
- Purgar el aire de conductos en tuberías y tubos de las conducciones correspondientes.

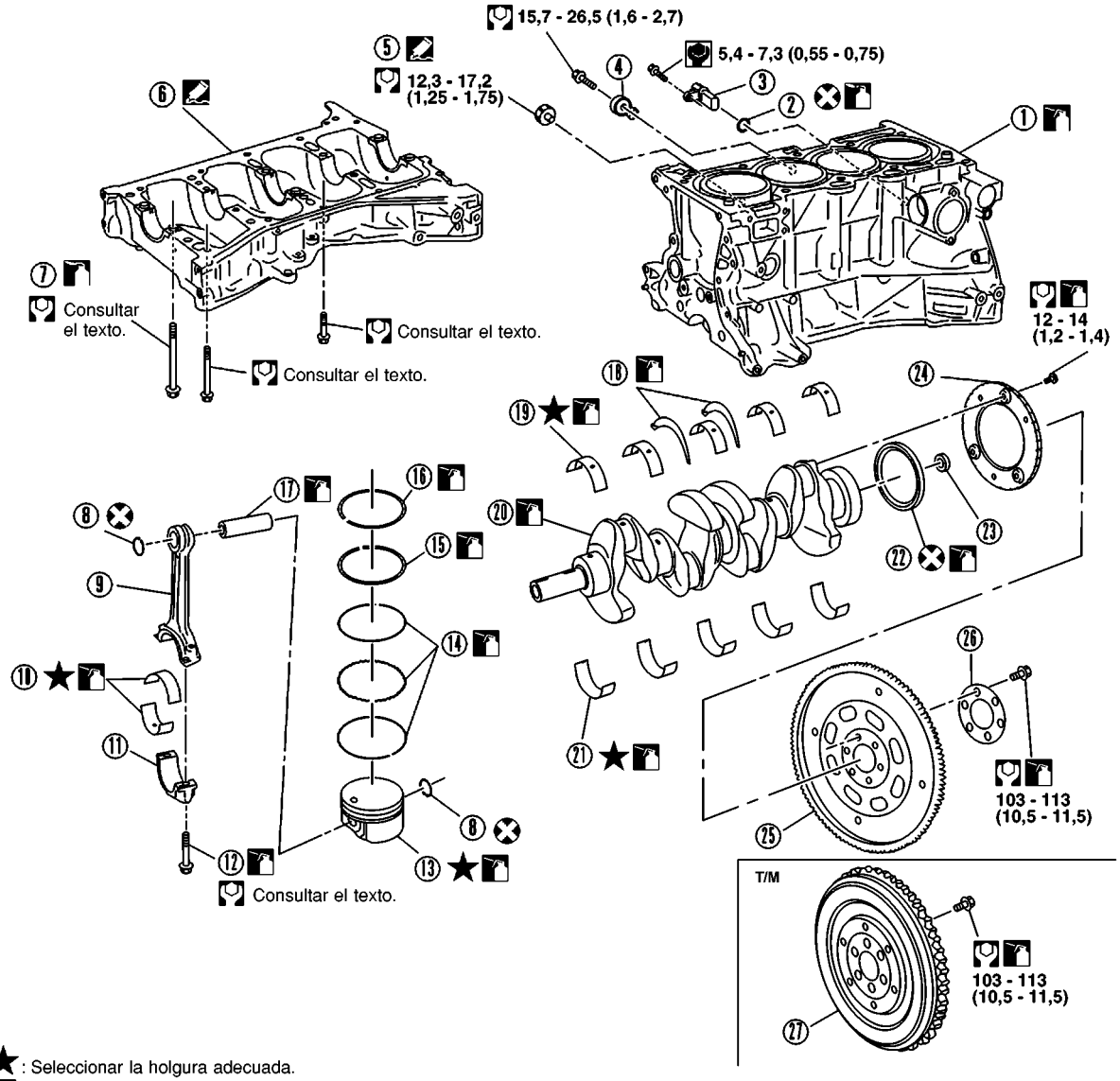
# BLOQUE DE CILINDROS

PFP:11010

## Desmontaje y montaje

EBS00DHX

SEC.110 • 120 • 221 • 226




| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Bloque de cilindros | 2 | Junta tórica | 3 | Sensor de posición del cigüeñal (POS) |
| 4 | Sensor de explosiones | 5 | Contacto de la presión del aceite. | 6 | Bloque de cilindros inferior |
| 7 | Perno del bloque de cilindros inferior | 8 | Anillo elástico | 9 | Biela |
| 10 | Cojinete de biela | 11 | Tapa del cojinete de biela | 12 | Perno de biela |
| 13 | Pistón | 14 | Segmento de aceite | 15 | Segundo segmento |
| 16 | Segmento superior | 17 | Bulón | 18 | Cojinete de empuje |
| 19 | Cojinete de bancada superior | 20 | Cigüeñal | 21 | Cojinete de bancada inferior |
| 22 | Retén de aceite trasero | 23 | Convertidor piloto (modelo con T/A) | 24 | Placa de la señal |
| 25 | Placa de conducción (Modelo con T/A) | 26 | Placa de refuerzo (Modelo con T/A) | 27 | Volante del motor (Modelo con T/M) |

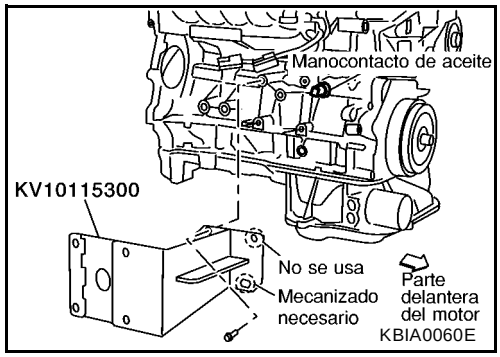
**PRECAUCIÓN:**
**Aplicar aceite de motor nuevo a las piezas marcadas en la ilustración antes de proceder al montaje.**

## DESARMADO

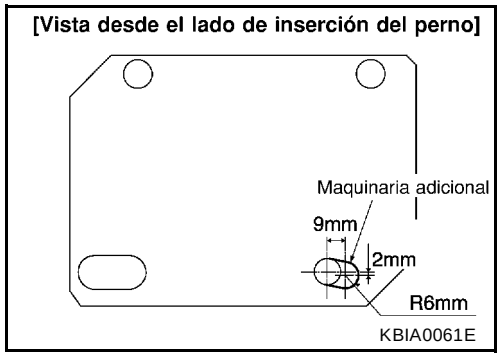
1. Desmontar el motor y el conjunto de la transmisión del vehículo y separar la transmisión del motor. Consultar EM-65, "CONJUNTO DEL MOTOR" .
2. Montar el motor en un banco de motor con el siguiente procedimiento.

a. Desmontar el refrigerador de aceite del lado derecho del bloque de cilindros.

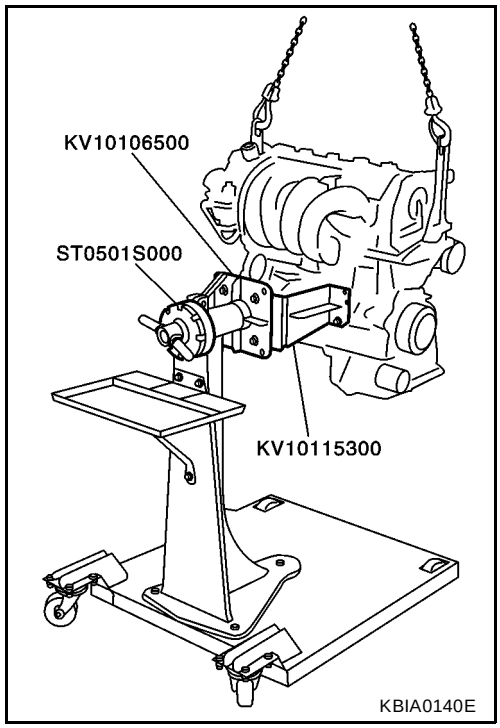
b. Montar el eje para el caballete del motor en el lado derecho del bloque de cilindros.
   - No utilizar el orificio de perno del lado derecho superior mirando desde el lado de inserción del perno.




   - Maquinar un orificio para perno en el lado inferior derecho del caballete del motor, mirando desde el lado de inserción del perno que se muestra en la ilustración.

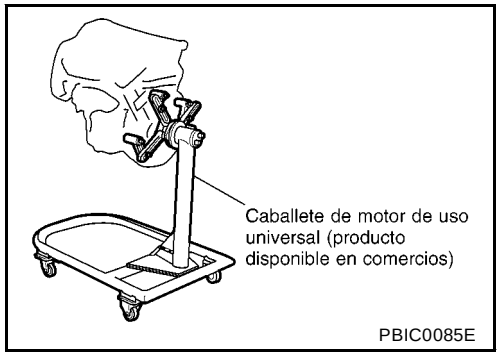



c. Elevar el motor y montarlo en el banco de motor.



- Puede utilizarse un barco de motor de los existentes en el mercado.

**NOTA:**
En este ejemplo se trata de un banco de motor en el que se apoya sobre el lado de montaje de la transmisión, estando desmontados el volante del motor o la placa de conducción.

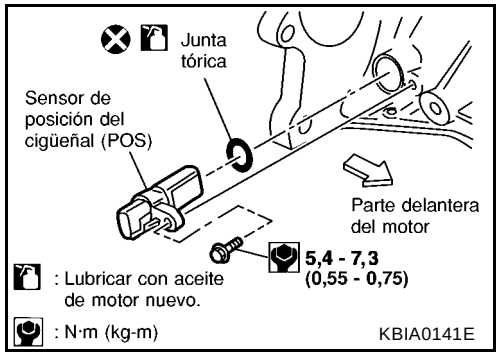



3. Drenar el aceite de motor y el refrigerante del interior del motor.
4. Desmontar los componentes y las piezas asociadas siguientes.
   - Conjunto del colector de escape y del catalizador de tres vías; consultar EM-24, "COLECTOR DE ESCAPE Y CATALIZADOR DE TRES VÍAS" .
   - Colector de admisión; consultar EM-18, "COLECTOR DE ADMISIÓN" .
   - Conjunto del colector de admisión y del tubo de combustible; consultar EM-18, "COLECTOR DE ADMISIÓN" .
   - Bobina de encendido; consultar EM-29, "BOBINA DE ENCENDIDO" .
   - Cubierta de balancines; consultar EM-34, "CUBIERTA DE BALANCINES" .
   - Cárter y colador de aceite; consultar EM-26, "CÁRTER Y COLADOR DE ACEITE" .
   - Cubierta delantera, cadena de distribución y unidad del compensador; consultar EM-46, "CADENA DE DISTRIBUCIÓN" .
   - Árbol de levas; consultar EM-36, "ÁRBOL DE LEVAS" .
   - Culata; consultar EM-55, "CULATA" .
5. Desmontar el sensor de explosiones.

**PRECAUCIÓN:**
**Manejar el sensor de explosiones con cuidado para evitar golpes.**

6. Desmontar el sensor de posición del cigüeñal (POS).

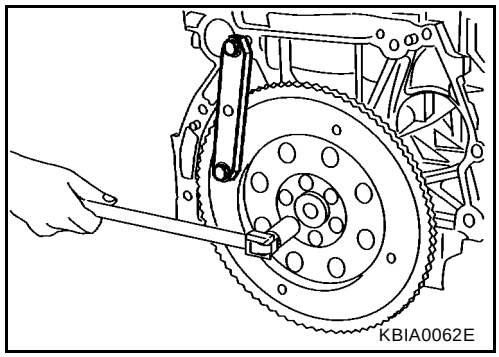
**PRECAUCIÓN:**
- **Evitar golpes (por caídas, por ejemplo).**
- **No desarmar.**
- **Mantener alejado de partículas metálicas.**
- **No colocar el sensor cerca de materiales magnéticos.**




7. Desmontar el volante del motor (modelo con T/M) o la placa de conducción (modelo con T/A). Montar el cigüeñal con una placa limitadora y quitar los pernos de montaje.
   Ranura Torx (tamaño T55): Volante del motor (Modelo con T/M)
   Casquillo Torx (tamaño T55): Placa de conducción (Modelo con T/A)

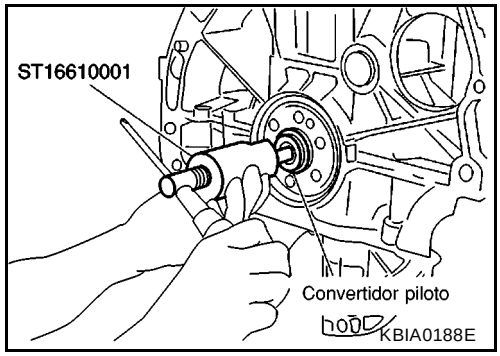
**PRECAUCIÓN:**
**Tener cuidado de no dañar la superficie de acoplamiento del disco de embrague del volante del motor.**

**NOTA:**
Los volantes, de construcción de dos bloques, permiten el movimiento como respuesta a la presión procedente de la transmisión, o bien si se giran en su dirección de rotación. Por consiguiente, es lógico que se produzca algo de ruido.



8. Desmontar el convertidor piloto con su herramienta o con una herramienta apropiada. (Modelo con T/A)

**NOTA:**
Los modelos con T/M no cuentan con insertador piloto.



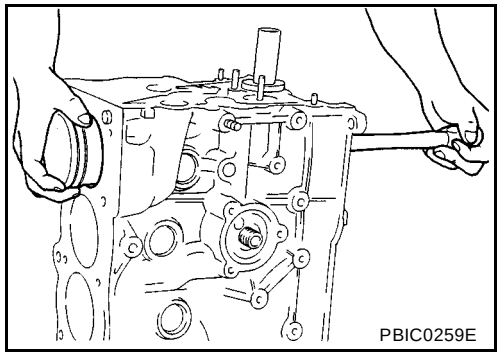

9. Desmontar el conjunto de pistón y biela.

a. Colocar el pasador de cigüeñal correspondiente a la biela que se va a desmontar en el punto muerto inferior.

b. Desmontar la tapeta de biela.

c. Empujar el conjunto de pistón y biela hacia la culata con el mango de un martillo o algo similar.

- Antes de desmontar el conjunto de pistón y biela, comprobar la holgura lateral de la biela. Consultar EM-89, "HOLGURA LATERAL DE LA BIELA" .




10. Desmontar los cojinetes de la biela.

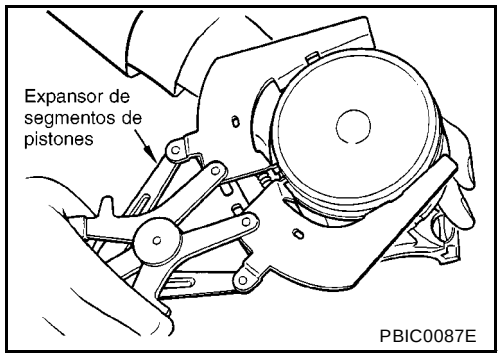
**PRECAUCIÓN:**
**Al desmontarlos, no olvidar la posición de montaje. Mantenerlos en el orden correcto.**

11. Desmontar los segmentos del pistón.

- Utilizar un expansor de segmentos de pistones

**PRECAUCIÓN:**

- **Al desmontar los segmentos, cuidar de no dañar el pistón.**
- **Tener cuidado de no dañar los segmentos por expandirlos demasiado.**
- **Antes de desmontar los segmentos, comprobar su holgura lateral. Consultar EM-90, "HOLGURA LATERAL DEL SEGMENTO DE PISTÓN" .**

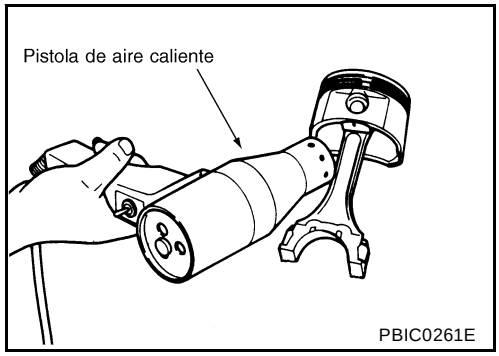



12. Desmontar el pistón de la biela en la forma siguiente.

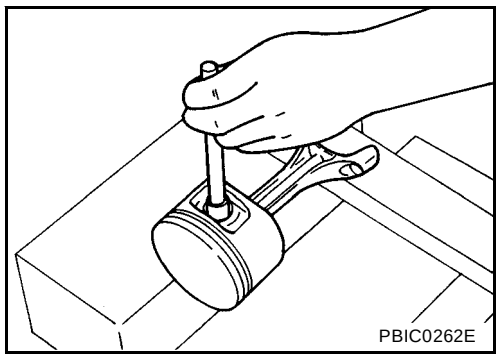
a. Desmontar el anillo elástico con unos alicates para anillos de este tipo.



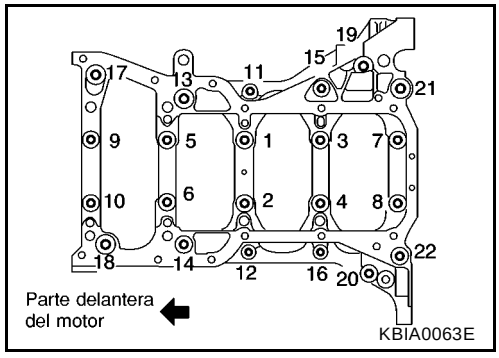
b. Con un secador, calentar los pistones de 60 a 70°C.




c. Extraer el bulón con una varilla con diámetro exterior de unos 19 mm.



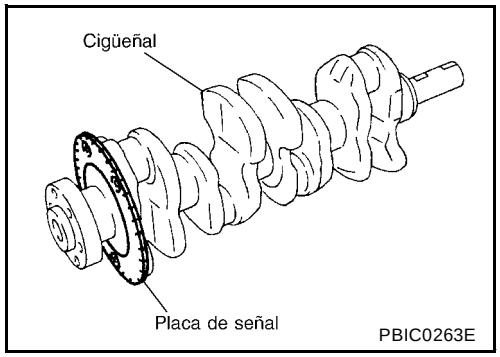

13. Desmontar los pernos de montaje del bloque de cilindros inferior.
    - Aflojarlos en orden inverso al mostrado en la ilustración y quitarlos.
    - Utilizar un casquillo Torx (tamaño E14) para los pernos 1 a 10.
    - Antes de aflojar los pernos de montaje del bloque de cilindros inferior, medir la holgura lateral del cigüeñal. Consultar EM-88, "HOLGURA LATERAL DEL CIGÜEÑAL" .
14. Desmontar el bloque de cilindros inferior
    - Con una herramienta (cortajuntas) quitar la junta líquida del bloque de cilindros.




**PRECAUCIÓN:**
**Evitar daños en la superficie de montaje.**

15. Desmontar el cigüeñal.

**PRECAUCIÓN:**
- **Tener cuidado de no dañar ni deformar la placa de la señal montada sobre el cigüeñal.**
- **Al colocar el cigüeñal sobre un suelo plano, emplear un taco de madera para evitar que se interfieran la placa de la señal y el suelo.**
- **No desmontar la placa de la señal si no es estrictamente necesario.**




**NOTA:**
Al montar o desmontar la placa de la señal, emplear una barrena Torx tamaño T30.

16. Extraer el retén de aceite trasero del extremo trasero del cigüeñal.

**NOTA:**
Al sustituir el retén de aceite trasero sin desmontar el bloque de cilindros, utilizar un destornillador para sacarlo de entre el cigüeñal y el bloque.

**PRECAUCIÓN:**
**Tener cuidado de dañar ni el cigüeñal ni el bloque.**

17. Desmontar los cojinetes de bancada y los cojinetes de empuje del bloque de cilindros y del bloque de cilindros inferior.

**PRECAUCIÓN:**
**Identificar las posiciones de montaje y guardarlas sin que se mezclen.**

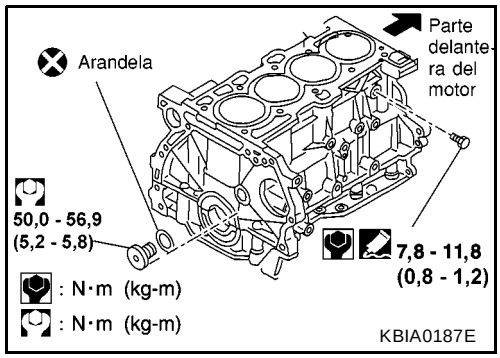
## ARMADO

1. Soplar la totalidad de los conductos de refrigerante y aceite del bloque de cilindros, la pared de los cilindros y la caja del cigüeñal para eliminar cualquier material extraño.

**PRECAUCIÓN:**
**Utilizar gafas de protección para los ojos.**

2. Montar todos los tapones del bloque de cilindros.
   - Aplicar junta líquida.

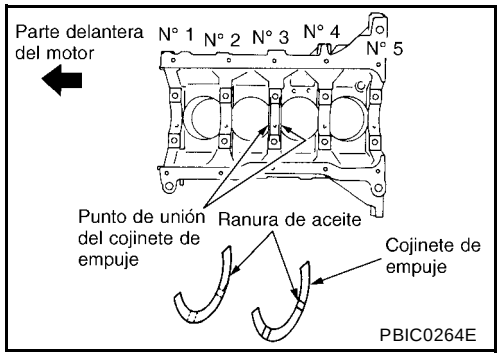
   **Usar junta líquida original o equivalente.**
   - Cambiar las arandelas de cobre por otras nuevas.



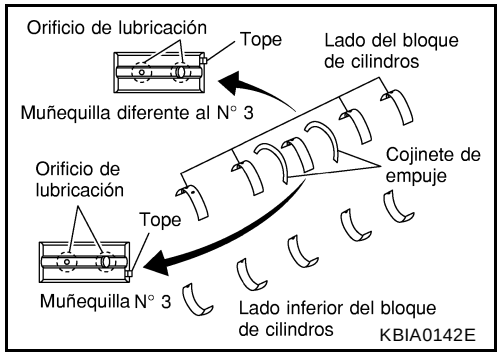

3. Montar los cojinetes de bancada y de empuje.

a. Quitar la suciedad, el polvo y el aceite de las superficies de acoplamiento del bloque de cilindros y del bloque de cilindros inferior.

b. Montar los cojinetes de empuje a ambos lados de la carcasa de la muñequilla 3 del bloque de cilindros.
   - Montar los cojinetes de empuje con la ranura de lubricación encarada hacia el brazo del cigüeñal (exterior).




c. Montar los cojinetes de bancada en la dirección correcta.
   - El cojinete de bancada con orificio de lubricación y ranura de lubricación se coloca sobre el bloque de cilindros. El que no los tiene se coloca sobre el bloque de cilindros inferior.
   - Sólo el cojinete de bancada (en el bloque de cilindros) para el muñón Nº tiene diferentes especificaciones.
   - Antes de montar los cojinetes, aplicar aceite de motor en la superficie del cojinete. No aplicar aceite en la superficie trasera; solamente limpiarla bien.
   - Al montar, alinear el retén de cojinete con la muesca.
   - Asegurarse de que los orificios de lubricación en el bloque de cilindros y en el cojinete correspondiente estén alineados.



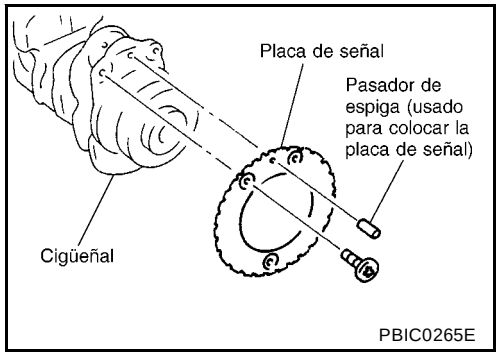
4. Montar la placa de la señal en el cigüeñal.

a. Colocar el cigüeñal y la placa de la señal utilizando un pasador de clavija y apretar los pernos de montaje.

b. Desmontar el pasador de clavija.

**PRECAUCIÓN:**
**Asegurarse de haber quitado el pasador de clavija.**

**NOTA:**
Los pasadores de clavija del cigüeñal y de la placa de la señal se distribuyen como un conjunto para cada componente.




5. Montar el cigüeñal en el bloque de cilindros.

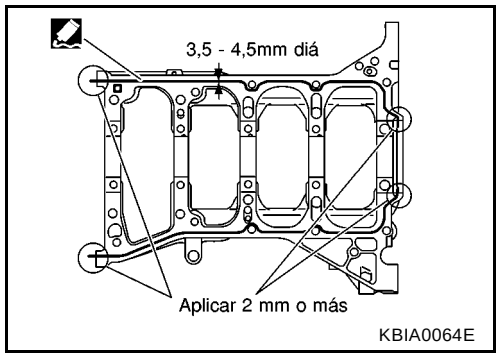
- Al girar el cigüeñal con la mano, comprobar si gira con suavidad.

6. Montar el bloque de cilindros inferior.

- Aplicar junta líquida original o equivalente a las partes mostradas en la ilustración.

**NOTA:**
El bloque de cilindros y el bloque de cilindros inferior están montados juntos. Ninguno se puede sustituir independientemente.

**PRECAUCIÓN:**
**Después de aplicar junta líquida original, se debe terminar el montaje del retén de aceite trasero en 5 minutos. Por lo tanto, el siguiente procedimiento se debe realizar rápidamente.**

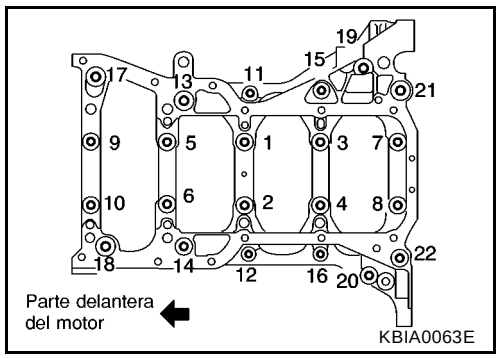



7. Apretar los pernos de montaje del bloque de cilindros inferior por orden numérico según muestra la ilustración y mediante el procedimiento siguiente.

a. Aplicar aceite de motor nuevo a las roscas y las superficies de asiento de los pernos de montaje.

b. Apretar los pernos M10 por orden del 1 al 10 con un par de apriete de 36,3 a 42,2 N·m (de 3,7 a 4,3 kg-m).

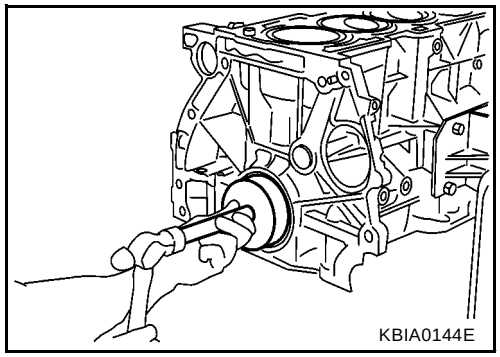
**NOTA:**
Quedan otros dos procesos para finalizar el apriete de los pernos de montaje (ver el paso 9). No obstante, detener el proceso en este momento para montar el retén de aceite trasero.



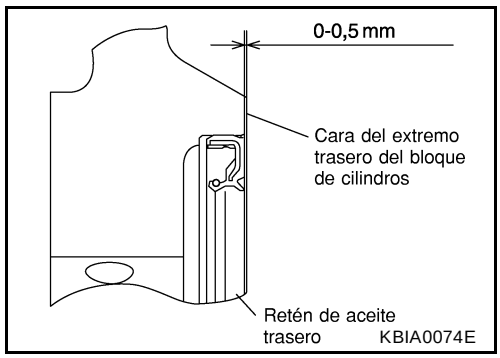

8. Montar el retén de aceite trasero.

**PRECAUCIÓN:**
**Termine este paso unos 5 minutos después de haber aplicado la junta líquida al bloque de cilindros inferior.**

- Presionar el retén de aceite entre el bloque de cilindros y el cigüeñal con un extractor adecuado.
- Asegurarse de no tocar la grasa del borde del retén de aceite.
- Asegurarse de no arañar ni ensuciar al presionar en el retén de aceite.



- Presionar el retén de aceite trasero hasta alcanzar la posición mostrada en la ilustración.



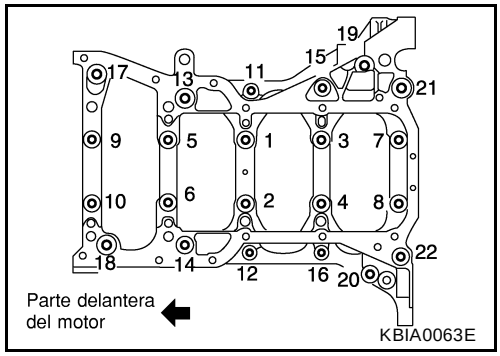

9. Volver a apretar el bloque de cilindros inferior siguiendo el procedimiento siguiente.

**NOTA:**
Los pasos “a ” y “b” se han completado antes de montar el retén de aceite trasero (paso 7).

a. El paso “a” se ha completado antes de montar el retén de aceite trasero.

b. El paso “b” se ha completado antes de montar el retén de aceite trasero.

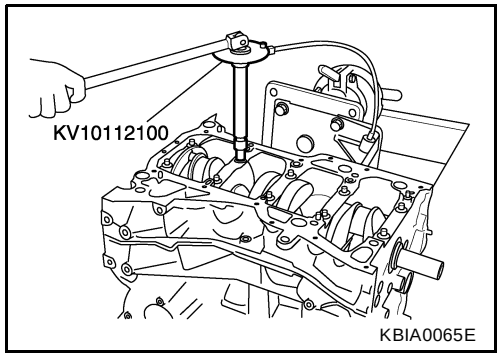
c. Apretar los pernos M10 unos 60 o 65° (objetivo: 60°) por orden del 1 a 10.




d. Apretar pernos de M8 de 19,6 a 24,5 N·m (de 2,0 a 2,5 kg-m) por orden del 11 al 22.

**PRECAUCIÓN:**
**En el paso “c”, utilizar una llave acodada (herramienta de mantenimiento especial) o un transportador de ángulos para comprobar el ángulo de apriete. No evaluar mediante inspección visual.**

- Después de montar los pernos de montaje, asegurarse de que el cigüeñal se puede girar suavemente con la mano.
- Limpiar completamente cualquier resto de junta líquida de la parte frontal del motor.
- Comprobar la holgura lateral del cigüeñal. Consultar EM-88, "HOLGURA LATERAL DEL CIGÜEÑAL" .




10. Montar el pistón en la biela.

a. Con unos alicates para anillos elásticos, montar el anillo elástico en las ranuras en el lado trasero del pistón.

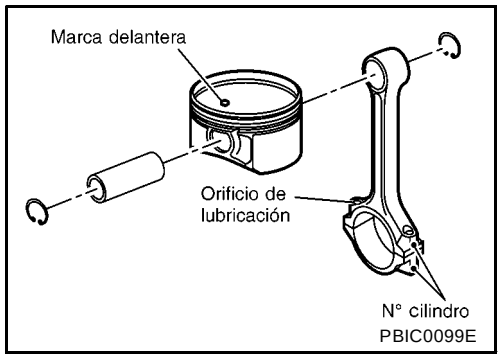
- Insértelo completamente en la ranura que se va a montar.

b. Montar el pistón en la biela.

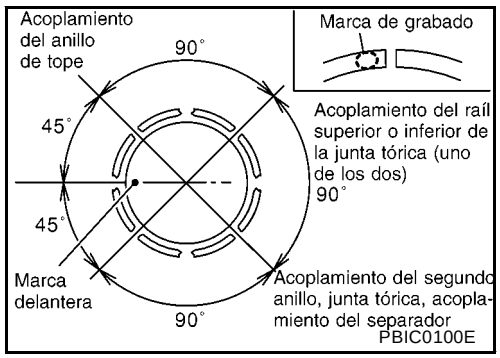
- Utilizando un secador industrial o una herramienta similar, calentar el pistón hasta que el bulón ceda al empujarlo con la mano sin aplicar demasiada fuerza (aprox. entre 60 y 70 C°). De delante hacia atrás, insertar el bulón en el pistón y en la biela.
- Armar la marca delantera de la corona del pistón y los orificios del aceite y el número del cilindro de la biela estén colocados como se muestra en la ilustración.

c. Montar los anillos elásticos en la parte frontal del pistón.

- Tras el montaje, comprobar que la biela se mueve suavemente.



11. Utilizando un expansor de segmentos de pistón, montar los segmentos del pistón.




**PRECAUCIÓN:**

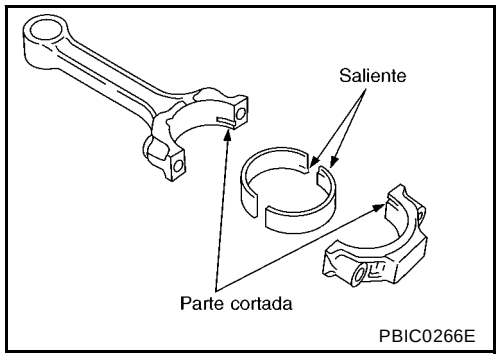
**Procurar no dañar el pistón.**

- Colocar cada segmento con la abertura en la posición mostrada en la ilustración referente a la marca delantera del pistón.
- Montar el segmento superior y segundo con la superficie estampada hacia arriba.

**Marca estampada : 1A (segmento superior)**

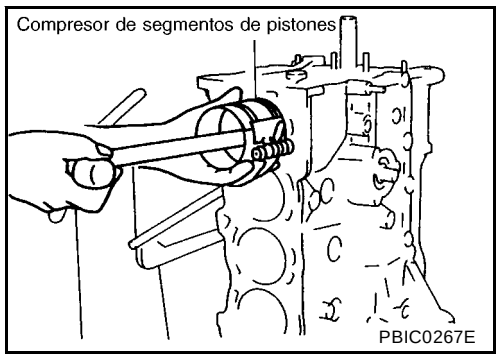
**: 2A (segundo segmento)**

12. Montar los cojinetes de la biela en la biela y en la tapeta de biela.




- Al montar los cojinetes de la biela, aplicar aceite de motor en la superficie del cojinete (interior). No aplicar aceite en la superficie trasera; solamente limpiarla bien.
- Al montar, alinear el saliente del retén del cojinete de la biela con la muesca de la biela que se va a montar.
- Comprobar que los orificios de lubricación en el bloque de cilindros y en el cojinete correspondiente estén alineados.

13. Montar el conjunto de biela y pistón en el cigüeñal.

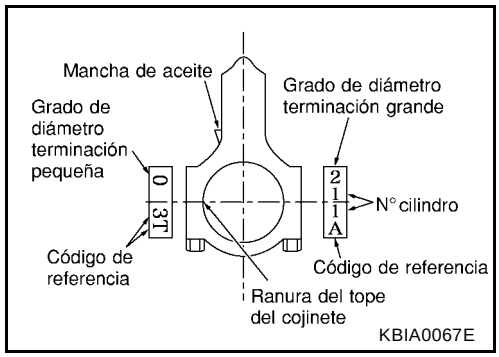



- Colocar el pasador del cigüeñal correspondiente a la biela que se va a montar en el punto muerto inferior.
- Aplicar suficiente aceite de motor al diámetro interior del cilindro, el pistón y el pasador del cigüeñal.
- Hacer coincidir la posición del cilindro con el Nº de cilindro en la biela que se va a montar.
- Con un compresor de segmentos del pistón, montar el pistón con la marca delantera en la corona del pistón encarada hacia la dirección de la parte delantera del motor.

**PRECAUCIÓN:**

**Asegurarse de no dañar el pasador de cigüeñal por una interferencia del extremo mayor de la biela.**

14. Montar la tapeta de biela.




- Unir los sellos del número del cilindro en la biela con las de la tapeta que se va a montar.

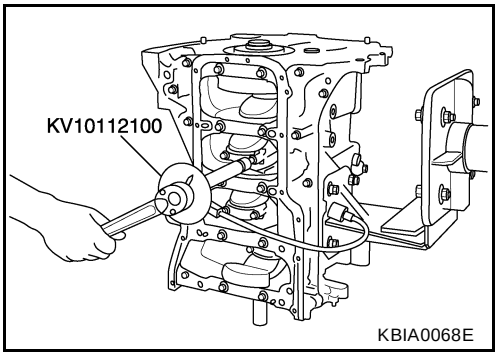
15. Apretar el perno de la biela de la forma siguiente.

a. Aplicar aceite de motor a las roscas y los asientos de los pernos de la biela.

b. Apretar los pernos de 18,6 a 20,6 N·m (de 1,9 a 2,1 kg-m).

c. Pintar todo el acoplamiento (con pintura) en cada perno y tapeta de la biela, en la misma dirección (si se utiliza un transportador de ángulos).

d. A continuación, apretar todos los pernos de 90 a 95 grados en sentido horario (objetivo: 90 grados) (apriete angular).



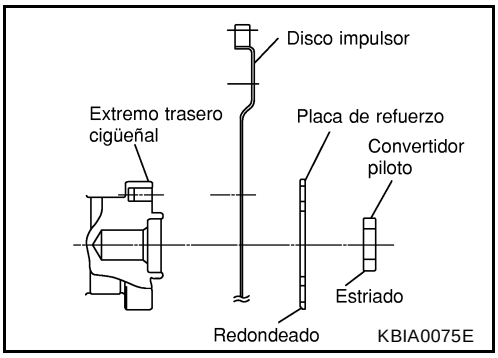

**PRECAUCIÓN:**

**Siempre usar una llave acodada o un transportador de ángulos. No apretar basándose solamente en comprobaciones visuales.**

- Tras apretar el perno, asegurarse de que el cigüeñal gira suavemente.
- Comprobar la holgura lateral de la biela. Consultar EM-89, "HOLGURA LATERAL DE LA BIELA" .

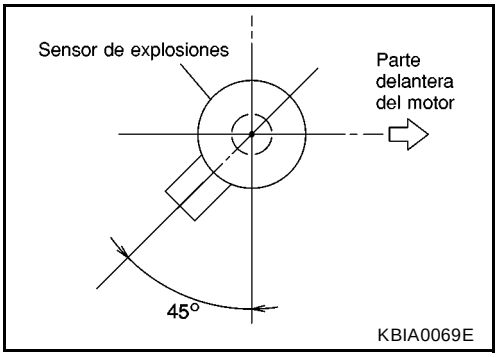
16. Montar el volante del motor (modelo con T/M) o la placa de conducción (modelo con T/A).

- Montar la placa de conducción, la placa de refuerzo y el convertidor piloto como se muestra en la ilustración.
- Con un extractor de 33 mm de diámetro, empuje el convertidor piloto hacia el extremo del cigüeñal.




17. Montar el sensor de explosiones.

- Asegurarse de que no hay ningún material extraño en la superficie de acoplamiento del bloque de cilindros ni en la superficie trasera del sensor de explosiones.
- Montar el sensor con el conector encarado hacia la parte inferior izquierda en un ángulo de 45°, tal y como se muestra.
- No apretar los pernos de montaje mientras se sostiene el conector.
- Asegurarse de que el sensor de explosiones no interfiera con otras piezas.




**PRECAUCIÓN:**

**Si el sensor de explosiones se cayera y sufriera algún golpe, sustituirlo por otro nuevo.**

18. Montar el sensor de posición del cigüeñal.

19. Montar lo que resta en orden inverso al desmontaje.

## Cómo seleccionar pistones y cojinetes

EBS00DHY

### DESCRIPCIÓN

| Puntos seleccionados | Piezas seleccionadas | Elementos seleccionados | Métodos seleccionados |
|---|---|---|---|
| Entre el bloque de cilindros y el cigüeñal | Cojinete de bancada | Grado del cojinete de bancada (grosor del cojinete) | Se determina mediante la unión del grado de la carcasa del cojinete del bloque de cilindros (diámetro interior de la carcasa) y el grado del muñón del cigüeñal (diámetro exterior del muñón) |
| Entre el cigüeñal y la biela | Cojinete de biela | Grado del cojinete de biela (grosor del cojinete) | La combinación de grados de servicio para el diámetro interior del extremo mayor de la biela y el diámetro exterior del pasador del cigüeñal determinan la selección del cojinete de biela. |
| Entre el bloque de cilindros y el pistón | Conjunto de pistón y bulón<br>El pistón incluye el bulón y ambos forman un conjunto. | Grado del pistón ( diámetro exterior del pistón) | Grado del pistón = grado del diámetro interior del cilindro (diámetro interior del perforado) |
| *Entre el pistón y la biela | — | — | — |

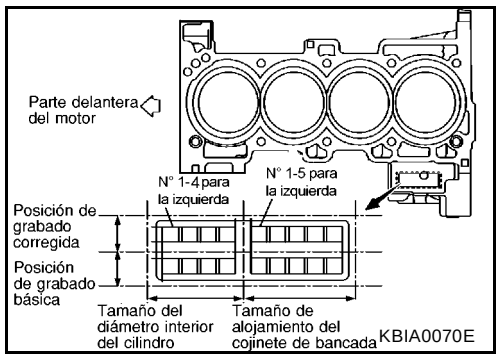
*Para las piezas de repuesto, el grado para el montaje no se puede seleccionar entre un bulón y una biela. (Sólo está disponible el grado 0). La información que se recibe de fábrica se describe como referencia.

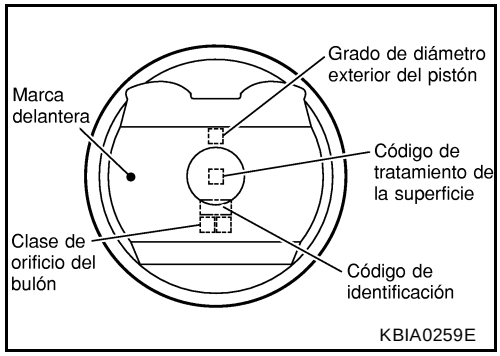
- El grado de identificación que aparece estampado en cada pieza es el grado de la dimensión medida en una nueva condición. Este grado no puede aplicarse a las piezas reutilizadas.
- En las piezas reutilizadas o reparadas, medir la dimensión con total exactitud. Para determinar el grado, hay que comparar la medida con los valores de cada tabla de selección.
- Para obtener más información acerca del método de medición de cada una de las piezas, los estándares de reutilización y el método de selección de las piezas de ajuste selectivas, consultar el texto.

### CÓMO SELECCIONAR PISTONES

**Al usar un bloque de cilindros nuevo:**

- Comprobar el grado del diámetro interior del cilindro en la parte izquierda trasera del bloque de cilindros y seleccionar un pistón del mismo grado.
- Si hay una marca de estampado corregida en el bloque de cilindros, utilícela como referencia correcta.






### Al reutilizar un bloque de cilindros:

1. Medir el diámetro interior de la rectificación del bloque de cilindros.
2. Determinar el grado de la rectificación, comparando la medición con los valores del diámetro interior de la rectificación del cilindro en la “Tabla de selección de pistones”. Seleccionar el pistón que tenga el mismo nivel.

### Tabla de selección de pistones

Unidad: mm

| Número de grado (con marca) | 1 | 2 (o sin marca) | 3 |
|---|---|---|---|
| Diámetro interior de la rectificación del cilindro | 89,000-89,010 | 89,010-89,020 | 89,020-89,030 |
| Diámetro exterior del pistón | 88,980-88,990 | 88,990-89,000 | 89,000-89,010 |

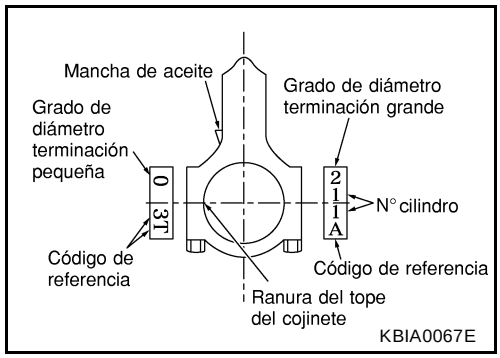
**NOTA:**

- El pistón y el bulón están disponibles como un conjunto.
- El grado del bulón (diámetro interior del bulón) sólo se proporciona para las piezas montadas en fábrica. Entre las piezas de repuesto no es posible seleccionar grados. (Sólo está disponible el grado 0).

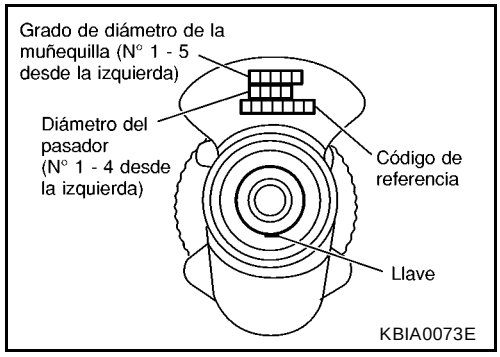
### CÓMO SELECCIONAR COJINETES DE BIELA

### Si se van a utilizar una biela y un cigüeñal nuevos:

1. Aplicar el grado de diámetro interior estampado en la cara lateral de la cabeza de la biela a la fila de la “Tabla de selección de cojinetes de biela”.




2. Aplicar el grado de diámetro de pasador estampado en la cara delantera del cigüeñal a la columna de la “Tabla de selección de cojinetes de biela”.
3. Leer el símbolo que figura en la intersección de la fila y columna seleccionadas en la “Tabla de selección de cojinetes de biela”, que es una tabla para la selección precisa de las piezas de repuesto.
4. Aplicar el símbolo resultante a la tabla de grados de cojinetes de biela para realizar la selección.



**Si se van a reutilizar la biela y el cigüeñal:**

1. Medir las dimensiones del diámetro interior de la cabeza de la biela y el diámetro exterior del pasador del cigüeñal por separado.
2. Aplicar las dimensiones medidas a la “Tabla de selección de cojinetes de biela” para seleccionar de forma precisa de piezas de repuesto.
3. Los pasos que siguen son iguales a los descritos en el Paso 3 y posteriores del apartado “Si se van a utilizar una biela y un cigüeñal nuevos”.

**“Tabla de selección de cojinetes de biela“.**

| Diámetro interno de la cabeza de biela / Diámetro exterior de la clavija del cigüeñal | Marca | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | A | B | C |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Marca | Unidad del diámetro externo: mm | Unidad del diámetro interno: mm<br>48,000 – 48,001 | 48,001 – 48 002 | 48,002 – 48,003 | 48,003 – 48,004 | 48,004 – 48,005 | 48,005 – 48,006 | 48,006 – 48,007 | 48,007 – 48,008 | 48,008 – 48,009 | 48,009 – 48,010 | 48,010 – 48,011 | 48,011 – 48,012 | 48,012 – 48,013 |
| A | 44,974 – 44,973 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| B | 44,973 – 44,972 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| C | 44,972 – 44,971 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| D | 44,971 – 44,970 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| E | 44,970 – 44,969 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 |
| F | 44,969 – 44,968 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 2 |
| G | 44,968 – 44,967 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 2 | 2 |
| H | 44,967 – 44,966 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 |
| J | 44,966 – 44,965 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 |
| K | 44,965 – 44,964 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 |
| L | 44,964 – 44,963 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 |
| M | 44,963 – 44,962 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 |
| N | 44,962 – 44,961 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 3 |
| P | 44,961 – 44,960 | 1 | 1 | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 3 | 3 |
| R | 44,960 – 44,959 | 1 | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 3 | 3 | 3 |
| S | 44,959 – 44,958 | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 3 | 3 | 3 | 3 |
| T | 44,958 – 44,957 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 |
| U | 44,957 – 44,956 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 |

KBIA0147E

**“Tabla de grados de cojinetes de biela “.**

| Grado | 0 | 1 | 2 | 3 |
|---|---|---|---|---|
| Superior / inferior grosor mm | 1,499 / 1,495 | 1,503 / 1,499 | 1,507 / 1,503 | 1,511 / 1,507 |
| Color de identificación | Negro | Marrón | Verde | Amarillo |

**Guía de uso de cojinetes de subtamaño**

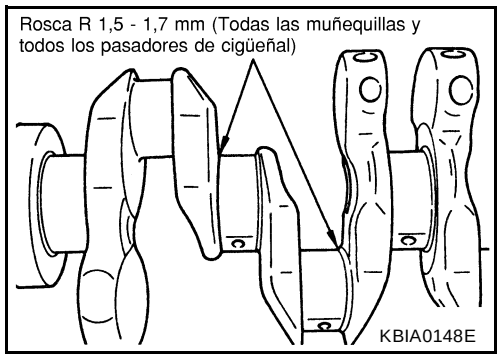
- Si no se obtiene la holgura de aceite especificada con los cojinetes de biela de tamaño estándar, usar cojinetes de subtamaño (US).

- Al utilizar cojinetes de subtamaño, medir su diámetro interior estando montados, y rectificar el pasador del cigüeñal de forma que la holgura de aceite cumpla con el estándar.

**Tabla de cojinetes de subtamaño**

Unidad: mm

| Tamaño | | Grosor |
|---|---|---|
| US | 0,25 | 1,624 - 1,632 |



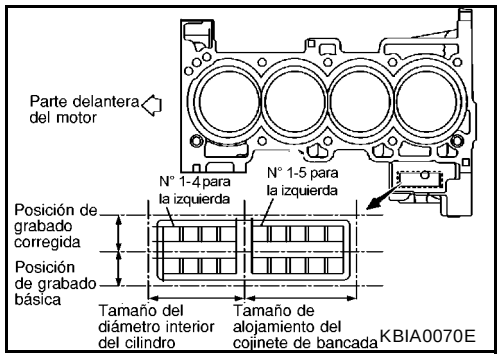

**PRECAUCIÓN:**

**Al rectificar el pasador del cigüeñal para usar cojinetes de subtamaño, conservar el filete R (en todos los pasadores).**

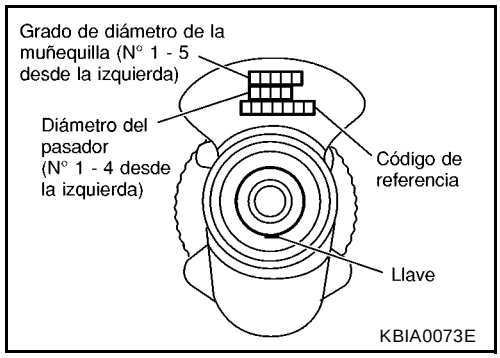
## CÓMO SELECCIONAR COJINETES DE BANCADA

### Si se van a utilizar un bloque de cilindros y un cigüeñal nuevos:

1. Las filas de la “Tabla de selección de cojinetes de bancada” se corresponden con los grados de las carcasas de los cojinetes del lado trasero izquierdo del bloque de cilindros.
   - Si hay una marca de estampado corregida en el bloque de cilindros, utilícela como referencia correcta.




2. Aplicar el grado de diámetro de muñón estampado en la cara delantera del cigüeñal a la columna de la “Tabla de selección de cojinetes de bancada”.




3. Buscar el signo en la intersección de fila y columna en la “Tabla de selección de cojinetes de bancada “.

   **PRECAUCIÓN:**

   **Existen dos tablas de selección de cojinetes de bancada. Una corresponde a los muñones impares (1, 3 y 5) y otra para los impares (2 y 4). Asegurarse de utilizar la tabla adecuada. La razón es que se deben tener en cuenta las holguras especificadas.**

4. Aplicar el símbolo resultante a la “Tabla de grados de cojinetes de bancada “ para realizar la selección.

   **NOTA:**

   Las piezas de repuesto están disponibles en conjuntos de pieza superior e inferior.

### Si se van a reutilizar un bloque de cilindros y un cigüeñal:

1. Medir el diámetro interior de la carcasa del cojinete de bancada del bloque de cilindros y el diámetro exterior del muñón del cigüeñal.
2. Aplicar la medición obtenida en el paso anterior a la “Tabla de selección de cojinetes de bancada “.
3. Seguir el paso 3 y posteriores del apartado “Si se van a utilizar un bloque de cilindros y un cigüeñal nuevos”.

## Tabla de selección de cojinetes de bancada (muñones N° 1, 3 y 5)

| Diámetro exterior de la muñequilla del cigüeñal / Diámetro interno del alojamiento del cojinete de bancada del bloque de cilindros | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Marca | Unidad del diámetro externo: mm | Marca | A | B | C | D | E | F | G | H | J | K | L | M | N | P | R | S | T | U | V | W | X | Y | 4 | 7 |
| | | Unidad del diámetro interno: mm | 58,944 – 58,945 | 58,945 – 58,946 | 58,946 – 58,947 | 58,947 – 58,948 | 58,948 – 58,949 | 58,949 – 58,950 | 58,950 – 58,951 | 58,951 – 58,952 | 58,952 – 58,953 | 58,953 – 58,954 | 58,954 – 58,955 | 58,955 – 58,956 | 58,956 – 58,957 | 58,957 – 58,958 | 58,958 – 58,959 | 58,959 – 58,960 | 58,960 – 58,961 | 58,961 – 58,962 | 58,962 – 58,963 | 58,963 – 58,964 | 58,964 – 58,965 | 58,965 – 58,966 | 58,966 – 58,967 | 58,967 – 58,968 |
| A | 54,979 – 54,978 | | 0 | 0 | 01 | 01 | 01 | 1 | 1 | 1 | 12 | 12 | 12 | 2 | 2 | 2 | 23 | 23 | 23 | 3 | 3 | 3 | 34 | 34 | 34 | 4 |
| B | 54,978 – 54,977 | | 0 | 01 | 01 | 01 | 1 | 1 | 1 | 12 | 12 | 12 | 2 | 2 | 2 | 23 | 23 | 23 | 3 | 3 | 3 | 34 | 34 | 34 | 4 | 4 |
| C | 54,977 – 54,976 | | 01 | 01 | 01 | 1 | 1 | 1 | 12 | 12 | 12 | 2 | 2 | 2 | 23 | 23 | 23 | 3 | 3 | 3 | 34 | 34 | 34 | 4 | 4 | 4 |
| D | 54,976 – 54,975 | | 01 | 01 | 1 | 1 | 1 | 12 | 12 | 12 | 2 | 2 | 2 | 23 | 23 | 23 | 3 | 3 | 3 | 34 | 34 | 34 | 4 | 4 | 4 | 45 |
| E | 54,975 – 54,974 | | 01 | 1 | 1 | 1 | 12 | 12 | 12 | 2 | 2 | 2 | 23 | 23 | 23 | 3 | 3 | 3 | 34 | 34 | 34 | 4 | 4 | 4 | 45 | 45 |
| F | 54,974 – 54,973 | | 1 | 1 | 1 | 12 | 12 | 12 | 2 | 2 | 2 | 23 | 23 | 23 | 3 | 3 | 3 | 34 | 34 | 34 | 4 | 4 | 4 | 45 | 45 | 45 |
| G | 54,973 – 54,972 | | 1 | 1 | 12 | 12 | 12 | 2 | 2 | 2 | 23 | 23 | 23 | 3 | 3 | 3 | 34 | 34 | 34 | 4 | 4 | 4 | 45 | 45 | 45 | 5 |
| H | 54,972 – 54,971 | | 1 | 12 | 12 | 12 | 2 | 2 | 2 | 23 | 23 | 23 | 3 | 3 | 3 | 34 | 34 | 34 | 4 | 4 | 4 | 45 | 45 | 45 | 5 | 5 |
| J | 54,971 – 54,970 | | 12 | 12 | 12 | 2 | 2 | 2 | 23 | 23 | 23 | 3 | 3 | 3 | 34 | 34 | 34 | 4 | 4 | 4 | 45 | 45 | 45 | 5 | 5 | 5 |
| K | 54,970 – 54,969 | | 12 | 12 | 2 | 2 | 2 | 23 | 23 | 23 | 3 | 3 | 3 | 34 | 34 | 34 | 4 | 4 | 4 | 45 | 45 | 45 | 5 | 5 | 5 | 56 |
| L | 54,969 – 54,968 | | 12 | 2 | 2 | 2 | 23 | 23 | 23 | 3 | 3 | 3 | 34 | 34 | 34 | 4 | 4 | 4 | 45 | 45 | 45 | 5 | 5 | 5 | 56 | 56 |
| M | 54,968 – 54,967 | | 2 | 2 | 2 | 23 | 23 | 23 | 3 | 3 | 3 | 34 | 34 | 34 | 4 | 4 | 4 | 45 | 45 | 45 | 5 | 5 | 5 | 56 | 56 | 56 |
| N | 54,967 – 54,966 | | 2 | 2 | 23 | 23 | 23 | 3 | 3 | 3 | 34 | 34 | 34 | 4 | 4 | 4 | 45 | 45 | 45 | 5 | 5 | 5 | 56 | 56 | 56 | 6 |
| P | 54,966 – 54,965 | | 2 | 23 | 23 | 23 | 3 | 3 | 3 | 34 | 34 | 34 | 4 | 4 | 4 | 45 | 45 | 45 | 5 | 5 | 5 | 56 | 56 | 56 | 6 | 6 |
| R | 54,965 – 54,964 | | 23 | 23 | 23 | 3 | 3 | 3 | 34 | 34 | 34 | 4 | 4 | 4 | 45 | 45 | 45 | 5 | 5 | 5 | 56 | 56 | 56 | 6 | 6 | 6 |
| S | 54,964 – 54,963 | | 23 | 23 | 3 | 3 | 3 | 34 | 34 | 34 | 4 | 4 | 4 | 45 | 45 | 45 | 5 | 5 | 5 | 56 | 56 | 56 | 6 | 6 | 6 | 67 |
| T | 54,963 – 54,962 | | 23 | 3 | 3 | 3 | 34 | 34 | 34 | 4 | 4 | 4 | 45 | 45 | 45 | 5 | 5 | 5 | 56 | 56 | 56 | 6 | 6 | 6 | 67 | 67 |
| U | 54,962 – 54,961 | | 3 | 3 | 3 | 34 | 34 | 34 | 4 | 4 | 4 | 45 | 45 | 45 | 5 | 5 | 5 | 56 | 56 | 56 | 6 | 6 | 6 | 67 | 67 | 67 |
| V | 54,961 – 54,960 | | 3 | 3 | 34 | 34 | 34 | 4 | 4 | 4 | 45 | 45 | 45 | 5 | 5 | 5 | 56 | 56 | 56 | 6 | 6 | 6 | 67 | 67 | 67 | 7 |
| W | 54,960 – 54,959 | | 3 | 34 | 34 | 34 | 4 | 4 | 4 | 45 | 45 | 45 | 5 | 5 | 5 | 56 | 56 | 56 | 6 | 6 | 6 | 67 | 67 | 67 | 7 | 7 |
| X | 54,959 – 54,958 | | 34 | 34 | 34 | 4 | 4 | 4 | 45 | 45 | 45 | 5 | 5 | 5 | 56 | 56 | 56 | 6 | 6 | 6 | 67 | 67 | 67 | 7 | 7 | 7 |
| Y | 54,958 – 54,957 | | 34 | 34 | 4 | 4 | 4 | 45 | 45 | 45 | 5 | 5 | 5 | 56 | 56 | 56 | 6 | 6 | 6 | 67 | 67 | 67 | 7 | 7 | 7 | 7 |
| 4 | 54,957 – 54,956 | | 34 | 4 | 4 | 4 | 45 | 45 | 45 | 5 | 5 | 5 | 56 | 56 | 56 | 6 | 6 | 6 | 67 | 67 | 67 | 7 | 7 | 7 | 7 | 7 |
| 7 | 54,956 – 54,955 | | 4 | 4 | 4 | 45 | 45 | 45 | 5 | 5 | 5 | 56 | 56 | 56 | 6 | 6 | 6 | 67 | 67 | 67 | 7 | 7 | 7 | 7 | 7 | 7 |

KBIA0149E

## Tabla de selección de cojinetes de bancada (muñones Nº 2 y 4)

| Diámetro interno del alojamiento del cojinete de bancada del bloque de cilindros / Diámetro exterior de la muñequilla del cigüeñal: Marca | Unidad del diámetro externo: mm | A | B | C | D | E | F | G | H | J | K | L | M | N | P | R | S | T | U | V | W | X | Y | 4 | 7 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Unidad del diámetro interno: mm | 58,944 – 58,945 | 58,945 – 58,946 | 58,946 – 58,947 | 58,947 – 58,948 | 58,948 – 58,949 | 58,949 – 58,950 | 58,950 – 58,951 | 58,951 – 58,952 | 58,952 – 58,953 | 58,953 – 58,954 | 58,954 – 58,955 | 58,955 – 58,956 | 58,956 – 58,957 | 58,957 – 58,958 | 58,958 – 58,959 | 58,959 – 58,960 | 58,960 – 58,961 | 58,961 – 58,962 | 58,962 – 58,963 | 58,963 – 58,964 | 58,964 – 58,965 | 58,965 – 58,966 | 58,966 – 58,967 | 58,967 – 58,968 |
| A | 54,979 – 54,978 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 01 | 01 | 01 | 1 | 1 | 1 | 12 | 12 | 12 | 2 | 2 | 2 | 23 | 23 | 23 | 3 |
| B | 54,978 – 54,977 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 01 | 01 | 01 | 1 | 1 | 1 | 12 | 12 | 12 | 2 | 2 | 2 | 23 | 23 | 23 | 3 | 3 |
| C | 54,977 – 54,976 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 01 | 01 | 01 | 1 | 1 | 1 | 12 | 12 | 12 | 2 | 2 | 2 | 23 | 23 | 23 | 3 | 3 | 3 |
| D | 54,976 – 54,975 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 01 | 01 | 01 | 1 | 1 | 1 | 12 | 12 | 12 | 2 | 2 | 2 | 23 | 23 | 23 | 3 | 3 | 3 | 34 |
| E | 54,975 – 54,974 | 0 | 0 | 0 | 0 | 01 | 01 | 01 | 1 | 1 | 1 | 12 | 12 | 12 | 2 | 2 | 2 | 23 | 23 | 23 | 3 | 3 | 3 | 34 | 34 |
| F | 54,974 – 54,973 | 0 | 0 | 0 | 01 | 01 | 01 | 1 | 1 | 1 | 12 | 12 | 12 | 2 | 2 | 2 | 23 | 23 | 23 | 3 | 3 | 3 | 34 | 34 | 34 |
| G | 54,973 – 54,972 | 0 | 0 | 01 | 01 | 01 | 1 | 1 | 1 | 12 | 12 | 12 | 2 | 2 | 2 | 23 | 23 | 23 | 3 | 3 | 3 | 34 | 34 | 34 | 4 |
| H | 54,972 – 54,971 | 0 | 01 | 01 | 01 | 1 | 1 | 1 | 12 | 12 | 12 | 2 | 2 | 2 | 23 | 23 | 23 | 3 | 3 | 3 | 34 | 34 | 34 | 4 | 4 |
| J | 54,971 – 54,970 | 01 | 01 | 01 | 1 | 1 | 1 | 12 | 12 | 12 | 2 | 2 | 2 | 23 | 23 | 23 | 3 | 3 | 3 | 34 | 34 | 34 | 4 | 4 | 4 |
| K | 54,970 – 54,969 | 01 | 01 | 1 | 1 | 1 | 12 | 12 | 12 | 2 | 2 | 2 | 23 | 23 | 23 | 3 | 3 | 3 | 34 | 34 | 34 | 4 | 4 | 4 | 45 |
| L | 54,969 – 54,968 | 01 | 1 | 1 | 1 | 12 | 12 | 12 | 2 | 2 | 2 | 23 | 23 | 23 | 3 | 3 | 3 | 34 | 34 | 34 | 4 | 4 | 4 | 45 | 45 |
| M | 54,968 – 54,967 | 1 | 1 | 1 | 12 | 12 | 12 | 2 | 2 | 2 | 23 | 23 | 23 | 3 | 3 | 3 | 34 | 34 | 34 | 4 | 4 | 4 | 45 | 45 | 45 |
| N | 54,967 – 54,966 | 1 | 1 | 12 | 12 | 12 | 2 | 2 | 2 | 23 | 23 | 23 | 3 | 3 | 3 | 34 | 34 | 34 | 4 | 4 | 4 | 45 | 45 | 45 | 5 |
| P | 54,966 – 54,965 | 1 | 12 | 12 | 12 | 2 | 2 | 2 | 23 | 23 | 23 | 3 | 3 | 3 | 34 | 34 | 34 | 4 | 4 | 4 | 45 | 45 | 45 | 5 | 5 |
| R | 54,965 – 54,964 | 12 | 12 | 12 | 2 | 2 | 2 | 23 | 23 | 23 | 3 | 3 | 3 | 34 | 34 | 34 | 4 | 4 | 4 | 45 | 45 | 45 | 5 | 5 | 5 |
| S | 54,964 – 54,963 | 12 | 12 | 2 | 2 | 2 | 23 | 23 | 23 | 3 | 3 | 3 | 34 | 34 | 34 | 4 | 4 | 4 | 45 | 45 | 45 | 5 | 5 | 5 | 56 |
| T | 54,963 – 54,962 | 12 | 2 | 2 | 2 | 23 | 23 | 23 | 3 | 3 | 3 | 34 | 34 | 34 | 4 | 4 | 4 | 45 | 45 | 45 | 5 | 5 | 5 | 56 | 56 |
| U | 54,962 – 54,961 | 2 | 2 | 2 | 23 | 23 | 23 | 3 | 3 | 3 | 34 | 34 | 34 | 4 | 4 | 4 | 45 | 45 | 45 | 5 | 5 | 5 | 56 | 56 | 56 |
| V | 54,961 – 54,960 | 2 | 2 | 23 | 23 | 23 | 3 | 3 | 3 | 34 | 34 | 34 | 4 | 4 | 4 | 45 | 45 | 45 | 5 | 5 | 5 | 56 | 56 | 56 | 6 |
| W | 54,960 – 54,959 | 2 | 23 | 23 | 23 | 3 | 3 | 3 | 34 | 34 | 34 | 4 | 4 | 4 | 45 | 45 | 45 | 5 | 5 | 5 | 56 | 56 | 56 | 6 | 6 |
| X | 54,959 – 54,958 | 23 | 23 | 23 | 3 | 3 | 3 | 34 | 34 | 34 | 4 | 4 | 4 | 45 | 45 | 45 | 5 | 5 | 5 | 56 | 56 | 56 | 6 | 6 | 6 |
| Y | 54,958 – 54,957 | 23 | 23 | 3 | 3 | 3 | 34 | 34 | 34 | 4 | 4 | 4 | 45 | 45 | 45 | 5 | 5 | 5 | 56 | 56 | 56 | 6 | 6 | 6 | 67 |
| 4 | 54,957 – 54,956 | 23 | 3 | 3 | 3 | 34 | 34 | 34 | 4 | 4 | 4 | 45 | 45 | 45 | 5 | 5 | 5 | 56 | 56 | 56 | 6 | 6 | 6 | 67 | 67 |
| 7 | 54,956 – 54,955 | 3 | 3 | 3 | 34 | 34 | 34 | 4 | 4 | 4 | 45 | 45 | 45 | 5 | 5 | 5 | 56 | 56 | 56 | 6 | 6 | 6 | 67 | 67 | 67 |

KBIA0150E

## Tabla de grados de cojinetes de bancada (todas los muñones)

Unidad: mm

| Número de grado | Grosor | Color de identificación (SUP / INF) | Observaciones |
|---|---|---|---|
| 0 | 1,973 - 1,976 | Negro | El grado y el color son los mismos para los cojinetes superiores e inferiores. |
| 1 | 1,976 - 1,979 | Marrón | |
| 2 | 1,979 - 1,982 | Verde | |
| 3 | 1,982 - 1,985 | Amarillo | |
| 4 | 1,985 - 1,988 | Azul | |
| 5 | 1,988 - 1,991 | Rosa | |
| 6 | 1,991 - 1,994 | Morado | |
| 7 | 1,994 - 1,997 | Blanco | |

| Número de grado | | Grosor | Color de identificación (SUP / INF) | Observaciones |
|---|---|---|---|---|
| 01 | SUP | 1,973 - 1,976 | Negro / Marrón | El grado y el color son distintos para los cojinetes superiores e inferiores. |
| | INF | 1,976 - 1,979 | | |
| 12 | SUP | 1,976 - 1,979 | Marrón / Verde | |
| | INF | 1,979 - 1,982 | | |
| 23 | SUP | 1,979 - 1,982 | Verde / Amarillo | |
| | INF | 1,982 - 1,985 | | |
| 34 | SUP | 1,982 - 1,985 | Amarillo / Azul | |
| | INF | 1,985 - 1,988 | | |
| 45 | SUP | 1,985 - 1,988 | Azul / Rosa | |
| | INF | 1,988 - 1,991 | | |
| 56 | SUP | 1,988 - 1,991 | Rosa / Morado | |
| | INF | 1,991 - 1,994 | | |
| 67 | SUP | 1,991 - 1,994 | Morado / Blanco | |
| | INF | 1,994 - 1,997 | | |

### Utilizar la guía de uso de cojinetes de subtamaño

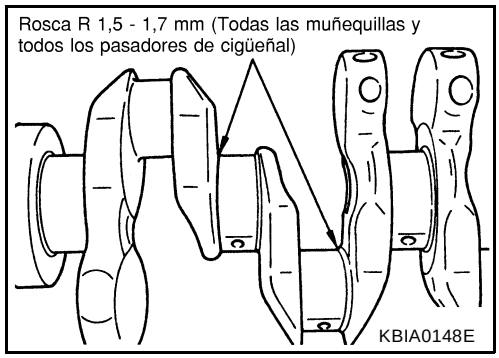
- Si no se obtiene la holgura de aceite especificada con los cojinetes de bancada de tamaño estándar, usar cojinetes de subtamaño (US).
- Al utilizar cojinetes de subtamaño (US), medir su diámetro interior estando montados, y rectificar el muñón de forma que la holgura de aceite cumpla las especificaciones.

**Tabla de cojinetes de subtamaño**

Unidad: mm

| Tamaño | | Grosor |
|---|---|---|
| US | 0,25 | 2,106 - 2,114 |

**PRECAUCIÓN:**
**Al rectificar el muñón del cigüeñal para usar un cojinete de subtamaño, mantener el filete R (todos los muñones).**




## Inspección posterior al desarmado

EBS00DHZ

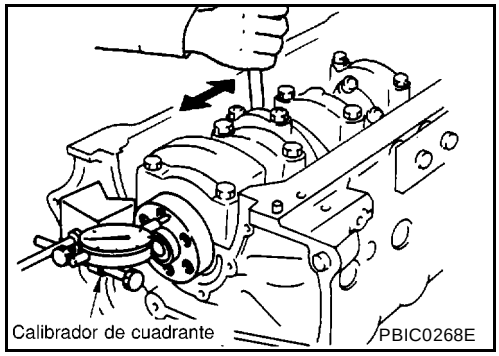
### HOLGURA LATERAL DEL CIGÜEÑAL

- Medir la holgura entre los cojinetes de empuje y el brazo del cigüeñal con el calibrador de cuadrante cuando el cigüeñal se desplaza totalmente hacia adelante o hacia atrás.

  **Estándar : 0,10 - 0,26 mm**

  **Límite : 0,30 mm**

- Si el valor medido excede el límite, sustituir los cojinetes de empuje por unos nuevos y medir de nuevo. Si la medición sigue superando el límite, sustituir el cigüeñal.

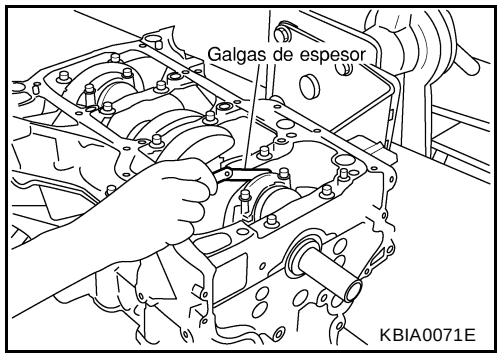


## HOLGURA LATERAL DE LA BIELA

- Medir la holgura lateral entre la biela y el brazo del cigüeñal con galgas de espesor.

**Estándar : 0,20 - 0,35 mm**
**Límite : 0,50 mm**

- Si el valor medido supera el límite, sustituir los cojinetes de biela por unos nuevos y medir de nuevo. Si la medición sigue superando el límite, sustituir el cigüeñal.

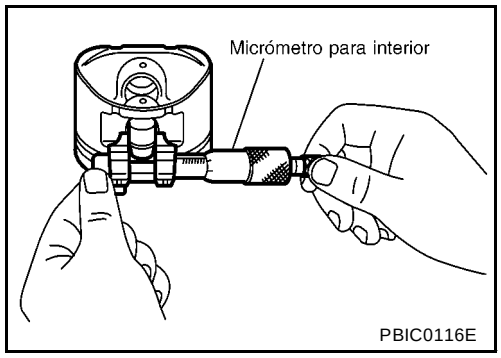



## HOLGURA DEL PISTÓN Y EL BULÓN

### Diámetro interior del bulón

Medir el diámetro interior del bulón con un micrómetro para interiores.

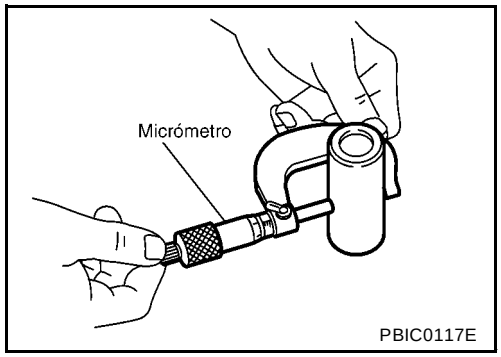
**Estándar: 19,993 - 20,005 mm**




### Diámetro exterior del bulón

Medir el diámetro exterior del bulón con un micrómetro.

**Estándar: 19,989 - 20,001 mm**

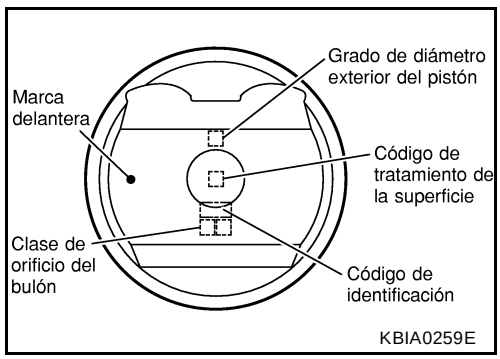



### Holgura del pistón y del bulón

(Holgura del bulón) = (Diámetro interior del bulón) – (Diámetro exterior del bulón)

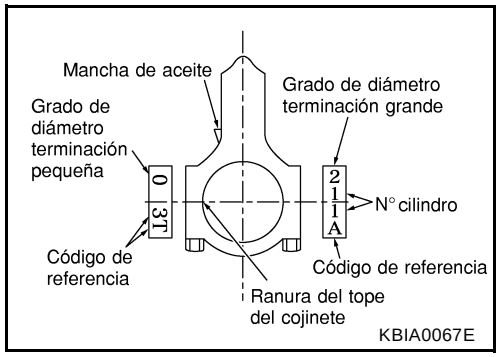
**Estándar: 0,002 - 0,006 mm**

- Si la holgura supera las especificaciones, sustituir el conjunto de pistón y bulón, el conjunto de la biela o ambos teniendo en cuenta las especificaciones para cada elemento.
- Consultar la tabla de selección de pistones para sustituir el conjunto de pistón y bulón. Consultar EM-82, "CÓMO SELECCIONAR PISTONES" .
- Consultar la tabla de selección de cojinetes de biela para sustituir la biela. Consultar EM-83, "CÓMO SELECCIONAR COJINETES DE BIELA" .



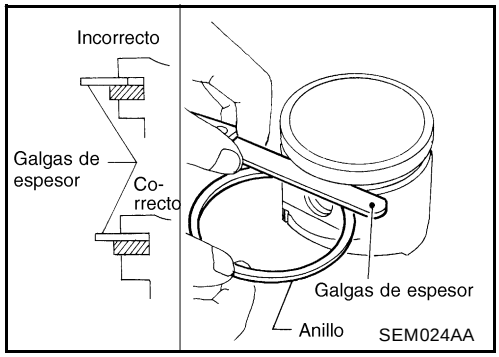
**NOTA:**

- Los grados del pie de biela y del orificio del bulón (el del bulón) sólo se proporcionan para las piezas montadas de fábrica. Entre las piezas de repuesto no es posible seleccionar grados. (Sólo está disponible el grado 0).
- Consultar EM-91, "HOLGURA DEL ENGRASE DEL CASQUILLO DE BIELA (PIE DE BIELA)" si necesita conocer los valores de fábrica correspondientes a cada grado.
- En cuanto a las marcas sobre la cabeza del pistón, consultar EM-82, "CÓMO SELECCIONAR PISTONES" .




## HOLGURA LATERAL DEL SEGMENTO DE PISTÓN

- Medir la holgura lateral del segmento y la ranura del segmento con galgas de espesor.




**Estándar:**

| | |
|---|---|
| **Segmento superior** | **: 0,045 - 0,080 mm** |
| **2º segmento** | **: 0,030 a 0,070 mm** |
| **Segmento de aceite** | **: 0,065 a 0,135 mm** |

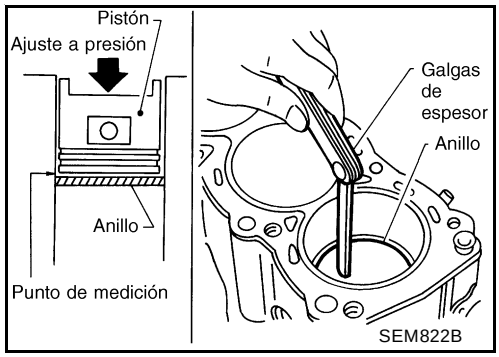
**Límite:**

| | |
|---|---|
| **Segmento superior** | **: 0,11 mm** |
| **2º segmento** | **: 0,10 mm** |

- Si está fuera de lo especificado, sustituir el pistón y/o el segmento.

## SEPARACIÓN ENTRE EXTREMOS DEL SEGMENTO DE PISTÓN

- Comprobar si el diámetro interior del cilindro cumple las especificaciones. Consultar EM-93, "HOLGURA ENTRE EL PISTÓN Y EL DIÁMETRO INTERIOR DEL CILINDRO" .
- Insertar el segmento del pistón hasta el punto medio entre el cilindro y el pistón y medir la holgura.




**Estándar:**

| | |
|---|---|
| **Segmento superior** | **: 0,21 - 0,31 mm** |
| **2º segmento** | **: 0,32 - 0,47 mm** |
| **Segmento de aceite** | **: 0,20 - 0,60 mm** |

**Límite:**

| | |
|---|---|
| **Segmento superior** | **: 0,54 mm** |
| **2º segmento** | **: 0,67 mm** |
| **Segmento de aceite** | **: 0,95 mm** |

- Si está fuera de lo especificado, sustituir el segmento. Si la separación sigue sobrepasando el límite máximo con el nuevo segmento, rectificar el cilindro y usar un pistón y segmentos de pistón de sobretamaño.

## DOBLADO Y TORSIÓN DE LA BIELA

- Comprobar con el alineador de bielas.

**Doblado**

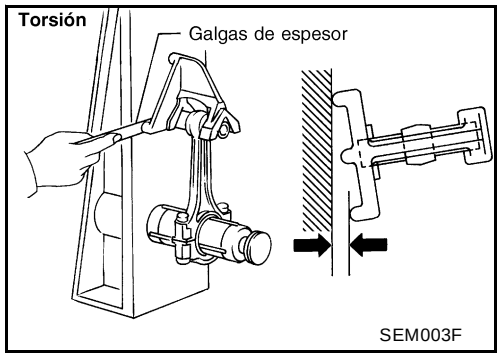
**Límite:**

**0,15 mm por 100 mm de longitud.**

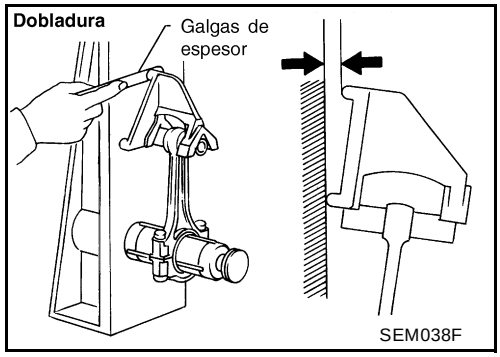
**Torsión**

**Límite:**

**0,30 mm por 100 mm de longitud.**



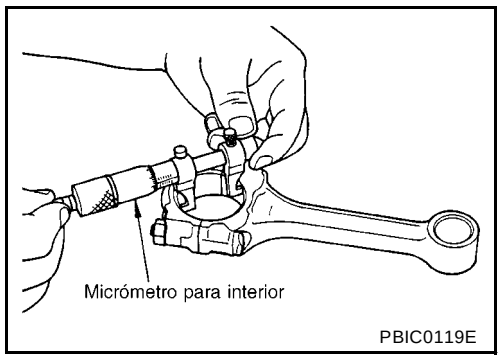

- Si sobrepasa el límite, sustituir la biela.




## COJINETE DE BIELA (CABEZA)

Montar la tapeta del cojinete de biela sin que el cojinete esté montado. Después de apretar el perno de la biela según el par especificado, medir el diámetro interior de la cabeza de la biela empleando un micrómetro para interiores.

**Estándar: 48,000 - 48,013 mm**

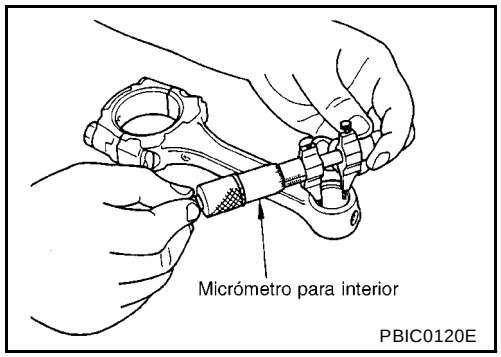



## HOLGURA DEL ENGRASE DEL CASQUILLO DE BIELA (PIE DE BIELA)

### Diámetro interior de la biela (Pie de biela)

Medir el diámetro interior del casquillo.

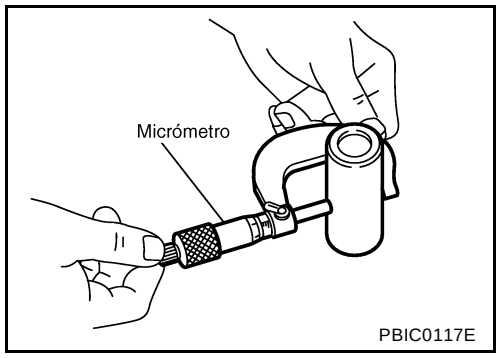
**Estándar: 20,000 - 20,012 mm**



### Diámetro exterior del bulón

Medir el diámetro exterior del bulón.

**Estándar: 19,989 - 20,001 mm**

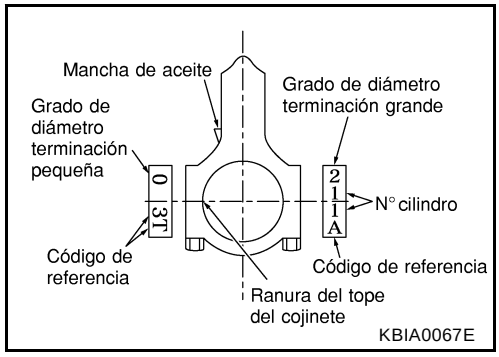



### Holgura del engrase del casquillo de biela (pie de biela)

(Holgura de aceite del pie de biela) = (Diámetro interior del pie de biela) – (Diámetro exterior del bulón)

**Estándar: 0,005 - 0,017 mm**

- Si el valor medido sobrepasa el estándar, sustituir el conjunto de biela o el pistón y el conjunto del bulón.
- Si se va a sustituir el conjunto de pistón y bulón, consultar “Tabla de selección de pistones“ para seleccionar el pistón adecuado para el grado de diámetro interior de bloque de cilindros con el que se trabaja. Consultar EM-82, "CÓMO SELECCIONAR PISTONES" .

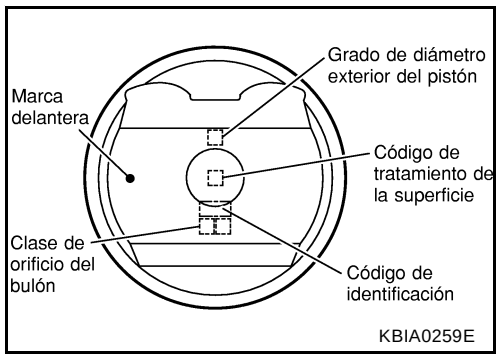



### Grados de las piezas montadas de fábrica:

Las piezas de repuesto sólo cubren el grado 0.

Unidad: mm

| Grado | 0 | 1 |
|---|---|---|
| Diámetro interior de pie de biela | 20,000 - 20,006 | 20,006 - 20,012 |
| Diámetro exterior del bulón | 19,989 - 19,995 | 19,995 - 20,001 |
| Diámetro interior del bulón | 19,993 - 19,999 | 19,999 - 20,005 |

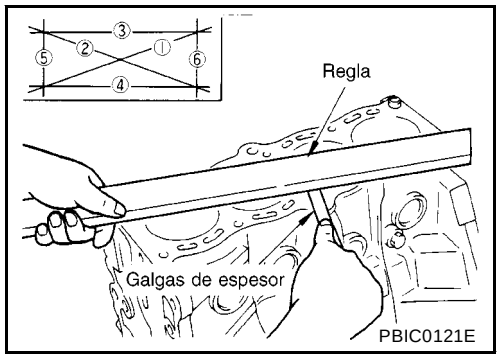



### DEFORMACIÓN DEL BLOQUE DE CILINDROS

- Con una rasqueta, eliminar los restos de junta en la superficie del bloque de cilindros y eliminar también óxido, carbonilla y cualquier tipo de suciedad.

  **PRECAUCIÓN:**
  **Cuidar de que no entren virutas de junta en los conductos de aceite o refrigerante.**
- Medir la distorsión en la cara superior del bloque en varios puntos y en 6 direcciones.

  **Límite: 0,1 mm**
- Si se supera el límite de distorsión, reemplazar el bloque de cilindros.



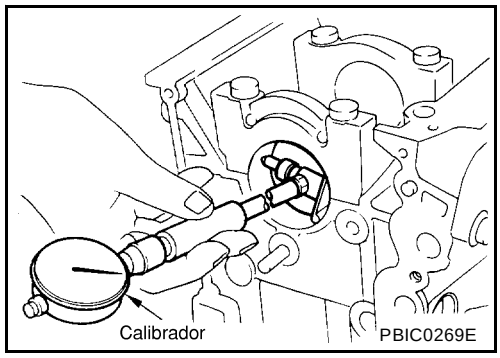
## DIÁMETRO INTERIOR DE LA CARCASA DEL COJINETE DE BANCADA

- Montar las tapas de los cojinetes de bancada con los cojinetes desmontados y ,a continuación, apretar los pernos de montaje según el par especificado.
- Medir el diámetro interior de la carcasa del cojinete de bancada con un calibrador.

**Estándar: 58,944 - 58,967 mm**

- Si la medición supera el estándar establecido, sustituir el conjunto de bloque de cilindros y bloque de cilindros inferior.

**NOTA:**
Estos componentes no pueden sustituirse uno a uno, ya que se producen conjuntamente.



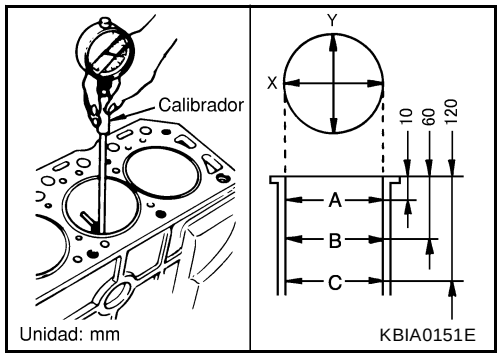

## HOLGURA ENTRE EL PISTÓN Y EL DIÁMETRO INTERIOR DEL CILINDRO

### Diámetro interior del cilindro

- Con un calibrador, medir la pared del cilindro en seis puntos diferentes para comprobar el desgaste y si presenta ovalación o conicidad. (direcciones X e Y en los puntos A, B y C) (Y se expresa en la dirección longitudinal del motor)

**NOTA:**
Al determinar el grado del diámetro interior de un cilindro, medir el diámetro en posición B.

**Diámetro interior estándar:**
**89,000 - 89,030 mm**
**Límite de desgaste:**
**0,2 mm**
**Ovalación (diferencia entre X e Y):**
**0,015 mm**
**Límite de conicidad (diferencia entre A y C):**
**0,01 mm**



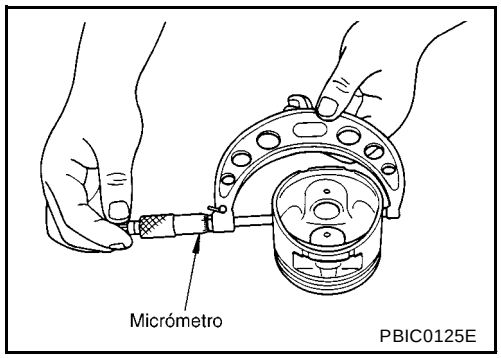

- Si el valor medido sobrepasa el límite, o si existen arañazos o agarrotamientos en la pared interna del cilindro, rectificarla o esmerilarla.
- Se proporciona un pistón de sobretamaño. Al utilizar un pistón de sobretamaño, rectificar el cilindro para que la holgura del pistón cumpla con el valor estándar.

**Sobretamaño: 0,2 mm**

### Diámetro exterior del pistón

- Medir el diámetro del faldón del pistón.

**Estándar: 88,980 - 89,010 mm**




- Punto de medición (Distancia desde la parte superior): 42 mm

### Holgura entre el pistón y el diámetro interior del cilindro

- Calcular la holgura usando el diámetro exterior del faldón del pistón y el diámetro interior del cilindro (dirección de X, posición B).
  (Holgura) = (Diámetro interior del cilindro) – (Diámetro exterior del faldón del pistón).

  **Estándar : 0,010 - 0,030 mm**

  **Límite : 0,08 mm**

- Si excede el límite, sustituir el conjunto de pistón y bulón.

### Rectificado del cilindro

1. El diámetro interior del cilindro se calcula sumando la holgura entre el pistón y el diámetro interior al diámetro “A” del pistón.

   **Cálculo del tamaño rectificado: D = A + B - C**

   **donde,**

   **D: Diámetro rectificado**

   **A: Diámetro del pistón medido**

   **B: Holgura entre el pistón y el diámetro interior (valor estándar)**

   **C: Margen de bruñido 0,02 mm**

2. Montar las tapas de los cojinetes de bancada y apretar los pernos según el par especificado. De otra forma, las paredes de los cilindros pueden deformarse en el armado final.
3. Rectificar los diámetros de los cilindros.
   - **Cuando sea necesario rectificar algún cilindro, deben rectificarse también todos los demás cilindros.**
   - **No rectificar demasiado la pared del cilindro de una vez. Rectificar sólo 0,05 mm o aprox. del diámetro cada vez.**
4. Bruñir los cilindros hasta obtener la holgura especificada entre el pistón y el diámetro interior.
5. Medir la ovalación y la conicidad de la pared del cilindro acabado.
   - **La medición se hará después de que la pared del cilindro se enfríe.**

### DIÁMETRO EXTERIOR DEL MUÑÓN DEL ÁRBOL DE LEVAS

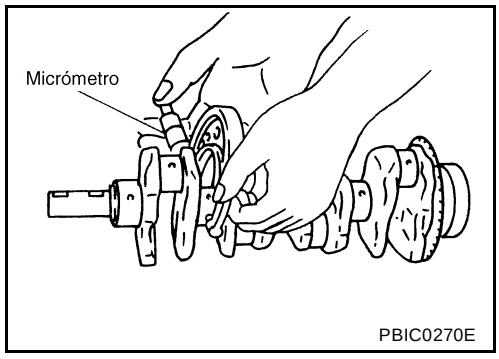
Medir el diámetro exterior de los muñones del árbol de levas.

**Estándar: 54,955 - 54,979 mm**

### DIÁMETRO EXTERIOR DEL PASADOR DEL CIGÜEÑAL

Medir el diámetro exterior del pasador del cigüeñal.

**Estándar: de 44,956 a 44,974 mm**

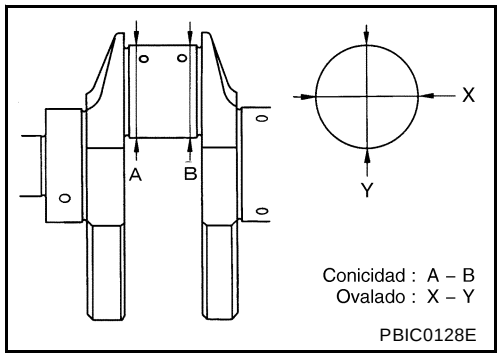


## OVALACIÓN Y CONICIDAD DEL CIGÜEÑAL

- Con un micrómetro, medir las dimensiones en los 4 puntos de cada muñón y pasador que muestra la ilustración.
- La ovalación se indica mediante la diferencia en dimensiones entre X e Y en A y B.
- La conicidad se indica mediante la diferencia en dimensiones entre A y B en X e Y.

**Límite:**

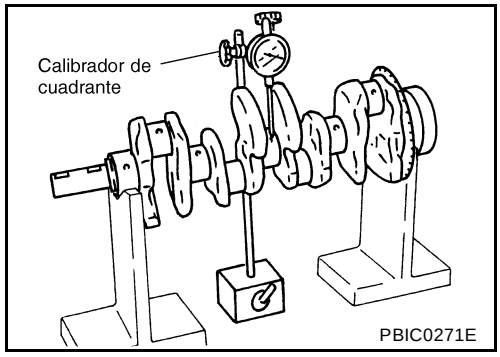
**Ovalación (X – Y) : 0,005 mm**
**Conicidad (A – B) : 0,005 mm**




## DESCENTRAMIENTO DEL CIGÜEÑAL

- Colocar un bloque V en una mesa plana para apoyar los muñones a ambos lados del cigüeñal.
- Colocar un calibrador de cuadrante sobre el muñón nº 3.
- Mientras se gira el cigüeñal, leer el movimiento del puntero en el calibrador de cuadrante. (Lectura total del indicador)

**Límite: 0,10 mm**



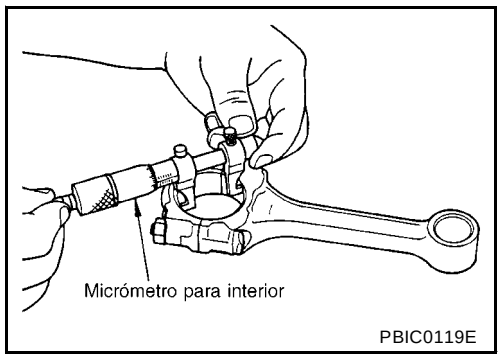

## HOLGURA DE ACEITE DEL COJINETE DE LA BIELA

### Método de medición

- Montar los cojinetes de biela en las bielas junto con las tapetas y apretar los pernos de las bielas según el par especificado. Medir el diámetro interior del cojinete de biela con un micrómetro para interiores.
(Holgura de aceite) = (Diámetro interior del cojinete de biela) – (Diámetro exterior del pasador de cigüeñal)

**Estándar : 0,028 - 0,045 mm**
**Límite : 0,10 mm**

- Si no se puede ajustar la holgura dentro del estándar, rectificar el pasador del cigüeñal y usar un cojinete de tamaño inferior. Consultar EM-83, "CÓMO SELECCIONAR COJINETES DE BIELA" .

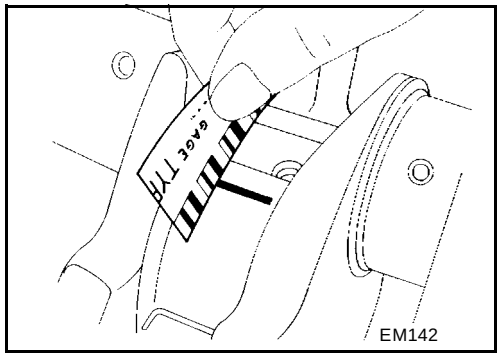



### Método de utilización de Plastigauge

- Eliminar totalmente el polvo y el aceite del pasador de cigüeñal y de las superficies de cada cojinete.
- Cortar un plastigauge (metro de plástico) con un tamaño un poco menor que el ancho del cojinete y colocarlo en la dirección del cigüeñal, evitando los orificios de lubricación.
- Montar los cojinetes de biela en las tapetas de biela y apretar los pernos de las bielas según el par especificado.

**PRECAUCIÓN:**
**No girar nunca el cigüeñal.**

- Desmontar las tapetas de biela y los cojinetes y, empleando la escala de la bolsa de los plastigauge (metro de plástico), medir el ancho del plastigauge.




**NOTA:**
El procedimiento a seguir si el valor medido supera el límite es igual al descrito en el método mediante cálculo.

## HOLGURA DE ACEITE DEL COJINETE DE BANCADA

### Método de medición

- Montar los cojinetes de bancada en el bloque de cilindros y montar en la tapa del cojinete. Medir el diámetro interior del cojinete de bancada con el perno de la tapa del cojinete apretado según el par especificado.
  (Holgura de aceite) = (Diámetro interior del cojinete de bancada) – (Diámetro exterior del muñón de cigüeñal)

**Estándar**

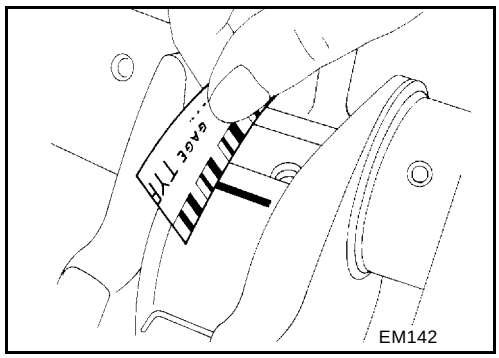
| | |
|---|---|
| **Muñones Nº 1, 3 y 5** | **: 0,012 - 0,022 mm** |
| **Muñones Nº 2 y 4** | **: 0,018 - 0,028 mm** |
| **Límite** | **: 0,1 mm** |

- Si el valor medido excede el límite especificado, seleccionar los cojinetes de bancada en relación con el diámetro interior del cojinete de bancada y el diámetro exterior del muñón del cigüeñal de forma que la holgura de aceite sea la especificada. Consultar EM-85, "CÓMO SELECCIONAR COJINETES DE BANCADA" .

### Método de utilización de Plastigauge

- Eliminar totalmente el polvo y el aceite del muñón del cigüeñal y de las superficies de cada cojinete.
- Cortar un plastigauge (metro de plástico) con un tamaño un poco menor que el ancho del cojinete y colocarlo en la dirección del cigüeñal, evitando los orificios de lubricación.
- Apretar los pernos del cojinete de bancada según el par especificado.

  **PRECAUCIÓN:**
  **No girar nunca el cigüeñal.**
- Desmontar los cojinetes y sus tapetas y, empleando la escala de la bolsa de los plastigauge (metro de plástico), medir el ancho del plastigauge.

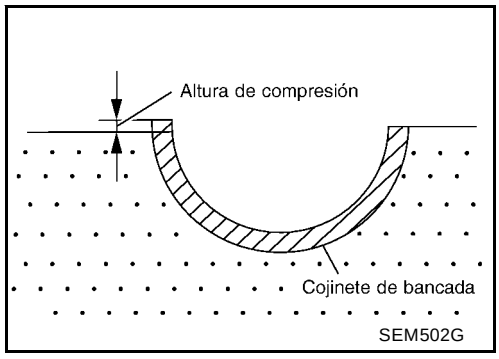



**NOTA:**
El procedimiento a seguir si el valor medido supera el límite es igual al descrito en el método mediante cálculo.

## ALTURA DE COMPRESIÓN DEL COJINETE DE BANCADA

- Cuando se desmonte la tapa del cojinete después de haberla apretado según el par especificado con los cojinetes de bancada montados, el extremo de la punta debe sobresalir.

  **Estándar: Debe existir una altura de compresión.**
- Si no cumple el estándar, sustituir los cojinetes de bancada.

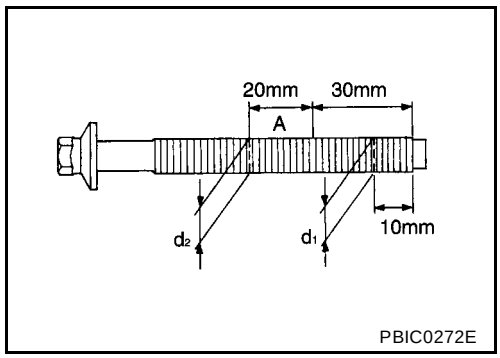



## CONSULTAR DIÁMETRO EXTERIOR DE LOS PERNOS DE MONTAJE DEL BLOQUE DE CILINDROS INFERIOR

- Llevar a cabo únicamente con pernos M10.
- Medir los diámetros exteriores (d1, d2) en los dos puntos que muestra la ilustración.
- Medir d2 en un punto dentro del bloque A.

- Si la diferencia en valor d1- d2 supera el límite (una de las diferencias en las dimensiones es pronunciada), sustituir el perno por otro nuevo.

  **Límite: 0,13 mm o más.**

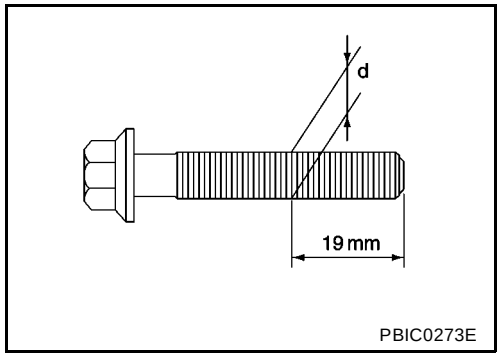


PBIC0272E

### DIÁMETRO EXTERIOR DEL PERNO DE BIELA

- Medir el diámetro exterior (d) en el punto que muestra la ilustración.
- Si "d" excede el límite (al reducirse), sustituir el perno por uno nuevo.

  **Límite: 7,75 mm o menos.**



PBIC0273E

### CANTIDAD DE MOVIMIENTO DEL VOLANTE DEL MOTOR (MODELOS CON T/M)

**NOTA:**

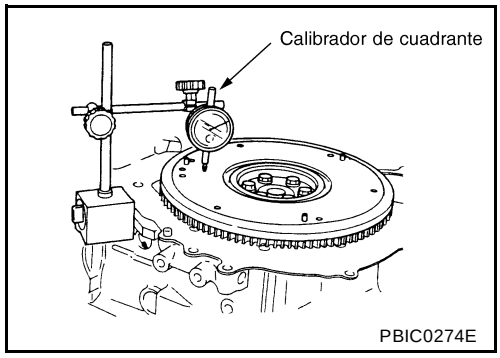
- Inspección sólo en volante del motor con doble masa.
- No desarmar volantes del motor con doble masa.

### Deformación del volante del motor

- Medir la deformación de la superficie de acoplamiento del volante del motor hasta el embrague con un calibrador de cuadrante.
- Medir la deformación a los 210 mm de diá.

  **Estándar : 0,45 mm o menos.**
  **Límite : 1,3 mm o menos.**

- Si el valor medido excede el límite de nuevo, sustituirlo por uno nuevo.



PBIC0274E

### Cantidad de movimiento en dirección radial (en rotación)

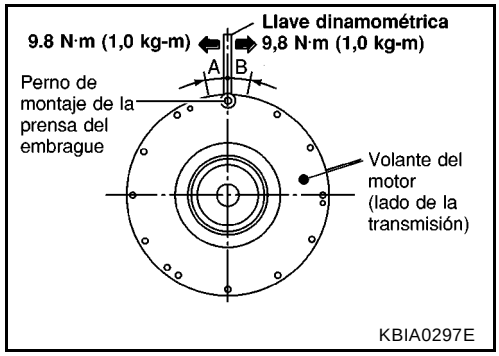
Comprobar la cantidad de movimiento conforme al procedimiento siguiente.

1. Montar un perno en el orificio de montaje de la cubierta del embrague y colocar una llave dinamométrica extendiéndola en el sentido de la línea media del volante del motor.
   - Apretar el perno con una fuerza de 9,8 N·m (1kg-m) para evitar que se afloje.

2. Poner una marca de acoplamiento en las circunferencias de las dos masas del volante del motor sin aplicar carga alguna (medición de puntos estándar).
3. Aplicar una fuerza de 9,8 N·m (1kg-m) en cada dirección, y marcar la cantidad de movimiento sobre la masa en el lado de la transmisión.
4. Medir las dimensiones que representen las cantidades de movimiento A y B sobre la circunferencia del volante y desde el lado de la transmisión.

   **Estándar: 28,3 mm o menos.**

   - Si el valor medido está fuera del valor estándar, sustituir el volante del motor.



# DATOS DE SERVICIO Y ESPECIFICACIONES (SDS)

PFP:00030

## Estándar y límite

EBS00DI0

### ESPECIFICACIONES GENERALES

| | | |
|---|---|---|
| Disposición de los cilindros | | 4, en línea |
| Desplazamiento $cm^3$ | | 2,488 |
| Diámetro y carrera mm | | 89,0 x 100,0 |
| Disposición de las válvulas | | DOHC |
| Orden de encendido | | 1-3-4-2 |
| Número de segmentos de pistones | Compresión | 2 |
| | Aceite | 1 |
| Relación de compresión | | 9,5 |
| Presión de compresión kPa (bar, $kg/cm^2$) / 250 r.p.m. | Estándar | 1,250 (12,5, 12,8) |
| | Mínima | 1,060 (10,6, 10,8) |
| | Límite diferencial entre cilindros | 0,1 (1,0, 1,0) |

### CORREAS DEL MOTOR

| | |
|---|---|
| Tensión de las correas del motor | Ajuste automático con el tensor automático |

### COLECTOR DE ESCAPE Y COLECTOR DE ADMISIÓN

Unidad: mm

| Elemento | | Límite |
|---|---|---|
| Distorsión de la superficie | Colector de admisión | 0,1 |
| | Colector de admisión | 0,1 |
| | Colector de escape | 0,3 |

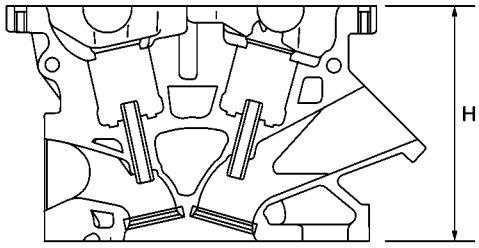
### BUJÍA

| | | |
|---|---|---|
| Fabricante | NGK | |
| Tipo de modelo | Con catalizador | Sin catalizador |
| Tipo estándar | LFR5A-11 | LFR5A |
| Tipo caliente | LFR4A-11 | LFR4A |
| Tipo frío | LFR6A-11 | LFR6A |
| Separación de los electrodos de las bujías mm | 1,0 - 1,1 | 0,8 - 0,9 |

### CULATA

Unidad: mm

| Elemento | Límite |
|---|---|
| Distorsión de la superficie de culata | 0,1 |



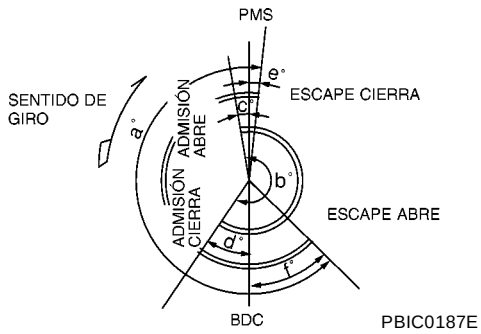

Altura nominal de la culata:
H = 129,4 mm

PBIC0283E

## VÁLVULA

### Reglaje de las válvulas

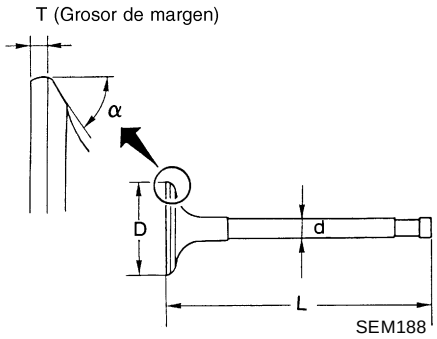
Unidad: grados

| | |
|---|---|
| Reglaje de las válvulas |  |

| a | b | c | d | e | f |
|---|---|---|---|---|---|
| 224 | 244 | 0 | 64 | 3 | 41 |

### Dimensiones de válvula

Unidad: mm




| | | |
|---|---|---|
| Diámetro “D” de la cabeza de la válvula | Admisión | 35,5 - 35,8 |
| | Escape | 30,5 - 30,8 |
| Longitud “L” de válvula | Admisión | 97,16 |
| | Escape | 98,82 |
| Diámetro “d” del vástago de la válvula | Admisión | 5,965 - 5,980 |
| | Escape | 5,955 - 5,970 |
| Ángulo del asiento de válvula “α” | Admisión | 45°15′ - 45°45′ |
| | Escape | |
| Margen “T” de la válvula | Admisión | 1,1 |
| | Escape | 1,3 |

### Holgura de las válvulas

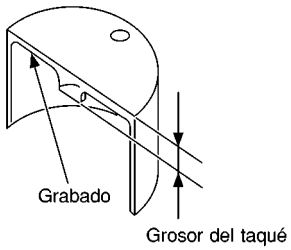
Unidad: mm

| Elemento | Frío* (datos de referencia) | Calor |
|---|---|---|
| Admisión | 0,24 - 0,32 | 0,32 - 0,40 |
| Escape | 0,26 - 0,34 | 0,33 - 0,41 |

*: Datos de referencia a aproximadamente 20°C

## Taqué disponible

| Grosor mm | Marca de identificación |
|---|---|




KBIA0119E

| | |
|---|---|
| 6,96 | 696 |
| 6,98 | 698 |
| 7,00 | 700 |
| 7,02 | 702 |
| 7,04 | 704 |
| 7,06 | 706 |
| 7,08 | 708 |
| 7,10 | 710 |
| 7,12 | 712 |
| 7,14 | 714 |
| 7,16 | 716 |
| 7,18 | 718 |
| 7,20 | 720 |
| 7,22 | 722 |
| 7,24 | 724 |
| 7,26 | 726 |
| 7,28 | 728 |
| 7,30 | 730 |
| 7,32 | 732 |
| 7,34 | 734 |
| 7,36 | 736 |
| 7,38 | 738 |
| 7,40 | 740 |
| 7,42 | 742 |
| 7,44 | 744 |
| 7,46 | 746 |

## Muelle de válvula

| | | | |
|---|---|---|---|
| Altura libre mm | Estándar | Admisión | 44,84 - 45,34 |
| | | Escape | 45,28 - 45,78 |
| Presión<br>Presión N (kg) a la altura mm | Estándar | Admisión y escape | 151 - 175 (15,4 - 17,8) a 35,30 |
| Descuadratura mm | | | Menos de 1,9 |

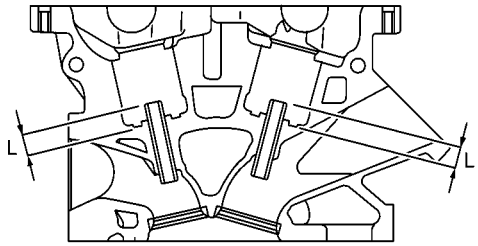
## Taqué

Unidad: mm

| Elemento | Estándar |
|---|---|
| Diámetro exterior del taqué | 33,965 - 33,980 |
| Diámetro interior de la guía del taqué | 34,000 - 34,021 |
| Holgura entre el taqué y la guía del taqué | 0,020 - 0,056 |

## Guía de válvula

Unidad: mm

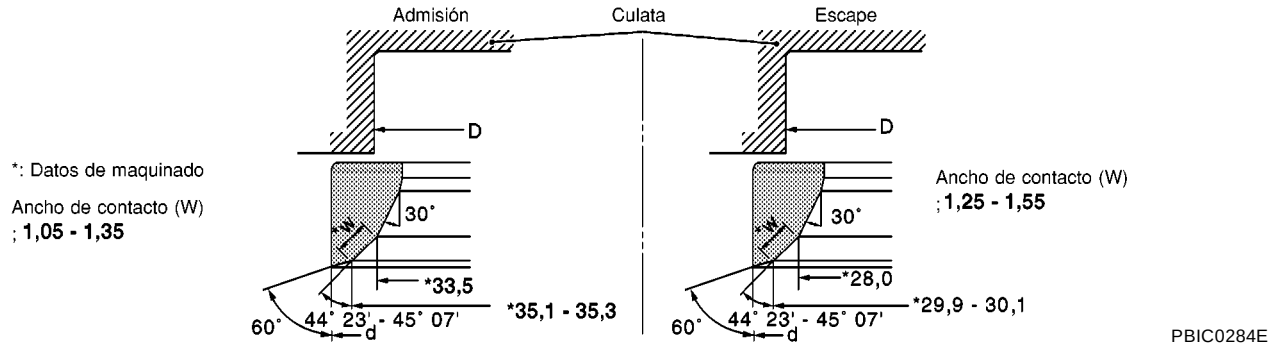



PBIC0184E

| Elemento | | Pieza estándar | Pieza de reparación |
|---|---|---|---|
| Guía de válvula | Diámetro exterior | 10,023 - 10,034 | 10,223 - 10,234 |
| | Diámetro interior (tamaño acabado) | 6,000 - 6,018 | |
| Diámetro del orificio de guía de válvula de la culata | | 9,975 - 9,996 | 10,175 - 10,196 |
| Ajuste de interferencia de la guía de válvula | | 0,027 - 0,059 | |
| Holgura entre el vástago y la guía | Admisión | 0,020 - 0,053 | |
| | Escape | 0,030 - 0,063 | |
| Longitud de proyección “L” | Admisión | 10,1 - 10,3 | |
| | Escape | 10,0 - 10,4 | |

## Asiento de válvula

Unidad: mm



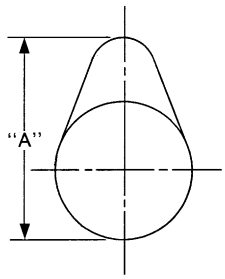

PBIC0284E

| Elemento | | Pieza estándar | Pieza de reparación |
|---|---|---|---|
| Diámetro del rebajo del asiento de la culata (D) | Admisión | 36,500 - 36,516 | 37,000 - 37,016 |
| | Escape | 31,500 - 31,516 | 32,000 - 32,016 |
| Ajuste de interferencia del asiento de la válvula | Admisión | 0,081 - 0,113 | |
| | Escape | 0,084 - 0,116 | |
| Diámetro exterior del asiento de la válvula (d) | Admisión | 36,597 - 36,613 | 37,097 - 37,113 |
| | Escape | 31,600 - 31,616 | 32,100 - 32,116 |

## ÁRBOL DE LEVAS Y COJINETE DEL ÁRBOL DE LEVAS

Unidad: mm

| Elemento | Estándar |
|---|---|
| Descentramiento del árbol de levas [TIR] (Lectura total del indicador) | Menos de 0,04 |

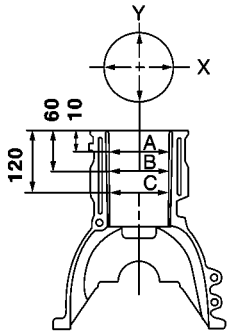



SEM671

| | | |
|---|---|---|
| Altura de la leva "A" | Admisión | 45,665 - 45,855 |
| | Escape | 43,975 - 44,165 |
| Diámetro exterior del muñón del árbol de levas | N° 1 | 27,935 - 27,955 |
| | N° 2, 3, 4 y 5 | 23,435 - 23,455 |
| Diámetro interior del soporte del árbol de levas | N° 1 | 28,000 - 28,021 |
| | N° 2, 3, 4 y 5 | 23,500 - 23,521 |
| Holgura del muñón del árbol de levas | | 0,045 - 0,086 |
| Juego axial del árbol de levas | | 0,115 - 0,188 |
| Descentramiento de la rueda dentada del árbol de levas [TIR] (Lectura total del indicador) | | Menos de 0,15 |

## BLOQUE DE CILINDROS

Unidad: mm




PBIC0281E

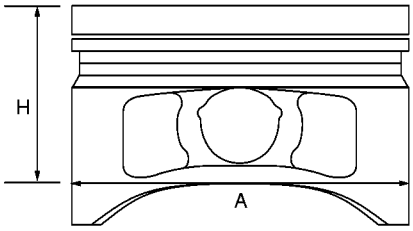
| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Planicidad de la superficie | | Límite | | 0,1 |
| Diámetro del cilindro | Diámetro interior | Estándar | N° de grado 1 | 89,000 - 89,010 |
| | | | N° de grado 2 | 89,010 - 89,020 |
| | | | N° de grado 3 | 89,020 - 89,030 |
| | | Límite de desgaste | | 0,2 |
| | Ovalación (X – Y) | | | Menos de 0,015 |
| | Conicidad (C– A) | | | Menos de 0,01 |

| | | |
|---|---|---|
| Grado del diámetro interior del muñón principal (Sin cojinete) | N° de grado A | 58,944 - 58,945 |
| | N° de grado B | 58,945 - 58,946 |
| | N° de grado C | 58,946 - 58,947 |
| | N° de grado D | 58,947 - 58,948 |
| | N° de grado E | 58,948 - 58,949 |
| | N° de grado F | 58,949 - 58,950 |
| | N° de grado G | 58,950 - 58,951 |
| | N° de grado H | 58,951 - 58,952 |
| | N° de grado J | 58,952 - 58,953 |
| | N° de grado K | 58,953 - 58,954 |
| | N° de grado L | 58,954 - 58,955 |
| | N° de grado M | 58,955 - 58,956 |
| | N° de grado N | 58,956 - 58,957 |
| | N° de grado P | 58,957 - 58,958 |
| | N° de grado R | 58,958 - 58,959 |
| | N° de grado S | 58,959 - 58,960 |
| | N° de grado T | 58,960 - 58,961 |
| | N° de grado U | 58,961 - 58,962 |
| | N° de grado V | 58,962 - 58,963 |
| | N° de grado W | 58,963 - 58,964 |
| | N° de grado X | 58,964 - 58,965 |
| | N° de grado Y | 58,965 - 58,966 |
| | N° de grado 4 | 58,966 - 58,967 |
| | N° de grado 7 | 58,967 - 58,968 |
| Diferencia entre cilindros en el diámetro interior | Estándar | Menos de 0,03 |

## PISTÓN, SEGMENTO DE PISTÓN Y BULÓN

### Pistón disponible

Unidad: mm




PBIC0188E

| | | | |
|---|---|---|---|
| Diámetro “A” del faldón del pistón | Estándar | N° de grado 1 | 88,980 - 88,990 |
| | | N° de grado 2 | 88,990 - 89,000 |
| | | N° de grado 3 | 89,000 - 89,010 |
| | | Sobretamaño 0,20 (servicio) | 89,180 - 89,210 |
| Dimensión de altura del pistón “H” | | | 42 |
| Diámetro interior del bulón | | N° de grado 0 | 19,993 - 19,999 |
| | | N° de grado 1 | 19,999 - 20,005 |
| Holgura entre el pistón y el bloque de cilindros | | Estándar | 0,010 - 0,030 |
| | | Límite | 0,08 |

### Segmento de pistón

Unidad: mm

| Elemento | | Estándar | Límite |
|---|---|---|---|
| Holgura lateral | Superior | 0,045 - 0,080 | 0,11 |
| | 2º | 0,030 - 0,070 | 0,10 |
| | Segmento de aceite | 0,065 - 0,135 | — |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Separación entre extremos | Superior | 0,21- 0,31 | 0,54 |
| | 2º | 0,32 - 0,47 | 0,67 |
| | Aceite (segmento de carril) | 0,20 - 0,60 | 0,95 |

## Bulón

Unidad: mm

| | | |
|---|---|---|
| Diámetro exterior del bulón | N° de grado 0 | 19,989 - 19,995 |
| | N° de grado 1 | 19,995 - 20,001 |
| Ajuste de interferencia entre el bulón y el pistón | | 0,002 - 0,006 |
| Holgura entre el casquillo de biela y el bulón | Estándar | 0,005 - 0,017 |

## BIELA

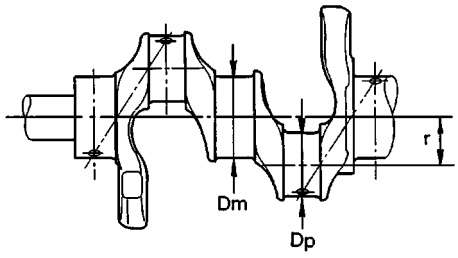
Unidad: mm

| | | |
|---|---|---|
| Distancia entre ejes | | 143,0 - 143,10 |
| Doblado (por cada 100) | Límite | 0,15 |
| Torsión [por cada 100] | Límite | 0,30 |
| Diámetro interior de pie de biela | | 22,000 - 22,020 |
| Diámetro interior del casquillo del bulón* | N° de grado 0 | 20,000 - 20,006 |
| | N° de grado 1 | 20,006 - 20,012 |
| Diámetro interior del pasador de la biela | | 48,000 - 48,013 |
| Holgura lateral | Estándar | 0,20 - 0,35 |
| | Límite | 0,50 |
| Carcasa de los cojinetes de la biela | N° de grado 0<br>N° de grado 1<br>N° de grado 2<br>N° de grado 3<br>N° de grado 4<br>N° de grado 5<br>N° de grado 6<br>N° de grado 7<br>N° de grado 8<br>N° de grado 9<br>N° de grado A<br>N° de grado B<br>N° de grado C | 48,000- 48,001<br>48,001- 48,002<br>48,002- 48,003<br>48,003 - 48,004<br>48,004 - 48,005<br>48,005 - 48,006<br>48,006 - 48,007<br>48,007 - 48,008<br>48,008 - 48,009<br>48,009 - 48,010<br>48,010 - 48,011<br>48,011 - 48,012<br>48,012 - 48,013 |

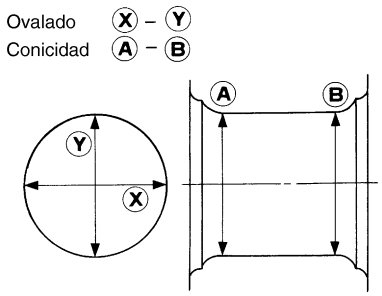
*: Después de montar en la biela

## CIGÜEÑAL

Unidad: mm



SEM645



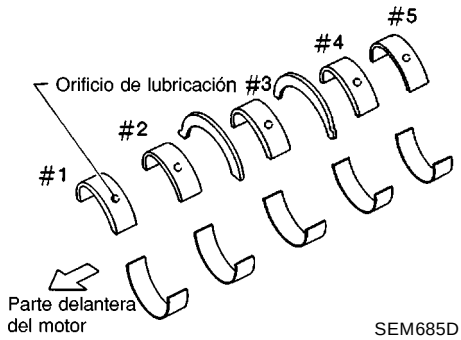
SEM715

| | | |
|---|---|---|
| Distancia entre ejes “r” | | 49,60 - 50,04 |
| Ovalación (X – Y) | Estándar | Menos de 0,005 |
| Conicidad (A – B) | Estándar | Menos de 0,005 |

| | | |
|---|---|---|
| Descentramiento [TIR] (Lectura total del indicador) | Límite | Menos de 0,10 |
| Juego axial libre | Estándar | 0,10 - 0,26 |
| | Límite | 0,30 |
| Grado de la muñequilla. “DP” | N° de grado A | 44,974 - 44,973 |
| | N° de grado B | 44,973 - 44,972 |
| | N° de grado C | 44,972 - 44,971 |
| | N° de grado D | 44,971 - 44,970 |
| | N° de grado E | 44,970 - 44,969 |
| | N° de grado F | 44,969 - 44,968 |
| | N° de grado G | 44,968 - 44,967 |
| | N° de grado H | 44,967 - 44,966 |
| | N° de grado J | 44,966 - 44,965 |
| | N° de grado K | 44,965 - 44,964 |
| | N° de grado L | 44,964 - 44,963 |
| | N° de grado M | 44,963 - 44,962 |
| | N° de grado N | 44,962 - 44,961 |
| | N° de grado P | 44,961 - 44,960 |
| | N° de grado R | 44,960 - 44,959 |
| | N° de grado S | 44,959 - 44,958 |
| | N° de grado T | 44,958 - 44,957 |
| | N° de grado U | 44,957- 44,956 |
| Grado del muñón principal. “Dm” | N° de grado A | 54,979 - 54,978 |
| | N° de grado B | 54,978 - 54,977 |
| | N° de grado C | 54,977 - 54,976 |
| | N° de grado D | 54,976 - 54,975 |
| | N° de grado E | 54,975 - 54,974 |
| | N° de grado F | 54,974 - 54,973 |
| | N° de grado G | 54,973 - 54,972 |
| | N° de grado H | 54,972 - 54,971 |
| | N° de grado J | 54,971 - 54,970 |
| | N° de grado K | 54,970 - 54,969 |
| | N° de grado L | 54,969 - 54,968 |
| | N° de grado M | 54,968 - 54,967 |
| | N° de grado N | 54,967 - 54,966 |
| | N° de grado P | 54,966 - 54,965 |
| | N° de grado R | 54,965 - 54,964 |
| | N° de grado S | 54,964 - 54,963 |
| | N° de grado T | 54,963 - 54,962 |
| | N° de grado U | 54,962 - 54,961 |
| | N° de grado V | 54,961 - 54,960 |
| | N° de grado W | 54,960 - 54,959 |
| | N° de grado X | 54,959 - 54,958 |
| | N° de grado Y | 54,958 - 54,957 |
| | N° de grado 4 | 54,957 - 54,956 |
| | N° de grado 7 | 54,956 - 54,955 |

## COJINETE DE BANCADA

Unidad: mm



SEM685D

| Número de grado | | Grosor | Color de identificación (SUP / INF) | Observaciones |
|---|---|---|---|---|
| 0 | | 1,973 - 1,976 | Negro | El grado y el color son los mismos para los cojinetes superiores e inferiores. |
| 1 | | 1,976 - 1,979 | Marrón | |
| 2 | | 1,979 - 1,982 | Verde | |
| 3 | | 1,982 - 1,985 | Amarillo | |
| 4 | | 1,985 - 1,988 | Azul | |
| 5 | | 1,988 - 1,991 | Rosa | |
| 6 | | 1,991 - 1,994 | Morado | |
| 7 | | 1,994 - 1,997 | Blanco | |
| 01 | SUP | 1,973 - 1,976 | Negro / Marrón | El grado y el color son distintos para los cojinetes superiores e inferiores. |
| | INF | 1,976 - 1,979 | | |
| 12 | SUP | 1,976 - 1,979 | Marrón / Verde | |
| | INF | 1,979 - 1,982 | | |
| 23 | SUP | 1,979 - 1,982 | Verde / Amarillo | |
| | INF | 1,982 - 1,985 | | |
| 34 | SUP | 1,982 - 1,985 | Amarillo / Azul | |
| | INF | 1,985 - 1,988 | | |
| 45 | SUP | 1,985 - 1,988 | Azul / Rosa | |
| | INF | 1,988 - 1,991 | | |
| 56 | SUP | 1,988 - 1,991 | Rosa / Morado | |
| | INF | 1,991 - 1,994 | | |
| 67 | SUP | 1,991 - 1,994 | Morado / Blanco | |
| | INF | 1,994 - 1,997 | | |

### Subtamaño

Unidad: mm

| Elemento | Grosor | Diámetro del muñón principal |
|---|---|---|
| US 0,25 | 2,106 - 2,114 | Rectificar de forma que la holgura del cojinete tenga el valor especificado. |

### Holgura de cojinetes

Unidad: mm

| | | | |
|---|---|---|---|
| Holgura del cojinete de bancada | Estándar | N° 1, 3 y 5 | 0,012 - 0,022 |
| | | N° 2 y 4 | 0,018 - 0,028 |
| | Límite | | 0,1 |

## COJINETE DE BIELA

| Número de grado | Grosor mm | Color (marca) de identificación |
|---|---|---|
| 0 | 1,499 - 1,495 | Negro |
| 1 | 1,503 - 1,499 | Marrón |
| 2 | 1,507 - 1,503 | Verde |
| 3 | 1,511 - 1,507 | Amarillo |

### Subtamaño

Unidad: mm

| Elemento | Grosor | Diámetro de la muñequilla del cigüeñal |
|---|---|---|
| US 0,25 | 1,624 - 1,632 | Rectificar de forma que la holgura del cojinete tenga el valor especificado. |

### Holgura de cojinetes

Unidad: mm

| | | |
|---|---|---|
| Holgura del cojinete de la biela | Estándar | 0,028 - 0,045 |
| | Límite | 0,10 |

## Par de apriete

EBS00DI1

Unidad: N·m (kg-m)

*1: Piezas que se deben apretar siguiendo un orden concreto.

1)-: Orden que se debe seguir cuando se aprieta dos o más veces de forma independiente.

| | | | |
|---|---|---|---|
| | Tensor automático | | 19,6 - 23,5 (2,0 - 2,4) |
| | Medidor de masa de caudal de aire | | 4,3 - 5,8 (0,44 - 0,59) |
| | Resonador | | 3,8 - 4,5 (0,39 - 0,46) |
| | Caja del depurador de aire inferior | | 3,8 - 4,5 (0,39 - 0,46) |
| | Soporte de la caja del depurador de aire inferior (Para modelos con T/A) | Para modelos de Oriente Medio | 3,8 - 4,5 (0,39 - 0,46) |
| | | Excepto para modelos de Oriente Medio | 6,3 - 7,5 (0,65 - 0,76) |
| *1 | Colector de admisión | | 17,6 - 21,6 (1,8 - 2,2) |
| | Colector de admisión | | 17,6 - 21,6 (1,8 - 2,2) |
| | Soporte del colector de admisión | | 17,6 - 21,6 (1,8 - 2,2) |
| | Actuador de control eléctrico de la mariposa | | 7,2 - 9,6 (0,74 - 0,98) |
| | Válvula solenoide de control del volumen de purga del cartucho EVAP | | 4,3 - 5,8 (0,44 - 0,59) |
| *1 | Colector de escape | | 39,2 - 44,1 (4,0 - 4,5) |
| | Cubierta del colector de escape | | 5,1 - 6,5 (0,52 - 0,66) |
| | Sensor de oxígeno calefactado | | 40 - 50 (4,1 - 5,1) |
| *1 | Cárter de aceite superior | Perno M6 | 8,1 - 9,5 (0,83 - 0,97) |
| | | Perno M8 | 19,6 - 23,5 (2,0 - 2,4) |
| | Pernos del cárter de aceite superior a las juntas de transmisión | | 39,2 - 46,1 (4,0 - 4,7) |
| *1 | Cárter de aceite inferior | | 6,4 - 7,5 (0,65 - 0,76) |
| | Tapón de drenaje de la bandeja para el aceite | | 29,4 - 39,2 (3,0 - 4,0) |
| | Cubierta de la placa trasera | | 6,4 - 7,5 (0,65 - 0,76) |
| | Colador de aceite | Perno M6 | 8,1 - 9,5 (0,83 - 0,97) |
| | | Perno M8 | 19,6 - 23,5 (2,0 - 2,4) |
| | Guía de calibrador de nivel de aceite | | 19,6 - 23,5 (2,0 - 2,4) |
| | Bobina de encendido | | 5,4 - 7,3 (0,55 - 0,75) |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | Bujía | | | 19,6 - 29,4 (2,0 - 3,0) |
| *1 | Tubo de combustible | | 1)<br>2) | 9,3 - 10,8 (0,95 - 1,1)<br>20,6 - 26,5 (2,1 - 2,7) |
| *1 | Cubierta de balancines | | 1)<br>2) | 0,98 - 2,9 (0,1 - 0,3)<br>7,4 - 9,3 (0,75 - 0,95) |
| | Válvula PCV | | | 1,96 - 2,94 (0,20 - 0,30) |
| | Válvula solenoide de control de temporización de la válvula de admisión | | | 5,4 - 7,3 (0,55 - 0,75) |
| *1 | Cubierta del control de temporización de la válvula de admisión | | | 11,8 - 13,7 (1,2 - 1,4) |
| | Sensor de posición del árbol de levas (FASE) | | | 5,4 - 7,3 (0,55 - 0,75) |
| | Rueda dentada del árbol de levas (admisión y escape) | | | 127- 157 (13,0 - 16,0) |
| | Tensor de la cadena | | | 6,4 - 7,5 (0,65 - 0,76) |
| *1 | Soporte del árbol de levas | | 1)<br>2)<br>3)<br>4) | 2,0 (0,2)<br>2,0 (0,2)<br>5,9 (0,6)<br>9,0 - 11,8 (0,92 - 1,20) |
| | Polea del cigüeñal | | 1)<br>2) | 37,3 - 47,1 (3,8 - 4,8)<br>de 60° a 66° (Apriete angular) |
| *1 | Cubierta delantera | | | 11,8 - 13,7 (1,2 - 1,4) |
| | Guía del lado flojo de la cadena de distribución | | | 15,7 - 17,7 (1,6 - 1,8) |
| | Guía de tensión de la cadena de distribución | | | 15,7 - 17,7 (1,6 - 1,8) |
| | Tensor de la cadena de distribución de la unidad del compensador | | | 6,4 - 7,5 (0,65 - 0,76) |
| *1 | Compensador | | 1)<br>2)<br>3)<br>4)<br>5) | 45,2 - 51,0 (4,6 - 5,2)<br>90° a 95° (apriete angular)<br>0 (0,0)<br>45,2 - 51,0 (4,6 - 5,2)<br>90° a 95° (apriete angular) |
| *1 | Culata | | 1)<br>2)<br>3)<br>4)<br>5) | 98,1 (10,0)<br>0 (0,0)<br>34,3 - 44,1 (3,5 - 4,5)<br>75° a 80° (apriete angular)<br>75° a 80° (apriete angular) |
| | Volante del motor (T/M) | | | 103 - 113 (10,5 - 11,5) |
| | Placa de conducción (T/A) | | | 103 - 113 (10,5 - 11,5) |
| | Tapa del cojinete de biela | | 1)<br>2) | 18,6 - 20,6 (1,9 - 2,1)<br>90° a 95° (apriete angular) |
| *1 | Bloque de cilindros inferior | Perno M10 | 1) | 36,3 - 42,2 (3,7 - 4,3) |
| | | Perno M10 | 2) | 60° a 65° (apriete angular) |
| | | Perno M8 | 3) | 19,6 - 24,5 (2,0 - 2,5) |
| | Sensor de explosiones | | | 15,7 - 26,5 (1,6 - 2,7) |
| | Contacto de la presión del aceite. | | | 12,3 - 17,2 (1,25 -1,75) |
| | Placa de la señal | | | 12 - 14 (1,2 - 1,4) |
| | Sensor de posición del cigüeñal (POS) | | | 5,4 - 7,3 (0,55 - 0,75) |

# PRECAUCIONES

PFP:00001

## Precauciones para drenar el líquido refrigerante

EBS00DI3

- Drenar el refrigerante con el motor frío.

## Precauciones para desconectar las tuberías de combustible

EBS00DI4

- Antes de empezar a trabajar, asegurarse de que no existe ningún elemento que pueda generar una chispa o un incendio en la zona de trabajo.
- Liberar la presión del combustible antes del desarmado.
- Después de desconectar los tubos, obturar las aberturas para detener las pérdidas de combustible.

## Precauciones para el desmontaje y el desarmado

EBS00DI5

- Cuando se indique la utilización de herramientas de servicio especiales, utilizar las herramientas especificadas. Tomar siempre las precauciones de seguridad necesarias para trabajar y evitar realizar operaciones forzadas o no indicadas.
- Extremar los cuidados para que las superficies de acoplamiento o deslizantes sufran daños.
- Si es necesario, cubrir las aberturas del sistema del motor con cinta aislante, o con un material parecido, para sellar materiales extraños.
- Marcar y disponer las piezas de desarmado de una forma organizada para buscar y solucionar errores y volver a armar de una manera fácil.
- Al aflojar tornillos y tuercas, como norma general, comenzar por el que se encuentre más hacia el extremo, para seguir con el que se encuentre en posición opuesta en sentido diagonal y así sucesivamente. Si se especifica el orden según el cual deben aflojarse tornillos y tuercas, seguir dicho orden.

## Precauciones para inspección, reparación y sustitución

EBS00DI6

- Antes de reparar o sustituir alguna pieza, inspeccionarla detenidamente. Inspeccionar con el mismo cuidado las piezas nuevas que se vayan a colocar y sustituirlas si es preciso.

## Precauciones para el armado y el montaje

EBS00DI7

- Utilizar una llave dinamométrica para apretar tuercas y tornillos.
- Al apretar tuercas y tornillos, como norma básica apretarlos por igual cada uno poco a poco, en varios pasos, comenzando por los del centro, para seguir por los del interior y después los del exterior, en sentido diagonal y por ese orden. Si se especifica el orden según el cual deben apretarse las piezas, seguir dicho orden.
- Sustituir por una nueva junta, empaquetadura, junta de aceite o junta tórica.
- Lavar, limpiar y soplar con aire todas las piezas. Revisar detenidamente las vías de aceite o refrigerante para eliminar cualquier estrechamiento u obturación.
- Evitar dañar superficies deslizantes o de acoplamiento. Eliminar por completo materiales extraños, como pelusas o polvo. Antes del montaje, lubricar bien las superficies deslizantes.
- Liberar el aire que pueda quedar en el paso después de haber drenado el refrigerante.
- Después de una reparación, poner en marcha el motor y aumentar su velocidad para comprobar si existen pérdidas en los sistemas de refrigerante, combustible, aceite y escape.

## Piezas que necesitan apriete angular

EBS00DI8

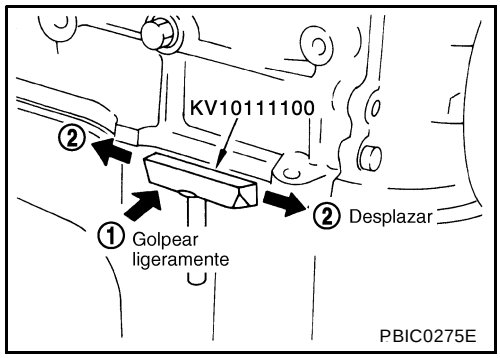
- Utilizar una llave angular para el apriete final de las siguientes piezas del motor:
  - Pernos de la culata
  - Pernos de la tapa del cojinete de bancada
  - Tuercas de la tapeta de biela
  - Perno de polea del cigüeñal (no se necesita llave acodada, ya que la brida del perno se proporciona con muescas para su apriete angular)
- No utilizar un valor de par para el apriete final.
- Los valores de par para estas piezas son para un paso preliminar.
- Asegurarse de que las superficies de asiento y de rosca estén limpias y cubiertas con aceite de motor.

## Precauciones para junta líquida

EBS00DI9

### ELIMINACIÓN DEL SELLADO DE JUNTA LÍQUIDA

- Después de desmontar los tornillos y tuercas de montaje, desconectar y desmontar el sellado de la junta líquida con un cortador para juntas.




**PRECAUCIÓN:**

**Procurar no dañar las superficies de acoplamiento.**

- En aquellas zonas en las que resulte difícil utilizar la cuchilla, emplear un martillo de plástico para golpear levemente los puntos donde esté aplicada la junta líquida.

**PRECAUCIÓN:**

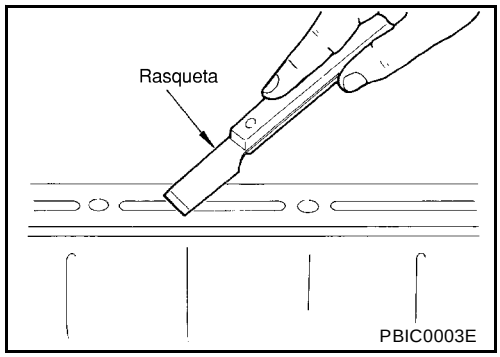
**Si, por alguna razón irremediable, deben utilizarse herramientas como, por ejemplo, un destornillador plano, procurar no dañar las superficies de acoplamiento.**

### PROCEDIMIENTO DE APLICACIÓN DE JUNTA LÍQUIDA

1. Empleando una rasqueta, eliminar la junta líquida antigua pegada a la superficie de aplicación de junta y a la superficie de acoplamiento.

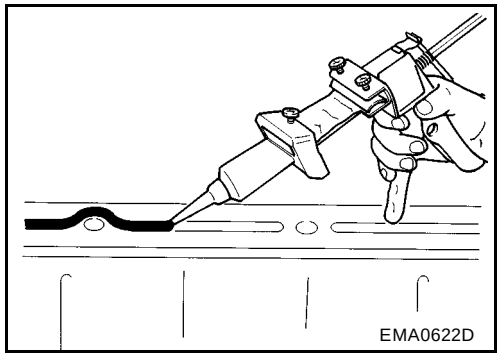
- Eliminar totalmente la junta líquida de la ranura de la superficie de aplicación de junta, los pernos de montaje y los orificios de los pernos.

2. Limpiar la superficie de aplicación de la junta y la superficie de acoplamiento con gasolina (para iluminación y calefacción) para eliminar la humedad, la grasa y los materiales extraños que pudieran haber quedado adheridos.
3. Fijar la junta líquida al presionador del tubo.
   **Usar junta líquida original o equivalente.**

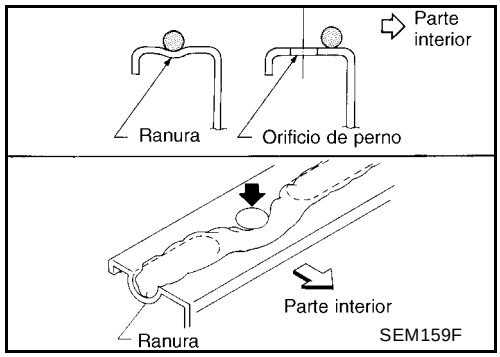



4. Aplicar la junta sin roturas en el punto especificado y con las dimensiones establecidas.

- Si existe una ranura para aplicar la junta líquida, aplíquela sobre ella.




- En cuanto a los pernos de los orificios, aplicar la junta a su interior en la forma habitual. En ciertos casos, deberá aplicarse en el exterior de los orificios. Asegurarse de leer el manual de taller.
- Cinco minutos después de la aplicación de la junta, instalar el componente que corresponda.
- Si la junta líquida sobresale, limpiarla inmediatamente.
- No volver a apretar concluido el montaje.
- A los 30 minutos o más del montaje, llenar con aceite de motor y refrigerante.




**PRECAUCIÓN:**

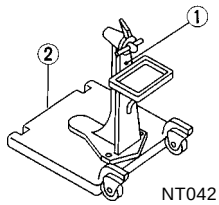
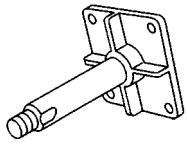
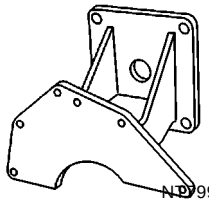
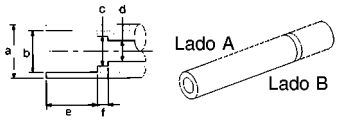
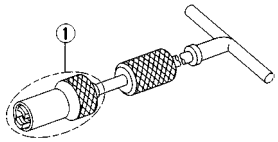
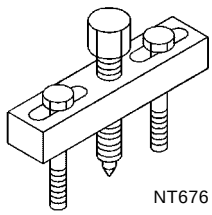
**Si existen instrucciones específicas en el manual de taller, seguirlas.**

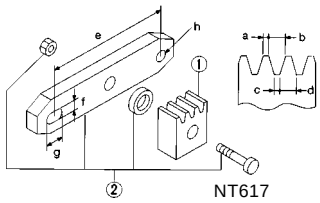
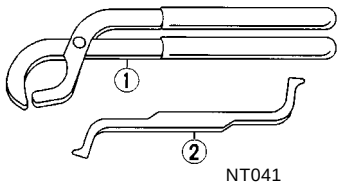
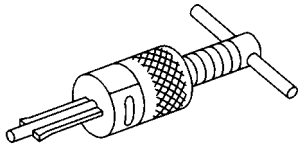
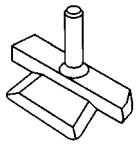
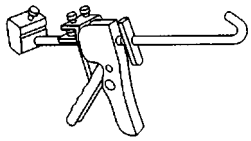
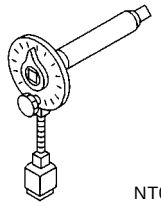
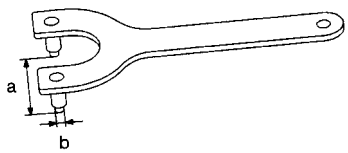
# PREPARACIÓN

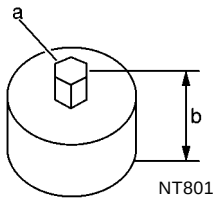
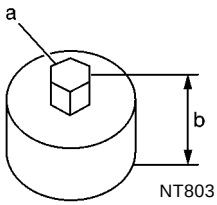
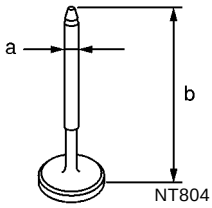
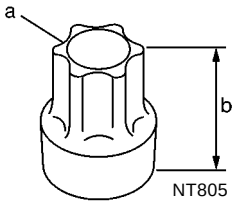
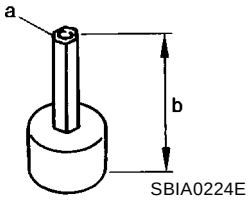
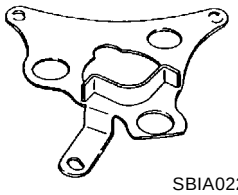
PFP:00002

## Herramientas especiales de servicio

EBS00DIA

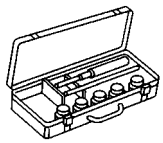
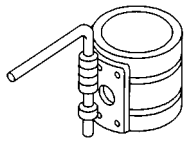
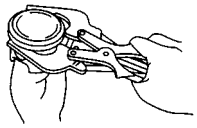
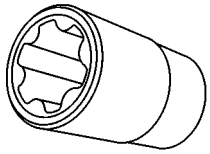
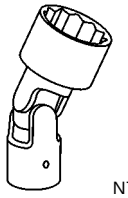
| Número de referencia<br>Denominación | | Descripción |
|---|---|---|
| ST0501S000<br>Conjunto del caballete del motor<br>1 ST05011000<br>Caballete del motor<br>2 ST05012000<br>Base |  <br>NT042 | Desarmado y armado |
| KV10106500<br>Eje del caballete del motor |  <br>NT028 | |
| KV11105900<br>Fijación auxiliar del motor |  <br>NT699 | Se utiliza con KV10106500 |
| KV10115600<br>Insertador para juntas de aceite de válvula |  <br>NT603 | Montaje de la junta de aceite de válvula<br>**Usar el lado A.**<br>**Lado A**<br>**a: 20 diá.**<br>**b: 13 diá.**<br>**c: 10,3 diá.**<br>**d: 8 diá.**<br>**e: 10,7**<br>**f: 5**<br>Unidad: mm |
| KV10107902<br>Extractor de juntas de aceite de válvulas<br>1 KV10116100<br>Adaptador del extractor de juntas de aceite de válvula |  <br>NT605 | Desmontaje del retén de válvula |
| KV11103000<br>Extractor del engranaje impulsor de la bomba de inyección |  <br>NT676 | Desmontaje de la polea del cigüeñal |

| Número de referencia<br>Denominación | | Descripción |
|---|---|---|
| KV101056S0<br>Tope de la corona dentada<br>1 KV10105630<br>Adaptador<br>2 KV10105610<br>Placa |  <br>NT617 | Prevención de la rotación del cigüeñal<br>**a: 3**<br>**b: 6,4**<br>**c: 2,8**<br>**d: 6,6**<br>**e: 107**<br>**f: 1**4<br>**g: 20**<br>**h: 14 diá.**<br>Unidad: mm |
| KV101151S0<br>Juego de tope del elevador<br>1 KV10115110<br>Alicates del árbol de levas<br>2 KV10115120<br>Tope del elevador |  <br>NT041 | Cambio de los suplementos de los taqués |
| ST16610001<br>Extractor de casquillo piloto |  <br>NT045 | Desmontaje del casquillo piloto del cigüeñal |
| KV10111100<br>Cortador de juntas |  <br>NT046 | Desmontaje del cárter de aceite de acero y de la carcasa de la cadena de distribución trasera |
| WS39930000<br>Prensador de tubo |  <br>NT052 | Prensado del tubo de junta líquida |
| KV10112100<br>Llave acodada |  <br>NT014 | Apriete de pernos de las tapas de cojinetes, culata, etc. |
| KV10109300<br>Portapolea |  <br>NT628 | **a: 68 mm**<br>**b: 8 mm diá.** |

| Número de referencia<br>Denominación | | Descripción |
|---|---|---|
| KV11106010<br>Llave hexagonal |  <br>NT801 | **a: 5 mm (de cara a cara)**<br>**b: 20 mm** |
| KV11106020<br>Llave hexagonal |  <br>NT803 | **a: 6 mm (de cara a cara)**<br>**b: 20 mm** |
| KV11106030<br>Pasador de retén |  <br>NT804 | **a: 6 mm diá.**<br>**b: 80 mm** |
| KV11106040<br>Llave TORX |  <br>NT805 | **a: T70**<br>**b: 26 mm** |
| KV11106050<br>Llave hexagonal |  <br>SBIA0224E | **a: 6 mm (de cara a cara)**<br>**b: 42 mm**<br>Desmontaje y montaje de los pernos de montaje de la rueda dentada de la bomba de inyección de combustible |
| KV11106060<br>Soporte de rueda dentada |  <br>SBIA0225E | Apoyo de la rueda dentada de la bomba de inyección de combustible |

## Herramientas comerciales de servicio

EBS00DIB

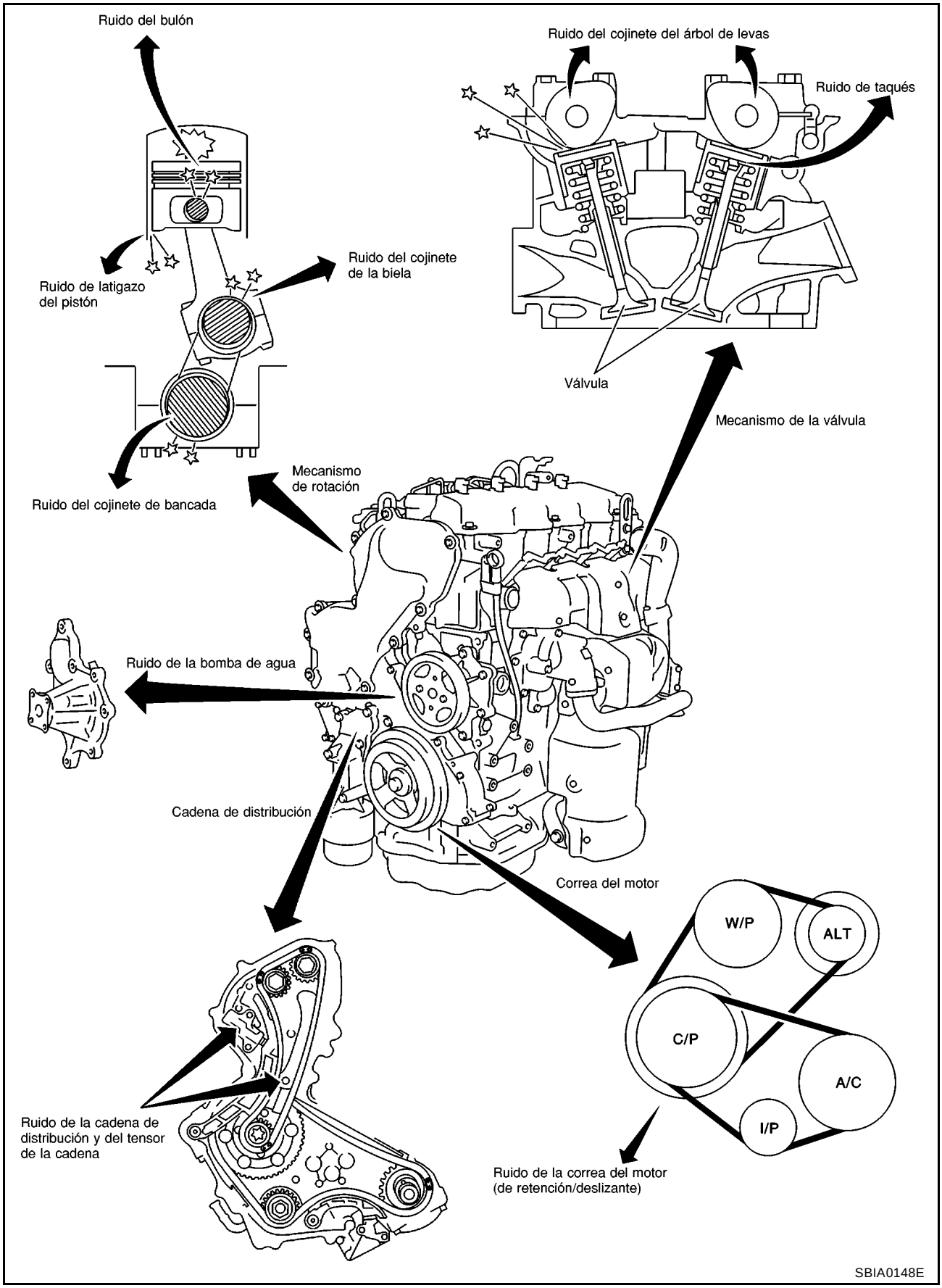
| Denominación | Descripción |
|---|---|
| Juego de fresas de asientos de válvulas<br>  <br>NT048 | Acabado de las dimensiones de los asientos de válvulas |
| Compresor de segmentos de pistones<br>  <br>NT044 | Montaje del conjunto de pistones en la pared de los cilindros |
| Expansor de segmentos de pistones<br>  <br>NT030 | Desmontaje y montaje de los segmentos de pistones |
| Casquillo TORX<br>  <br>NT807 | |
| Universal estándar<br>  <br>NT808 | |

# INVESTIGACIÓN DE AVERÍAS DE RUIDO, VIBRACIÓN Y BRUSQUEDAD (NVH)

PFP:00003

## Cuadro para la investigación de NVH — Ruido del motor

EBS00DIC


Ruido del bulón
Ruido del cojinete del árbol de levas
Ruido de taqués
Ruido de latigazo del pistón
Ruido del cojinete de la biela
Válvula
Mecanismo de la válvula
Mecanismo de rotación
Ruido del cojinete de bancada
Ruido de la bomba de agua
Cadena de distribución
Correa del motor
W/P
ALT
C/P
A/C
I/P
Ruido de la cadena de distribución y del tensor de la cadena
Ruido de la correa del motor (de retención/deslizante)
SBIA0148E

## Usar el siguiente cuadro para hallar más fácilmente la causa del síntoma.

EBS00DID

1. Localizar la zona de donde procede el ruido.
2. Verificar el tipo de ruido.
3. Especificar las condiciones de funcionamiento del motor.
4. Comprobar la procedencia del ruido especificado.

Si fuera necesario, reparar o sustituir estas piezas.

| Localización del ruido | Tipo de ruido | Condiciones de funcionamiento del motor | | | | | | Procedencia del ruido | Punto de comprobación | Página de referencia |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Antes de calentar | Después de calentar | Durante el arranque | Durante el ralentí | Durante la aceleración | Durante la conducción | | | |
| Parte superior del motor<br>Cubierta de balancines<br>Culata | Golpeteo o ruido seco | C | A | — | A | B | — | Ruido del taqué | Holgura de las válvulas | EM-165 |
| | Chirrido | C | A | — | A | B | C | Ruido del cojinete del árbol de levas | Holgura de aceite del árbol de levas<br>Descentramiento del árbol de levas | EM-162<br>EM-161 |
| Polea del cigüeñal<br>Bloque de cilindros (lateral del motor)<br>Bandeja para aceite | Ruido de latigazo o golpeo | — | A | — | B | B | — | Ruido del bulón | Holgura entre el pistón y el bulón<br>Holgura del engrase del casquillo de biela (pie de biela) | EM-214<br>EM-216 |
| | Ruido de latigazo o de golpeo | A | — | — | B | B | A | Ruido de latigazo del pistón | Holgura entre el pistón y el diámetro interior del cilindro<br>Holgura lateral del segmento de pistón<br>Separación entre los extremos del segmento del pistón<br>Doblado y torsión de la biela | EM-217<br>EM-214<br>EM-215<br>EM-215 |
| | Detonación | A | B | C | B | B | B | Ruido del cojinete de la biela | Holgura del engrase del casquillo de biela (pie de biela)<br>Holgura de aceite del cojinete de la biela (cabeza de biela) | EM-216<br>EM-219 |
| | Detonación | A | B | — | A | B | C | Ruido del cojinete de bancada | Holgura de aceite del cojinete de bancada<br>Descentramiento del cigüeñal | EM-220<br>EM-219 |
| Parte delantera del motor<br>Cubierta de la cadena de distribución | Golpes ligeros o golpeteo | A | A | — | B | B | B | Ruido de la cadena de distribución y del tensor de la cadena | Grietas y desgaste de la cadena de distribución<br>Funcionamiento del tensor de la cadena de distribución | EM-170<br>EM-175 |

| Localización del ruido | Tipo de ruido | Condiciones de funcionamiento del motor | | | | | | Procedencia del ruido | Punto de comprobación | Página de referencia |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Antes de calentar | Después de calentar | Durante el arranque | Durante el ralentí | Durante la aceleración | Durante la conducción | | | |
| Parte delantera del motor | Ruido chirriante o silbante | A | B | — | B | — | C | Correas de motor (retención o deslizamiento) | Deformación de las correas de motor | EM-120 |
| | Crujido | A | B | A | B | A | B | Correas de motor (deslizamiento) | Funcionamiento del cojinete de la polea loca | |
| | Chillido Crujido | A | B | — | B | A | B | Ruido de la bomba de agua | Funcionamiento de la bomba de agua | CO-40, "BOMBA DE AGUA" |

A: Directamente relacionado B: Relacionado C: A veces relacionado —: No relacionado

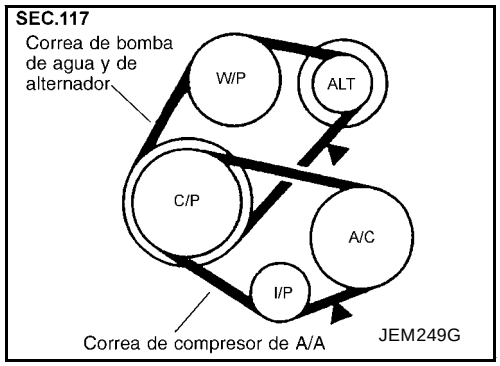
# CORREAS DEL MOTOR

PFP:02117

## Comprobación de las correas de motor

EBS00DIE

- Antes de inspeccionar el motor, asegurarse de que se haya enfriado; espere aproximadamente 30 minutos después de haber detenido el motor.
- Inspeccionar visualmente las correas para ver si están dañadas, tienen grietas en las superficies de acoplamiento y los lados.
- Al medir la deformación, aplicar 98 N (10 kg) en el punto marcado ▲.




**PRECAUCIÓN:**

- **Si se comprueba la deformación de la correa justo después del montaje, ajustarla primero según el valor especificado. A continuación, después de girar el cigüeñal como mínimo dos veces, reajustarlo según el valor especificado para prevenir que haya una diferencia de deformación entre las poleas.**
- **Apretar la contratuerca de la polea loca manualmente y medir la deformación sin que esté floja.**

**Deformación de la correa:**

| Correa a la que se aplica | Deformación de correa con una fuerza aplicada de 98 N (10 kg) * mm | | |
|---|---|---|---|
| | Nueva | Ajustada | Límite para el reajuste |
| Correa del compresor del acondicionador de aire | 4 - 5 | 6 - 7 | 8,5 |
| Correa de la bomba de agua y del alternador | 9,0 - 10,5 | 11,0 - 12,5 | 16,5 |

*: Cuando el motor está frío.

## Ajuste de la tensión

EBS00DIF

- Ajustar las correas con las piezas mostradas abajo.

| Correa a la que se aplica | Método de ajuste de la correa |
|---|---|
| Correa del compresor del acondicionador de aire | Perno de ajuste en la polea loca |
| Correa de la bomba de agua y del alternador | Perno de ajuste en el alternador |

**PRECAUCIÓN:**

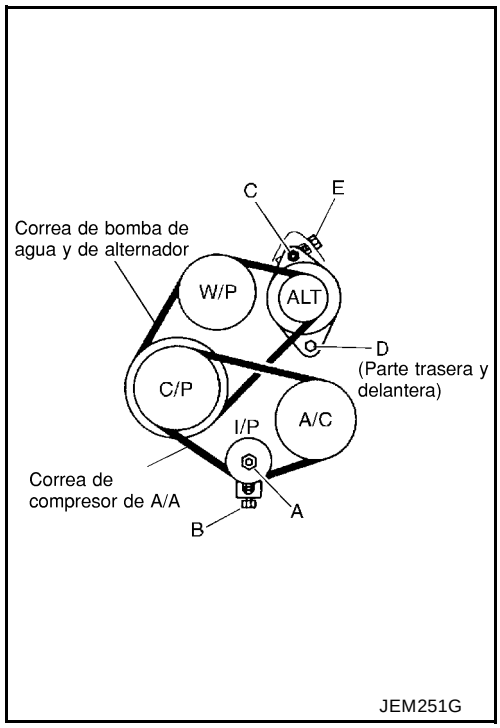
- **Al montar una correa nueva como sustituta de otra, ajustar según el valor especificado bajo “Nuevas”, debido a la adaptabilidad insuficiente de las ranuras de la polea.**
- **Si la deformación de correa excede el “Límite de reajuste”, ajustarla según el “Valor ajustado”.**
- **Si se comprueba la deformación de la correa justo después del montaje, ajustarla primero según el valor especificado. A continuación, después de girar el cigüeñal como mínimo dos veces, reajustarla según el valor especificado para prevenir que haya una diferencia de deformación entre las poleas.**
- **Durante el montaje, asegurarse de que las correas estén fijadas correctamente en las ranuras de la polea.**
- **Manejarlas con cuidado para evitar que las correas se manchen de aceite o agua de refrigeración etc.**
- **No torcer o doblar las correas excesivamente.**

## CORREA DEL COMPRESOR DEL ACONDICIONADOR DE AIRE

1. Desmontar el guardabarros dcho (junto con la cubierta inferior fijada).
2. Aflojar la contratuerca de la polea loca (A).
3. Girar el perno de ajuste (B) para ajustar.
   - Consultar EM-120, "Comprobación de las correas de motor" .
4. Apretar la contratuerca (A).

**Tuerca A :**

**31 - 39 N-m (3,1 a 4,0 kg-m)**




## CORREA DE LA BOMBA DE AGUA Y DEL ALTERNADOR

1. Aflojar la contratuerca de ajuste (C).
2. Aflojar los pernos de fijación del alternador (D) (cada uno de la parte delantera y trasera).
3. Girar el perno de ajuste (E) para ajustar.
   - Consultar EM-120, "Ajuste de la tensión" .
4. Apretar la tuerca (C) y el perno (D) por este orden.

**Tuerca C:**

**19 - 24 N-m (1,9 a 2,5 kg-m)**

**Perno D:**

**44 - 57 N-m (4,4 a 5,9 kg-m)**

# Desmontaje y montaje

EBS00DIG

## DESMONTAJE

1. Aflojar cada correa. Consultar EM-120, "Ajuste de la tensión" .
2. Desmontar la correa del compresor del acondicionador de aire.
3. Desmontar la correa de la bomba de agua y del alternador.

## MONTAJE

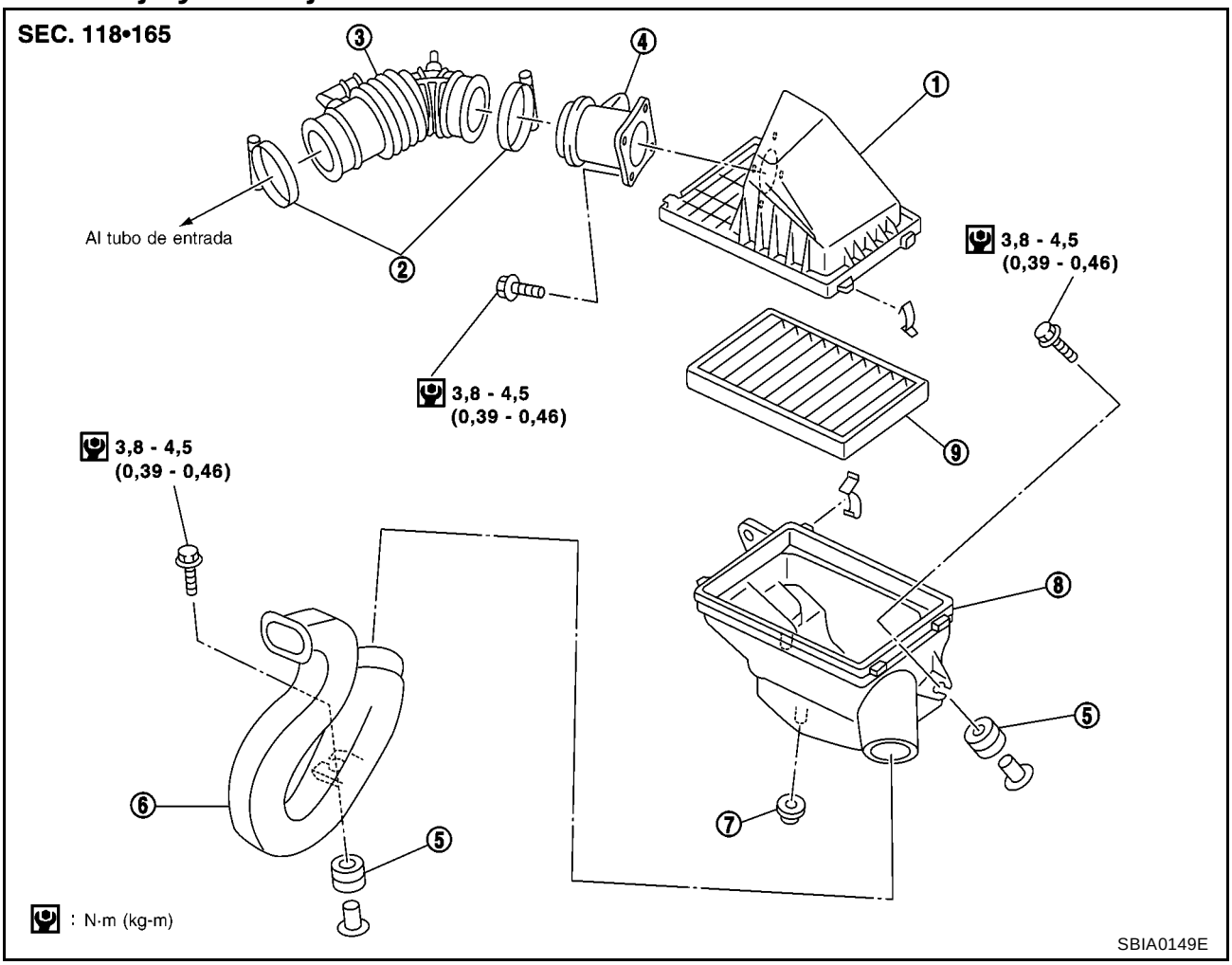
1. Montar cada correa en la polea correspondiente en orden inverso al desmontaje.
2. Ajustar la tensión de la correa. Consultar EM-120, "Ajuste de la tensión" .
3. Apretar al par especificado las tuercas y los pernos para el ajuste.
4. Comprobar de nuevo que la tensión de cada correa es la especificada.

# DEPURADOR DE AIRE Y CONDUCTO DE AIRE

PFP:16500

## Desmontaje y montaje

EBS00DIH




1. Caja del depurador de aire (superior)
2. Abrazadera
3. Conducto de aire
4. Medidor masa caudal aire
5. Presilla
6. Conducto de aire
7. Goma de montaje
8. Caja del depurador de aire inferior
9. Elemento del depurador de aire

### DESMONTAJE

1. Desmontar la abrazadera del mazo del medidor masa caudal aire.
2. Desmontar el conector de la instalación del medidor masa caudal aire.
3. Desmontar el conducto de aire, la caja del depurador de aire y el medidor masa caudal aire.

- Añadir marcas si es preciso para facilitar el montaje.

4. Desmontar el medidor masa caudal aire de la caja del depurador de aire.

**PRECAUCIÓN:**
**Manipular el medidor masa caudal aire con las precauciones que siguen.**

- **Tener cuidado de que no se golpee.**
- **No desarmar.**
- **No tocar el sensor.**

### MONTAJE

1. Unir las marcas de alineación de cada junta que se incluyeron al desmontar. Atornillar firmemente las abrazaderas.
2. Montar en orden inverso al desmontaje.

## SUSTITUCIÓN DEL DEPURADOR DE AIRE

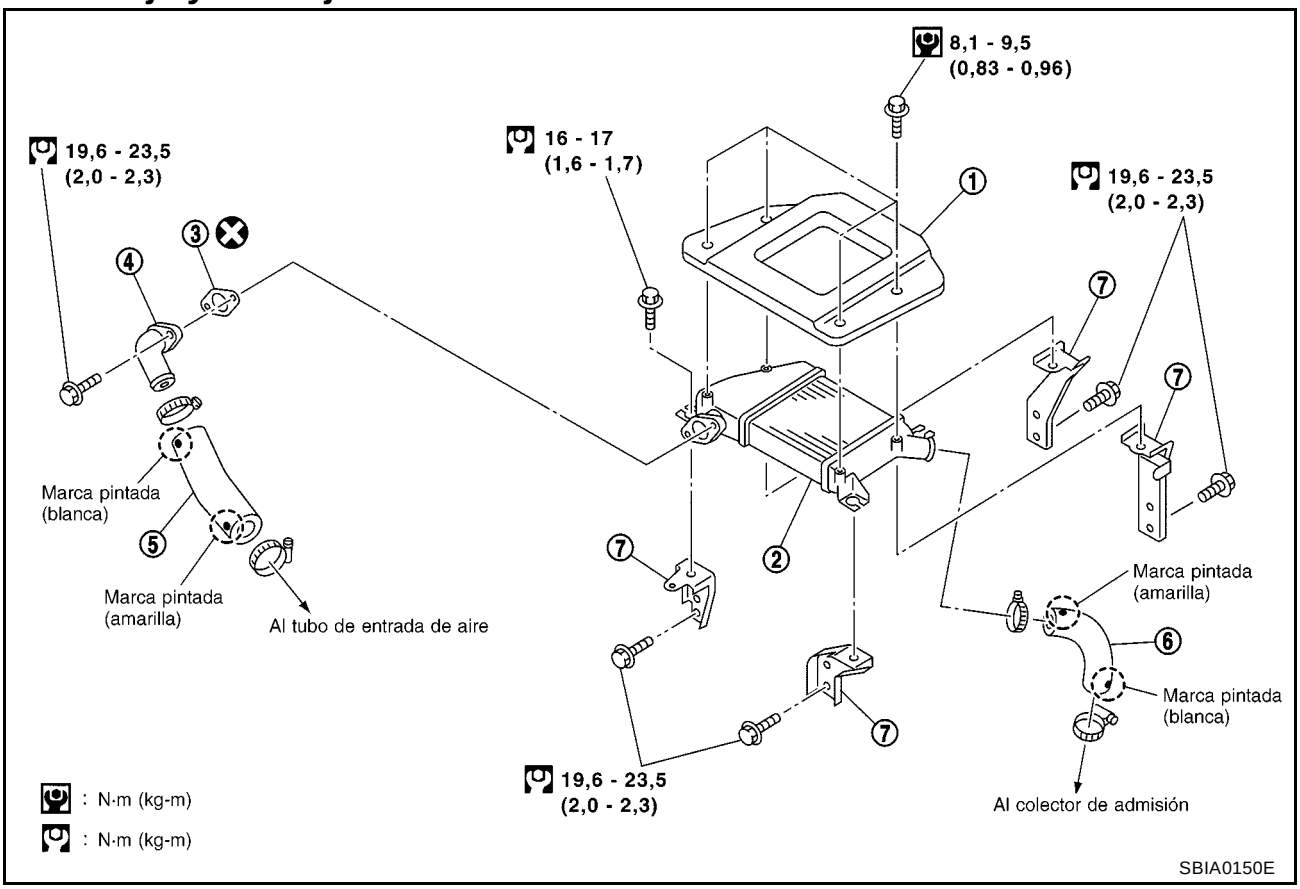
1. Desmontar la caja del depurador de aire.
2. Desmontar las grapas y levantar la caja del depurador de aire superior.
3. Desmontar el depurador de aire.

# CARGA DEL ENFRIADOR DE AIRE

PFP:14461

## Desmontaje y montaje

EBS00DII




| | | |
|---|---|---|
| 1. Cubierta del enfriador de aire de carga | 2. Enfriador de aire de carga | 3. Junta |
| 4. Tubo de admisión de aire | 5. Manguera de admisión de aire | 6. Manguera de admisión de aire |
| 7. Soporte | | |

### DESMONTAJE

Desmontar y montar junto con el soporte inferior como un conjunto

**PRECAUCIÓN:**

**Al desmontar el enfriador de aire de carga, cerrar la abertura del turbocompresor y la del colector de admisión con trapo de taller o algún otro material adecuado.**

### INSPECCIÓN POSTERIOR AL DESMONTAJE

Revisar los conductos de ventilación del núcleo del enfriador de aire de carga y las aletas para comprobar si existen obstrucciones, pérdidas o deformaciones. Limpiar o sustituir el enfriador si es necesario.

- **Cuidar de no deformar las aletas del núcleo.**
- **Para conocer el procedimiento de limpieza del núcleo del enfriador, consultar CO-35, "Comprobación del radiador".**

### MONTAJE

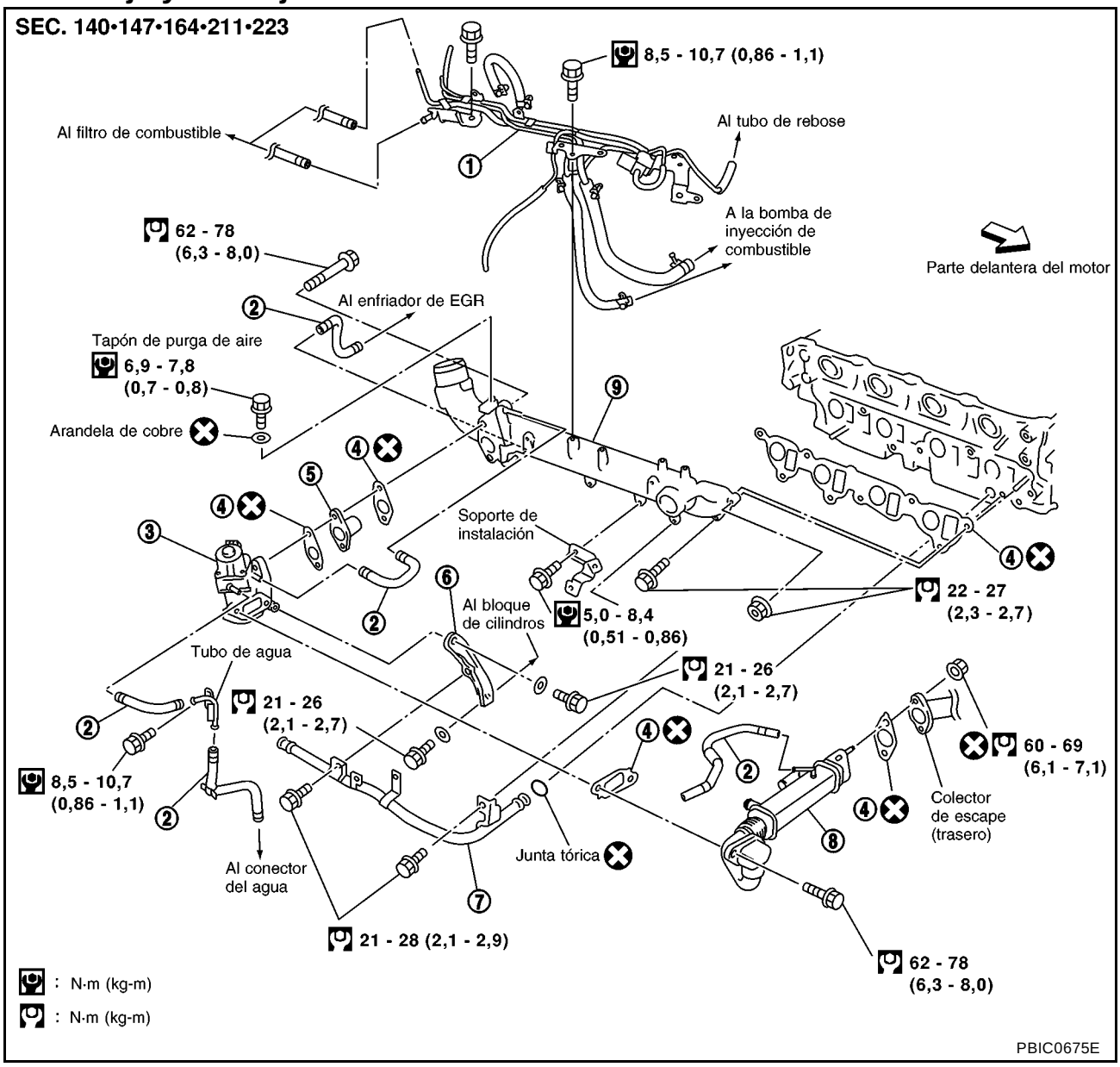
Observar el color de las marcas de identificación y su dirección al montar las mangueras de admisión de aire.
Consultar EM-124, "Desmontaje y montaje" .

# COLECTOR DE ADMISIÓN

PFP:14003

## Desmontaje y montaje

EBS00DIJ




1. Conductor de vacío y de combustible
2. Manguera de agua
3. Válvula electrónica de control de volumen del EGR
4. Junta
5. Pasaje del EGR
6. Apoyo del EGR
7. Tubería de agua
8. Enfriador del EGR
9. Colector de admisión

### DESMONTAJE

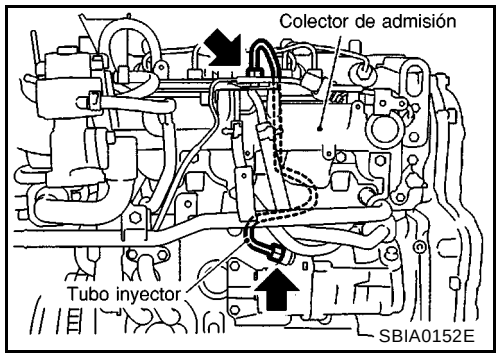
**ADVERTENCIA:**

**Para evitar el peligro de quemaduras, no drenar el refrigerante con el motor caliente.**

1. Drenar el refrigerante del motor. Consultar CO-30, "Cambio del refrigerante del motor" .
2. Desmontar el conducto de aire. Consultar EM-122, "Desmontaje y montaje" .
3. Desmontar el enfriador del aire de carga y el soporte. Consultar EM-124, "Desmontaje y montaje" .
4. Desmontar las tuberías de admisión de aire. Consultar EM-130, "Desmontaje y montaje"
5. Desmontar la cubierta del colector de escape.
6. Desconectar las mangueras de agua y la instalación de la válvula electrónica de control del EGR.
7. Desconectar la manguera de la calefacción.

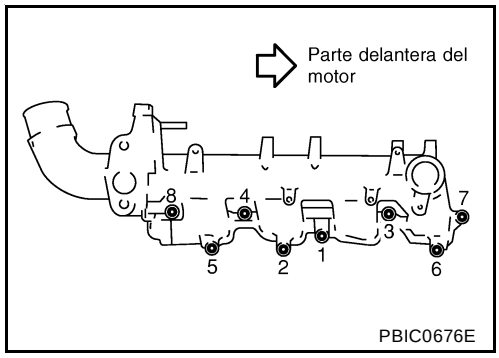
8. Desmontar el tubo del EGR.
9. Desmontar la manguera de vacío.
10. Desmontar el tubo inyector. Consultar EM-146, "Desmontaje y montaje" .
11. Desmontar la tubería de agua
12. Desmontar el tubo de combustible.
    - Para evitar que el combustible se salga, obturar la abertura de la manguera después de desconectarla.

    **PRECAUCIÓN:**
    **Tener cuidado de no derramar combustible en el compartimento del motor.**




13. Aflojar los pernos en orden inverso al mostrado en la ilustración.

    **PRECAUCIÓN:**
    **No desarmar o ajustar la válvula de control de turbulencia.**
14. Desmontar la válvula electrónica de control de volumen del EGR del colector de admisión.

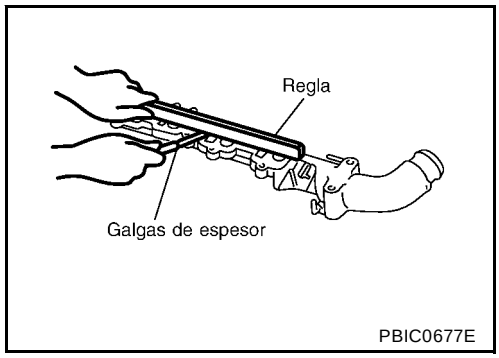



## INSPECCIÓN POSTERIOR AL DESMONTAJE

### Distorsión de la superficie

- Comprobar la distorsión en la superficie de montaje con una regla y unas galgas de espesor.

  **Límite : 0,1 mm**




## MONTAJE

Siguiendo estas instrucciones, montar en orden inverso al del desmontaje.

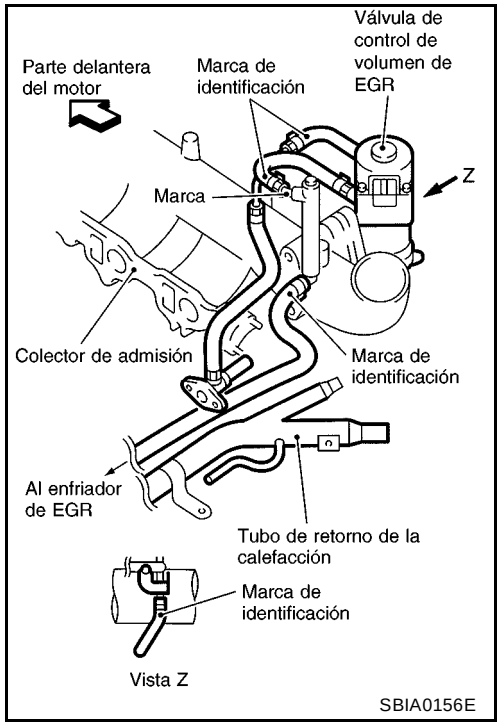
1. Montar la válvula electrónica de control de volumen del EGR
   - **Manejarla con cuidado para evitar que choque contra algo.**
   - **No desarmar o ajustar.**
2. Montar el colector de admisión.
   - Apretar los pernos y tuercas de fijación por orden numérico según muestra la ilustración.
   - Si los pernos espárrago se salen, apretar según el siguiente par.

     **10 - 11 N·m (1,0 a 1,2 kg-m)**

3. Montar la manguera de agua.
   - Montar la manguera de agua usando las marcas de identificación como referencia para evitar torcerla.
   - Si la tubería no tiene un tope de inserción, inserte la manguera hasta la dimensión A.Si la tubería es más corta que la dimensión A, inserte totalmente la manguera hasta que llegue al fondo.

     **Dimensión A : 25 - 30 mm**

   - Si la tubería tiene un tope de inserción, insertar la manguera hasta que se doble.
   - Si la tubería está marcada, insertar la manguera hasta que cubra la mitad de las marcas.
4. Montar las restantes piezas en el orden opuesto al que se han desmontado.
5. Antes de poner el motor en marcha, purgar el aire de las tuberías de combustible. Consultar FL-17, "Purga de aire" .




## INSPECCIÓN POSTERIOR AL MONTAJE

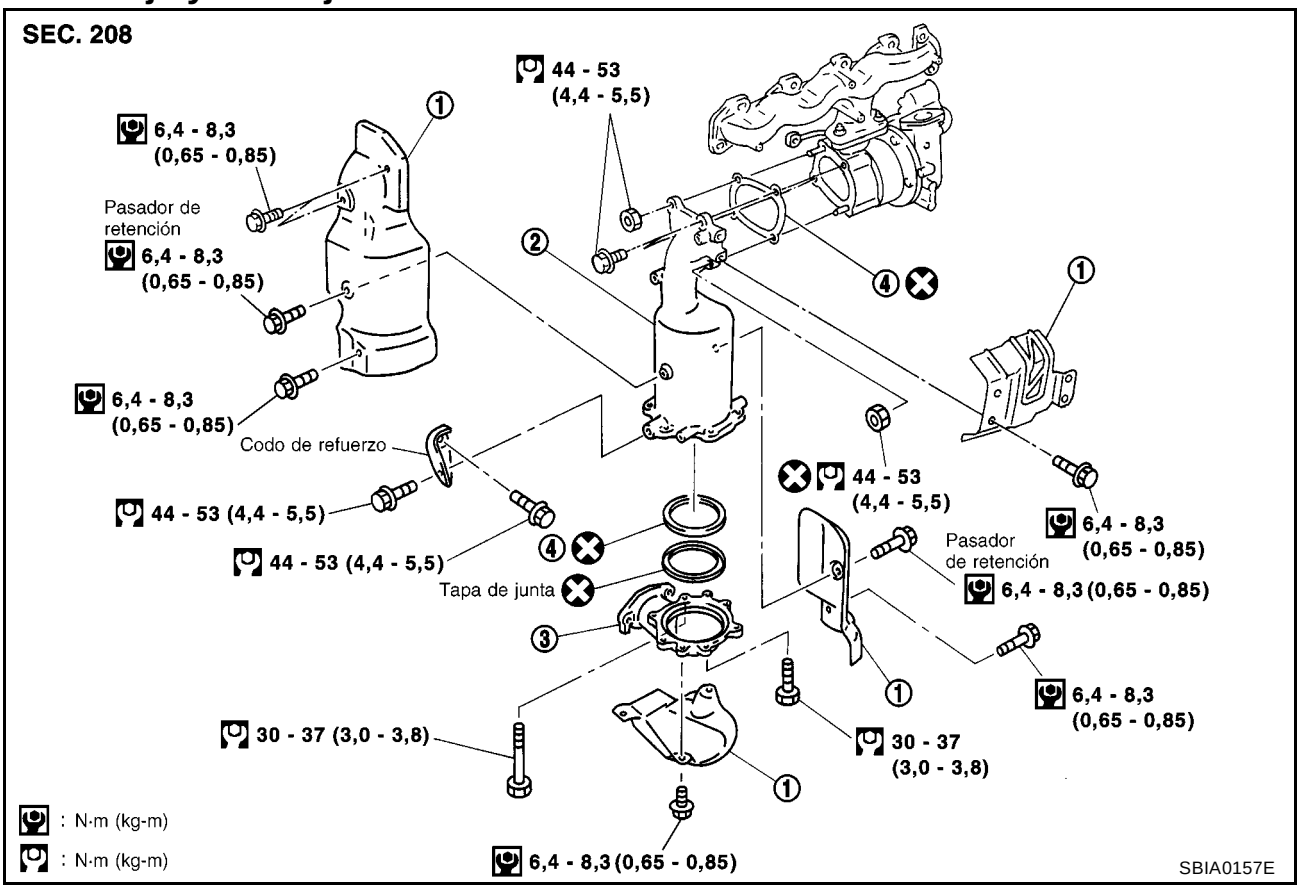
Poner el motor en marcha y aumentar su velocidad para comprobar posibles pérdidas de combustible.

# CATALIZADOR

PFP:20905

## Desmontaje y montaje

EBS00DIK




1. Aislante
2. Catalizador
3. Difusor trasero del catalizador
4. Junta

### DESMONTAJE

1. Desmontar la cubierta inferior del motor.
2. Drenar el refrigerante del motor. Consultar CO-30, "Cambio del refrigerante del motor" .
3. Desmontar las mangueras superior e inferior del radiador.
4. Desmontar el ventilador del radiador. Consultar CO-33, "Desmontaje y montaje" .
5. Desmontar el soporte de montaje del radiador y el radiador.
6. Desmontar la tubería de admisión de agua.
7. Desmontar los aislantes.
8. Desconectar el tubo de escape delantero. Consultar EX-2, "SISTEMA DE ESCAPE" .
9. Desmontar el catalizador.

**PRECAUCIÓN:**

**No desarmar.**

Montar dos pasadores de bloqueo en ambos lados del catalizador. Tener cuidado de no confundir los pasadores de bloqueo con los de montaje del aislante.

| | |
|---|---|
| **Pasador de bloqueo del catalizador** | **Perno de brida (negro)** |
| **Perno de montaje del aislante** | **Perno de arandela (plateado o amarillo)** |

### MONTAJE

Montar en orden inverso al de desmontaje.

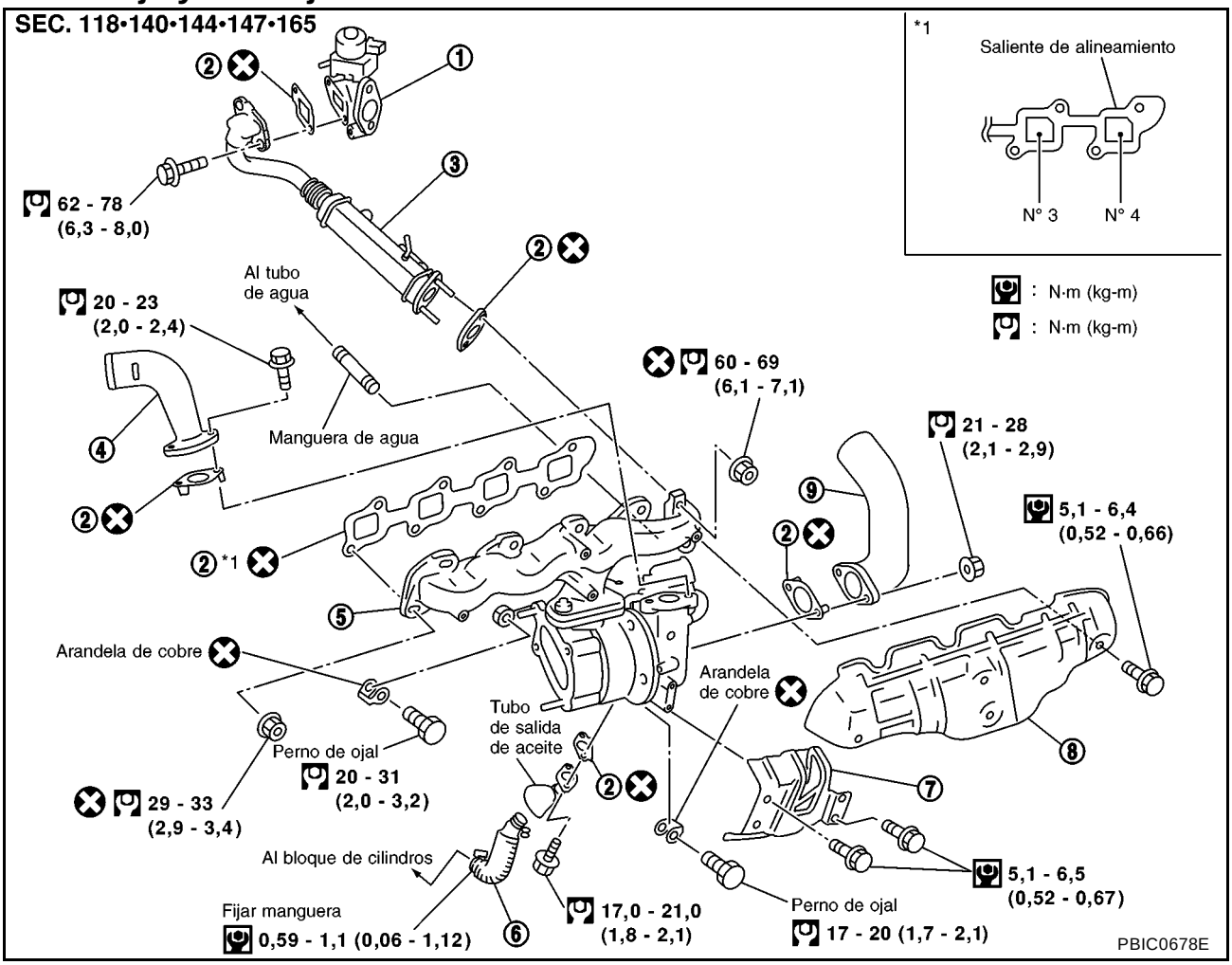
- Mientras se empujan los codos de refuerzo contra el cárter de aceite y el catalizador, apretar provisionalmente el perno de montaje. Y, a continuación, apretarlo al par especificado.

# COLECTOR DE ESCAPE Y TURBOCOMPRESOR

PFP:14004

## Desmontaje y montaje

EBS00DIL

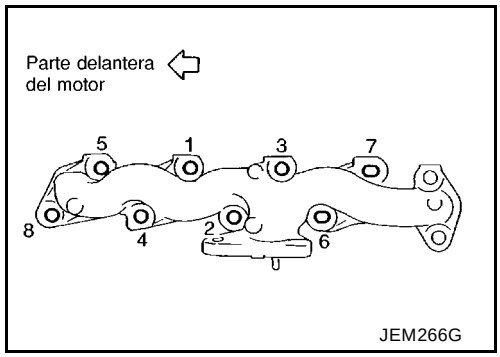



| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 1. | Válvula electrónica de control de volumen del EGR | 2. | Junta | 3. | Enfriador del EGR |
| 4. | Tubo de admisión de aire | 5. | Conjunto de colector de escape y turbocompresor | 6. | Manguera de retorno de aceite |
| 7. | Aislante del turbocompresor | 8. | Aislador del colector de escape | 9. | Tubo de admisión de aire |

### DESMONTAJE

1. Drenar el refrigerante del motor. Consultar CO-30, "Cambio del refrigerante del motor" .
2. Desmontar el enfriador de aire de carga. Consultar EM-124, "Desmontaje y montaje" .
3. Desmontar el conducto de aire y la tubería de entrada de aire. Consultar EM-122, "Desmontaje y montaje" .
4. Desmontar la cubierta inferior del motor.
5. Desmontar las mangueras superior e inferior del radiador.
6. Desmontar el ventilador del radiador. Consultar CO-34, "Desarmado y armado del ventilador del radiador" .
7. Desmontar el soporte de montaje del radiador y el radiador. Consultar CO-33, "Desmontaje y montaje" .
8. Desmontar la tubería de admisión de agua.
9. Desconectar el tubo de escape delantero. Consultar EX-2, "SISTEMA DE ESCAPE" .
10. Desmontar el catalizador. Consultar EM-128, "Desmontaje y montaje" .
11. Desmontar la cubierta del colector de escape.
12. Desmontar el aislante.

13. Cada cableado y tubería (desconectar/mover)
14. Aflojar las tuercas de montaje del colector de escape en orden inverso según lo especificado en la ilustración.
15. Girar el conjunto de colector de escape y turbocompresor de forma que la parte trasera esté encarada hacia arriba (lado de montaje del enfriador del EGR). A continuación, sacar el conjunto de en medio del motor y la tubería del acondicionador de aire.




**PRECAUCIÓN:**
**Tener cuidado de no deformar la tubería del turbocompresor al sacar el conjunto.**

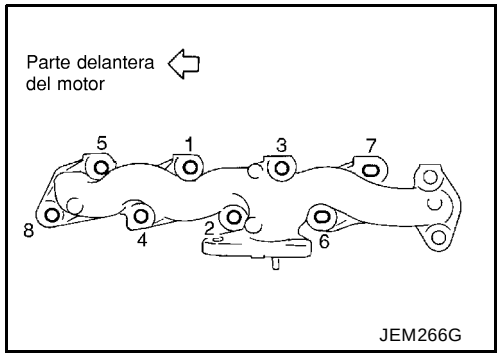
## MONTAJE

- Si se ha sacado un perno espárrago, apretarlo al par siguiente:

**18 - 21 N·m (1,8 a 2,2 kg-m)**

- Apretar las tuercas de montaje del colector de escape, siguiendo el procedimiento siguiente:

1. Apretar las tuercas en el orden numérico mostrado en la ilustración.
2. Volver a apretar las tuercas 1 a 4.
3. Montar la junta de forma que la parte saliente de alineación esté encarada hacia la lumbrera Nº 4.
4. Montar en orden inverso al desmontaje.

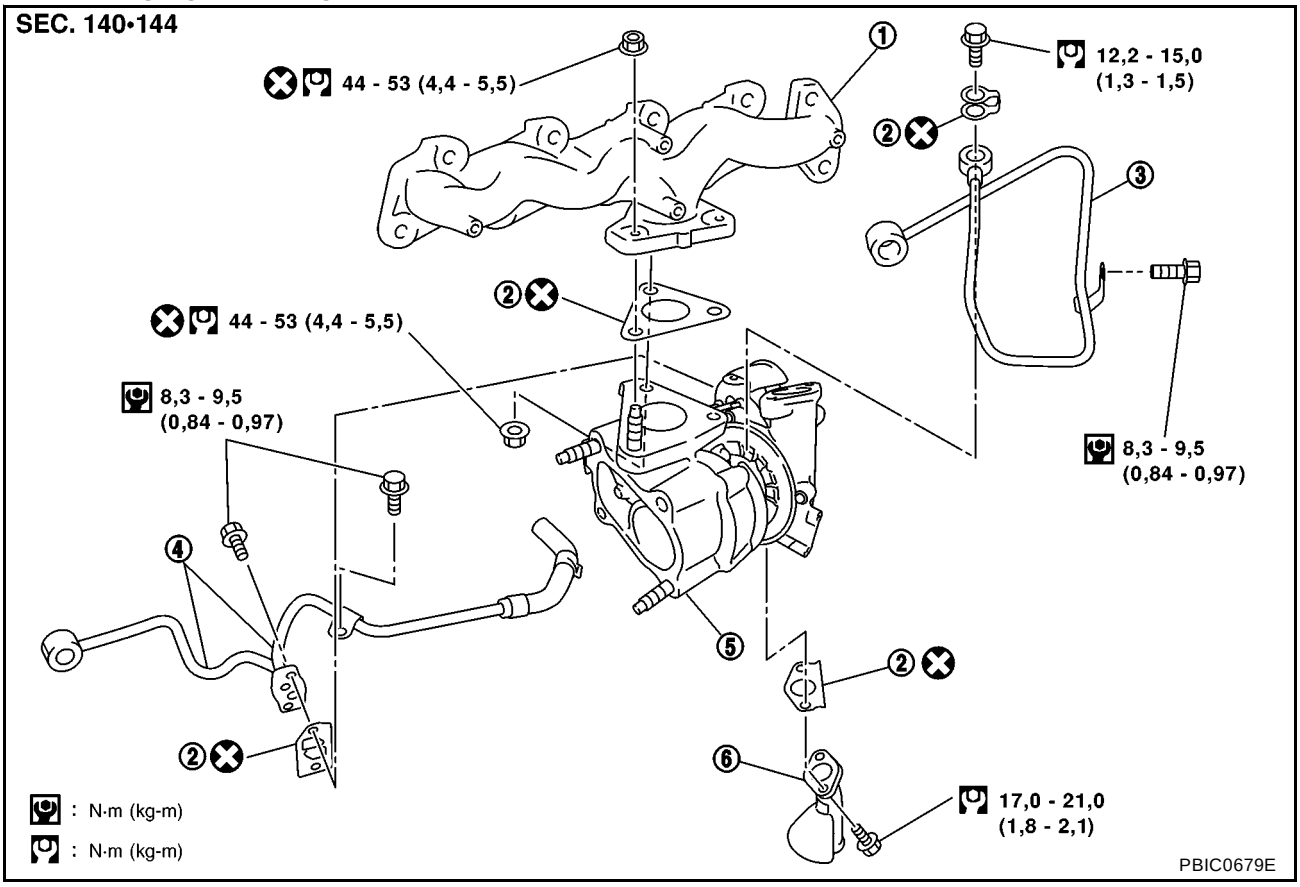



## INSPECCIÓN POSTERIOR AL MONTAJE

Poner el motor en marcha y aumentar su velocidad para comprobar posibles pérdidas por el escape.

## Desmontaje y montaje

EBS00DIM




1. Colector de escape
2. Junta
3. Tubo de admisión de aceite
4. Tubería de agua
5. Turbocompresor
6. Tubo de salida de aceite

### DESMONTAJE

1. Después de aplicar un buen lubricante a las tuercas de montaje, comprobar si el lubricante penetra de forma efectiva y aflojar las tuercas que se vayan a desmontar.

   **PRECAUCIÓN:**

   **No desarmar o ajustar el cuerpo del turbocompresor.**
2. Si se ha sacado un perno espárrago, apretarlo al par siguiente:

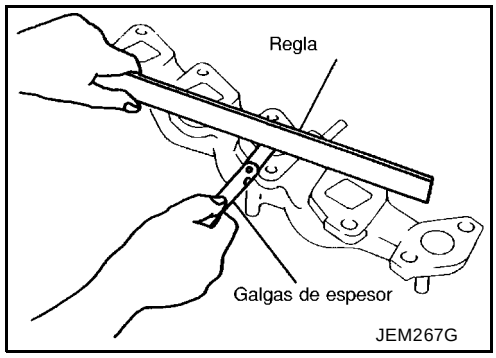
   **24 - 27 N·m (2,4 a 2,8 kg-m)**

### INSPECCIÓN POSTERIOR AL DESMONTAJE

#### Distorsión de la superficie

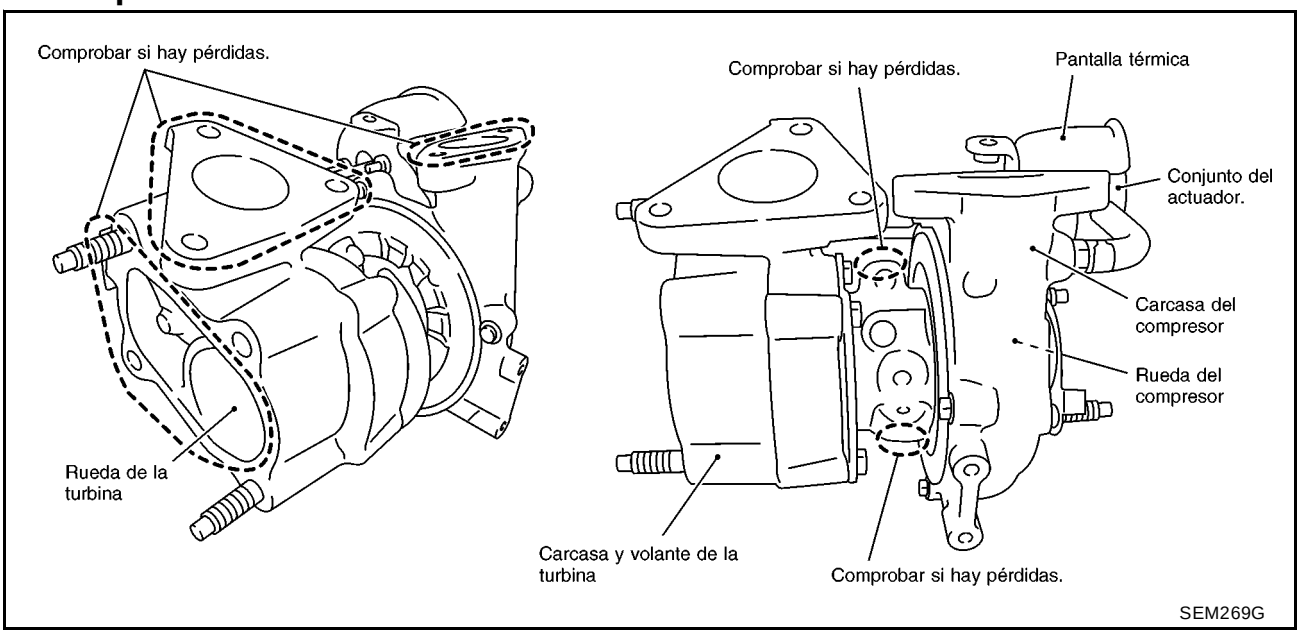
Comprobar con una regla o unas galgas de espesor, la distorsión en la superficie de montaje en las seis direcciones.

**Límite : 0,3 mm**



## Turbocompresor

EBS00DIN




**PRECAUCIÓN:**

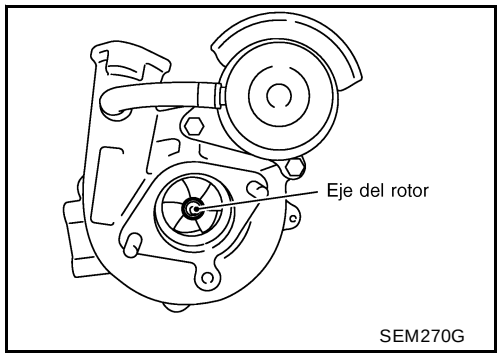
**Si la rueda del compresor de la turbina o el eje del rotor están dañados, quitar todos los restos y partículas extrañas de los pasos siguientes para evitar que se produzca una avería secundaria:**

| | |
|---|---|
| **Lado de succión** | **Entre el turbocompresor y el depurador de aire** |
| **Lado de escape** | **Entre el turbocompresor y el catalizador** |

### HOLGURA DEL EJE DEL ROTOR

- Comprobar si el eje del rotor gira suavemente sin ninguna resistencia al girarlo manualmente.
- Comprobar que el eje del rotor no esté flojo al moverlo en sentido vertical y horizontal.

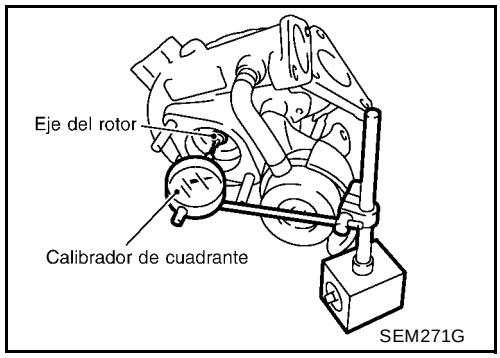
**Estándar : 0,068 a 0,096 mm**




### JUEGO AXIAL DEL EJE DEL ROTOR

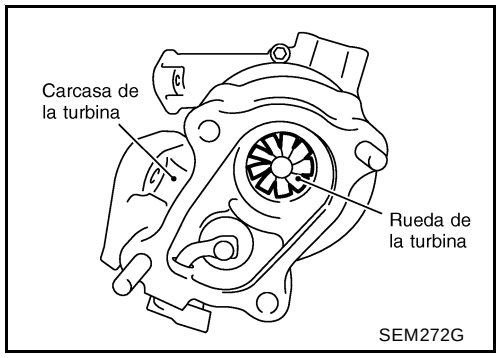
Colocar un calibrador de cuadrante en el extremo del eje del rotor, en la dirección axial, para medir el juego axial.

**Estándar : 0,026 a 0,084 mm**



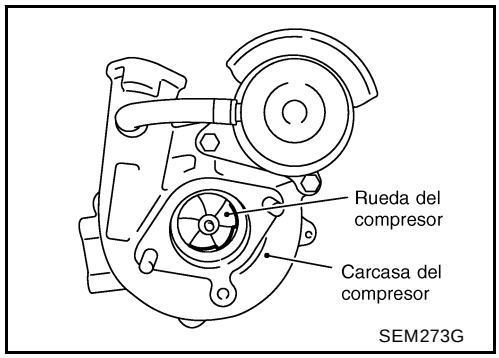
## RUEDA DE LA TURBINA

- Comprobar que no haya aceite adherido.
- Comprobar que no exista acumulación de carbonilla.
- Comprobar que las aspas de la rueda de la turbina no estén rotas o dobladas.
- Comprobar que la rueda de la turbina no interfiera con la caja de la turbina.




## RUEDA DEL COMPRESOR

- Comprobar que no haya aceite adherido al interior de la admisión de aire.
- Comprobar que la rueda del compresor no interfiera con la caja del compresor.
- Comprobar que la rueda no esté rota o doblada.



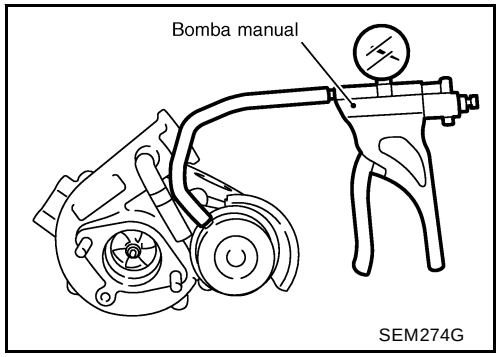

## ACTUADOR DE LA VÁLVULA DE SALIDA DE GASES SOBRANTES

- Conectar la bomba manual al actuador y comprobar que la varilla se mueve suavemente de acuerdo con la presión siguiente.
- La presión que se debe aplicar a la parte del actuador para mover el extremo de la varilla es la siguiente:

**Estándar (Cantidad de la carrera de la varilla/presión):**

**: 150,80 - 156,20 kPa (1508 - 1562 mbar, 1131 - 1172 mmHg/0,38 mm**

**: 176,50 - 185,90 kPa (1765 - 1859 mbar, 1324 - 1394 mmHg/4,0 mm**




## DIAGNÓSTICO DE AVERÍAS PARA EL TURBOCOMPRESOR

Comprobación preliminar:

- Comprobar que el nivel de aceite del motor esté entre la marca MIN y MAX en la varilla de nivel. (Cuando la cantidad de aceite del motor está por encima de MAX, el aceite se sale y entra en el conducto de admisión a través del conductor de paso de gases, de forma que el turbocompresor detecta una avería falsa).
- Preguntar al cliente si siempre hace funcionar el motor al ralentí para enfriar el aceite después de conducir.
- Sustituir el conjunto del turbocompresor si se encuentra una avería después de las inspecciones de unidad especificadas en la tabla siguiente.
- Si no se encuentra ninguna avería después de las inspecciones de unidad, constatar que el cuerpo del turbocompresor no tiene ninguna avería. Comprobar las otras piezas de nuevo.

| Punto de inspección | Resultado de inspección | Síntoma (cuando cada punto de inspección corresponde a cada resultado de inspección) | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | Fuga de aceite | Humo | Ruido | Avería por insuficiente potencia/aceleración |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Rueda de la turbina | Pérdidas de aceite | C | A | C | C |
| | Se acumula carbonilla | C | A | B | B |
| | Fricción con la carcasa | C | B | A | B |
| | Las aspas están dobladas o rotas | | | A | A |
| Rueda del compresor | El interior de la entrada de aire está muy sucio de aceite. | B | B | | |
| | Fricción con la carcasa | C | B | A | B |
| | Las aspas están dobladas o rotas | | | A | A |
| Después de comprobar la turbina y el compresor, inspeccionar el juego axial del eje del rotor. | Existe resistencia si se gira el eje del rotor manualmente. | | C | C | B |
| | El eje del rotor no gira a veces con la mano. | | | | A |
| | Existe demasiado juego en el cojinete. | C | C | B | C |
| Lumbrera de retorno de aceite | Existe carbonilla o suciedad acumulados en el orificio de aceite de desecho. | C | A | C | C |

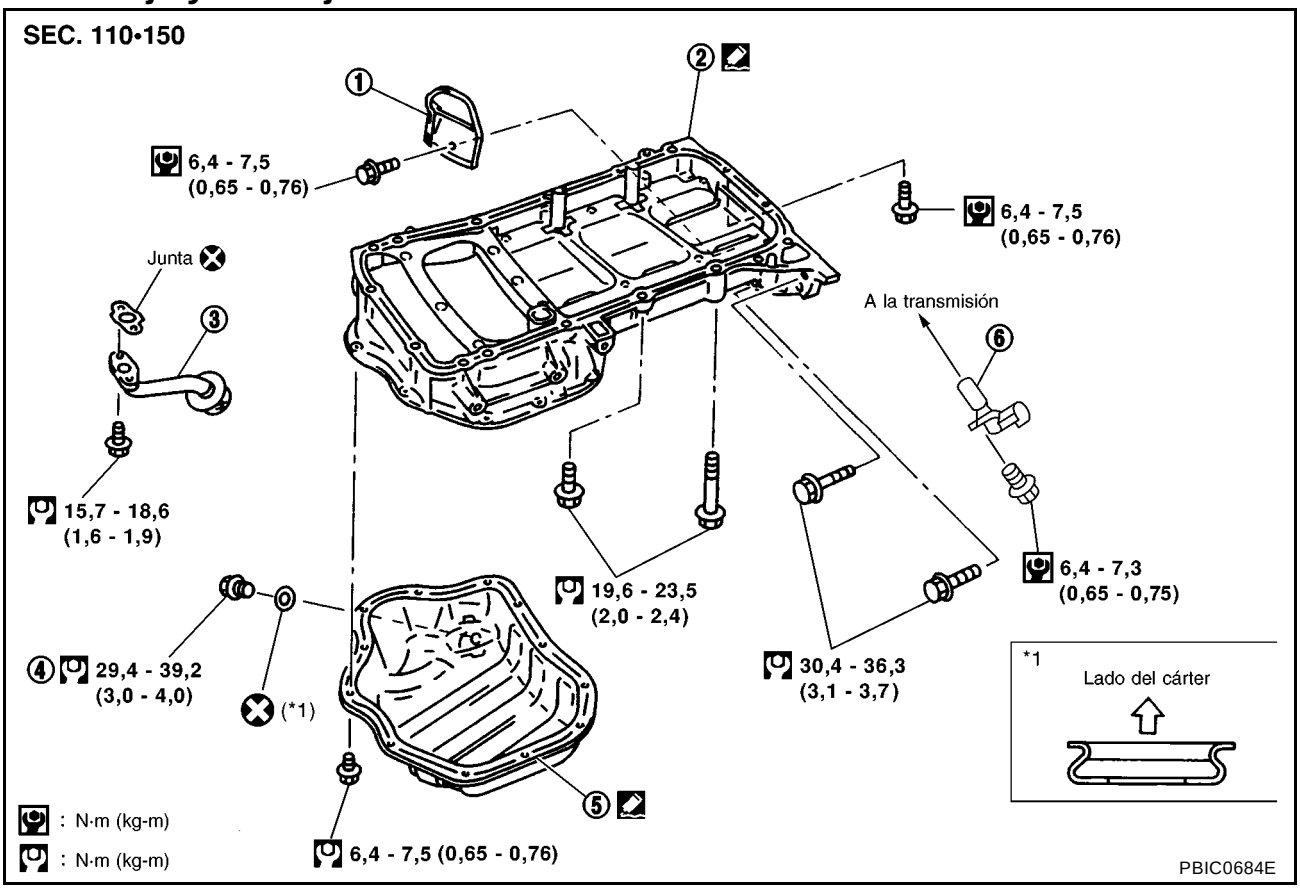
A: Gran posibilidad
B: Posibilidad media
C: Poca posibilidad

# CÁRTER Y COLADOR DE ACEITE

PFP:11110

## Desmontaje y montaje

EBS00DIO



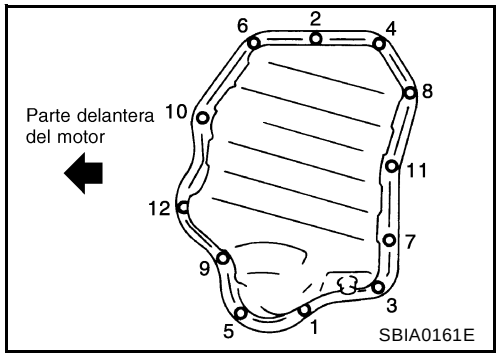

1. Cubierta de la placa trasera
2. Cárter de aceite superior
3. Colador de aceite
4. Tapón de drenaje
5. Cárter de aceite inferior
6. Sensor de posición del cigüeñal (MPS)

### DESMONTAJE

**ADVERTENCIA:**

**Para evitar el peligro de quemarse, no drenar nunca el aceite del motor mientras el motor esté caliente.**

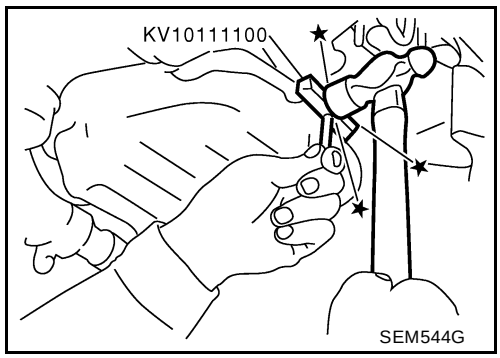
1. Desmontar la cubierta inferior del motor en ambos lados.
2. Drenar el aceite del motor. Consultar LU-20, "Cambio del aceite del motor" .
3. Aflojar los pernos del cárter de aceite inferior en orden inverso al mostrado en la ilustración.



4. Desmontar el cárter de aceite inferior.

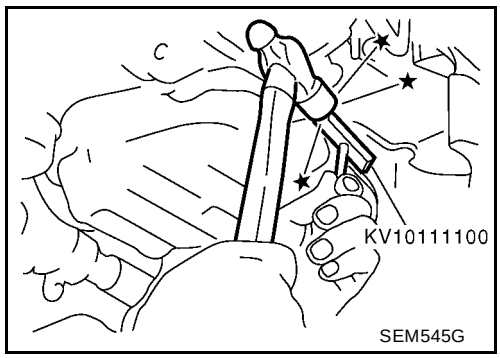
a. Insertar la herramienta entre el cárter de aceite superior y el inferior.

- **Tener cuidado de no dañar la superficie de acoplamiento de aluminio.**
- **No insertar un destornillador, ya que deformará la pestaña del cárter de aceite.**

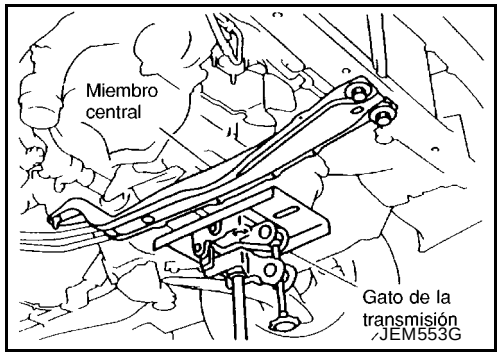



b. Deslizar la herramienta golpeándola lateralmente con un martillo.

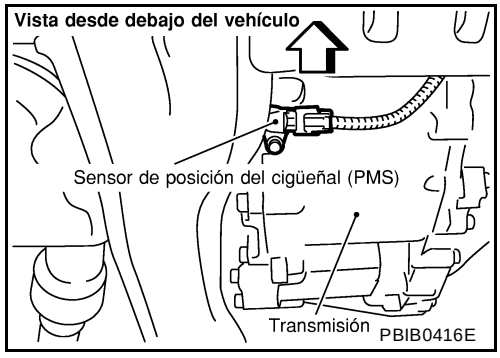
c. Desmontar el cárter de aceite inferior.



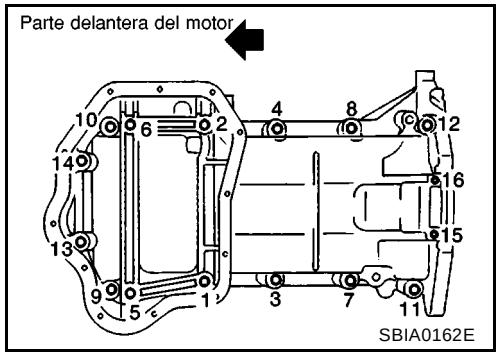

5. Desmontar las correas del motor.
6. Desmontar el compresor y el soporte del aire acondicionado.
7. Desmontar el tubo de escape delantero y el soporte del mismo.
8. Colocar un gato adecuado bajo la transmisión y levantar el motor con la eslinga. Consultar EM-197, "Desmontaje y montaje" .
9. Desmontar el miembro central.



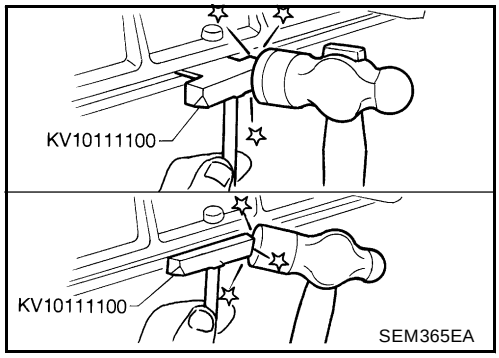

10. Desmontar el sensor de posición del cigüeñal (MPS) de la transmisión.
11. Desmontar la cubierta de la placa trasera y los cuatro pernos que unen la transmisión con el motor.
12. Desmontar el catalizador y el difusor trasero. Consultar EM-128, "Desmontaje y montaje" .



13. Aflojar los pernos en orden inverso y según la ilustración para desmontar el cárter de aceite superior.

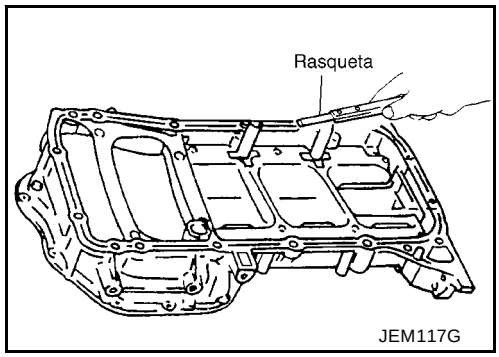



14. Desmontar el cárter de aceite superior.
    - Introducir una herramienta (cortajuntas) entre el cárter de aceite superior y el bloque de cilindros. Deslizar la herramienta golpeándola lateralmente con un martillo. Desmontar el cárter de aceite.
    - **Tener cuidado de no dañar la superficie de acoplamiento de aluminio.**
    - **No insertar un destornillador, ya que deformará la pestaña del cárter de aceite.**
15. Desmontar el colador de aceite.




## INSPECCIÓN POSTERIOR AL DESMONTAJE

Limpiar el colador de aceite si tiene adherido cualquier objeto.

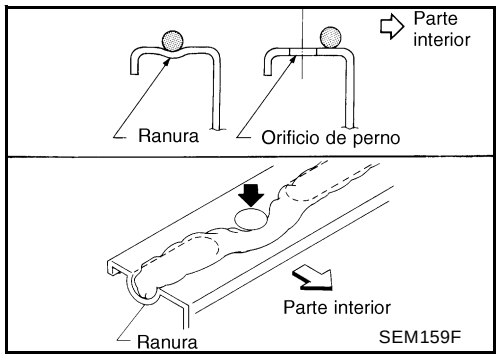



## MONTAJE

1. Montar el colador de aceite.
2. Montar el cárter de aceite superior en el orden que se muestra debajo.

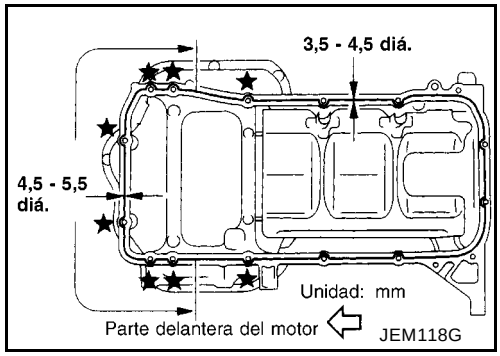
a. Usar una rasqueta para eliminar cualquier resto de junta líquida de las superficies de acoplamiento.
    - **Eliminar también los restos de junta líquida usada de la superficie de acoplamiento del bloque de cilindros, de la cubierta delantera y del cárter de aceite inferior.**
    - **Retirar la junta líquida usada del orificio y la rosca de los pernos.**

b. Aplicar un capa continua de junta líquida a la superficie de acoplamiento del cárter de aceite de aluminio.
    - **Usar junta líquida original o equivalente.**



c. Aplicar junta líquida original o equivalente a las zonas mostradas en la ilustración.

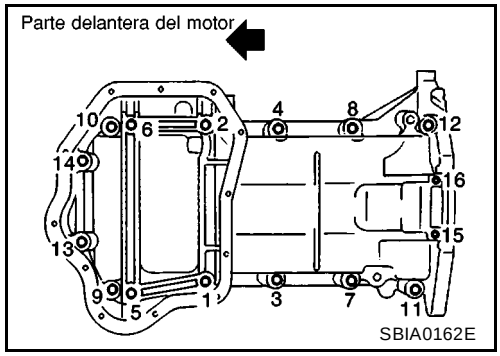
- **En los 8 orificios de perno marcados ★, se debe aplicar junta líquida a los bordes de los orificios.**
- **Asegurarse de que la junta líquida tenga un ancho de 3,5 a 4,5 mm o de 4,5 a 5,5 mm. (Tener cuidado de que el diámetro del cordón de silicona sea diferente alrededor de la parte delantera).**
- **El montaje deberá realizarse en los 5 minutos posteriores a la aplicación del revestimiento.**




d. Montar el cárter de aceite superior.

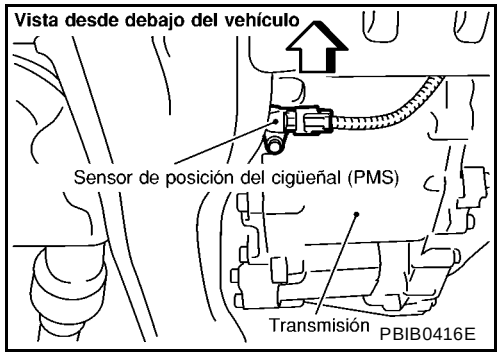
- Apretar los pernos por orden numérico según el par especificado.
- Las dimensiones de los pernos pueden variar dependiendo del sitio de montaje. Consultar lo siguiente y usar pernos adecuados.

| | |
|---|---|
| **M6 x 30 mm** | **: Perno Nº 15, 16** |
| **M8 x 25 mm** | **: Perno Nº 3, 4, 9, 10** |
| **M8 x 60 mm** | **: Perno Nº 1, 2, 5, 6, 7, 8, 11, 12, 13, 14** |




- La longitud de la parte no roscada debajo del cuello del perno es la longitud de la parte roscada (sin incluir la parte piloto).

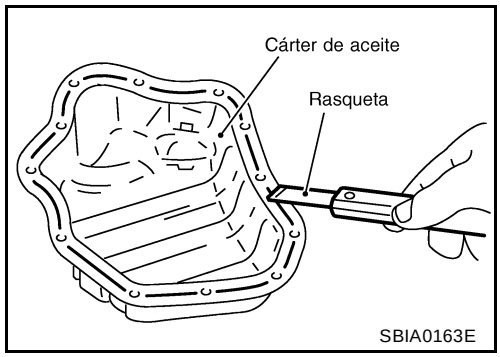
3. Apretar los pernos de las juntas de transmisión.
4. Montar la cubierta de la placa trasera.
5. Montar el miembro central.
6. Montar el sensor de posición del cigüeñal (MPS).



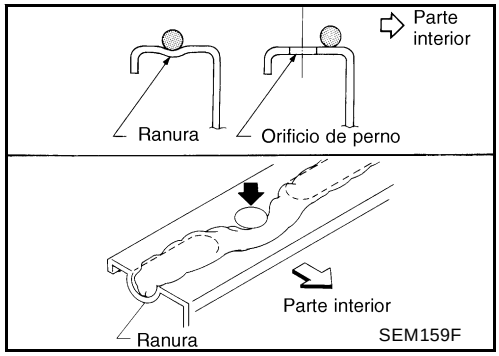

7. Montar el cárter de aceite inferior.

a. Usar una rasqueta para eliminar cualquier resto de junta líquida de las superficies de acoplamiento.

- **Eliminar también los restos de junta líquida de la superficie de acoplamiento del cárter de aceite superior.**

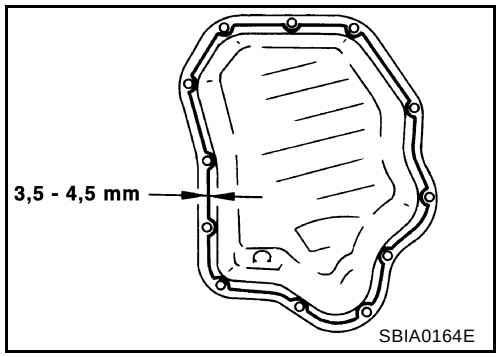


b. Aplicar un capa continua de junta líquida a la superficie de acoplamiento del cárter de aceite inferior.
   - **Usar junta líquida original o equivalente.**

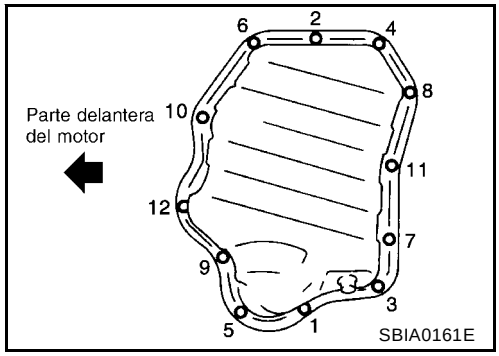



   - **Asegurarse de que la junta líquida tiene entre 3,5 y 4,5 mm de grosor.**
   - **El montaje deberá realizarse en los 5 minutos posteriores a la aplicación del revestimiento.**

8. Montar el tapón de drenaje del cárter de aceite.
   - Consultar la ilustración sobre componentes de la página anterior para conocer el sentido de montaje de la arandela.




9. Montar en el orden inverso del desmontaje después de este paso.
   - **Llenar con aceite de motor o poner en marcha el motor transcurridos al menos 30 minutos tras el montaje del cárter de aceite.**




## INSPECCIÓN POSTERIOR AL MONTAJE

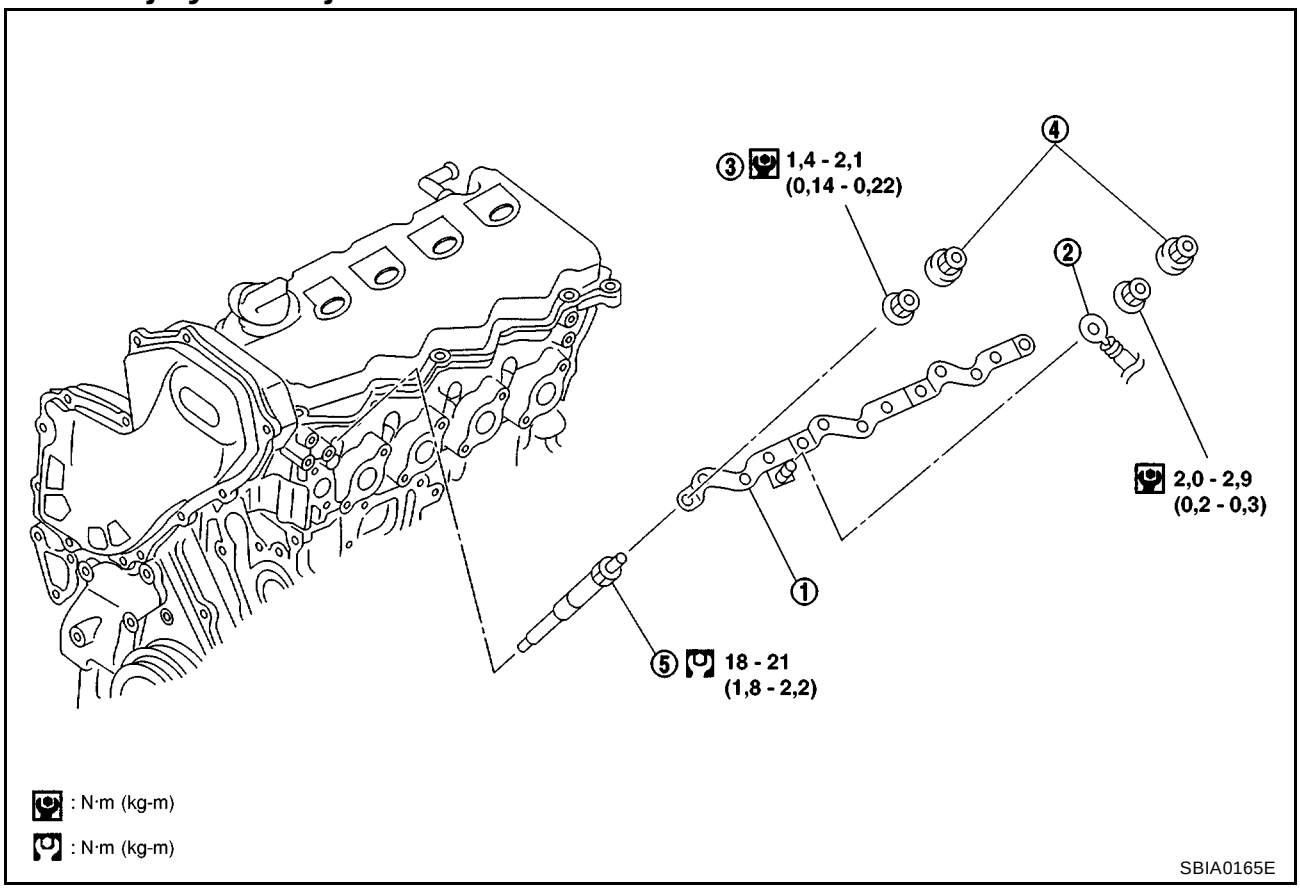
Comprobar la presencia de pérdidas de aceite con el motor caliente.

# BUJÍA DE INCANDESCENCIA

PFP:22401

## Desmontaje y montaje

EBS00DIP




1. Placa de incandescencia
2. Instalación de incandescencia
3. Tuerca de incandescencia
4. Tapa
5. Bujía de incandescencia

### DESMONTAJE

**PRECAUCIÓN:**

**Desmontar la bujía de incandescencia sólo si es preciso. Si se adhiere carbonilla, podría quedar atascado y roto.**

1. Desmotar la cubierta del enfriador de aire de carga. Consultar EM-124, "Desmontaje y montaje" .
2. Desmontar el enfriador de aire de carga y el soporte.
3. Desconectar el conector de instalación de la placa de incandescencia.
4. Quitar la tuerca de incandescencia para poder desmontar la placa.
5. Desmontar la bujía de incandescencia.

**PRECAUCIÓN:**

- **Al realizar el montaje o desmontaje, no utilizar herramientas tales como llaves neumáticas.**
- **Manipular con sumo cuidado y evitando cualquier clase de golpe, incluso después del desmontaje. [Como orientación, si cae desde una altura de 10 cm o más, sustituirlo]**

### MONTAJE

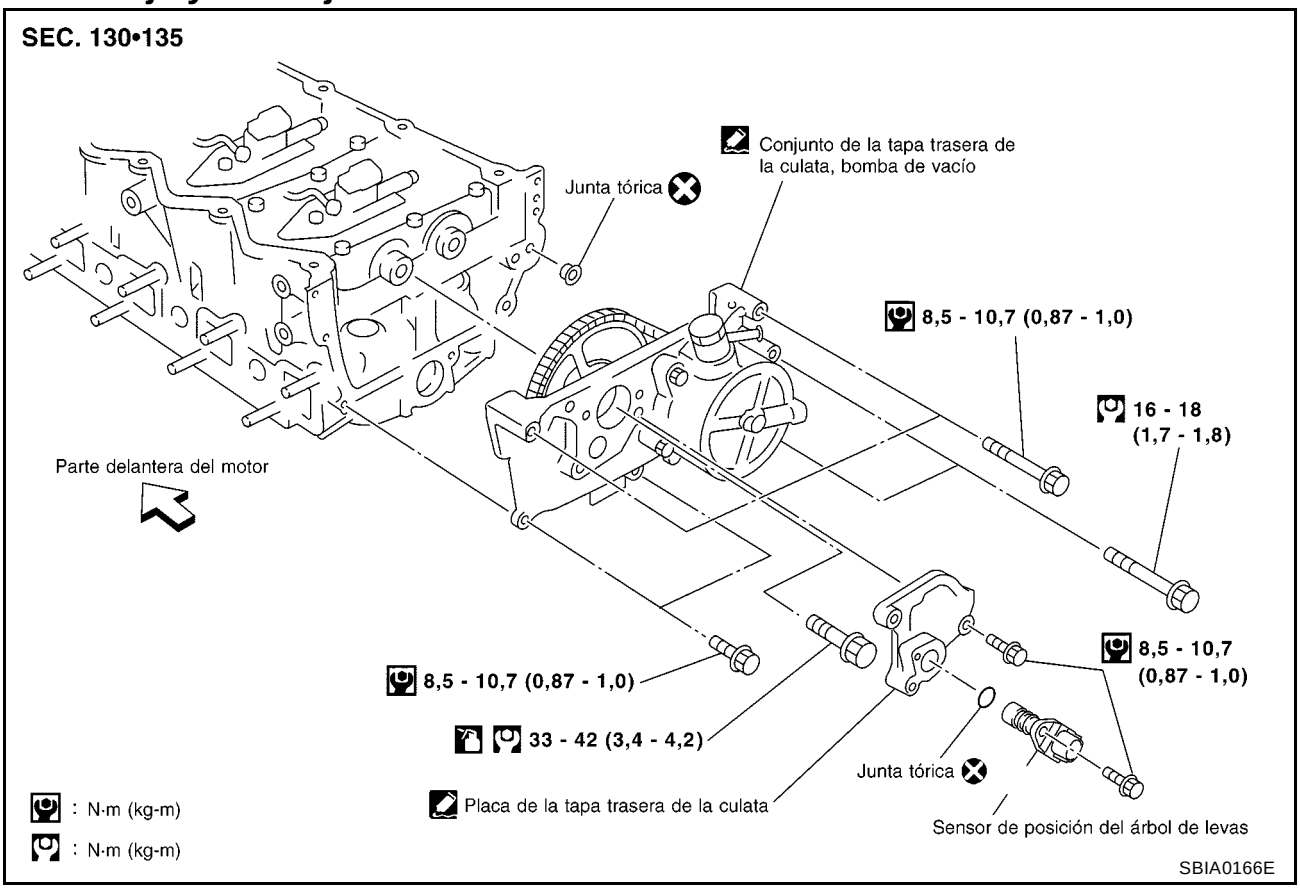
1. Eliminar la carbonilla adherida al orificio de montaje de la bujía de incandescencia con un escariador.
2. Montar la bujía de incandescencia.
3. Montar las restantes piezas en el orden opuesto al que se han desmontado.

# BOMBA DE VACÍO

PFP:41920

## Desmontaje y montaje

EBS00DIQ




### INSPECCIÓN PREVIA AL DESMONTAJE

1. Desconectar la manguera de vacío y conectar un calibrador de vacío mediante un conector de tres vías.
   - Desconectar el punto en que pueda medirse directamente el vacío procedente de la bomba de vacío y montar el conector de 3 vías.
2. Poner el motor en marcha y medir el vacío generado a velocidad de ralentí.

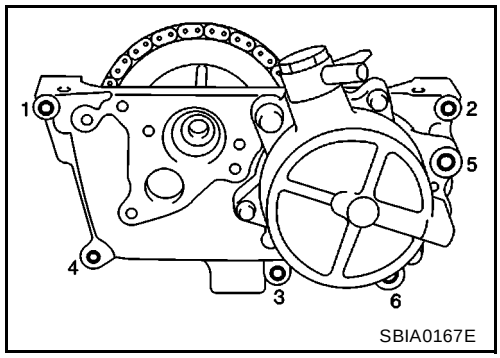
**Estándar : – 86,6 a – 101,3 kPa (entre – 866 y – 1013 mbares, – 650 a – 760 mmHg)**

- Si se encuentra fuera del estándar, revisar la succión de aire presente en el paso del vacío y medir de nuevo.
- Si sigue sin alcanzarse el estándar, sustituir la bomba de vacío.

### DESMONTAJE

1. Drenar el refrigerante del motor. Consultar CO-30, "Cambio del refrigerante del motor" .
2. Desmontar el conducto de aire y la caja del depurador de aire. Consultar EM-122, "Desmontaje y montaje" .
3. Desmontar el enfriador del aire de carga y el soporte. Consultar EM-124, "Desmontaje y montaje" .
4. Desconectar el conector de instalación del inyector de combustible.
5. Desmontar el tubo inyector. Consultar EM-146, "Desmontaje y montaje" .
6. Desmontar el retén de aceite del inyector de combustible.
7. Desmontar la cubierta de balancines. Consultar EM-158, "Desmontaje y montaje" .
8. Desmontar el tubo de rebose. Consultar EM-146, "Desmontaje y montaje" .
9. Desmontar el apoyo de la tobera del cilindro Nº 2 y el inyector de combustible. Consultar EM-146, "Desmontaje y montaje" .
10. Desmontar las tuberías de admisión de aire. Consultar EM-130, "Desmontaje y montaje" .
11. Desmontar la cubierta del colector de escape.

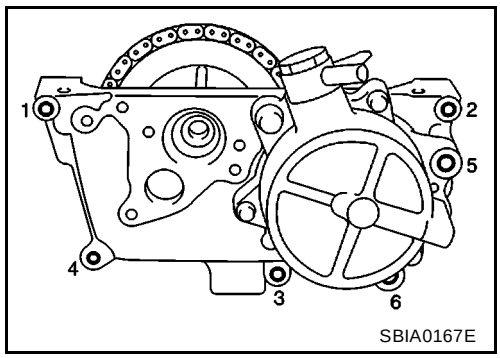
12. Desconectar la manguera de agua y la instalación de la válvula electrónica de control de volumen del EGR.
13. Desconectar la manguera de la calefacción.
14. Desmontar el tubo del EGR.
15. Desconectar la manguera de vacío del lado de la bomba de vacío.
16. Desmontar el sensor de posición del árbol de levas.
17. Desmontar la placa de la cubierta trasera de la culata.
18. Aflojar y quitar los pernos de instalación de la rueda dentada de la leva trasera.
    - Aflojar los pernos de montaje de la rueda dentada de la leva trasera fijando la parte hexagonal del árbol de levas.
19. Desmontar la bomba de vacío y el conjunto de la cubierta trasera de la culata.
    - Desmontar y montar la bomba de vacío, la rueda dentada, la cadena de impulsión y la guía de cadena como un conjunto.
    - Aflojar los pernos de montaje en orden inverso, en la forma que muestra la ilustración.
    - No quitar ningún perno que no se muestre en la ilustración. (Sobre todo, no desmontar nunca los pernos M6 de la bomba de vacío).
    - Utilizar un cortajuntas (herramienta especial de servicio) u otra herramienta similar para proceder al desmontaje.



SBIA0167E

## MONTAJE

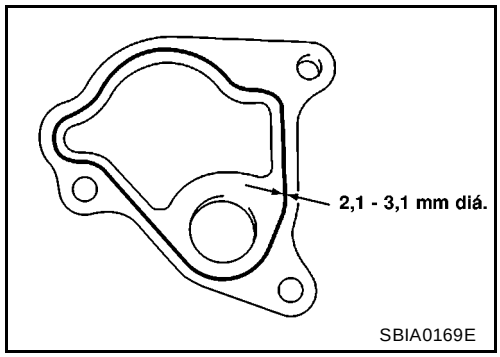
1. Montar el conjunto de bomba de vacío y cubierta trasera de culata en la culata. Consultar EM-144, "ARMADO" .
    - Aplicar junta líquida original o equivalente (consultar EM-111, "Precauciones para junta líquida" ) sobre la zona que se muestra en la ilustración.
    - **El montaje debe realizarse en el espacio de cinco minutos después de la aplicación.**
2. Apretar los pernos en el orden que indica la ilustración.
3. Montar los pernos de montaje de la rueda dentada de la leva trasera fijando la pieza hexagonal del árbol de levas. .
4. Apretar los pernos de montaje de la rueda dentada de la leva trasera.



SBIA0167E

5. Montar la placa de recubrimiento trasera de la culata.
    - Aplicar junta líquida original o equivalente (consultar EM-111, "Precauciones para junta líquida" ) sobre la zona que se muestra en la ilustración.
    - **El montaje debe realizarse en el espacio de cinco minutos después de la aplicación.**

    **PRECAUCIÓN:**
    **No poner en marcha nunca el motor mientras el circuito de vacío permanezca abierto. Arrancar el motor y poner en funcionamiento el vehículo con la bomba de vacío abierta (con la manguera de vacío desconectada), provoca el aumento de la cantidad de paso de gases, y el motor puede resultar dañado.**



SBIA0169E

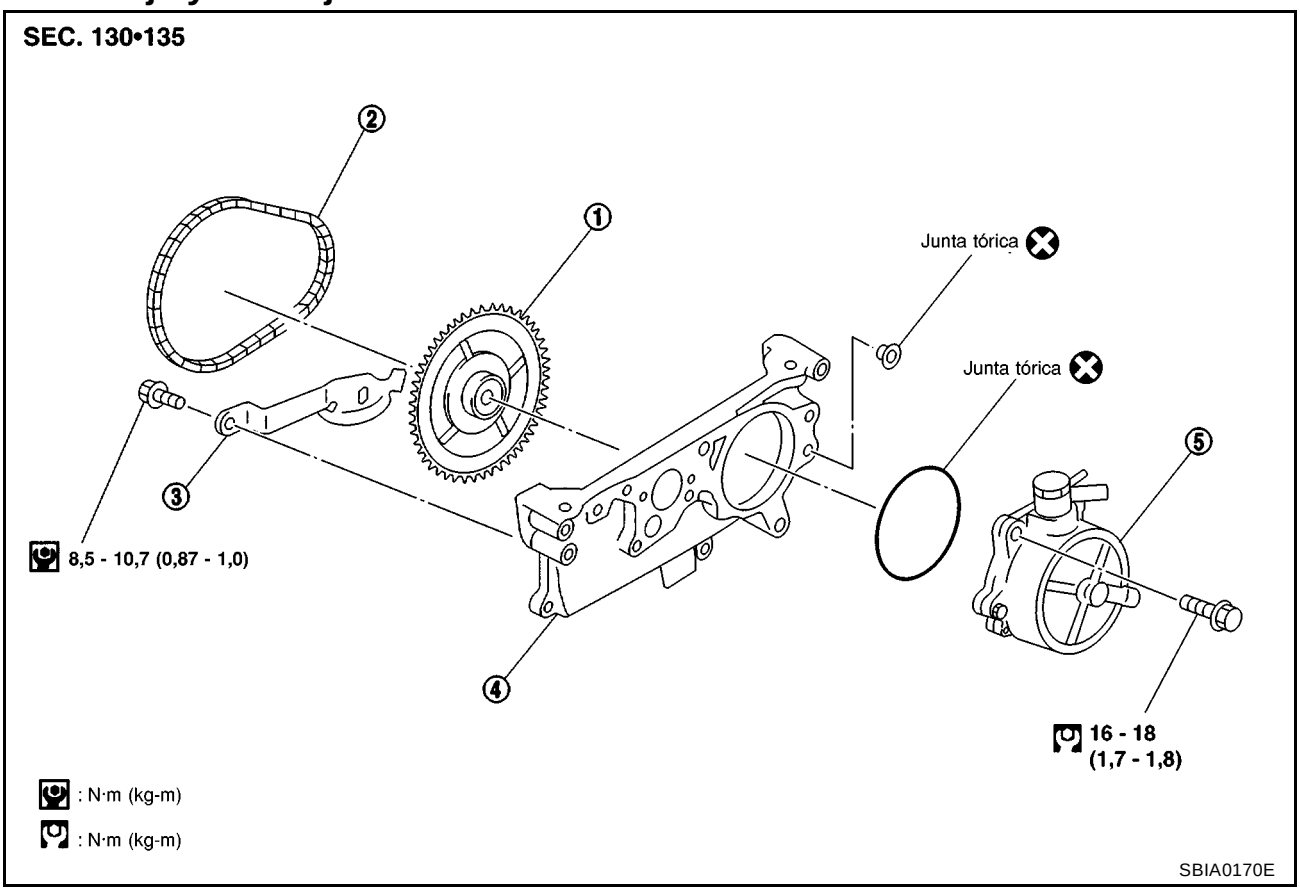
6. A continuación, montar en orden inverso al desmontaje.
    - Cuando esté conectada la manguera de vacío, insertarla de manera segura unos 15 mm al menos.

## INSPECCIÓN POSTERIOR AL MONTAJE

Medir si el vacío generado al ralentí cumple con las especificaciones. Consultar EM-142, "INSPECCIÓN PREVIA AL DESMONTAJE" .

## Desmontaje y montaje

EBS00DIR




1. Rueda dentada de la leva trasera
2. Cadena de impulsión
3. Guía de la cadena
4. Cubierta trasera de la culata
5. Bomba de vacío

### DESARMADO

1. Empujar levemente la guía de la cadena de forma que la holgura entre ésta y la cadena sea de 0 mm. Aflojar entonces los pernos de montaje de la guía de la cadena.
2. Desmontar la cadena de la rueda dentada de leva trasera y de la rueda dentada de la bomba de vacío.
3. Desmontar la rueda dentada de la leva trasera.
4. Desmontar la bomba de vacío.

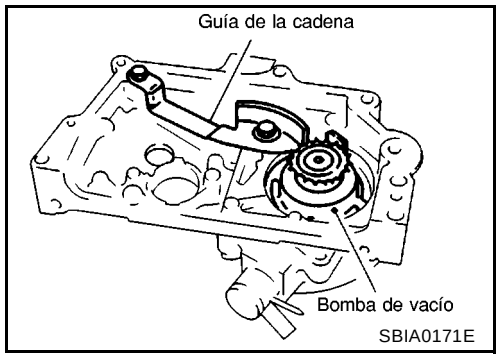
**PRECAUCIÓN:**

**No desarmar la bomba de vacío.**

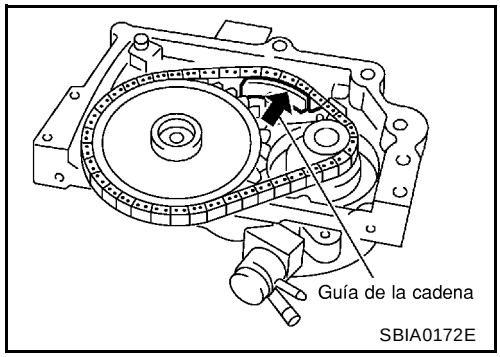
### ARMADO

Seguir el procedimiento inferior para montar cada pieza en la cubierta trasera de la culata.

1. Montar la bomba de vacío.
2. Montar la guía de cadena temporalmente.



3. Montar la rueda dentada de la leva trasera.
   - La rueda dentada puede montarse en cualquier sentido.
4. Encajar la cadena de impulsión a la rueda dentada de leva trasera y la rueda dentada de la bomba de vacío.
5. Empujar levemente la guía de la cadena de forma que la holgura entre su parte deslizante y la cadena sea de 0 mm. Apretar entonces los pernos de montaje de la guía de la cadena.

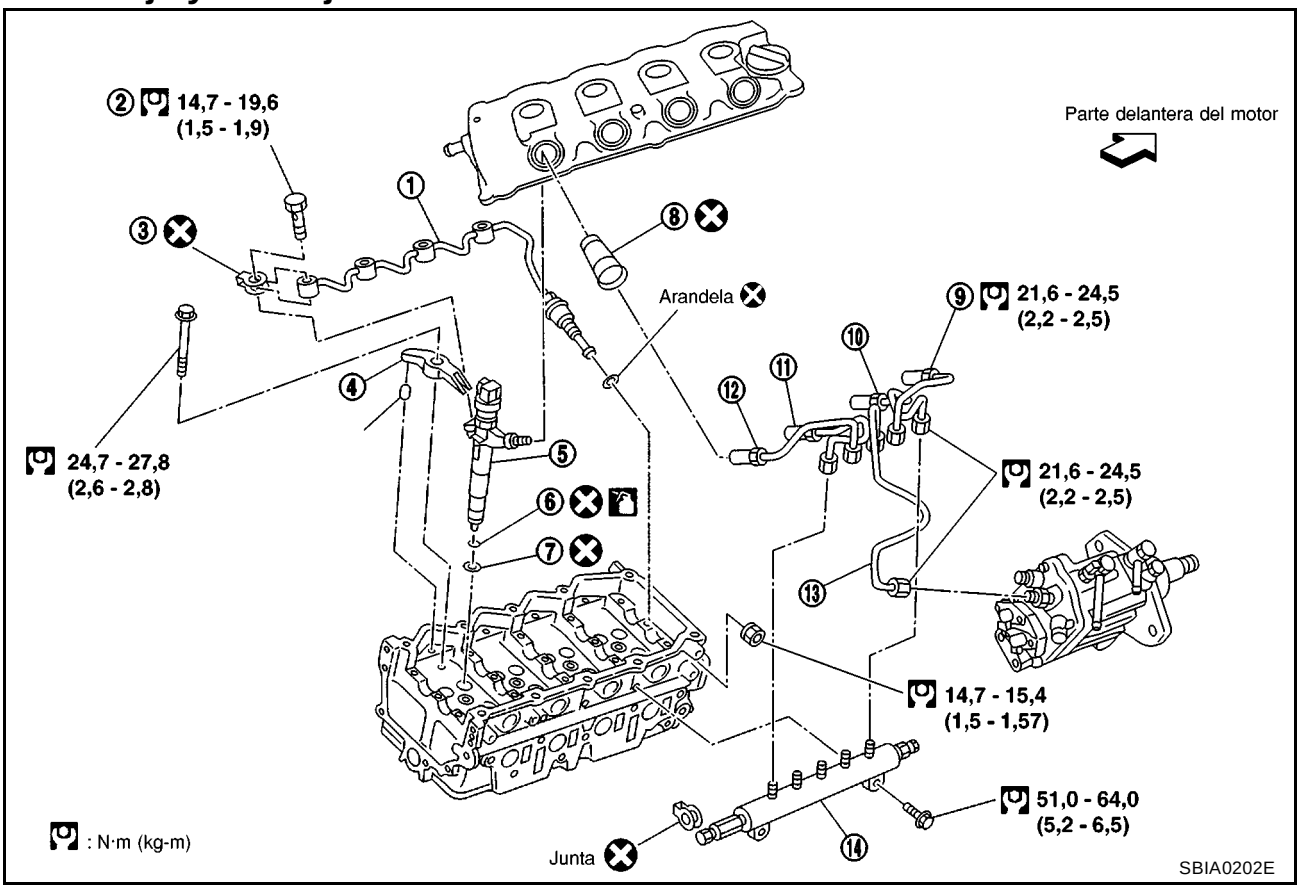


# INYECTOR Y TUBO DE COMBUSTIBLE

PFP:00018

## Desmontaje y montaje

EBS00DIS




1. Tubo de rebose
2. Perno de ojal
3. Junta del tubo de rebose
4. Apoyo de la tobera
5. Inyector de combustible
6. Junta tórica
7. Junta de la tobera
8. Retén de aceite de la tobera
9. Tubo de inyección Nº 1
10. Tubo de inyección Nº 2
11. Tubo de inyección Nº 3
12. Tubo de inyección Nº 4
13. Centro del tubo de inyección
14. Conjunto de carril común

**PRECAUCIÓN:**

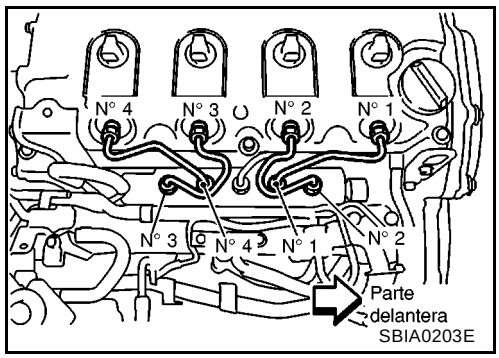
**Aplicar aceite de motor nuevo a las piezas marcadas en la ilustración antes de proceder al montaje.**

### DESMONTAJE

1. Desmontar el enfriador de aire de carga. Consultar EM-124, "Desmontaje y montaje" .
2. Desmontar el conector de instalación del inyector de combustible.
3. Desmontar el tubo de rebose.
4. Siguiendo los pasos inferiores, desmontar los tubos de inyección.

a. Colocar una marca de pintura o una etiqueta en los tubos de inyección para identificar cada cilindro.
   - Utilizar un método que resista el combustible.

b. Desmontar los tubos de inyección en el orden 2-1-4-3 y de forma individual.




**PRECAUCIÓN:**

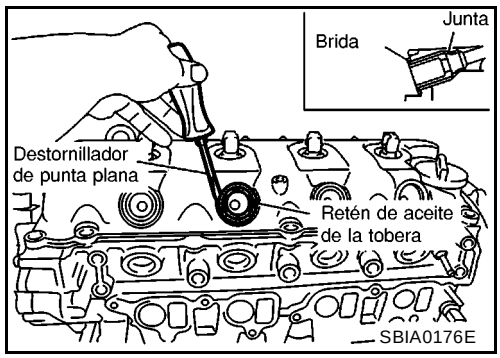
**Tener cuidado de no permitir que ninguna fuga de combustible llegue al compartimento del motor. En concreto, asegurarse de que no haya combustible en el aislador del soporte del motor.**

**NOTA:**

A continuación, se muestra el procedimiento de desmontaje del inyector de combustible.

5. Desmontar el retén de aceite de la tobera.
   - Con un destornillador calibrado, hacer palanca sobre el saliente para desmontar el retén del aceite.

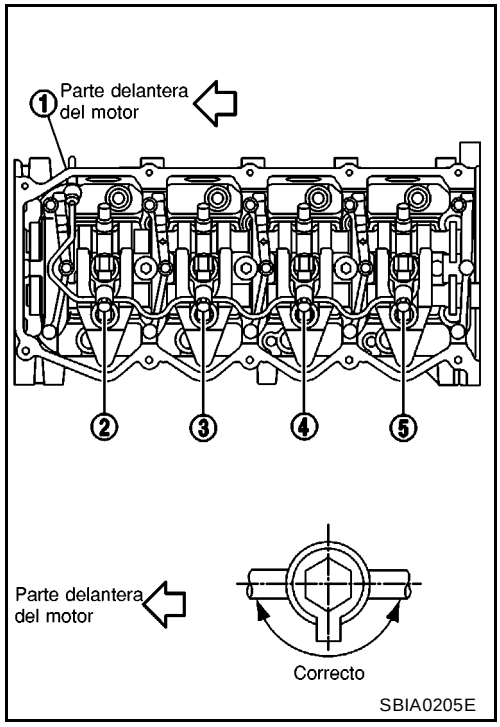
   **NOTA:**
   El retén de aceite de la tobera sella la unión entre el inyector de combustible y la cubierta de balancines. Si sólo es preciso desmontar y montar el tubo de inyección, no es necesario sustituir el retén de aceite de la tobera.
6. Desmontar la cubierta de balancines. Consultar EM-158, "Desmontaje y montaje" .



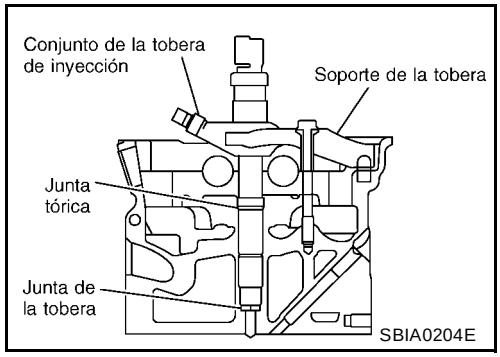

7. Desmontar los pernos y tuercas de montaje del tubo de rebose.
   - Aflojar los pernos y tuercas en orden inverso al mostrado en la ilustración y quitarlos.
8. Siguiendo los pasos inferiores, desmontar el inyector de combustible.

a. Desmontar el apoyo de la tobera
b. Desmontar el inyector de combustible. Al tiempo que se gira a izquierda y derecha, levantarlo para desmontarlo.

   **PRECAUCIÓN:**
   - **Manipular el inyector de combustible con sumo cuidado para no golpearlo.**
   - **No desarmar el inyector de combustible.**




c. Si la cabeza de la tobera sigue estando en la culata, engancharla con un destornillador calibrado y extraerla.



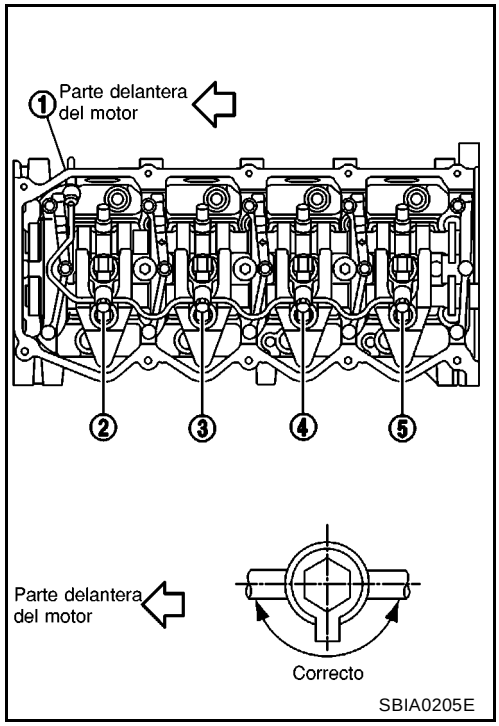

## MONTAJE

1. Siguiendo los pasos siguientes, montar el inyector de combustible.

a. Montar la junta tórica y la cabeza de la tobera en el inyector de combustible e introducirlos en la culata.
b. Apretar los tubos del inyector temporalmente en el siguiente orden: 3-4-1 y 2.
c. Asegurarse de encajar el soporte de la tobera fuertemente.
d. Apretar los pernos del soporte de la tobera.
e. Aflojar los tubos de inyección en el orden 2-1-4 y 3.

2. Conectar el tubo de rebose.
   - Apretar los tornillos y tuercas de fijación en el orden numérico mostrado en la ilustración.

   **NOTA:**
   Es posible que la conexión de la junta del tubo de rebose se interrumpa, aunque esté apretada a un par determinado. No afecta al rendimiento.

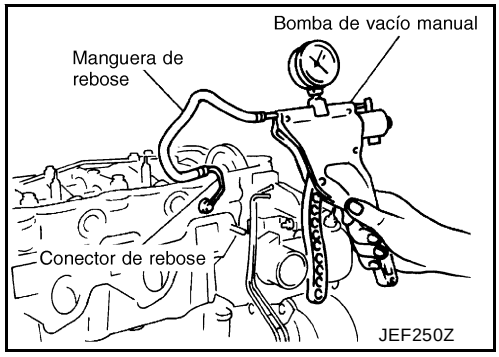


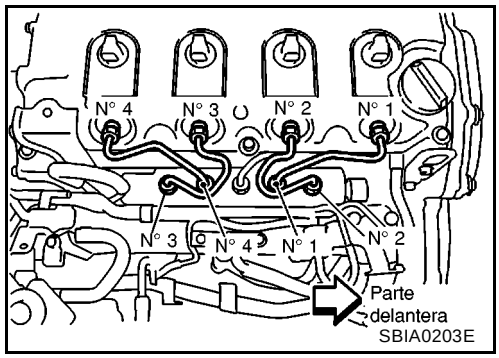

3. Realizar una prueba de estanqueidad en el tubo de rebose.
   - Conectar una bomba manual de vacío al conector de rebose. Comprobar que se conserva el vacío cuando se aplica el vacío siguiente.

     **Estándar : – 53,3 a – 66,7 kPa (– 533 a – 667 mbar)**

   - Si está fuera del estándar, volver a conectar el tubo de vacío. (En este caso, sustituir la junta).
4. Montar la cubierta de balancines. Consultar EM-158, "Desmontaje y montaje" .
5. Montar el retén de aceite de la tobera.
   - Introducirlo recto hasta que su brida contacte totalmente con la cubierta de balancines.

   **PRECAUCIÓN:**
   - **Comprobar el muelle de ranura en el retén del inyector de combustible.**
6. Conectar tubos de inyección individualmente en cada cilindro en el orden 3-4-1-2.
7. Conectar el tubo de rebose.
8. Montar las restantes piezas en el orden opuesto al que se han desmontado.




## INSPECCIÓN POSTERIOR AL MONTAJE

El soporte de servicio CONSULT-II tiene una función de aumento de la presión del carril de fuerza y permite aumentar la presión del carril a la deseada. Para comprobar visualmente si hay pérdidas de combustible aumentar la presión interna usando esta función.

# BOMBA DE SUMINISTRO DE COMBUSTIBLE

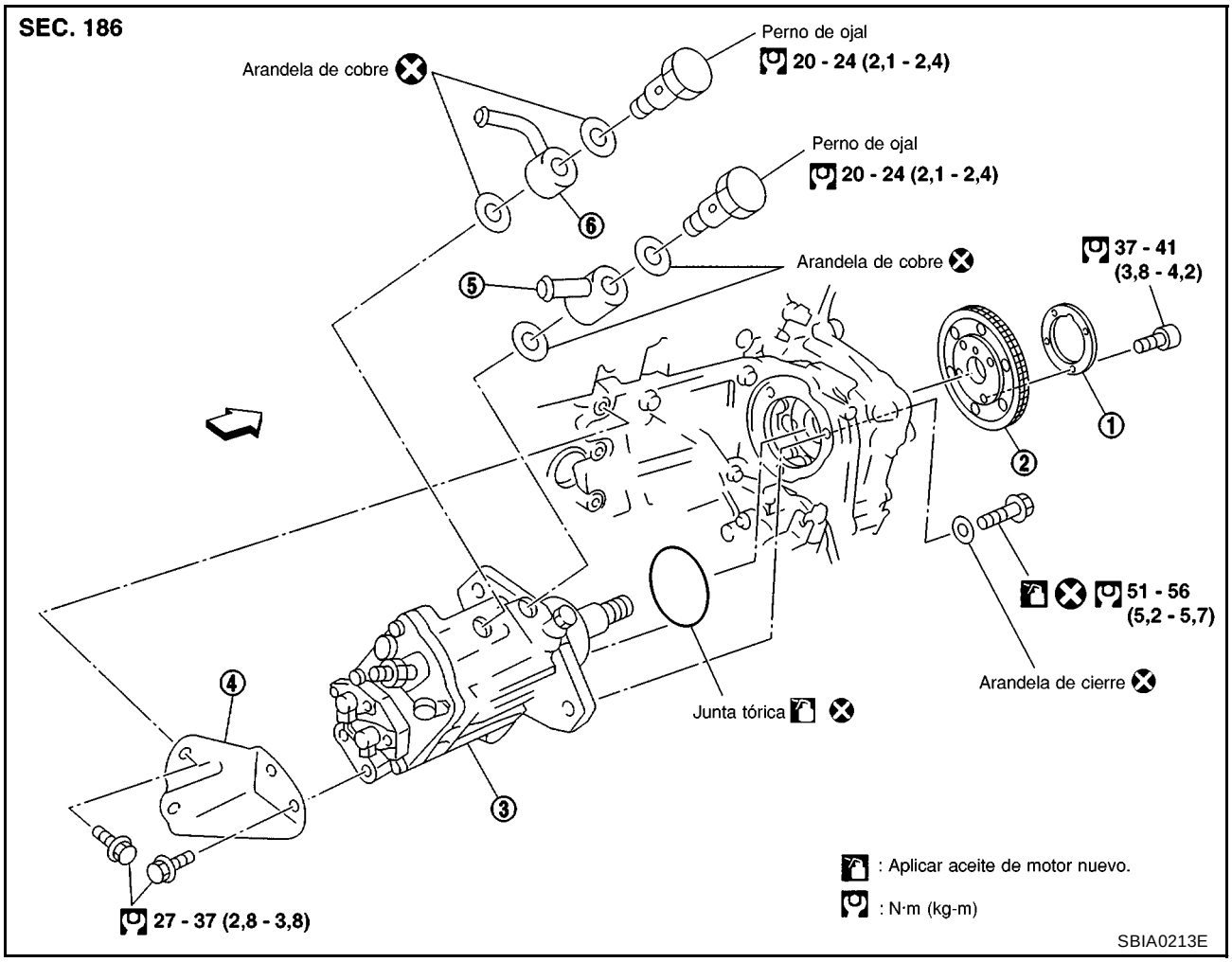
PFP:00018

## Desmontaje y montaje

EBS00DIT

**PRECAUCIÓN:**

- **Antes de desmontar y montar la bomba de suministro de combustible, cerciorarse de desmontar la rueda dentada. No aflojar ni quitar la tuerca de instalación del centro de la bomba de suministro de combustible. Si se afloja o se quita, sustituir la bomba de suministro de combustible.**
- **Después de desmontar la cadena de distribución, no girar el cigüeñal y el árbol de levas por separado, o las válvulas golpearán las cabezas de los pistones.**
- **Al montar los árboles de levas, los tensores de cadena, los retenes de aceite u otras piezas deslizantes, lubricar las superficies de acoplamiento con aceite de motor nuevo.**
- **Aplicar aceite de motor nuevo a las piezas marcadas en la ilustración antes del montaje.**



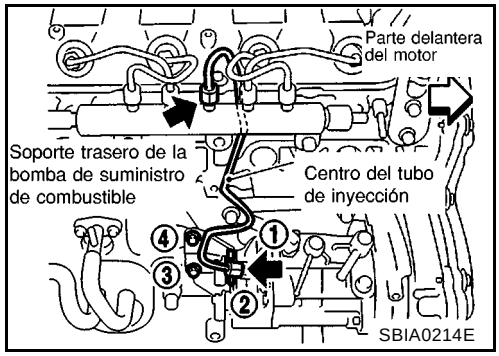

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 1. | Arandela | 2. | Rueda dentada de la bomba de suministro de combustible | 3. | Bomba de suministro de combustible |
| 4. | Soporte trasero de la bomba de suministro de combustible | 5. | Conector del combustible (lado de alimentación) | 6. | Conector del combustible (lado de retorno) |

### DESMONTAJE

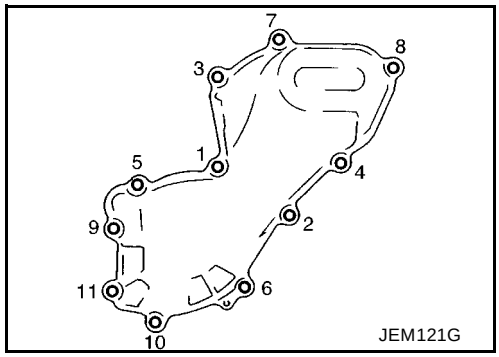
1. Desmontar el depósito de reserva del refrigerante.
2. Desmontar el enfriador de aire de carga. Consultar EM-124, "Desmontaje y montaje" .
3. Desmontar el aislador de anclaje dcho del motor y el soporte. Consultar EM-197, "Desmontaje y montaje" .
4. Extraer el depósito de reserva de la servodirección de sus soportes para mover las tuberías de la servodirección.

**PRECAUCIÓN:**
**Para no desmontar el depósito de reserva de la servodirección de sus soportes, moverlo con las tuberías de la servodirección apartadas.**

5. Desmontar la rueda delantera dcha.
6. Desmontar el guardabarros derecho (junto con la cubierta inferior)
7. Desmontar el tubo de escape delantero.
8. Desmontar la manguera de combustible de la bomba de suministro de combustible.
9. Desconectar el conector de la instalación de la bomba de suministro de combustible.
10. Desmontar el soporte trasero de la bomba de suministro de combustible.
    - Aflojar los pernos de combustible en orden inverso al que muestra la ilustración y quitarlos.
11. Desmontar el centro del tubo de inyección

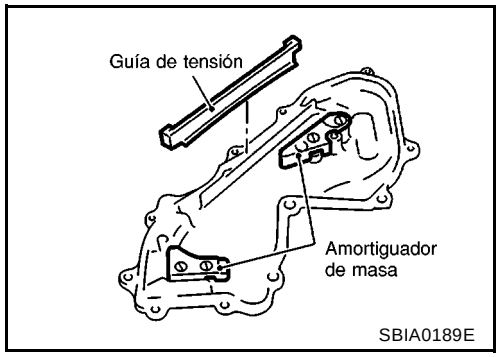



12. Desmontar la caja de la cadena delantera.
    - Aflojar los pernos de fijación en orden inverso al mostrado en la ilustración y quitarlos.

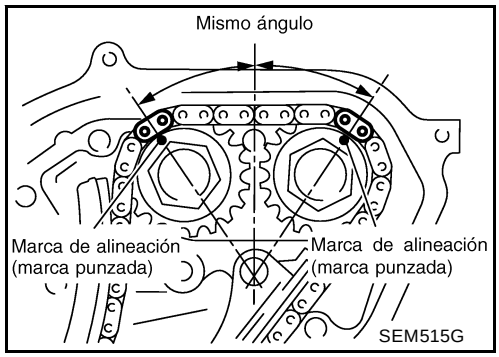



    - Desmontar los pernos n°6, 10 y 11 con la arandela de goma ya que el espacio para sacarlos es limitado.

**PRECAUCIÓN:**
- **Mientras se desmonta la caja de la cadena, tapar los orificios para evitar que entren partículas extrañas en el motor.**
- **No desmontar los dos amortiguadores de masa situados en la parte trasera de la cubierta.**

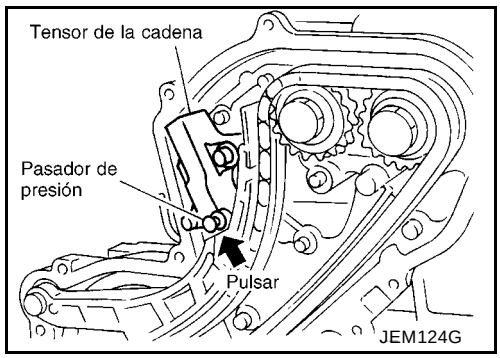



13. Poner el pistón N° 1 en el PMS de su carrera de compresión.
    - Girar la polea del cigüeñal hacia la derecha de forma que la marca de alineación (marca punzada) en cada rueda dentada esté colocada como se muestra en la ilustración.
    - **La polea del cigüeñal no cuenta con indicador de posición.**
    - **Para el montaje se pueden usar como marcas de alineación los eslabones identificados por un color en la cadena de distribución. No será necesario marcar para desmontar; sin embargo, es preferible hacer marcas de alineación, ya que puede ser difícil encontrar la marca de alineación en la rueda dentada de la bomba de suministro de combustible.**

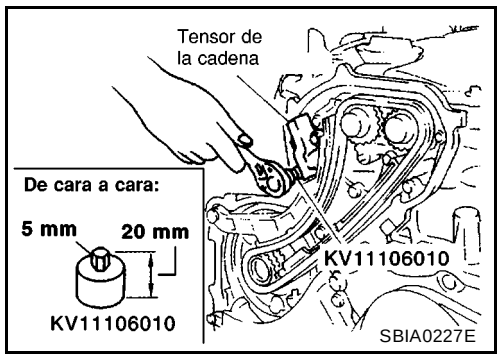


14. Desmontar el tensor de la cadena.

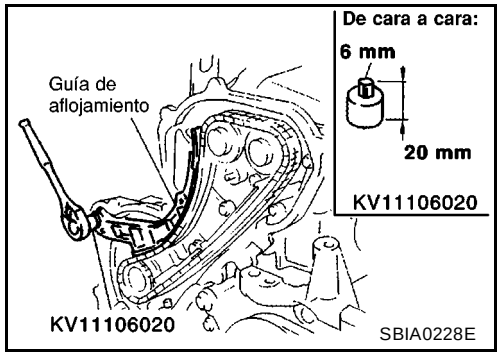
a. Presionar el émbolo del tensor de cadena y mantenerlo presionado con un pasador de empuje.



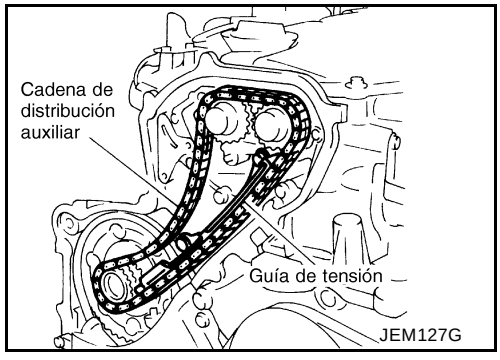

b. Con una llave de punta hexagonal [de cara a cara: 5 mm, SST], quitar los pernos para desmontar el tensor de cadena.




15. Desmontar la guía de aflojamiento de la cadena de distribución.
    - Con una llave de punta hexagonal [de cara a cara: 6 mm, SST], quitar el perno para desmontar la guía de aflojamiento de la cadena de distribución.




16. Desmontar la guía de tensión de la cadena de distribución.
17. Desmontar la cadena de distribución auxiliar.
    - La cadena de distribución se puede desmontar por separado sin desmontar las ruedas dentadas.

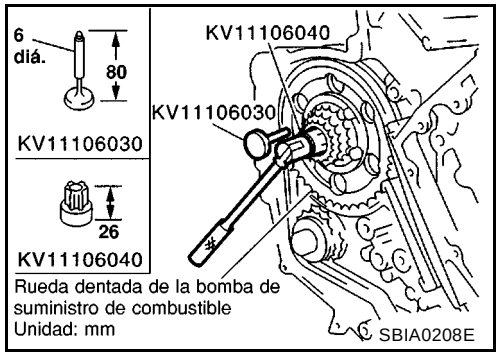


18. Mantener la rueda dentada de la bomba de suministro de combustible y quitar el perno.

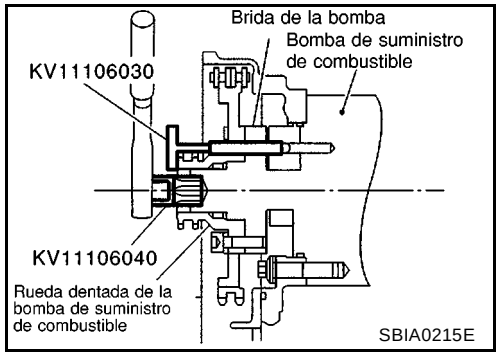
a. Insertar el pasador de tope (SST) en el orificio de 6 mm que se encuentra en el diámetro de la rueda dentada de la bomba de suministro de combustible.

b. Con una llave TORX (SST), girar el eje de la bomba poco a poco para ajustar la posición de la rueda dentada de la bomba de suministro, de forma que los orificios estén alineados.

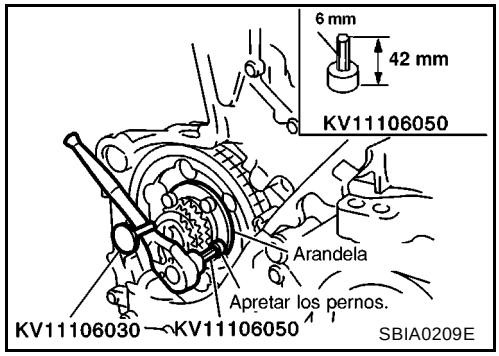
c. Insertar el pasador de tope (SST) a través de la rueda dentada de la bomba hasta el cuerpo de la bomba de suministro de combustible para apoyar la rueda dentada de la bomba.

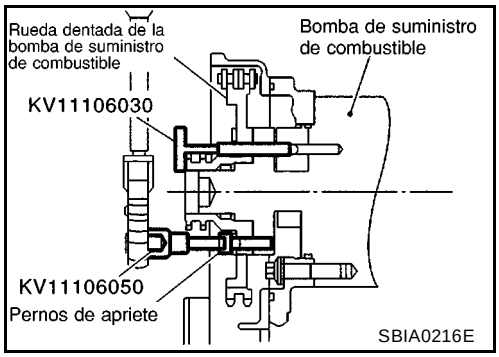



- Insertar el pasador de tope hasta que el reborde toque con la rueda dentada de la bomba de suministro de combustible.
- Desmontar la llave de tuercas TORX (SST)

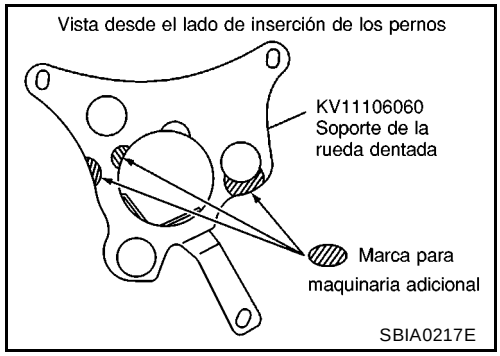



19. Con una llave de punta hexagonal [6 mm SST de cara a cara] quitar los pernos de la rueda dentada de la bomba de suministro de combustible.

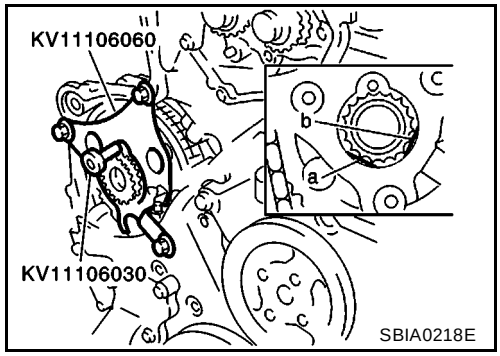


20. Con el soporte de rueda dentada (SST), sujetar la rueda dentada de la bomba de suministro de combustible para evitar que se caiga.

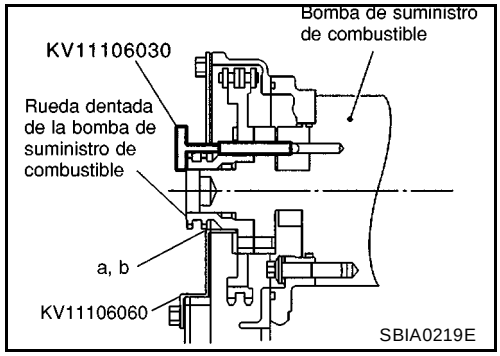



- En cuanto al soporte de la rueda dentada, montar el perno de anclaje de la bomba de suministro de combustible a través del orificio de KV11106060, como muestra la ilustración.
- Cuando esté montado el soporte de rueda dentada, si el pasador de tope interfiere, extraer dicho pasador unos 10 mm y montarlo a continuación.
- Después de haber montado el soporte de la rueda dentada de forma temporal, insertar la barra de extensión (SST) y el casquillo TORX en los tres orificios A.Después de colocar los orificios, apretar los pernos de montaje del soporte.



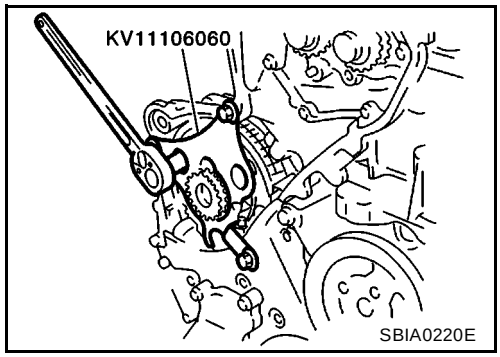

- La longitud de rosca de los pernos de montaje del soporte de la rueda dentada debería ser de unos 15 mm (longitud de rosca M6).
- Asegurarse de que las caras a y b del soporte de la rueda dentada toquen la cara inferior de la rueda dentada (lado del diámetro pequeño).

  **PRECAUCIÓN:**
  **No desmontar el soporte de la rueda dentada hasta que se haya montado la bomba de suministro de combustible.**
- Tras el montaje del soporte de la rueda dentada, extraer el pasador de tope (SST) de la rueda dentada de la bomba de suministro de combustible.




21. Con la barra de extensión (SST: longitud total 43 mm) y el casquillo TORX (Q6-E12: disponible en el mercado), desmontar los pernos de montaje y a continuación desmontar la bomba de suministro de combustible hacia la parte de atrás del motor

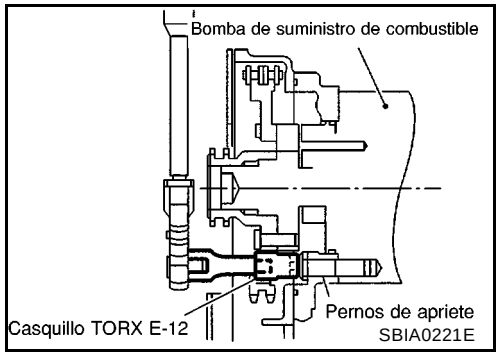
    **PRECAUCIÓN:**
    **No desarmar ni ajustar la bomba de suministro de combustible.**



22. Desmontar los pernos de montaje de la bomba de suministro de combustible.

**NOTA:**
La arandela de la junta de los pernos de montaje no puede volver a utilizarse.

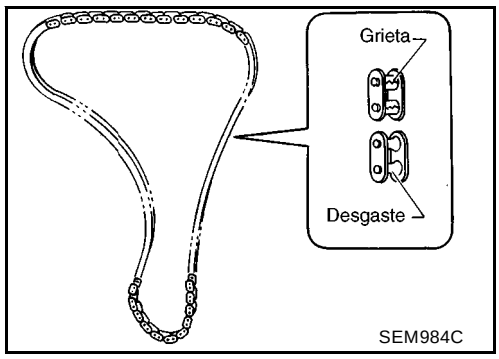
**PRECAUCIÓN:**
**Durante el desmontaje, tener cuidado de no dejar caer la arandela de la junta en el motor.**




## INSPECCIÓN POSTERIOR AL DESMONTAJE

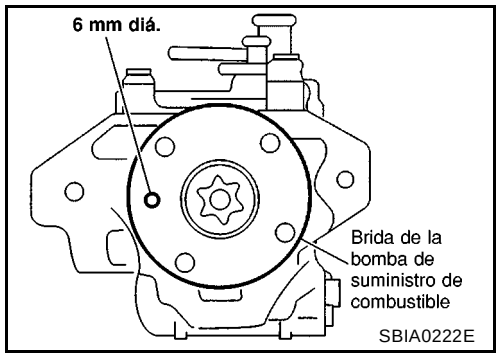
### Cadena de distribución

**Comprobar si existen grietas o desgaste excesivo en las articulaciones de rodillos. Sustituir la cadena si es necesario.**

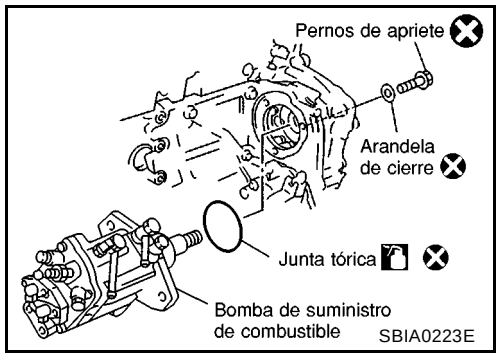



## MONTAJE

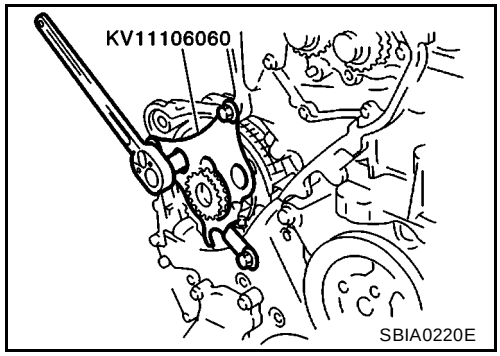
1. Antes de montar la bomba de suministro de combustible, comprobar que la muesca de su pestaña y el orificio de 6 mm de diámetro en el cuerpo estén alineados.



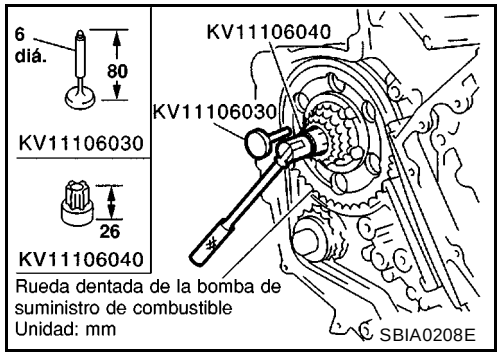

2. Insertar la bomba de suministro de combustible en su posición de montaje desde la parte trasera del motor.



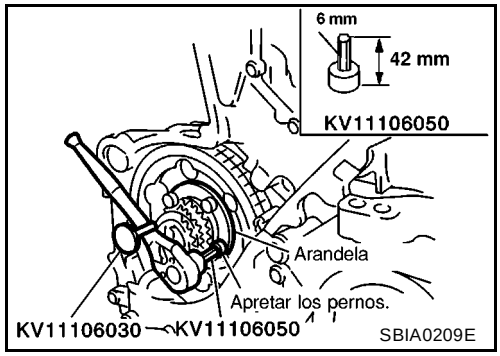
3. Con la barra de extensión (SST) y el casquillo TORX, apretar los pernos de montaje de la bomba de suministro de combustible.
4. Desmontar el soporte de la rueda dentada (SST).



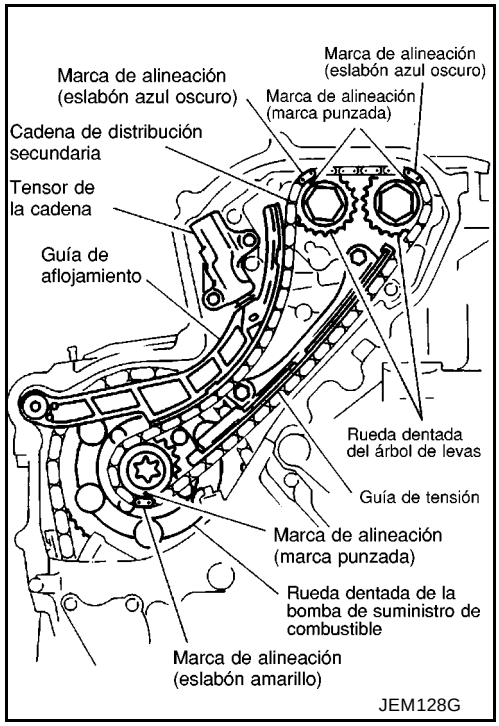

5. Con la llave de tuercas TORX (SST), girar el eje de la bomba gradualmente para ajustar la posición del reborde. A continuación, insertar el pasador de tope (SST) en el orificio de 6 mm de diá. de la rueda dentada de la bomba de suministro de combustible a través de la brida de la bomba y del cuerpo de la bomba.
6. Desmontar la llave de tuercas TORX (SST)



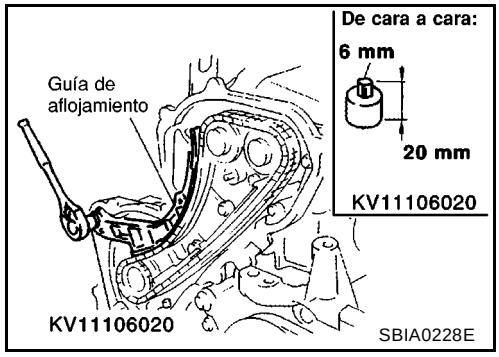

7. Con una llave de tuercas hexagonal [de cara a cara: 6 mm, tipo largo](SST), apretar el perno de montaje de la rueda dentada.
   - Al desmontar la arandela de la rueda dentada de la bomba de suministro de combustible, montarla con la marca “F” (parte delantera) encarada hacia la parte delantera del motor.
8. Extraer el pasador de tope (SST).



9. Montar la cadena de distribución auxiliar.
   - Durante el montaje, hacer coincidir las marcas de alineación de las ruedas dentadas con las marcas de alineación identificadas por un color (eslabones de colores) de la cadena.
10. Montar la guía de tensión de la cadena de distribución.
    - El perno superior tiene una parte no roscada más larga que la del perno inferior.

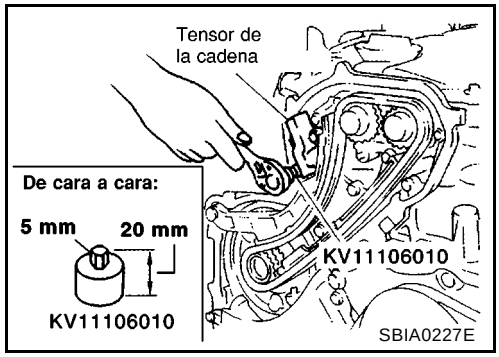



11. Con una llave de punta hexagonal [de cara a cara: 6 mm, SST], montar la guía de aflojamiento de la cadena de distribución.



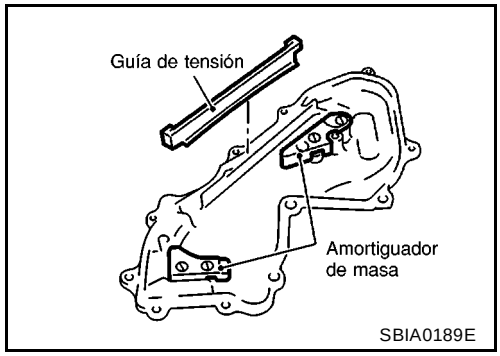

12. Montar el tensor de la cadena.

a. Presionar el émbolo en la cadena de distribución. Mientras se mantiene presionado con un pasador de empuje, montar el tensor de la cadena.
b. Con una llave de punta hexagonal [de cara a cara: 5 mm, SST], apretar los pernos.
c. Sacar el pasador de golpeteo, etc. sujetando el émbolo.
   - **Comprobar de nuevo que las marcas de alineación en las ruedas dentadas estén alineadas con las marcas identificadas por un color en la cadena.**



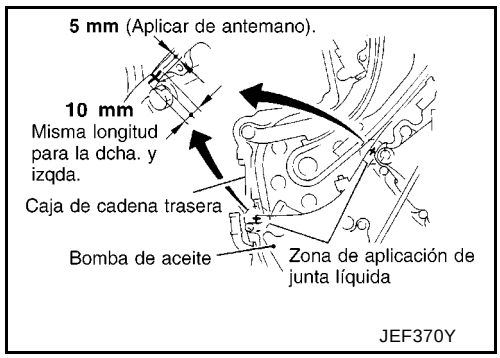
13. Montar la caja de la cadena delantera.

a. Montar la guía de tensión en la superficie trasera de la caja de la cadena delantera.
   - Mantener la caja de la cadena delantera en línea vertical al montarla. La guía de tensión puede salirse si se inclina la caja de la cadena.




b. Aplicar junta líquida original o equivalente (consultar EM-111, "Precauciones para junta líquida" ) en ambos extremos de la zona arqueada (los lugares en los que se une la caja de la cadena trasera) como muestra la ilustración.

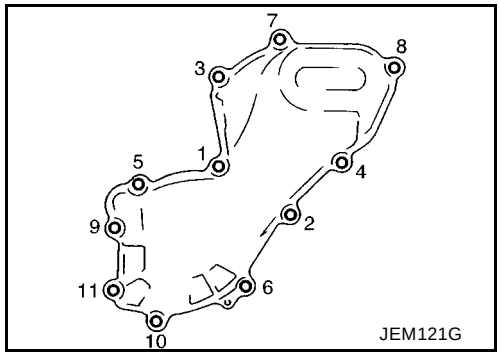
c. Montar la caja de la cadena delantera.
   - Al montarla, alinear el pasador de clavija de la caja de la bomba de aceite con el orificio del pasador.



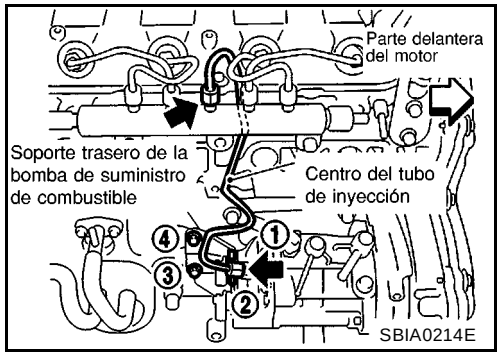

   - Montar los pernos 6, 10 y 11 junto con la arandela de goma en la caja de la cadena delantera.

d. Apretar los pernos de fijación en el orden numérico mostrado en la ilustración.

e. Tras apretar todos los pernos, volver a apretarlos en el mismo orden.




14. Montar el soporte trasero de la bomba de suministro de combustible.
   - Apretar los pernos de fijación en el orden numérico mostrado en la ilustración.
15. Montar el conector de la instalación de la bomba de suministro de combustible.
16. Montar las mangueras de combustible.
17. A partir de aquí, montar en orden inverso al desmontaje.

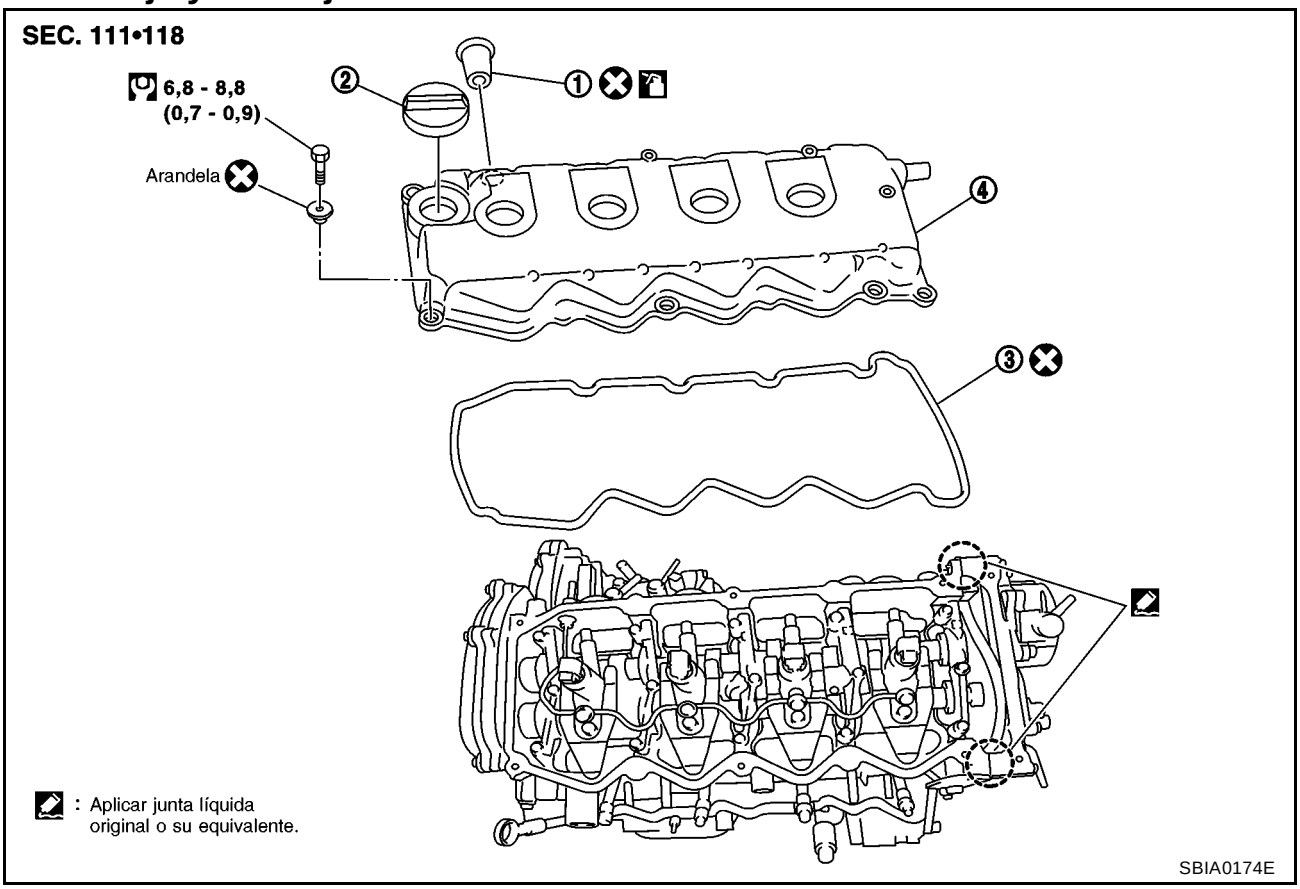


# CUBIERTA DE BALANCINES

PFP:13264

## Desmontaje y montaje

EBS00DIU




1. Retén de aceite de la tobera
2. Tapa de suministro de aceite
3. Junta
4. Cubierta de balancines

### DESMONTAJE

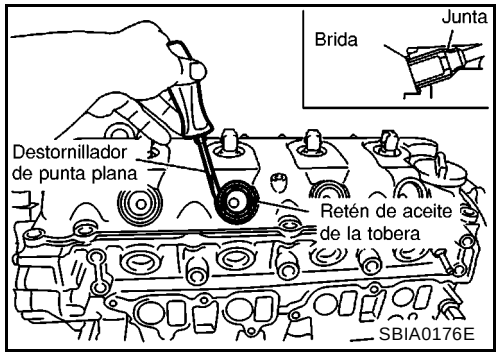
1. Desmontar la cubierta del enfriador de aire de carga. Consultar EM-124, "Desmontaje y montaje" .
2. Desmontar el enfriador del aire de carga y el soporte.
3. Desmontar el conector de instalación del inyector. Consultar EM-146, "Desmontaje y montaje" .
4. Siguiendo los pasos inferiores, desmontar el tubo inyector.

a. Colocar una marca de pintura o una etiqueta en los tubos de inyección para identificar cada cilindro.
   - Utilizar un método que resista el combustible.

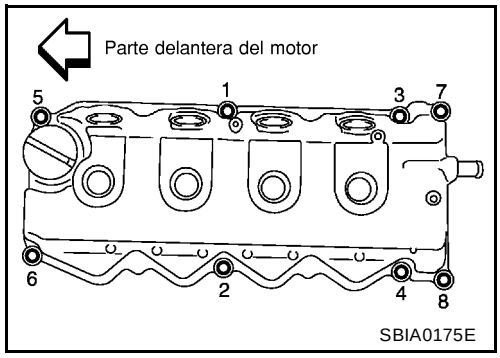
b. Desmontar los tubos de inyección en el orden 2-1-4-3 y de forma individual.

**PRECAUCIÓN:**
**Tener cuidado de no permitir que ninguna fuga de combustible llegue al compartimento del motor. En concreto, asegurarse de que no haya combustible en el aislador del soporte del motor.**

5. Desmontar el retén de aceite del inyector.
   - Con un destornillador calibrado, hacer palanca sobre el saliente para desmontar el retén del aceite.

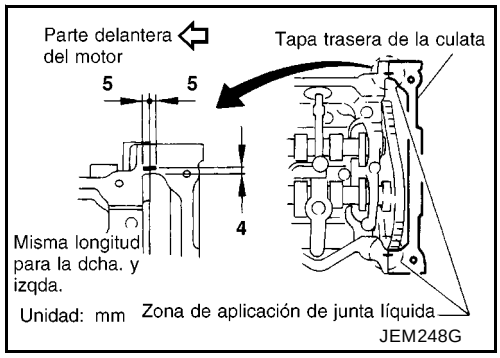


6. Desmontar la cubierta de balancines.
   - Aflojar los pernos de fijación en orden inverso al mostrado en la ilustración y quitarlos.

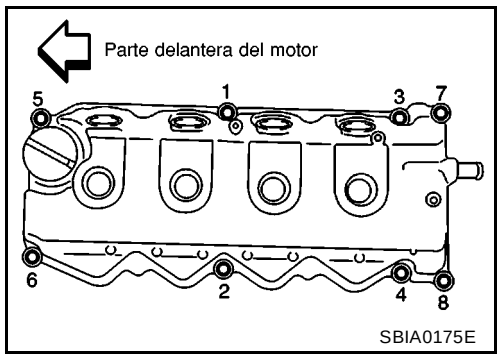



## MONTAJE

1. Aplicar 3,0 mm de diá. de junta líquida genuina o equivalente (consultar EM-111, "Precauciones para junta líquida" ) en los lugares que se muestran en la ilustración.




2. Apretar los pernos de fijación en el orden numérico mostrado en la ilustración.
   - Volver a apretar al mismo par y en el mismo orden indicado arriba.
3. Montar el retén de aceite de la tobera.
   - Introducirlo recto hasta que su brida contacte totalmente con la culata.
4. Montar las piezas restantes en orden inverso al desmontaje.
5. Antes de poner el motor en marcha, purgar el aire de las tuberías de combustible. Consultar FL-17, "Purga de aire" .




## INSPECCIÓN POSTERIOR AL MONTAJE

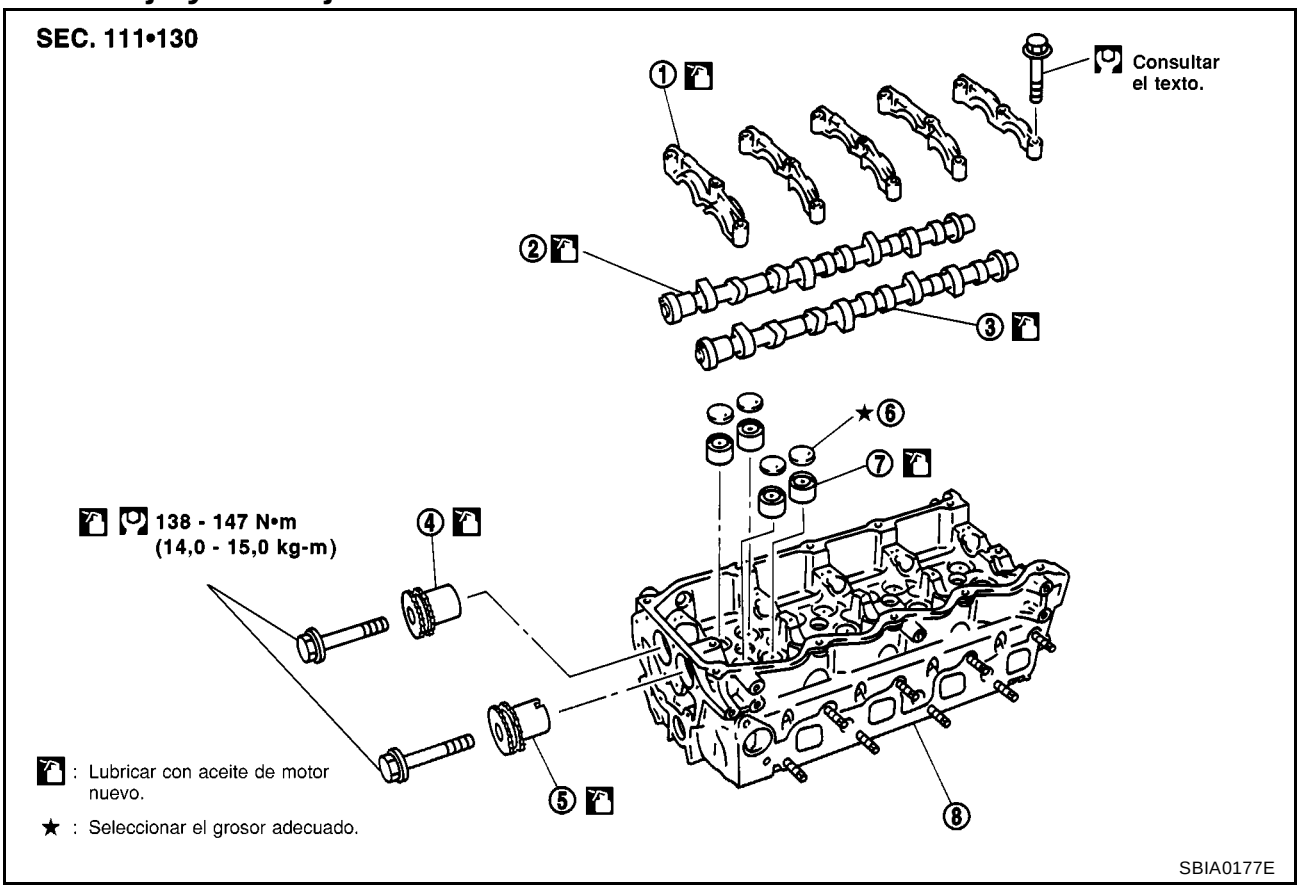
Poner el motor en marcha y aumentar su velocidad para comprobar posibles pérdidas de combustible.

# ÁRBOL DE LEVAS

PFP:13001

## Desmontaje y montaje

EBS00DIV




| | | |
|---|---|---|
| 1. Soporte del árbol de levas | 2. Árbol de levas (lado derecho) | 3. Árbol de levas (lado izquierdo) |
| 4. Rueda dentada del árbol de levas (lado derecho) | 5. Rueda dentada del árbol de levas (lado izquierdo) | 6. Cuña de ajuste |
| 7. Taqué | 8. Culata | |

.

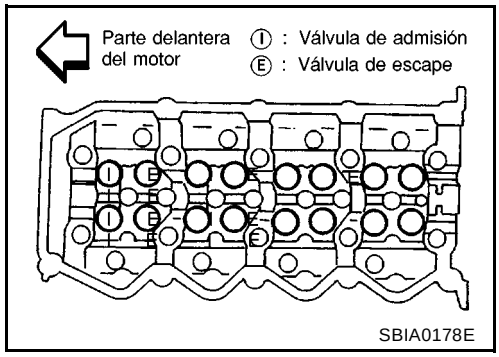
**PRECAUCIÓN:**

**Aplicar aceite de motor nuevo a las piezas marcadas en la ilustración antes de proceder al montaje.**

- Este motor tendrá una disposición de las válvulas distinta a la de los motores normales del tipo DOHC de cuatro válvulas. Dado que los dos árboles de levas de este motor tienen árboles de admisión y de escape, en este capítulo reciben los nombres siguientes:

  **Árbol de levas (lado derecho) : Lado del colector de admisión**

  **Árbol de levas (lado izquierdo) : Lado del colector de escape**

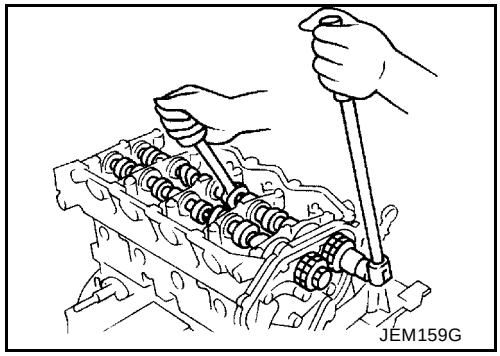



- Consultar la ilustración para ver la organización de las válvulas de admisión y de escape.
  (Los árboles de levas tienen, de forma alternativa, una válvula de admisión o una de escape).

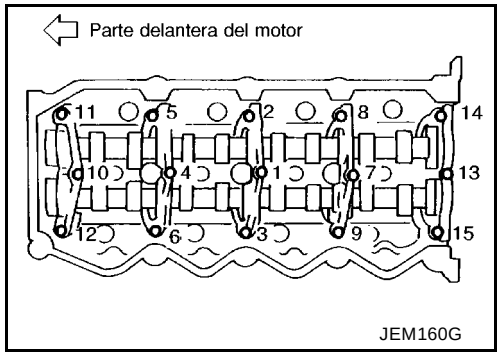
### DESMONTAJE

1. Drenar el refrigerante del motor. Consultar CO-30, "Cambio del refrigerante del motor" .
2. Desmontar el enfriador de aire de carga. Consultar EM-124, "Desmontaje y montaje" .

3. Desmontar el conducto de aire y la tubería de entrada de aire. Consultar EM-122, "Desmontaje y montaje" .
4. Desmontar la cubierta de balancines. Consultar EM-158, "Desmontaje y montaje" .
5. Desmontar la bomba de vacío. Consultar EM-142, "Desmontaje y montaje" .
6. Desmontar el tubo inyector y el inyector de combustible. Consultar EM-146, "Desmontaje y montaje" .
7. Desmontar la cadena de distribución auxiliar. Consultar EM-170, "Desmontaje y montaje" .
8. Situar el cilindro N° 1 en el PMS de la carrera de compresión.
9. Desmontar la carrera del árbol de levas.
   - Aflojar el perno de montaje del engranaje del árbol de levas, para lo que hay que fijar la parte hexagonal del árbol de levas.


JEM159G

10. Desmontar el árbol de levas.
    - Colocar marcas distintivas tanto en la parte derecha como en la izquierda con pintura.
    - Aflojar y quitar el perno de montaje en orden inverso al mostrado en la ilustración.
11. Desmontar el suplemento de ajuste y el taqué.
    - Al desmontarlo, hay que tener en cuenta la posición de montaje y dejarlo fuera del motor para evitar confusiones.



JEM160G

## INSPECCIÓN POSTERIOR AL DESMONTAJE

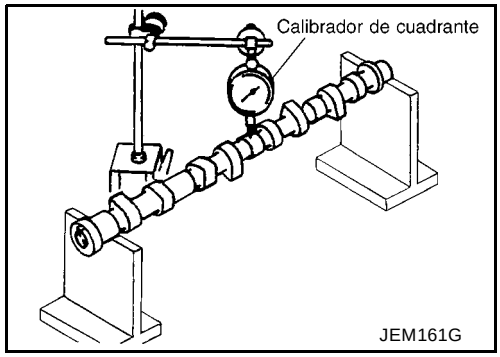
### Comprobación visual del árbol de levas

- Comprobar si algún lado del árbol de levas está desgastado o tiene arañazos.
- Sustituir el árbol de levas si apareciera alguna anomalía.

### Descentramiento del árbol de levas

- Colocar el bloque en V en una superficie plana y asegurar los muñones N° 1 y 5.
- Ajustar el calibrador de cuadrante en sentido vertical en el muñón N° 3.
- Girar manualmente el árbol de levas en una dirección y leer el movimiento de la aguja en el calibrador. (Lectura total del indicador)

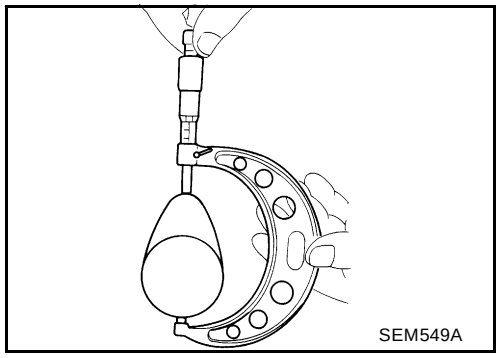
  **Límite : 0,04 mm**



JEM161G

### Altura del resalte de leva

Medir utilizando un micrómetro.

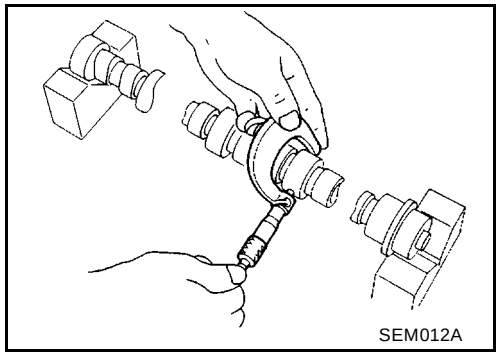



**Estándar:**

| | |
|---|---|
| **Admisión** | **: 39,505 a 39,695 mm** |
| **Escape** | **: 39,905 a 40,095 mm** |

### Holgura de aceite del árbol de levas

Medir utilizando un micrómetro.



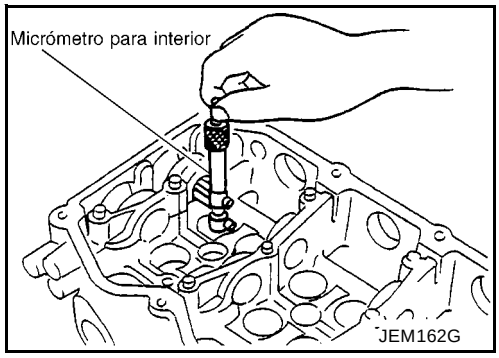

**Diámetro exterior de los muñones del árbol de levas**

**Estándar:**

| | |
|---|---|
| **NO. 1** | **: 30,435 - 30,455 mm de diámetro.** |
| **NO. 2, 3, 4, 5** | **: 23,935 - 23,955 mm de diámetro.** |

### Diámetro interior del soporte del árbol de levas

- Montar el soporte del árbol de levas y apretar los pernos al par especificado.
- Medir el diámetro interior del soporte del árbol de levas con un micrómetro interno.




**Diámetro interior del soporte del árbol de levas**

**Estándar:**

| | |
|---|---|
| **NO. 1** | **: 30,500 - 30,521 mm de diámetro.** |
| **NO. 2, 3, 4, 5** | **: 24,000 - 24,021 mm de diámetro.** |

### Cálculos de la holgura de aceite del árbol de levas

(Holgura de aceite) = (Diámetro interior del soporte del árbol de levas) – (Diámetro exterior de los muñones del árbol de levas)

**Estándar : 0,045 a 0,086 mm de diá.**

- Si supera el valor estándar, consultar el valor estándar de cada unidad y sustituir el árbol de levas y/o la culata.

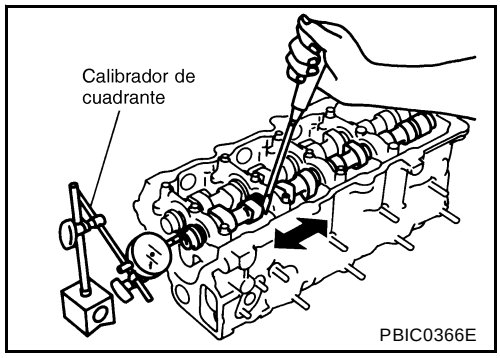
**NOTA:**
Dado que el soporte del árbol de levas se fabrica junto con la culata, es imposible sustituir solamente el soporte del árbol de levas.

## Juego axial del árbol de levas

- Ajustar el calibrador de cuadrante en el extremo delantero del árbol de levas. Medir el juego axial moviendo el árbol de levas en dirección del eje.

**Estándar : 0,070 a 0,148 mm**
**Límite : 0,24 mm**

- Si el juego axial supera el límite, sustituir el árbol de levas y volver a realizar la medición.
- Si sigue superando el límite, sustituir la culata.

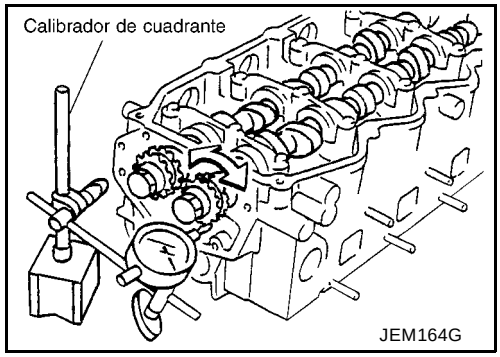



## Descentramiento de la rueda dentada del árbol de levas

1. Montar la rueda dentada en el árbol de levas.
2. Medir el descentramiento de la rueda dentada del árbol de levas.

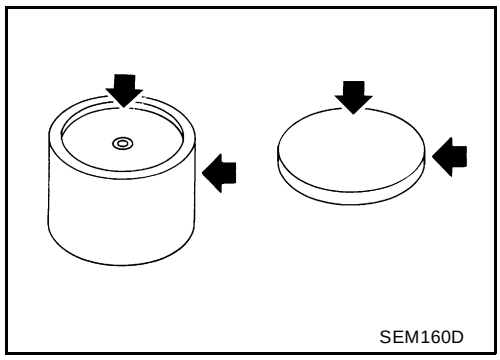
**Descentramiento (Lectura total del indicador):**
**: Menos de 0,15 mm**

3. Si sobrepasa el límite, sustituir la rueda dentada del árbol de levas.




## Inspección visual del taqué y del suplemento de ajuste

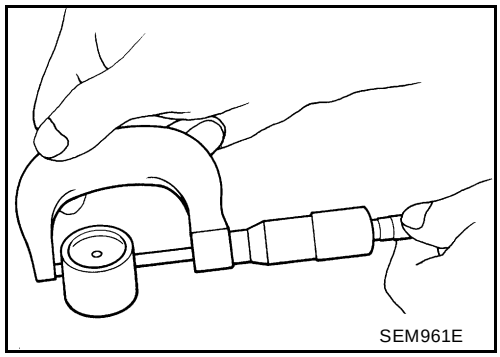
- Comprobar si en el lateral del taqué existen signos de desgaste o algún daño. Si apareciera alguna anomalía, sustituirlas.
- Comprobar si el contacto del resalte del árbol de levas y las superficies deslizantes están desgastadas o tienen arañazos. Si apareciera alguna anomalía, sustituirlas.




## Diámetro interior del taqué

Medir el diámetro exterior del taqué con un micrómetro.

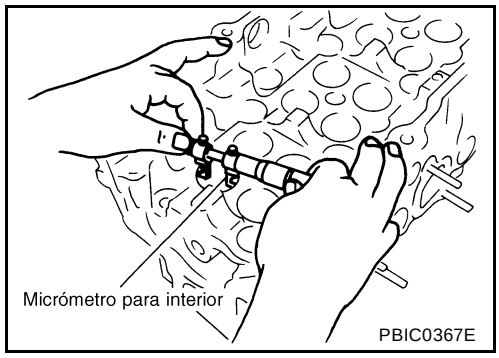
**Estándar : 29,960 a 29,975 mm de diá.**



### Diámetro interior del taqué

Medir el diámetro interior del taqué de la culata con un micrómetro interno.

**Estándar : 30,000 a 30,021 mm de diá.**




### Cálculos de holgura del taqué

(Holgura) = (Diámetro interior del taqué) – (Diámetro exterior del taqué)

**Estándar : 0,025 a 0,061 mm**

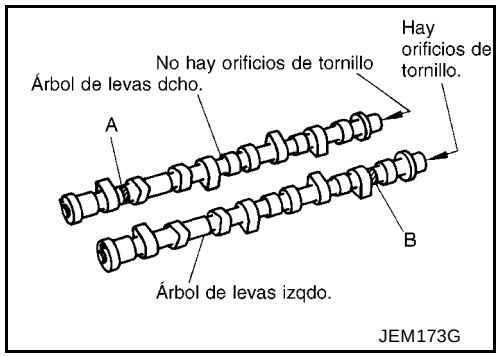
Si sobrepasa el valor estándar, consultar los valores estándar del diámetro exterior y del diámetro interior, y sustituir el taqué o la culata.

### MONTAJE

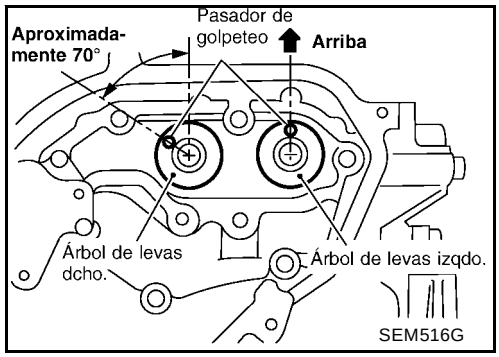
1. Montar el taqué y el suplemento de ajuste.
   - Asegurarse de que se montan en la misma posición que tenían antes del proceso de desmontaje.
2. Montar el árbol de levas.
   - Identificar los árboles de levas por la posición de las marcas pintadas y el orificio de atornillado en el extremo trasero.

**Árbol de levas dcho. : La pintura está en el punto A sin el orificio de atornillado.**

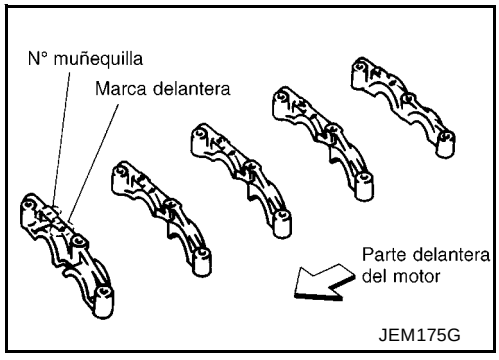
**Árbol de levas izqdo. : La pintura está en el punto B con el orificio de atornillado.**



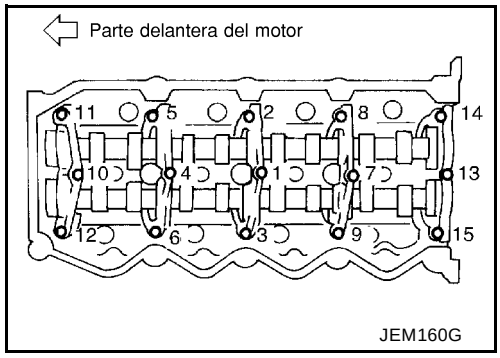

   - Montar de tal forma que los pasadores de golpeteo estén dispuestos en las direcciones mostradas en la ilustración.




3. Montar los soportes del árbol de levas.
   - Montar de forma correcta, identificando los soportes por el Nº de muñón y la marca delantera en la superficie superior.



4. Apretar los pernos en el orden mostrado en la ilustración y siguiendo el procedimiento siguiente:



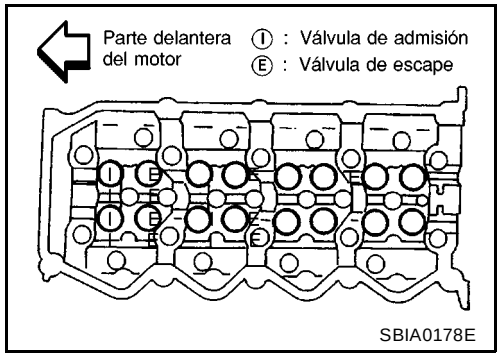

a. Apretar a 2,0 N·m (0,2 kg-m).
   - Asegurarse de que los componentes de empuje del árbol de levas (en el lado trasero) estén montados con firmeza en los componentes de acoplamiento correspondientes en la culata.
b. Apretar a 6 N·m (0,6 kg-m).
c. Apretar entre 12 y 13 N·m (entre 1,2 y 1,4 kg-m).
5. Montar las ruedas dentadas del árbol de levas.
   - Normalmente se usan las ruedas dentadas del árbol de levas para la dcha y la izqda.
   - Alinear la rueda dentada del árbol de levas y el pasador de clavija en el árbol de levas y montar.
   - Mientras se mantiene la parte hexagonal del árbol de levas con una llave, apretar el perno que fija la rueda dentada del árbol de levas.
6. Antes de montar el tubo de rebose y después de haber montado la cadena de distribución auxiliar, comprobar y ajustar la holgura de la válvula. Consultar EM-165, "Holgura de las válvulas" .
7. A partir de aquí, montar en orden inverso al desmontaje.

## Holgura de las válvulas

EBS00DIW

### INSPECCIÓN

- Cuando se desmonte o se sustituya el árbol de levas o las piezas que están en conexión con las válvulas y se produzca una avería (cuesta arrancar, fallo al ralentí o cualquier otra avería) debido a un mal ajuste de la holgura de las válvulas, realizar la siguiente inspección.
- Realizar la inspección y el ajuste con el motor en frío (a temperatura normal).
- Tener muy en cuenta la disposición de las válvulas de admisión y escape. La disposición de las válvulas es distinta a la que tienen en los motores normales.

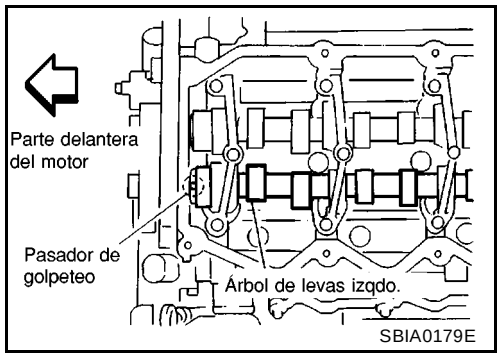



**NOTA:**
Los árboles de levas tienen, de forma alternativa, una válvula de admisión o una de escape. (consultar ilustración)

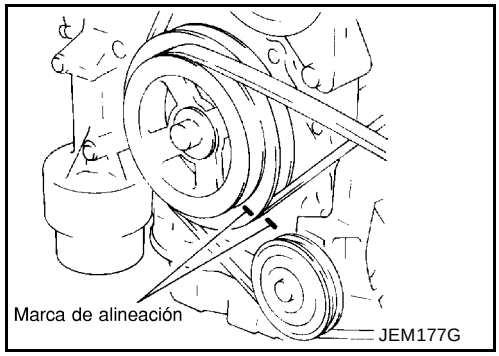
1. Drenar el refrigerante del motor. Consultar CO-30, "Cambio del refrigerante del motor" .
2. Desmontar el enfriador de aire de carga. Consultar EM-124, "Desmontaje y montaje" .
3. Desmontar el conducto de aire y la tubería de entrada de aire. Consultar EM-122, "Desmontaje y montaje" .
4. Desmontar la cubierta de balancines. Consultar EM-158, "Desmontaje y montaje" .
5. Desmontar la bomba de vacío. Consultar EM-142, "Desmontaje y montaje" .
6. Desmontar el tubo inyector y el inyector de combustible. Consultar EM-146, "Desmontaje y montaje" .
7. Desmontar la cadena de distribución auxiliar. Consultar EM-170, "Desmontaje y montaje"

**Comprobar la holgura de válvulas mientras el motor está parado y frío.**

8. Poner el pistón N° 1 en el PMS de su carrera de compresión.
   - Girar la polea del cigüeñal hacia la derecha de forma que el pasador de golpeteo en el árbol de levas de la izqda esté encarado hacia arriba. (La polea del cigüeñal no cuenta con indicador de posición, etc.).

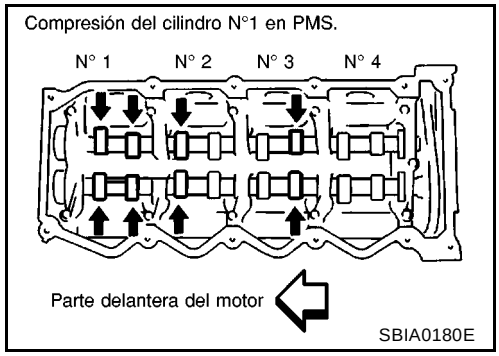


9. Hacer una marca de alineación con pintura, etc. en la polea del cigüeñal y en la bomba de aceite como indicador de ángulo.




10. Durante la consulta de la ilustración, medir la holgura de las válvulas marcada en la tabla siguiente.

| Punto de medición | N° 1 | | N° 2 | | N° 3 | | N° 4 | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | ADM | ESC | ADM | ESC | ADM | ESC | ADM | ESC |
| Si el cilindro Nº 4 está en el MPS | X | X | X | | | X | | |




- El orden de inyección será 1-3-4-2.

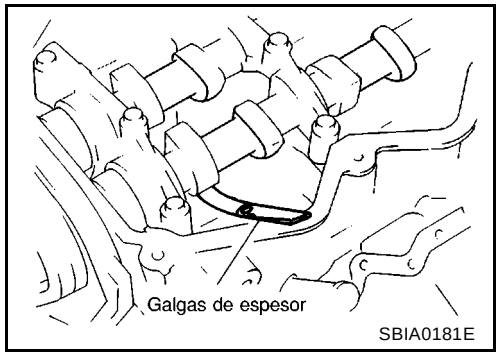
- Medir la holgura de las válvulas con unas galgas de espesor finas con el motor en frío (a temperatura normal).

**Holgura de las válvulas (en frío):**

**Estándar:**

**Admisión : 0,24 a 0,32 mm**

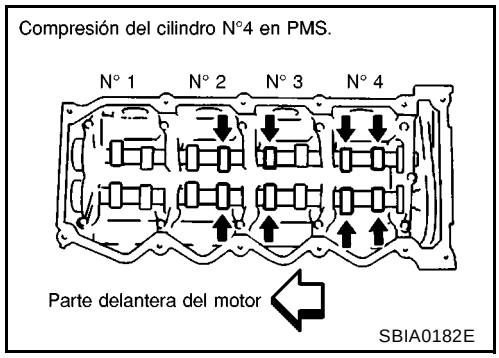
**Escape : 0,26 a 0,34 mm**




11. Poner el cilindro 4 en el PMS girando una vez el árbol de levas en el sentido de las agujas del reloj.

12. Durante la consulta de la ilustración, medir la holgura de las válvulas marcada en la tabla siguiente.

| Punto de medición | N° 1 | | N° 2 | | N° 3 | | N° 4 | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | ADM | ESC | ADM | ESC | ADM | ESC | ADM | ESC |
| Si el cilindro Nº 4 está en el MPS | | | | X | X | | X | X |

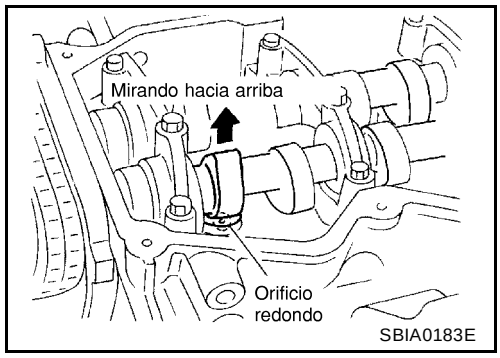



13. Si la holgura de las válvulas no se ajusta a las especificaciones, ajustarlas como se indica a continuación.

## AJUSTES

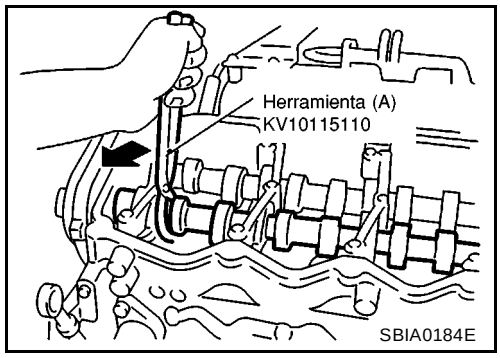
- Desmontar el suplemento de ajuste de las piezas cuya holgura de válvulas se encuentre fuera del valor especificado.

1. Desmontar el tubo de rebose. Consultar EM-146, "Desmontaje y montaje" .
2. Extraer el aceite de motor del lado superior de la culata (para ventilar como se describe en el paso 7).
3. Girar el cigüeñal hasta que esté cara al árbol de levas para ajustar los suplementos que vayan a ser desmontados miren hacia arriba.



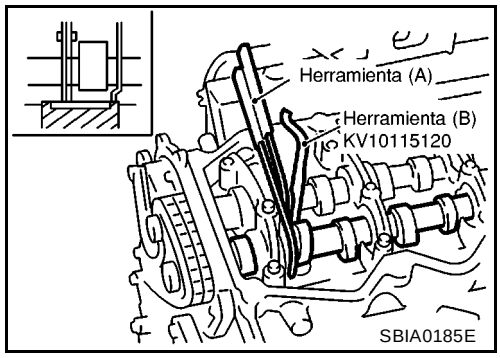

4. Agarre el árbol de levas con los alicates correspondientes y, empleándolo como punto de apoyo, empujar el suplemento de ajuste hacia abajo para comprimir el muelle de válvula.

**PRECAUCIÓN:**
**Evitar dañar el árbol de levas, la culata y la circunferencia externa del taqué.**



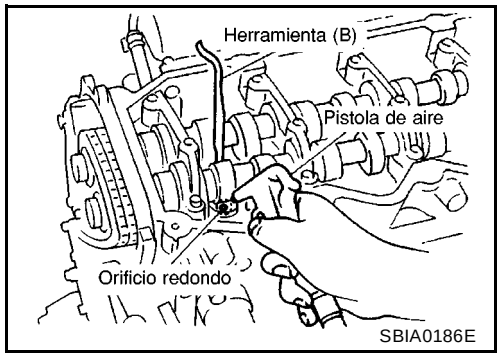

5. Con el muelle de válvula comprimido, desmontar las tenazas del árbol de levas asegurando la circunferencia exterior del taqué con el extremo del tope del taqué.
   - Sujetar el tope del taqué con la mano hasta haber desmontado el suplemento.

**PRECAUCIÓN:**
**No quitar las tenazas del árbol de levas a la fuerza, pues podría resultar dañado.**

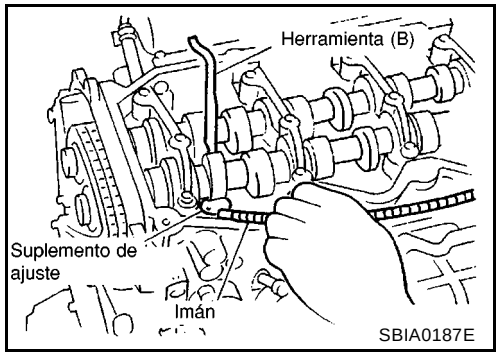



6. Desplazar el orificio redondeado del suplemento de ajuste hacia adelante con un destornillador muy fino o un instrumento parecido.
   - Si el suplemento de ajuste en el taqué no gira con suavidad, volver al paso 4 para soltar el extremo del tope del taqué y que no esté en contacto con el suplemento.
7. Desmontar el suplemento de ajuste del taqué insuflando aire a través del orificio redondeado del suplemento con una pistola de aire.

**PRECAUCIÓN:**
**Para evitar que el aceite sobrante se esparza, limpiar la zona a fondo y usar gafas protectoras.**



8. Desmontar el suplemento de ajuste usando una mano magnética.




9. Medir el grosor del suplemento de ajuste con un micrómetro.
   - Medir cerca del centro del suplemento (la pieza que está en contacto con el árbol de levas).
10. Seleccionar el nuevo suplemento de ajuste entre uno de los métodos siguientes:

**Método de cálculo del grosor del suplemento de ajuste:**

**R = Grosor del suplemento desmontado**

**N = Grosor del suplemento nuevo**

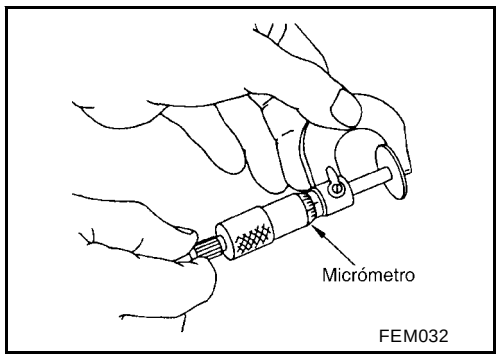
**M = Holgura medida de la válvula**

**Admisión**

**N = R + [M - 0,28 mm]**

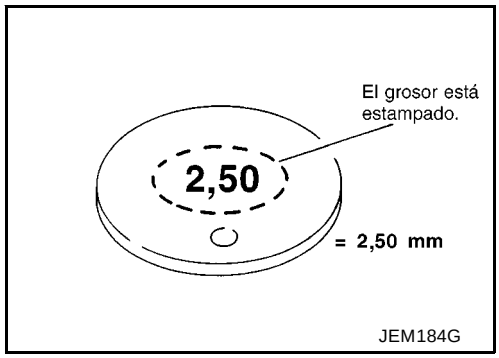
**Escape**

**N = R + [M - 0,30 mm]**




- Los nuevos suplementos de ajuste tienen el grosor estampado en el lado trasero.

| Marca estampada | Grosor de suplemento mm |
|---|---|
| 2,10 | 2,10 |
| 2,12 | 2,12 |
| . | . |
| . | . |
| . | . |
| 2,74 | 2,74 |



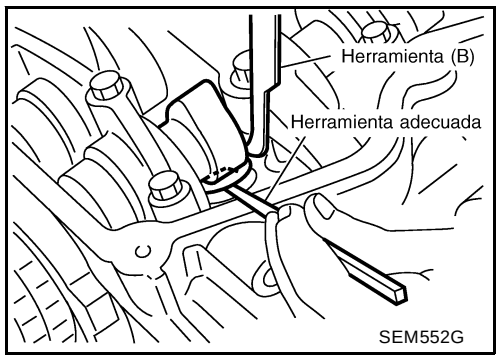

- **Los suplementos están disponibles en 33 tamaños de 2,10 mm a 2,74 mm, en intervalos de 0,02 mm.**

11. Montar el suplemento de ajuste seleccionado en el taqué.

**PRECAUCIÓN:**

**Colocar el lado estampado del suplemento de ajuste en el taqué.**

12. Comprimir el muelle de válvula con los alicates del árbol de levas y desmontar el tope del taqué.
13. Girar el cigüeñal a mano 2 o 3 vueltas.
14. Asegurarse de que la holgura de válvulas no exceda las especificaciones.



**Holgura de válvulas:**

| Elemento | Frío | Caliente* (datos de referencia) |
|---|---|---|
| Admisión | 0,24 -0,32 | 0,274 - 0,386 |
| Escape | 0,26 - 0,34 | 0,308 - 0,432 |

*: Aproximadamente 80°C

15. Montar las restantes piezas en el orden opuesto al que se han desmontado.

# CADENA DE DISTRIBUCIÓN AUXILIAR

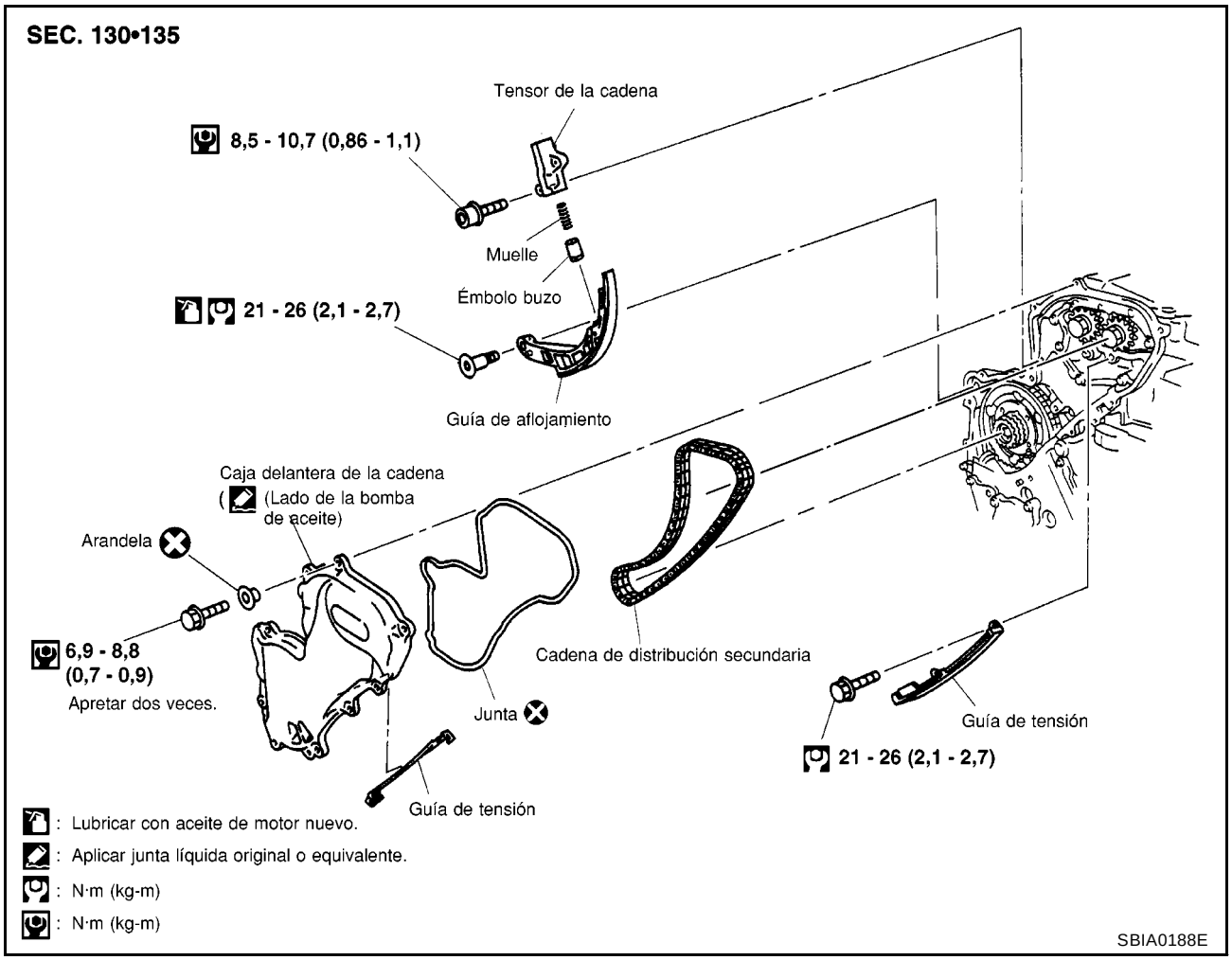
PFP:13028

## Desmontaje y montaje

EBS00DIX

**PRECAUCIÓN:**

- **Después de desmontar la cadena de distribución, no girar el cigüeñal ni el árbol de levas por separado o las válvulas golpearán las cabezas de los pistones.**
- **Al montar árboles de levas, tensores de cadena, retenes de aceite u otras piezas deslizantes, lubricar las superficies de acoplamiento con aceite de motor nuevo.**
- **Aplicar aceite de motor nuevo a las piezas marcadas en la ilustración antes del montaje.**




### DESMONTAJE

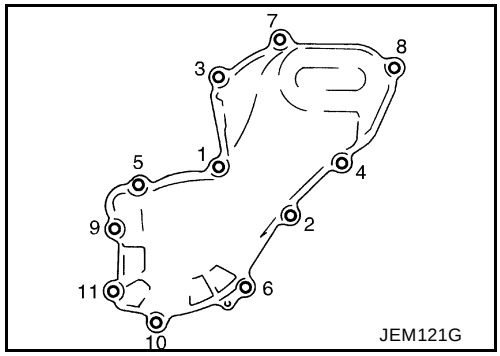
- Para los preparativos para el desmontaje/montaje de la cadena de distribución auxiliar para desmontar/montar la bomba de suministro de combustible electrónica. Consultar EM-149, "BOMBA DE SUMINISTRO DE COMBUSTIBLE" .
- Para preparar el desmontaje/montaje de la cadena de distribución auxiliar para desmontar/montar el árbol de levas. Consultar EM-160, "Desmontaje y montaje" .

1. Desmontar el depósito de reserva del refrigerante.
2. Desmontar el aislador de anclaje dcho del motor y el soporte. Consultar EM-197, "Desmontaje y montaje" .
3. Extraer el depósito de reserva de la servodirección de sus soportes para mover las tuberías de la servodirección.

   **PRECAUCIÓN:**

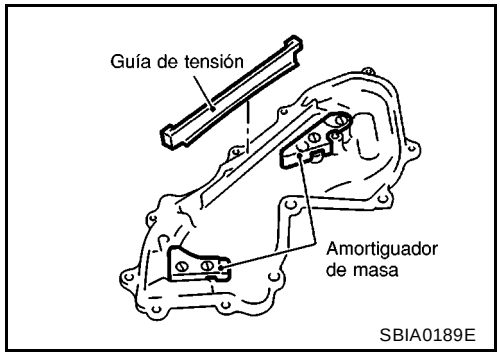
   **Para no desmontar el depósito de reserva de la servodirección de sus soportes, moverlo con las tuberías de la servodirección apartadas.**

4. Desmontar la caja de la cadena delantera.
   - Aflojar los pernos de fijación en orden inverso al mostrado en la ilustración y quitarlos.

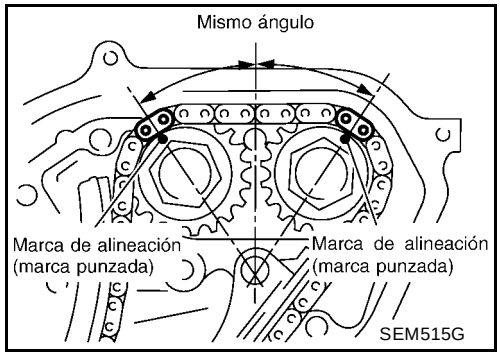



   - Desmontar los pernos n° 6, 10 y 11 con la arandela de goma ya que el espacio para sacarlos es limitado.

**PRECAUCIÓN:**
- **Mientras se desmonta la caja de la cadena, tapar los orificios para evitar que entren partículas extrañas en el motor.**
- **No desmontar los dos amortiguadores de masa situados en la parte trasera de la cubierta.**

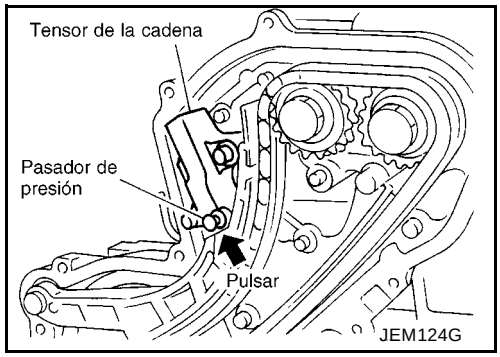



5. Poner el pistón N° 1 en el PMS de su carrera de compresión.
   - Girar la polea del cigüeñal hacia la derecha de forma que la marca de alineación (marca punzada) en cada rueda dentada esté colocada como se muestra en la ilustración.
   - **La polea del cigüeñal no cuenta con indicador de posición.**
   - **Para el montaje se pueden usar como marcas de alineación los eslabones identificados por un color en la cadena de distribución. No será necesario marcar para desmontar; sin embargo, es preferible hacer marcas de alineación, ya que puede ser difícil encontrar la marca de alineación en la rueda dentada de la bomba de suministro de combustible.**

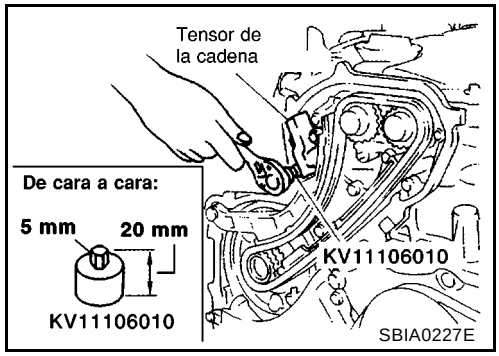



6. Desmontar el tensor de la cadena.

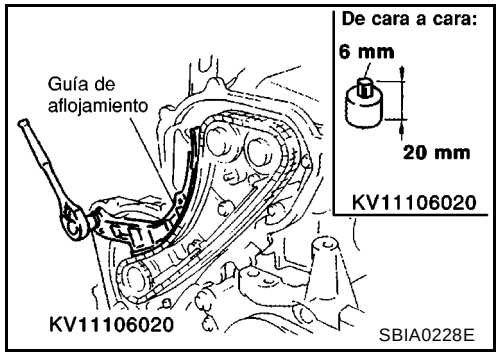
a. Presionar el émbolo del tensor de cadena y mantenerlo presionado con un pasador de empuje.



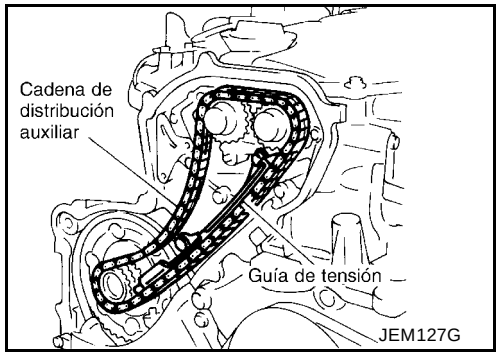
b. Con una llave de punta hexagonal [de cara a cara: 5 mm, SST], quitar los pernos para desmontar el tensor de cadena.




7. Desmontar la guía de aflojamiento de la cadena de distribución.
   - Con una llave de punta hexagonal [de cara a cara: 6 mm, SST], quitar el perno para desmontar la guía de aflojamiento de la cadena de distribución.



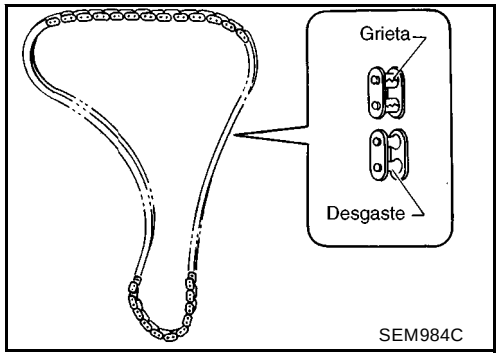

8. Desmontar la guía de tensión de la cadena de distribución.
9. Desmontar la cadena de distribución auxiliar.
   - La cadena de distribución se puede desmontar por separado sin desmontar las ruedas dentadas.




## INSPECCIÓN POSTERIOR AL DESMONTAJE

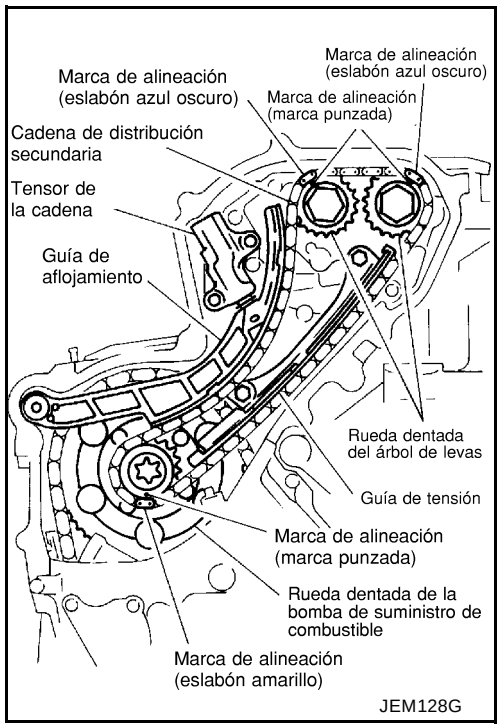
### Cadena de distribución

**Comprobar si existen grietas o desgaste excesivo en las articulaciones de rodillos. Sustituir la cadena si es necesario.**

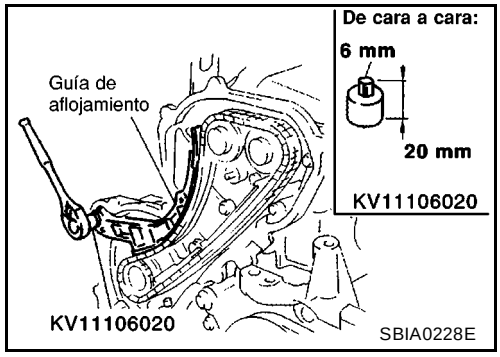


## MONTAJE

1. Montar la cadena de distribución auxiliar.
   - Durante el montaje, hacer coincidir las marcas de alineación de las ruedas dentadas con las marcas de alineación identificadas por un color (eslabones de colores) de la cadena.
2. Montar la guía de tensión de la cadena de distribución.
   - El perno superior tiene una parte no roscada más larga que la del perno inferior.




3. Con una llave de punta hexagonal [de cara a cara: 6 mm, SST], montar la guía de aflojamiento de la cadena de distribución.

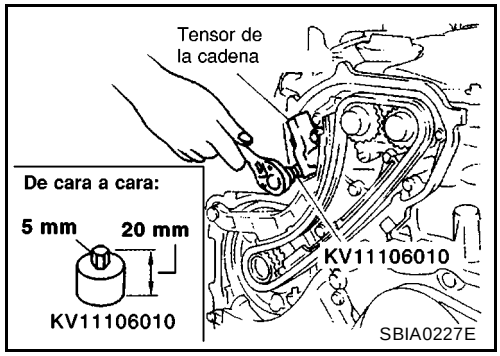



4. Montar el tensor de la cadena.

a. Presionar el émbolo en la cadena de distribución. Mientras se mantiene presionado con un pasador de empuje, montar el tensor de la cadena.

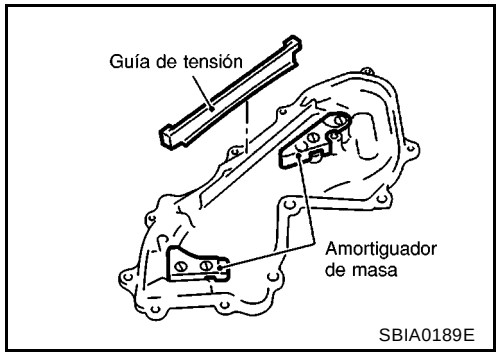
b. Con una llave de punta hexagonal [de cara a cara: 5 mm, SST], apretar los pernos.

c. Sacar el pasador de golpeteo, etc sujetando el émbolo.
   - **Comprobar de nuevo que las marcas de alineación en las ruedas dentadas estén alineadas con las marcas identificadas por un color en la cadena.**



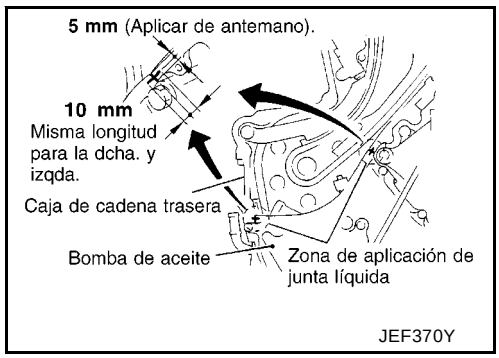
5. Montar la caja de la cadena delantera.

a. Montar la guía de tensión en la superficie trasera de la caja de la cadena delantera.
   - Mantener la caja de la cadena delantera en línea vertical al montarla. La guía de tensión puede salirse si se inclina la caja de la cadena.




b. Aplicar junta líquida original o equivalente (consultar EM-111, "Precauciones para junta líquida" ) en ambos extremos de la zona arqueada (los lugares en los que se une la caja de la cadena trasera) como muestra la ilustración.

c. Montar la caja de la cadena delantera.
   - Al montarla, alinear el pasador de clavija de la caja de la bomba de aceite con el orificio del pasador.

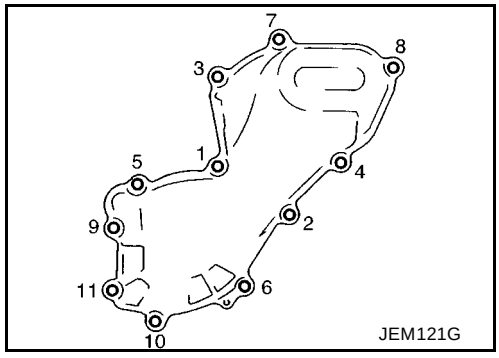



   - Montar los pernos 6, 10 y 11 junto con la arandela de goma en la caja de la cadena delantera.

d. Apretar los pernos de fijación en el orden numérico mostrado en la ilustración.

e. Tras apretar todos los pernos, volver a apretarlos en el mismo orden.

6. A partir de aquí, montar en orden inverso al desmontaje.



# CADENA DE DISTRIBUCIÓN PRIMARIA

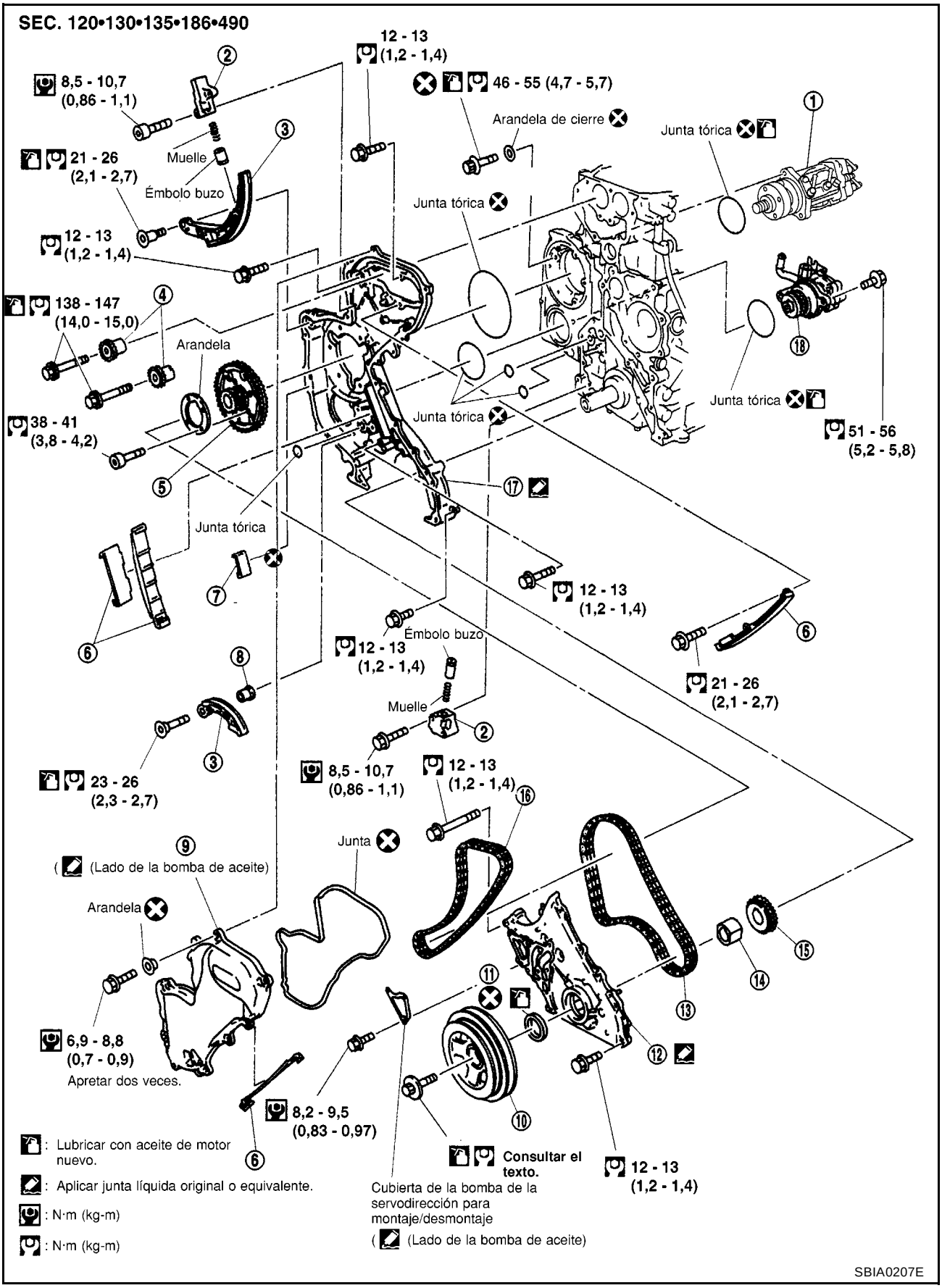
PFP:13028

## Desmontaje y montaje

EBS00DIY

**PRECAUCIÓN:**

- **Después de desmontar la cadena de distribución, no girar el cigüeñal ni el árbol de levas por separado o las válvulas golpearán las cabezas de los pistones.**
- **Al montar árboles de levas, tensores de cadena, retenes de aceite u otras piezas deslizantes, lubricar las superficies de acoplamiento con aceite de motor nuevo.**
- **Aplicar aceite de motor nuevo a las piezas marcadas en la ilustración antes del montaje.**


SEC. 120•130•135•186•490
8,5 - 10,7 (0,86 - 1,1)
12 - 13 (1,2 - 1,4)
46 - 55 (4,7 - 5,7)
Arandela de cierre
Junta tórica
21 - 26 (2,1 - 2,7)
Muelle
Émbolo buzo
Junta tórica
12 - 13 (1,2 - 1,4)
138 - 147 (14,0 - 15,0)
Arandela
Junta tórica
38 - 41 (3,8 - 4,2)
Junta tórica
51 - 56 (5,2 - 5,8)
Junta tórica
12 - 13 (1,2 - 1,4)
Émbolo buzo
12 - 13 (1,2 - 1,4)
21 - 26 (2,1 - 2,7)
Muelle
23 - 26 (2,3 - 2,7)
8,5 - 10,7 (0,86 - 1,1)
12 - 13 (1,2 - 1,4)
Junta
(Lado de la bomba de aceite)
Arandela
6,9 - 8,8 (0,7 - 0,9)
Apretar dos veces.
8,2 - 9,5 (0,83 - 0,97)
Consultar el texto.
12 - 13 (1,2 - 1,4)
: Lubricar con aceite de motor nuevo.
: Aplicar junta líquida original o equivalente.
: N·m (kg-m)
: N·m (kg-m)
Cubierta de la bomba de la servodirección para montaje/desmontaje
(Lado de la bomba de aceite)
SBIA0207E

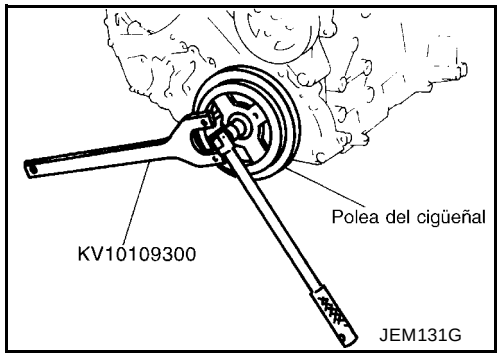
| | | |
|---|---|---|
| 1. Bomba de suministro de combustible | 2. Tensor de la cadena | 3. Guía del seno |
| 4. Rueda dentada del árbol de levas | 5. Rueda dentada de la bomba de suministro de combustible | 6. Guía de tensión |
| 7. Guía de la cadena | 8. Separador | 9. Caja de la cadena delantera |
| 10. Polea del cigüeñal | 11. Retén de aceite delantero | 12. Bomba de aceite |
| 13. Cadena de distribución principal | 14. Rueda dentada del impulsor de la bomba de aceite | 15. Rueda dentada del cigüeñal |
| 16. Cadena de distribución auxiliar | 17. Caja de la cadena trasera | 18. Bomba de la servodirección |

## DESMONTAJE

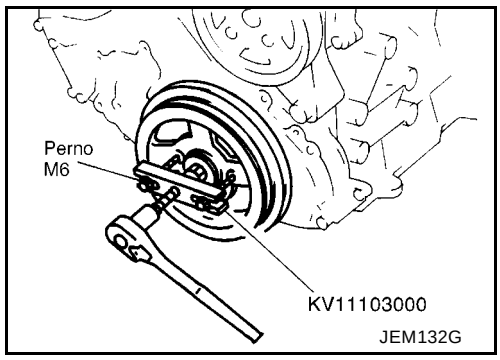
1. Desmontar el depósito de reserva del refrigerante.
2. Desmontar el enfriador del aire de carga y el soporte. Consultar EM-124, "Desmontaje y montaje" .
3. Desmontar el depurador de aire y el conducto de aire. Consultar EM-122, "Desmontaje y montaje" .
4. Desmontar la cubierta de balancines. Consultar EM-158, "Desmontaje y montaje" .
5. Desmontar el aislador de anclaje dcho del motor y el soporte. Consultar EM-197, "Desmontaje y montaje" .
6. Extraer el depósito de reserva de la servodirección de sus soportes para mover las tuberías de la servodirección.

   **PRECAUCIÓN:**
   **Para no desmontar el depósito de reserva de la servodirección de sus soportes, moverlo con las tuberías de la servodirección apartadas.**
7. Desmontar el cárter de aceite. Consultar EM-136, "Desmontaje y montaje" .
8. Desmontar el soporte del filtro de aceite Consultar LU-23, "Desmontaje y montaje" .
9. Desmontar el tubo inyector y el inyector de combustible. Consultar EM-146, "Desmontaje y montaje" .
10. Desmontar la cadena de distribución auxiliar y las piezas asociadas. Consultar EM-170, "Desmontaje y montaje" .
11. Al desmontar la caja de la cadena trasera, desmontar las ruedas dentadas del árbol de levas. Consultar EM-160, "Desmontaje y montaje" .
12. Desmontar la polea del cigüeñal.

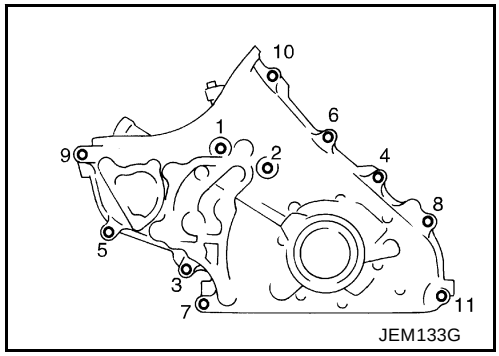
a. Mantener la polea del cigüeñal con el soporte de poleas (SST).
b. Aflojar el perno de fijación de la polea del cigüeñal y sacar el perno unos 10 mm.



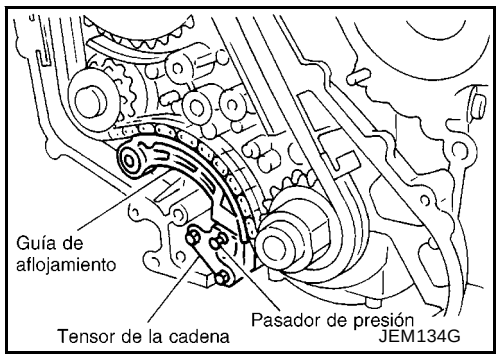

c. Desmontar la polea del cigüeñal con un extractor de polea (SST).
   - Usar dos pernos M6 con una longitud de la parte no roscada de aprox. 60 mm para fijar la polea del cigüeñal.



13. Desmontar la bomba de aceite.
    - Aflojar los pernos en orden inverso al mostrado en la ilustración y quitarlos.
    - Usar un cortajuntas (SST) o similar para el desmontaje.
14. Desmontar el retén de aceite delantero de la bomba de aceite.
    - Sacar el retén de la superficie trasera de la bomba de aceite con un destornillador de punta plana.
    - **Tener cuidado de no dañar la bomba de aceite.**



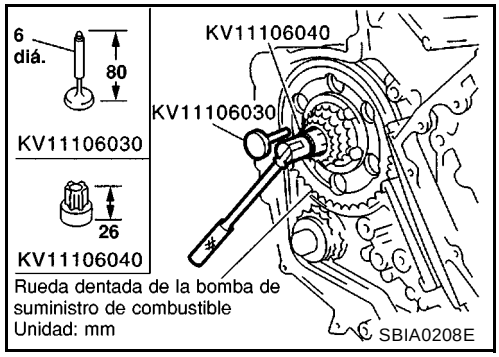

15. Desmontar el tensor de la cadena.
    - Al desmontar el tensor de cadena, presionar el manguito del tensor de cadena y mantenerlo presionado con un pasador de empuje, etc.
16. Desmontar la guía de aflojamiento de la cadena de distribución.



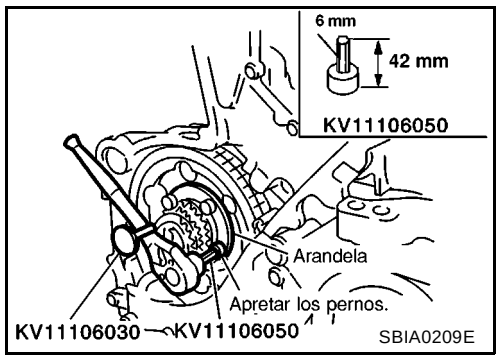

17. Mantener la rueda dentada de la bomba de suministro de combustible y quitar el perno.

a. Insertar el pasador de tope (SST) en el orificio de 6 mm que se encuentra en el diámetro de la rueda dentada de la bomba de suministro de combustible.

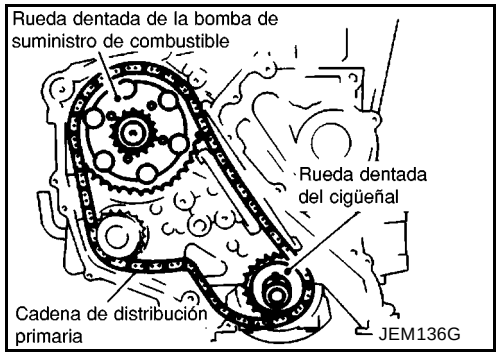
b. Con una llave TORX (SST), girar el eje de la bomba poco a poco para ajustar la posición de la rueda dentada de la bomba de suministro, de forma que los orificios estén alineados.



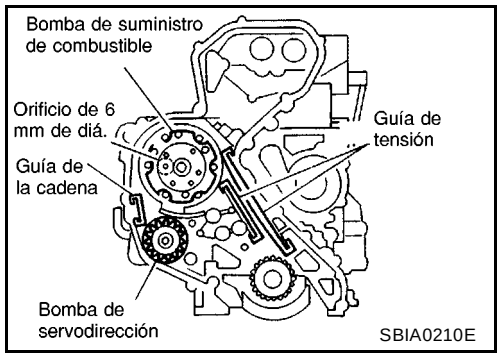

c. Insertar el pasador de tope (SST) a través de la rueda dentada de la bomba de suministro de combustible hasta el cuerpo de dicha bomba para apoyar la rueda dentada de la bomba y quitar el perno.



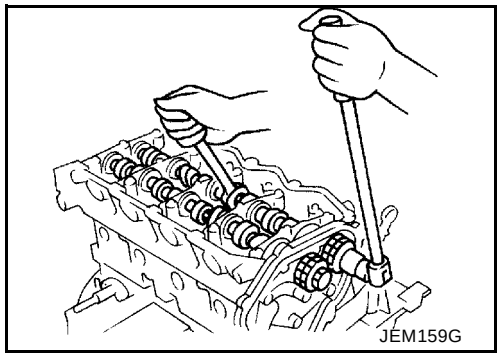

18. Desmontar la cadena de distribución principal junto con la rueda dentada de la bomba de suministro de combustible y la rueda dentada del cigüeñal.



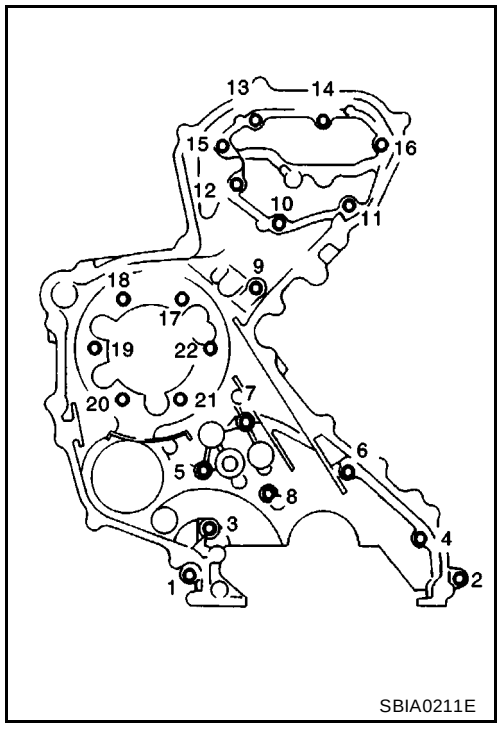
19. Desmontar la guía de la cadena y las guías de tensión.
20. Desmontar la bomba de suministro de combustible.
21. Desmontar la bomba de la servodirección.




22. Desmontar las ruedas dentadas del árbol de levas.
    - Aflojar los pernos de montaje de los engranajes del árbol de levas, para lo que será preciso fijar la parte hexagonal del árbol de levas.



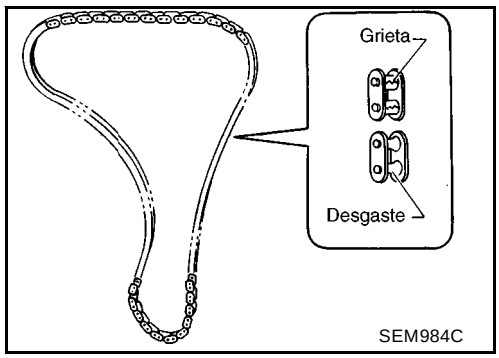

23. Desmontar la caja de la cadena trasera.
    - Aflojar los pernos de fijación en orden inverso al mostrado en la ilustración y quitarlos.
    - Usar un cortajuntas (SST) para el desmontaje.



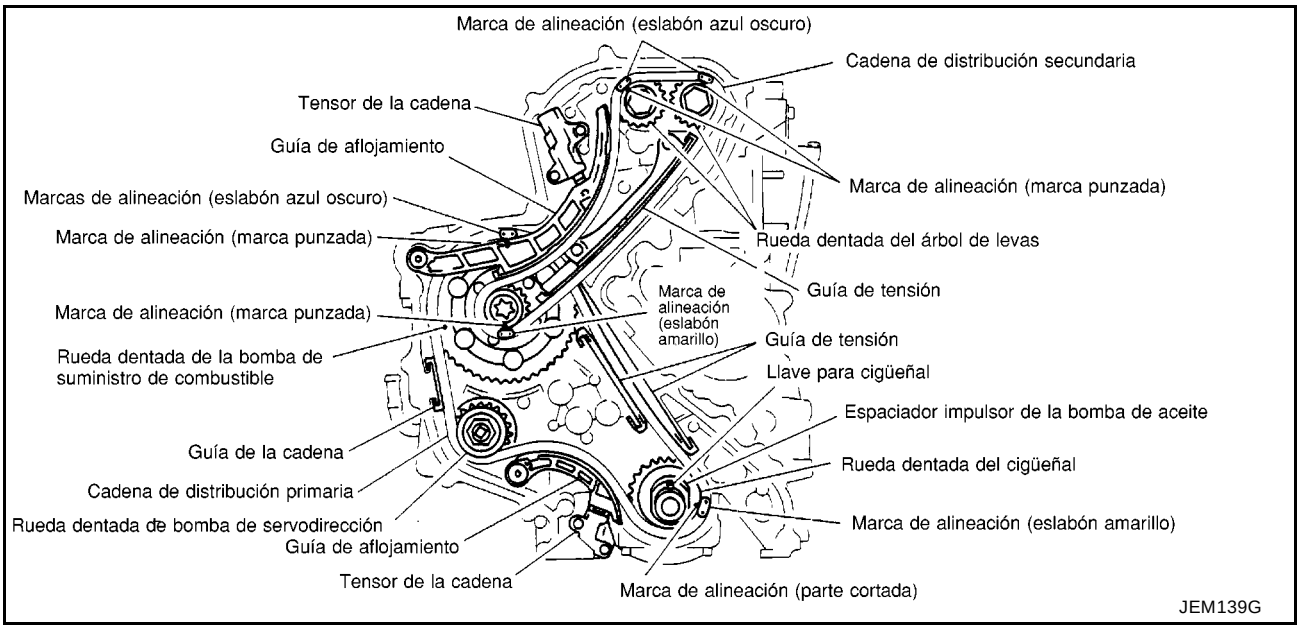
## INSPECCIÓN POSTERIOR AL DESMONTAJE

### Cadena de distribución

**Comprobar si existen grietas o desgaste excesivo en las articulaciones de rodillos. Sustituir la cadena si es necesario.**

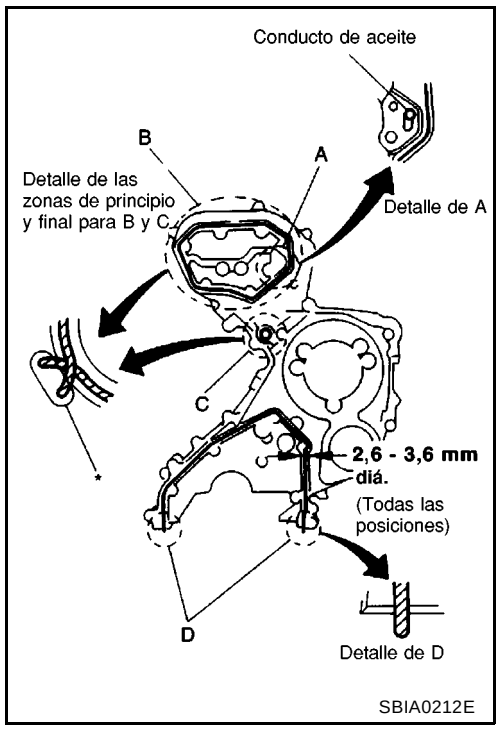



## MONTAJE

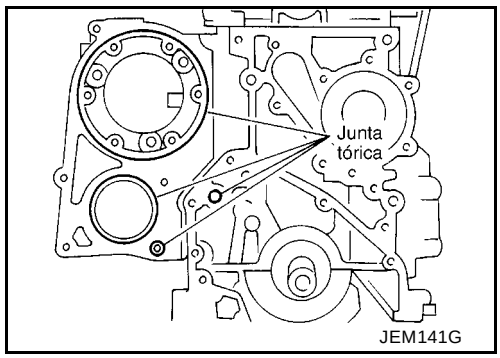



1. Montar la caja de la cadena trasera.

a. Aplicar un capa continua de junta líquida original o equivalente sobre los puntos que muestra la ilustración. Consultar EM-111, "Precauciones para junta líquida" .
A: Aplicar la capa de tal forma que no entre en el conducto de aceite
B, C: Minimizar la zona en que se solapa la capa, donde se unen principio y fin, como muestra la ilustración. Aplicar de tal manera que la porción marcada con *, está en un punto externo pero que no pueda ser visto desde fuera después del armado del motor.
D: Dejar que el principio y final de la capa sobresalgan un poco de la superficie de la caja.



b. Montar cuatro juntas tóricas en las ranuras del bloque de cilindros y el soporte de la bomba de suministro de combustible.



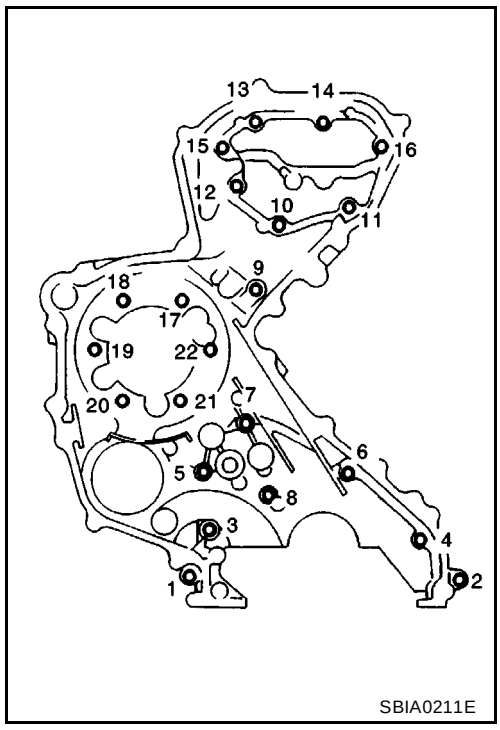

c. Montar la caja de la cadena trasera.
   - Al montar, alinear el pasador de clavija con el orificio del pasador.

d. Apretar los pernos en el orden numérico mostrado en la ilustración.
   - Montar los cuatro tipos de perno siguientes de acuerdo con la ilustración.

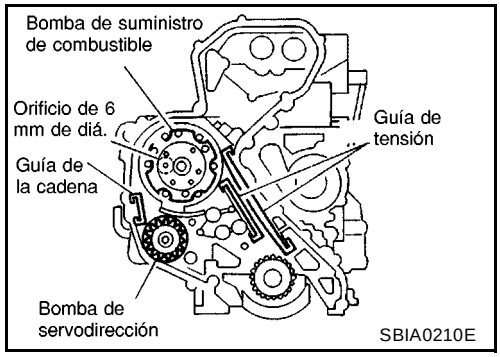
| | |
|---|---|
| **16 mm** | **: Perno Nº 1, 2, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22** |
| **20 mm** | **: Perno Nº 3, 4, 6, 9, 10, 11, 13, 14** |
| **25 mm** | **: Perno Nº 12, 15** |
| **35 mm** | **: Perno Nº 5, 7, 8** |

   - La longitud de la parte no roscada debajo del cuello del perno es la longitud de la parte roscada (sin incluir la parte piloto).

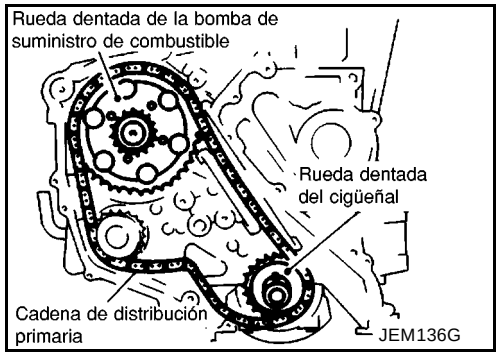
e. Tras apretar todos los pernos, volver a apretarlos en el mismo orden.



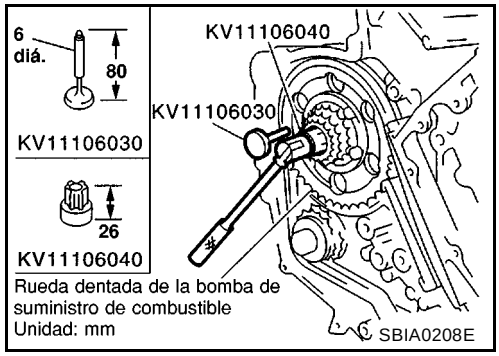

2. Montar la bomba de la servodirección.
3. Montar la bomba de suministro de combustible.
   - Antes del montaje, asegurarse de que la muesca en la brida de la bomba de suministro de combustible y el orificio de 6 mm de diámetro en el cuerpo de la bomba estén alineados.
4. Montar la guía de la cadena y las guías de tensión.
5. Montar la rueda dentada del cigüeñal, alineándola con la llave del cigüeñal situada en el otro extremo.

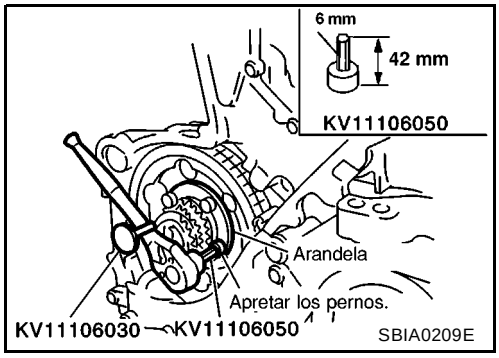


6. Montar la cadena de distribución principal junto con la rueda dentada de la bomba de suministro de combustible.
   - Durante el montaje, hacer coincidir las marcas de alineación de las ruedas dentadas con las marcas de alineación identificadas por un color (eslabones de colores) de la cadena.
   - Montar la arandela de la rueda dentada de la bomba de suministro con la superficie marcada con “F” (marca delantera) encarada hacia la parte delantera del motor.
7. Montar la cadena de distribución en la rueda dentada de la bomba de suministro de combustible y a través de la guía de la cadena.

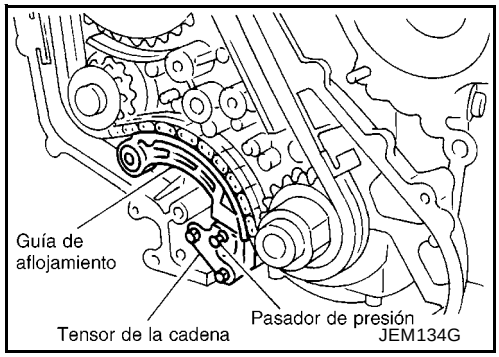



8. Usar el pasador de tope (SST) para sostener la rueda dentada de la bomba de inyección de combustible y montar el perno.
   - Con una llave TORX (SST), girar el eje de la bomba poco a poco para ajustar la posición de la brida de la bomba. Insertar el pasador de tope (SST) en el orificio de 6 mm de diámetro en la rueda dentada de la bomba de inyección de combustible, de tal forma que dicho pasador atraviese la brida de la bomba hasta el cuerpo de la bomba. Montar el perno mientras el pasador de tope está en su posición.

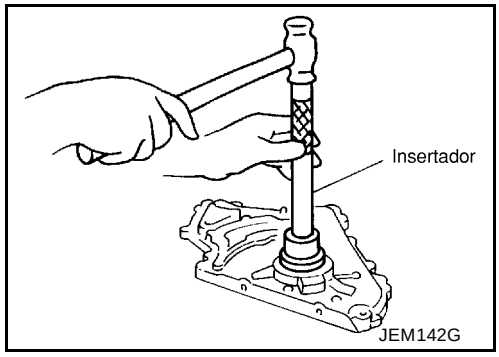


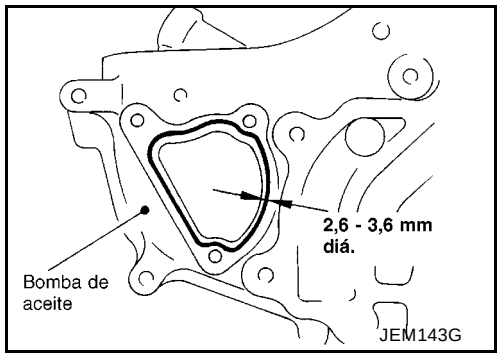

9. Montar la guía de aflojamiento de la cadena de distribución.
10. Montar el tensor de la cadena.
    - Presionar el émbolo en la cadena de distribución. Mientras se mantiene el émbolo presionado con un pasador de empuje etc., montar el tensor de cadena.
    - Tras el montaje, sacar el pasador de golpeteo mientras se mantiene presionado el émbolo.
    - **Comprobar de nuevo que las marcas de alineación en las ruedas dentadas estén alineadas con las marcas identificadas por un color en la cadena.**




11. Montar el retén de aceite delantero en la bomba de aceite.
    - Con un insertador adecuado [62 mm diá.], meter con fuerza el retén hasta el fondo.
    - **No tocar los labios del retén de aceite. Asegurarse de que las superficies del retén estén limpias.**

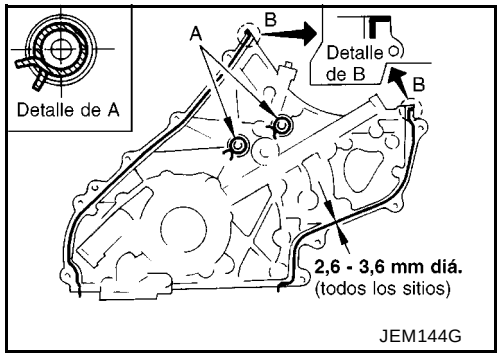


12. Montar la cubierta de la caja de la cadena (para abrir y posteriormente desmontar/montar la bomba de la servodirección) en la bomba de aceite.
    - Aplicar una capa de junta líquida original o equivalente en la forma que se muestra en la ilustración. Consultar EM-111, "Precauciones para junta líquida" .
    - Aplicar junta líquida en la superficie del lado de la bomba de aceite.



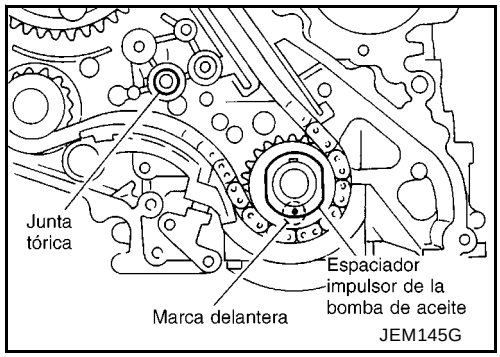

13. Montar la bomba de aceite.

a. Aplicar un capa continua de junta líquida original o equivalente sobre los puntos que muestra la ilustración. Consultar EM-111, "Precauciones para junta líquida" .
   A: Dejar que el principio y final de la capa sobresalgan un poco de la superficie.
   B: Aplicar junta líquida a lo largo de la superficie del extremo superior de la bomba de aceite.




b. Montar el cuadradillo de mando de la bomba de aceite en el cigüeñal.
   - Montar con la marca delantera (marca punzada) encarada hacia la parte delantera del motor.

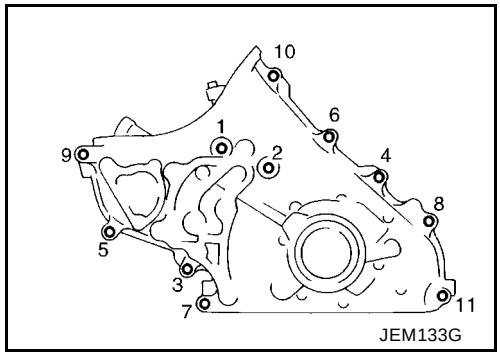
c. Montar una junta tórica dentro de la ranura de la caja de la cadena trasera.




d. Montar la bomba de aceite.
   - Al montar, alinear el rotor interno en la dirección de los dos planos encarados del cuadradillo de mando de la bomba de aceite.
   - Al montar, alinear el pasador de clavija con el orificio del pasador.

e. Apretar los pernos de fijación en el orden numérico mostrado en la ilustración.

f. Tras apretar todos los pernos, volver a apretarlos en el mismo orden.



14. Comprobar las separaciones en la superficie de montaje del cárter de aceite superior.
    - Utilizando una regla y unas galgas de espesor, medir los espacios entre las ubicaciones de las piezas siguientes:

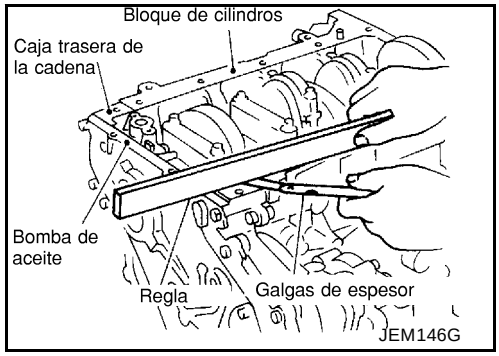
      **Bomba de aceite y caja de la cadena trasera:**

      **Estándar : – 0,14 a 0,14 mm**

      **Caja de la cadena trasera y bloque de cilindros:**

      **Estándar : – 0,25 a 0,13 mm**

    - Si el valor medido no cumple lo anteriormente especificado, montar de nuevo.




15. Montar la polea del cigüeñal.

a. Montar la polea del cigüeñal en el mismo.

b. Mantener la polea del cigüeñal con el soporte de poleas (SST).

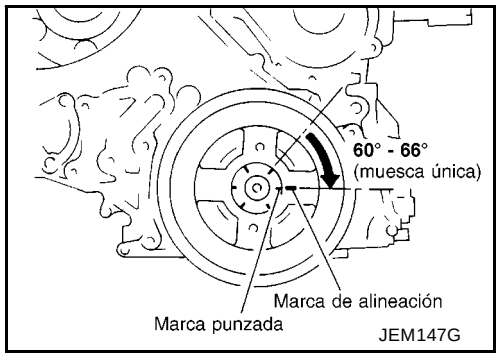
c. Apretar los pernos de 20 a 29 N·:m (de 2,0 a 3,0 kg-m).

d. Hacer una marca de alineación en la polea del cigüeñal que está alineada con una de las marcas punzadas en el perno.

e. Apretar el perno de fijación otros 60° o 66° [objetivo: 60° (girar una muesca)].

16. Montar la cadena de distribución auxiliar y las piezas asociadas. Consultar EM-173, "MONTAJE" .

17. A partir de aquí, montar en orden inverso al desmontaje.



# CULATA

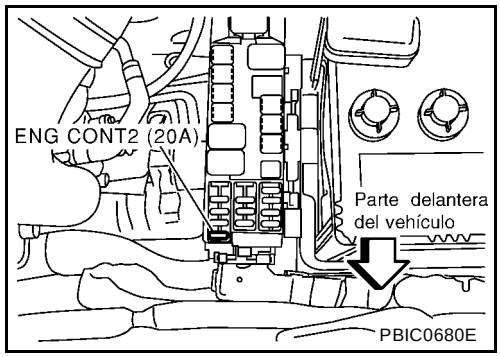
PFP:11041

## Servicio en el vehículo

EBS00DIZ

### COMPROBACIÓN DE LA PRESIÓN DE COMPRESIÓN

1. Calentar el motor a conciencia. Pararlo.
2. Usando CONSULT-II, asegurarse de que no se indican códigos de averías para los elementos del auto-diagnóstico. Consultar EC-434, "Inspección básica" .
   - No desconectar CONSULT-II hasta que deje de funcionar; se usará para comprobar las rpm del motor y para detectar errores al finalizar esta operación.
3. Desconectar el borne negativo de la batería.
4. Desmontar las siguientes piezas.
   - Enfriador de aire de carga (Consultar EM-124, "Desmontaje y montaje" ).
5. Para evitar que se inyecte combustible durante la inspección, desmontar el fusible de la bomba de combustible [ENG CONT (20A)] de la caja de fusibles en el lado izquierdo del compartimento de motor.
   - Entre las distintas marcas que pueden apreciarse en la caja de fusibles, [ENG CONT 2 (20A)] corresponde al fusible de la bomba de combustible.



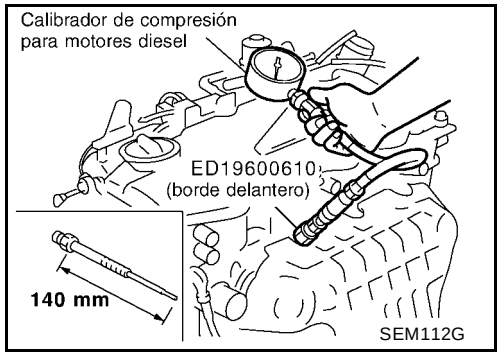

6. Desmontar todas las bujías de incandescencia de los cilindros. Consultar EM-141, "Desmontaje y montaje" .

**PRECAUCIÓN:**

- **Antes del desmontaje, limpiar las zonas circundantes para evitar que entren partículas extrañas en el motor.**
- **Desmontar las bujías de incandescencia con cuidado para evitar que se dañen o rompan.**
- **Manejarlas con cuidado para evitar cualquier golpe.**

7. Montar el adaptador en los orificios de montaje de las bujías de incandescencia y conectar un calibrador de compresión para motores diesel.

   **18 - 21 N·m (1,8 a 2,2 kg-m)**




8. Conectar el borne negativo de la batería.
9. Girar el interruptor de encendido hacia “COMIENZO” y arrancar. Cuando la aguja del medidor se estabilice, leer la presión de compresión y las r.p.m. del motor. Repetir las pasos de arriba para cada cilindro.
   - Usar siempre una batería totalmente cargada para obtener la velocidad de motor especificada.

Unidad: kPa (bar, kg/cm$^2$ )/r.p.m.

| Estándar | Mínima | Límite de diferencia entre cilindros |
|---|---|---|
| 2,893 (28,9, 29,5)/200 | 2,452 (24,52, 25,0)/200 | 490 (4,90, 5,0)/200 |

- Cuando las r.p.m. del motor salgan del alcance especificado, comprobar el peso específico del líquido de la batería. Medir de nuevo bajo las condiciones correctas.
- Si las r.p.m. del motor exceden el límite, comprobar la holgura de la válvula y los componentes de la cámara de combustión (válvulas, asientos de válvula, juntas de culata, anillos de pistón, pistones, paredes del cilindro y la superficie superior e inferior del bloque de cilindros) y medir de nuevo.
- Si la presión de compresión es baja en algunos cilindros, aplicar aceite de motor a través del orificio de montaje de la bujía de incandescencia. Comprobar de nuevo la presión.
  - Si el aceite añadido hace que la compresión se normalice, los segmentos pueden estar desgastados o dañados. Revisar posibles daños en los segmentos. Si alguno está dañado, sustituirlo.

- Si la compresión sigue siendo baja tras haber aplicado aceite, el problema puede estar en la válvula. Revisar posibles daños en la válvula. Si se encuentra algún problema de contacto, sustituir la válvula o el asiento.

- Si la presión de compresión es baja en dos cilindros adyacentes después de aplicar aceite de motor, se puede estar perdiendo presión a través de la junta. En este caso, sustituir la junta de culata.

10. Completar esta operación de la manera siguiente:

a. Girar el interruptor de encendido a “OFF”.

b. Desconectar el borne negativo de la batería.

c. Montar la bujía de incandescencia y las piezas que se hayan desmontado en el paso 4.

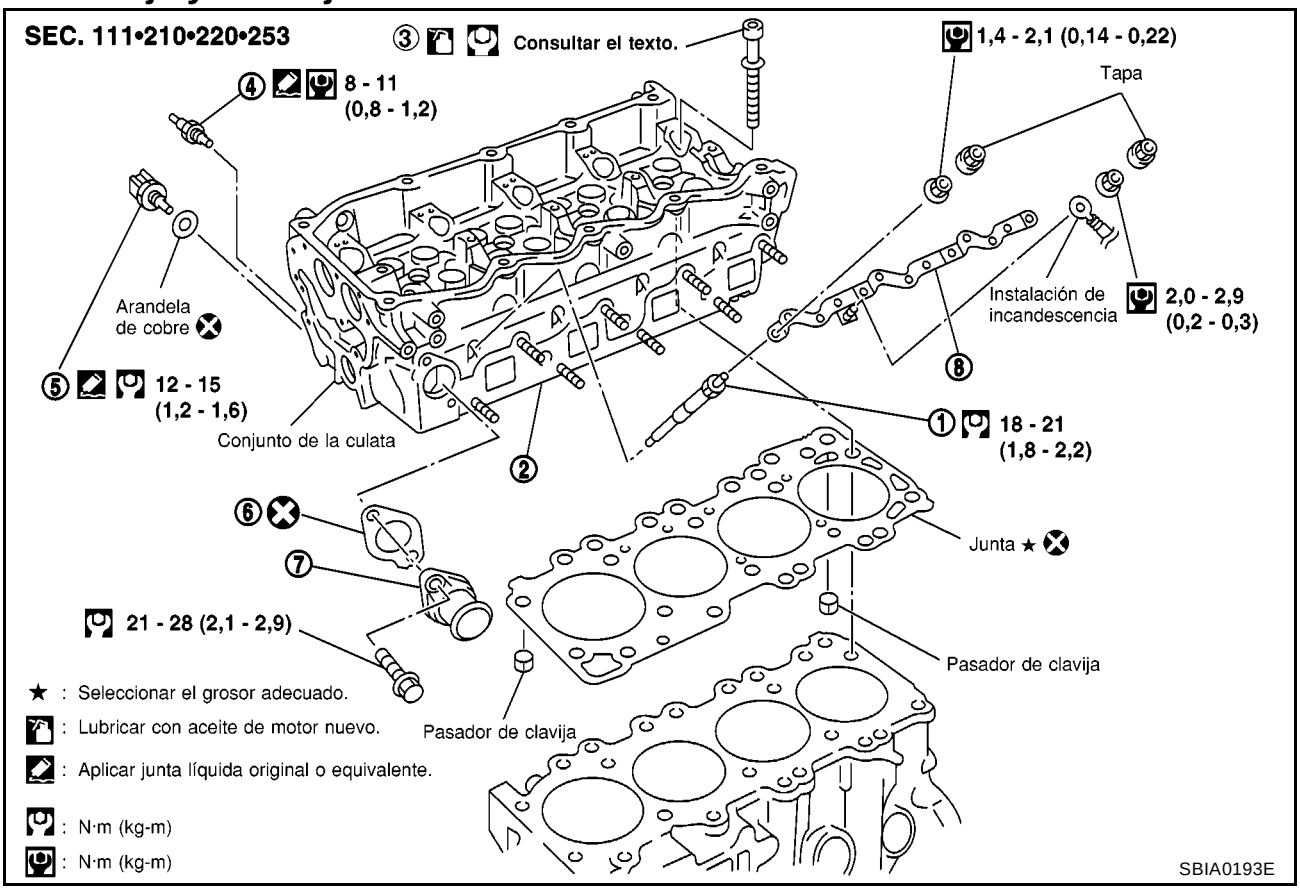
d. Montar el fusible de la bomba de suministro de combustible [ENG CONT (20 A)].

e. Conectar el borne negativo de la batería.

f. Usando CONSULT-II, asegurarse de que no se indica ningún código de averías para los elementos de autodiagnóstico.

## Desmontaje y montaje

EBS00DJ0




| | | |
|---|---|---|
| 1. Bujía de incandescencia | 2. Conjunto de culata | 3. Perno de la culata |
| 4. Transmisor térmico | 5. Sensor de temperatura del refrigerante del motor | 6. Junta |
| 7. Salida de agua | 8. Placa de incandescencia | |

**PRECAUCIÓN:**

**Aplicar aceite de motor nuevo a las piezas marcadas en la ilustración antes de proceder al montaje.**

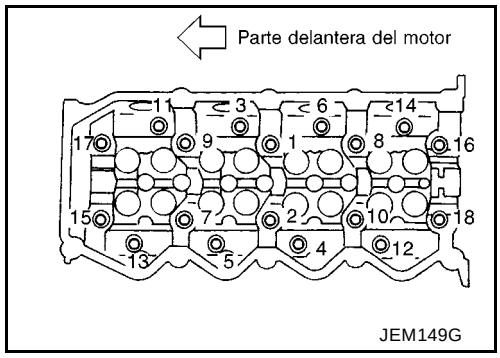
### DESMONTAJE

1. Drenar el refrigerante del motor. Consultar CO-30, "Cambio del refrigerante del motor" .
2. Desmontar las siguientes piezas:
   - Enfriador de aire de carga (Consultar EM-124, "Desmontaje y montaje" ).
   - Cubierta de balancines (consultar EM-158, "Desmontaje y montaje" ).
   - Depurador de aire y conducto de aire (consultar EM-122, "Desmontaje y montaje" ).

- Bomba de vacío (consultar EM-142, "Desmontaje y montaje" ).
- Tubo de inyección, tubo de rebose e inyector de combustible (consultar EM-146, "Desmontaje y montaje" ).
- Colector de admisión (consultar EM-125, "Desmontaje y montaje" ).
- Colector de escape (Consultar EM-130, "Desmontaje y montaje" ).
- Cadena de distribución auxiliar (consultar EM-170, "Desmontaje y montaje" ).
- Árbol de levas (consultar EM-160, "Desmontaje y montaje" ).

3. Desmontar el conjunto de la culata.
   - Aflojar y quitar los pernos de montaje en orden inverso al mostrado en la ilustración.
   - Levantar el conjunto de la culata para evitar interferencias con los pasadores de clavija que se encuentran entre el bloque y la cabeza y desmontar el conjunto de la culata.

     **PRECAUCIÓN:**
     **Desmontar la bujía de incandescencia por anticipado para evitar dañarla, ya que su punta sobresale del fondo de la culata, o bien colocar tacos de madera bajo ambos extremos de la culata para evitar que el fondo de los cilindros entre en contacto con cualquier cosa.**




   - A la hora de desmontar las bujías de incandescencia, debe tenerse en cuenta lo siguiente.

     **PRECAUCIÓN:**
     - **Para evitar roturas, no desmontar las bujías si no es absolutamente necesario.**
     - **Realizar las pruebas de continuidad con las bujías montadas.**
     - **Evitar golpes en las bujías. (Cambiarlas si caen desde 10 cm o más).**
     - **No usar una llave de aire a presión.**

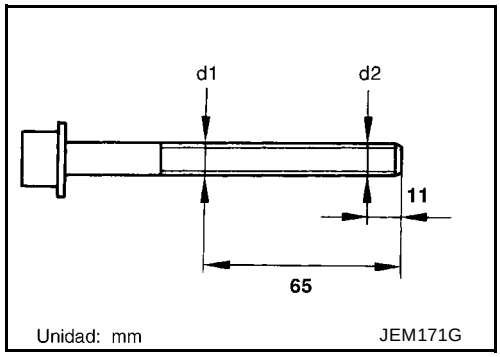
## INSPECCIÓN POSTERIOR AL DESMONTAJE

### Deformación de los pernos de culata

- Con un micrómetro, medir los diámetros exteriores d1 y d2 de la rosca de los pernos, como muestra la ilustración.
- Si puede identificarse el punto de rebajo, establecerlo como punto de medición d2.
- Calcular la diferencia entre d1 y d2.

  **Límite : 0,15 mm**

- Si se supera el límite, reemplazar el perno de culata.

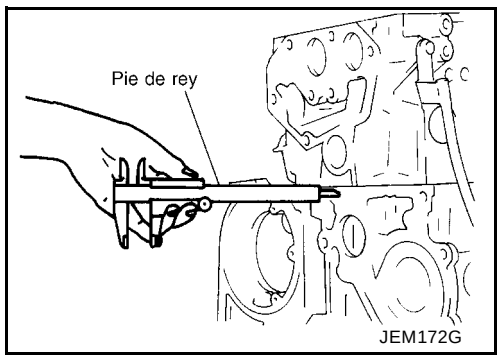



### Comprobación de la diferencia entre la culata y el bloque de cilindros

- Tras montar la culata, medir la dimensión existente entre la superficie del extremo delantero del bloque de cilindros y la de la culata.

  **Estándar : 23,53 - 24,07 mm**

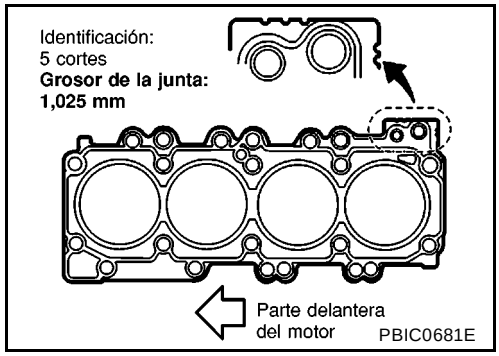
- Si la diferencia excede la especificación, comprobar la fijación de los pasadores de clavija y de la culata.




## MONTAJE

**Antes del montaje, quitar los residuos de junta líquida de las superficies de acoplamiento de todas las piezas donde se había aplicado junta líquida.**

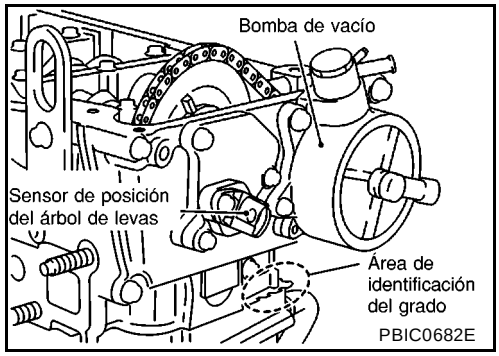
1. Montar la junta de culata.
   - La junta de culata que se vaya a montar deberá seleccionarse en términos de grosor y mediante el procedimiento siguiente.
   - **Al sustituir solamente la junta**
   - Montar una junta con el mismo grosor que la junta desmontada.
   - Identificar el grosor de la junta por el número de cortes en el lado derecho.

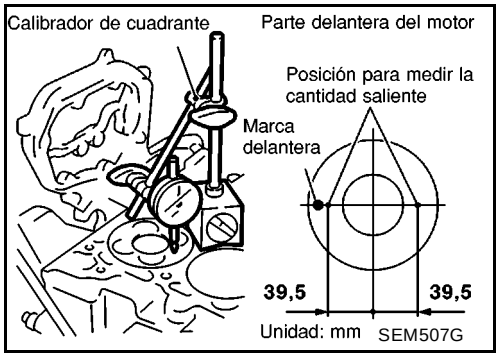



| Grosor de la junta* mm | Número de grado | Número de cortes |
|---|---|---|
| 0,900 | 1 | 0 |
| 0,925 | 2 | 1 |
| 0,950 | 3 | 2 |
| 0,975 | 4 | 3 |
| 1,000 | 5 | 4 |
| 1,025 | 6 | 5 |

*: Medido con los pernos de la culata apretados

   - El grosor de la junta puede identificarse antes del desmontaje en el punto que muestra la ilustración por el número de cortes.




   - **Cuando las siguientes piezas se han reparado/sustituido:**
   - Con la superficie superior del bloque de cilindros y/o la muñequilla del cigüeñal esmeriladas
   - Con el bloque de cilindros, pistones, bielas y/o el cigüeñal sustituidos

a. Colocar el pistón en un punto cercano al PMS.

b. Colocar un calibrador de cuadrante en el punto indicado en la ilustración. Al girar el cigüeñal gradualmente, colocar la escala del calibrador en “0” donde la protuberancia del pistón más sobresale.

c. Mover el soporte del calibrador de cuadrante de forma que la punta del calibrador pueda contactar con el bloque de cilindros. Leer la diferencia.

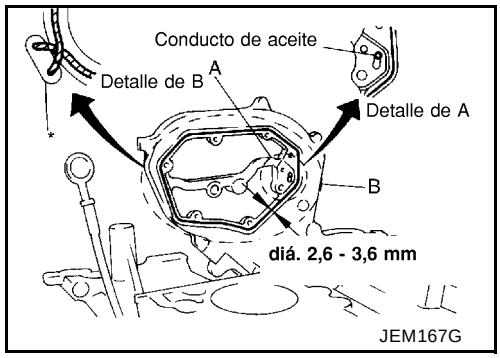
d. Medir en dos puntos de cada cilindro, que serían ocho puntos en cuatro cilindros. Seleccionar la junta, basándose en la protuberancia máxima de las ocho mediciones.

| Saliente del pistón mm | Grosor de la junta* mm | Identificación | |
|---|---|---|---|
| | | Número de cortes | |

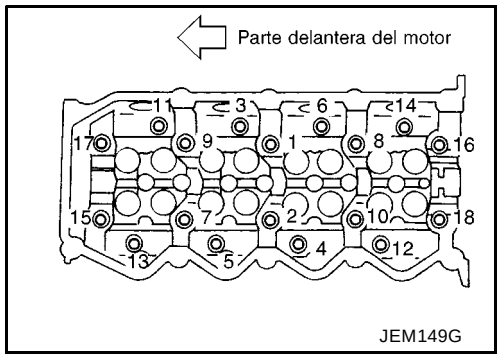
| | | | |
|---|---|---|---|
| Menos de 0,255 | 0,900 | 0 | |
| Menos de entre 0,255 y 0,280 | 0,925 | 1 | |
| Menos de entre 0,280 y 0,305 | 0,950 | 2 | |
| Menos de entre 0,305 y 0,330 | 0,975 | 3 | |
| Menos de entre 0,330 y 0,355 | 1,000 | 4 | |
| Más de 0,355 | 1,025 | 5 | |

*: Medido con los pernos de la culata apretados

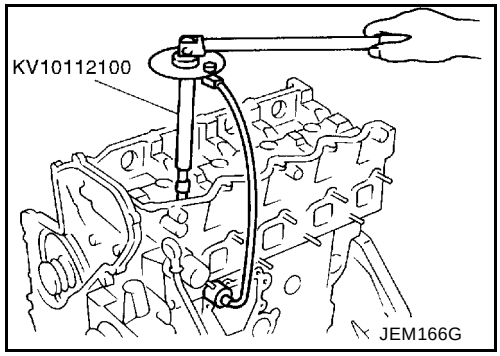
2. Aplicar un capa continua de junta líquida original o equivalente en la superficie que muestra la ilustración.
A: Aplicar la capa de tal forma que no entre en el conducto de aceite Consultar EM-111, "Precauciones para junta líquida" .
B: Minimizar la zona en que se solapa la capa donde se unen principio y fin, como se muestra en la ilustración.
Aplicar de tal manera que la porción marcada* esté en un punto externo pero que no pueda ser visto desde fuera después del armado del motor.




3. Montar el conjunto de la culata.
   - Apretar los pernos en orden numérico como se muestra en la ilustración y siguiendo el procedimiento descrito a continuación:



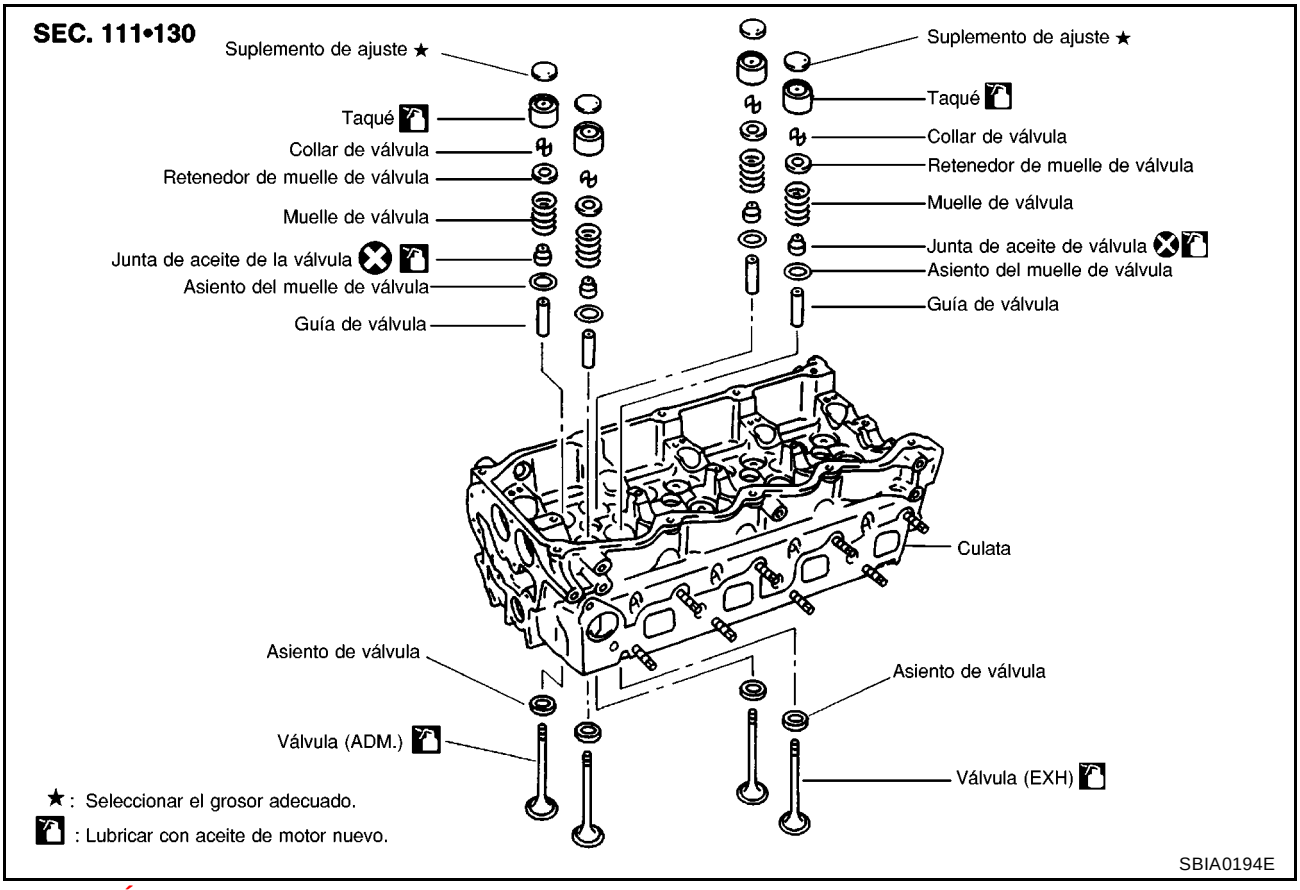

a. Aplicar aceite de motor a las roscas de los pernos y a las superficies de asiento.
b. Apretar los pernos de 29 a 38 N·m (de 2,9 a 3,9 kg-m).
c. Apretar de 180° a 185° [objetivo: 180°] (apriete angular).
d. Aflojar completamente hasta 0 N·m (0 kg-m) en orden inverso al mostrado en la ilustración.
e. Apretar los pernos de 35 a 44 N·m (de 3,5 a 4,5 kg-m).
f. Apretar de 90° a 95° [objetivo: 90°] (apriete angular)
g. Apretar otros 90° o 95° (objetivo: 90°] (apriete angular).
   - **Cuando no se use una llave acodada, pintar una marca de alineación en la cabeza del perno de la culata y la superficie de la culata antes del apriete. Comprobar el ángulo con un transportador de ángulos.**




4. Montar la bujía de incandescencia.
   - **Para evitar daños, las bujías de incandescencia solamente deberían desmontarse cuando sea necesario.**
   - **Manejarlas con cuidado para evitar que choquen contra algo. Si se caen desde aprox. 100 mm o más, sustituirlas siempre por unas nuevas.**
   - Si el orificio de montaje de la bujía de incandescencia está sucio de carbonilla, eliminarlo usando un escariador antes del montaje.
5. Montar el sensor de temperatura del refrigerante del motor y el transmisor térmico.

## Desmontaje y montaje

EBS00DJ1

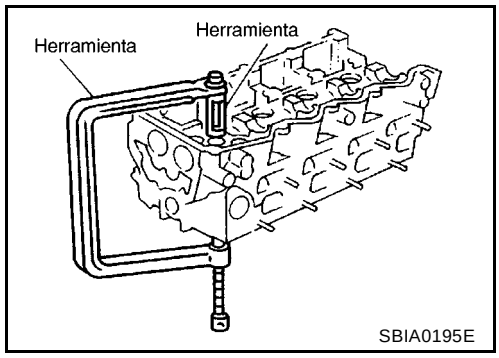



**PRECAUCIÓN:**

**Aplicar aceite de motor nuevo a las piezas marcadas en la ilustración antes del montaje.**

### DESARMADO

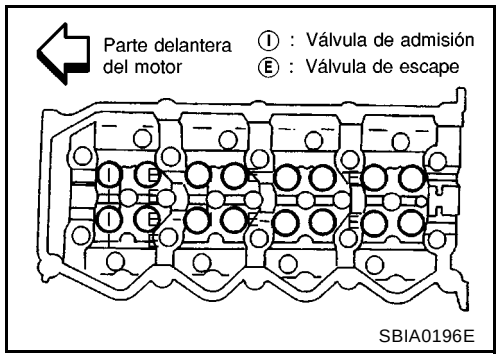
1. Desmontar los suplementos de ajuste y los taqués.
   - Comprobar las posiciones de montaje y evitar confundirlas.
2. Desmontar la válvula.
   - Comprimir el muelle de válvula con el compresor de muelles. Desmontar los collares de válvula con una mano magnética.
3. Desmontar los retenes del muelle de válvula y los muelles de válvula.
4. Desmontar las válvulas mientras se presionan las varillas de válvula hacia la cámara de combustión.



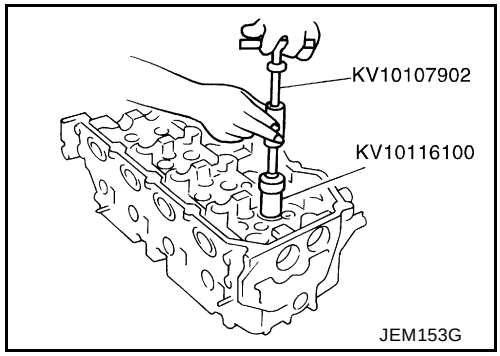

- Antes de desmontar las válvulas, revisar la holgura de las guías de válvula. Consultar EM-192, "Holgura de las guías de válvula" .
- Comprobar las posiciones de montaje y evitar confundirlas.

  **NOTA:**

  Consultar la ilustración para ver las posiciones de las válvulas de admisión y de escape. Las levas de empuje de las válvulas de admisión y escape se montan de manera alternada para cada árbol de levas.

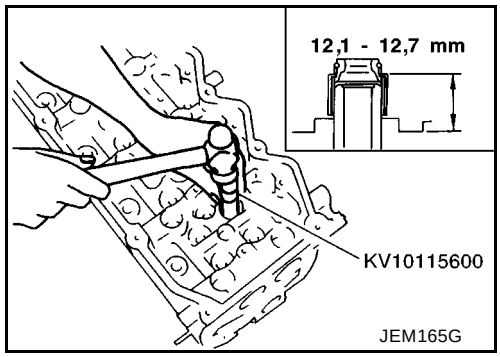


5. Desmontar los retenes de aceite con el extractor de retenes de válvulas.
6. Desmontar los asientos de muelles de válvula.
7. Antes de desmontar los asientos de válvulas, comprobar el contacto de dichos asientos. Consultar EM-194, "Contacto del asiento de válvula" .
8. Antes de desmontar las guías de válvulas, revisar la holgura de las guías. Consultar EM-192, "Holgura de las guías de válvula" .




## ARMADO

1. Montar las guías de válvula. Consultar EM-192, "Holgura de las guías de válvula" .
2. Montar los asientos de las válvulas. Consultar EM-194, "Sustitución del asiento de válvula" .
3. Con un insertador de juntas de aceite de válvula, montar los retenes en relación con la dimensión mostrada en la ilustración.
4. Montar los asientos de muelles de válvula.
5. Montar las válvulas.
   - Montar las válvulas con el diámetro exterior mayor orientado al lado de la válvula de admisión.
   - No olvidar que la disposición de válvulas difiere de la de los motores convencionales.



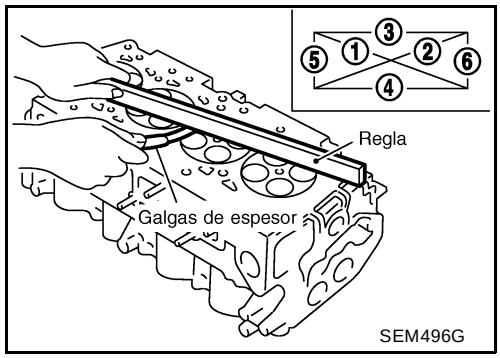

6. Montar el muelle de la válvula.
7. Montar los retenes de muelles de válvula.
8. Comprimir los muelles de válvula con el compresor de muelles.
   Montar entonces los collares de válvula con una mano magnética.
   - Después de montar los collares de válvula, dar un golpe a la punta del vástago con un mazo de plástico y comprobar el encaje.
9. Montar los taqués y los suplementos de ajuste en las posiciones que tenían anteriormente.

## INSPECCIÓN POSTERIOR AL DESARMADO

### Deformación de la culata

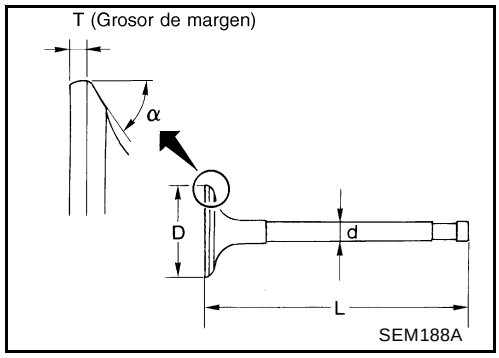
Usar una regla y galgas de espesor para comprobar si existe deformación en el fondo de la culata.

**Límite : 0,04 mm**



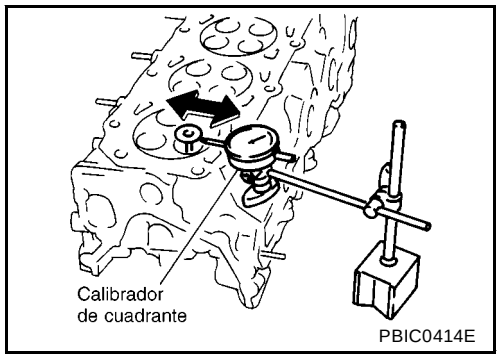
## Dimensiones de las válvulas

Comprobar las dimensiones de cada válvula. Para las dimensiones, consultar Válvula SDSEM-224, "Válvula" .
Si la cabeza de válvula se ha desgastado hasta 1 mm de grosor de margen, sustituir la válvula.
**El margen de esmerilado para el extremo del vástago de la válvula es de 0,2 mm o inferior.**




## Holgura de las guías de válvula

- Antes de desmontar las guías de válvula, llevar a cabo esta inspección.
- Comprobar si el diámetro del vástago de válvula cumple con las especificaciones.
- Empujar la válvula unos 25 mm hacia la cámara de combustión y desplazar la válvula hacia el comparador para medir el movimiento de la válvula.
- La holgura de las guías de válvula supone la mitad del movimiento expresado en el indicador.




**Estándar:**

| | |
|---|---|
| **Admisión** | **: 0,020 - 0,053 mm** |
| **Escape** | **: 0,040 a 0,073 mm** |

**Límite:**

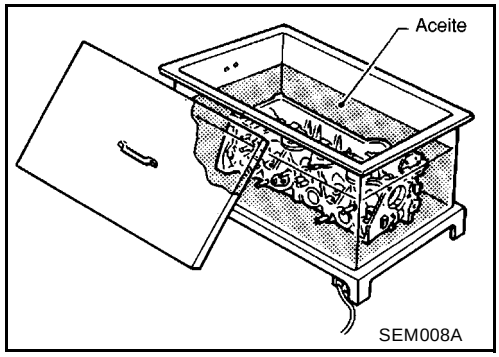
| | |
|---|---|
| **Admisión** | **: 0,08 mm** |
| **Escape** | **: 0,10 mm** |

- Si el valor medido excede el límite, sustituir la guía de la válvula.

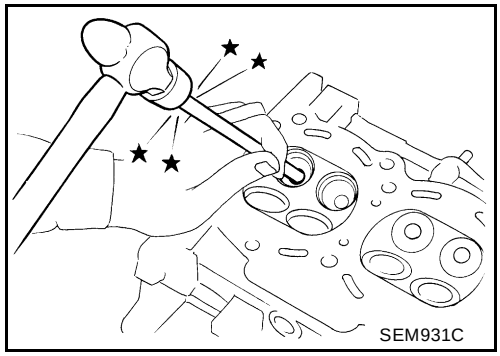
## SUSTITUCIÓN DE LA GUÍA DE VÁLVULA

- Al desmontar la guía de válvula, sustituirla por una guía de sobretamaño [0,2 mm].

1. Calentar la culata de 110 a 130°C sumergiéndola en un baño de aceite.



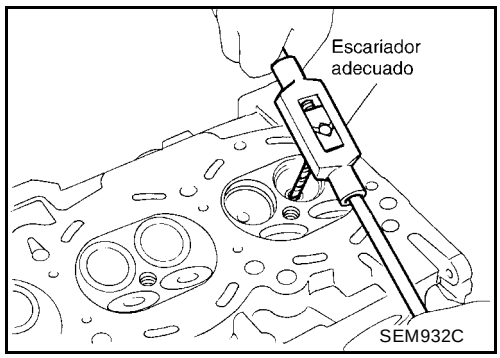
2. Utilizando un insertador de guías de válvula, extraer las guías por el lado de la cámara de combustión.




3. Desmontar el orificio de la guía de la válvula de la culata.

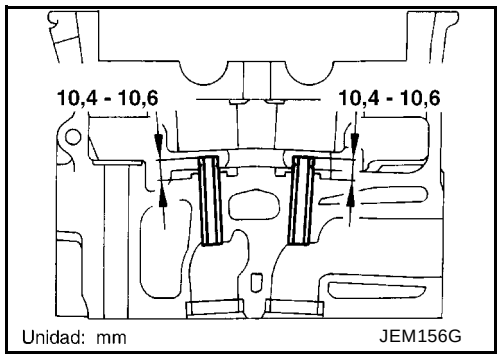
**Diámetro del orificio de la guía de la válvula (para piezas de repuesto)**

**: 10,175 - 10,196 mm**




4. Calentar la culata de 110 a 130°C sumergiéndola en un baño de aceite.
5. Con un insertador de guías de válvula, montar a presión las guías por el lado del árbol de levas y teniendo en cuenta la dimensión que muestra la ilustración.

**Proyección “L” : 10,4 a 10,6 mm**

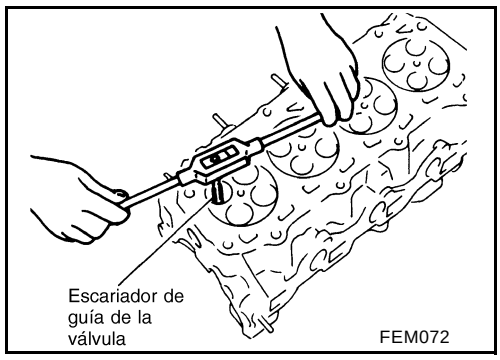



6. Utilizando un escariador de guías de válvula, rectificar las guías montadas a presión.

**Especificaciones de rectificación**

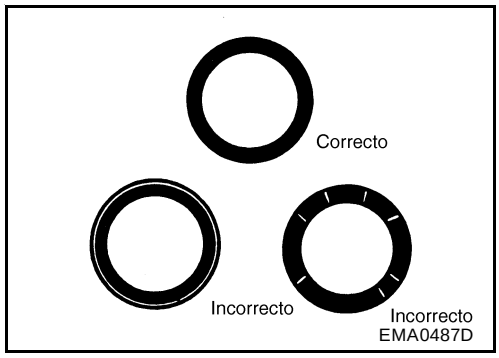
**Admisión y escape**

**6,000 - 6,018 mm**



## Contacto del asiento de válvula

- Antes de comenzar esta comprobación, confirmar que las dimensiones de las guías de válvula y las válvulas son las especificadas.
- Aplicar imprimador de minio de plomo en las superficies de acoplamiento del asiento y la cara de la válvula para inspeccionar las condiciones de las superficies de acoplamiento.
- Comprobar si la pintura en las superficies de acoplamiento es continua a lo largo de la totalidad de la circunferencia.
- Si existen indicaciones anómalas, esmerilar la válvula y comprobar de nuevo el contacto. Si las indicaciones anormales persisten, sustituir el asiento de la válvula.




## Sustitución del asiento de válvula

- Al desmontar el asiento de válvula, sustituirlo por un asiento de sobretamaño [0,5 mm].

1. Recortar el asiento para hacerlo más delgado y extraerlo.
2. Trabajar el diámetro interior de la culata en la posición de montaje del asiento.

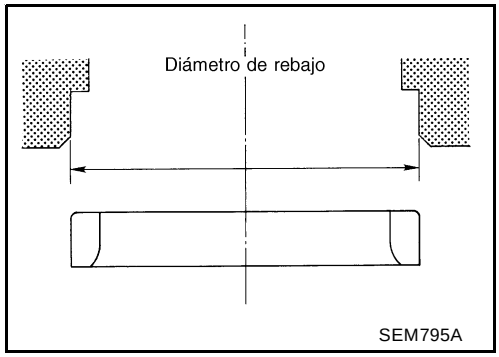
   **Dimensiones de trabajo:**

   **Admisión**

   **30,500 - 30,516 mm de diámetro.**

   **Escape**

   **29,500 - 29,516 mm de diámetro.**



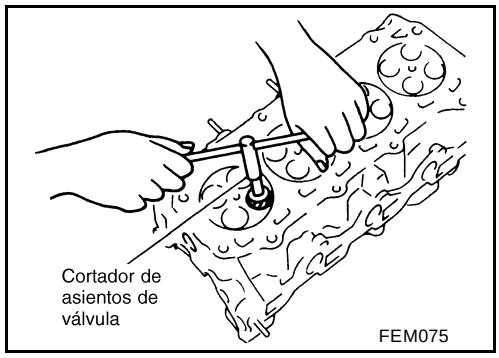

3. Calentar la culata de 110 a 130°C sumergiéndola en un baño de aceite.
4. Después de haber enfriado suficientemente los asientos de válvulas con hielo seco, montarlos a presión en la culata.

   **PRECAUCIÓN:**
   **No tocar los asientos de válvulas fríos directamente con la mano.**

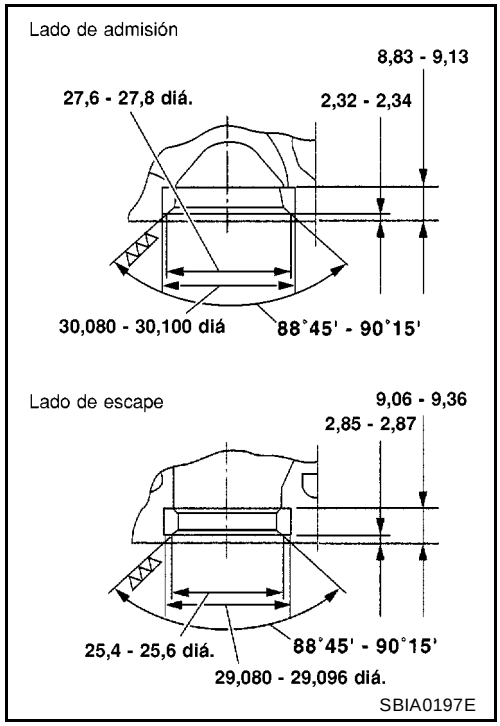
5. Con una cuchilla de asientos, realizar el acabado conforme a las dimensiones que muestra la ilustración.

   **PRECAUCIÓN:**
   **Utilizando la cuchilla de asientos con ambas manos, presionarla sobre la superficie de acoplamiento en su totalidad y practicar el corte a conciencia. Si se presiona la cuchilla varias veces o de forma irregular, la superficie del asiento podría resultar dañada.**

6. Utilizando compuesto, realizar el ajuste de la válvula.



7. Comprobar de nuevo para asegurarse de que el estado del contacto logrado sea satisfactorio.
Para más detalles, consultar EM-194, "Contacto del asiento de válvula" .

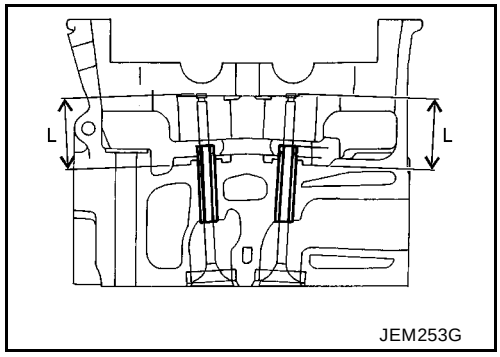



8. Utilizar un calibrador de profundidad para medir la distancia entre la superficie de montaje del asiento del muelle en la culata y el extremo del vástago de la válvula. Si la distancia es menor a la especificada, repetir el paso 5 anterior para ajustarla. Si es superior, sustituir el asiento de la válvula por otro nuevo.

**Límite “L” de rectificación de la superficie del asiento de la válvula:**

**Admisión : 36,53 a 36,98 mm**

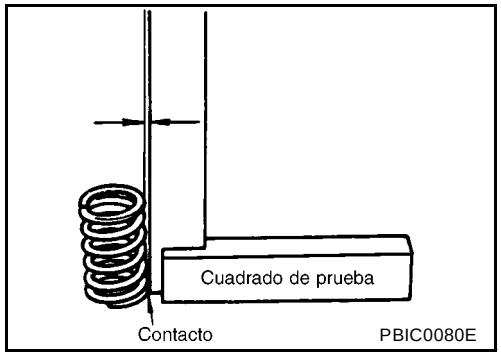
**Escape : 36,53 a 37,01 mm**




## Secuencias de los muelles de válvula

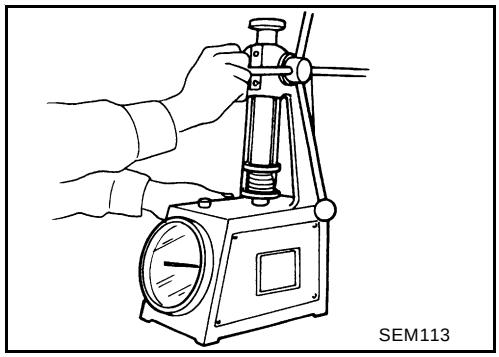
Colocar una regla de trazar sobre el muelle de válvula, girar el muelle y medir el valor de holgura máxima entre la superficie superior del muelle y el canto.

**Límite : 1,9 mm**



## Dimensiones del muelle de válvula y carga de presión del muelle

Utilizando un comprobador de muelles de válvula, comprobar lo siguiente.



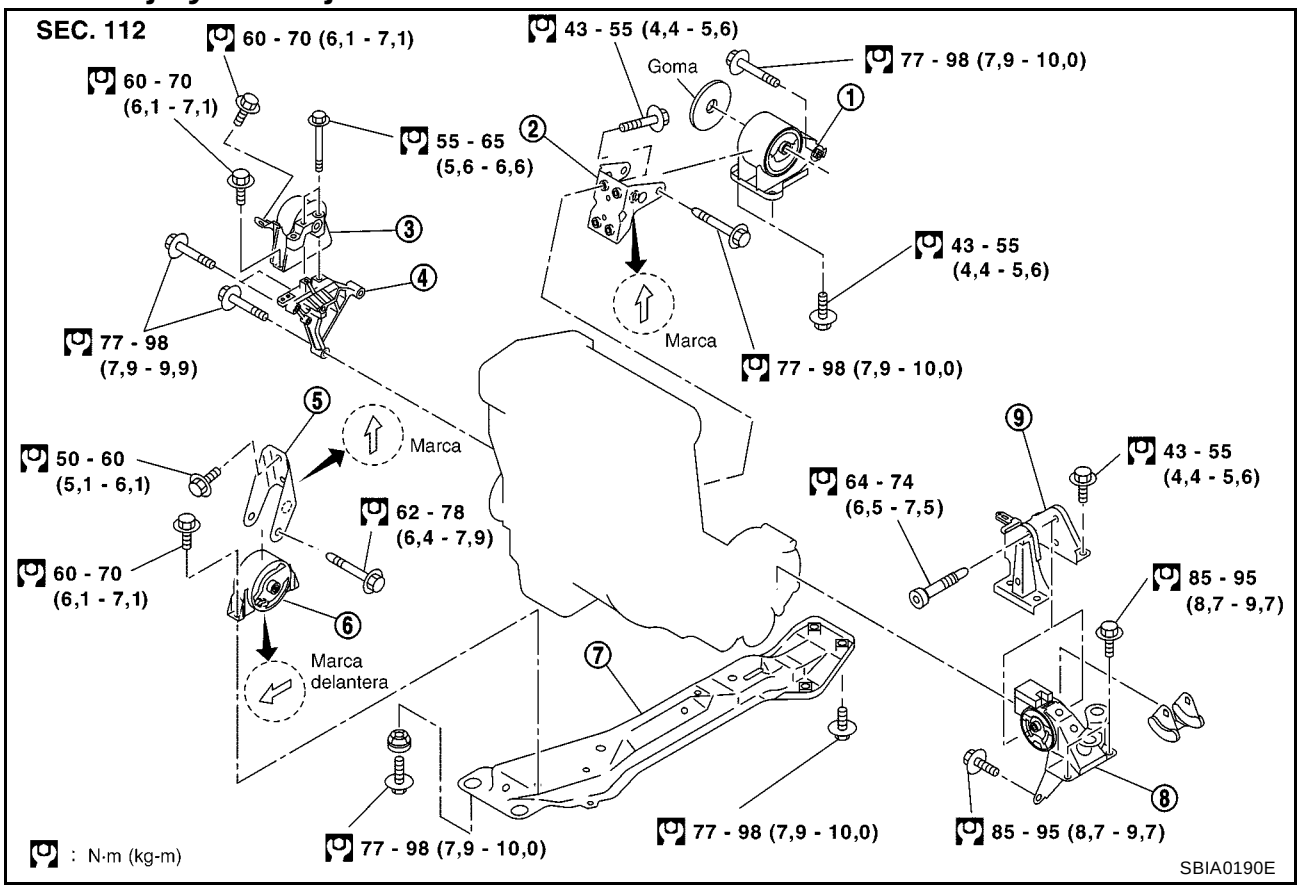

| | |
|---|---|
| **Longitud libre** | **: 43,7 mm** |
| **Altura de montaje** | **: 32,82 mm** |
| **Carga de montaje** | **: 184 a 208 N (de 18,77 a 21,22 kg)** |
| **Altura con válvula abierta** | **: 24,82 mm** |
| **Carga con válvula abierta** | **: 320 a 360 N (de 32,65 a 36,73 kg)** |

# CONJUNTO DEL MOTOR

PFP:10001

## Desmontaje y montaje

EBS00DJ2




| | | |
|---|---|---|
| 1. Aislador de anclaje trasero del motor | 2. Soporte de anclaje trasero del motor | 3. Aislador de anclaje dcho del motor. |
| 4. Soporte de anclaje dcho del motor. | 5. Soporte de anclaje delantero del motor | 6. Aislador de anclaje delantero del motor |
| 7. Miembro central | 8. Aislador de anclaje izqdo. del motor. | 9. Soporte de anclaje izqdo. del motor |

**ADVERTENCIA:**

- **Situar el vehículo en una superficie plana y sólida.**
- **Calzar la parte delantera y trasera de las ruedas traseras.**
- **En motores no equipados con eslingas de motor, utilizar las eslingas adecuadas y los pernos descritos en el CATÁLOGO DE REPUESTOS.**

**PRECAUCIÓN:**

- **Asegurarse siempre de trabajar en condiciones de seguridad; evitar operaciones agresivas o que no estén detalladas en las instrucciones.**
- **No comenzar a trabajar en el vehículo hasta que el sistema de escape y el refrigerante se hayan enfriado lo suficiente.**
- **Si los distintos elementos o el trabajo que deba realizarse no se encuentran en el ámbito de la sección referida al cuerpo principal del motor, consultar las secciones correspondientes.**
- **Para cualquier elevación, utilizar el punto de apoyo especificado.**
- **Utilizar un elevador de dos postes o un tipo de elevador independiente, en las mejores condiciones posibles. Si se utiliza uno de tipo tarima por que no quede otra opción, apoyar en el punto de apoyo para gato del eje trasero con un gato de transmisión o una herramienta parecida antes de comenzar a trabajar, para compensar el desplazamiento hacia atrás del centro de gravedad.**
- **Si se necesita información en relación con el punto de apoyo para gato o elevación en el eje trasero, consultar GI-32, "Gato de taller y caballete de seguridad" .**

### DESMONTAJE

**Descripción del trabajo**

Desmontar el motor, la transmisión y el conjunto de la transferencia con el miembro delantero de la suspensión hacia abajo desde el vehículo. Separar el miembro de la suspensión y, a continuación, el motor y la transmisión.

**Preparación**

1. Desmontar la cubierta del motor.
2. Drenar el refrigerante por el tapón de drenaje.
3. Desmontar las siguientes piezas.
   - Cubierta inferior izqda/dcha.
   - Rueda delantera izqda/dcha.
   - Batería
   - Correa del motor auxiliar; consultarEM-121, "Desmontaje y montaje" .
   - Conjunto del conducto de aire y de la caja del depurador de aire; consultar EM-122, "Desmontaje y montaje" .
   - Alternador
   - Conjunto del radiador y del ventilador del radiador; consultar CO-33, "Desmontaje y montaje" .
   - Enfriador de aire de carga
4. Desconectar la conexión del compartimento del motor del lado del motor y apartarla para facilitar el trabajo.
5. Desconectar todas las mangueras de vacío del lado del cuerpo y las mangueras de ventilación del lado del motor.

**Izqda del compartimento del motor**

6. Desconectar las mangueras de alimentación y retorno de combustible y taponarlas para que no drenen.
7. Desconectar la manguera del calentador y taponarla para que no drene el refrigerante.
8. Desmontar el cilindro de mando del embrague de la transmisión y apartarlo.
9. Desconectar el cable de desplazamiento de la transmisión.

**Dcha del compartimento del motor**

10. Desmontar el depósito de reserva del refrigerante del motor
11. Desmontar el compresor del acondicionador de aire manteniendo las tuberías procedentes del motor conectadas. Asegurarlo temporalmente al cuerpo del vehículo con una cuerda para evitar que se pueda colocar alguna carga sobre él.

**Parte inferior de la carrocería del vehículo**

12. Desmontar el tubo de escape delantero.
13. Desmontar el árbol propulsor.
14. Desmontar el eje de dirección del mecanismo de la dirección.
15. Desconectar la tubería del refrigerante del líquido de la servodirección en un punto entre el cuerpo y el motor.
16. Desmontar el sensor ABS de la pinza de freno.
17. Desmontar la pinza de freno con las tuberías conectadas desde la rótula de dirección. Asegurarla temporalmente al cuerpo del vehículo con una cuerda para evitar que se pueda colocar alguna carga sobre ella.
18. Desmontar la suspensión izqda/dcha de la rótula de dirección bajo el puntal.

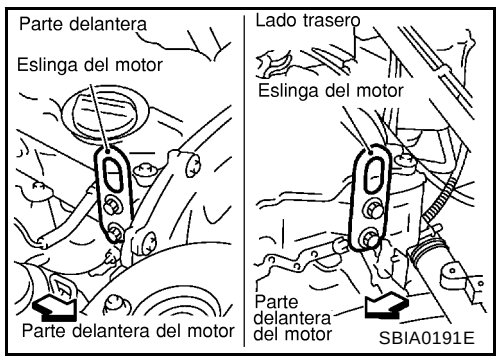
**Desmontaje**

19. Montar las eslingas del motor en la parte delantera izquierda y trasera derecha de la culata.

    **Pernos de eslingas:**

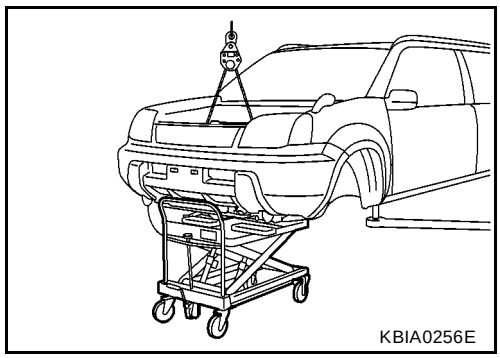
    **de 30 a 37 N·m (de 3,0 a 3,8 kg-m)**

20. Levantar con la grúa y fijar el motor en posición.

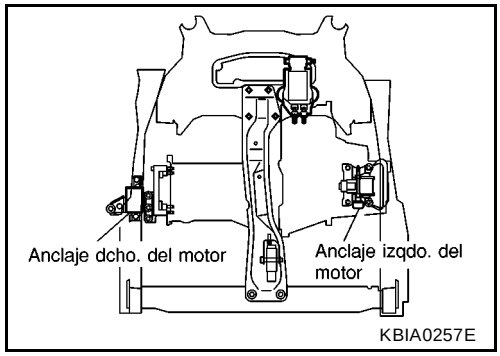


- Utilizar una mesa para grúa manual o un instrumento que ofrezca la misma rigidez, como un gato o caballete. Apoyar de forma segura el fondo del motor y la transmisión y ajustar al mismo tiempo la tensión de la grúa.

  **PRECAUCIÓN:**
  **Colocar un taco de madera o algo similar como superficie de apoyo, para conseguir una posición totalmente estable.**


KBIA0256E

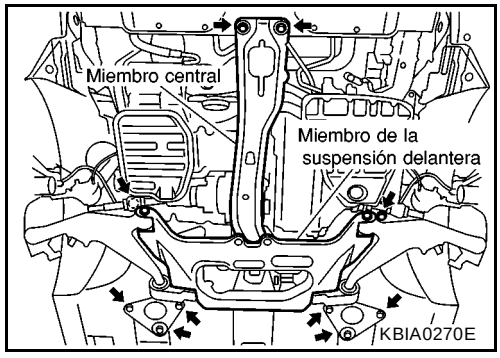
21. Desmontar el aislante del anclaje dcho del motor.
22. Sacar el perno pasante de anclaje dcho. del motor.



KBIA0257E

23. Quitar los pernos de montaje en el extremo delantero del miembro central.
24. Quitar los pernos y tuercas de montaje delanteros del miembro de la suspensión.
25. Desmontar el motor, la caja de cambios y el conjunto de la transmisión con el miembro de la suspensión hacia abajo desde el vehículo accionando con cuidado los elementos de sostén.

    **PRECAUCIÓN:**
    - **Durante esta operación, asegurarse de que no interfiera ningún elemento con el lado del cuerpo.**
    - **Antes de realizar esta elevación y en su transcurso, comprobar siempre si queda aún conectado algún tipo de instalación.**
    - **Durante el desmontaje, cuidar de evitar que el vehículo caiga porque el centro de gravedad cambie.**
    - **Si es preciso, apoyar el vehículo colocando un gato o instrumento similar en la parte trasera.**



KBIA0270E

26. Desmontar la bomba de la servodirección con las tuberías conectados desde el motor. Apartarlo sobre el miembro de la suspensión.
27. Quitar los pernos pasantes de anclaje delanteros y traseros del motor y para desmontar el miembro de suspensión.
28. Desmontar el motor de arranque.
29. Separar el motor y la transmisión.

## MONTAJE

Montar en orden inverso al de desmontaje.

- No permitir que el aislador de montaje se manche de aceite. Evitar daños en el aislador de montaje.
- Si se detallan instrucciones de montaje, montar las distintas piezas siguiendo las marcas de dirección que ostentan y en relación con la ilustración que detalla los componentes.
- Asegurarse de que cada aislador de montaje quede adecuadamente asentado, y apretar pernos y tuercas.

## INSPECCIÓN POSTERIOR AL MONTAJE

- Antes de poner en marcha el motor, comprobar los niveles de refrigerante, la lubricación y los niveles de los aceites que vayan a estar en movimiento. Si la cantidad es inferior a la necesaria, llenar al nivel especificado.
- Antes de poner el motor en marcha, purgar el aire de las tuberías de combustible. Consultar FL-17, "Purga de aire" .
- Hacer funcionar el motor para comprobar la presencia de posibles ruidos y vibraciones extraños.
- Calentar a fondo el motor para asegurarse de que no existan pérdidas de refrigerante, lubricantes, aceites, combustible y gases de escape.
- Purgar el aire de conductos en tuberías y tubos de las conducciones correspondientes.

# BLOQUE DE CILINDROS

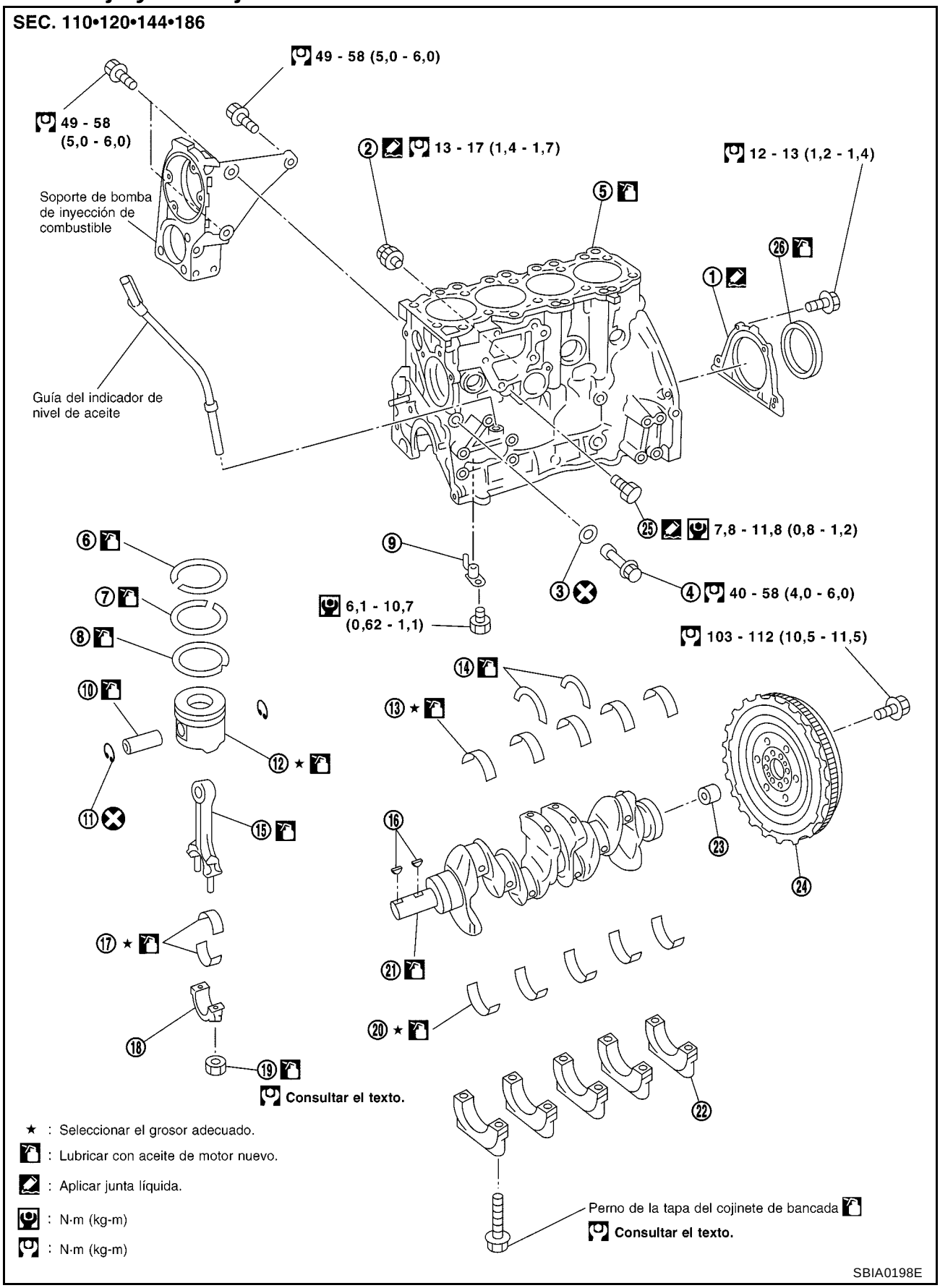
PFP:11010

## Desmontaje y montaje

EBS00DJ3



SEC. 110•120•144•186

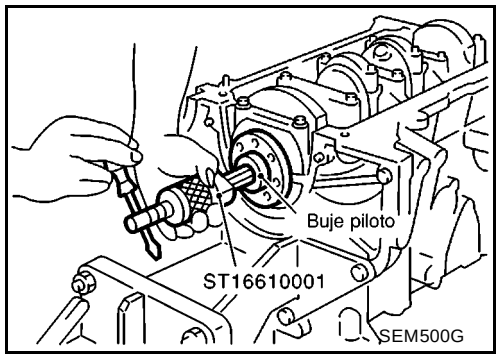


1. Portarretén de aceite trasero
2. Contacto de la presión del aceite.
3. Arandela de cobre
4. Válvula de descarga del surtidor de aceite
5. Bloque de cilindros
6. Segmento superior
7. Segundo segmento
8. Segmento de aceite
9. Surtidor de aceite
10. Bulón
11. Anillo elástico
12. Pistón
13. Cojinete de bancada
14. Cojinete de empuje
15. Biela
16. Chaveta
17. Cojinete de biela
18. Tapeta de biela
19. Tuerca de biela
20. Cojinete de bancada
21. Cigüeñal
22. Tapa del cojinete de bancada
23. Casquillo piloto
24. Volante del motor
25. Tapón de drenaje
26. Retén de aceite trasero

**PRECAUCIÓN:**
**Aplicar aceite de motor nuevo a las piezas marcadas en la ilustración antes de proceder al montaje.**

## DESARMADO

1. Desmontar el conjunto del motor del vehículo y separar motor y transmisión. Consultar EM-197, "CONJUNTO DEL MOTOR" .
2. Desmontar la cubierta y el disco de embrague. Consultar CL-16, "DISCO DE EMBRAGUE, CUBIERTA DEL EMBRAGUE Y VOLANTE" .
3. Si es preciso sustituirlos, reemplazar el casquillo piloto.
   - Utilizando el extractor de casquillo piloto, sacar el casquillo del extremo trasero del cigüeñal.

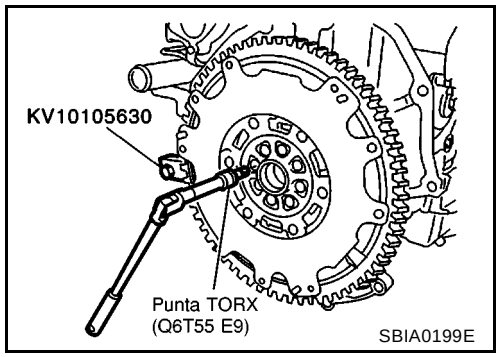



4. Montar el motor en su soporte en la forma siguiente.

a. Desmontar el volante del motor.

b. Asegurar la corona dentada con un tope de corona dentada y, a continuación, aflojar los pernos de montaje con una barrena TORX (tamaño: Q6T55 E9, herramientas comerciales de servicio) y quitarlos. Como método alternativo, coger la polea del cigüeñal con un soporte de cigüeñal (SST) para desmontar el volante del motor.

**PRECAUCIÓN:**
**No desarmar el volante del motor.**

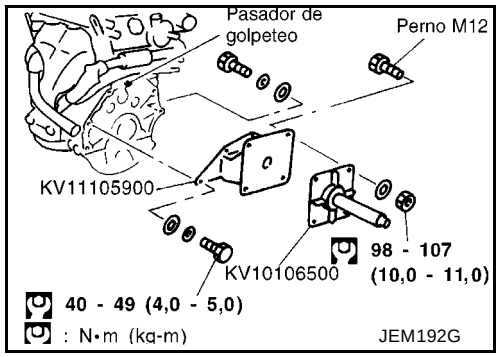



c. Montar el eje para el caballete del motor en la parte trasera de la culata.
   - Alinear los pasadores de golpeteo del bloque de cilindros con los orificios de los pasadores del accesorio que se va a montar.

**NOTA:**
Los pernos de montaje forman parte del eje para el caballero del motor.

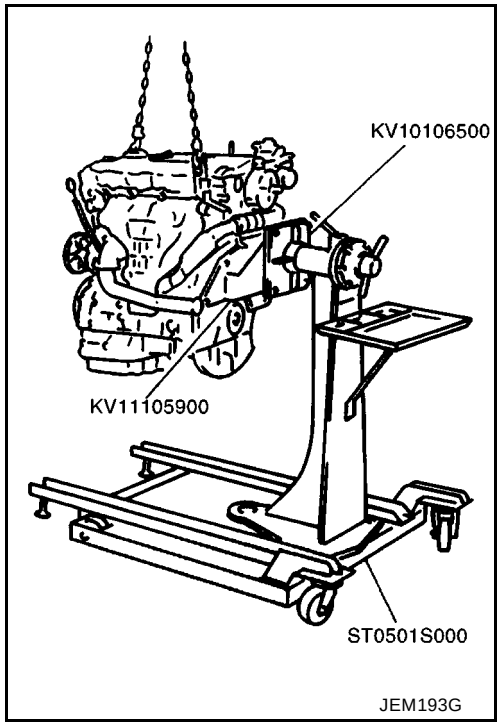
d. Montar el accesorio del motor.

**NOTA:**
Utilizar tornillos y tuercas de montaje M12 disponibles en el mercado (0,47 conjuntos) con un grado de fuerza de 9T (mínimo).



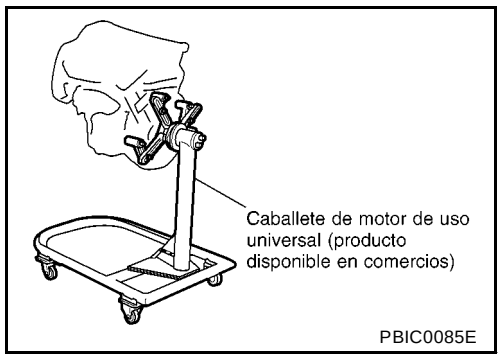
e. Levantar el motor y montarlo en el caballete para motores.

**NOTA:**
Es posible colocar el eje para el caballete del motor y el accesorio del motor en el caballete para motores al principio y montar el motor posteriormente.




- Se puede utilizar un caballete para motores comerciales.

**NOTA:**
La ilustración muestra un ejemplo de caballete para motores general que puede contener la superficie de transmisión de contacto con la Placa de conducción y la placa trasera desmontadas.

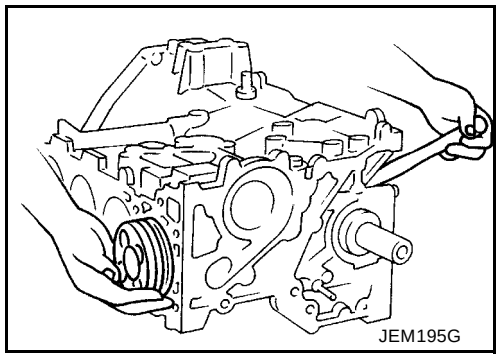



5. Drenar el aceite de motor y el refrigerante del motor.
6. Desmontar las piezas siguientes y las relacionadas. (Sólo aparecen las piezas principales).
   - Colector de admisión (consultar EM-125, "Desmontaje y montaje" ).
   - Colector de escape (Consultar EM-130, "Desmontaje y montaje" ).
   - Cubierta de balancines (consultar EM-158, "Desmontaje y montaje" ).
   - Tubo inyector e inyector de combustible (consultar EM-146, "Desmontaje y montaje" ).
   - Cárter y colador de aceite (consultar EM-136, "Desmontaje y montaje" ).
   - Bomba del agua (consultar CO-40, "Desmontaje y montaje" ).
   - Termostato y mangueras del agua (consultar CO-42, "Desmontaje y montaje" ).
   - Bomba de vacío y conducto de vacío (consultar EM-142, "Desmontaje y montaje" ).
   - Cadena de distribución auxiliar (consultar EM-170, "Desmontaje y montaje" )
   - Cadena de distribución principal (consultar EM-175, "Desmontaje y montaje" ).
   - Bomba electrónica de suministro de combustible (consultar EM-149, "Desmontaje y montaje" ).
   - Árbol de levas (consultar EM-160, "Desmontaje y montaje" ).
   - Culata (consultar EM-186, "Desmontaje y montaje" ).
   - Enfriador de aceite (consultar LU-27, "Desmontaje y montaje" ).
   - Accesorio, soporte del accesorio y soportes de montaje
7. Desmontar el soporte de la bomba de suministro de combustible.
8. Desmontar el portarretén trasero.

- Insertar el destornillador de punta plana entre la tapa del cojinete de bancada y el portarretén de aceite trasero para desmontar el retén.

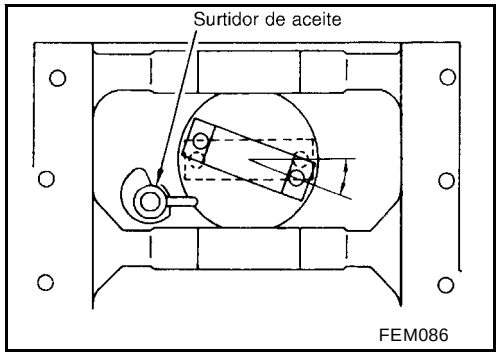
9. Desmontar el retén de aceite trasero del portarretén de aceite trasero.
   - Sacar con un destornillador de cabeza plana.
   - **Tener cuidado de no dañar el portarretén trasero.**
10. Desmontar el conjunto de pistón y biela.
    - Antes de desmontar el conjunto de pistón y biela, comprobar la holgura lateral de la biela.
      Consultar EM-213, "HOLGURA LATERAL DE LA BIELA" .

a. Mover el pasador de cigüeñal para desmontarlo a aproximadamente BDC.
b. Desmontar las tapetas de biela.
c. Usando el mango de un martillo, presionar el conjunto de pistón y biela hasta el lateral de la culata.


JEM195G

**PRECAUCIÓN:**
**Al desmontar el conjunto de pistón y biela, evitar que la cabeza de la biela toque el surtidor de aceite.**

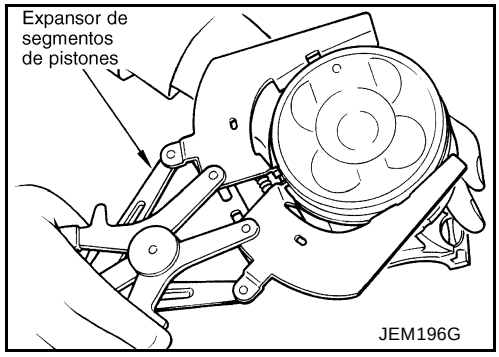
11. Desmontar los cojinetes de la biela de las bielas y de las tapetas de las bielas.
    - Para evitar confusiones, guardarlos por cilindro.



FEM086

12. Desmontar los segmentos de pistones de los pistones con un expansor de segmentos de pistones.

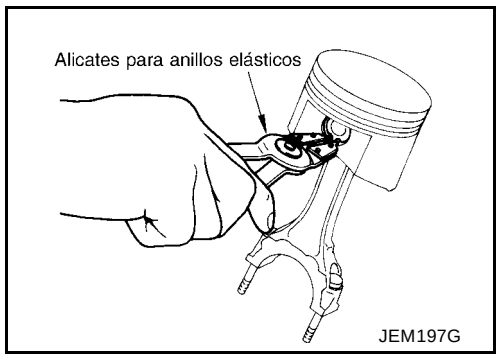
**PRECAUCIÓN:**
- **Al desmontarlos, evitar que los pistones sufran algún daño.**
- **No expandir los segmentos de los pistones excesivamente. Esta operación puede dañar los segmentos.**



JEM196G

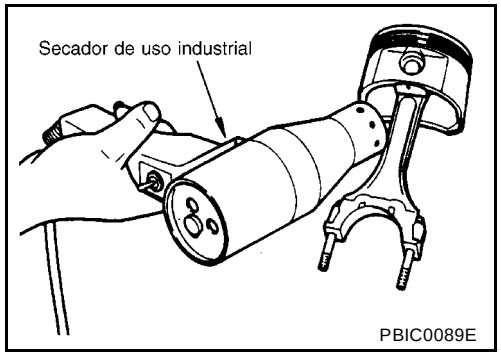
13. Desmontar los pistones de las bielas.

a. Desmontar el anillo elástico con unos alicates de punta larga.

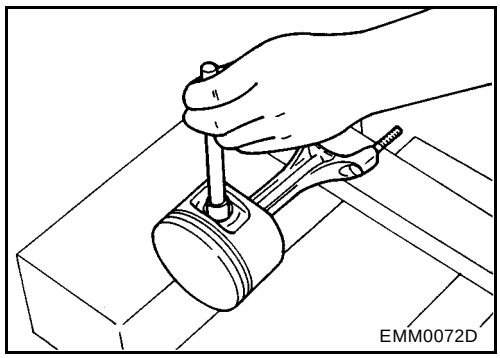


JEM197G

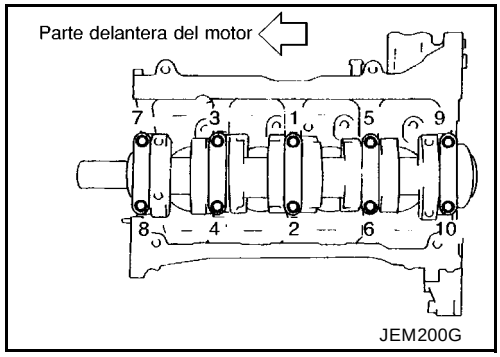
b. Con un secador industrial, calentar los pistones hasta entre 60 y 70°C.



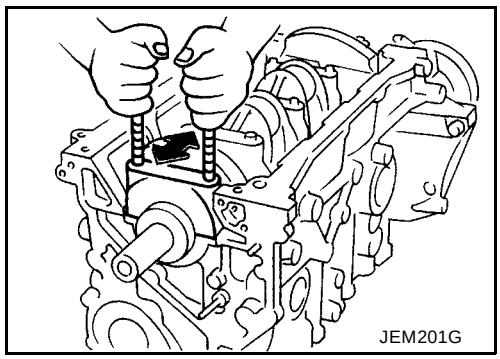

c. Utilizando una biela con un diámetro exterior de 26 mm, extraer los bulones.




14. Desmontar los pernos de la tapa del cojinete de bancada.
    - Con un casquillo TORX (tamaño: E-14, herramienta comercial de servicio), aflojar los pernos de la tapa del cojinete de bancada en orden inverso al mostrado en la ilustración y quitarlos.
    - Antes de aflojar los pernos de la tapa del cojinete de bancada, medir la holgura lateral del cigüeñal. Consultar EM-213, "HOLGURA LATERAL DEL CIGÜEÑAL" .

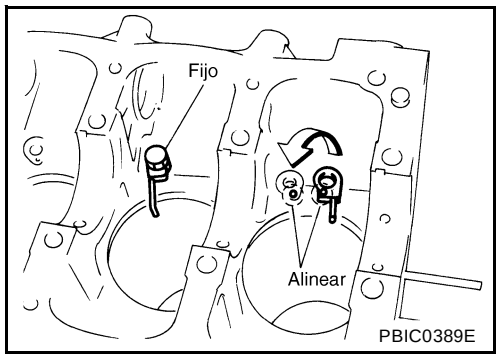



15. Desmontar las tapas de los cojinetes de bancada.
    - Con la ayuda de los pernos de tapa del cojinete de bancada, desmontar la tapa del cojinete, moviéndola hacia adelante y atrás.
16. Desmontar el cigüeñal.
17. Desmontar los cojinetes de bancada y los cojinetes de empuje del bloque de cilindros y las tapas.
    - **Comprobar los sitios de montaje correctos de las piezas desmontadas. Guardarlas de manera que no se puedan confundir.**
18. Desmontar el surtidor de aceite.
19. Desmontar la válvula de descarga del surtidor de aceite.



## ARMADO

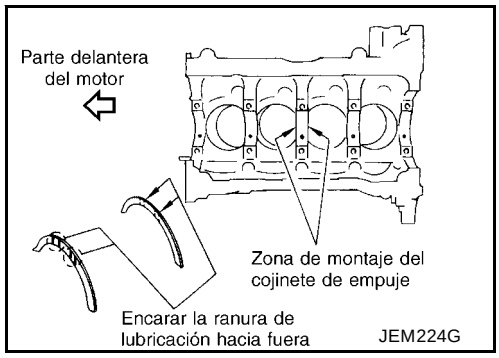
1. Insuflar aire suficiente en el conducto de aire, en el conducto de aceite, en la caja del cigüeñal y en la pared de los cilindros para eliminar partículas extrañas.
2. Montar la válvula de descarga del surtidor de aceite.
3. Montar el surtidor de aceite.
   - Al montar el surtidor de aceite, alinear el pasador de golpeteo de la parte trasera del surtidor de aceite con el orificio del bloque.



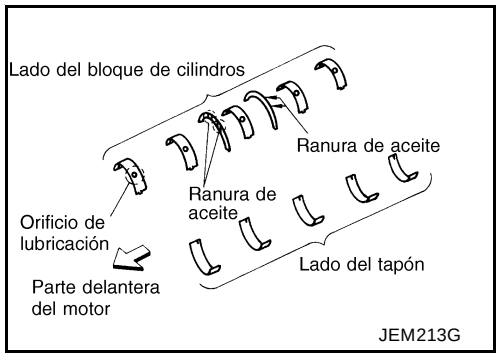

4. Montar los cojinetes de bancada y de empuje.

a. Eliminar la suciedad, el polvo y el aceite de las posiciones de montaje de los cojinetes del bloque de cilindros y las tapas de los cojinetes de bancada.

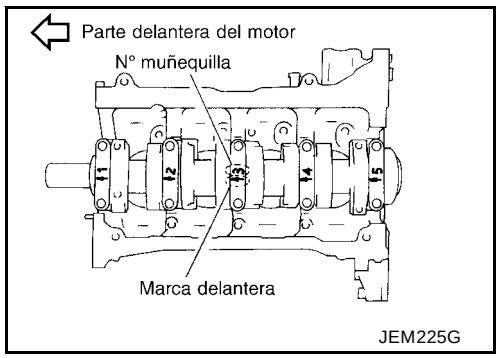
b. Montar los cojinetes de empuje a ambos lados de la carcasa 3 del bloque de cilindros.
   - Montar los cojinetes de empuje con la ranura de lubricación encarada hacia el brazo del cigüeñal (externo).




c. Teniendo mucho cuidado con la dirección, montar los cojinetes de bancada.
   - Montar los cojinetes de bancada con los orificios de lubricación y las ranuras sobre el lateral del bloque de cilindros y los que no tengan orificios de lubricación ni ranuras en el lateral de la tapa de bancada.
   - Durante el montaje de los cojinetes, aplicar aceite de motor a las superficies de los cojinetes (interior). No aplicar aceite en las superficies traseras; solamente limpiarlas en profundidad.
   - Alinear las muescas de tope en los cojinetes y montarlos.
   - Comprobar que los orificios de lubricación del cuerpo del bloque de cilindros estén en contacto con las posiciones de los orificios de lubricación de los cojinetes.




5. Montar el cigüeñal en el bloque de cilindros.
   - Asegurarse de que el cigüeñal gire suavemente si se gira manualmente.
6. Montar las tapas de los cojinetes de bancada.
   - Identificar las tapas de los cojinetes de bancada por la marca punzada. Montar correctamente haciendo que coincidan el número de muñón en la tapa de los cojinetes y el muñón con la marca frontal hacia adelante.
   - Las tapas de los cojinetes de bancada se procesan normalmente junto con el bloque de cilindros. Por esta razón, se debe sustituir el bloque de cilindros y las tapas como un conjunto.
7. Comprobar que los pernos de la tapa del cojinete de bancada no estén deformados.
   Consultar EM-220, "DEFORMACIÓN DEL PERNO DE LA TAPA DEL COJINETE DE BANCADA" .

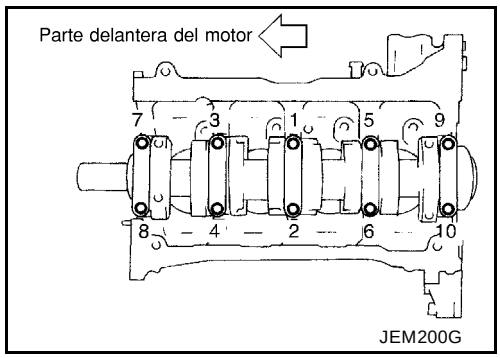


8. Apretar los pernos de la tapa del cojinete de bancada de acuerdo con el procedimiento siguiente:

a. Aplicar aceite de motor en la parte roscada y la superficie del asiento de cada perno.

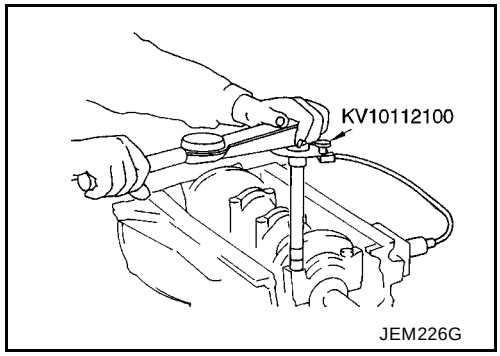
b. Apretar 25 a 30 N·m (de 2,5 a 3,1 kg-m) en el orden numérico que se muestra en la ilustración.

c. Pintar marcas de alineación (con pintura) en cada perno y tapa de cojinete de bancada, todas en la misma dirección (cuando se usa un transportador de ángulos).




d. A continuación, apretar de 90° a 95° (objetivo: 90°).

- **Siempre usar una llave acodada (SST) o un transportador de ángulos durante el apriete angular. No realizar un apriete basado solamente en comprobaciones visuales.**
- Tras apretar los pernos al par especificado, asegurarse de que el cigüeñal gira suavemente.
- Comprobar la holgura de la cabeza del cigüeñal. Consultar EM-213, "HOLGURA LATERAL DEL CIGÜEÑAL" .




9. Comprobar el diámetro exterior de los pernos de la biela. Consultar EM-221, "DEFORMACIÓN DEL PERNO DE BIELA" .

10. Montar los pistones en la biela.

a. Usando unos alicates de punta larga, montar anillos elásticos en las ranuras del lado trasero del pistón.

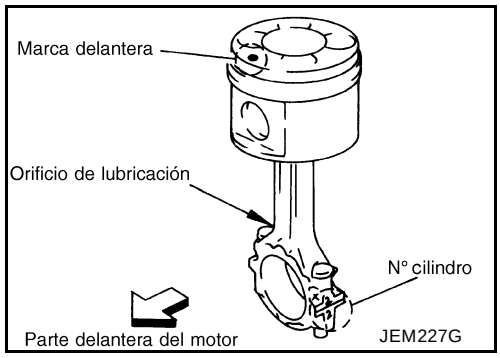
- Ajustar los anillos elásticos correctamente en las ranuras.

b. Montar los pistones con las bielas.

- Con un secador industrial, calentar los pistones hasta entre 60 y 70°C aprox. 158°F) hasta que pueda pulsarse el pasador del pistón con el dedo.A continuación, introducir los bulones en el pistón y conectar la biela del lado delantero del pistón hacia la parte trasera.
- Armar el pistón y la biela con la marca frontal de la corona del pistón y el nº de cilindro estampado en la biela tal como se muestra en la ilustración.

c. Montar anillos elásticos en la parte delantera de los pistones.

- Consultar el paso a anterior para ver las advertencias sobre el montaje de anillos elásticos.
- Tras el montaje, comprobar que las bielas se mueven con suavidad.




11. Utilizar el expansor de segmentos de pistones para montar los pistones.

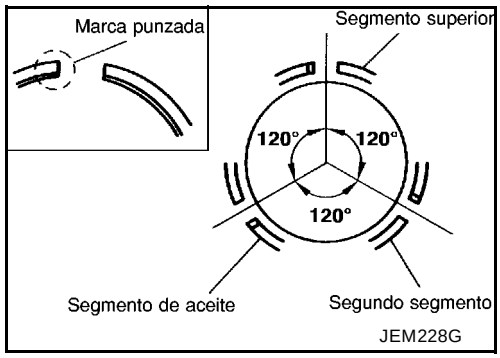
**PRECAUCIÓN:**

**Durante el montaje, evitar que los pistones sufran algún daño.**

- Montar el segmento superior y segundo con la superficie estampada hacia arriba.

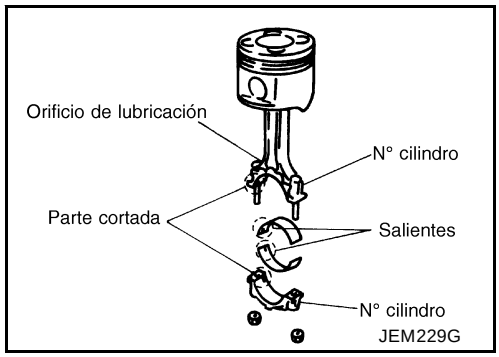
**Sello de identificación:**

| | |
|---|---|
| **Segmento superior** | **: Segmento superior** |
| **Segundo segmento** | **: 2º segmento** |



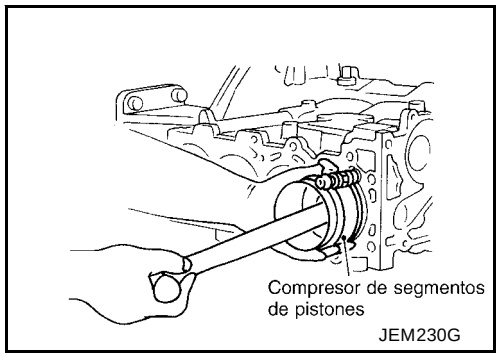
- Montar los segmentos de forma que entre las aberturas de los segmentos haya una separación de 120°.
- Mientras que haya esta separación, no es necesario que estén encaradas hacia una dirección específica.

12. Montar los cojinetes de la biela en las bielas y las tapetas de las bielas.
    - Durante el montaje de los cojinetes de la biela, aplicar aceite de motor a las superficies de los cojinetes (interior). No aplicar aceite en las superficies traseras; solamente limpiarlas en profundidad.
    - Para montar los cojinetes de la biela, alinear sus topes con las muescas de tope de la biela.

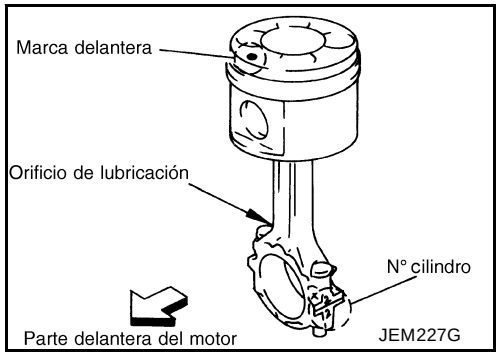



13. Montar el conjunto de biela y pistón en el cigüeñal.
    - Mover el pasador del cigüeñal para hacerlo coincidir con el BDC.
    - Alinear la posición del cilindro con el nº de cilindro de la biela para montar el conjunto del pistón y la biela.
    - Utilizando el compresor de segmentos de pistón, montar el conjunto de pistón y biela con la marca delantera de la corona del pistón mirando hacia el lado delantero del motor.

    **PRECAUCIÓN:**
    **Durante el montaje del conjunto de pistón y biela, evitar que la cabeza de la biela toque el surtidor de aceite.**

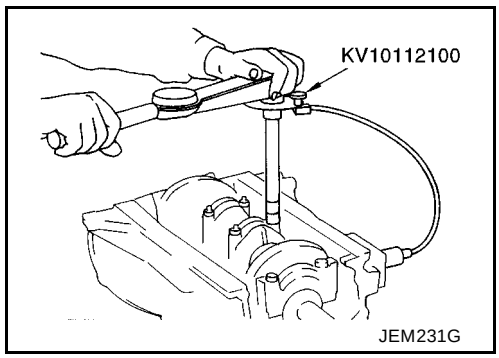



14. Montar las tapetas de biela y las tuercas de montaje.
    - Alinear el número de cilindro estampado en la biela con el de la tapeta para montar la tapeta de la biela.
    - Asegurarse de que la marca delantera en la tapeta de biela esté encarada hacia la parte delantera del motor.



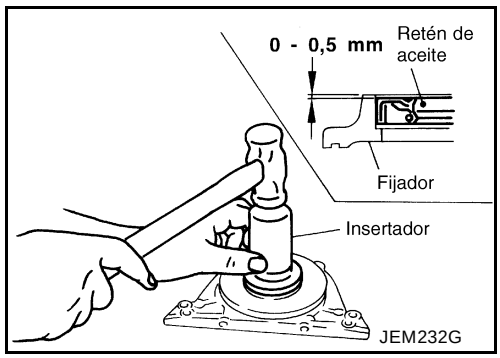

15. Apretar las tuercas de biela según el siguiente procedimiento:

a. Aplicar aceite de motor a las roscas de los pernos y a la superficie del asiento de las tuercas.
b. Apretar entre 29 y 30 N·m (entre 2,9 y 3,1 kg-m).
c. Aflojar totalmente hasta 0 N·m (0 kg-m).
d. Apretar entre 19 y 20 N·m (entre 1,9 y 2,1 kg-m).
e. Apretar de 120° a 125° [objetivo: 120°]. (apriete angular)
    - **Siempre usar una llave acodada (SST) o un transportador de ángulos durante el apriete angular. No realizar un apriete basado solamente en comprobaciones visuales.**
    - Después de apretar las tuercas, comprobar que el cigüeñal gira suavemente.

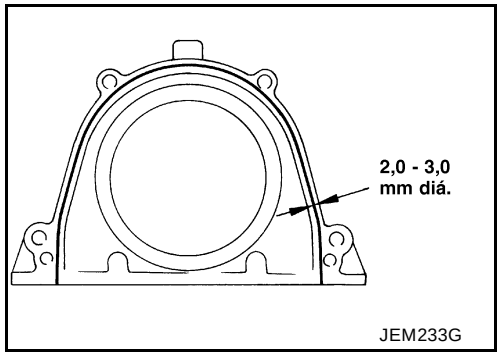


- Comprobar la holgura lateral de la biela. Consultar EM-213, "HOLGURA LATERAL DE LA BIELA" .

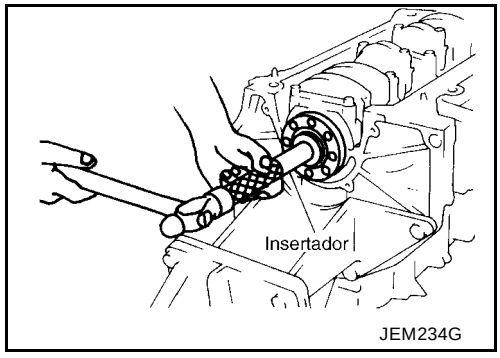
16. Insertar con fuerza el retén de aceite trasero en el portarretén de aceite trasero.
    - Con un insertador (105 mm diá.), fijar con fuerza de forma que la dimensión sea la especificada en la ilustración.
    - No hacer una fijación inclinada. Insertar con fuerza perpendicularmente.



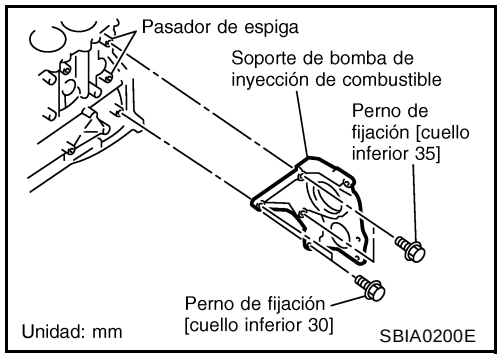

17. Montar el conjunto de retén y muelle trasero.
    - Aplicar una capa continua de junta líquida al conjunto de retén y muelle trasero, como se muestra en la ilustración.




18. Montar a presión el casquillo piloto en el volante de motor.
    - Utilizando un extractor con un diámetro exterior de 19 mm, montar a presión el casquillo piloto hasta que no entre más.




19. Montar el soporte de la bomba de suministro de combustible.
    - Alinear el soporte con los pasadores de clavija en el bloque y montar.
    - Los dos pernos que se usan para los pasadores de clavija tienen una parte no roscada más larga que los otros dos.
20. Montar las piezas en el motor en orden inverso al desarmado.
21. Desmontar las piezas del motor en orden inverso al armado.
22. Montar el volante del motor.
    - Manteniendo la corona junta con el tope del anillo (SST), apretar los pernos de seguridad con una barrena TORX (tamaño: Q6T55 E9, herramienta comercial de servicio).
    - Apretar los pernos uniformemente y de forma entrecruzada.



## Cómo seleccionar pistones y cojinetes

EBS00DJ4

### DESCRIPCIÓN

| Puntos seleccionados | Piezas seleccionadas | Elementos seleccionados | Métodos seleccionados |
|---|---|---|---|
| Entre el bloque de cilindros y el cigüeñal | Cojinete de bancada | Grado del cojinete de bancada (grosor del cojinete) | Se determina mediante la unión del grado de la carcasa del cojinete del bloque de cilindros (diámetro interior de la carcasa) y el grado del muñón del cigüeñal (diámetro exterior del muñón) |
| Entre el cigüeñal y la biela | Cojinete de biela | Grado del cojinete de biela (grosor del cojinete) | La combinación de grados de servicio para el cojinete de la biela y el diámetro exterior del pasador del cigüeñal determinan la selección del cojinete de la biela. |
| Entre el bloque de cilindros y el pistón | Conjunto de pistón y bulón<br>El pistón incluye el bulón y ambos forman un conjunto. | Grado del pistón ( diámetro exterior del pistón) | Grado del pistón = grado del diámetro interior del cilindro (diámetro interior del perforado) |

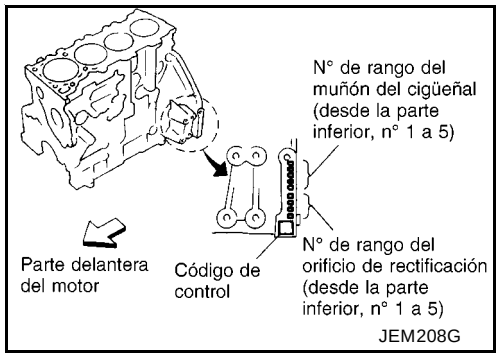
- El grado de identificación que aparece estampado en cada pieza es el grado de la dimensión medida en una nueva condición.
  Este grado no puede aplicarse a las piezas reutilizadas.
- En las piezas reutilizadas o reparadas, medir la dimensión con total exactitud. Para determinar el grado, hay que comparar la medida con los valores de cada tabla de selección.
- Para obtener más información acerca del método de medición de cada una de las piezas, los estándares de reutilización y el método de selección de las piezas de ajuste selectivas, consultar el texto.

### CÓMO SELECCIONAR PISTONES

#### Al usar un bloque de cilindros nuevo

1. Identificar el alcance del diámetro interior del cilindro (Nº 1, 2 o 3) en la superficie izqda. de la parte trasera del bloque de cilindros.
2. Seleccionar el pistón del mismo grado.

- El número de pieza del pistón viene especificado junto con el bulón como conjunto.




#### Al reutilizar un bloque de cilindros viejo

1. Medir el diámetro interior del bloque de cilindros.
2. Consultando “Diámetro interior del bloque de cilindros” en la “Tabla de selección de pistones”, determinar el grado interior.
3. Seleccionar el pistón del mismo grado.

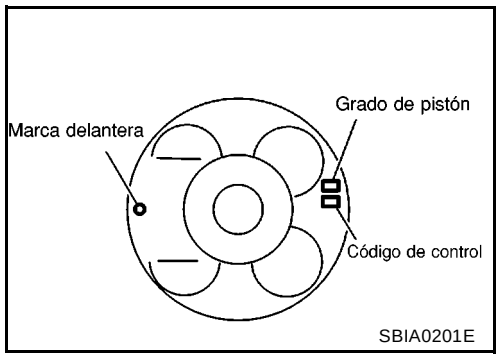


**Tabla de selección de pistones**

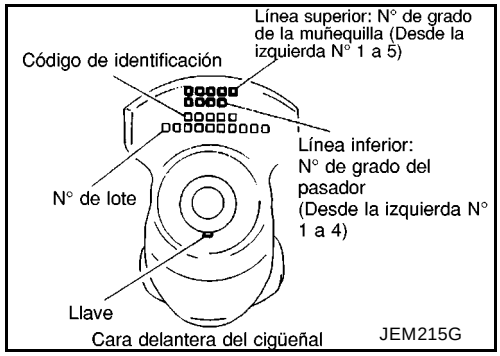
Unidad: mm

| Grado (punzado) | 1 | 2 | 3 |
|---|---|---|---|
| Diámetro interior del cilindro | 86,000 - 86,010 | 86,010 - 86,020 | 86,020 - 86,030 |
| Diámetro exterior del pistón | 85,925 - 85,935 | 85,935 - 85,945 | 85,945 - 85,955 |

## CÓMO SELECCIONAR COJINETES DE BIELA

### Al usar un cigüeñal y una biela nuevos

1. Identificar el grado del diámetro del pasador (nº 0, 1 o 2) en la superficie delantera del cigüeñal.
2. Seleccionar cojinetes de biela del mismo grado.
   - No hay grado para el diámetro interior de la cabeza de la biela.




### Al reutilizar el cigüeñal y la biela desmontados

1. Medir el diámetro interior de la cabeza de la biela y asegurarse de que no exceda el alcance especificado.
2. Medir el diámetro exterior del pasador del cigüeñal.
3. Determinar el grado del pasador del cigüeñal, comparando la medición con los valores de la columna “Diámetro exterior del pasador del cigüeñal “ en la tabla siguiente.
4. Utilizar cojinetes del mismo grado.

**Tabla de selección de cojinetes de biela**

Unidad: mm

| Diámetro interior del pasador de la biela | | 55,000 - 55,013 | |
|---|---|---|---|
| Diámetro exterior del pasador del cigüeñal | Grado (punzado) | 0 (no punzado) | |
| 51,968 - 51,974 | 0 | ● N° de grado del cojinete<br>● Grosor del cojinete<br>● Holgura de aceite<br>● Color de identificación | STD 0<br>1,492 - 1,496<br>0,031 - 0,061<br>Negro |
| 51,961 - 51,968 | 1 | ● N° de grado del cojinete<br>● Grosor del cojinete<br>● Holgura de aceite<br>● Color de identificación | STD 1<br>1,496 - 1,500<br>0,031 - 0,061<br>Marrón |
| 51,954 - 51,961 | 2 | ● N° de grado del cojinete<br>● Grosor del cojinete<br>● Holgura de aceite<br>● Color de identificación | STD 2<br>1,500 - 1,504<br>0,031 - 0,061<br>Verde |

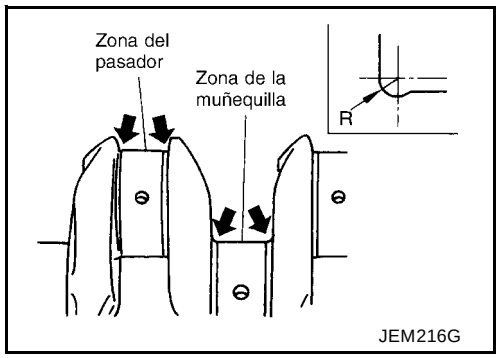
### Guía de utilización de cojinetes de subtamaño

- Si la holgura de los cojinetes no se ajusta a las especificaciones de los cojinetes de biela de tamaño estándar, usar cojinetes de subtamaño.
- Al usar cojinetes de subtamaño, medir el diámetro interior del cojinete cuando esté montado y rectificar los pasadores del cigüeñal para que la holgura se ajuste a la especificación.

### Lista de subtamaños de cojinetes de biela

Unidad: mm

| Tamaño | Grosor |
|---|---|
| US 0,08 | 1,536 - 1,540 |
| US 0,12 | 1,556 - 1,560 |
| US 0,25 | 1,621 - 1,625 |




**PRECAUCIÓN:**

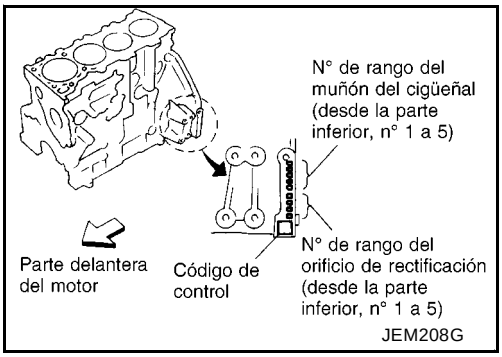
**Al rectificar el muñón del cigüeñal para utilizar un cojinete de subtamaño, evitar dañar el filete R.**

**Dimensión estándar R : 1,5 a 1,7 mm**

## CÓMO SELECCIONAR COJINETES DE BANCADA

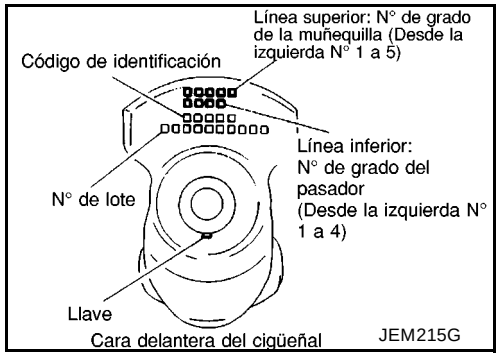
### Al usar un bloque de cilindros y cigüeñal nuevo

1. Identificar el grado de la carcasa del cojinete (nº 0, 1 o 2) en la superficie izqda de la parte trasera del bloque de cilindros y localizar el grado aplicable en la fila “Grado“ de la lista.
2. Identificar el grado del muñón (Nº 0, 1 o 2) en la superficie delantera del cigüeñal, y localizar el grado aplicable en la columna “Grado” de la lista.
3. El cojinete de bancada que se usará (STD 0 a STD 4) se puede localizar en la celda donde la fila y la columna se cruzan.




### Al reutilizar un bloque de cilindros y un cigüeñal desmontados

1. Medir el diámetro interior de la carcasa del cojinete de bancada del bloque de cilindros.
2. Buscar la celda aplicable donde se incluye la medición, en la fila “Diámetro interior de la carcasa del cojinete de bancada del bloque de cilindros” de la tabla.
3. Medir el diámetro exterior el muñón del cigüeñal.
4. Buscar la celda aplicable donde se incluye la medición, en la columna “Diámetro exterior del muñón del cigüeñal” en la tabla.
5. El cojinete de bancada que se usará (STD 0 a STD 4) se puede localizar en la celda donde la fila y la columna se cruzan.




### Tabla de grados de los cojinetes de bancada

Unidad: mm

| Diámetro interior de la carcasa del cojinete de bancada del bloque de cilindros | | | 66,654 - 66,663 | 66,663 - 66,672 | 66,672 - 66,681 |
|---|---|---|---|---|---|
| Diámetro exterior del muñón del cigüeñal | Grado (punzado) | | 0 | 1 | 2 |
| 62,967 - 62,975 | 0 | ● N° de grado del cojinete<br>● Grosor del cojinete<br>● Holgura de aceite<br>● Color de identificación | STD 0<br>1,816 - 1,820<br>0,039 - 0,066<br>Negro | STD 1<br>1,820 - 1,824<br>0,039 - 0,066<br>Marrón | STD 2<br>1,824 - 1,828<br>0,039 - 0,066<br>Verde |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 62,959 - 62,967 | 1 | ● N° de grado del cojinete<br>● Grosor del cojinete<br>● Holgura de aceite<br>● Color de identificación | STD 1<br>1,820 - 1,824<br>0,039 - 0,066<br>Marrón | STD 2<br>1,824 - 1,828<br>0,039 - 0,066<br>Verde | STD 3<br>1,828 - 1,832<br>0,039 - 0,066<br>Amarillo |
| 62,951 - 62,959 | 2 | ● N° de grado del cojinete<br>● Grosor del cojinete<br>● Holgura de aceite<br>● Color de identificación | STD 2<br>1,824 - 1,828<br>0,039 - 0,066<br>Verde | STD 3<br>1,828 - 1,832<br>0,039 - 0,066<br>Amarillo | STD 4<br>1,832 - 1,836<br>0,039 - 0,066<br>Azul |

### Guía de utilización de cojinetes de subtamaño

- Si la holgura de los cojinetes no se ajusta a las especificaciones de los cojinetes de biela de tamaño estándar, usar cojinetes de subtamaño.
- Al usar cojinetes de subtamaño, medir el diámetro interior del cojinete cuando esté montado y rectificar los muñones del cigüeñal para que la holgura se ajuste a la especificación.

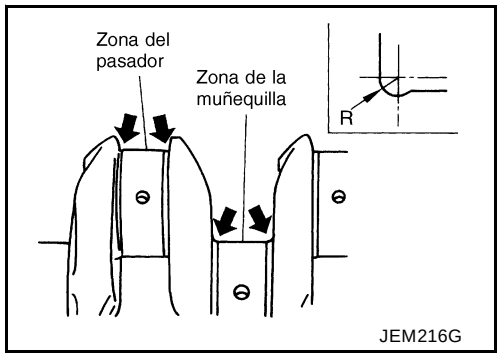
### Lista de cojinetes de bancada de subtamaño

Unidad: mm

| Tamaño | Grosor |
|---|---|
| US 0,25 | 1,949 - 1,953 |

**PRECAUCIÓN:**
**Al rectificar muñones de cigüeñal para usar cojinetes de subtamaño, mantener el radio de las esquinas. (En todos los muñones)**

**Dimensión estándar R : 1,5 a 1,7 mm**




EBS00DJ5

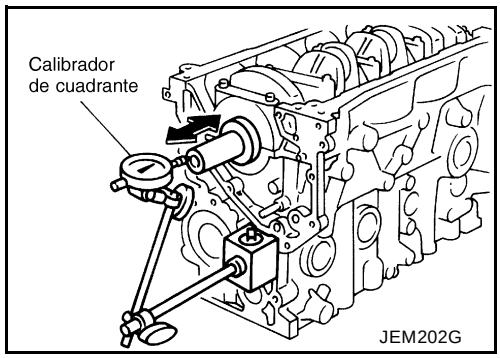
## Inspección posterior al desarmado

### HOLGURA LATERAL DEL CIGÜEÑAL

- Utilizando un indicador de cuadrantes, medir el desplazamiento del cigüeñal desplazándolo hacia delante o hacia atrás.

**Estándar : 0,10 a 0,25 mm**
**Límite : 0,30 mm**

- Si el valor excede el límite, sustituir los cojinetes de empuje por unos nuevos y medir de nuevo.
Si la medición excede el límite de nuevo, sustituir el cigüeñal por uno nuevo.

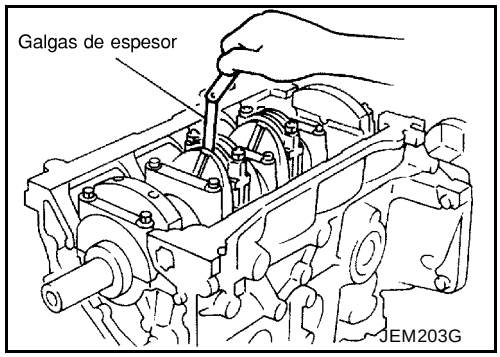



### HOLGURA LATERAL DE LA BIELA

- Medir la holgura lateral entre la biela y el brazo del cigüeñal con galgas de espesor.

**Estándar : 0,200 a 0,350 mm**
**Límite : 0,4 mm**

- Si la medición sobrepasa el límite, sustituir la biela y repetir la medición.
Si el valor medido sigue excediendo el límite, sustituir el cigüeñal.

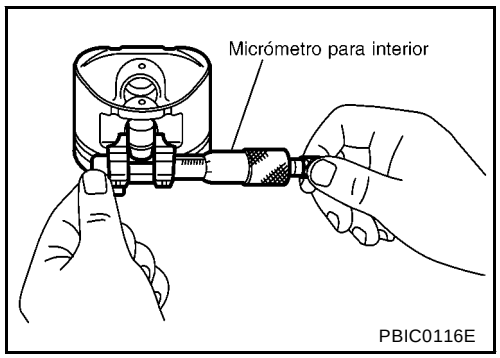


## HOLGURA ENTRE EL PISTÓN Y EL BULÓN

### Diámetro interior del orificio del bulón

Utilizando el micrómetro para interiores, medir el diámetro interior del orificio del bulón.

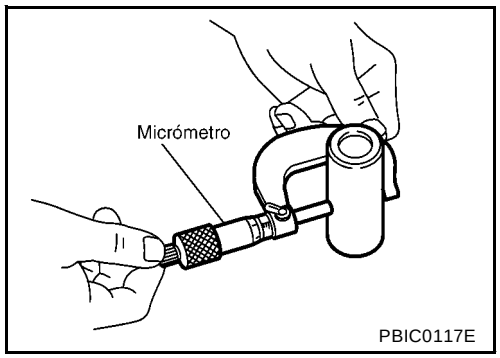
**Estándar : 27,997 a 28,005 mm de diá.**




### Diámetro exterior del bulón

Medir el diámetro exterior del bulón con un micrómetro.

**Estándar : 27,994 a 28,000 mm de diá.**




### Cálculo de la holgura entre el bulón y el pistón

(Holgura del bulón) = (Diámetro interior del orificio del bulón) – (Diámetro exterior del bulón)

**Estándar : 0,002 a 0,006 mm**

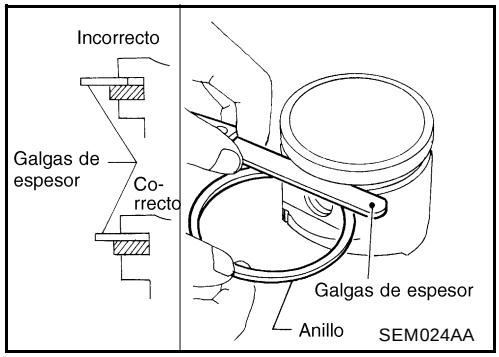
- Si la holgura está fuera de lo especificado, sustituir el pistón, el bulón o el conjunto de ambos.

## HOLGURA LATERAL DEL SEGMENTO DE PISTÓN

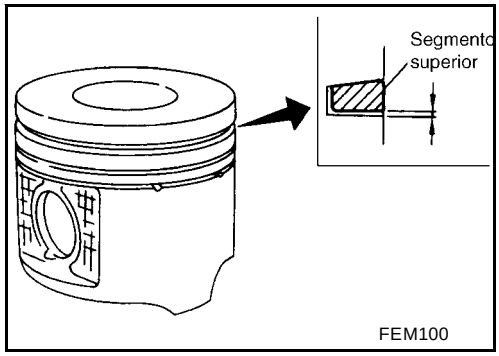
- Medir la holgura entre el segmento y la ranura del segmento con galgas de espesor.

Unidad: mm

| Elemento | Estándar | Límite |
|---|---|---|
| Segmento superior | 0,120 - 0,180 | 0,2 |
| 2º segmento | 0,050 - 0,090 | 0,1 |
| Segmento de aceite | 0,030 - 0,070 | — |

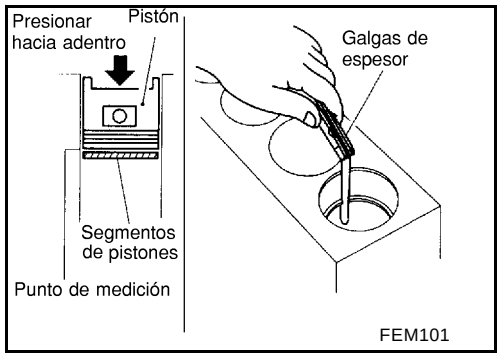



- Alinear el segmento superior y la superficie exterior del pistón. Medir la holgura del lado inferior del segmento superior con el segmento presionado sobre la cara superior de la ranura.
- Si la holgura supera el límite máximo, sustituir el segmento.
- Volver a comprobar la holgura. Si la holgura lateral supera el límite máximo, sustituir el pistón.



## SEPARACIÓN ENTRE EXTREMOS DEL SEGMENTO DE PISTÓN

- Comprobar si el diámetro interior del cilindro cumple con las especificaciones.
  Consultar EM-217, "HOLGURA ENTRE EL PISTÓN Y EL DIÁMETRO INTERIOR DEL CILINDRO" .
- Utilizando el pistón, presionar el segmento sobre el punto central del cilindro y medir la holgura.




Unidad: mm

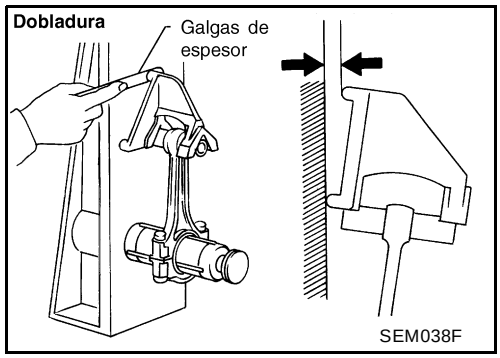
| Elemento | Estándar | Límite |
|---|---|---|
| Segmento superior | 0,20 - 0,35 | 1,0 |
| 2º segmento | 0,39 - 0,54 | |
| Segmento de aceite | 0,25 - 0,50 | |

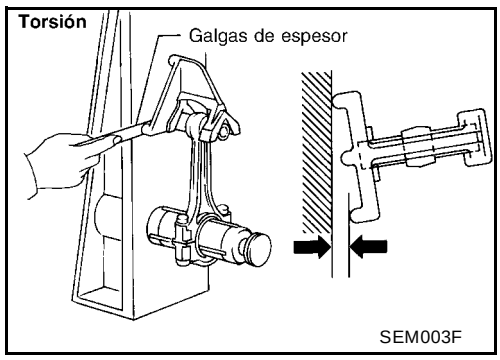
## DOBLADO Y TORSIÓN DE LA BIELA

Utilizar el alineador de bielas para comprobar el doblado y la torsión.

**Límite de doblado : 0,12 mm a 100 mm**

**Límite de torsión : 0,12 mm a 100 mm**

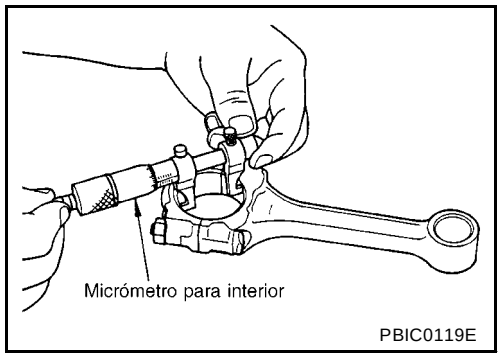



## DIÁMETRO INTERIOR DE LA CABEZA DE LA BIELA

- Montar las tapetas de biela sin los cojinetes y apretar las tuercas de las bielas según el par especificado. Medir el diámetro interior de la cabeza de biela con un micrómetro para interiores.

**Estándar : 55,000 a 55,013 mm de diá.**

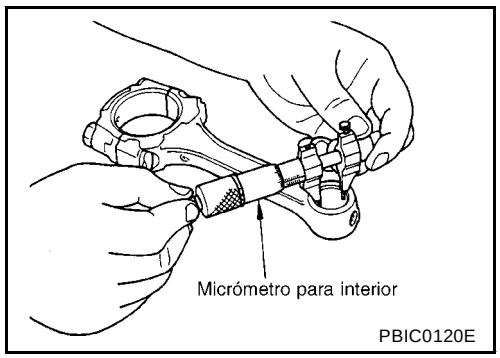


## HOLGURA DEL ENGRASE DEL CASQUILLO DE BIELA (PIE DE BIELA)

### Diámetro interior de pie de biela

Utilizando el micrómetro para interiores medir el diámetro interior del pie de biela.

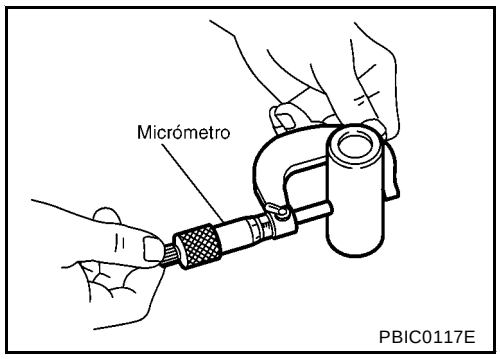
**Estándar : 28,026 a 28,038 mm de diá.**




### Diámetro exterior del bulón

Medir el diámetro exterior del bulón con un micrómetro.

**Estándar : 27,994 a 28,000 mm de diá.**




### Cálculo de la holgura del casquillo de biela

(Holgura del casquillo del pie de biela) = (Diámetro interior del pie de biela) – (Diámetro exterior del bulón)

**Estándar : 0,026 a 0,044 mm**

**Límite : 0,057 mm**

- Si está fuera de lo especificado, sustituir la biela o el conjunto de pistón y bulón. Consultar EM-211, "CÓMO SELECCIONAR COJINETES DE BIELA" .

## DEFORMACIÓN DE LA CARA SUPERIOR DEL BLOQUE DE CILINDROS

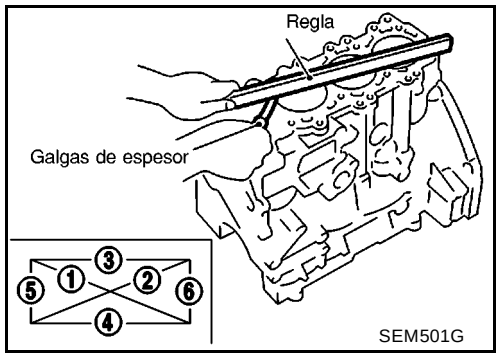
- Con una rasqueta, eliminar la junta de la superficie del bloque de cilindros. Eliminar la suciedad de aceite, virutas o escamas y carbonilla.

  **PRECAUCIÓN:**

  **Mantener los restos rotos de junta lejos de los conductos y pasos de aceite y refrigerante.**

- Comprobar la distorsión en la superficie superior del bloque con una regla y unas galgas de espesor.

  **Límite : 0,04 mm**

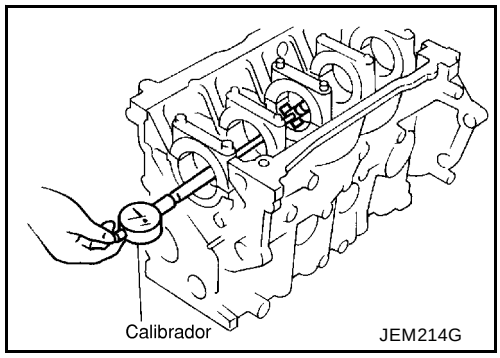


## DIÁMETRO INTERIOR DE LA CARCASA DEL COJINETE DE BANCADA

- Sin montar los cojinetes de bancada, montar las tapas de dichos cojinetes y apretar los pernos al par especificado.
- Medir el diámetro interior de la carcasa del cojinete de bancada con un calibrador.

**Estándar : 66,654 a 66,681 mm de diá.**

- Si la medición excede el alcance especificado, sustituir el bloque de cilindros y las tapas del cojinete de bancada.



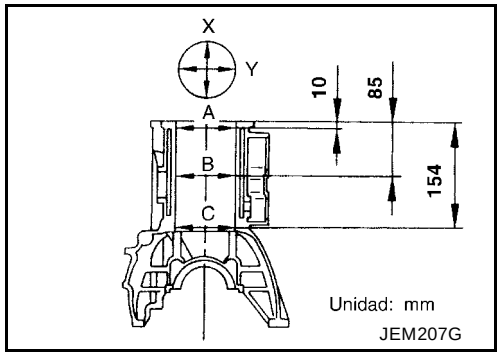

## HOLGURA ENTRE EL PISTÓN Y EL DIÁMETRO INTERIOR DEL CILINDRO

### Diámetro interior del cilindro

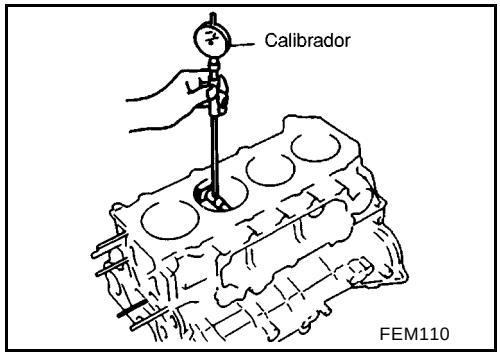
- Usando un calibrador, medir los diámetros interiores del cilindro en 6 posiciones; superior, media e inferior (A, B, C) en dos direcciones (X, Y).

**Diámetro interior del cilindro:**

| | |
|---|---|
| **Estándar** | **: 86,000 - 86,030 mm de diámetro.** |
| **Límite de desgaste** | **: 0,07 mm** |
| **Límite de ovalación (X - Y)** | **: 0,015 mm** |
| **Límite de conicidad (A - B - C)** | **: 0,010 mm** |




- Si la holgura supera el límite, o si se observan defectos o agarrotamientos en la pared interna del cilindro, rectificar o esmerilar el cilindro correspondiente.

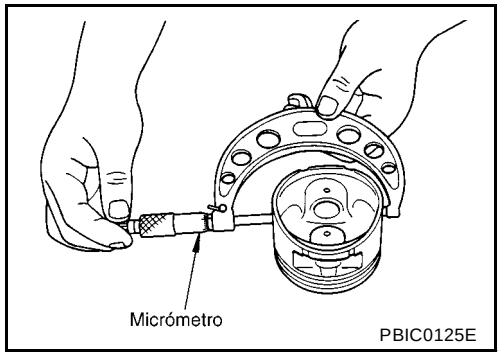



### Diámetro exterior del pistón

Medir el diámetro exterior del faldón del pistón con un micrómetro.

**Diámetro de la falda del pistón**

| | |
|---|---|
| **Posición de medición** | **: 48,83 mm Distancia desde la parte superior** |
| **Estándar** | **: 85,925 - 85,955 mm de diámetro.** |
| **0,25 O/S** | **: 86,175 - 86,205** |
| **0,50 O/S** | **: 86,425 - 86,455** |




### Cálculo de la holgura entre el bulón y el pistón

- Calcular usando el diámetro exterior del faldón del pistón y el diámetro interior del cilindro (dirección de X, posición B)
  (Holgura) = (Diámetro interior del cilindro) – (Diámetro exterior del faldón del pistón)

**Especificaciones a temperatura ambiente [20°C]:**

**de 0,065 a 0,085 mm**

- Si está fuera de lo especificado, sustituir el conjunto de pistón y bulón. Consultar EM-210, "CÓMO SELECCIONAR PISTONES" .

**Rectificado del cilindro**

1. El diámetro interior del cilindro se calcula sumando la holgura entre pistón y cilindro al diámetro del pistón.

**Cálculo del tamaño rectificado:**

**D = A + B – C**

**donde,**

**D: Diámetro rectificado**

**A: Diámetro del pistón medido**

**B: Holgura entre el pistón y la pared**

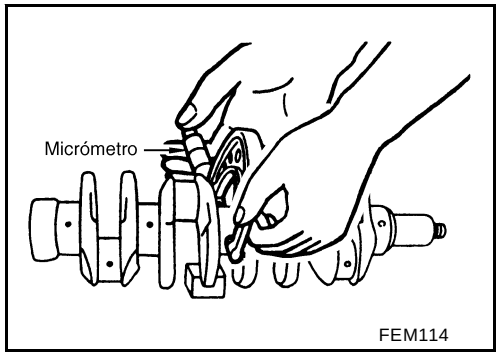
**C: Margen de bruñido 0,02 mm**

2. Montar las tapas de los cojinetes de bancada y apretar los pernos al par especificado. Esto prevendrá la deformación del interior de los cilindros.
3. Rectificar los diámetros de los cilindros.
   - Cuando sea necesario rectificar algún cilindro, deben rectificarse también todos los demás cilindros.
   - No rectificar demasiado la pared del cilindro de una vez. Rectificar sólo 0,05 mm aprox. del diámetro cada vez.
4. Bruñir los cilindros hasta obtener la holgura especificada entre el pistón y el diámetro interior.
5. Medir la ovalación y la conicidad de la pared del cilindro acabado.
   - La medición se hará después de que la pared del cilindro se enfríe.

## DIÁMETRO EXTERIOR DEL MUÑÓN DEL CIGÜEÑAL

Medir el diámetro exterior del muñón con un micrómetro.

**Estándar : 62,951 a 62,975 mm de diá.**



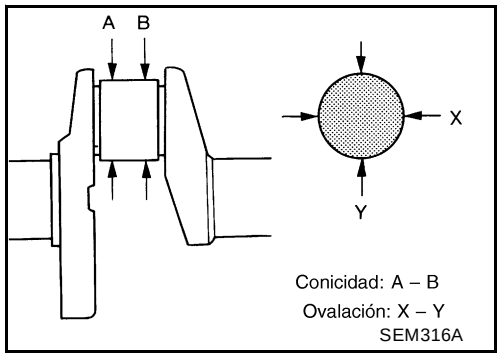

## DIÁMETRO EXTERIOR DEL PASADOR DEL CIGÜEÑAL

Medir el diámetro exterior del pasador con un micrómetro.

**Estándar : 51,954 a 51,974 mm de diá.**

## OVALACIÓN Y CONICIDAD DEL CIGÜEÑAL

- Con un micrómetro, medir cada muñón y pasador en los 4 puntos muestra la ilustración.
- La ovalación se indica mediante la diferencia en dimensiones entre las direcciones X e Y en los puntos A y B.
- La conicidad se indica mediante la diferencia en dimensiones entre los puntos A y B en las direcciones X e Y.




**Ovalación**

**Estándar : 0,003 mm**

**Límite : 0,005 mm**

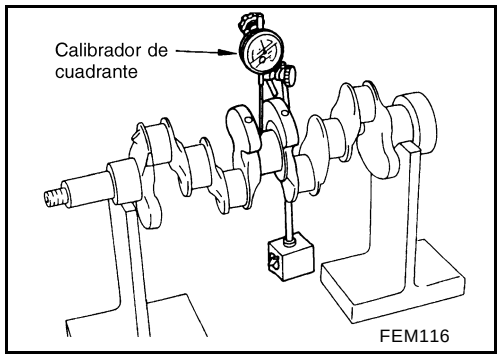
**Conicidad:**

**Estándar : 0,003 mm**

**Límite : 0,005 mm**

## DESCENTRAMIENTO DEL CIGÜEÑAL

- Colocar el bloque en V en la placa para apoyar los muñones en ambos extremos del cigüeñal.
- Colocar el calibrador de cuadrante en sentido vertical en el muñón N° 3.
- Girar el cigüeñal para ver el movimiento de la aguja en el calibrador. (Lectura total del indicador)



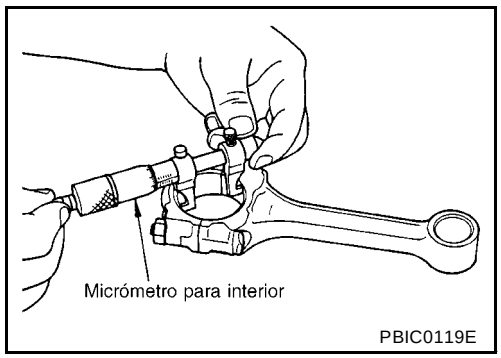

**Estándar : 0,05 mm**

**Límite : 0,10 mm**

## HOLGURA DE ACEITE DEL COJINETE DE BIELA

### Método de medición

- Montar los cojinetes de biela en las bielas y las tapetas y apretar las tuercas de las bielas según el par especificado. Medir el diámetro interior del cojinete de biela con un micrómetro para interiores.
  (Holgura del cojinete) = (Diámetro interior del cojinete de biela) – (Diámetro exterior del pasador de cigüeñal)



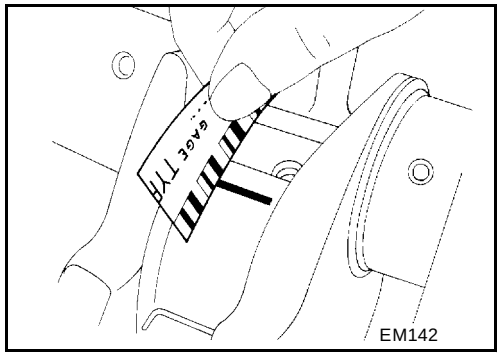

**Estándar : 0,031 a 0,061 mm**

- Si no se cumplen las especificaciones, comprobar el diámetro interior de la cabeza de biela y el exterior del pasador de cigüeñal y seleccionar el cojinete de biela adecuado para ajustar la holgura a las especificaciones.
  Consultar EM-211, "CÓMO SELECCIONAR COJINETES DE BIELA" .

### Método usando plastigauge (metro de plástico)

- Eliminar totalmente la suciedad de polvo y aceite de los pasadores de cigüeñal y de las superficies de cada cojinete.
- Cortar un plastigauge (metro de plástico) con un tamaño un poco menor que el ancho del cojinete y colocarlo en la dirección del cigüeñal, evitando los orificios de lubricación.
- Montar los cojinetes en las tapetas de biela y apretar las tuercas de las bielas según el par especificado.

  **PRECAUCIÓN:**
  **No girar nunca el cigüeñal.**




- Desmontar las tapetas y los cojinetes de biela y, empleando la escala de la bolsa de los plastigauge (metro de plástico), medir el ancho del plastigauge.

**PRECAUCIÓN:**
**Si no se cumplen las especificaciones, realizar la acción que describe el apartado “Método de medición”.**

## HOLGURA DE ACEITE DEL COJINETE DE BANCADA

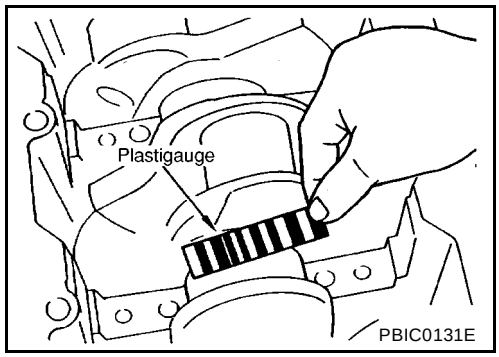
**Método de medición**

- Montar los cojinetes de bancada en el bloque de cilindros y en la tapa de dichos cojinetes y apretar los pernos al par especificado. A continuación, medir el diámetro interior de los cojinetes de bancada.
(Holgura del cojinete) = (Diámetro interior del cojinete) – (Diámetro exterior de la muñequilla del cigüeñal)

**Estándar : 0,039 a 0,066 mm**

- Si no se cumplen las especificaciones, comprobar el diámetro interior del cojinete de bancada y el exterior del muñón del cigüeñal y seleccionar el cojinete de bancada adecuado para ajustar la holgura a las especificaciones. Consultar EM-212, "CÓMO SELECCIONAR COJINETES DE BANCADA" .

Método usando plastigauge (metro de plástico)




- Eliminar totalmente la suciedad de polvo y aceite de los muñones de cigüeñal y de las superficies de cada cojinete.
- Cortar un plastigauge (metro de plástico) con un tamaño un poco menor que el ancho del cojinete y colocarlo en la dirección del cigüeñal, evitando los orificios de lubricación.
- Montar los cojinetes de bancada y las tapas de los cojinetes y apretar los pernos al par especificado.

**PRECAUCIÓN:**
**No girar nunca el cigüeñal.**

- Desmontar los cojinetes de bancada y los cojinetes y, empleando la escala de la bolsa de los plastigauge (metro de plástico), medir el ancho del plastigauge.

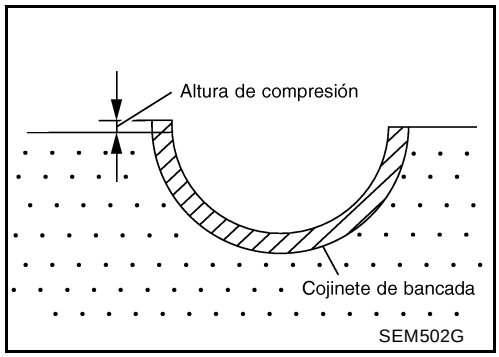
**PRECAUCIÓN:**
**Si no se cumplen las especificaciones, realizar la acción que describe el apartado “Método de medición”.**

- Montar los cojinetes de bancada en el bloque de cilindros y en la tapa de dichos cojinetes y apretar los pernos al par especificado. A continuación, medir el diámetro interior de los cojinetes de bancada.

## ALTURA DE COMPRESIÓN DEL COJINETE DE BANCADA

- Cuando se desmonte la tapa del cojinete después de haberla apretado según el par especificado con los cojinetes de bancada montados, el extremo de la punta debe sobresalir.

**Estándar Debe haber una altura de compresión.**

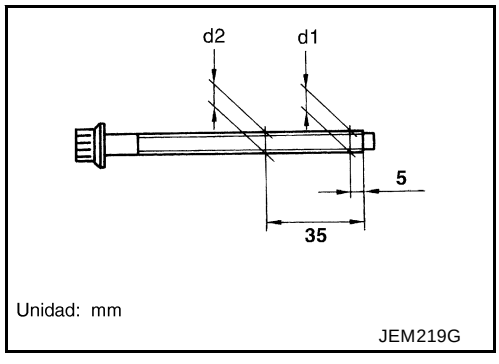



- Si está fuera de lo especificado, sustituir los cojinetes de bancada.

## DEFORMACIÓN DEL PERNO DE LA TAPA DEL COJINETE DE BANCADA

- Medir el diámetro exterior de la parte roscada, d1 y d2, en los puntos especificados en la ilustración.
- Si se constata que la parte del cuello está en otro distinto a los puntos especificados, medir en el punto indicado como d2.
- Calcular la diferencia entre d1 y d2.

**Límite : 0,13 mm**

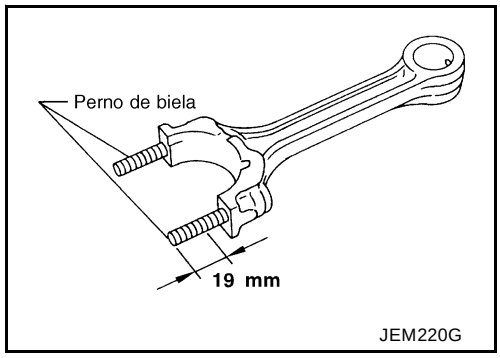


## DEFORMACIÓN DEL PERNO DE BIELA

- Montar las tuercas en los pernos de la biela. Comprobar que la tuerca se pueda enroscar suavemente en las roscas del perno con la mano y en la última rosca del perno.
- Si la tuerca no se enrosca fácilmente, medir el diámetro exterior de la rosca del perno en el punto especificado en la ilustración.
- Si se identifica un punto de cuello, medir en dicho punto.

**Estándar : 8,90 a 9,00 mm de diá.**
**Límite : 8,75 mm diá.**

- Si la medición sobrepasa el límite, sustituir los pernos y tuercas de la biela.

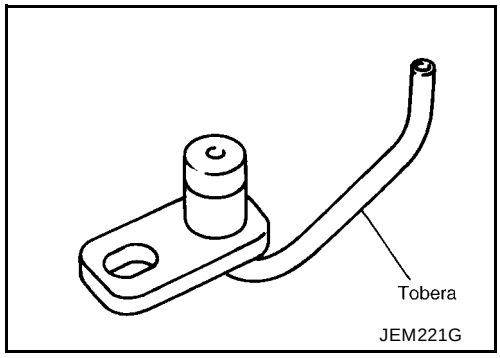



## SURTIDOR DE ACEITE

- Comprobar la tobera por si presenta deformaciones o daños.
- Soplar aire comprimido desde la tobera y comprobar si existen obstrucciones.

**Estándar : Daños y deformaciones.**

- Si se supera el límite, reemplazar el surtidor de aceite.

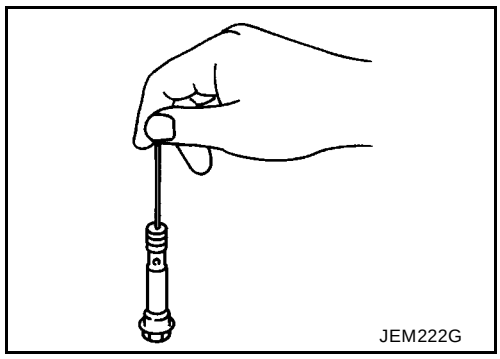



## VÁLVULA DE DESCARGA DEL SURTIDOR DE ACEITE

- Con una varilla de plástico limpia, presionar la válvula de retención dentro de la válvula de descarga del surtidor de aceite. Asegurarse de que la válvula se mueva con suavidad cuando se aplica la fuerza de reacción adecuada.

**Estándar**
**La válvula se mueve con suavidad cuando se aplica la fuerza de reacción adecuada.**

- Si se supera el límite, reemplazar la válvula de descarga del surtidor de aceite.




## CANTIDAD DE MOVIMIENTO DEL VOLANTE DEL MOTOR

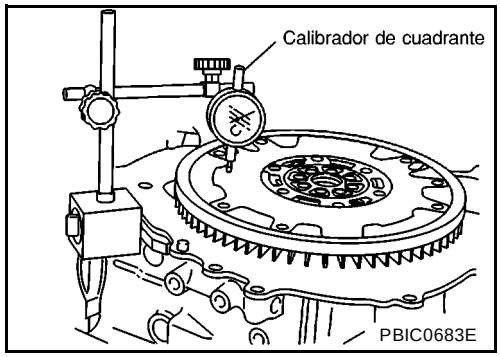
**NOTA:**
- Inspección sólo en volante del motor con doble masa.
- No desarmar volantes del motor con doble masa.

### Deformación del volante del motor

- Medir la deformación de la superficie de acoplamiento del volante del motor hasta el embrague con un calibrador de cuadrante.
- Medir la deformación a los 210 mm de diá.

**Estándar : 0.45 mm o menos**
**Límite : 1.3 mm**

- Si el valor medido supera el límite, sustituir el volante del motor por uno nuevo.



## Cantidad de movimiento en dirección radial (en rotación)

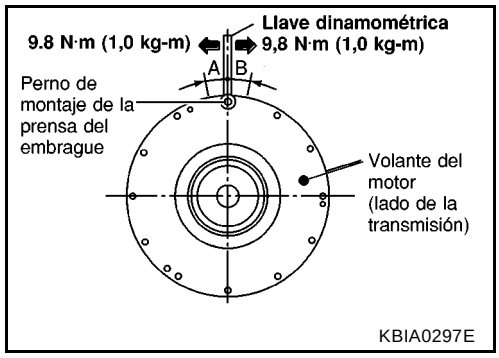
- Comprobar la cantidad de movimiento conforme al procedimiento siguiente.

1. Montar un perno en el orificio de montaje de la cubierta del embrague y colocar una llave dinamométrica extendiéndola en el sentido de la línea media del volante del motor.

- Apretar el perno con una fuerza de 9,8 N·m (1kg-m) para evitar que se afloje.

2. Poner una marca de acoplamiento en las circunferencias de las dos masas del volante del motor sin aplicar carga alguna (medición de puntos estándar).
3. Aplicar una fuerza de 9,8 N·m (1kg-m) en cada dirección, y marcar la cantidad de movimiento sobre la masa en el lado de la transmisión.
4. Medir las dimensiones que representen las cantidades de movimiento A y B sobre la circunferencia del volante y desde el lado de la transmisión.

**Estándar : 26,2 mm o menos**




- Si el valor medido está fuera del valor estándar, sustituir el volante del motor.

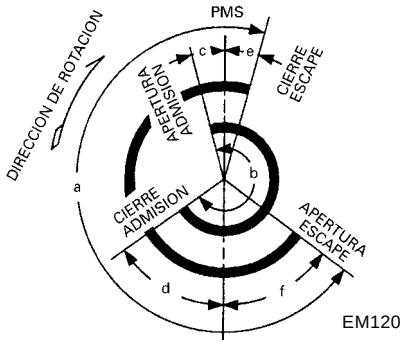
# DATOS DE SERVICIO Y ESPECIFICACIONES (SDS)

PFP:00030

## Estándar y límite

EBS00DJ6

### ESPECIFICACIONES GENERALES

| | | |
|---|---|---|
| Disposición de los cilindros | | 4, en línea |
| Desplazamiento | Unidad: $cm^3$ | 2,184 |
| Diámetro y carrera | Unidad: mm | 86 x 94 |
| Disposición de las válvulas | | DOHC |
| Orden de encendido | | 1-3-4-2 |
| Número de segmentos de pistones | Compresión | 2 |
| | Aceite | 1 |
| Número de cojinetes de bancada | | 5 |
| Relación de compresión | | 16,0 |
| Presión de compresión Unidad: kPa (bar, $kg/cm^2$)/200 r.p.m. | Estándar | 2,893 (28,9, 29,5) |
| | Mínima | 2,452 (24,5, 25,0) |
| | Límite diferencial entre cilindros | 490 (4,9, 5,0) |
| Reglaje de las válvulas |  | |



EM120

Unidad: grados

| a | b | c | d | e | f |
|---|---|---|---|---|---|
| 224 | 212 | 2 | 30 | -2 | 46 |

### COLECTOR DE ESCAPE Y COLECTOR DE ADMISIÓN

Unidad: mm

| Elemento | | Límite |
|---|---|---|
| Distorsión de la superficie | Colector de admisión | 0,1 |
| | Colector de escape | 0,3 |

### CORREAS DEL MOTOR

**Deformación de la correa:**

Unidad: mm

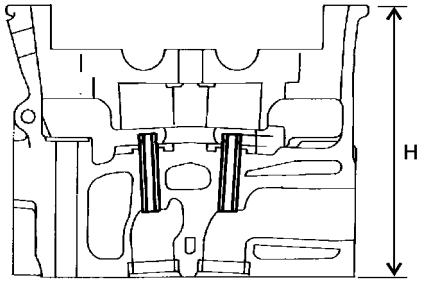
| Correa a la que se aplica | Deformación de correa con una fuerza aplicada de 98 N (10 kg)* | | |
|---|---|---|---|
| | Nueva | Ajustada | Límite para el reajuste |
| Correa del compresor del acondicionador de aire | 4 - 5 | 6 - 7 | 8,5 |
| Correa de la bomba de agua y del alternador | 9,0 - 10,5 | 11,0 - 12,5 | 16,5 |

*: Cuando el motor está frío.

## CULATA

Unidad: mm

| Elemento | Estándar | Límite |
|---|---|---|
| Distorsión de la superficie de culata | Menos de 0,03 | 0,04 |



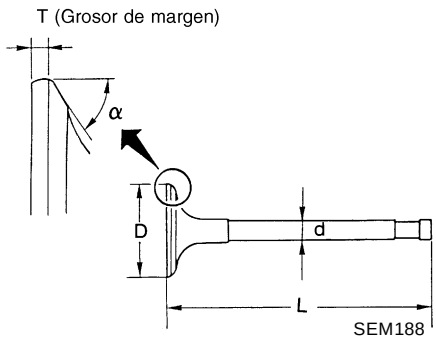

**Altura nominal de la culata:**
**H = 153,9 - 154,1 mm**

JEM204G

## VÁLVULA

### Válvula

Unidad: mm




SEM188

| | | |
|---|---|---|
| Diámetro “D” de la cabeza de la válvula | Admisión | 28,0 - 28,3 |
| | Escape | 26,0 - 26,3 |
| Longitud “L” de válvula | Admisión | 106,72 |
| | Escape | 106,36 |
| Diámetro “d” del vástago de la válvula | Admisión | 5,965 - 5,980 |
| | Escape | 5,945 - 5,960 |
| Ángulo del asiento de válvula “α” | Admisión | 45°15′ - 45°45′ |
| | Escape | |
| Margen “T” de la válvula | Admisión | 1,38 |
| | Escape | 1,48 |
| Límite “T” del margen de la válvula | | Más de 1,0 |
| Límite de rectificación de la superficie del extremo del vástago de la válvula | | Menos de 0,2 |

### Holgura de las válvulas

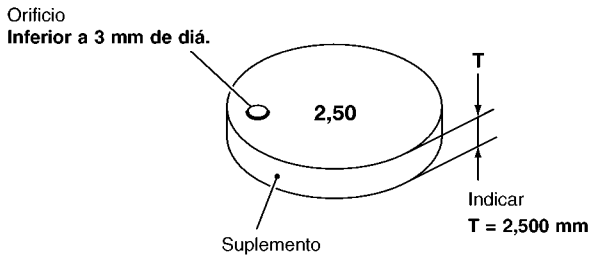
Unidad: mm

| Elemento | Frío*1 | Calor*2 (datos de referencia) |
|---|---|---|
| Admisión | 0,24 - 0,32 | 0,274 - 0,386 |
| Escape | 0,26 - 0,34 | 0,308 - 0,432 |

*: Aproximadamente 120°C
*: Aproximadamente 280°C

## Suplementos disponibles

| Marca estampada | Grosor mm |
|---|---|
| 2,10 | 2,10 |
| 2,12 | 2,12 |
| 2,14 | 2,14 |
| 2,16 | 2,16 |
| 2,18 | 2,18 |
| 2,20 | 2,20 |
| 2,22 | 2,22 |
| 2,24 | 2,24 |
| 2,26 | 2,26 |
| 2,28 | 2,28 |
| 2,30 | 2,30 |
| 2,32 | 2,32 |
| 2,34 | 2,34 |
| 2,36 | 2,36 |
| 2,38 | 2,38 |
| 2,40 | 2,40 |
| 2,42 | 2,42 |
| 2,44 | 2,44 |
| 2,46 | 2,46 |
| 2,48 | 2,48 |
| 2,50 | 2,50 |
| 2,52 | 2,52 |
| 2,54 | 2,54 |
| 2,56 | 2,56 |
| 2,58 | 2,58 |
| 2,60 | 2,60 |
| 2,62 | 2,62 |
| 2,64 | 2,64 |
| 2,66 | 2,66 |
| 2,68 | 2,68 |
| 2,70 | 2,70 |
| 2,72 | 2,72 |
| 2,74 | 2,74 |




SEM512G

## Muelle de válvula

| | | |
|---|---|---|
| Altura libre | mm | 43,7 |
| Presión | Presión N (kg) a la altura mm | de 184 a 208 (18,77 a 21,22) a 32,82 |
| Descuadratura | mm | 1,9 |
| Altura con válvula abierta | mm | 24,82 |
| Carga con válvula abierta | N (kg) | 320 - 360 (32,65 - 36,73) |

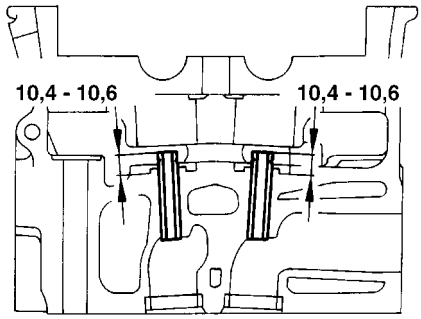
## Taqué

Unidad: mm

| Elemento | Estándar |
|---|---|
| Diámetro exterior del taqué | 29,960 - 29,975 |
| Diámetro interior de la guía del taqué | 30,000 - 30,021 |
| Holgura entre el taqué y la guía del taqué | 0,025 - 0,061 |

## Guía de válvula

Unidad: mm

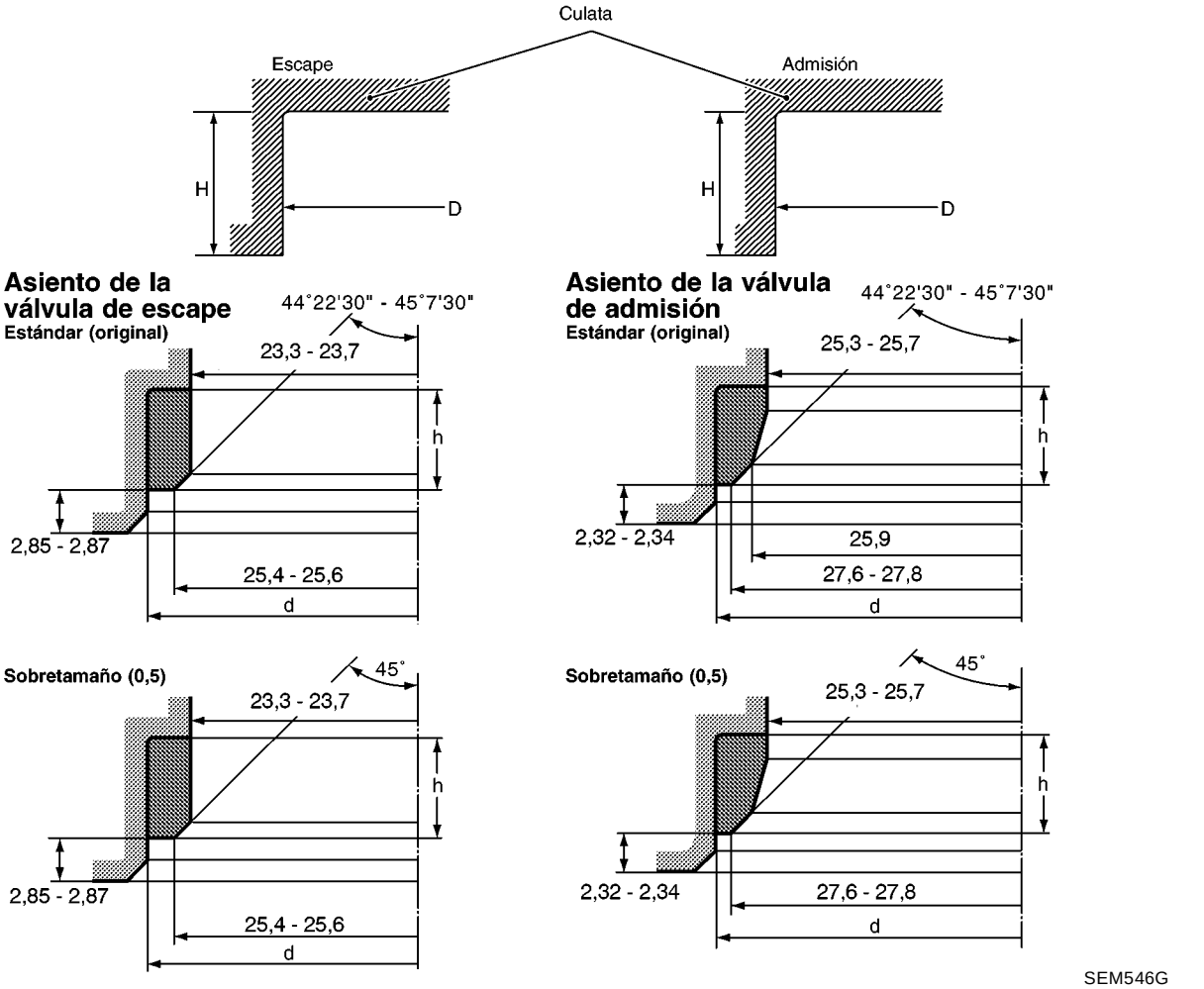


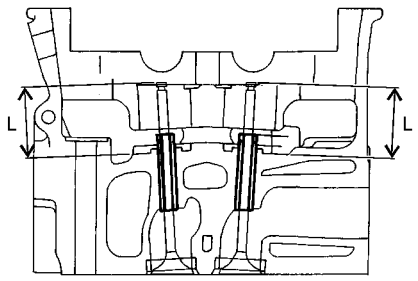

Unidad: mm JEM156G

| Elemento | | Estándar | Servicio |
|---|---|---|---|
| Guía de válvula | Diámetro exterior | 10,023 - 10,034 | 10,223 - 10,234 |
| Guía de válvula | Diámetro interior (tamaño acabado) | 6,000 - 6,018 | |
| Diámetro del orificio de guía de válvula de la culata | | 9,975 - 9,996 | 10,175 - 10,196 |
| Ajuste de interferencia de la guía de válvula | | 0,027 - 0,059 | |
| Elemento | | Estándar | Límite |
| Holgura entre el vástago y la guía | Admisión | 0,020 - 0,053 | 0,08 |
| | Escape | 0,040 - 0,073 | 0,1 |
| Límite de deformación de la válvula | | 0,15 | |
| Longitud de proyección | | 10,4 - 10,6 | |

## Asiento de válvula

Unidad: mm




| Elemento | | Estándar | Servicio |
|---|---|---|---|
| Diámetro del rebajo del asiento de la culata (D) | Admisión | 30,000 - 30,016 | 30,500 - 30,516 |
| | Escape | 29,000 - 29,016 | 29,500 - 29,516 |
| Ajuste de interferencia del asiento de la válvula | Admisión | 0,064 - 0,100 | |
| | Escape | 0,064 - 0,096 | |
| Diámetro exterior del asiento de la válvula (d) | Admisión | 30,080 - 30,100 | 30,580 - 30,600 |
| | Escape | 29,080 - 29,096 | 29,580 - 29,596 |
| Altura (h) | Admisión | 7,0 - 7,1 | 6,60 - 6,70 |
| | Escape | 6,7 - 6,8 | 6,3 - 6,4 |

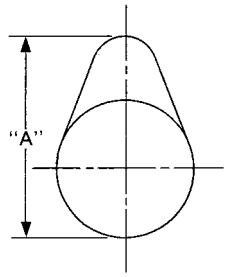
| | | |
|---|---|---|
| Profundidad (H) | Admisión | 8,83 - 9,13 |
| | Escape | 9,06 - 9,36 |
| Proyección (L) | Admisión | 36,53 - 36,98 |
| | Escape | 36,53 - 37,01 |

## ÁRBOL DE LEVAS Y COJINETE DEL ÁRBOL DE LEVAS

Unidad: mm

| Elemento | | Estándar | Límite |
|---|---|---|---|
| Holgura de aceite del árbol de levas | | 0,045 - 0,086 | |
| Diámetro interior del soporte del árbol de levas | N° 1 | 30,500 - 30,521 | — |
| | N° 2, 3, 4, 5 | 24,000 - 24,021 | |
| Diámetro exterior de los muñones del árbol de levas | N° 1 | 30,435 - 30,455 | |
| | N° 2, 3, 4, 5 | 23,935 - 23,955 | |
| Descentramiento de árbol de levas [TIR*] | | — | 0,04 |
| Descentramiento de la rueda dentada del árbol de levas [TIR*] | | Menos de 0,15 | — |
| Juego axial del árbol de levas | | 0,070 - 0,148 | 0,24 |

*: Lectura total del comparador

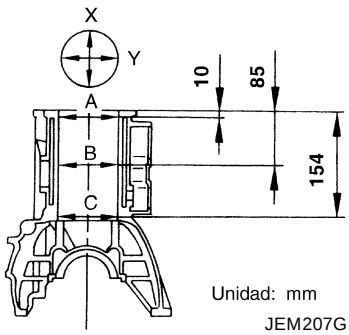



SEM671

| | | |
|---|---|---|
| Altura de la leva "A" | Admisión | 39,505 - 39,695 |
| | Escape | 39,905 - 40,095 |
| Límite de desgaste de la altura de la leva | | 0,15 |

## BLOQUE DE CILINDROS

Unidad: mm




JEM207G

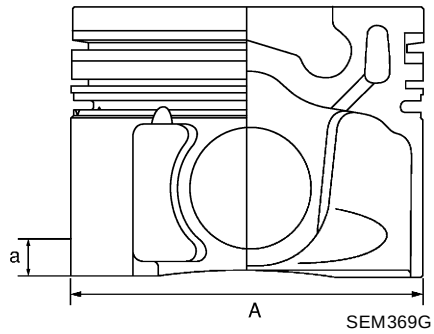
| | | |
|---|---|---|
| Planicidad de la superficie | Estándar | Menos de 0,03 |
| | Límite | 0,04 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Diámetro del cilindro | Diámetro interior | Estándar | N° de grado 1 | 86,000 - 86,010 |
| | | | N° de grado 2 | 86,010 - 86,020 |
| | | | N° de grado 3 | 86,020 - 86,030 |
| | | Límite de desgaste | | 0,07 |
| Ovalación (X – Y) | | | | Menos de 0,015 |
| Conicidad (A – B – C) | | | | Menos de 0,010 |
| Diámetro interior del muñón principal (sin cojinete) | | | | 66,654 - 66,681 |
| Diferencia entre cilindros en el diámetro interior | Límite | | | Menos de 0,05 |

## PISTÓN, SEGMENTO DE PISTÓN Y BULÓN

### Pistón disponible

Unidad: mm




| | | | |
|---|---|---|---|
| Diámetro “A” del faldón del pistón | Estándar | N° de grado 1 | 85,925 - 85,935 |
| | | N° de grado 2 | 85,935 - 85,945 |
| | | N° de grado 3 | 85,945 - 85,955 |
| | | 0,25 O/S (Servicio) | 86,175 - 86,205 |
| | | 0,50 O/S (Servicio) | 86,425 - 86,455 |
| Dimensión “a “ | | | 48,83 |
| Diámetro interior del bulón | | | 27,997 - 28,005 |
| Holgura entre el pistón y el bloque de cilindros | | | 0,065 - 0,085 |

### Segmento de pistón

Unidad: mm

| Elemento | | Estándar | Límite |
|---|---|---|---|
| Holgura lateral | Superior | 0,120 - 0,180 | 0,2 |
| | 2º | 0,050 - 0,090 | 0,1 |
| | Segmento de aceite | 0,030 - 0,070 | — |
| Separación entre extremos | Superior | 0,20 - 0,35 | 1,0 |
| | 2º | 0,39 - 0,54 | 1,0 |
| | Aceite (segmento de carril) | 0,25 - 0,50 | 1,0 |

### Bulón

Unidad: mm

| | | |
|---|---|---|
| Diámetro exterior del bulón | | 27,994 - 28,000 |
| Ajuste de interferencia entre el bulón y el pistón | | 0,002 - 0,006 |
| Holgura entre el casquillo de biela y el bulón | Estándar | 0,026 - 0,044 |
| | Límite | 0,057 |

*: Valores medidos a una temperatura ambiente de 20°C

## BIELA

Unidad: mm

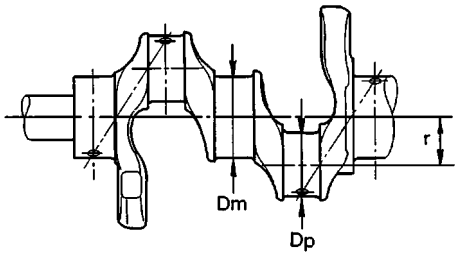
| | | |
|---|---|---|
| Distancia entre ejes | | 157,5 |
| Doblado (por cada 100) | Límite | 0,12 |
| Torsión [por cada 100] | Límite | 0,12 |
| Diámetro interior de pie de biela | | 30,080 - 31,000 |
| Diámetro interior del casquillo del bulón* | | 28,026 - 28,038 |
| Diámetro interior de la cabeza de biela* | | 55,000 - 55,013 |
| Holgura lateral | Estándar | 0,200 - 0,350 |
| | Límite | 0,4 |

*: Después de montar en la biela

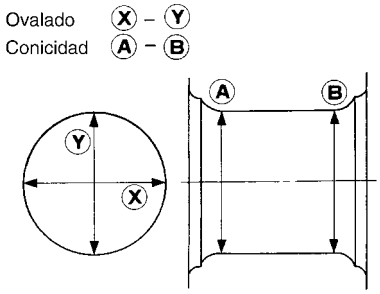
## CIGÜEÑAL

Unidad: mm

| | | |
|---|---|---|
| Diámetro del muñón principal “Dm” | | 62,951 - 62,975 |
| Diámetro de la muñequilla “Dp” | | 51,954 - 51,974 |
| Distancia entre ejes “r” | | 46,97 - 47,03 |
| Ovalación (X – Y) | Estándar | Menos de 0,003 |
| | Límite | 0,005 |
| Conicidad (A – B) | Estándar | Menos de 0,003 |
| | Límite | 0,005 |
| Descentramiento [TIR*] | Estándar | 0,05 |
| | Límite | 0,10 |
| Holgura lateral | Estándar | 0,10 - 0,25 |
| | Límite | 0,30 |



SEM645



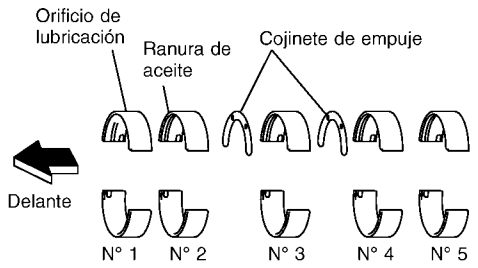
SEM715

*: Lectura total del comparador

## COJINETE DE BANCADA DISPONIBLE

### Cojinete de bancada

Unidad: mm




SEM255G

| Número de grado | Grosor “T” | Ancho “W” | Color de identificación |
|---|---|---|---|
| 0 | 1,816 - 1,820 | 19,9 - 20,1 | Negro |
| 1 | 1,820 - 1,824 | | Marrón |
| 2 | 1,824 - 1,828 | | Verde |
| 3 | 1,828 - 1,832 | | Amarillo |
| 4 | 1,832 - 1,836 | | Azul |

### Subtamaño

Unidad: mm

| Tamaño | Grosor | Diámetro del muñón principal “Dm” |
|---|---|---|
| 0,25 | 1,949 - 1,953 | Rectificar de forma que la holgura del cojinete tenga el valor especificado. |

## COJINETE DE BIELA DISPONIBLE

### Cojinete de biela

Unidad: mm

| Número de grado | Grosor “T” | Anchura “W” | Color (marca) de identificación |
|---|---|---|---|
| 0 | 1,492 - 1,496 | 22,9 - 23,1 | Negro |
| 1 | 1,496 - 1,500 | | Marrón |
| 2 | 1,500 - 1,504 | | Verde |

### Subtamaño

Unidad: mm

| Tamaño | Grosor | Diámetro de la muñequilla del cigüeñal “Dp” |
|---|---|---|
| 0,08 | 1,536 - 1,540 | Rectificar de forma que la holgura del cojinete tenga el valor especificado. |
| 0,12 | 1,556 - 1,560 | |
| 0,25 | 1,621 - 1,625 | |

## COMPONENTES DIVERSOS

### Volante del motor

Unidad: mm

| | | |
|---|---|---|
| Descentramiento del volante del motor [TIR]* | Estándar | 0,45 o menos |
| | Límite | 1,3 o menos |

*: Lectura total del comparador

## Holgura de cojinetes

Unidad: mm

| | | |
|---|---|---|
| Holgura del cojinete de bancada | Estándar | 0,039 - 0,066 |
| | Límite | 0,10 |
| Holgura del cojinete de la biela | Estándar | 0,031 - 0,061 |
| | Límite | 0,09 |

## Par de apriete

EBS00DJ7

*1: Piezas que se deben apretar siguiendo un orden concreto.
1)-: Orden que se debe seguir cuando se aprieta dos o más veces de forma independiente.

Unidad: N·m (kg-m)

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | Alternador | Tuerca C | | 19 - 24 (1,9 - 2,5) |
| | | Tuerca D | | 44 - 57 (4,4 - 5,9) |
| | Polea loca | Tuerca A | | 31 - 39 (3,1 - 4,0) |
| | Catalizador | | | 44 - 53 (4,4 - 5,5) |
| | Difusor trasero del catalizador | | | 30 - 37 (3,0 - 3,8) |
| | Aislante del catalizador | | | 6,4 - 8,3 (0,65 - 0,85) |
| | Turbocompresor | | | 44,0 - 53,0 (4,4 - 5,5) |
| | Soporte del enfriador de aire de carga | | | 19,6 - 23,5 (2,0 - 2,3) |
| | Cubierta del enfriador de aire de carga | | | 8,1 a 9,5 (0,83 a 0,96) |
| | Válvula de control de volumen del EGR | | | 62,0 - 78,0 (6,3 - 8,0) |
| | Enfriador del EGR | | | 60,0 - 69,0 (6,1 - 7,1) |
| | Apoyo del EGR | | | 21,0 - 26,0 (2,1 - 2,7) |
| | Aislador del colector de escape | | | 5,1 - 6,4 (0,52 - 0,66) |
| *1 | Colector de escape | | | 29,0 - 33,0 (2,9 - 3,4) |
| *1 | Cubierta de balancines | | 1) | 6,8 - 8,8 (0,7 - 0,9) |
| | | | 2) | 6,8 - 8,8 (0,7 - 0,9) |
| | Cárter de aceite inferior | | | 6,4 - 7,5 (0,65 - 0,76) |
| | Tapón de drenaje de la bandeja para el aceite | | | 29 - 39 (3,0 - 4,0) |
| | Colador de aceite | | | 16 - 18 (1,7 - 1,8) |
| *1 | Cárter de aceite superior | Perno M6 | | 6,4 - 7,5 (0,65 - 0,76) |
| | | Perno M8 | | 20 - 23 (2,1 - 2,3) |
| | | Perno M10 | | 31 - 36 ( 3,2 - 3,6) |
| | Bomba de vacío | | | 33,0 - 42,0 (3,3 - 4,3) |
| | Cubierta trasera de la culata | Perno M6 | | 8,5 - 10,7 (0,86 - 1,1) |
| | | Perno M8 | | 16,0 - 18,0 (1,7 - 1,8) |
| | Tubo del inyector | Lado de la tobera | | 21,6 - 24,5 (2,2 - 2,5) |
| | | Bomba de vacío | | 21,6 - 24,5 (2,2 - 2,5) |
| | Apoyo de la tobera | | | 24,7 - 27,8 (2,6 - 2,8) |
| | Tubo de rebose | Lado de la tobera | | 14,7 - 19,6 (1,5 - 1,9) |
| | | Lado de la culata | | 14,7 - 15,4 (1,5 - 1,57) |
| | Carril común | | | 51,0 - 64,0 (5,2 - 6,5) |
| | Bomba de suministro de combustible | | | 51,0 - 56,0 (5,2 - 5,7) |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | Rueda dentada de la bomba de suministro de combustible | | 37,0 - 41,0 (3,8 - 4,2) |
| | Soporte trasero de la bomba de suministro de combustible | | 27,0 - 37,0 (2,8 - 3,8) |
| | Caja de la cadena delantera | | 6,9 - 8,8 (0,7 - 0,9) |
| | Tensor de la cadena | | 8,5 - 10,7 (0,86 - 1,1) |
| | Guía de tensión | | 21,0 - 26,0 (2,1 - 2,7) |
| | Guía del seno | | 21,0 - 26,0 (2,1 - 2,7) |
| | Rueda dentada del árbol de levas | | 138 - 147 (14,0 - 15,0) |
| | Rueda dentada de la bomba de suministro de combustible | | 38,0 - 41,0 (3,8 - 4,2) |
| | Bomba de aceite | | 12,0 - 13,0 (1,3 - 1,4) |
| | Bomba de la servodirección | | 51,0 - 56,0 (5,2 - 5,8) |
| | Caja de la cadena trasera | | 12,0 - 13,0 (1,2 - 1,4) |
| | Sensor de temperatura del refrigerante del motor | | 12,0 - 15,0 (1,2 - 1,6) |
| *1 | Culata | 1) | 29 - 38 (2,9 - 3,9) |
| | | 2) | 180° - 185° |
| | | 3) | 0 (0) |
| | | 4) | 35 - 44 (3,5 - 4,5) |
| | | 5) | 90° - 95° (apriete angular) |
| | | 6) | 90° - 95° (apriete angular) |
| | Salida de agua | | 21 - 28 (2,1 - 2,9) |
| | Bujía de incandescencia | | 18,0 - 21,0 (1,8 - 2,2) |
| *1 | Volante del motor | | 103 - 112 (10,5 - 11,5) |
| | Contacto de la presión del aceite. | | 13,0 - 17,0 (1,25 - 1,75) |
| | Surtidor de aceite | | 6,1 - 10,7 (0,62 - 1,1) |
| | Válvula de descarga del surtidor de aceite | | 40 - 58 (4,0 - 6,0) |
| | Portarretén de aceite trasero | | 12,0 - 13,0 (1,2 - 1,4) |

# SECCIÓN EX
# SISTEMA DE ESCAPE

## CONTENIDOS

**SISTEMA DE ESCAPE ..... 2**
Comprobación del sistema de escape ..... 2
Desmontaje y montaje ..... 2
QR25DE ..... 2
YD22DDTI ..... 3
DESMONTAJE ..... 3
MONTAJE ..... 3
Inspección después del montaje ..... 4
**DATOS DE SERVICIO Y ESPECIFICACIONES (SDS) ..... 5**
Par de apriete ..... 5

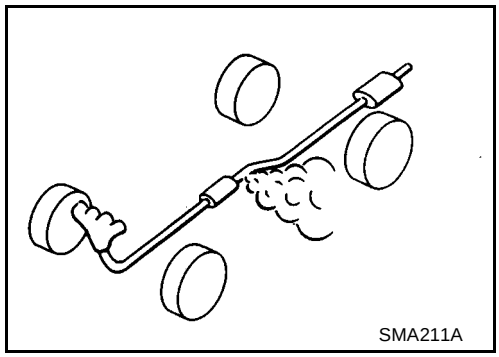
# SISTEMA DE ESCAPE

PFP:20100

## Comprobación del sistema de escape

EBS00DLB

Comprobar si los tubos de escape, el silenciador y el anclaje están correctamente fijados y si presentan pérdidas, grietas, daños o deterioro.



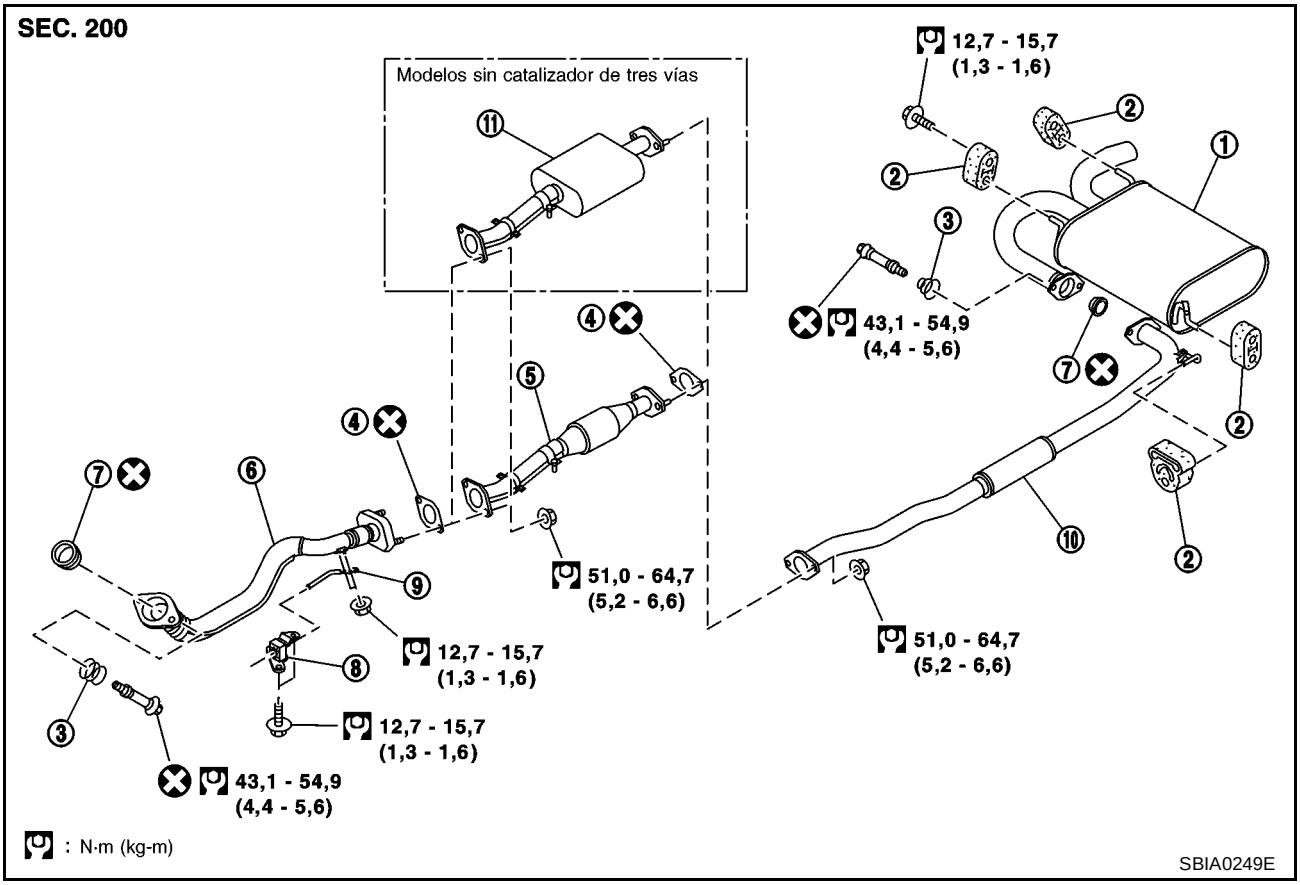

## Desmontaje y montaje

EBS00DLC

**PRECAUCIÓN:**

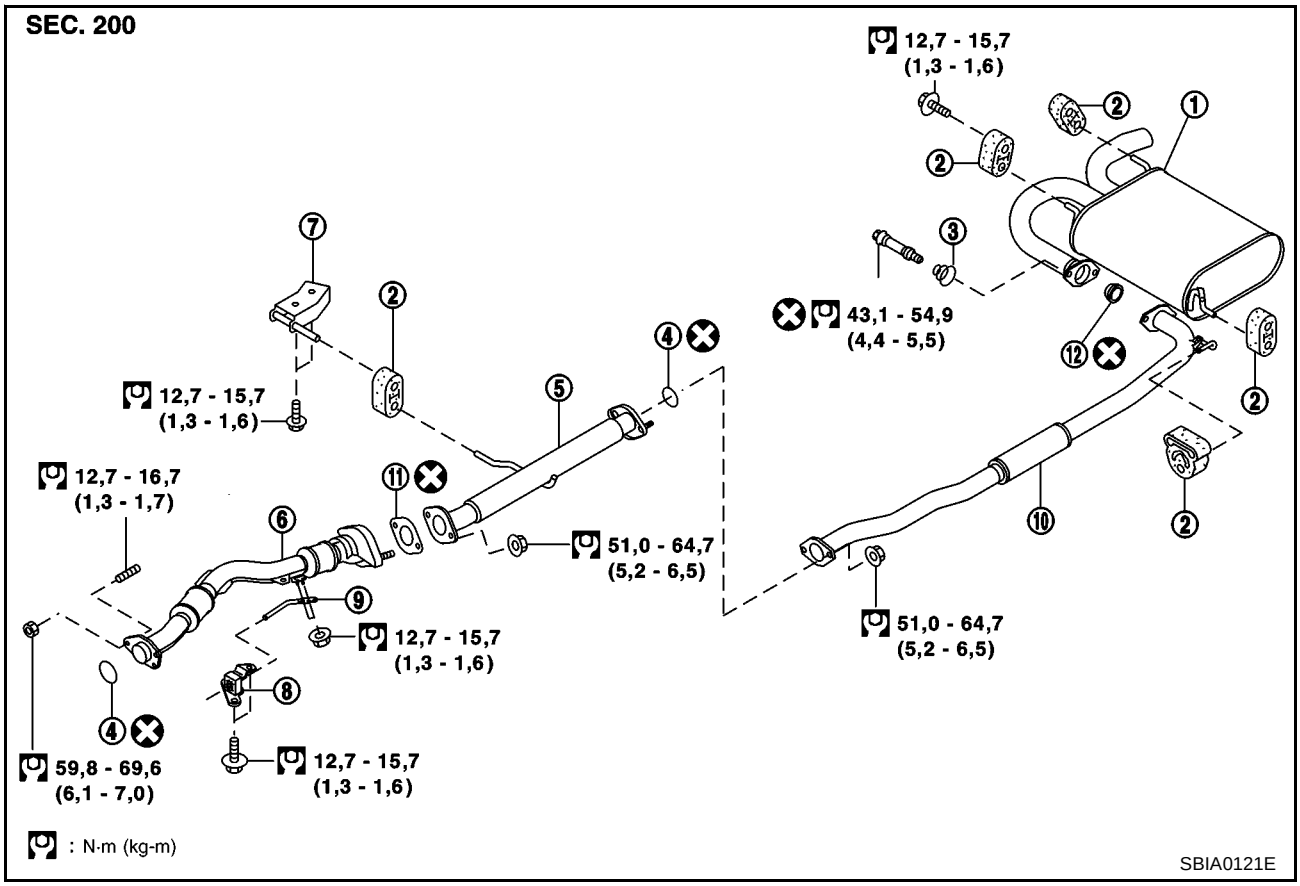
- **Asegurarse de usar piezas del sistema de escape genuinas o equivalentes que sean resistentes a temperaturas elevadas y a la corrosión y que no cambien de forma.**
- **Realizar esta operación cuando el sistema de escape se haya enfriado completamente, ya que el sistema estará caliente justo después de parar el motor.**
- **Tener cuidado de no cortarse la mano con el filo del aislante.**

### QR25DE




| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Silenciador principal | 2 | Goma de montaje | 3 | Muelle |
| 4 | Junta | 5 | Catalizador de tres vías | 6 | Tubo de escape delantero |
| 7 | Cojinete de junta | 8 | Soporte de la goma de montaje | 9 | Soporte de montaje |
| 10 | Tubo de escape central | 11 | Presilenciador de escape | | |

## YD22DDTI




| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Silenciador principal | 2 | Goma de montaje | 3 | Muelle |
| 4 | Junta de anillo | 5 | Tubo de escape | 6 | Tubo de escape delantero |
| 7 | Soporte del escape | 8 | Soporte de la goma de montaje | 9 | Soporte de montaje |
| 10 | Tubo de escape central | 11 | Junta | 12 | Cojinete de junta |

### DESMONTAJE

Separar las conexiones si es necesario.

### MONTAJE

Montar en orden inverso al del desmontaje, prestando atención a lo siguiente.

- Si el aislante está deformado, repararlo o sustituirlo. Si se acumula suciedad como barro en el aislante, eliminarla.
- Al montar el aislante, evitar grandes separaciones o interferencias entre el aislante y los tubos de escape.
- Eliminar la suciedad y el material sobrante de la junta de la superficie de cierre de cada conexión. Conectarlas firmemente para evitar fugas de gas.
- Apretar temporalmente las tuercas de montaje del colector de escape y los pernos de montaje del lateral del vehículo. Comprobar todas las piezas por si tropiezan y, a continuación, apretarlas al par especificado.
- Al montar las gomas de montaje, evitar torcerlas o estirarlas demasiado hacia arriba/abajo y derecha/izquierda.
- Montar los cojinetes de junta en el tubo de escape delantero y silenciador principal como sigue.

  **PRECAUCIÓN:**

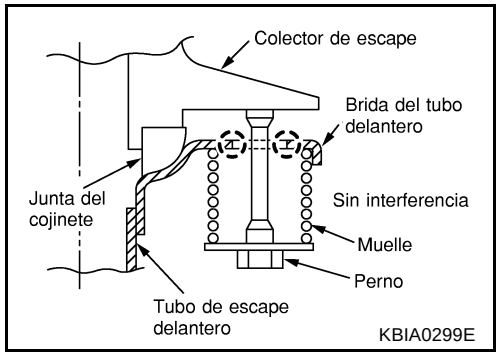
  **No mezclar el perno y el muelle del cojinete de junta ya que la dimensión de cada cojinete es diferente.**

**Tubo de escape delantero (QR25DE)**

Introducir el cojinete de junta en la dirección mostrada en la ilustración.

**PRECAUCIÓN:**

**Apretar el perno de montaje sin causar interferencia con el reborde.**

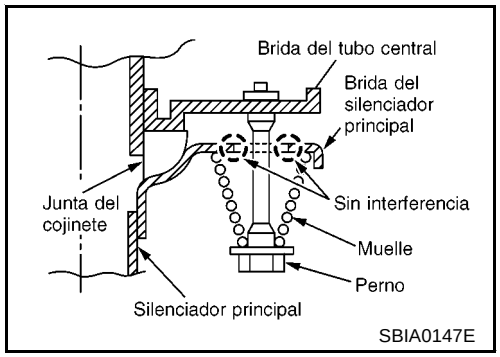



**Lateral del silenciador principal (QR25DE y YD22DDTi)**

1. Introducir el cojinete de junta en la dirección mostrada en la ilustración.
2. Apretar el perno de montaje con el extremo grande hacia el reborde.

   **PRECAUCIÓN:**

   **Apretar el perno de montaje sin causar interferencia con el reborde.**




## Inspección después del montaje

EBS00DLD

Con el motor funcionando, comprobar todas las uniones del tubo de escape por si hay fugas de gas y todo el sistema por si se oyen ruidos anormales.

# DATOS DE SERVICIO Y ESPECIFICACIONES (SDS)

PFP:00030

## Par de apriete

EBS00DLE

Unidad: N·m (kg-m)

| | | |
|---|---|---|
| Conexiones del sistema de escape | | |
| Colector de escape al tubo de escape delantero (QR25DE) | | 43,1 - 54,9 (4,4 - 5,5) |
| Colector de escape al tubo de escape delantero (YD22DDTi) | | 59,8 - 69,6 (6,1 - 7,0) |
| Tubo de escape delantero al catalizador de tres vías<br>Tubo de escape delantero al tubo de escape (YD22DDTi) | | 51,0 - 64,7 (5,2 - 6,5) |
| Catalizador de tres vías al tubo de escape central<br>Tubo de escape al tubo de escape central (YD22DDTi) | | 51,0 - 64,7 (5,2 - 6,5) |
| Tubo de escape central al silenciador principal | | 43,1 - 54,9 (4,4 - 5,6) |
| Tuercas y pernos de montaje | M8 | 12,7 - 15,7 (1,3 - 1,6) |

# SECCIÓN FAX
# EJE DELANTERO



## CONTENIDOS

**PRECAUCIONES ..... 2**
Precaución ..... 2
Precauciones para el sistema de frenos ..... 2
**PREPARACIÓN ..... 3**
Herramientas especiales de servicio ..... 3
Herramientas comerciales de servicio ..... 5
**INVESTIGACIÓN DE AVERÍAS DE RUIDO, VIBRACIÓN Y BRUSQUEDAD (NVH) ..... 6**
Cuadro para la investigación de NVH ..... 6
**CUBO Y MANGUETA DE LA RUEDA DELANTERA ..... 7**
Inspección en vehículo ..... 7
COJINETES DE LAS RUEDAS DELANTERAS ..... 7
Desmontaje y montaje ..... 7
DESMONTAJE ..... 7
MONTAJE ..... 8
Desarmado y Armado ..... 8
DESARMADO ..... 8
INSPECCIÓN POSTERIOR AL DESARMADO ..... 9
ARMADO ..... 9
**PALIER ANTERIOR ..... 11**
Desmontaje y montaje ..... 11
DESMONTAJE ..... 11
INSPECCIÓN POSTERIOR AL DESMONTAJE ..... 12
MONTAJE ..... 12
Desarmado y armado ..... 13
DESARMADO ..... 13
INSPECCIÓN POSTERIOR AL DESARMADO ..... 14
ARMADO ..... 15
**DATOS DE SERVICIO Y ESPECIFICACIONES (SDS) ..... 18**
Cojinete de rueda ..... 18
Palier ..... 18
ZF100SS86, ZF100SS86+B, ZF100SS86F, ZF100SS86F+B ..... 18
Amortiguador dinámico ..... 18

# PRECAUCIONES

PFP:00001

## Precaución

EDS000KM

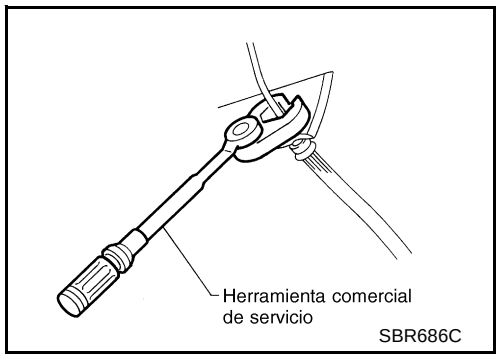
Observar las siguientes precauciones a la hora de montar y desmontar el palier.

- La junta de rótula no se puede desmontar. No intentar desmontarla.
- Desarrollar el trabajo en un lugar lo más limpio posible y sin polvo.
- Antes de desmontar y empezar a trabajar hay que limpiar el exterior de las piezas.
- El lugar de desarmado y trabajo debe estar limpio. Tener cuidado de que las piezas no se ensucien y que no entren cuerpos extraños.
- Las piezas que han sido desarmadas deberán rearmarse con cuidado en el orden correcto. Si se interrumpe el trabajo, se deben cubrir las piezas con una cubierta limpia.
- Se deben usar trapos de papel. No utilizar trapos de tela ya que pueden dejar restos en las piezas.
- Las piezas desarmadas (excepto las que sean de goma) se deben limpiar con queroseno, el cual deberá eliminar posteriormente con una pistola de aire o con toallas de papel.

## Precauciones para el sistema de frenos

EDS000KN

- Cuando se monten las piezas de goma, el apriete final debe efectuarse con el vehículo sin carga* y los neumáticos en contacto con el suelo.
  *: Depósito, radiador y motor llenos de combustible, refrigerante y aceite respectivamente. Rueda de repuesto, gato, herramientas manuales y esterillas en sus posiciones designadas.
- Usar una llave para tuercas abocardadas cuando se desmonten o monten los tubos de freno.
- Tras montar las piezas de la suspensión que se habían desmontado, revisar la alineación de las ruedas y ajustarla si es necesario.
- Durante el montaje, apretar siempre al par los tubos de freno.

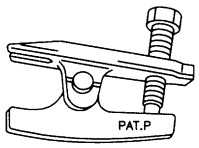
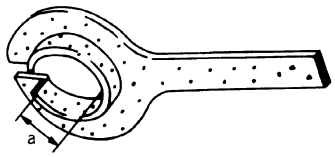
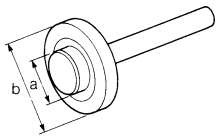
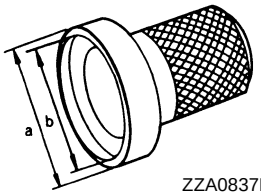
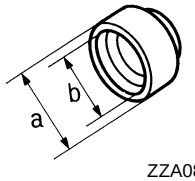
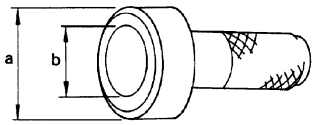
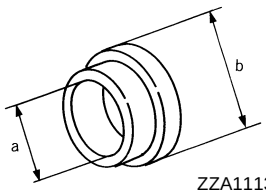


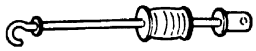
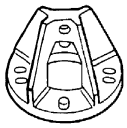
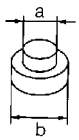
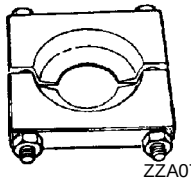
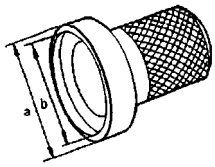
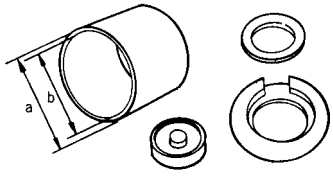
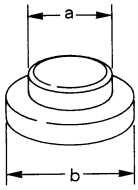
# PREPARACIÓN

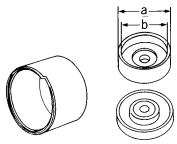
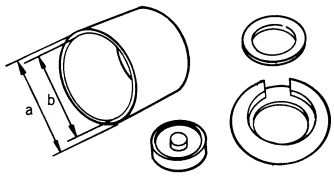
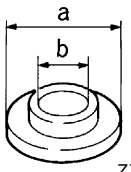
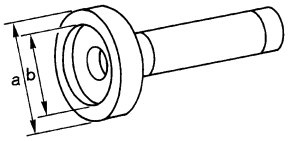
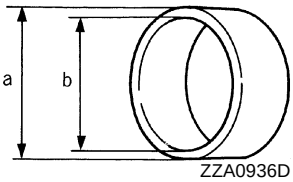
PFP:00002

## Herramientas especiales de servicio

EDS000KO

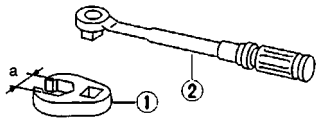
| Denominación<br>Número de referencia | | Descripción |
|---|---|---|
| HT7252000<br>Extractor de junta de rótula |  S-NT146 | Desmontaje del extremo externo de la barra de acoplamiento y la junta de rótula inferior |
| Protector<br>KV38107800<br>a: 29 mm diá.<br>KV38105500<br>a: 40 mm diá. |  ZZA0835D | Montaje del palier |
| Insertador<br>ST17130000<br>a:32 mm diá.<br>b:60 mm diá. |  ZZA0836D | Desarmado de los cojinetes de soporte |
| Insertador<br>ST35271000<br>a: 72 mm diá.<br>b: 63 mm diá. |  ZZA0837D | Armado de los cojinetes de soporte.<br>Montaje de los cojinetes de rueda |
| Insertador<br>ST33252000<br>a: 82 mm diá.<br>b: 60 mm diá. |  ZZA0838D | Armado de los cojinetes de soporte |
| Insertador<br>KV38100500<br>a: 80 mm diá.<br>b: 60 mm diá. |  ZZA0701D | Montaje de los rotores del sensor de ABS |
| Manguito<br>KV40101840<br>a: 67 mm diá.<br>b: 85 mm diá. |  ZZA1113D | Montaje de los rotores del sensor de ABS |

| Denominación<br>Número de referencia | | Descripción |
|---|---|---|
| Martillo deslizante<br>ST36230000 |  <br>ZZA0803D | Desarmado de los cubos de rueda |
| Accesorio<br>KV40104100 |  <br>ZZA0804D | Desarmado de los cubos de rueda |
| Insertador<br>ST33061000<br>a: 28,5 mm diá<br>b: 38.0 mm diá. |  <br>ZZA0969D | Desarmado de la pista interna en el lado exterior de los cojinetes de ruedas. |
| Sustituto del cojinete<br>ST30031000 |  <br>ZZA0700D | Desarmado de la pista interna en el lado exterior de los cojinetes de ruedas. |
| Insertador<br>ST35271000<br>a: 72 mm diá.<br>b: 63 mm diá. |  <br>ZZA0814D | Montaje de los cojinetes de rueda. |
| Insertador<br>KV401053S0<br>KV40105310<br>a: 89,1 mm diá.<br>b: 80,7 mm diá.<br>KV40105320<br>KV40105330 |  <br>ZZA0808D | Montaje de los cubos de ruedas |
| Insertador<br>ST35300000<br>a: 45,1 mm diá.<br>b: 59 mm diá. |  <br>ZZA0881D | Montaje de los cubos de ruedas |

| Denominación<br>Número de referencia | | Descripción |
|---|---|---|
| Insertador<br>KV401052S0<br>KV40105210<br>KV40105220<br>a: 75 mm diá.<br>b: 62 mm diá.<br>KV40105230 |  <br>ZZA1101D | Montaje de los guardabarros |
| Insertador<br>KV401047S0<br>KV40104710<br>a: 76,3 mm diá.<br>b: 67,9 mm diá.<br>KV40104720-1<br>KV40104720-2<br>KV40104730 |  <br>ZZA0808D | Montaje de los cojinetes de rueda y los guardabarros |
| Insertador<br>ST30022000<br>a: 110 mm diá.<br>b: 46 mm diá. |  <br>ZZA0920D | Montaje de los guardabarros |
| Insertador<br>KV38100200<br>a: 65 mm diá.<br>b: 49 mm diá. |  <br>ZZA1143D | Desarmado de los cojinetes de rueda |
| Insertador<br>KV40106200<br>a: 114,3 mm diá.<br>b: 105,3 mm diá. |  <br>ZZA0936D | Desarmado de los cojinetes de rueda, montaje de los guardabarros. |

## Herramientas comerciales de servicio

EDS000KP

| Denominación | | Descripción |
|---|---|---|
| 1. Boquilla de tuerca abocardada<br>2. Llave dinamométrica<br>a: 10 mm |  <br>S-NT360 | Desmontaje y montaje de las tuberías del freno |

# INVESTIGACIÓN DE AVERÍAS DE RUIDO, VIBRACIÓN Y BRUSQUEDAD (NVH)

PFP:00003

## Cuadro para la investigación de NVH

EDS000KQ

Usar la siguiente tabla para encontrar la causa del síntoma. Si fuera necesario, reparar o sustituir estas piezas.

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Página de referencia | | | Consultar el FAX-7FAX-11 CUBO Y MANGUETA DE LA RUEDA DELANTERA | — | Consultar FAX-7 | NVH en la sección WT. | NVH en la sección WT. | NVH en la sección PS. |
| Causa posible y PIEZAS SOSPECHOSAS | | | Montaje incorrecto, flojo | Interferencia entre las piezas | Cojinete de rueda dañado | NEUMÁTICOS | RUEDAS | DIRECCIÓN |
| Síntoma | EJE DELANTERO | Ruido | × | × | | × | × | × |
| | | Sacudida | × | × | | × | × | × |
| | | Vibración | × | × | | × | | × |
| | | Oscilación | × | × | | × | × | × |
| | | Retiemble | × | | | × | × | × |
| | | Baja calidad de marcha o manejabilidad | × | × | × | × | × | |

×: Aplicable

# CUBO Y MANGUETA DE LA RUEDA DELANTERA

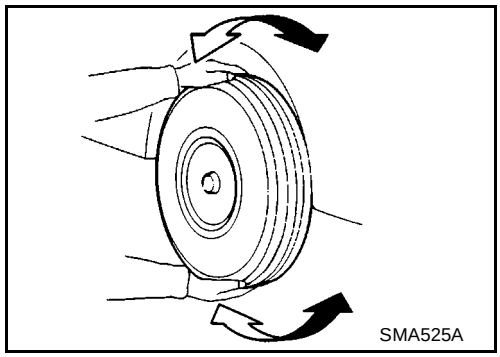
PFP:40202

## Inspección en vehículo

EDS000KR

Inspeccionar para comprobar que no hay un juego excesivo, rotura, desgaste u otros daños en el eje delantero.

- Girar las ruedas delanteras (a dcha. e izqda.) y comprobar el juego.
- Comprobar que no haya clavos u otros cuerpos extraños.
- Volver a apretar todas las tuercas y tornillos del eje con su par de torsión especificado.




### COJINETES DE LAS RUEDAS DELANTERAS

Con el vehículo levantado, inspeccionar lo siguiente:

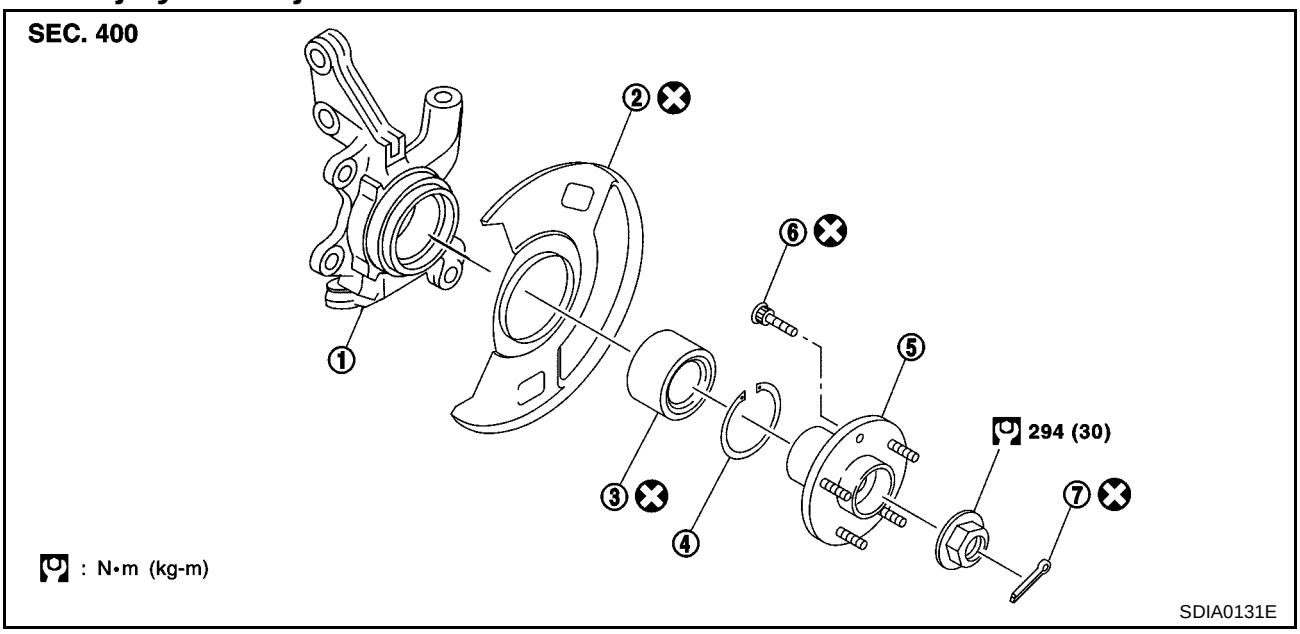
- Mover manualmente el cubo de la rueda en la dirección del eje. Comprobar que no hay holgura en los cojinetes de rueda delanteros.

**Juego axial : 0,05 mm**

- Rotar el cubo de rueda y comprobar que no hay ruidos anormales u otras irregularidades. Si existiese alguna irregularidad, sustituir el cojinete de rueda.

## Desmontaje y montaje

EDS000KS




| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Mangueta de dirección | 2 | Guardabarros | 3 | Conjunto del cojinete de rueda |
| 4 | Anillo elástico | 5 | Cubo de la rueda | 6 | Perno de cubo |
| 7 | Chaveta | | | | |

### DESMONTAJE

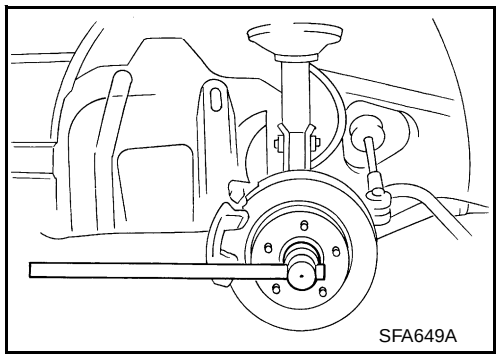
1. Desmontar el neumático. Desmontar la placa de bloqueo de la manguera del freno del puntal.
2. Desmontar la pinza de freno de la mangueta de dirección. Colgarlo de un lugar donde no interfiera para el trabajo.

   **PRECAUCIÓN:**
   **No pisar el pedal de freno si el manguito del freno está desmontado.**
3. Desmontar el sensor de ruedas del ABS de la mangueta de dirección.

**PRECAUCIÓN:**
**No tirar de la instalación del sensor de ruedas del ABS.**

4. Desmontar la chaveta. Utilizar una llave de contratuerca de tubo para quitar las contratuercas del palier.
5. Desmontar el rotor de disco del cubo de rueda.
6. Desmontar la chaveta. Utilizar un extractor de junta de rótula para desmontar la biela de unión de la mangueta de dirección.

**PRECAUCIÓN:**
**Al usar el extractor de junta de rótula, instalar las tuercas temporalmente.**




7. Desmontar la mangueta de dirección del puntal.
8. Desmontar el palier de la mangueta de dirección.
9. Desmontar la chaveta. Utilizar un extractor de la junta de rótula para desmontar la articulación transversal de la mangueta de dirección.

**PRECAUCIÓN:**
**Al usar el extractor de junta de rótula, instalar las tuercas temporalmente.**

### MONTAJE

Para apretar los pares y otra información, consultar el dibujo de las piezas. Para el montaje, seguir las instrucciones de desmontaje a la inversa.

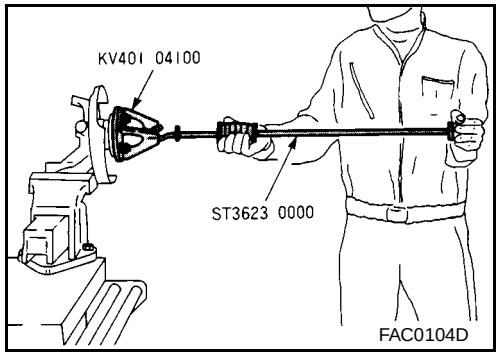
## Desarmado y Armado

EDS000KT

### DESARMADO

1. Montar la mangueta de dirección en el torno de trabajo en el punto donde se une el puntal. Usar un martillo deslizante y un enganche para desmontar el cubo de rueda de la mangueta de dirección.

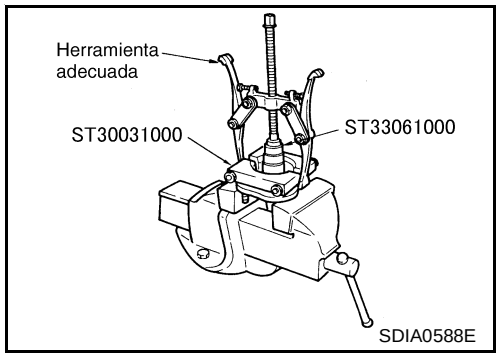
**PRECAUCIÓN:**
**Al trabajar en el torno de trabajo, tener cuidado de no dañar la superficie de montaje del puntal de la mangueta de dirección. Utilizar una plancha de aluminio u otra herramienta adecuada.**



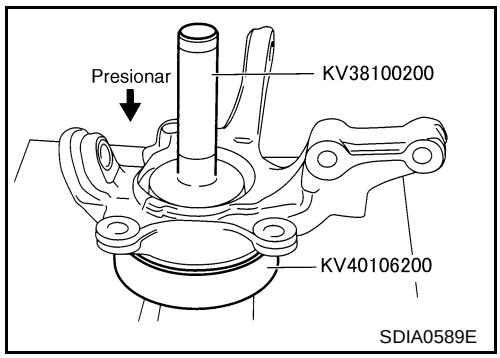

2. Tal y como se muestra en la figura, usar un extractor, un insertador y un cambiador de cojinetes para desmontar la pista interna del cojinete de ruedas exterior del cubo de rueda.
3. Usar un destornillador de estrella o alguna herramienta similar para desmontar el anillo elástico.

**PRECAUCIÓN:**
**Tener cuidado de no arañar la mangueta de dirección.**

4. Fijar la mangueta de dirección al torno de trabajo. Usar un destornillador de estrella y un martillo para desmontar el guardabarros de la mangueta de dirección.



5. Utilizar un insertador y un tensor para desmontar los cojinetes de rueda.




## INSPECCIÓN POSTERIOR AL DESARMADO

### Cubo de rueda

- Comprobar los cojinetes de rueda por si han sufrido daños, agarrotamiento o corrosión. Comprobar también que los cubos de rueda no estén agrietados (utilizando una prueba de tinta o cualquier otro método). Sustituir si se encontrase alguna irregularidad.

### Mangueta de dirección

- Comprobar la mangueta de dirección por si existiese deformación, grietas u otros daños (utilizando una prueba con tinta). Sustituir si se encontrase alguna irregularidad.

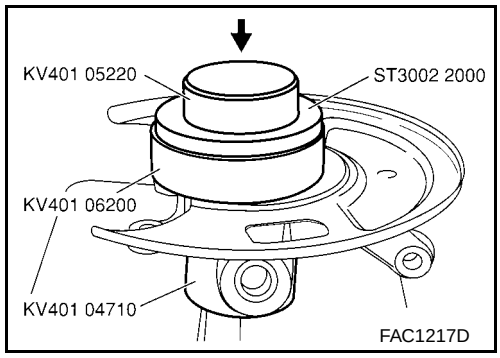
### Anillo elástico

- Comprobar el anillo elástico por si existiese desgaste u otros daños. Sustituir si se encontrase alguna irregularidad.

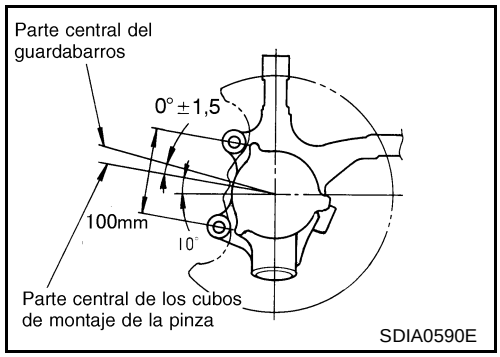
## ARMADO

1. Utilizar un insertador para instalar el guardabarros en la mangueta de dirección.

   **PRECAUCIÓN:**
   **Desechar el guardabarros antiguo y reemplazarlo por uno nuevo.**



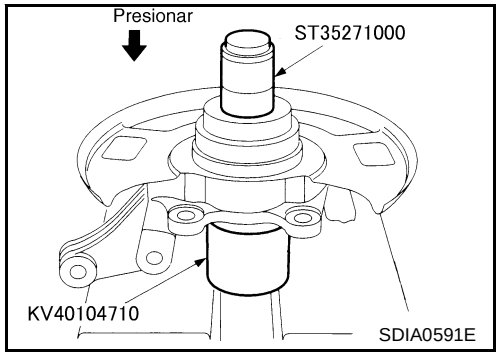

   - Instalar el guardabarros en la posición que se muestra en la figura.



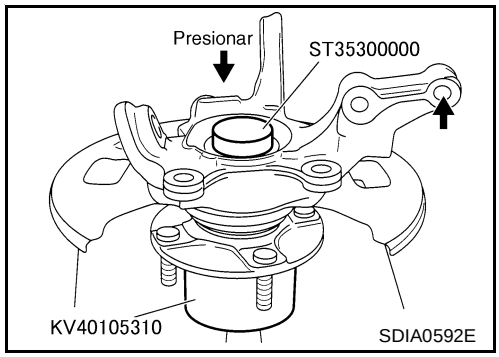
2. Utilizar un insertador y un tensor para fijar el cojinete de rueda a la mangueta de dirección.

   **PRECAUCIÓN:**
   **Desechar el cojinete de rueda antiguo y reemplazarlo por uno nuevo.**

3. Instalar el anillo elástico en la mangueta de dirección.




4. Utilizar un insertador y un tensor para instalar el cubo de rueda.
5. Tal y como muestra la figura, aplicar una carga de 49030 N (5000 kg). Girar hacia delante y hacia atrás, diez veces a cada lado, para asegurar un buen acoplamiento.




6. En una rotación a una velocidad de 8- 12 r.p.m., poner un resorte equilibrador en el punto donde se une el puntal (la parte superior del agujero del tornillo). Medir el par de rotación. Consultar FAX-18, "Cojinete de rueda" .

   **Par de rotación : 1.645 N·m (0,168 kg-m) o menos.**
   **Lectura del resorte equilibrador : 10,6 N (1,1 kg) o menos.**

   **NOTA:**
   Si no se puede aplicar una carga de 49030 N (5000 kg) lleve a cabo las siguientes acciones.

   - Montar el palier y apretar las tuercas del cubo de rueda a su par de torsión especificado. Después girar hacia delante y hacia atrás, diez veces a cada lado, para asegurar un buen acoplamiento.
   - En una rotación de 8- 12 r.p.m., colocar un resorte equilibrador en la tuerca del cubo para medir el par.

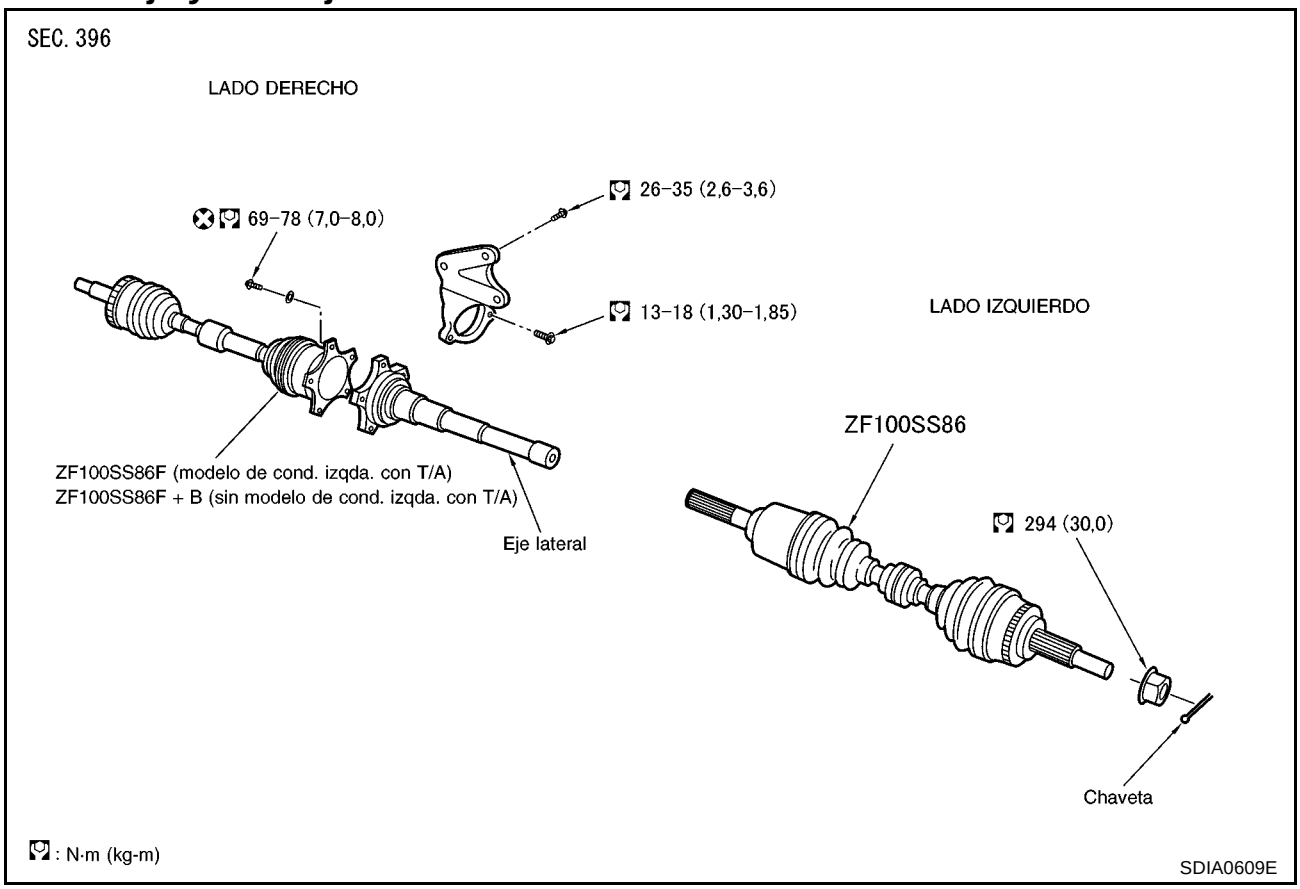
   **Par de rotación : 2,125 N·m (0,217 kg-m) o menos**
   **Lectura del resorte equilibrador : 37,2 N (3,8 kg) o menos**

# PALIER ANTERIOR

PFP:39100

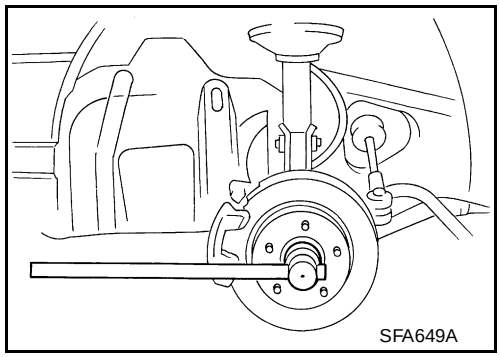
## Desmontaje y montaje

EDS000KU




### DESMONTAJE

1. Desmontar la chaveta. Utilizar una llave de contratuerca de tubo para quitar las contratuercas y las arandelas.
2. Desmontar el sensor de ruedas del ABS de la mangueta de dirección.
3. Utilizar un extractor del brazo de mando para quitar la biela de unión de la mangueta de dirección.
4. Desarmar la placa de bloqueo del puntal. Desconectar la latiguillo del freno del puntal.
5. Desmontar la mangueta de dirección y el perno de montaje del puntal.

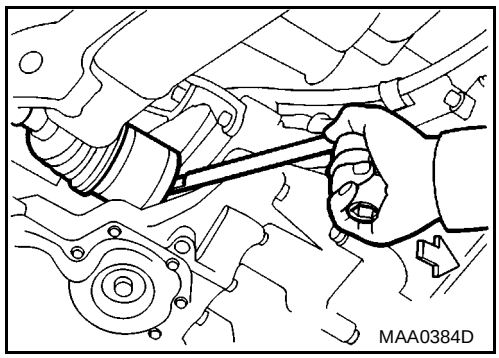



**PRECAUCIÓN:**

**No aplicar un ángulo excesivo (22° o más) para el conjunto del palier. Sostener firmemente la mangueta de dirección para que la junta deslizante no se extienda en exceso.**

6. Utilizar un extractor para desmontar el palier de la mangueta de dirección.

7. Tal y como se muestra en la figura, usar una llave para tuercas u otra herramienta para desmontar el palier de la transmisión.




**PRECAUCIÓN:**

- **Al desmontar el palier del vehículo, tener cuidado de no interferir con el latiguillo del freno, la instalación del sensor de ruedas del ABS y otras piezas.**
- **Al desmontar el palier, no aplicar un ángulo excesivo (22º o más) para el conjunto del palier. Tener también cuidado de no extender en exceso la junta deslizante.**
- **No levantar el palier, con el eje acoplado, sujetando únicamente el árbol de transmisión secundario.**
- **No suspender el palier, con la transmisión insertada, sin dar soporte al árbol de transmisión secundario, la junta de la rótula y las demás piezas.**

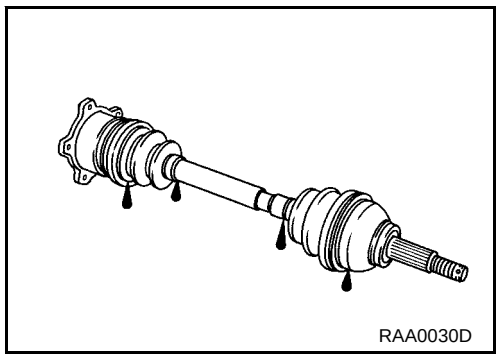
- Cuando se haya desmontado el palier, comprobar que tiene adherido al extremo una presilla circular.

| Tipo de motor | Palier con presilla circular | |
|---|---|---|
| | Derecha | Izquierda |
| QR20DE | — | 0 |
| YD22ET | — | 0 |

- Desmontar el perno de montaje del brazo del cojinete de soporte del palier derecho. A continuación desmontar el brazo del motor.
- Desmontar el perno de montaje del palier derecho y desmontar el palier del eje motriz.

## INSPECCIÓN POSTERIOR AL DESMONTAJE

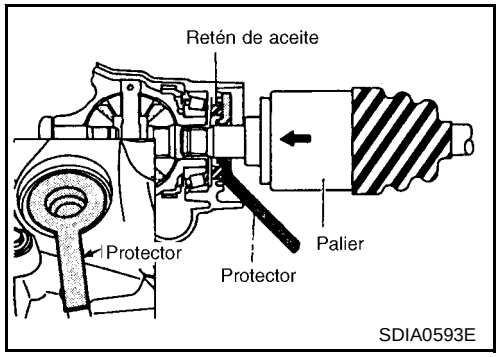
- Mover el conjunto de arriba abajo, de izquierda a derecha y en dirección axial. Comprobar si el movimiento no es suave y que no haya holgura significativa.
- Comprobar que no haya daños o grietas en las fundas ni pérdidas de aceite.




## MONTAJE

- Montar el brazo del cojinete de soporte en el motor y los pernos de montaje con el par especificado.
- Montar el palier en el eje motriz y los pernos de montaje con el par torsión especificado.

1. A fin de prevenir daños en el retén lateral del diferencial, poner primero un protector en el retén de aceite antes de insertar el palier. Deslizar el palier de la junta deslizante y golpear con un martillo para que quede instalado de forma segura.




**PRECAUCIÓN:**

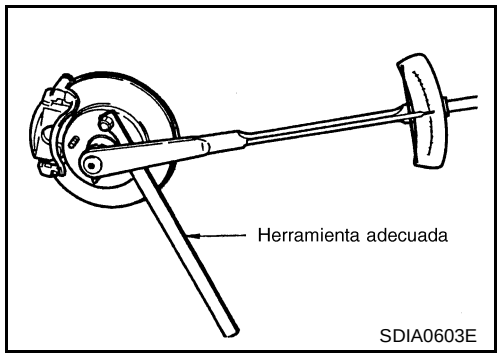
**Asegurarse de comprobar que la presilla circular se ha fijado de una forma segura.**

| Tipo de modelo | Nº del protector SST |
|---|---|
| DCHA. | KV38107800 |
| IZQDA. | KV38105500 |

2. Insertar el palier en la mangueta de dirección. Instalar arandelas y apretar temporalmente las contratuercas.
3. Instalar los pernos de montaje en la mangueta de dirección y el puntal.
4. Utilizar la placa de bloqueo para fijar el latiguillo del freno al puntal.

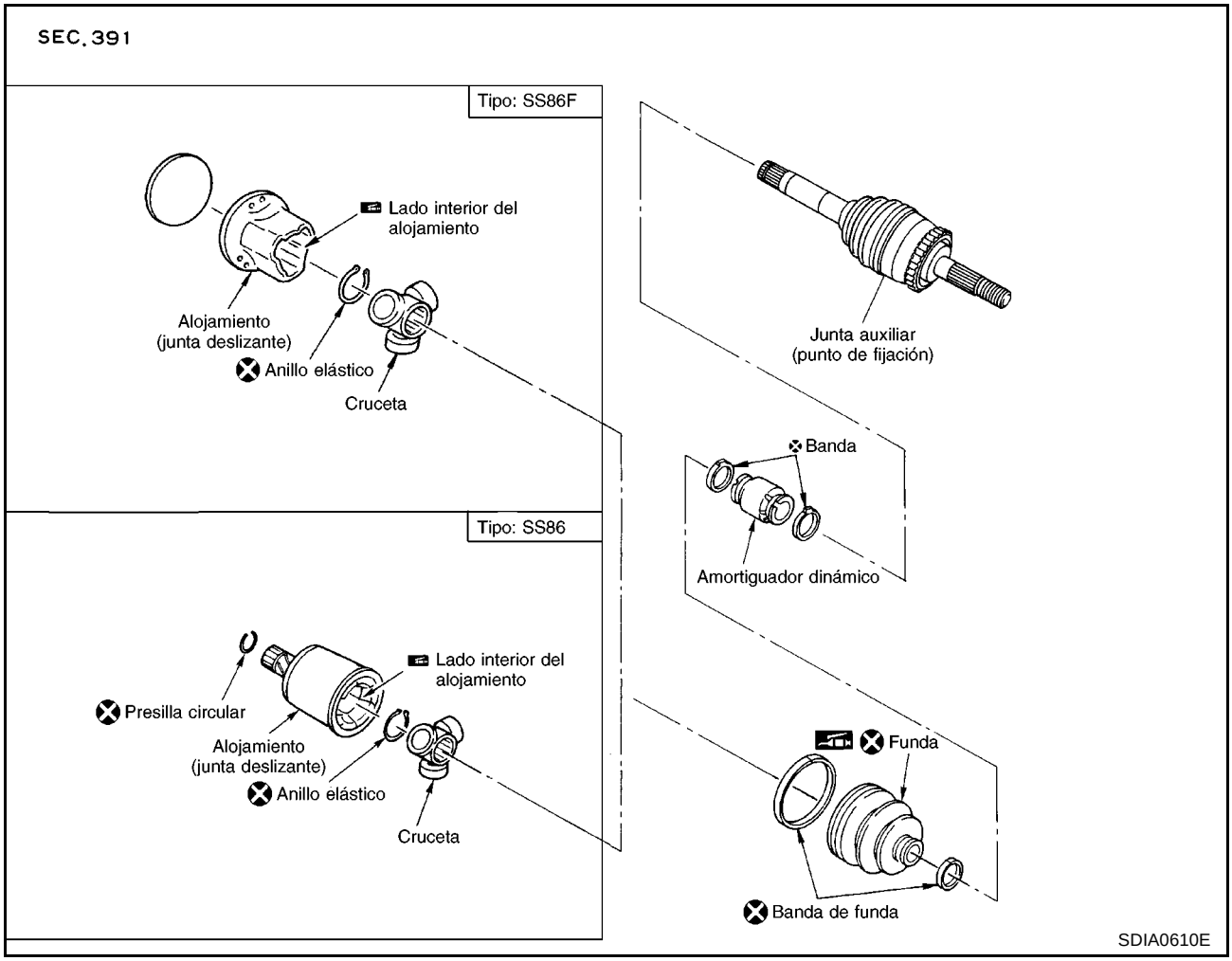
5. Instalar la biela de unión en la mangueta de dirección.
6. Instalar el sensor de ruedas del ABS.
7. Apretar las contratuercas al par de torsión especificado.
8. Insertar la chaveta.

**PRECAUCIÓN:**
**Desechar la chaveta antigua y reemplazarla por una nueva.**




## Desarmado y armado

EDS000KV




### DESARMADO

#### Lado de la transmisión

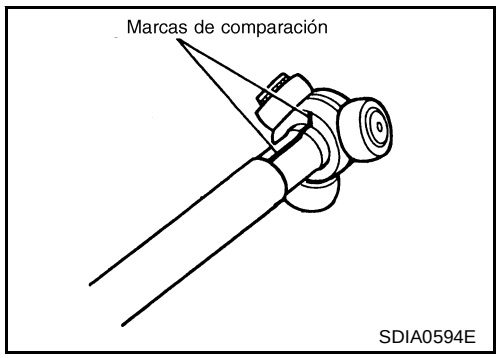
1. Desmontar la banda de la funda.
2. Fijar el eje al torno de trabajo.

**PRECAUCIÓN:**
**Al fijar el eje al torno de trabajo, asegurarse de protegerlo con una lámina de cobre o aluminio.**

3. Poner marcas de concordancia en el eje y la cruceta.

**PRECAUCIÓN:**
**Usar pintura o alguna sustancia similar para las marcas de alineación. No arañar la superficie.**

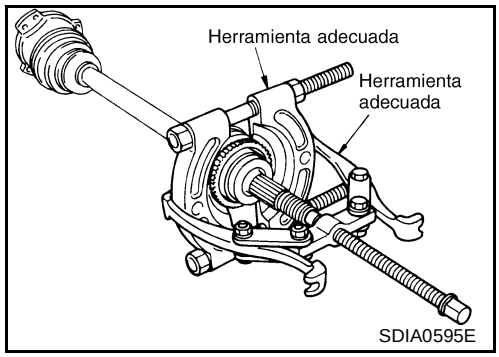
4. Desmontar el anillo elástico. Desmontar la cruceta del eje.
5. Desmontar la funda del eje.
6. Desmontar el amortiguador dinámico del eje.




### Lado de la rueda

- Tal y como muestra la figura, usar un extractor y un sustituidor de cojinetes para desmontar el rotor del sensor del palier.

**PRECAUCIÓN:**
**Aparte del rotor del sensor, esta pieza no se puede desmontar. No intentar desmontarla.**




## INSPECCIÓN POSTERIOR AL DESARMADO

### Eje

- Sustituir el eje si hay algún descentramiento, deterioro o daño.

### Funda y bandas de funda

- Sustituir la funda si hay algún tipo de grieta.

**PRECAUCIÓN:**
**En el lado de las ruedas, la funda debe reemplazarse a la vez que se monta el palier.**

- Una vez desmontadas, las bandas de funda deben reemplazarse por otras nuevas.

**PRECAUCIÓN:**
**En el lado de las ruedas, la funda debe reemplazarse a la vez que se monta el palier.**

### Subconjunto de la junta (Junta fija)

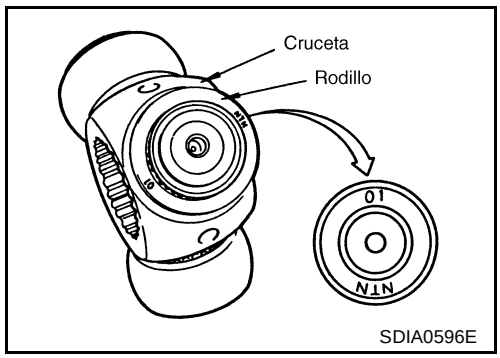
**PRECAUCIÓN:**
**El subconjunto de la junta no puede desmontarse. No intentar desmontarla.**

### Conjunto de la junta (Lado de la transmisión)

Conjuntos deslizantes de tipo-T y tipo-S.

- Si hubiese arañazos o desgaste en la superficie de contacto del rodillo de la carcasa o del rodillo de la cruceta, sustituir la carcasa y la cruceta.
- Si hay holgura circunferencial o aspereza en la rotación del rodillo de la cruceta, sustituir la cruceta.
- Si hay alguna irregularidad en las piezas que componen el conjunto de la junta, sustituir el conjunto de la junta.
- Hay un juego de sustitución de la carcasa, la cruceta y de conjunto de la junta.

- Tal y como muestra la figura, el rodillo de la cruceta lleva un número impreso que corresponde con el número de pieza. Seleccione en la tabla siguiente la pieza de repuesto correspondiente que tenga el mismo número impreso.




| Número impreso | Número de pieza | Modelo |
|---|---|---|
| 0 | 39720 8H300 | SS86, SS86F, SS86F+B |
| 1 | 39720 8H301 | |
| 2 | 39720 8H302 | |

## Conjunto de la junta (Lado de la rueda)

**PRECAUCIÓN:**

**El conjunto de la junta no puede desmontarse. No intentar desmontarla.**

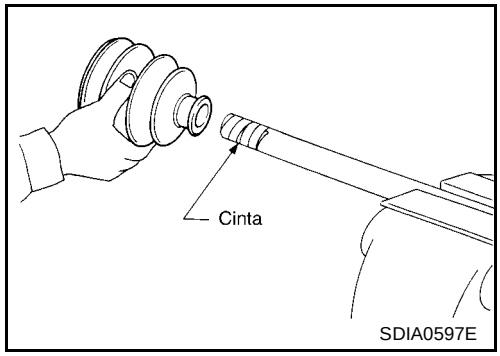
## ARMADO

### Lado de la transmisión

1. Enrollar con cinta la pieza estriada del palier. Instalar la banda de funda y la funda en el eje. Tener cuidado de no dañar la funda.

   **PRECAUCIÓN:**

   **Desechar la banda de funda y la funda; reemplazarlas por otras nuevas.**
2. Quitar la cinta protectora de la pieza estriada del eje.

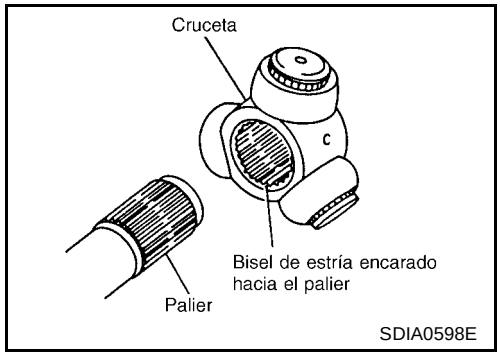



3. Hacer coincidir las marcas de alineación que se hicieron al desmontar la cruceta. Instalar la cruceta, con el bisel estriado mirando al palier.
4. Asegurar la cruceta con un anillo elástico.

   **PRECAUCIÓN:**

   **Desechar el anillo elástico.**
5. Aplicar grasa original Nissan o equivalente a la cruceta y a la superficie deslizante.
6. Instalar la carcasa de la junta deslizante en la cruceta. Añadir la grasa sobrante en las cantidades que se indican a continuación.

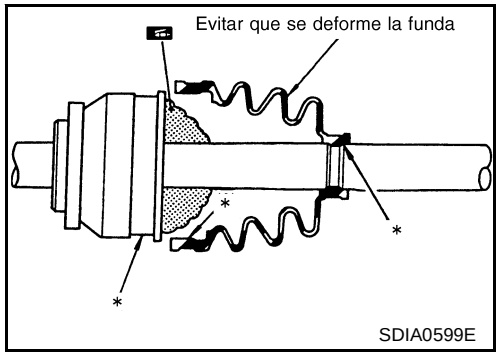
   **Cantidad de grasa : 133 - 143 g**



7. Instalar la funda de forma segura en las ranuras (indicadas con marcas *) que se muestran en la figura.

**PRECAUCIÓN:**

**Si hay grasa en la funda de las superficies de montaje del conjunto (indicadas con marcas *), la funda podría desprenderse. Quitar toda la grasa de las superficies.**



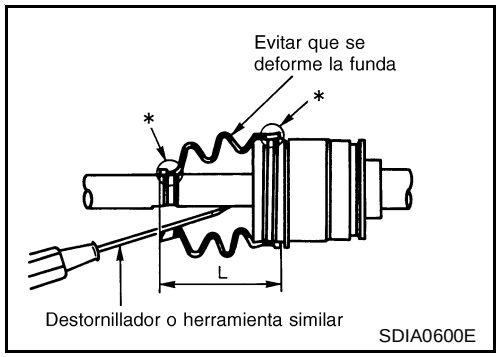

8. Comprobar que la longitud “L” del montaje de la funda es la que se indica a continuación. Insertar un destornillador o herramienta similar en el lado menor de la funda. Sacar el aire de la funda a fin de prevenir su deformación.

**Longitud de montaje de la funda:**

**84 - 86 mm**

**PRECAUCIÓN:**

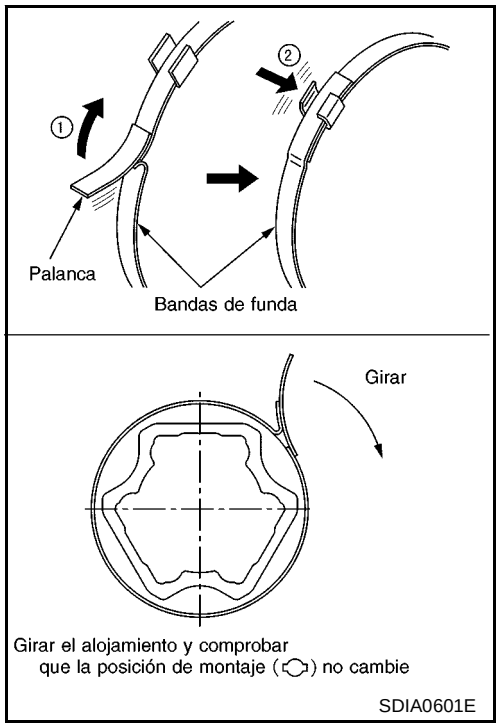
- **La funda podría romperse si la longitud de montaje de la funda es menor que valor estándar.**
- **Tener cuidado de que la punta del destornillador no toque la superficie interna de la funda.**




9. Asegurar los extremos grande y pequeño de la funda con una nueva banda de funda tal y como se muestra en la figura.

**PRECAUCIÓN:**

**Girar la carcasa y comprobar que la posición de montaje de la funda no cambia. Si la posición cambia, reinstalar las bandas de funda.**

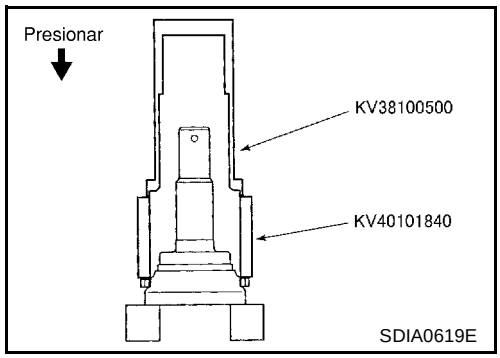


## Lado de la rueda

1. Utilizar un insertador para ajustar la presión el rotor del sensor en el subconjunto de la junta.

**PRECAUCIÓN:**

- **Desechar el antiguo rotor del sensor y reemplazarlo por uno nuevo.**
- **El conjunto de la junta no puede desmontarse. No intentar desmontarla.**

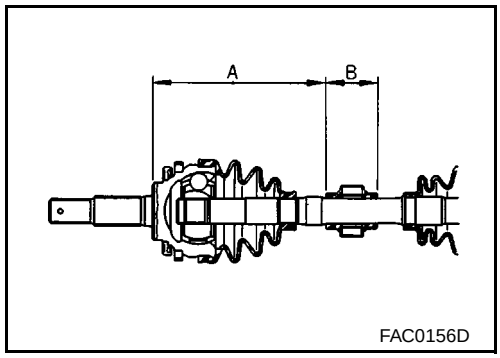



## Amortiguador dinámico

- Cuando se ha desmontado el amortiguador dinámico, asegurar con bandas, como se muestra en la figura, para que las medidas de la junta fija sean las que figuran a continuación.

**PRECAUCIÓN:**

**Desechar el amortiguador dinámico antiguo y reemplazarlo por uno nuevo.**




### Dimensiones de montaje

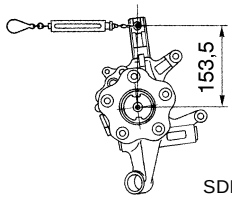
| Modelo de palier | Especificación | Dimensión A | Dimensión B |
|---|---|---|---|
| ZF100SS86 | Izquierda | 267 - 273 mm | 70 mm |
| ZF100SS86F | Derecha | | |
| ZF100SS86F+B | | | |

# DATOS DE SERVICIO Y ESPECIFICACIONES (SDS)

PFP:00030

## Cojinete de rueda

EDS000KW

| Tipo de conducción | 2WD | 4WD |
|---|---|---|
| Par de rotación | 1,645 N·m (0,168 kg-m) o menos | |
| Lectura del resorte equilibrador. | 10,6 N (1,1 kg) o menos | |
| Lugar de montaje de la escala de resorte. |  SDIA0148E | |
| Juego axial. | 0,05 mm o menos | |

## Palier

EDS000KX

### ZF100SS86, ZF100SS86+B, ZF100SS86F, ZF100SS86F+B

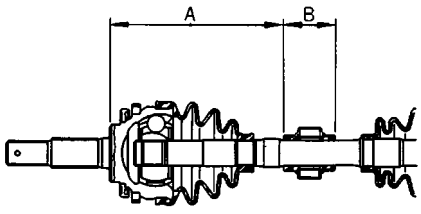
| | | | |
|---|---|---|---|
| Tipo de junta de rótula | | Lado de la transmisión y conjunto de transferencia. | SS86, SS86+B, SS86F, SS86F+B |
| Cantidad de grasa | | | 133 - 143 g |
| Longitud de la funda | | | 84 - 86 mm |
| Crucetas del lado de la transmisión y del conjunto de transferencia | Número impreso | Número de pieza | Modelo |
| | 0 | 397208H300 | SS86, SS86+B, SS86F, SS86F+B |
| | 1 | 397208H301 | |
| | 2 | 397208H302 | |

El conjunto de la junta del tipo ZF100 del lado de la rueda no se puede desarmar porque se usan una funda de plástico y una banda de funda especiales. No usar otras fundas de palier. Si la junta o la funda están dañadas, sustituir el conjunto del palier.

## Amortiguador dinámico

EDS000KY

| Modelo | Especificación | Dimensión A | Dimensión B |
|---|---|---|---|
| ZF100SS86 | Izquierda | 207 - 213 mm | 70 mm |
| ZF100SS86+B | Derecha | | |
| ZF100SS86F | | 267 - 273 mm | |
| ZF100SS86F+B | | | |




FAC0156D

# SECCIÓN FL
# CIRCUITO DE COMBUSTIBLE

## CONTENIDOS

### QR25DE

**PREPARACIÓN ..... 2**
Herramienta comercial de servicio ..... 2
**CIRCUITO DE COMBUSTIBLE ..... 3**
Comprobación de las conducciones de combustible ..... 3
Precauciones generales ..... 3
**UNIDAD DEL SENSOR DE NIVEL DE COMBUSTIBLE, FILTRO DE COMBUSTIBLE Y CONJUNTO DE BOMBA DE COMBUSTIBLE ..... 4**
Desmontaje y montaje ..... 4
DESMONTAJE ..... 4
INSPECCIÓN POSTERIOR AL DESMONTAJE ..... 6
MONTAJE ..... 6
INSPECCIÓN POSTERIOR AL MONTAJE ..... 7
Desmontaje y montaje ..... 7
DESARMADO ..... 7
ARMADO ..... 8
**DEPÓSITO DE COMBUSTIBLE ..... 10**
Desmontaje y montaje ..... 10
DESMONTAJE ..... 10
MONTAJE ..... 11
INSPECCIÓN POSTERIOR AL MONTAJE ..... 12
**DATOS DE SERVICIO Y ESPECIFICACIONES (SDS) ..... 13**
Estándar y límite ..... 13
DEPÓSITO DE COMBUSTIBLE ..... 13
Par de apriete ..... 13

### YD22DDTi

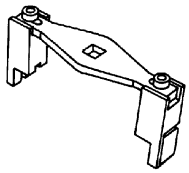
**PREPARACIÓN ..... 14**
Herramienta comercial de servicio ..... 14
**CIRCUITO DE COMBUSTIBLE ..... 15**
Comprobación de las conducciones de combustible ..... 15
Precauciones generales ..... 15
**FILTRO DE COMBUSTIBLE ..... 16**
Desmontaje y montaje ..... 16
DESMONTAJE ..... 16
MONTAJE ..... 16
INSPECCIÓN POSTERIOR AL MONTAJE ..... 16
Contacto del filtro de combustible ..... 16
DESMONTAJE ..... 16
INSPECCIÓN POSTERIOR AL DESMONTAJE ..... 17
MONTAJE ..... 17
Purga de aire ..... 17
Drenaje del agua ..... 17
**UNIDAD DEL SENSOR DE NIVEL DE COMBUSTIBLE ..... 19**
Desmontaje y montaje ..... 19
DESMONTAJE ..... 19
INSPECCIÓN POSTERIOR AL DESMONTAJE ..... 21
MONTAJE ..... 22
INSPECCIÓN POSTERIOR AL MONTAJE ..... 22
**DEPÓSITO DE COMBUSTIBLE ..... 23**
Desmontaje y montaje ..... 23
DESMONTAJE ..... 23
MONTAJE ..... 24
Inspección después del montaje ..... 25
**DATOS DE SERVICIO Y ESPECIFICACIONES (SDS) ..... 26**
Estándar y límite ..... 26
Par de apriete ..... 26

# PREPARACIÓN

PFP:00002

## Herramienta comercial de servicio

EBS00DKR

| Número de referencia<br>Denominación | Descripción |
|---|---|
| Llave para anillos de seguridad del depósito de combustible<br>  <br>ZZA0122D | Desmontaje y montaje del anillo de seguridad del depósito de combustible |

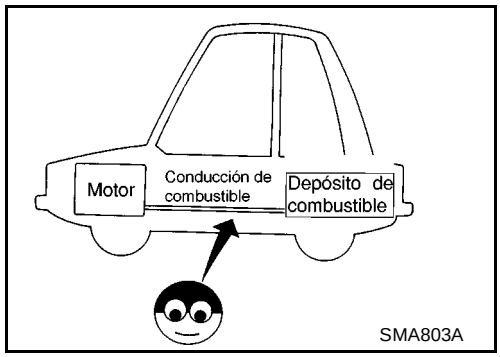
# CIRCUITO DE COMBUSTIBLE

PFP:17503

## Comprobación de las conducciones de combustible

EBS00DKS

Comprobar si las conducciones de combustible, el tapón de llenado y el depósito están montados correctamente y si presentan pérdidas, grietas, daños, conexiones flojas, abrasión o deterioro.
Si es necesario, reparar o sustituir las piezas defectuosas.




## Precauciones generales

EBS00DKT

**ADVERTENCIA:**

**Asegurarse de tomar estas precauciones cuando se sustituyan piezas de las conducciones de combustible.**

- **Colocar un cartel de “PRECAUCIÓN: INFLAMABLE” en el taller.**
- **Asegurarse de trabajar en una zona bien ventilada y de equipar el taller con un extintor de $CO_2$ .**
- **No fumar mientras se realiza la revisión del sistema de combustible, no acercar llamas vivas ni chispas a la zona de trabajo.**

**PRECAUCIÓN:**

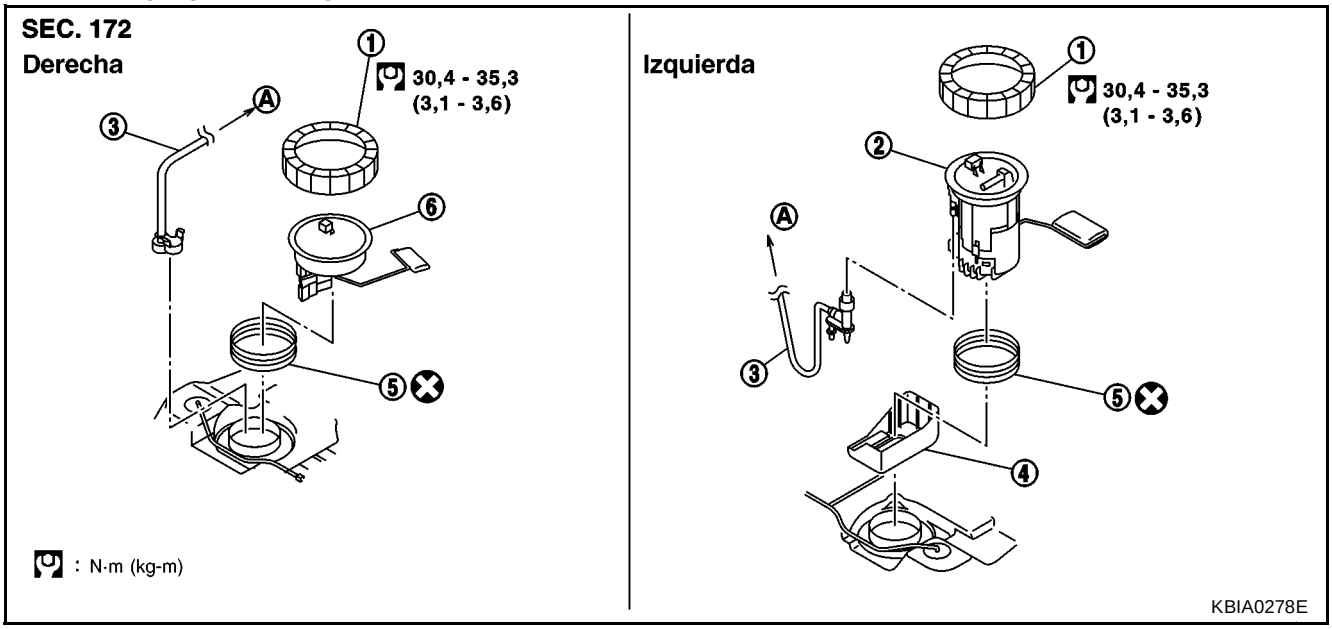
- **Antes de desmontar piezas de las conducciones de combustible, realizar lo siguiente.**
  - **a) Guardar el combustible drenado en un recipiente a prueba de explosiones y cerrar la tapa firmemente, guardar el recipiente en una zona segura.**
  - **b) Liberar la presión de combustible de la conducción de combustible. Consultar EC-32, "ALIVIO DE LA PRESIÓN DE COMBUSTIBLE" .**
  - **c) Desconectar el cable de masa de la batería.**
- **Sustituir siempre la junta tórica y las abrazaderas por unas nuevas.**
- **Las abrazaderas de las mangueras no deben apretarse excesivamente para evitar dañarlas.**
- **Los tubos no deben plegarse ni torcerse mientras se montan.**
- **Después de montar los tubos, hacer funcionar el motor y comprobar si hay pérdidas de combustible en las conexiones.**

# UNIDAD DEL SENSOR DE NIVEL DE COMBUSTIBLE, FILTRO DE COMBUSTIBLE Y CONJUNTO DE BOMBA DE COMBUSTIBLE

PFP:17042

## Desmontaje y montaje

EBS00DKU



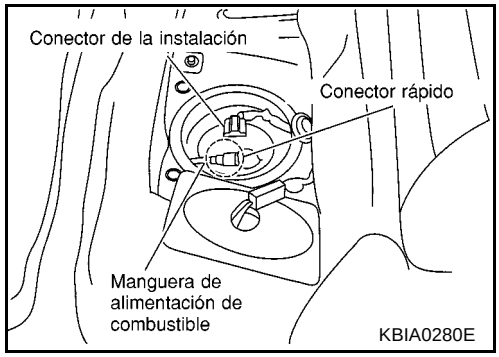

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Anillo de seguridad | 2 | Unidad del sensor principal de nivel de combustible, filtro de combustible y conjunto de la bomba de combustible | 3 | Bomba de inyección, manguera de combustible y conjunto de admisión de la bomba de inyección |
| 4 | Cámara | 5 | Empaquetadura de la junta | 6 | Unidad del sensor auxiliar de nivel de combustible |

### DESMONTAJE

**ADVERTENCIA:**

**Asegurarse de leer las ”Precauciones generales” al trabajar en el sistema de combustible. Consultar FL-3, "Precauciones generales" .**

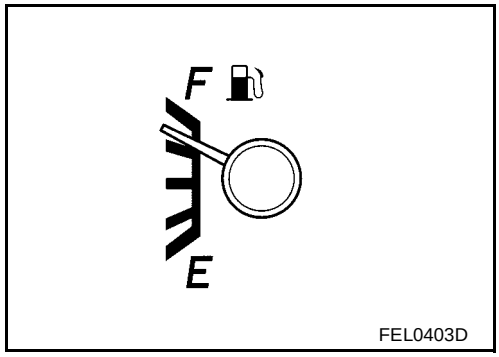
1. Liberar la presión de combustible de la conducción de combustible. Consultar EC-32, "ALIVIO DE LA PRESIÓN DE COMBUSTIBLE" .
2. Abrir la tapa de suministro de combustible.
3. Abrir el tapón de llenado y liberar la presión en el interior del depósito de combustible.




4. Comprobar el nivel de combustible. Si el medidor marca más del nivel mostrado en la ilustración (lleno o casi lleno), drenar combustible del depósito de combustible hasta que el medidor marque el nivel mostrado en la ilustración o uno inferior.
   En caso de que la bomba de combustible no funcione, hacer lo siguiente.

a. Introducir el tubo de combustible de menos de 25 mm de diámetro en el tubo de suministro de combustible a través de la boca de llenado para extraer combustible del tubo.

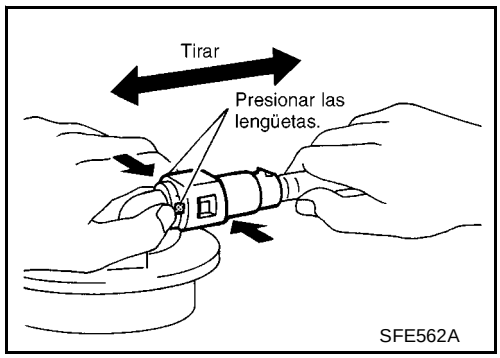
b. Desconectar la manguera de suministro del tubo de suministro.



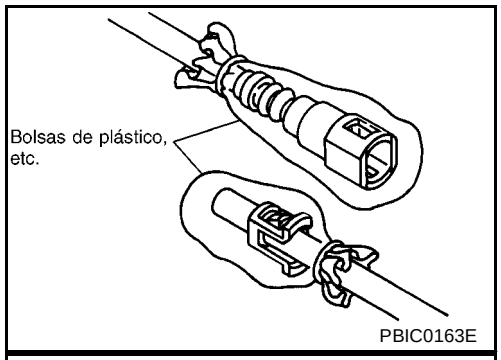
c. Introducir el tubo de combustible en el depósito de combustible a través de la manguera de suministro para extraer combustible del depósito.
   - Como orientación, el nivel de combustible alcanza la posición mostrada en la ilustración o una inferior al drenar aproximadamente 15 litros de combustible desde la posición de combustible.

   **NOTA:**
   El ajuste del nivel de combustible se hace para impedir que el combustible se derrame al desmontar el conjunto de la bomba de combustible, filtro de combustible y unidad del sensor de nivel de combustible.

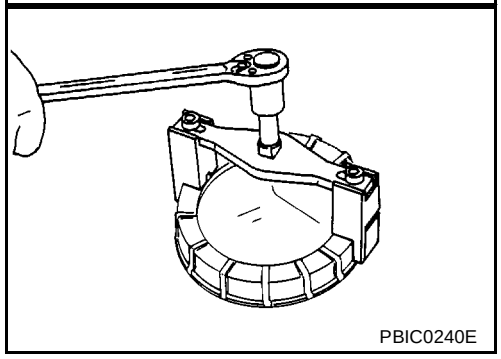
5. Desmontar la parte inferior del asiento trasero.
6. Desmontar la cubierta del orificio de inspección, el conector de la instalación y la manguera de alimentación de combustible.
   - Desconectar el conector rápido de la manera siguiente.
   - Desmontar la tapeta del conector rápido.
   - Sujetar los lados del conector, presionar las lengüetas y desmontar el tubo. (La figura se muestra sólo como referencia.)
   - Si el conector y el tubo se quedan encajados, presionar y tirar varias veces hasta que empiecen a moverse. A continuación, desconectarlos tirando de ellos.



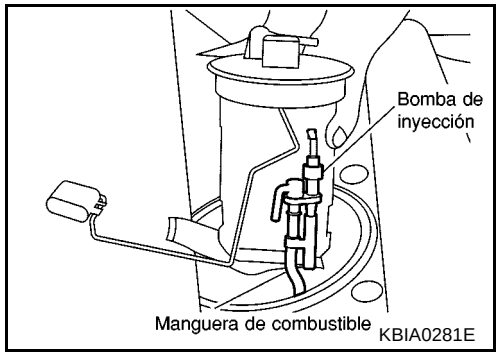

**PRECAUCIÓN:**
- **Se puede desmontar el tubo cuando las lengüetas están presionadas. No doblarlo más de lo necesario.**
- **No usar ningún tipo de herramienta para desmontar el conector rápido.**
- **Mantener el tubo de resina lejos de fuentes de calor. Tener especial cuidado al soldar cerca del tubo.**
- **Evitar que se introduzca ácido, como el electrolito de la batería, en el tubo de resina.**
- **No doblar ni torcer el tubo mientras se monta o desmonta.**
- **No desmontar el retén que queda en el tubo.**
- **Al sustituir el tubo, reemplazar también el retén.**
  **Color del retén: Verde.**
- **Para mantener limpia la porción de conexión y para evitar que se dañe o entre en contacto con materias extrañas, cubrirla completamente con bolsas de plástico o material similar.**




7. Con ayuda de una llave para anillos de seguridad, desmontar el anillo de seguridad.



8. Desmontar el conjunto de la bomba de combustible, filtro de combustible y unidad del sensor principal de nivel de combustible y la unidad del sensor auxiliar de nivel de combustible.




**PRECAUCIÓN:**

- **No doblar el brazo del flotador durante el desmontaje.**
- **Tener cuidado de no dejar caer los componentes durante la manipulación.**
- Desmontaje del conjunto de la bomba de combustible, filtro de combustible y unidad del sensor principal de nivel de combustible.
- Levantar el transmisor y desmontar la bomba de inyección para desmontar el transmisor.
- Dejar la bomba de inyección en el depósito de combustible con la manguera de combustible.
- Si fuera necesario, desmontar la cámara desde la parte inferior del depósito de combustible.
- Desmontar la cámara deslizándola hacia la parte trasera del vehículo.
  Desmontaje de la unidad del sensor auxiliar de nivel de combustible.
- Levantar y liberar la unidad del sensor auxiliar de nivel de combustible para el desmontaje.
- Si fuera necesario, desmontar la admisión de la bomba de inyección desde la parte inferior del depósito de combustible.
  Para desmontarla, presionar las lengüetas (2 sitios).

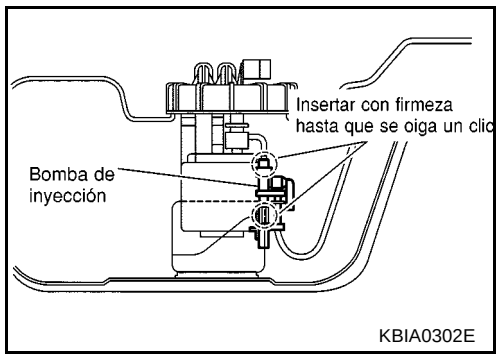
## INSPECCIÓN POSTERIOR AL DESMONTAJE

Asegurarse de que el colador de la bomba de combustible no tenga materias extrañas. En caso de encontrar alguna, eliminarla.

## MONTAJE

Montar en orden inverso al del desmontaje, prestando atención a lo siguiente.

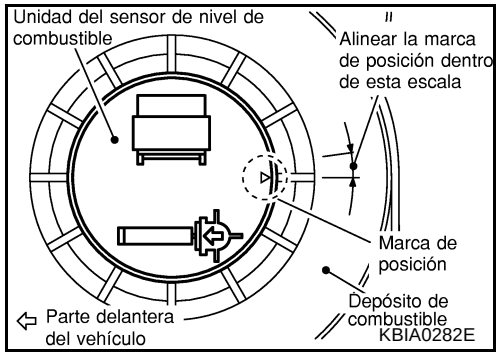
- Al montar la cámara y la bomba de inyección, introducirlas totalmente hasta oír un chasquido al alcanzar el tope (Lo mismo para la admisión de la bomba de inyección).




- Conectar el conector rápido de la manera siguiente.

1. Comprobar la conexión por si hay daños o materias extrañas.
2. Alinear el conector con el tubo, a continuación, introducir el conector directamente en el tubo hasta que se oiga un clic.
3. Tras conectarlo, asegurarse de que la conexión es segura siguiendo los pasos siguientes.
   - Confirmar visualmente que las dos lengüetas del retén están conectadas al conector.
   - Tirar del tubo y del conector para asegurarse de que están firmemente conectados.
   - Montar la unidad del sensor de nivel de combustible con la marca de acoplamiento (saliente triangular) de cara a las dos líneas dentadas del depósito de combustible. (La ilustración muestra la parte izquierda del depósito de combustible).

     **NOTA:**
     En el lado derecho del depósito de combustible hay tres líneas dentadas. Colocar la marca de acoplamiento entre las dos líneas dentadas exteriores.




   - Montar la cubierta del orificio de inspección con la marca frontal (flecha) hacia la parte delantera del vehículo (tanto para cond. dcha. como izqda.).

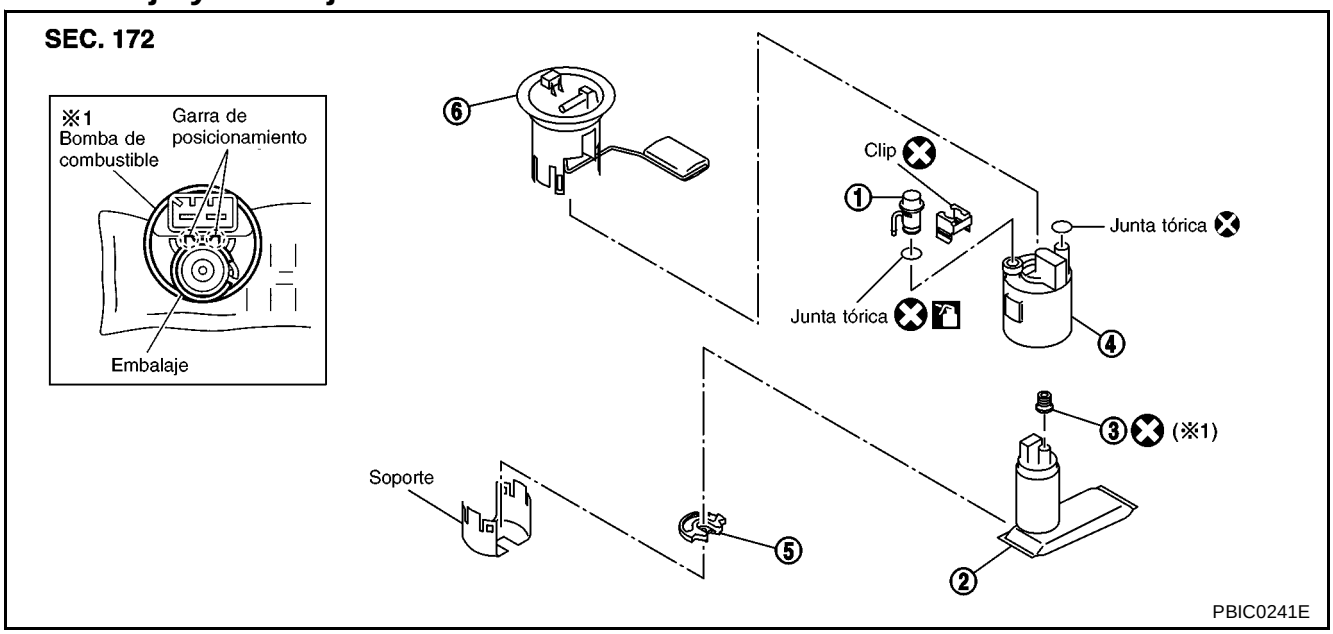
## INSPECCIÓN POSTERIOR AL MONTAJE

Asegurarse de que no haya fugas de combustible en las conexiones durante los próximos pasos.

1. Poner el interruptor de encendido en ON (con el motor parado) para aplicar presión de combustible a las conducciones de combustible. A continuación, comprobar si hay pérdidas de combustible en las conexiones.
2. Poner en marcha el motor, revolucionarlo y comprobar si hay pérdidas de combustible en las conexiones.

# Desmontaje y montaje

EBS00DKV



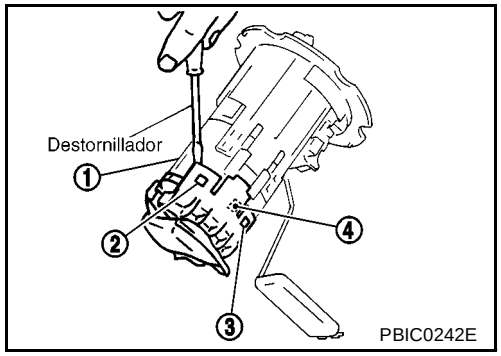

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Regulador de presión | 2 | Bomba de combustible | 3 | Embalaje |
| 4 | Filtro de combustible | 5 | Goma | 6 | Unidad del sensor de nivel de combustible |
| 7 | Soporte | | | | |

**NOTA:**

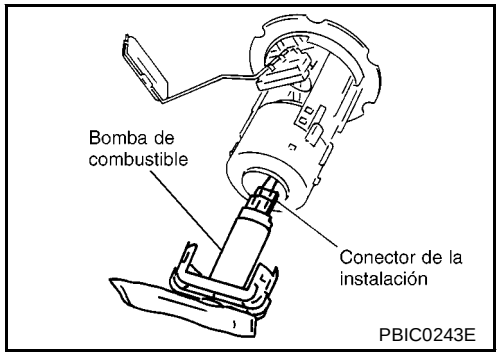
La unidad del sensor secundario de nivel de combustible no se puede desarmar y debe sustituirse como una unidad.

## DESARMADO

1. Desmontar el soporte de extracción de la bomba de combustible.
   - Con ayuda de un destornillador, desmontar la parte de ajuste del soporte siguiendo el orden (1), (2), (3) y (4) tal y como se muestra en la ilustración.

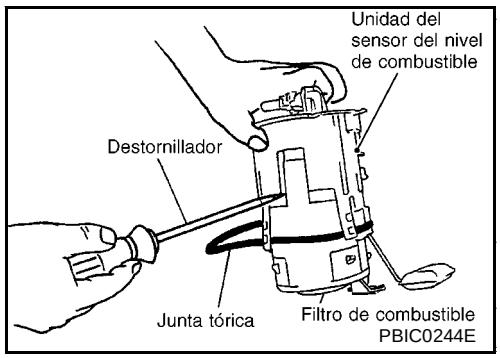


2. Desconectar el conector de la instalación de la bomba de combustible.




3. Separar el filtro de combustible y la unidad del sensor de nivel de combustible.

a. Meter una junta tórica usada en el espacio entre la unidad del sensor de nivel de combustible y el filtro de combustible. Asegurarse de que no queden partes enganchadas y separar el filtro de combustible y la unidad del sensor de nivel de combustible.
   - Como referencia al desarmado, poner una marca de acoplamiento en los bordes exteriores de la unidad del sensor de nivel de combustible y del filtro de combustible, con un material que no se pueda eliminar con gasolina.




b. Introducir el destornillador de punta plana en el espacio entre la unidad del sensor de nivel de combustible y el filtro de combustible para separarlos.

**PRECAUCIÓN:**

**Poner un trapo o material similar en el extremo del destornillador para no dañar la parte insertada.**

4. Desmontar el regulador de presión del filtro de combustible.

a. Abrir y desmontar el clip.

b. Tirar del regulador de presión directamente hacia fuera durante el desmontaje.

**PRECAUCIÓN:**

- **No dejar caer los componentes durante el desmontaje.**
- **No desarmar o ajustar.**

## ARMADO

Montar en orden inverso al del desmontaje, prestando atención a lo siguiente.

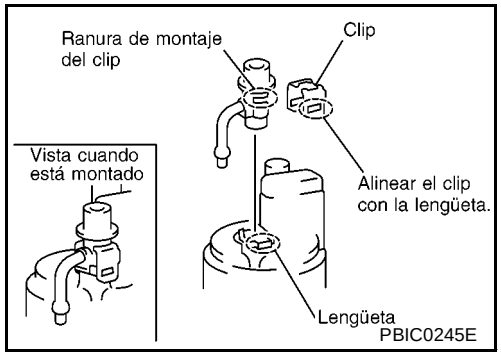
- Montar el filtro de combustible y la bomba de combustible con las lengüetas alineadas. Asegurarse de oír un chasquido cuando estén fijados correctamente.
- Conectar firmemente el conector de la instalación de la bomba de combustible.
- Montar la junta tórica del regulador de presión como sigue.

**PRECAUCIÓN:**

- **Al sustituirla, utilizar siempre una junta tórica nueva.**
- **Manipularla con las manos descubiertas. (No utilizar guantes).**
- **Comprobar visualmente la junta tórica, las piezas de montaje y las piezas de acoplamiento por si hay materias extrañas o son defectuosas.**
- **Antes del montaje, aplicar aceite de motor nuevo.**
- **Para evitar daños, no aplicar una fuerza excesiva (tirando o estirando).**

- Montar el regulador de presión como sigue.

1. Introducir el clip en la ranura del regulador.
2. Una vez montado el clip, introducir el regulador haciendo coincidir el saliente del filtro de combustible con la muesca del clip.
3. Asegurarse de que el saliente del filtro de combustible y la muesca del clip están fijados correctamente.

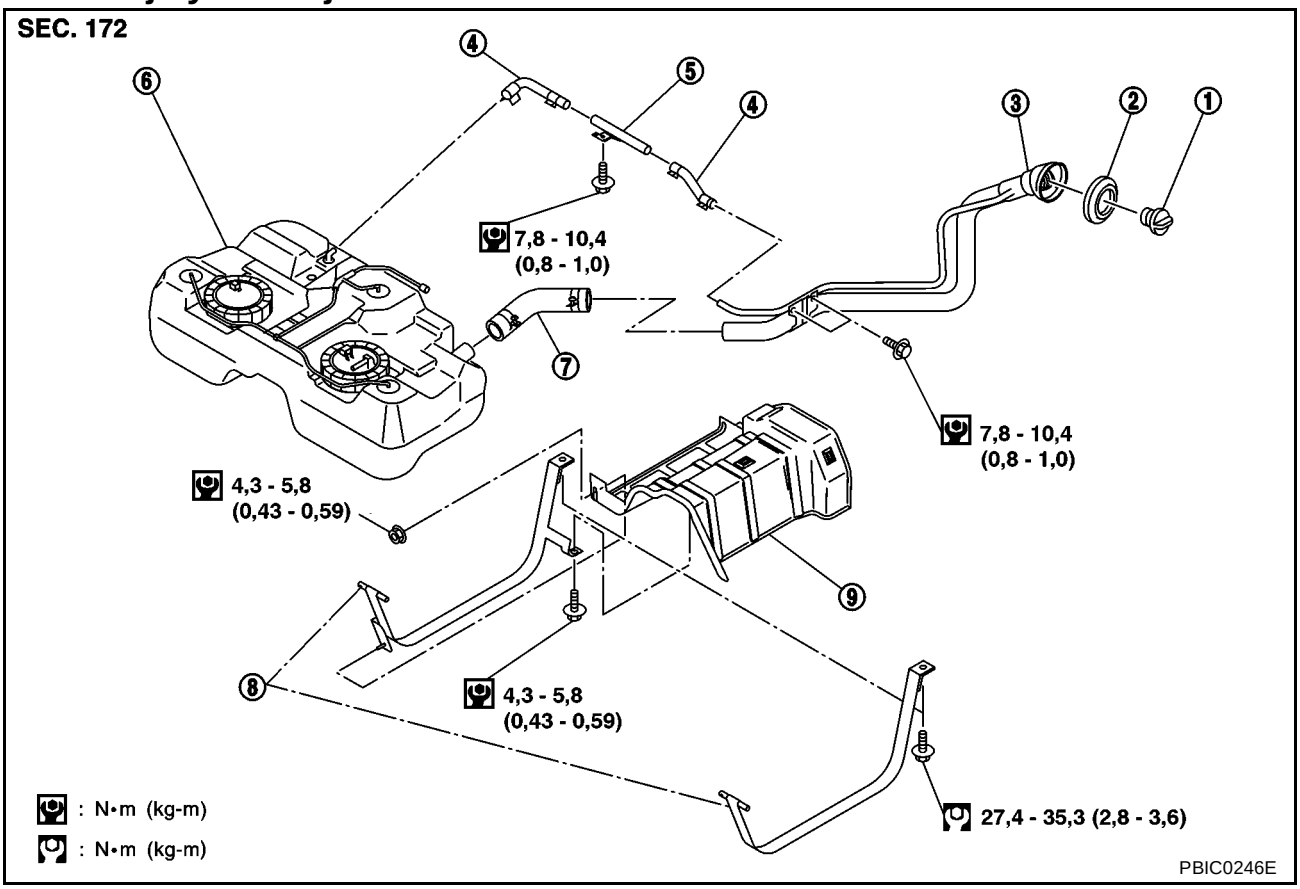


# DEPÓSITO DE COMBUSTIBLE

PFP:17202

## Desmontaje y montaje

EBS00DKW



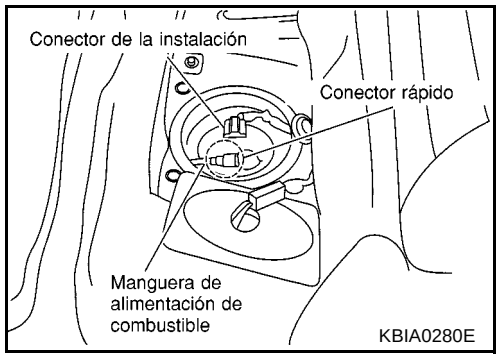

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Tapón de llenado de combustible | 2 | Presilla | 3 | Tubo de suministro de combustible |
| 4 | Manguera del ventilador | 5 | Tubo del ventilador | 6 | Depósito de combustible |
| 7 | Tubo de llenado de combustible | 8 | Banda del depósito de combustible | 9 | Protector del depósito de combustible |

### DESMONTAJE

**ADVERTENCIA:**

**Asegurarse de leer las ”Precauciones generales” al trabajar en el sistema de combustible. Consultar FL-3, "Precauciones generales" .**

1. Liberar la presión de combustible de la conducción de combustible, consultar EC-32, "ALIVIO DE LA PRESIÓN DE COMBUSTIBLE" .
2. Abrir el tapón de llenado y liberar la presión en el interior del depósito de combustible.
3. Desmontar la parte inferior del asiento trasero.
4. Desmontar la cubierta del orificio de inspección, el conector de la instalación y la manguera de alimentación de combustible.
5. Drenar combustible del depósito si fuera necesario. Para el procedimiento de drenaje consultar el paso 4 en el desmontaje de la FL-4, "UNIDAD DEL SENSOR DE NIVEL DE COMBUSTIBLE, FILTRO DE COMBUSTIBLE Y CONJUNTO DE BOMBA DE COMBUSTIBLE" .

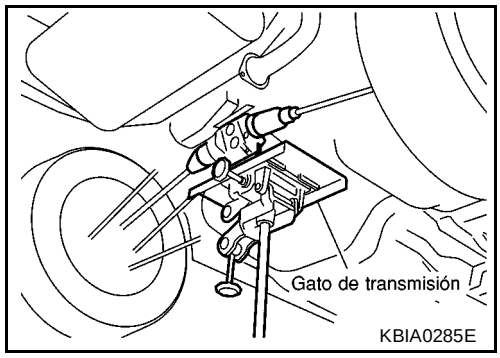



**PRECAUCIÓN:**

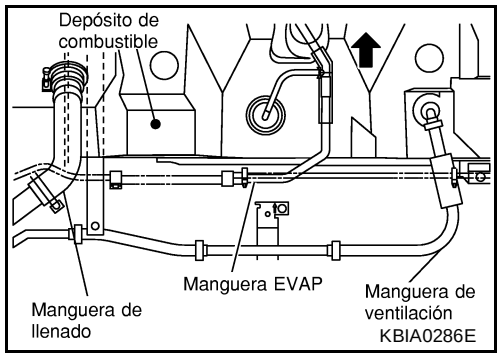
**Para realizar un trabajo sin riesgos y para mantener la gravedad del depósito de combustible al centro, drenar el combustible hasta el nivel en el que se igualen los pesos izquierdo y derecho del depósito de combustible.**

6. Desconectar el conector rápido.
   - Hacer marcas de acoplamiento en las mangueras para un montaje correcto.

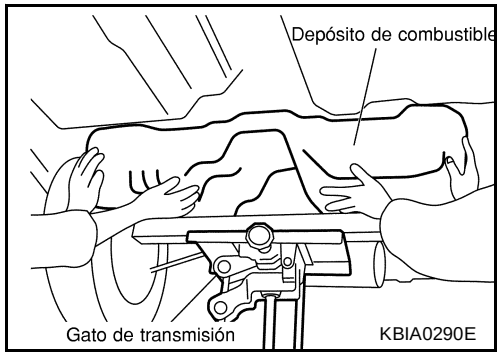
7. Desmontar el tubo de escape central y el aislante.
8. Desmontar el árbol propulsor. Consultar PR-2, "ÁRBOL PROPULSOR TRASERO" .
9. Usando el gato de la transmisión, sostener la parte inferior del diferencial trasero.
10. Quitar las tuercas de montaje del miembro de la suspensión trasera y bajar el gato de la transmisión con cuidado hasta justo antes de desmontar del vehículo el miembro de la suspensión trasera de los pernos tipo espárrago.




11. Desconectar la manguera de suministro de combustible, la manguera EVAP y la manguera de ventilación del lateral del depósito de combustible.
12. Para el proceso de desconexión del conector rápido de la manguera del evaporador, consultar FL-4, "UNIDAD DEL SENSOR DE NIVEL DE COMBUSTIBLE, FILTRO DE COMBUSTIBLE Y CONJUNTO DE BOMBA DE COMBUSTIBLE" .
13. Desmontar el protector del depósito de combustible.




14. Quitar los pernos de montaje de la banda del depósito de combustible mientras se sostiene el depósito de combustible.
15. Desmontar el depósito de combustible.




## MONTAJE

Montar en orden inverso al del desmontaje, prestando atención a lo siguiente.

- Fijar con seguridad las mangueras de combustible e introducirlas hasta lo marcado más abajo.

| | |
|---|---|
| **Tubo de llenado de combustible** | **: 35 mm** |
| **Las otras mangueras** | **: 25 mm** |

- Asegurarse de que la abrazadera de la manguera no está situada en la zona hinchada del tubo de combustible.
- Apretar la abrazadera de la manguera de combustible hasta que la distancia entre las lengüetas sea la siguiente.

| | |
|---|---|
| **Lateral del depósito de combustible** | **: 5 - 9 mm** |
| **Lateral del tubo de suministro de combustible** | **: 7 - 11 mm** |

- Presionar firmemente el pasador de la banda de montaje hacia el lateral del vehículo.
- Antes de fijar el depósito de combustible, montar temporalmente el tubo de suministro.

  **PRECAUCIÓN:**
  **Usar pernos de montaje genuinos o equivalentes para el tubo de suministro de combustible. Asegurarse de apretarlos al par especificado.**
- Para conectar el conector rápido, consultar FL-4, "UNIDAD DEL SENSOR DE NIVEL DE COMBUSTIBLE, FILTRO DE COMBUSTIBLE Y CONJUNTO DE BOMBA DE COMBUSTIBLE" .

## INSPECCIÓN POSTERIOR AL MONTAJE

Asegurarse de que no haya fugas de combustible en las conexiones durante los próximos pasos.

1. Poner el interruptor de encendido en ON (con el motor parado) para aplicar presión de combustible a las conducciones de combustible. A continuación, comprobar si hay pérdidas de combustible en las conexiones.
2. Poner en marcha el motor, revolucionarlo y comprobar si hay pérdidas de combustible en las conexiones.

# DATOS DE SERVICIO Y ESPECIFICACIONES (SDS)

PFP:00030

## Estándar y límite

EBS00DKY

### DEPÓSITO DE COMBUSTIBLE

| | |
|---|---|
| Capacidad del depósito de combustible | Aprox. 60 ℓ |

## Par de apriete

EBS00DKZ

Unidad: N·m (kg-m)

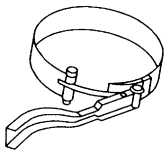
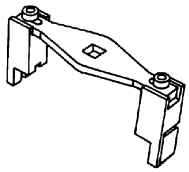
| | |
|---|---|
| Anillo de seguridad | 30,4 - 35,3 (3,1- 3,6) |
| Banda del depósito de combustible | 27,4 - 35,3 (2,8 - 3,6) |
| Banda del depósito de combustible al protector del depósito de combustible | 4,3 - 5,8 (0,43 - 0,59) |
| Tubo de suministro de combustible | 7,8 - 10,4 (0,80 - 1,1) |
| Tubo del ventilador | 7,8 - 10,4 (0,80 - 1,1) |

# PREPARACIÓN

PFP:00002

## Herramienta comercial de servicio

EBS00DL0

| Número de referencia<br>Denominación | Descripción |
|---|---|
| Llave del filtro de combustible<br>  <br>PBIC0519E | Desmontaje del filtro de combustible |
| Llave para anillos de seguridad del depósito de combustible<br>  <br>ZZA0122D | Desmontaje y montaje del anillo de seguridad del depósito de combustible |

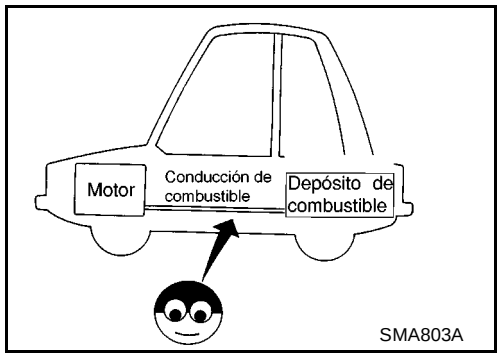
# CIRCUITO DE COMBUSTIBLE

PFP:17503

## Comprobación de las conducciones de combustible

EBS00DL1

Comprobar si las conducciones de combustible, el tapón de llenado y el depósito están montados correctamente y si presentan pérdidas, grietas, daños, conexiones flojas, abrasión o deterioro.
Si es necesario, reparar o sustituir las piezas defectuosas.




## Precauciones generales

EBS00DL2

**ADVERTENCIA:**

**Al sustituir las piezas de las conducciones de combustible, asegurarse de tener en cuenta lo siguiente.**

- **Colocar un cartel de “PRECAUCIÓN: INFLAMABLE” en el taller.**
- **Asegurarse de trabajar en una zona bien ventilada y de equipar el taller con un extintor de $CO_2$.**
- **No fumar mientras se realice la revisión del sistema de combustible. No acercar llamas vivas ni chispas a la zona de trabajo.**

**PRECAUCIÓN:**

- **Antes de desmontar piezas de las conducciones de combustible, realizar lo siguiente:**
  - **a) Guardar el combustible drenado en un recipiente a prueba de explosiones y cerrar la tapa firmemente. Guardar el recipiente en una zona segura.**
  - **b) Desconectar el cable de masa de la batería.**
- **Sustituir siempre la junta tórica y las abrazaderas por unas nuevas.**
- **Los tubos no deben plegarse ni torcerse mientras se montan.**
- **Las abrazaderas de las mangueras no deben apretarse excesivamente para evitar dañarlas.**
- **Después de montar los tubos, hacer funcionar el motor y comprobar si hay pérdidas de combustible en las conexiones.**

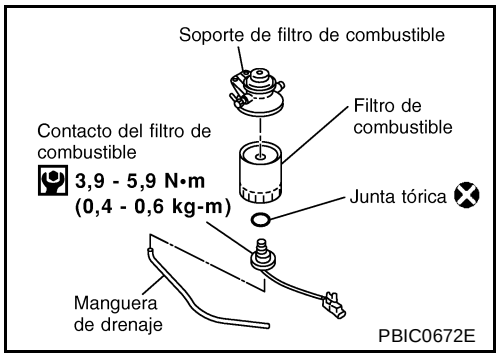
# FILTRO DE COMBUSTIBLE

PFP:16400

## Desmontaje y montaje

EBS00DL3

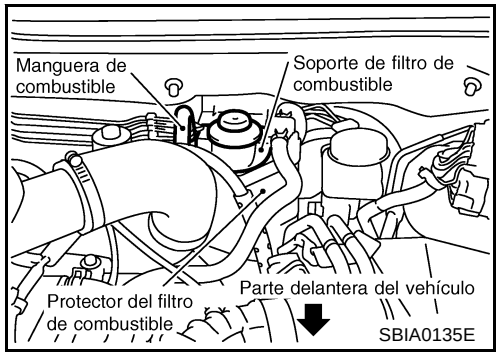
### DESMONTAJE



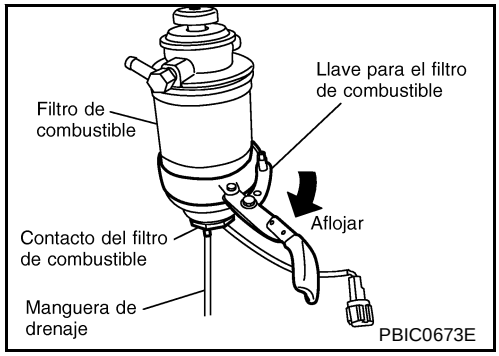

1. Desmontar el conducto de aire y la carcasa superior del depurador de aire.
2. Desconectar el conector de la instalación del contacto del filtro de combustible.
3. Desmontar el protector del filtro de combustible.
4. Desmontar las mangueras de combustible del soporte del filtro de combustible.

   **PRECAUCIÓN:**
   **Taponar la tubería para impedir el drenaje del combustible.**
5. Desmontar el filtro de combustible con el soporte.

   **PRECAUCIÓN:**
   **No manchar de combustible durante el desmontaje. Si se derrama combustible, limpiarlo inmediatamente.**




6. Con ayuda de una llave para filtros de tipo banda (herramienta comercial de servicio), desmontar el filtro de combustible.
7. Colocar el filtro de combustible boca abajo para drenar el combustible.
8. Desmontar el tapón de drenaje del filtro de combustible.
9. Desmontar el contacto de filtro del filtro de combustible.




### MONTAJE

Montar en orden inverso al del desmontaje, prestando atención a lo siguiente:

- Atornillar el filtro de combustible con la mano hasta que el embalaje entre en contacto con la superficie de cierre del soporte. A continuación, apretarlo girándolo aproximadamente 2/3 vuelta.
- Tras el montaje, purgar el aire de la canalización del combustible. Consultar FL-17, "Purga de aire" .

### INSPECCIÓN POSTERIOR AL MONTAJE

Hacer funcionar el motor y comprobar si hay pérdidas de combustible en las conexiones.

## Contacto del filtro de combustible

EBS00GB9

### DESMONTAJE

1. Desmontar el filtro de combustible. Consultar FL-16, "Desmontaje y montaje" .
2. Desmontar el contacto de filtro del filtro de combustible.

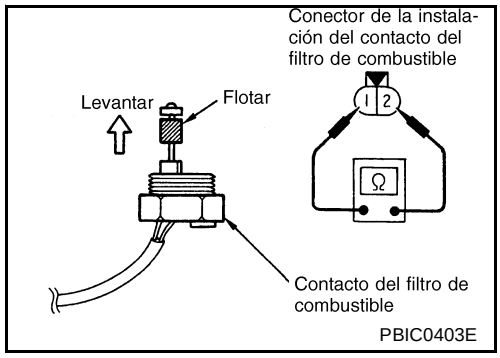
## INSPECCIÓN POSTERIOR AL DESMONTAJE

- Comprobar si hay continuidad entre los conectores de la instalación Nº 1 y Nº 2 cuando el flotador está levantado y cuando no lo está.

  **Estándar:**

  **Levantado : Debe existir continuidad.**

  **No levantado : No debería existir continuidad.**




- Si no coincide con las especificaciones, sustituir el contacto del filtro de combustible.

## MONTAJE

Siguiendo estas instrucciones, montar en orden inverso al del desmontaje.

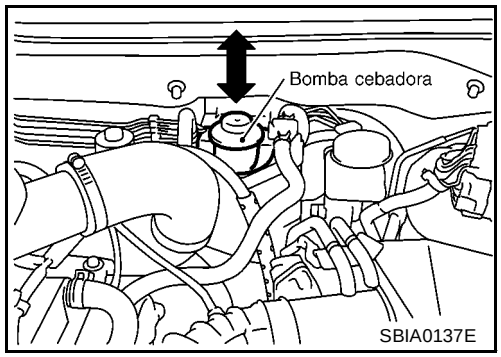
- Sustituir la junta tórica sobre el contacto del filtro de combustible por una nueva.

**: 3,9 - 5,9 N·m (0,4 - 0,6 kg-m)**

## Purga de aire

EBS00DL4

Después de sustituir el filtro de combustible y de montar/desmontar los componentes del circuito de combustible, purgar el aire del conducto de combustible de la siguiente manera:




1. Mover la bomba cebadora hacia arriba y hacia abajo para purgar el aire de la canalización del combustible.
2. Una vez purgado el aire, la operación de la bomba cebadora se vuelve más dura. Detenerla en ese momento.
3. Girar el contacto de nuevo hasta que el motor arranque. No intentar arrancar el motor durante más de 30 segundos.
4. Si el motor no arranca, detener la operación y repetir el paso 1.
5. Si el motor no funciona suavemente tras haber arrancado, revolucionarlo dos o tres veces.
6. Si resulta difícil purgar el aire (la operación de la bomba cebadora no se vuelve difícil), desconectar el lado de alimentación de la manguera entre el filtro de combustible y la bomba de inyección de combustible por control electrónico. A continuación, bombear la bomba cebadora y confirmar que el combustible sale.

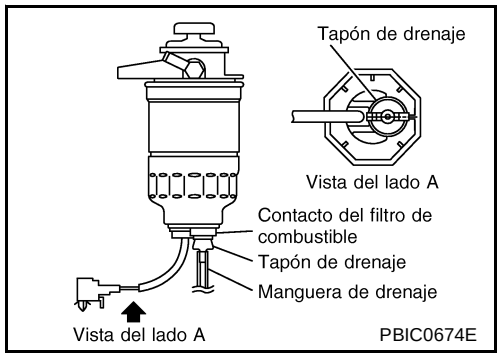
**PRECAUCIÓN:**

**Preparar una bandeja para recoger el combustible. Impedir que el combustible quede pegado a las piezas de goma, especialmente al aislante de los anclajes del motor.**

## Drenaje del agua

EBS00DL5

1. Preparar una bandeja en el extremo abierto de la manguera de drenaje.
2. Aflojar el tapón de drenaje (girar hacia la izquierda si se mira desde abajo) y hacer funcionar la bomba cebadora para drenar el agua del filtro de combustible.




**PRECAUCIÓN:**

- **El refrigerante que hay en el filtro se drena con combustible. Preparar una bandeja con una capacidad mayor que el volumen del filtro de combustible.**
- **El refrigerante drenado se mezcla con combustible. Impedir que el combustible quede pegado a las piezas de goma tales como el aislante de los anclajes del motor.**

3. Después del drenaje, cerrar el tapón de drenaje con la mano.

**PRECAUCIÓN:**
**Si el tapón de drenaje se aprieta demasiado, podría dañarse y dejar escapar combustible. No usar herramientas para apretar el tapón de drenaje.**

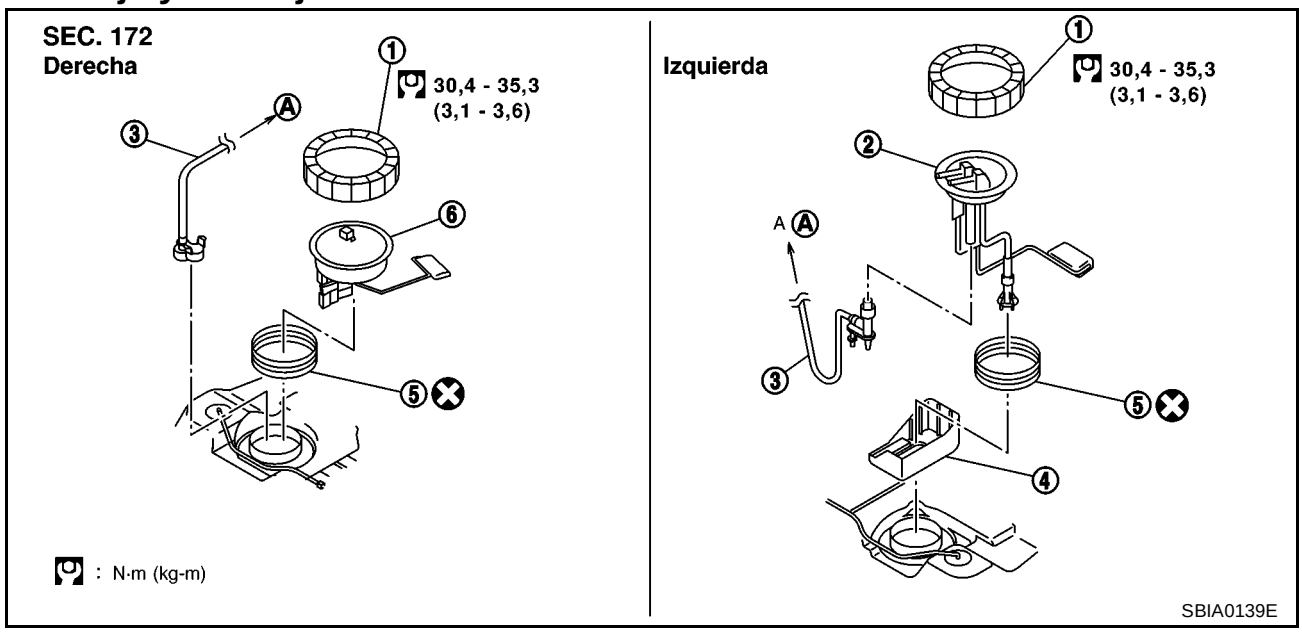
4. Purgar el aire de las tuberías de combustible. Consultar FL-17, "Purga de aire" .
5. Poner en marcha el motor.

# UNIDAD DEL SENSOR DE NIVEL DE COMBUSTIBLE

PFP:17042

## Desmontaje y montaje

EBS00DL6



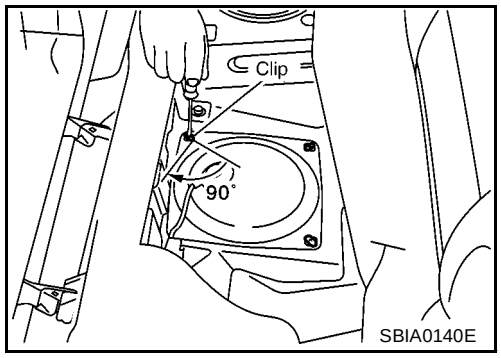

1. Anillo de seguridad
2. Unidad del sensor principal de nivel de combustible
3. Bomba de inyección, manguera de combustible y conjunto de admisión de la bomba de inyección
4. Cámara
5. Empaquetadura de la junta
6. Unidad del sensor auxiliar de nivel de combustible

### DESMONTAJE

**ADVERTENCIA:**

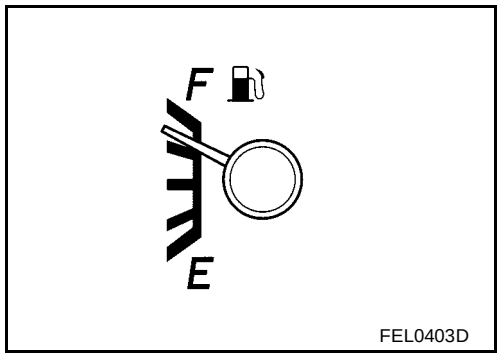
**Asegurarse de leer las ”Precauciones generales” al trabajar en el sistema de combustible. Consultar** **FL-15, "Precauciones generales"**

1. Desconectar el cable de masa de la batería.
2. Abrir la tapa de llenado de combustible.
3. Abrir el tapón de llenado y liberar la presión en el interior del depósito de combustible.




4. Comprobar el nivel de combustible. Si el medidor marca más del nivel mostrado en la ilustración (lleno o casi lleno), drenar combustible del depósito de combustible hasta que el medidor marque el nivel mostrado en la ilustración o uno inferior.
   En caso de que la bomba de combustible no funcione, hacer lo siguiente.

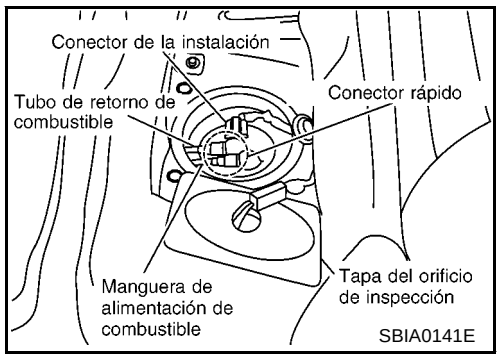
a. Introducir el tubo de combustible de menos de 25 mm de diámetro en el tubo de suministro de combustible a través de la boca de llenado para extraer combustible del tubo.
b. Desconectar la manguera de suministro del tubo de suministro.
c. Introducir el tubo de combustible en el depósito de combustible a través de la manguera de suministro para extraer combustible del depósito.



- Como orientación, el nivel de combustible alcanza la posición mostrada en la ilustración o una inferior al drenar aproximadamente 15 litros de combustible de la posición de combustible.

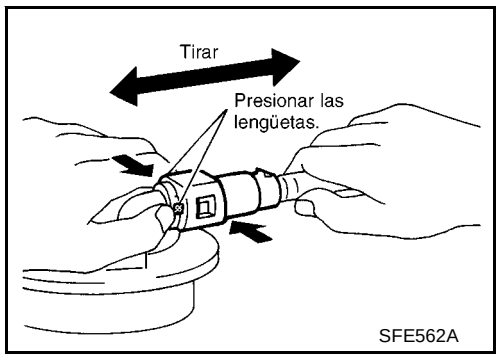
**NOTA:**
El ajuste del nivel de combustible se hace para impedir que el combustible se derrame al desmontar la unidad del sensor de nivel de combustible.

5. Desmontar la parte inferior del asiento trasero.
6. Quitar la alfombrilla y, a continuación, desmontar la cubierta del orificio de inspección.
7. Desconectar el conector de la instalación, el tubo de llenado de combustible y el tubo de retorno de combustible.



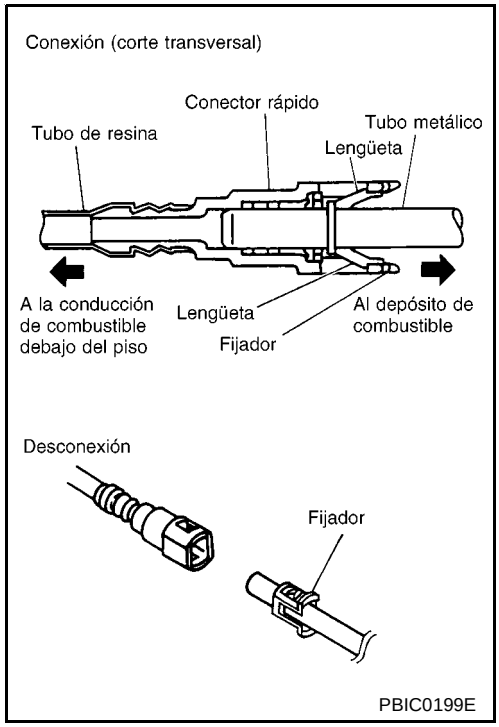

- Desmontar el conector rápido del tubo de combustible de la manera siguiente.

**NOTA:**
- Sujetar los lados del conector, presionar las lengüetas y desmontar el tubo.
- Si el conector y el tubo se quedan encajados, presionar y tirar varias veces hasta que empiecen a moverse. A continuación, desconectarlos tirando de ellos.

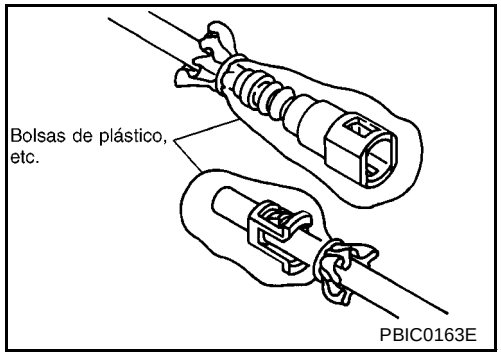



**PRECAUCIÓN:**
- **Se puede desmontar el tubo cuando las lengüetas están presionadas. No doblarlo más de lo necesario.**
- **No usar ningún tipo de herramienta para desmontar el conector rápido.**
- **Mantener el tubo de resina lejos de fuentes de calor. Tener especial cuidado al soldar cerca del tubo.**
- **Evitar que se introduzca ácido, como el electrolito de la batería, en el tubo de resina.**
- **No doblar ni torcer el tubo mientras se monta o desmonta.**
- **No desmontar el retén que queda en el tubo o la unidad del sensor de nivel de combustible.**
- **Al sustituir un tubo o la unidad del sensor de nivel de combustible, sustituir también el retén por uno nuevo.**

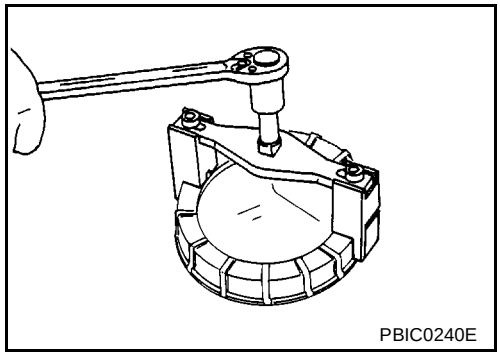
| | | |
|---|---|---|
| **Color del retén** | **: Verde** | **(Lado de la manguera de llenado)** |
| | **: Gris** | **(Lado de la manguera de retorno)** |



- **Para mantener limpia la porción de conexión y para evitar que se dañe o entre en contacto con materias extrañas, cubrirla completamente con bolsas de plástico o material similar.**



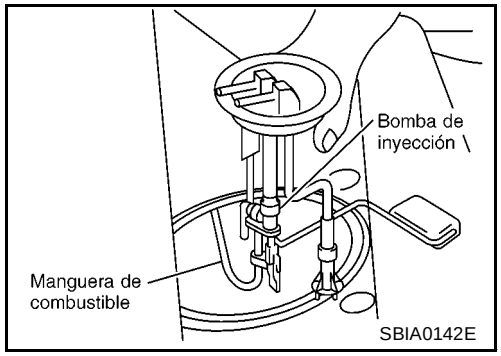

8. Con ayuda de una llave para anillos de seguridad, desmontar el anillo de seguridad.




9. Desmontar la unidad del sensor principal y la unidad del sensor auxiliar de nivel de combustible.

**PRECAUCIÓN:**

- **No doblar el brazo del flotador durante el desmontaje.**
- **Tener cuidado de no dejar caer los componentes durante la manipulación.**




Desmontaje de la unidad del sensor principal de nivel de combustible:

- Levantar la unidad del sensor de nivel de combustible y desmontar la bomba de inyección.
- Dejar la bomba de inyección en el depósito de combustible con la manguera de combustible.
- Si fuera necesario, desmontar la cámara desde la parte inferior del depósito de combustible.
- Desmontar la cámara deslizándola hacia la parte trasera del vehículo.

Desmontaje de la unidad del sensor auxiliar de nivel de combustible:

- Levantar y liberar la unidad del sensor auxiliar de nivel de combustible para el desmontaje.
- Si fuera necesario, desmontar la admisión de la bomba de inyección desde la parte inferior del depósito de combustible.

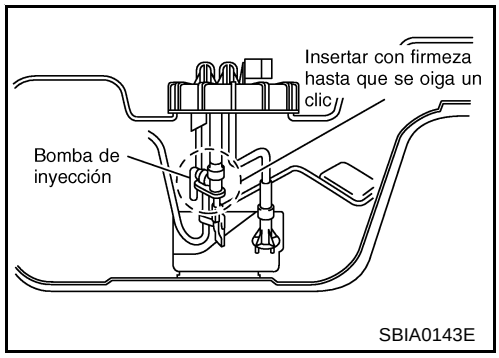
Para desmontarla, presionar las lengüetas (2 sitios).

## INSPECCIÓN POSTERIOR AL DESMONTAJE

Asegurarse de que el colador de la bomba de combustible no tenga materias extrañas. En caso de encontrar alguna, eliminarla.

## MONTAJE

Montar en orden inverso al del desmontaje, prestando atención a lo siguiente.

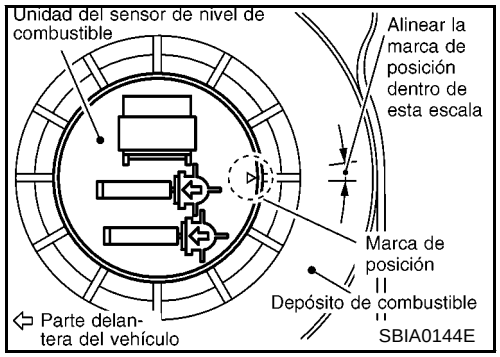



- Al montar la cámara y la bomba de inyección, introducirlas totalmente hasta oír un chasquido al alcanzar el tope (lo mismo para la admisión de la bomba de inyección).
- Conectar el conector rápido de la manera siguiente.

1. Comprobar la conexión por si hay daños o materias extrañas.
2. Alinear el conector con el tubo, a continuación, introducir el conector directamente en el tubo hasta que se oiga un clic.
3. Tras conectarlo, asegurarse de que la conexión es segura siguiendo los pasos siguientes.

- Confirmar visualmente que las dos lengüetas del retén están conectadas al conector.
- Tirar del tubo y del conector para asegurarse de que están firmemente conectados.
- Montar la unidad del sensor de nivel de combustible con la marca de acoplamiento (saliente triangular) de cara a las dos líneas dentadas del depósito de combustible. (La ilustración muestra la parte izquierda del depósito de combustible).

  **NOTA:**
  En el lado derecho del depósito de combustible hay tres líneas dentadas. Colocar la marca de acoplamiento entre las dos líneas dentadas exteriores.




- Montar la cubierta del orificio de inspección con la marca frontal (flecha) hacia la parte delantera del vehículo (tanto para cond. dcha. como izqda.).

## INSPECCIÓN POSTERIOR AL MONTAJE

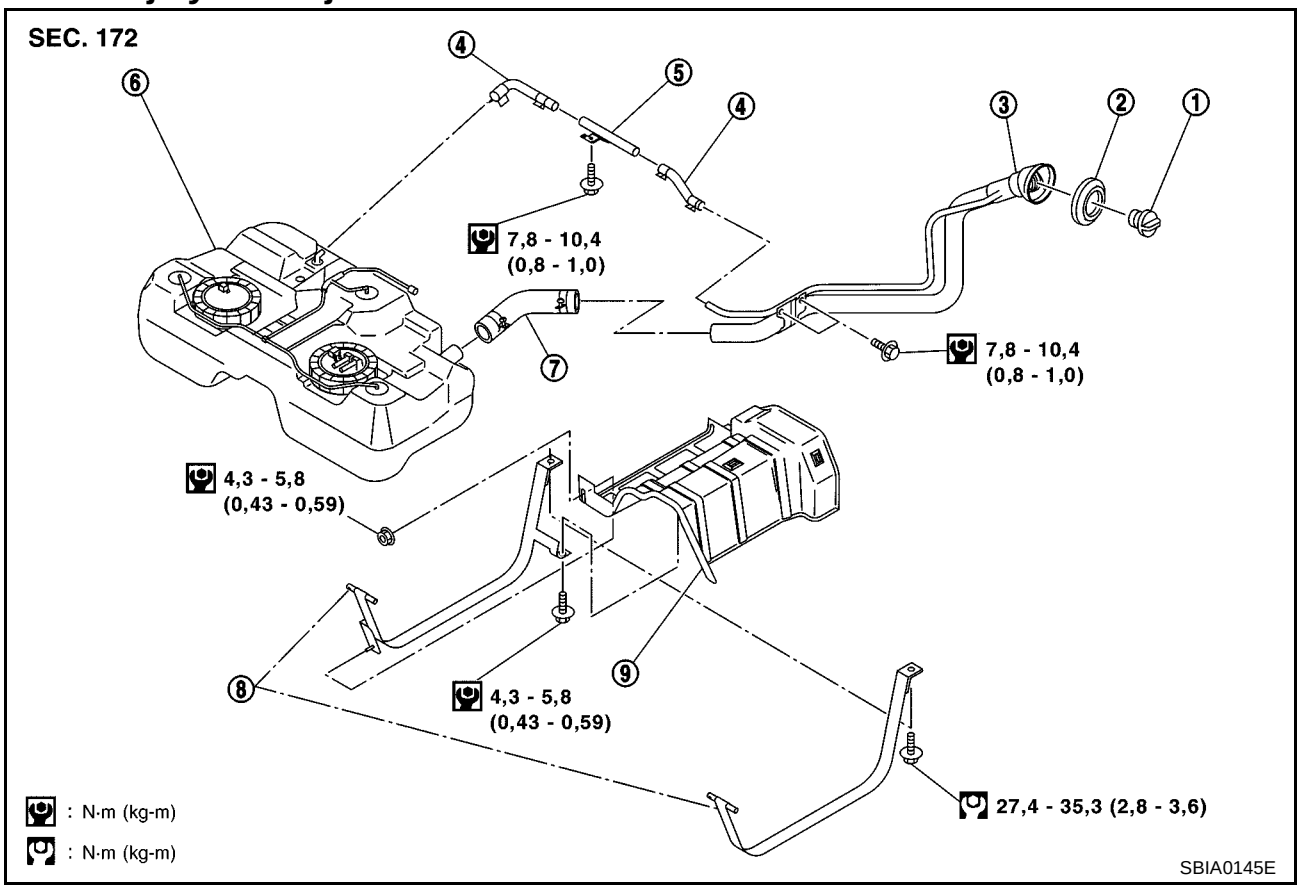
- Poner en marcha el motor, revolucionarlo y asegurarse de que no hay pérdidas de combustible en las conexiones.

# DEPÓSITO DE COMBUSTIBLE

PFP:17202

## Desmontaje y montaje

EBS00DL7



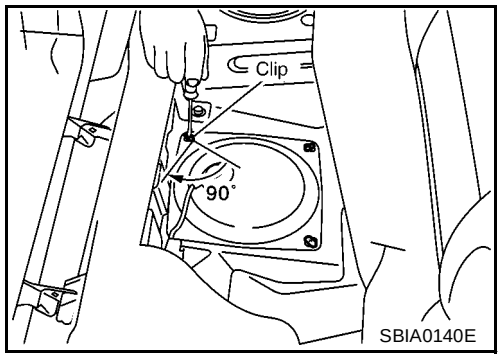

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Tapón de llenado de combustible | 2 | Presilla | 3 | Tubo de suministro de combustible |
| 4 | Manguera del ventilador | 5 | Tubo del ventilador | 6 | Depósito de combustible |
| 7 | Tubo de llenado de combustible | 8 | Banda del depósito de combustible | 9 | Protector del depósito de combustible |

### DESMONTAJE

**ADVERTENCIA:**

**Asegurarse de leer las ”Precauciones generales” al trabajar en el sistema de combustible. Consultar FL-15, "Precauciones generales"**

1. Desconectar el cable de masa de la batería.
2. Abrir el tapón de llenado y liberar la presión en el interior del depósito de combustible.
3. Desmontar la parte inferior del asiento trasero.
4. Quitar la alfombrilla y, a continuación, desmontar la cubierta del orificio de inspección.
5. Desconectar el conector de la instalación, el tubo de llenado de combustible y el tubo de retorno de combustible.
6. Drenar combustible del depósito si fuera necesario. Para conocer el procedimiento de drenado, consultar el paso 4 del desmontaje de la FL-19, "UNIDAD DEL SENSOR DE NIVEL DE COMBUSTIBLE" .



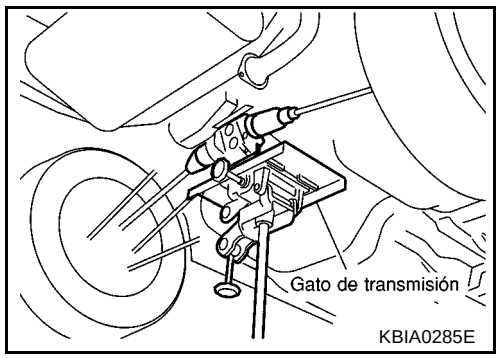

**PRECAUCIÓN:**

**Para realizar un trabajo sin riesgos y para mantener la gravedad del depósito de combustible al centro, drenar el combustible hasta el nivel en el que se igualen los pesos izquierdo y derecho del depósito de combustible.**

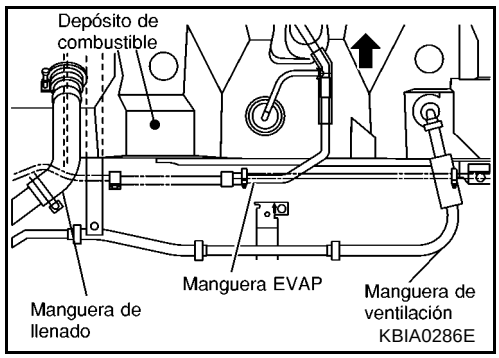
7. Desconectar el conector rápido.

- Hacer marcas de acoplamiento en las mangueras para un montaje correcto.

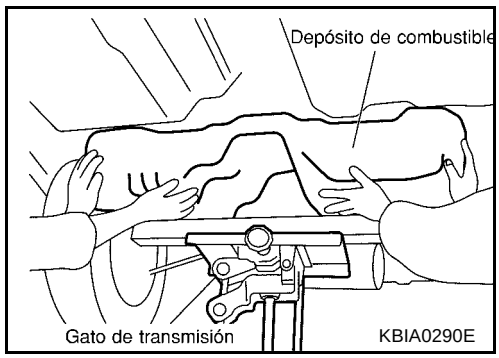
8. Desmontar el tubo de escape central y el aislante.
9. Desmontar el eje propulsor, consultar PR-3, "Desmontaje y montaje"
10. Usando el gato de la transmisión, sostener la parte inferior del diferencial trasero.
11. Quitar las tuercas de montaje del miembro de la suspensión trasera y bajar el gato de la transmisión con cuidado hasta justo antes de desmontar del vehículo el miembro de la suspensión trasera de los pernos tipo espárrago.




12. Desconectar la manguera de suministro de combustible, la manguera EVAP y la manguera de ventilación del lateral del depósito de combustible.
    Para el proceso de desconexión del conector rápido. Consultar FL-19, "UNIDAD DEL SENSOR DE NIVEL DE COMBUSTIBLE"
    .
13. Desmontar el protector del depósito de combustible.




14. Quitar los pernos de montaje de la banda del depósito de combustible mientras se sostiene el depósito de combustible.
15. Desmontar el depósito de combustible.




## MONTAJE

- Montar en orden inverso al del desmontaje, prestando atención a lo siguiente.
- Fijar con seguridad las mangueras de combustible e introducirlas hasta lo marcado más abajo.

| | |
|---|---|
| **Tubo de llenado de combustible** | **: 35 mm** |
| **La otra manguera** | **: 25 mm** |

- Asegurarse de que la abrazadera de la manguera no está situada en la zona hinchada del tubo de combustible.
- Apretar la abrazadera de la manguera de combustible hasta que la distancia entre las lengüetas sea la siguiente.

| | |
|---|---|
| **Lateral del depósito de combustible** | **: 5 - 9 mm** |
| **Lateral del tubo de suministro de combustible** | **: 7 - 11 mm** |

- Presionar firmemente el pasador de la banda de montaje hacia el lateral del vehículo.

- Antes de fijar el depósito de combustible, montar temporalmente el tubo de suministro.

  **PRECAUCIÓN:**
  **Usar pernos de montaje genuinos o equivalentes para el tubo de suministro de combustible. Asegurarse de apretarlos al par especificado.**
- Para conectar el conector rápido. Consultar FL-19, "UNIDAD DEL SENSOR DE NIVEL DE COMBUSTIBLE" .

## Inspección después del montaje

EBS00DL8

Hacer funcionar el motor y comprobar si hay pérdidas de combustible en las conexiones.

# DATOS DE SERVICIO Y ESPECIFICACIONES (SDS)

PFP:00030

## Estándar y límite

EBS00DL9

| | |
|---|---|
| Capacidad del depósito de combustible | Aprox. 60 ℓ |

## Par de apriete

EBS00DLA

Unidad: N·m (kg-m)

| | |
|---|---|
| Banda del depósito de combustible | 27,4 - 35,3 (2,8 - 3,6) |
| Tubo de suministro de combustible | 7,8 - 10,4 (0,80 - 1,1) |
| Anillo de seguridad | 30,4 - 35,3 (3,1- 3,6) |

# SECCIÓN FSU
# SUSPENSIÓN DELANTERA



## CONTENIDOS


**PRECAUCIONES ..... 2**
Precaución ..... 2
Precauciones para el sistema de frenos ..... 2
**PREPARACIÓN ..... 3**
Herramientas especiales de servicio ..... 3
Herramientas comerciales de servicio ..... 3
**LOCALIZACIÓN DE AVERÍAS DE RUIDO, VIBRACIÓN Y BRUSQUEDAD (NVH) ..... 4**
Cuadro para la investigación de NVH ..... 4
**CONJUNTO DE LA SUSPENSIÓN DELANTERA..... 5**
Componentes ..... 5
Inspección y servicio de mantenimiento en el vehículo ..... 6
AFLOJAMIENTO, HOLGURA Y DAÑOS DE LAS PIEZAS DE MONTAJE Y CONEXIONES ..... 6
Alineación de ruedas ..... 6
DESCRIPCIÓN ..... 6
INSPECCIÓN PRELIMINAR ..... 6
INSPECCIÓN DEL ÁNGULO DE INCLINACIÓN DE CAÍDA, DE AVANCE Y DE SALIDA ..... 6
INSPECCIÓN DEL ÁNGULO DE GIRO ..... 7
**MUELLE HELICOIDAL Y AMORTIGUADOR ..... 8**
Desmontaje y montaje ..... 8
DESMONTAJE ..... 8
MONTAJE ..... 8
Desarmado y armado. ..... 8
DESARMADO ..... 8
INSPECCIÓN POSTERIOR AL DESARMADO..... 9
ARMADO ..... 9
**ARTICULACIÓN TRANSVERSAL ..... 11**
Desmontaje y montaje ..... 11
DESMONTAJE ..... 11
INSPECCIÓN DESPUÉS DEL DESMONTAJE... 11
MONTAJE ..... 11
**BARRA ESTABILIZADORA ..... 13**
Desmontaje y montaje ..... 13
DESMONTAJE ..... 13
INSPECCIÓN DESPUÉS DEL DESMONTAJE... 13
MONTAJE ..... 13
**MIEMBRO DE LA SUSPENSIÓN DELANTERA ..... 14**
Desmontaje y montaje ..... 14
DESMONTAJE ..... 14
MONTAJE ..... 14
**DATOS DE SERVICIO Y ESPECIFICACIONES (SDS) ..... 15**
Especificaciones generales ..... 15
Alineación de ruedas (vehículo descargado) ..... 15
Junta de rótula ..... 15
Altura del arco de rueda (vehículo descargado) .... 15

# PRECAUCIONES

PFP:00001

## Precaución

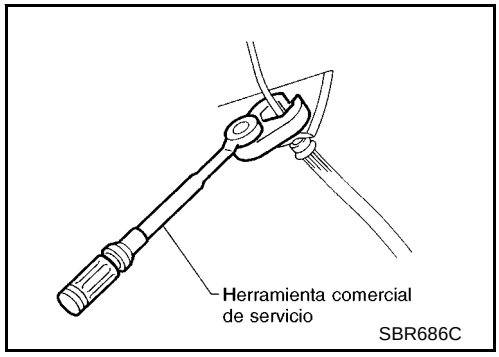
EES000JE

- Cuando se monten las piezas de los bujes de goma, el apriete final debe efectuarse con el vehículo descargado y los neumáticos en contacto con el suelo. El aceite acorta la duración de los casquillos de goma. Asegurarse de limpiar el aceite que se haya derramado.
- “Vehículo descargado” significa que el combustible, refrigerante y lubricante están al máximo y listos para la conducción. Sin embargo, el neumático de repuesto, el gato y las herramientas manuales deben estar fuera del vehículo.
- Tras montar las piezas de la suspensión desmontadas, revisar la alineación de las ruedas y ajustar si es necesario.
- Sustituir la tuerca de calafateado con una nueva. Montar la tuerca nueva sin limpiar el aceite antes de apretarla.

## Precauciones para el sistema de frenos

EES000JF

- Cuando se monten las piezas de goma, el apriete final debe efectuarse con el vehículo descargado* y los neumáticos en contacto con el suelo.
  *: Lleno de combustible, refrigerante del radiador y aceite de motor. Rueda de repuesto, gato, herramientas manuales y esterillas en las posiciones designadas.
- Usar una llave para tuercas abocardadas para desmontar o montar los tubos de freno.
- Tras montar las piezas de la suspensión que se habían desmontado, revisar la alineación de las ruedas y ajustarla si es necesario.
- Durante el montaje, apretar siempre al par los tubos de freno.

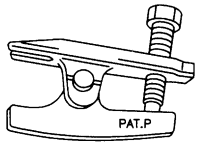
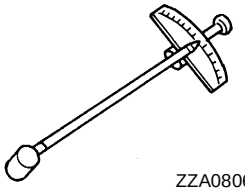
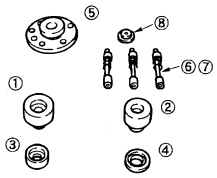
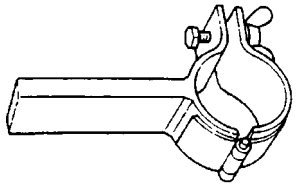


# PREPARACIÓN

PFP:00002

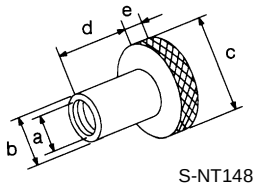
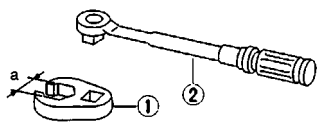
## Herramientas especiales de servicio

EES000JG

| Denominación<br>Número de referencia | | Descripción |
|---|---|---|
| HT7252000<br>Extractor de junta de rótula |  <br>S-NT146 | Desmontaje del extremo externo de la barra de acoplamiento y la junta de rótula inferior |
| Indicador de precarga<br>ST3127S000 |  <br>ZZA0806D | Medición del par de deslizamiento de la junta de rótula |
| Accesorios de calibrador CCK<br>KV991040S1<br>1 KV99104020 Adaptador A<br>2 KV99104030 Adaptador B<br>3 KV99104040 Adaptador C<br>4 KV99104050 Adaptador D<br>5 KV99104060 Placa<br>6 KV99104070 Perno guía<br>7 KV99104080 Muelle<br>8 KV99104090 Placa central |  <br>ZZA1167D | Medición de la alineación de ruedas |
| Fijador del amortiguador<br>ST35652000 |  <br>ZZA0807D | Desarmado y armado del amortiguador |

## Herramientas comerciales de servicio

EES000JH

| Denominación | | Descripción |
|---|---|---|
| Accesorio para alineación de ruedas<br>a: tornillo M24 x 1,5 equidistancia<br>b: 35 mm diá.<br>c: 65 mm diá.<br>d: 56 mm diá.<br>e: 12 mm diá. |  <br>S-NT148 | Medir la alineación de las ruedas |
| 1. Boquilla de tuerca abocardada<br>2. Llave dinamométrica<br>a: 10 mm |  <br>S-NT360 | Desmontaje y montaje de las conducciones del freno |

# LOCALIZACIÓN DE AVERÍAS DE RUIDO, VIBRACIÓN Y BRUSQUEDAD (NVH)

PFP:00003

## Cuadro para la investigación de NVH

EES000JI

Consultar la tabla siguiente para encontrar la causa del síntoma. Si fuera necesario, reparar o sustituir estas piezas.

| Página de referencia | | | Consultar FSU-5 | Consultar FSU-9 | — | — | — | Consultar FSU-5 | Consultar FSU-6 | Consultar FSU-13 | NVH en la sección PR | NVH en la sección RFD. | NVH en las secciones RAX Y RSU. | NVH en la sección WT. | NVH en la sección WT. | NVH en la sección RAX. | NVH en la sección BR. | NVH en la sección PS. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Causa posible y PIEZAS SOSPECHOSAS | | | Montaje incorrecto o flojo | Deformación, desperfectos o desviación del amortiguador | Deterioro del casquillo o de la montura | Interferencia entre las piezas | Fatiga del muelle | Juego de la suspensión | Alineación de las ruedas incorrecta | Fatiga de la barra estabilizadora | ÁRBOL PROPULSOR | DIFERENCIAL | EJE Y SUSPENSIÓN TRASEROS | NEUMÁTICOS | RUEDAS | PALIER | FRENOS | DIRECCIÓN |
| Síntoma | SUSPENSIÓN DELANTERA | Ruido | × | × | × | × | × | × | | | × | × | × | × | × | × | × | × |
| | | Sacudida | × | × | × | × | | × | | | × | | × | × | × | × | × | × |
| | | Vibración | × | × | × | × | × | | | | × | | × | × | | × | | × |
| | | Oscilación | × | × | × | × | | | × | | | | × | × | × | | × | × |
| | | Retiemble | × | × | × | | | | | | | | × | × | × | | × | × |
| | | Pobre calidad de marcha o conducción | × | × | × | × | × | | × | × | × | | × | × | × | | | |

×: Aplicable

# CONJUNTO DE LA SUSPENSIÓN DELANTERA

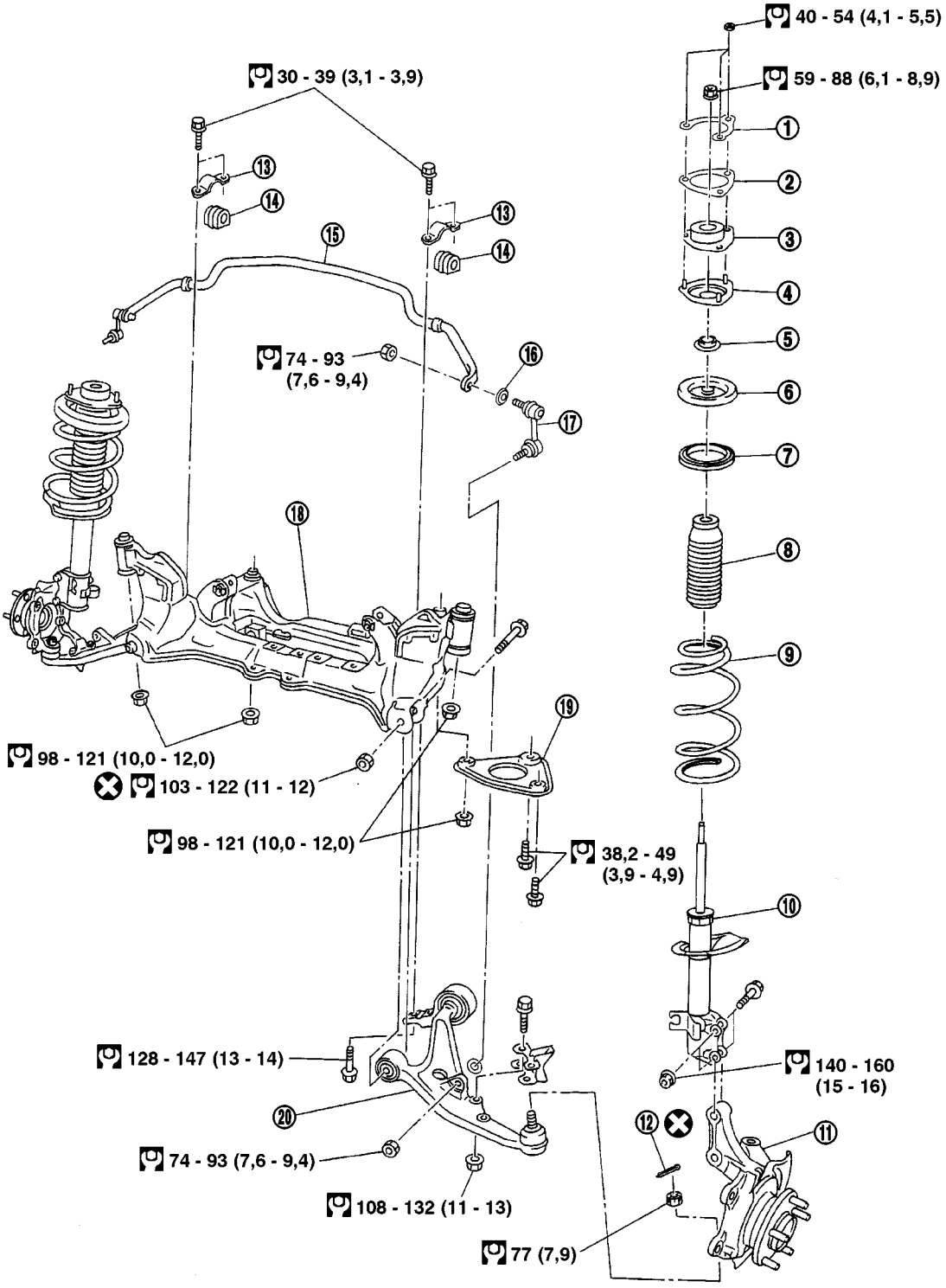
PFP:54010

## Componentes

EES000JJ



SEC. 400•401•406




SEIA0011E

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Placa superior de montaje | 2 | Separador del amortiguador | 3 | Aislante de montaje del amortiguador |
| 4 | Asiento superior del muelle | 5 | Cojinete de empuje | 6 | Asiento superior del muelle |
| 7 | Asiento de goma superior | 8 | Parachoques de rebote | 9 | Muelle helicoidal |
| 10 | Amortiguador | 11 | Conjunto del eje | 12 | Chaveta |
| 13 | Abrazadera | 14 | Casquillo | 15 | Barra estabilizadora |
| 16 | Arandela | 17 | Biela | 18 | Miembro de la suspensión |
| 19 | Montante del pasador del miembro | 20 | Brazo transversal | | |

## Inspección y servicio de mantenimiento en el vehículo

EES000JK

### AFLOJAMIENTO, HOLGURA Y DAÑOS DE LAS PIEZAS DE MONTAJE Y CONEXIONES

Levantar el vehículo e inspeccionar lo siguiente:

- Comprobar los puntos de montaje de cada componente por si presentan aflojamiento, holgura o daños.
- Comprobar el juego axial de la junta de rótula inferior.

1. Colocar un calibrador de cuadrante de manera que el contacto quede colocado sobre la pinza de freno.
2. Poner las ruedas en posición de marcha recta. No pisar el pedal del freno.
3. Medir el juego axial colocando una barra de hierro o un objeto parecido entre la articulación transversal y la mangueta de la dirección.

   **Juego axial : 0 mm**

   **PRECAUCIÓN:**
   **Tener cuidado de no dañar la funda de la junta de rótula.**
4. Si el juego axial excede el estándar, desmontar la articulación transversal y comprobar la junta de rótula inferior.

## Alineación de ruedas

EES000JL

### DESCRIPCIÓN

- Medir la alineación de ruedas con el vehículo descargado. “Vehículo descargado” significa que el combustible, refrigerante y lubricante están al máximo. Sin embargo, el neumático de repuesto, el gato y las herramientas manuales deben estar fuera del vehículo.

### INSPECCIÓN PRELIMINAR

1. Comprobar si los neumáticos están gastados o con la presión incorrecta.
2. Comprobar el descentramiento de las ruedas.
3. Comprobar el juego axial del cojinete de la rueda.
4. Comprobar la rótula de mano del eje de la junta de la rótula inferior.
5. Comprobar el funcionamiento del amortiguador.
6. Comprobar cada punto de montaje del eje y de la suspensión por si están sueltos o deformados.
7. Comprobar cada brazo y articulación por si presenta grietas, deformaciones u otros daños.
8. Comprobar la posición del vehículo

### INSPECCIÓN DEL ÁNGULO DE INCLINACIÓN DE CAÍDA, DE AVANCE Y DE SALIDA

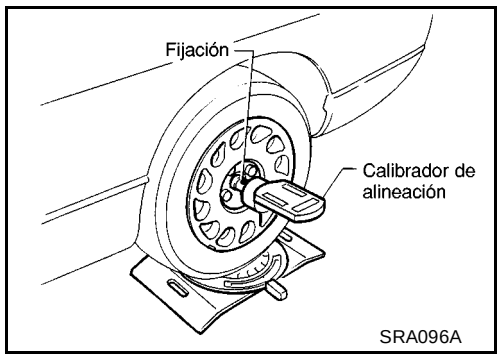
- Los ángulos de inclinación de caída, de avance y de salida no se pueden ajustar.
- Antes de la inspección, montar las ruedas delanteras en el medidor de radio de giro. Montar las ruedas trasera en un soporte que tenga la misma altura de manera que el vehículo se mantenga en posición horizontal.

1. Medir el ángulo de inclinación de caída, de avance y de salida en las ruedas derechas e izquierdas con un calibrador de alineación adecuado.

**Ángulo de inclinación de caída, de avance y de salida:**

FSU-15, "DATOS DE SERVICIO Y ESPECIFICACIONES (SDS)"

2. Si el ángulo de inclinación de caída, de avance o de salida no están dentro de las especificaciones, inspeccionar los componentes de la suspensión delantera. Sustituir las piezas defectuosas o gastadas.



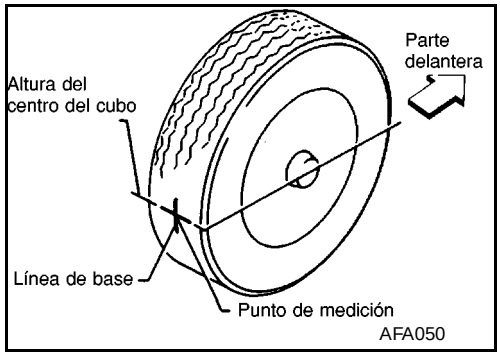

## Convergencia

Medir la convergencia usando el siguiente procedimiento.

**ADVERTENCIA:**

- **Realizar siempre el siguiente procedimiento en una superficie plana.**
- **Asegurarse de que no hay nadie delante del vehículo antes de empujarlo.**

1. Hacer botar la parte delantera del vehículo arriba y abajo para estabilizar la postura.
2. Empujar el vehículo hacia adelante unos 5 m.
3. Poner una señal en la línea de base de la banda de rodamiento (lado trasero) de ambos neumáticos a la misma altura que el centro del eje. Estos son puntos de medición.



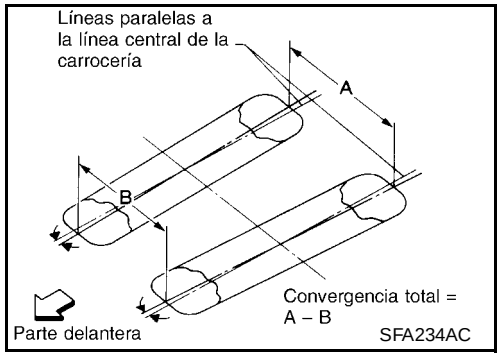

4. Medir la distancia “A” (lado trasero).
5. Empujar el vehículo lentamente hacia adelante para girar las ruedas 180 grados (1/2 vuelta).

Si las ruedas han girado más de 180 grados (1/2 vuelta), repetir desde el principio el procedimiento anterior. Nunca debe empujarse el vehículo hacia atrás.

6. Medir la distancia “B” (lado delantero).

**Convergencia total:**

FSU-15, "DATOS DE SERVICIO Y ESPECIFICACIONES (SDS)"




## INSPECCIÓN DEL ÁNGULO DE GIRO

1. Poner las ruedas en posición recta. Mover el vehículo para colocar las ruedas delanteras en el medidor del radio de giro.
2. Girar el volante por completo a izquierda y derecha y medir el ángulo de giro. Consultar PS-36, "Ángulo de la dirección" .

# MUELLE HELICOIDAL Y AMORTIGUADOR

PFP:54302

## Desmontaje y montaje

EES000JM

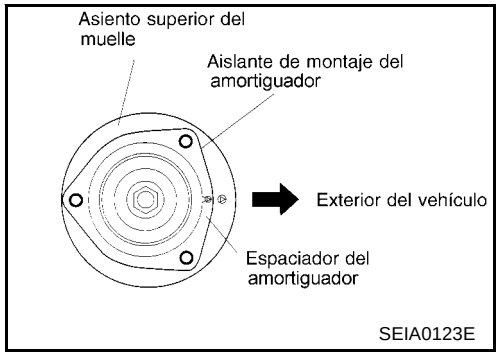
### DESMONTAJE

1. Desmontar las ruedas. Quitar la pinza de freno y ponerla a un lado.

   **PRECAUCIÓN:**
   **Evitar pisar el pedal de freno cuando se ha extraído la pinza de freno.**
2. Extraer los cables eléctricos del sensor de la rueda del ABS del amortiguador.
3. Quitar la placa de bloqueo del latiguillo de freno.
4. Quitar las tuercas y pernos de montaje que aseguran la mangueta de la dirección del amortiguador.
5. Quitar las tuercas de montaje de la parte superior del amortiguador y desmontar la placa de montaje superior y el amortiguador del vehículo.

### MONTAJE

- Consultar FSU-5, "Componentes" en “Conjunto de la suspensión delantera” para el par de apriete. Apretar en orden inverso al desmontaje.
- Asegurarse de que las flechas del aislante de montaje del amortiguador y el asiento superior del muelle estén colocados como se muestra. Asegurarse asimismo de que la muesca en el espaciador del amortiguador esté colocada igual que en la ilustración. A continuación, montar el amortiguador.
- Colocar la placa superior de montaje con la muesca mirando hacia el exterior.




## Desarmado y armado.

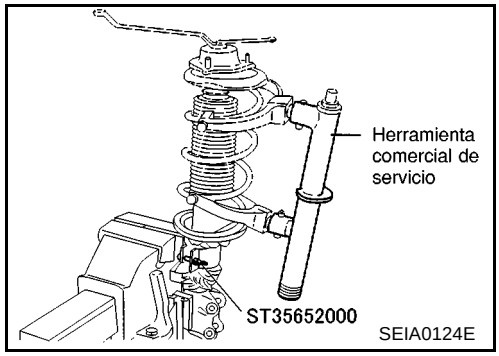
EES000JN

### DESARMADO

1. Montar el fijador del amortiguador en el amortiguador y fijar con un tornillo de banco.

   **PRECAUCIÓN:**
   **Durante el montaje del refuerzo del amortiguador, envolver un trapo alrededor del amortiguador para protegerlo.**
2. Aflojar ligeramente la contratuerca del eje de pistón.

   **ADVERTENCIA:**
   **No quitar la contratuerca del eje del pistón del vehículo. Si se quita completamente, el muelle helicoidal podría saltar y causar daños o heridas.**
3. Comprimir el muelle helicoidal utilizando un compresor de muelles.




   **ADVERTENCIA:**
   **Asegurarse de que los trinquetes de los dos compresores de muelle estén firmemente enganchados. Los compresores de muelle deben apretarse alternativamente para que no se doble el muelle.**
4. Después de asegurarse de que el muelle helicoidal está suelto entre el asiento superior y el inferior después del paso 3, desmontar la contratuerca del eje de pistón.
5. Desmontar la piezas pequeñas del amortiguador.
   - Desmontar el espaciador del amortiguador, el aislante de montaje del amortiguador, los cojinetes de empuje, el asiento superior del muelle y el asiento de goma superior. A continuación, desmontar el muelle helicoidal.
6. Desmontar el parachoques de rebote del asiento superior del muelle.
7. Liberar gradualmente el compresor y extraer el muelle helicoidal.

## INSPECCIÓN POSTERIOR AL DESARMADO

### Inspección del amortiguador

- Comprobar el amortiguador por si está deformado, presenta grietas o daños, y sustituir si fuera necesario.
- Comprobar el eje de pistón por si presenta daños, desgaste desigual o distorsión, y sustituir si fuera necesario.
- Comprobar las zonas soldadas y selladas por si presentan pérdidas, y sustituir si fuera necesario.

### Inspección del aislante y de las piezas de goma

Comprobar el aislante de montaje del amortiguador por si tiene grietas y las piezas de goma por si presentan desgaste. Sustituir si fuera necesario.

### Inspección del muelle helicoidal

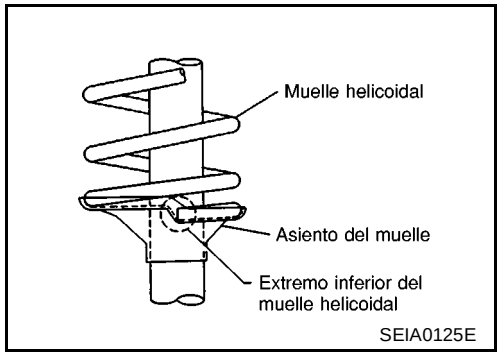
Comprobar si existen grietas, desgaste, o daños, y sustituir si fuera necesario.

## ARMADO

1. Comprimir el muelle helicoidal utilizando un compresor de muelle, y montarlo en el amortiguador.

   **PRECAUCIÓN:**
   **Colocar hacia abajo el lado del tubo del muelle helicoidal. Alinear el extremo inferior al asiento del muelle como se muestra en la ilustración.**

   **ADVERTENCIA:**
   **Asegurarse de que el compresor está perfectamente sujeto al muelle helicoidal. Comprimir el muelle helicoidal.**



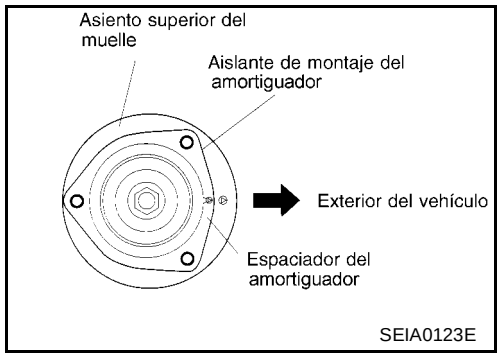

2. Conectar el parachoques de rebote al asiento superior del muelle.

   **PRECAUCIÓN:**
   - **Asegurarse de montar de manera segura el parachoques de rebote en el asiento superior del muelle.**
   - **Durante el montaje del parachoques de rebote, usar agua con jabón. No usar aceite para maquinaria o cualquier otro lubricante.**

3. Montar las piezas pequeñas en el amortiguador.
   - Conectar el asiento de goma superior, asiento superior del muelle, cojinete de empuje, el aislante de montaje del amortiguador, y el espaciador del amortiguador. Montar de manera temporal la contratuerca del eje de pistón.

   **PRECAUCIÓN:**
   **No volver a usar la contratuerca del eje de pistón.**

4. Asegurarse de que las flechas del aislante de montaje del amortiguador y el asiento superior del muelle estén colocados como se muestra. Asegurarse asimismo de que la muesca en el espaciador del amortiguador esté colocada igual que en la ilustración.

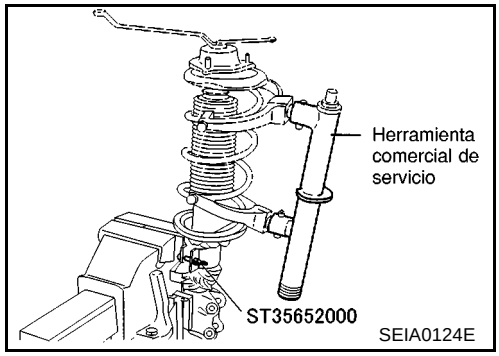



5. Asegurarse de que el muelle helicoidal esté colocado de manera apropiada en el asiento de goma del muelle. Liberar gradualmente el compresor de muelle.

   **PRECAUCIÓN:**
   **Asegurarse de que el asiento de goma superior esté correctamente alineado con el asiento superior del muelle y el muelle helicoidal.**

6. Apretar la contratuerca del eje de pistón al par de apriete especificado.

7. Desmontar el fijador del amortiguador.



# ARTICULACIÓN TRANSVERSAL

PFP:54500

## Desmontaje y montaje

EES000JO

### DESMONTAJE

1. Desmontar la mangueta de la dirección de la articulación transversal. Consultar FAX-7, "DESMONTAJE" .
2. Quitar las tuercas de montaje y las arandelas de la porción inferior de la biela de la barra estabilizadora.
3. Aflojar ligeramente los pernos de montaje de la articulación transversal.
4. Quitar los pernos de montaje del soporte de la varilla de compresión.
5. Quitar las tuercas y pernos de montaje de la articulación transversal y desmontar la articulación transversal del miembro de la suspensión.

### INSPECCIÓN DESPUÉS DEL DESMONTAJE

#### Inspección visual

Comprobar la articulación transversal y el casquillo por si presentan deformación, grietas u otros daños. Sustituir por completo el conjunto de la articulación transversal si se encuentran grietas, deformaciones o cualquier otro daño.

#### Inspección de la junta de rótula

**PRECAUCIÓN:**

**Antes de la medición, mover la junta de rótula al menos diez veces con la mano para comprobar si se mueve de forma correcta.**

#### Inspección del par de tensión

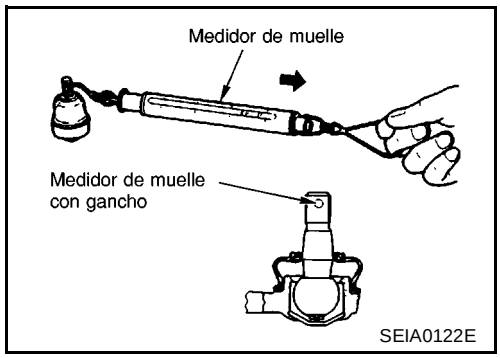
- Enganchar el medidor de muelle al orificio de montaje de la chaveta. Comprobar que el valor de medición del medidor de muelle se encuentra dentro de lo especificado cuando el perno de rótula empieza a moverse.

  **Tensión:**

  **0,50 - 3,4 N·m (0,05 - 0,35 kg-m)**

  **Medición del balance del muelle:**

  **7,94 - 53,97 N (0,81 - 5,50 kg)**



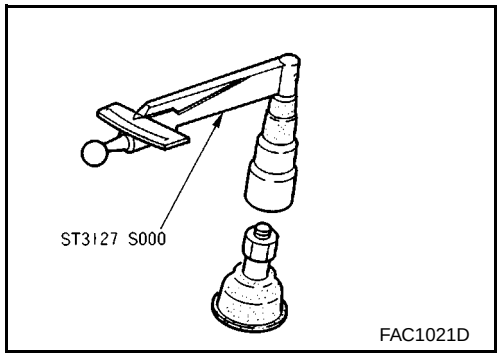

- Si el valor se encuentra fuera del estándar, sustituir la articulación transversal.

#### Inspección del par de deslizamiento

- Acoplar la tuerca de montaje al perno de rótula. Comprobar con un calibrador de precarga que el par de apriete esté dentro de las especificaciones.

  **Par de deslizamiento:**

  **0,50 - 3,4 N·m (0,05 - 0,35 kg-m)**




- Si el valor se encuentra fuera del estándar, sustituir la articulación transversal.

#### Inspección del juego axial

- Mover la punta de la junta de rótula en la dirección del eje para comprobar el aflojamiento.

  **Juego axial. : 0,1 mm o menos**

- Si no se nota flojedad alguna, sustituir la articulación transversal.

### MONTAJE

- Consultar FSU-5, "Componentes" para ver detalles sobre el par de apriete. Apretar en orden inverso al desmontaje.

- Durante la instalación de la articulación transversal, comprobar que la goma de tope está instalada correctamente (detrás del cuello del casquillo delantero).
- Apretar los pernos de montaje de la articulación transversal con el vehículo descargado y las cuatro ruedas en una superficie plana.
- Tras el montaje, comprobar la alineación de las ruedas. Consultar FSU-6, "Alineación de ruedas" .

# BARRA ESTABILIZADORA

PFP:54611

## Desmontaje y montaje

EES000JP

### DESMONTAJE

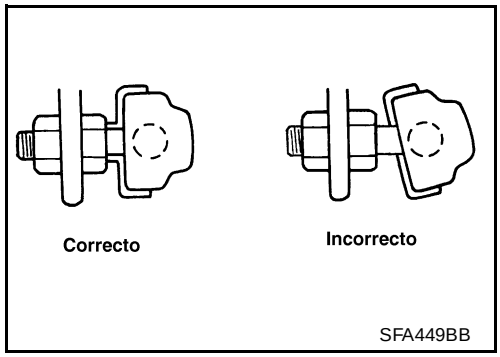
1. Quitar las tuercas de montaje de la porción superior de la biela de la barra estabilizadora.
2. Quitar los pernos de montaje de la abrazadera de la barra estabilizadora.
3. Desmontar la barra estabilizadora del vehículo.

### INSPECCIÓN DESPUÉS DEL DESMONTAJE

Comprobar la barra estabilizadora, la biela, el casquillo y la abrazadera por si presentan deformación, grietas y daños y sustituir si fuera necesario.

### MONTAJE

- Consultar FSU-5, "Componentes" en orden inverso al del desmontaje.
- La barra estabilizadora utiliza bielas del tipo almohadilla de bola. Colocar la junta de rótula con la carcasa en la cabeza de la bola, paralela a la barra estabilizadora.



# MIEMBRO DE LA SUSPENSIÓN DELANTERA

PFP:54401

## Desmontaje y montaje

EES000JQ

### DESMONTAJE

1. Desmontar las ruedas. Elevar el vehículo.
2. Quitar de la articulación transversal las tuercas de montaje de la porción inferior de la biela de la barra estabilizadora.
3. Desmontar la articulación transversal del miembro de la suspensión y mover la articulación transversal hacia afuera.
4. Desmontar la goma de montaje del tubo de escape delantero.
5. Apoyar el e motor o la caja de cambios con la ayuda de un gato de transmisión.
6. Desmontar el miembro central del vehículo.
7. Quitar los pernos de montaje del mecanismo de la dirección. Desmontar el mecanismo de la dirección y el soporte del tubo de la servodirección del miembro de la suspensión.
8. Sujetar el mecanismo de la dirección.
9. Desmontar el aislante trasero de montaje del motor del miembro de la suspensión.
10. Quitar los pernos de montaje del lado de la carrocería del tirante pasador del miembro.
11. Colocar un gato de transmisión bajo el miembro de la suspensión y quitar las tuercas de montaje del miembro de la suspensión.
12. Bajar lentamente el gato para desmontar el miembro de la transmisión del vehículo.

### MONTAJE

- Consultar FSU-5, "Componentes" para el par de apriete en orden inverso al del desmontaje.
- Después del montaje, realizar el apriete final de cada pieza con el vehículo descargado y los neumáticos en contacto con el suelo. Comprobar la alineación de ruedas. Consultar FSU-6, "Alineación de ruedas" .

# DATOS DE SERVICIO Y ESPECIFICACIONES (SDS)

PFP:00030

## Especificaciones generales

EES000JR

| | |
|---|---|
| Tipo de suspensión | Refuerzo independiente MacPherson |
| Tipo de amortiguador | Hidráulico de doble acción |
| Barra estabilizadora | Equipamiento estándar |

## ★Alineación de ruedas (vehículo descargado)

EES000JS

| Tipo de conducción | | | 2WD | 4WD |
|---|---|---|---|---|
| Ángulo de caída<br>Minuto de grado (Grado decimal) | | Mínimo | -0°54 (0,9°) | |
| | | Nominal | -0°24 (0,4°) | |
| | | Máximo | 0°36 (0,6°) | |
| | | Diferencia entre izquierda y derecha | 45 (0,75°) | |
| Ángulo de avance<br>Minuto de grado (Grado decimal) | | Mínimo | 1°42 (1,7°) | |
| | | Nominal | 2°27 (2,45°) | |
| | | Máximo | 3°12 (3,2°) | |
| | | Diferencia entre izquierda y derecha | 45 (0,75°) | |
| Descentramiento del ángulo de salida<br>Minuto de grado (Grado decimal) | | Mínimo | 12°06 (12,1°) | |
| | | Nominal | 13°30 (13,5°) | |
| | | Máximo | 13°36 (13,6°) | |
| Convergencia total | Distancia (A - B) | Mínimo | 0 mm | |
| | | Nominal | 1 mm | |
| | | Máximo | 2 mm | |
| Ángulo de giro de las ruedas | | | Consultar PS-36, "Ángulo de la dirección" . | |

★: Lleno de combustible, refrigerante de radiador y aceite de motor. Rueda de repuesto, gato, herramientas manuales y esterillas en sus posiciones designadas.

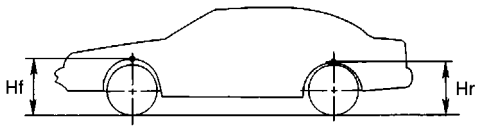
## Junta de rótula

EES000JT

| | |
|---|---|
| Par de tensión | 0,5 - 3,4 N·m (0,05 - 0,35 kg-m) |
| Medición del balance del muelle (posición orificio pasador) | 7,94 - 53,97 N (0,81 - 5,50 kg) |
| Par de deslizamiento | 0,5 - 3,4 N·m (0,05 - 0,35 kg-m) |
| Juego axial. | 0,1 mm o menos |

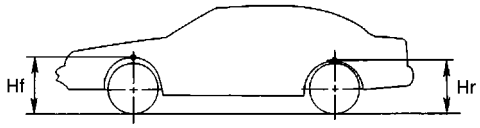
## ★Altura del arco de rueda (vehículo descargado)

EES000JU




SFA818A

| Modelo al que se aplica | Motor QR25DE | Motor YD22DDTi |
|---|---|---|
| | 215/70R15 y 215/65R16 | |




SFA818A

| | | |
|---|---|---|
| Delante (Hf) | 773 mm | 771 mm |
| Detrás (Hr) | 786 mm | 785 mm |

★: Lleno de combustible, refrigerante de radiador y aceite de motor. Rueda de repuesto, gato, herramientas manuales y esterillas en sus posiciones designadas.

# SECCIÓN GW

# VENTANILLAS, SISTEMA DE ELEVALUNAS Y ESPEJOS

## CONTENIDOS


**PRECAUCIONES ..... 3**
Precauciones para el "AIRBAG" y el "PRETENSOR DEL CINTURÓN DE SEGURIDAD" del sistema de seguridad suplementario (SRS) ..... 3
Precauciones ..... 3
**CRISTAL Y MOLDURA DEL PARABRISAS ..... 4**
Desmontaje y montaje ..... 4
DESMONTAJE ..... 4
MONTAJE ..... 4
**VENTANILLA LATERAL ..... 6**
Desmontaje y montaje ..... 6
DESMONTAJE ..... 6
MONTAJE ..... 6
**LUNETA DEL PORTÓN TRASERO ..... 8**
Desmontaje y montaje ..... 8
DESMONTAJE ..... 8
MONTAJE ..... 9
**LUNETA TÉRMICA ..... 10**
Ubicación de los componentes y del conector de la instalación ..... 10
Descripción del sistema ..... 10
Esquema de conexiones - DEF - Para Sudáfrica... 12
Terminales y valor de referencia para la unidad de control de tiempo ..... 14
Esquema de conexiones - DEF - Modelos de cond. izqda. ..... 15
Esquema de conexiones - DEF - Modelos de cond. dcha. excepto para Sudáfrica ..... 17
Terminales y valor de referencia para la unidad de control del sistema inteligente de apertura ..... 19
Función de CONSULT-II ..... 19
PROCEDIMIENTO DE FUNCIONAMIENTO CON CONSULT-II ..... 19
MONITOR DATOS ..... 20
TEST ACTIVO ..... 20
Diagnóstico de averías ..... 21
SUBTÍTULO DE PROCEDIMIENTO DE DIAGNÓSTICO (SÍNTOMA: LA LUNETA TÉRMICA NO SE ACTIVA O NO SE APAGA DESPUÉS DE ACTIVARLA). ..... 21
Inspección de componentes eléctricos ..... 26
RELÉ DE LA LUNETA TÉRMICA ..... 26
INTERRUPTOR DE LA LUNETA TÉRMICA ..... 26
COMPROBACIÓN DE FILAMENTO ..... 26
REPARACIÓN DE FILAMENTO ..... 27
**SISTEMA DE ELEVALUNAS ELÉCTRICO ..... 29**
Ubicación de los componentes y del conector de la instalación ..... 29
Descripción del sistema ..... 29
FUNCIONAMIENTO MANUAL ..... 29
FUNCIONAMIENTO AUTOMÁTICO ..... 30
BLOQUEO DEL ELEVALUNAS ELÉCTRICO .... 30
FUNCIONAMIENTO CON TEMPORIZADOR .... 31
FUNCIÓN CONTRA ATRAPAMIENTO DE LA VENTANILLA DEL CONDUCTOR ..... 31
Esquema (modelos de cond. izqda.) ..... 32
Esquema de conexiones – WINDOW – Modelos de cond. izqda. ..... 33
Terminal y valor de referencia para el conmutador principal del elevalunas eléctrico (modelos de cond. izqda.) ..... 37
Terminal y valor de referencia para los interruptores del elevalunas de cada puerta (modelos de cond. izqda.) ..... 39
Esquema (modelos de cond. dcha.) ..... 41
Esquema de conexiones – WINDOW – Modelos cond. dcha. ..... 42
Terminal y valor de referencia para el conmutador principal del elevalunas eléctrico (modelos de cond. dcha.) ..... 46
Terminal y valor de referencia para los interruptores del elevalunas de cada puerta (modelos de cond. dcha.) ..... 48
Diagnóstico de averías ..... 49
Comprobación del codificador y del contacto de fin de carrera ..... 50
**REGULADOR Y CRISTAL DE LA PUERTA DELAN-**

**TERA ..... 53**
Desmontaje y montaje ..... 53
INSPECCIÓN DESPUÉS DEL DESMONTAJE ... 54
INSPECCIÓN POSTERIOR AL MONTAJE ..... 54
INSPECCIÓN DE ACOPLAMIENTO ..... 55
**REGULADOR Y CRISTAL DE LA PUERTA TRASERA ..... 56**
Desmontaje y montaje ..... 56
INSPECCIÓN DESPUÉS DEL DESMONTAJE ... 58
INSPECCIÓN DE ACOPLAMIENTO ..... 58
**RETROVISOR EXTERIOR ..... 59**
Precauciones para el manejo de retrovisores eléctricos abatibles ..... 59
Esquema de conexiones - MIRROR - Modelos de cond. izqda. ..... 60
Esquema de conexiones - MIRROR - Modelos de cond. dcha. ..... 62
Desmontaje y montaje ..... 64
DESMONTAJE ..... 64
MONTAJE ..... 64
Desarmado y Armado. ..... 65
DESARMADO ..... 65
ARMADO ..... 65
**PARTE INFERIOR DEL RETROVISOR ..... 67**
Desmontaje y montaje ..... 67
DESMONTAJE ..... 67
MONTAJE ..... 67

# PRECAUCIONES

PFP:00001

## Precauciones para el “AIRBAG” y el “PRETENSOR DEL CINTURÓN DE SEGURIDAD” del sistema de seguridad suplementario (SRS)

EIS002EL

El sistema de seguridad suplementario, como el “AIRBAG” y el “PRETENSOR DEL CINTURÓN DE SEGURIDAD”, utilizado junto con el cinturón de seguridad delantero, ayuda a reducir el riesgo de que el conductor y el pasajero delantero sufran lesiones graves en determinados tipos de colisiones. La información necesaria para reparar el sistema de forma segura, se incluye en las secciones SRS y SB de este Manual de Taller.

**ADVERTENCIA:**

- **Para evitar que el SRS deje de funcionar (lo cual aumentaría el riesgo de lesiones o fallecimiento en el caso de una colisión con despliegue del airbag), cualquier operación de mantenimiento debe realizarse en un concesionario NISSAN/INFINITI 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 SRS.**
- **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 SRS se reconocen por el color amarillo de los conectores de la instalación.**

## Precauciones

EIS002CD

- Al desmontar o desarmar cualquier pieza, tener cuidado de no dañarla o deformarla. Proteger con un trapo las piezas que estén implicadas.
- Al desmontar las piezas con un destornillador o cualquier otra herramienta, proteger las piezas envolviéndolas en vinilo o cinta adhesiva.
- Mantener las piezas desmontadas envueltas en un trapo.
- Si una presilla está deformada o dañada, sustituirla.
- Si se desmonta una pieza no reutilizable, sustituirla por una nueva.
- Apretar todas las tuercas y pernos al par especificado.
- Después de completar el rearmado, asegurarse de que cada pieza funcione correctamente.
- Eliminar las manchas de la manera siguiente:

Manchas que se limpian con agua:
Mojar un paño suave en agua templada y, a continuación, escurrir bien. Después de frotar la mancha, secar con un paño suave.
Mancha de aceite:
Disolver un detergente sintético en agua templada (densidad de 2 a 3 % o menos), mojar el paño y, a continuación, limpiar la mancha con el paño. Después, mojar el paño en agua fresca y escurrir bien. A continuación, quitar por completo el detergente. Finalmente, secar la zona con una paño suave.

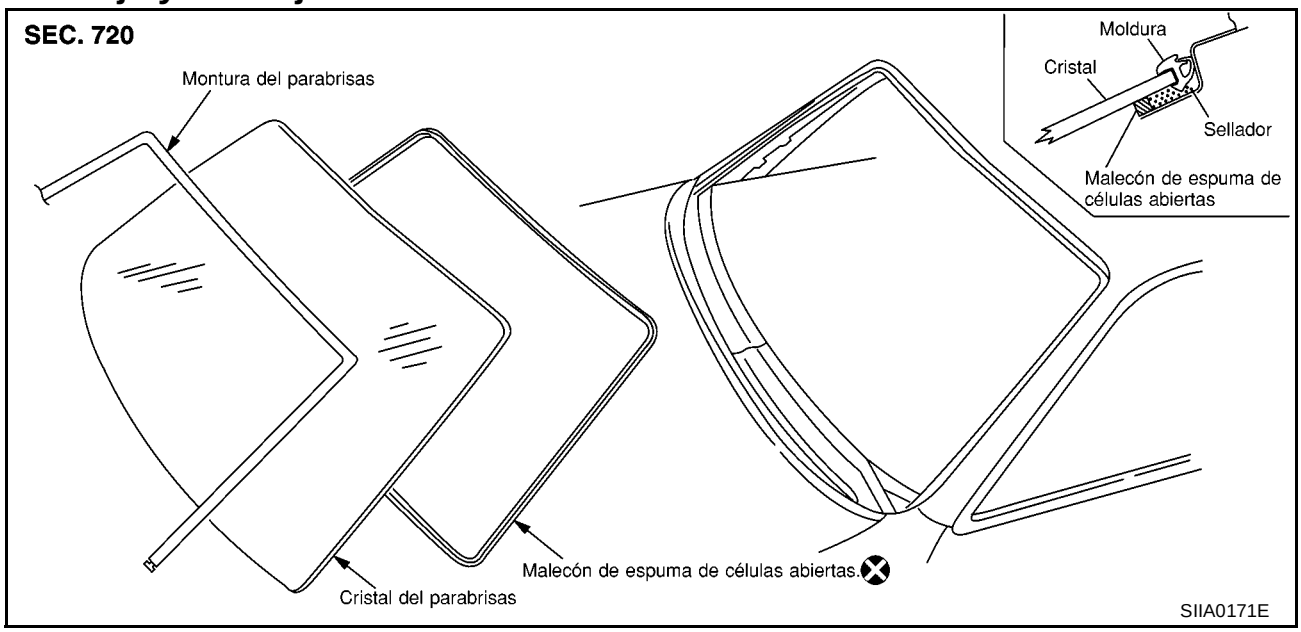
- No usar ningún tipo de disolvente, como diluyente o bencina.

# CRISTAL Y MOLDURA DEL PARABRISAS

PFP:72700

## Desmontaje y montaje

EIS002CE




### DESMONTAJE

1. Desmontar la guarnición del montante delantero y revestimiento del techo. Consultar EI-26, "GUARNICIÓN LATERAL DE LA CARROCERÍA" y EI-29, "ACABADO DEL TECHO" .
2. Desmontar el burlete del montante delantero.
3. Desmontar la cubierta superior de bóveda. Consultar EI-12, "PARTE SUPERIOR DEL CAPÓ" .
4. Aplicar cinta protectora alrededor del cristal del parabrisas para proteger la superficie pintada de sufrir daños.

Tras desmontar las molduras, extraer el cristal con la ayuda de un alambre o una herramienta eléctrica cortante y una bolsa de bomba inflable.

- Si se gira un cristal de parabrisas, señalar las marcas de acoplamiento en la carrocería y en el cristal.

**ADVERTENCIA:**

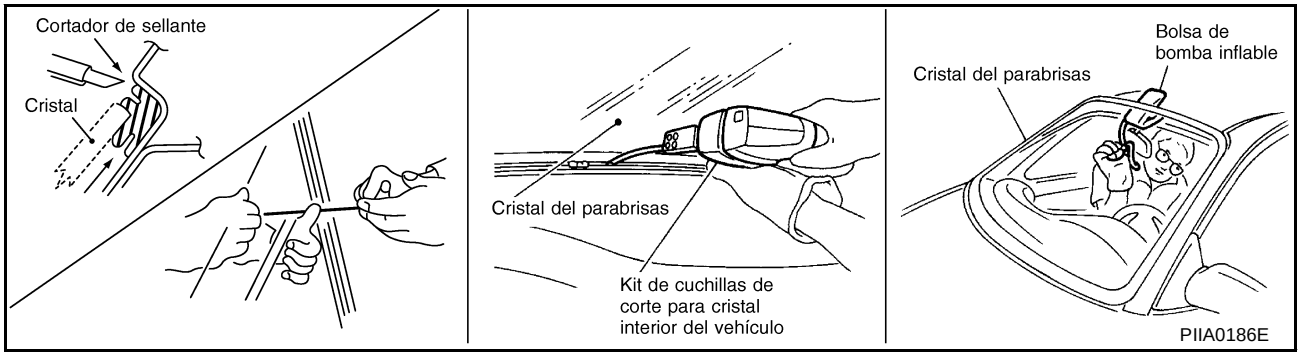
**Al cortar el cristal del vehículo, llevar siempre gafas de seguridad y guantes resistentes para evitar que las esquirlas de cristal puedan causar lesiones en los ojos o en las manos.**

**PRECAUCIÓN:**

**Cuando se vuelva a utilizar un parabrisas, no usar cuchillas ni herramientas mecánicas cortantes.**

**NOTA:**

- Tener cuidado de no rayar el cristal al desmontarlo.
- No apoyar el cristal verticalmente. Pequeñas mellas pueden convertirse en grietas.




### MONTAJE

- Utilizar un kit de pegamento de uretano original de Nissan o un modelo equivalente y seguir las instrucciones incluidas.

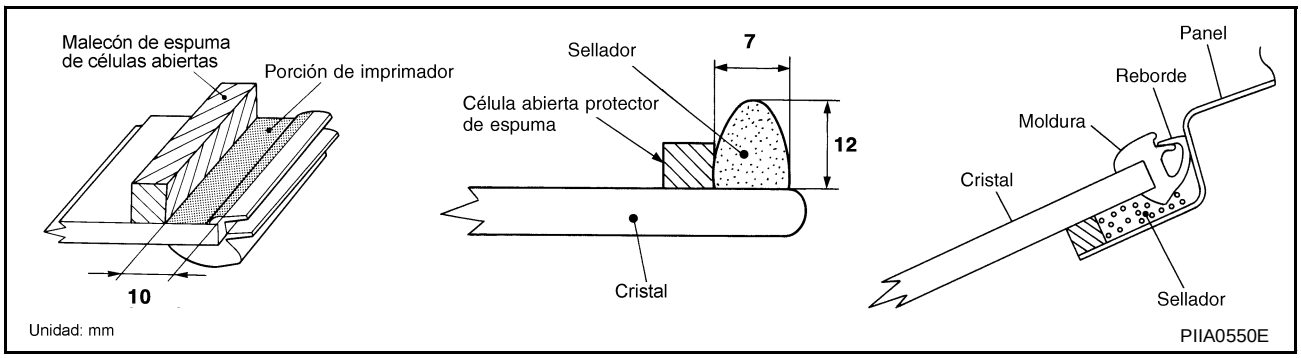
- Abrir una ventanilla mientras el pegamento de uretano se seca. Esto evitará que, al cerrar la puerta, la fuerza del aire del compartimento de pasajeros empuje el cristal hacia afuera.
- La moldura debe montarse firmemente de forma que no quede ningún espacio y esté en su posición correcta.
- Informar al cliente de la necesidad de dejar el vehículo estacionado hasta que el pegamento de uretano esté completamente seco (preferiblemente 24 horas). El tiempo de secado varía con la temperatura y la humedad.

**ADVERTENCIA:**

- **Mantener fuentes de calor y llamas vivas alejadas de los imprimadores y pegamentos, ya que son inflamables.**
- **Los materiales incluidos en el kit son nocivos si se ingieren y pueden irritar la piel y los ojos. Evitar el contacto con la piel y los ojos.**
- **Utilizarlos en un espacio abierto y bien ventilado. Evitar respirar los vapores. Pueden ser nocivos si se inhalan. En caso de verse afectado por la inhalación de vapor, desplazarse inmediatamente a una zona con aire fresco.**
- **La conducción del vehículo antes de que el pegamento de uretano se haya secado completamente puede afectar al funcionamiento del parabrisas en caso de accidente.**

**PRECAUCIÓN:**

- **No utilizar un pegamento que esté caducado. Este producto caduca a los seis meses después de la fecha de fabricación. Observar la fecha de caducidad o fabricación impresa en la caja.**
- **Mantener imprimadores y pegamentos en un lugar fresco y seco. Lo ideal sería guardarlos en un frigorífico.**
- **No dejar los imprimadores o el cartucho de pegamento en el taller, tanto si tienen los tapones puestos como si no.**
- **El vehículo no debe ser conducido durante al menos 24 horas o hasta que el pegamento de uretano se haya secado completamente. El tiempo de secado depende de la temperatura y la humedad. El tiempo de secado es mayor cuanto más altas son las temperaturas y más bajo el nivel de humedad.**




## Reparación de las filtraciones de agua del parabrisas

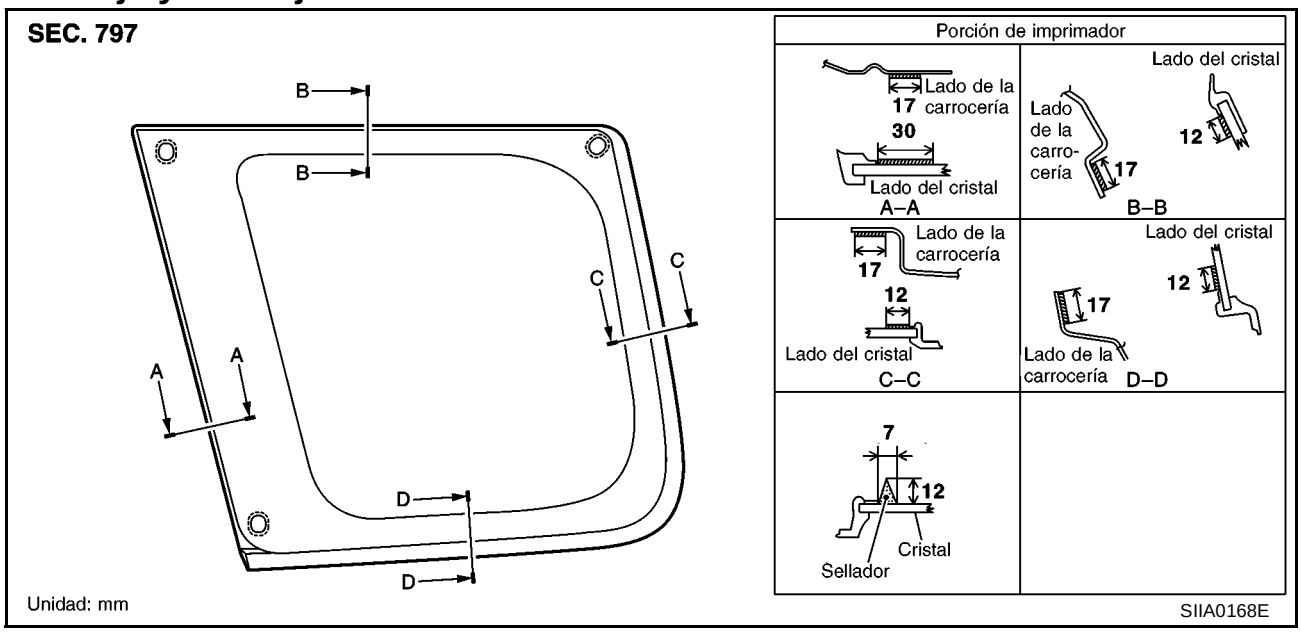
Las filtraciones pueden repararse sin desmontar y volver a montar el cristal.
Si existen pérdidas de agua entre el material adhesivo de uretano y la carrocería o el cristal, determinar el alcance de las pérdidas.
Esto se puede realizar aplicando agua a la zona del burlete del parabrisas mientras se presiona el cristal hacia afuera.
Para evitar filtraciones de agua, aplicar imprimador (si es necesario) y, a continuación, pegamento de uretano en el punto de filtración.

# VENTANILLA LATERAL

PFP:83300

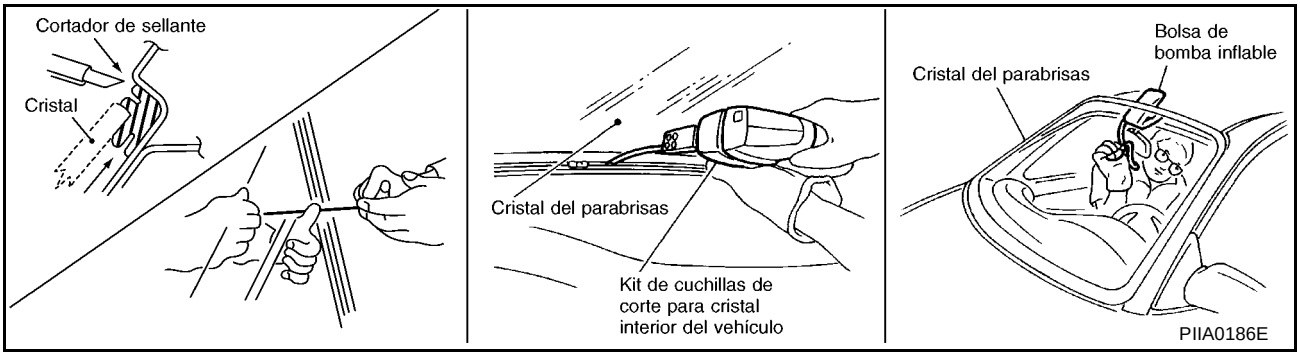
## Desmontaje y montaje

EIS002CF



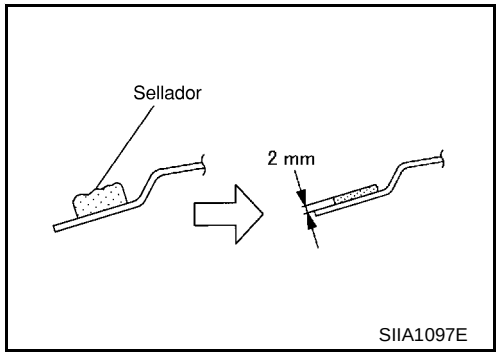

### DESMONTAJE

1. Desmontar el embellecedor inferior lateral del maletero y del montante trasero. Consultar EI-26, "GUARNICIÓN LATERAL DE LA CARROCERÍA" .
2. Aplicar cinta protectora en los paneles de la carrocería alrededor del cristal de la ventanilla lateral para evitar que las superficies pintadas se estropeen.
3. Al desmontar las presillas, desmontar el cristal del vehículo.




### MONTAJE

1. Con una cuchilla, raspar los restos de adhesivo de la carrocería hasta un grosor de 2 mm.




2. Aplicar imprimador.
3. Aplicar imprimador en las zonas donde el adhesivo haga contacto con el lateral de la carrocería del vehículo.

4. Después de aplicar imprimador, aplicar adhesivo a lo largo del borde del cristal.
5. Presionar toda la superficie del cristal ligeramente para que encaje completamente.
6. Usando una espátula, corregir cualquier excedente o falta de adhesivo para hacer la superficie más lisa.

**NOTA:**
Después de montar el cristal, abrir las ventanillas el tiempo necesario para que el adhesivo se seque de manera adecuada. No conducir el vehículo durante este periodo de tiempo.

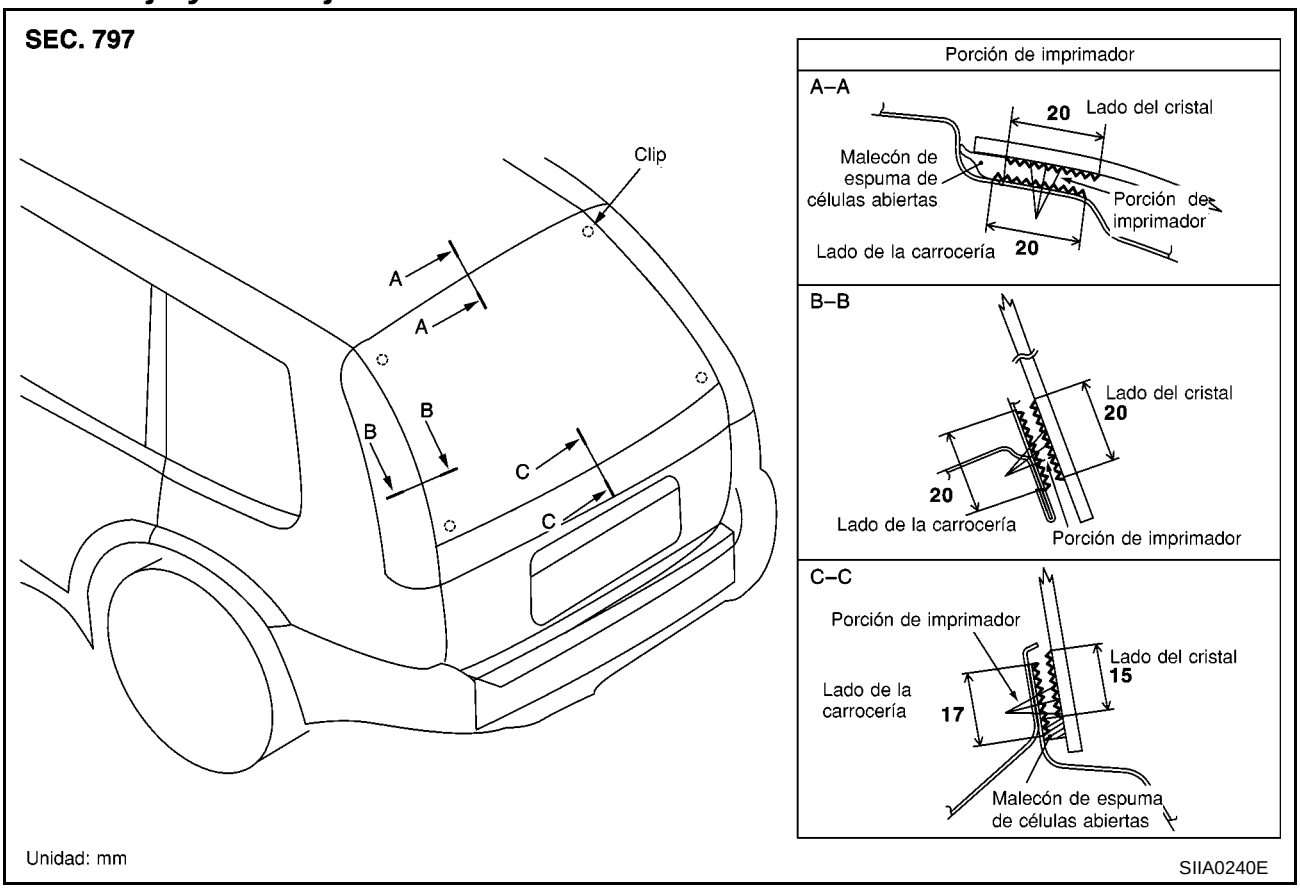
7. Comprobar que no exista ninguna filtración del exterior.
8. Retirar la cinta protectora.
9. Montar las partes desmontadas.

# LUNETA DEL PORTÓN TRASERO

PFP:90300

## Desmontaje y montaje

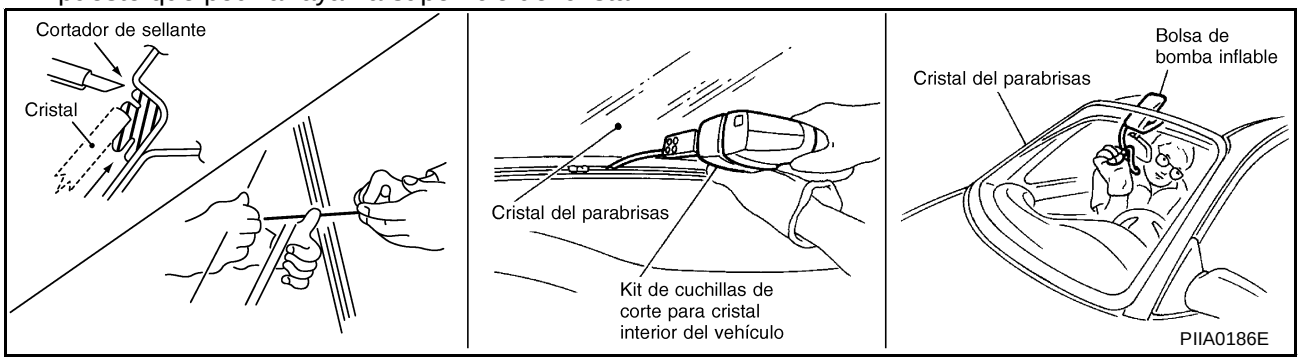
EIS002CG




### DESMONTAJE

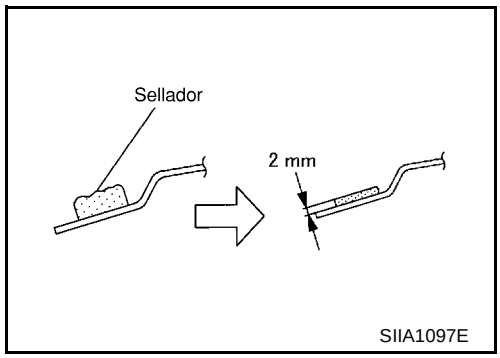
1. Desmontar el brazo del limpia trasero. Consultar WW-15, "Desmontaje y montaje de los brazos del limpia-parabrisas traseros"
2. Desmontar la tobera del lavaluneta. Consultar WW-17, "Desmontaje y montaje de la tobera del lavaluneta trasero"
3. Desmontar los conectores de la luneta térmica.
4. Aplicar una cinta protectora alrededor de la luneta del portón (moldura) para prevenir que la superficie pintada se estropee.
5. Usando un par de tenazas o una herramienta similar, extraer todo el sellador de moldura restante del reborde de la carrocería y eliminarlo por completo de la superficie de unión del cristal.
6. Cortar el adhesivo.
   - Dependiendo de la herramienta empleada, seguir las indicaciones que se describen a continuación.

   **NOTA:**
   Si se vuelve a usar el cristal de la luneta del portón trasero, no usar una cuchilla para parabrisas, puesto que podría rayar la superficie del cristal.



## MONTAJE

1. Con una cuchilla, raspar los restos de adhesivo de la carrocería hasta un grosor de as 2 mm.
2. Cuando se vuelva a usar el cristal, usar una cuchilla o una espátula, eliminar el agente sellador que queda en el cristal para suavizar el acabado de los bordes del mismo.




3. Aplicar imprimador.
4. Después de aplicar imprimador, aplicar adhesivo a lo largo del borde del cristal.
5. Presionar toda la superficie del cristal ligeramente para que encaje completamente.
6. Usando una espátula, corregir cualquier excedente o falta de adhesivo para hacer la superficie más suave.

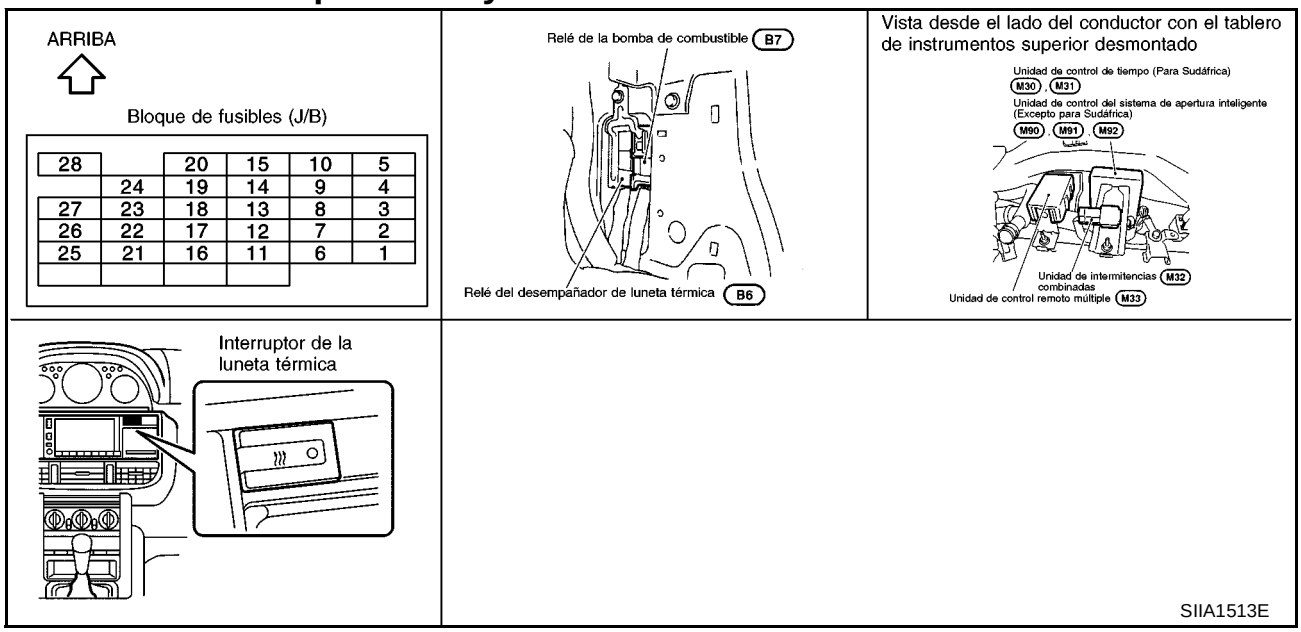
   **NOTA:**
   Después de montar el cristal, abrir las ventanillas el tiempo necesario para que el adhesivo se seque de manera adecuada. No conducir el vehículo durante este periodo de tiempo.
7. Comprobar que no exista ninguna filtración del exterior.
8. Retirar la cinta protectora.
9. Montar las partes desmontadas.

# LUNETA TÉRMICA

PFP:25350

## Ubicación de los componentes y del conector de la instalación

EIS002CH




## Descripción del sistema

EIS002CI

El sistema de la luneta térmica está controlado por una unidad de control de tiempo (para Sudáfrica) o una unidad de control del sistema inteligente de apertura (modelos de conducción a la derecha y a la izquierda excepto para Sudáfrica). La luneta térmica funciona solamente durante unos 15 minutos.
Se proporciona suministro eléctrico constantemente (para Sudáfrica)

- al terminal 3 del relé de la luneta térmica
- a través del fusible 20A (N°25 ubicado en la caja de fusibles y de fusibles de enlace) y
- al terminal 1 de la unidad de control de tiempo
- a través del fusible 10A (N°28, ubicado en la caja de fusibles y de enlace de fusibles).

Se proporciona suministro eléctrico constantemente (modelos de cond. izqda. y modelos de cond. dcha. excepto para Sudáfrica)

- al terminal 3 del relé de la luneta térmica
- a través del fusible 20A (N°25 ubicado en la caja de fusibles y de enlace de fusibles) y
- al terminal 6 del relé de la luneta térmica (con retrovisor exterior calefactado)
- a través del fusible 10A (N°27, ubicado en la caja de fusibles y de enlace de fusibles).
- al terminal 49 de la unidad de control del sistema inteligente de apertura
- a través del fusible 10A (N°26, ubicado en la caja de fusibles y de enlace de fusibles).

Con el interruptor de encendido en la posición ON o START, se proporciona suministro eléctrico (para Sudáfrica)

- a través del fusible 10A [N°5, situado en el bloque de fusibles (J/B)]
- al terminal 1 del relé de la luneta térmica y
- al terminal 17 de la unidad de control de tiempo.

Con el interruptor de encendido en la posición ON o START, se proporciona suministro eléctrico (modelos de cond. izqda. y a la derecha excepto para Sudáfrica)

- a través del fusible 10A [N°5, situado en el bloque de fusibles (J/B)]
- al terminal 1 del relé de la luneta térmica y
- al terminal 27 de la unidad de control del sistema inteligente de apertura.

Se suministra masa al terminal 2 del interruptor de la luneta térmica a través de la masa de carrocería M27 y M70.
Cuando el interruptor de la luneta térmica está ON, se suministra masa

- a través del terminal 1 del interruptor de la luneta térmica

- al terminal 35 de la unidad de control de tiempo (para Sudáfrica) o al terminal 14 de la unidad de control del sistema inteligente de apertura (modelos de cond. izqda. y derecha excepto para Sudáfrica).

A continuación, el terminal 27 de la unidad de control de tiempo (para Sudáfrica) o el terminal 37 de la unidad de control del sistema inteligente de apertura (modelos de cond. izqda. y derecha excepto para Sudáfrica) suministra masa al terminal 2 del relé de la luneta térmica.
Cuando se proporciona suministro eléctrico y de masa, se potencia el relé de la luneta térmica.
Se proporciona suministro eléctrico (para Sudáfrica)

- a través del terminal 5 del relé de la luneta térmica
- a la luneta térmica.

Se proporciona suministro eléctrico (modelos de cond. izqda. y derecha excepto para Sudáfrica)

- a través de los terminales 5 y 7 del relé de la luneta térmica
- a la luneta térmica y al retrovisor exterior calefactado.

La luneta térmica tiene masa independiente.
Con suministro de masa y potencia, los filamentos de la luneta térmica se calientan y desempañan la luneta.
Cuando se activa el sistema, el indicador de la luneta térmica se ilumina en el interruptor de la luneta térmica.
Se proporciona suministro eléctrico

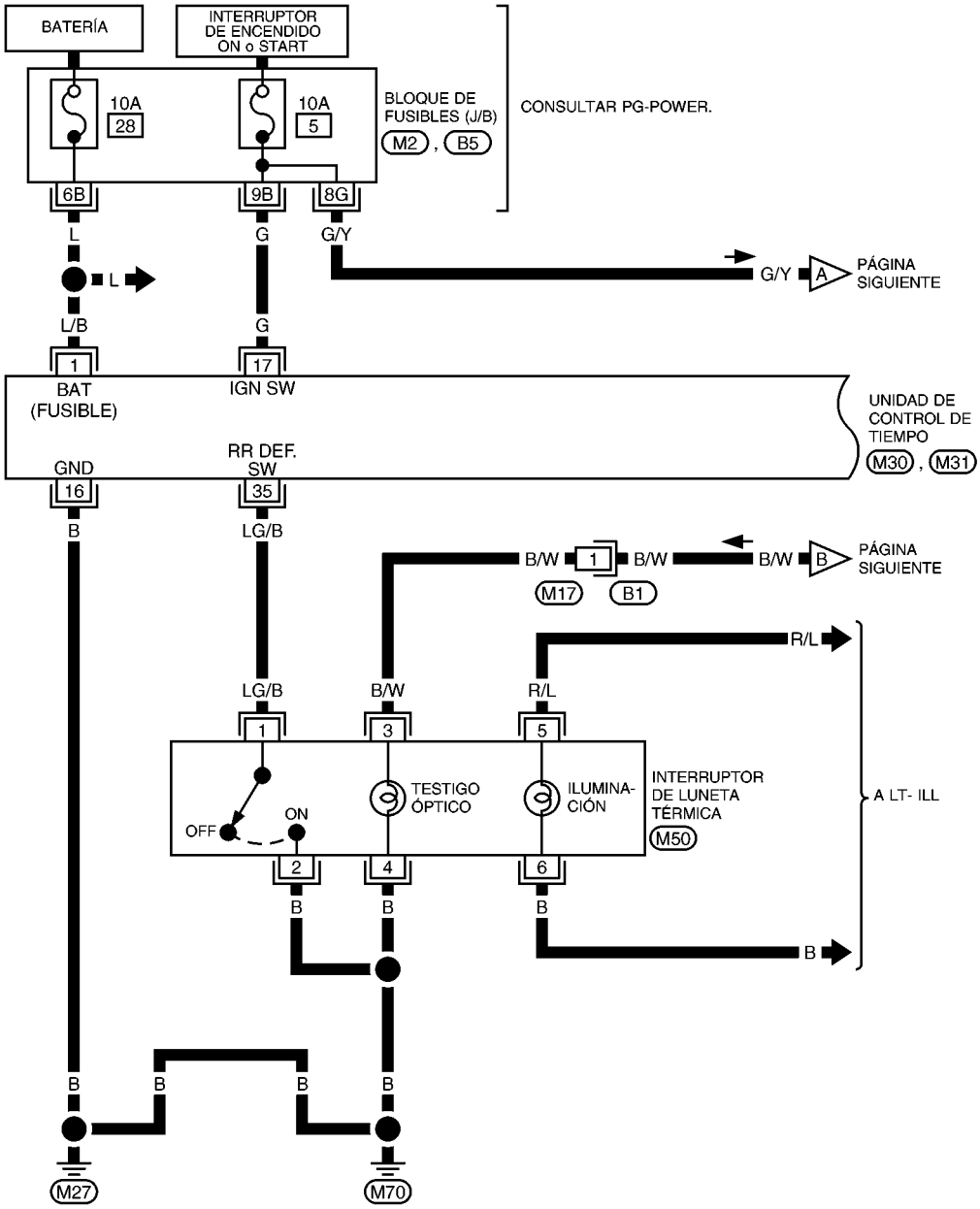
- a través del terminal 3 del interruptor de la luneta térmica
- desde el terminal 5 del relé de la luneta térmica.

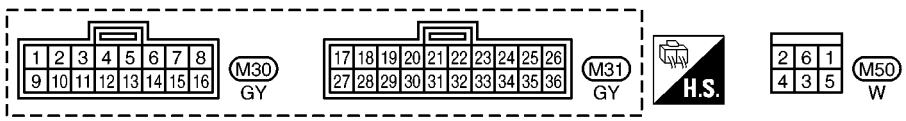
El terminal 4 del interruptor de la luneta térmica está conectado a masa a través de la masa de carrocería M27 y M70.

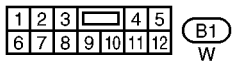
## Esquema de conexiones - DEF - Para Sudáfrica

EIS002CJ

GW-DEF-01



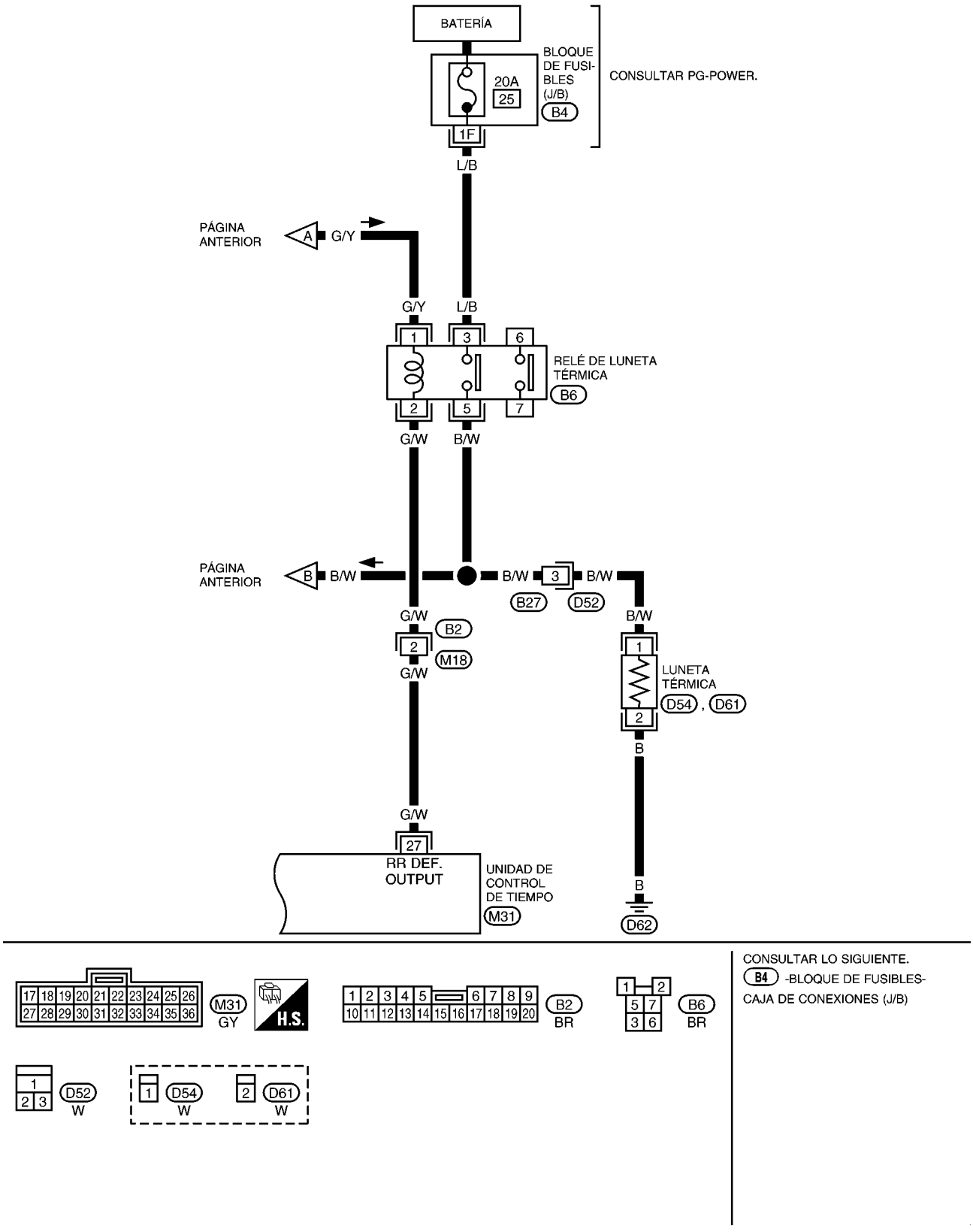




CONSULTAR LO SIGUIENTE.
M2 , B5 -BLOQUE DE FUSIBLES- CAJA DE CONEXIONES (J/B)

TIWA0098E

GW-DEF-02




TIWA0099E

## Terminales y valor de referencia para la unidad de control de tiempo

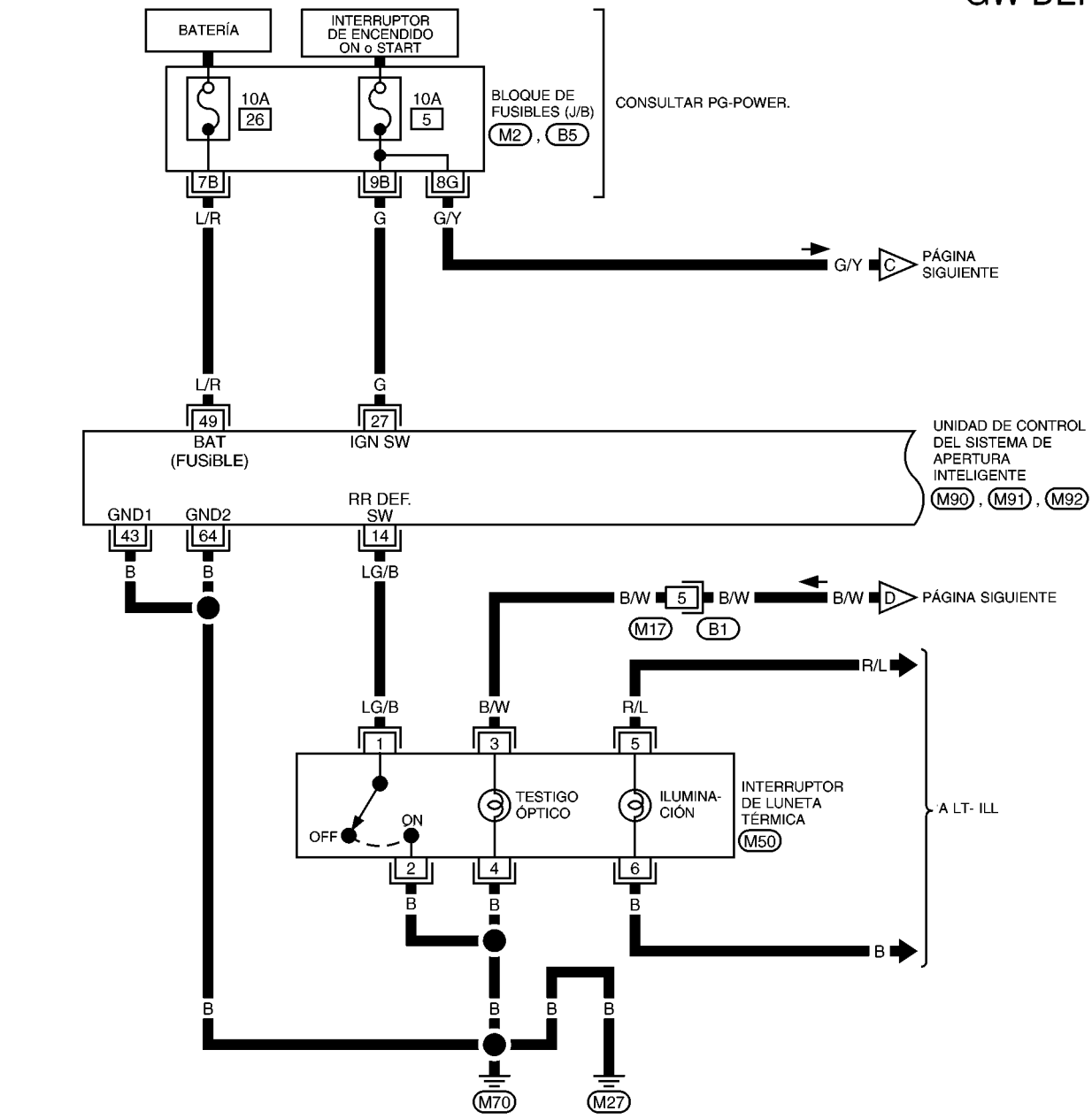
EIS002EI

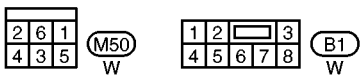
| TERMINAL | COLOR DE CABLE | ELEMENTO | ESTADO | DATOS (DC) |
|---|---|---|---|---|
| 1 | L/B | Suministro eléctrico BAT | — | Voltaje de la batería |
| 16 | B | Masa | — | 0 V |
| 17 | G | Suministro eléctrico IGN | — | Voltaje de la batería |
| 27 | G/W | Señal de control del relé de la luneta térmica | Interruptor de la luneta térmica ON | 0 V |
| | | | Interruptor de la luneta térmica OFF | Voltaje de la batería |
| 35 | LG/B | Señal del interruptor de la luneta térmica | Interruptor de la luneta térmica ON | 0 V |
| | | | Interruptor de la luneta térmica OFF | Voltaje de la batería |

## Esquema de conexiones - DEF - Modelos de cond. izqda.

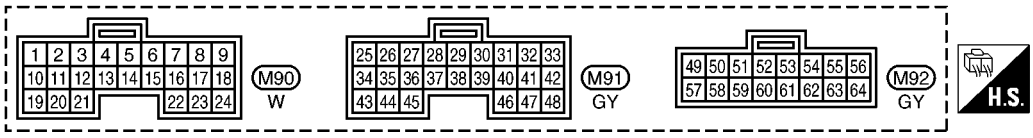
EIS002EJ

GW-DEF-03

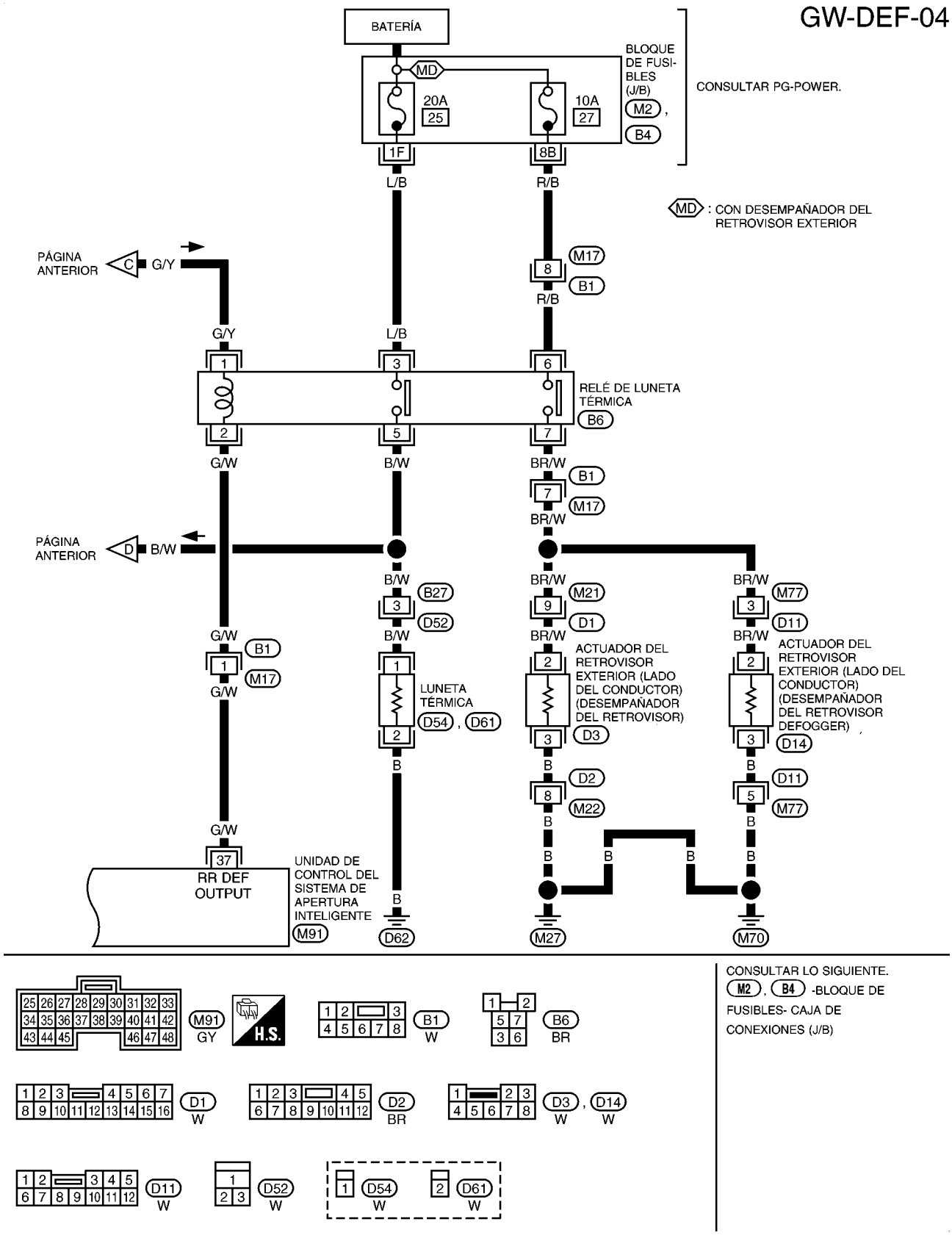



CONSULTAR LO SIGUIENTE.
M2, B5 -BLOQUE DE FUSIBLES- CAJA DE CONEXIONES (J/B)




TIWA0083E

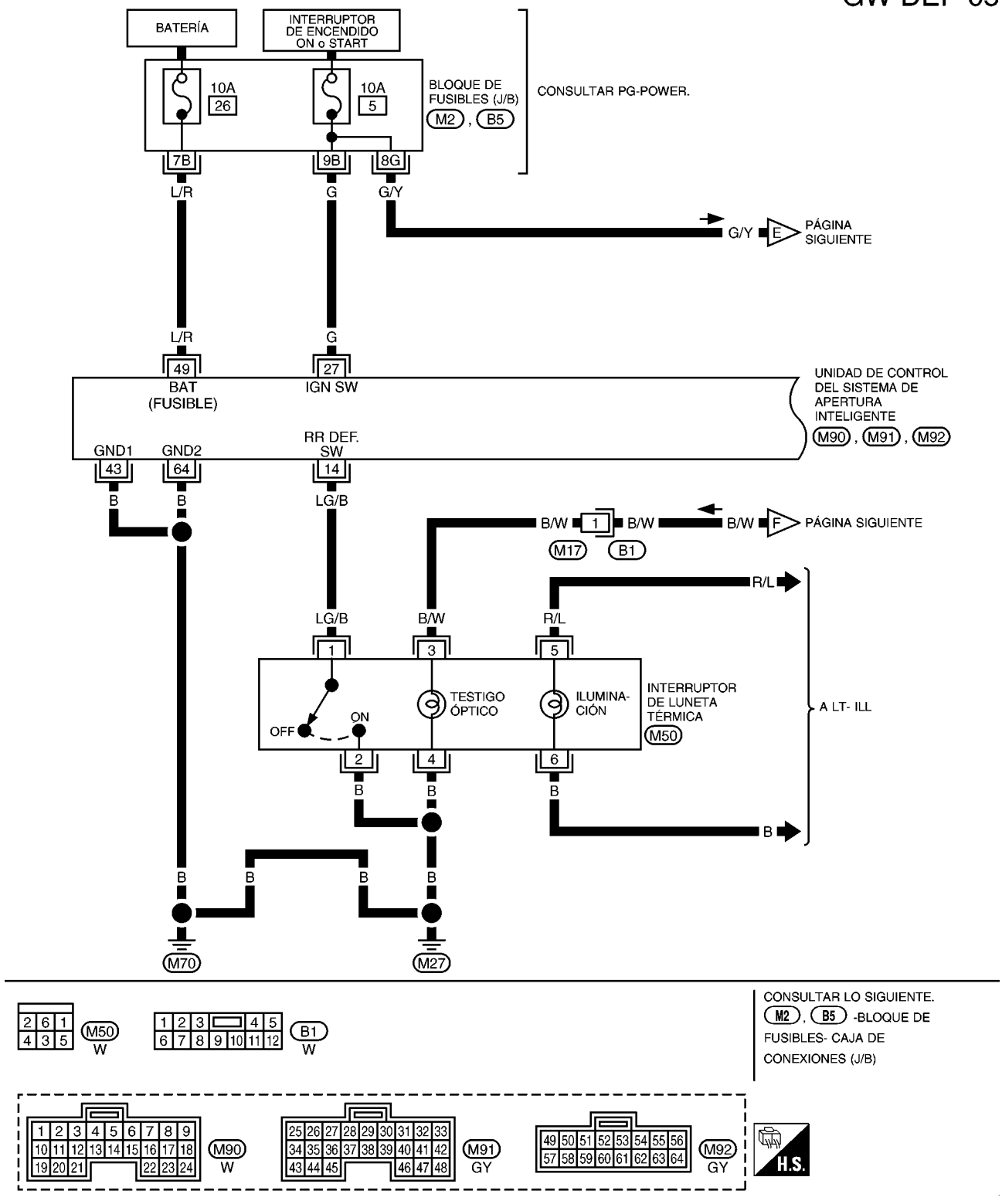

GW-DEF-04
BATERÍA
BLOQUE DE FUSIBLES (J/B) M2, B4
CONSULTAR PG-POWER.
MD
20A 25
10A 27
1F
8B
L/B
R/B
MD : CON DESEMPAÑADOR DEL RETROVISOR EXTERIOR
PÁGINA ANTERIOR
C
G/Y
M17
8
B1
R/B
G/Y
L/B
1
3
6
RELÉ DE LUNETA TÉRMICA
B6
2
5
7
G/W
B/W
BR/W
B1
7
M17
BR/W
PÁGINA ANTERIOR
D
B/W
B/W
B27
3
D52
BR/W
M21
9
D1
BR/W
M77
3
D11
G/W
B1
1
M17
G/W
B/W
1
LUNETA TÉRMICA
D54, D61
2
BR/W
2
ACTUADOR DEL RETROVISOR EXTERIOR (LADO DEL CONDUCTOR) (DESEMPAÑADOR DEL RETROVISOR)
3
D3
BR/W
2
ACTUADOR DEL RETROVISOR EXTERIOR (LADO DEL CONDUCTOR) (DESEMPAÑADOR DEL RETROVISOR DEFOGGER)
3
D14
B
B
B
D2
8
M22
B
B
B
B
B
B
B
D11
5
M77
B
G/W
37
RR DEF OUTPUT
UNIDAD DE CONTROL DEL SISTEMA DE APERTURA INTELIGENTE
M91
B
D62
M27
M70
M91 GY
H.S.
B1 W
B6 BR
D1 W
D2 BR
D3 W, D14 W
D11 W
D52 W
D54 W
D61 W
CONSULTAR LO SIGUIENTE.
M2, B4 -BLOQUE DE FUSIBLES- CAJA DE CONEXIONES (J/B)

TIWA0084E

## Esquema de conexiones - DEF - Modelos de cond. dcha. excepto para Sudáfrica

EIS002EK

GW-DEF-05





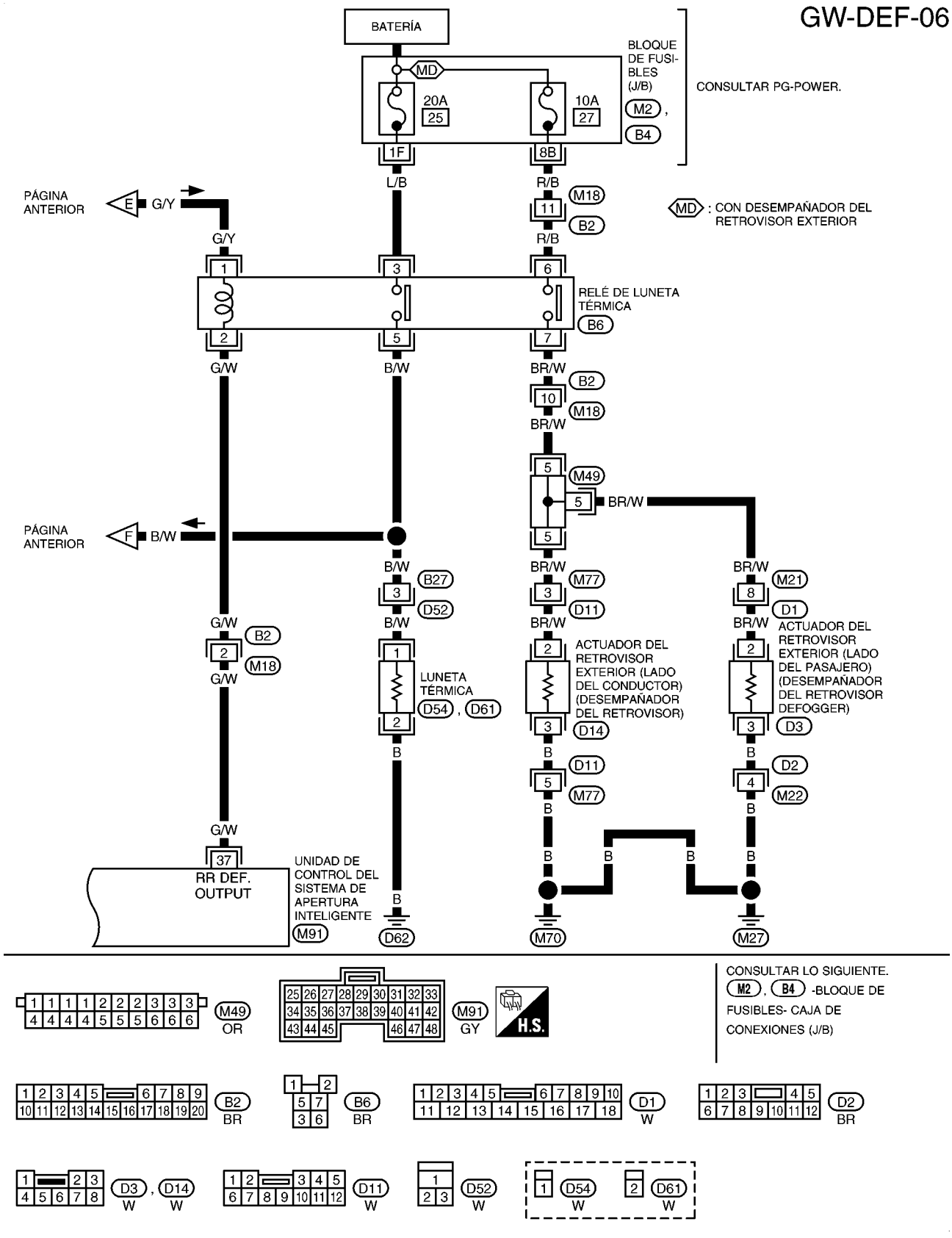





CONSULTAR LO SIGUIENTE.
M2, B5 -BLOQUE DE FUSIBLES- CAJA DE CONEXIONES (J/B)




TIWA0085E


GW-DEF-06
BATERÍA
BLOQUE DE FUSIBLES (J/B)
M2 , B4
CONSULTAR PG-POWER.
MD
20A 25
10A 27
1F
8B
L/B
R/B
M18
11
B2
MD : CON DESEMPAÑADOR DEL RETROVISOR EXTERIOR
PÁGINA ANTERIOR
E G/Y
G/Y
R/B
1
3
6
RELÉ DE LUNETA TÉRMICA
B6
2
5
7
G/W
B/W
BR/W
B2
10
M18
BR/W
5
M49
5
BR/W
PÁGINA ANTERIOR
F B/W
5
B/W
B27
3
D52
BR/W
M77
3
D11
BR/W
M21
8
D1
G/W
B2
2
M18
B/W
1
LUNETA TÉRMICA
D54 , D61
2
BR/W
2
ACTUADOR DEL RETROVISOR EXTERIOR (LADO DEL CONDUCTOR) (DESEMPAÑADOR DEL RETROVISOR)
3
D14
BR/W
2
ACTUADOR DEL RETROVISOR EXTERIOR (LADO DEL PASAJERO) (DESEMPAÑADOR DEL RETROVISOR DEFOGGER)
3
D3
G/W
B
B
B
D11
5
M77
B
D2
4
M22
B
G/W
37
RR DEF. OUTPUT
UNIDAD DE CONTROL DEL SISTEMA DE APERTURA INTELIGENTE
M91
B
B
B
B
B
D62
M70
M27
CONSULTAR LO SIGUIENTE.
M2 , B4 -BLOQUE DE FUSIBLES- CAJA DE CONEXIONES (J/B)
M49 OR
M91 GY
H.S.
B2 BR
B6 BR
D1 W
D2 BR
D3 , D14 W
D11 W
D52 W
D54 W
D61 W

TIWA0086E

## Terminales y valor de referencia para la unidad de control del sistema inteligente de apertura

EIS002CM

| TERMINAL | COLOR DE CABLE | ELEMENTO | ESTADO | DATOS (DC) |
|---|---|---|---|---|
| 14 | LG/B | Señal del interruptor de la luneta térmica | Interruptor de la luneta térmica ON | 0 V |
| | | | Interruptor de la luneta térmica OFF | Voltaje de la batería |
| 27 | G | Suministro eléctrico IGN | — | Voltaje de la batería |
| 37 | G/W | Señal de control del relé de la luneta térmica | Interruptor de la luneta térmica ON | 0 V |
| | | | Interruptor de la luneta térmica OFF | Voltaje de la batería |
| 43 | B | Masa | — | 0 V |
| 49 | Izquierda/ Derecha | Suministro eléctrico BAT | — | Voltaje de la batería |
| 64 | B | Masa | — | 0 V |

## Función de CONSULT-II

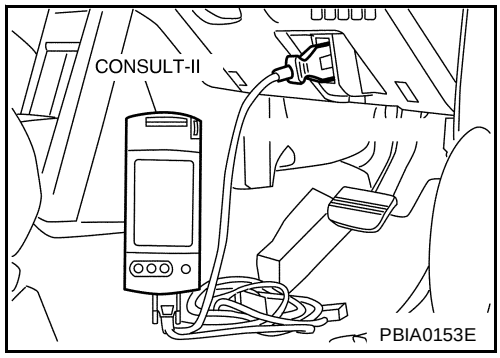
EIS002EV

- Las siguientes funciones se ejecutan combinando los datos recibidos y los comandos transmitidos a través de la línea de comunicación desde la unidad de control del sistema inteligente de apertura.

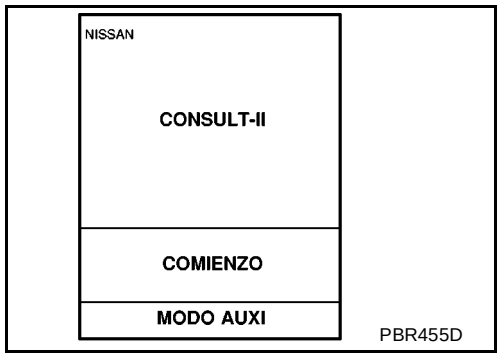
| Modo autodiagnóstico | Contenido |
|---|---|
| Monitor datos | Muestra en tiempo real los datos de entrada de la unidad de control del sistema inteligente de apertura. |
| Test activo | Proporciona una señal de conducción a una carga para comprobar la operación. |

### PROCEDIMIENTO DE FUNCIONAMIENTO CON CONSULT-II

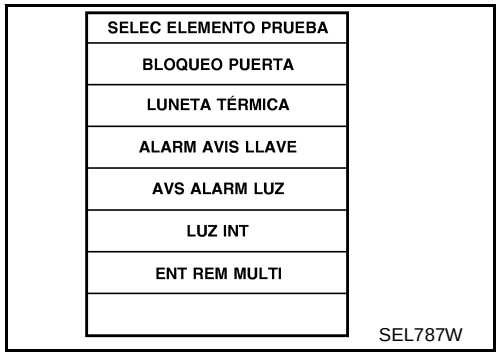
1. Quitar el contacto.
2. Conectar "CONSULT–II" al conector de enlace de datos.



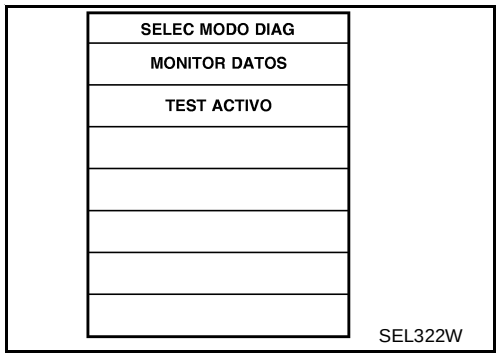

3. Girar el interruptor de encendido a la posición “ON”.
4. Pulsar "COMIENZO".
5. Pulsar "ENTRADA INTELIGENTE".



6. Pulsar "DESEMP TRASERO".




7. Seleccionar el modo de diagnóstico. Las opciones "MONITOR DATOS" y "TEST ACTIVO" estarán disponibles.




## MONITOR DATOS

### Lista de elementos de la pantalla

| Elemento controlado | Descripción |
|---|---|
| INT ENC ON | Indica el estado [ON/OFF] del interruptor de encendido. |
| INT DSMPÑDR TR | Indica el estado [ON/OFF] del interruptor de la luneta térmica. |

## TEST ACTIVO

### Lista de elementos de la pantalla

| Elemento de la prueba | Descripción |
|---|---|
| DESEMP TRASERO | Esta prueba verifica el funcionamiento de la luneta térmica. La luneta térmica se enciende al pulsar "ON" en la pantalla CONSULT–II. |

## Diagnóstico de averías

EIS002CN

**SUBTÍTULO DE PROCEDIMIENTO DE DIAGNÓSTICO (SÍNTOMA: LA LUNETA TÉRMICA NO SE ACTIVA O NO SE APAGA DESPUÉS DE ACTIVARLA).**

### 1. COMPROBAR LA INSPECCIÓN DE FUSIBLE

Para Sudáfrica

- Comprobar lo siguiente

| Pieza | N° de terminal | Amperios | Suministro eléctrico | N° de fusible |
|---|---|---|---|---|
| Unidad de control de tiempo | 1 | 10A | Suministro eléctrico BAT | #28 |
| | 17 | 10A | Suministro eléctrico IGN | #5 |
| Relé de la luneta térmica | 1 | 10A | Suministro eléctrico IGN | Nº 5 |
| | 3 | 20A | Suministro eléctrico BAT | Nº 25 |

Modelos de cond. izqda. y modelos de cond. dcha. excepto para Sudáfrica

- Comprobar lo siguiente

| Pieza | N° de terminal | Amperios | Suministro eléctrico | N° de fusible |
|---|---|---|---|---|
| Unidad de control del sistema inteligente de apertura | 49 | 10A | Suministro eléctrico BAT | Nº 26 |
| | 27 | 10A | Suministro eléctrico IGN | Nº 5 |
| Relé de la luneta térmica | 1 | 10A | Suministro eléctrico IGN | Nº 5 |
| | 3 | 20A | Suministro eléctrico BAT | Nº 25 |

CORRECTO o INCORRECTO

CORRECTO>>IR A 2

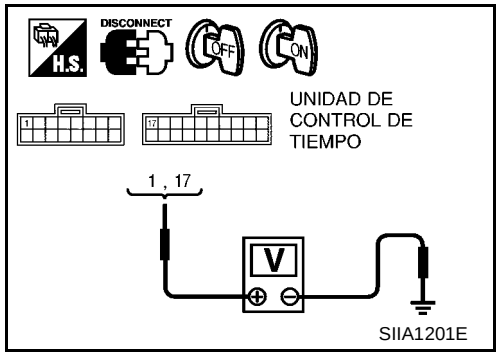
INCORRECTO>>Sustituir el fusible.

## 2. COMPROBAR EL SUMINISTRO ELÉCTRICO Y LA SEÑAL DE ENTRADA DE ENCENDIDO

Para Sudáfrica

- Comprobar el voltaje entre los terminales 1 y 17 del conector M30 y M31 de la unidad de control de tiempo y masa.

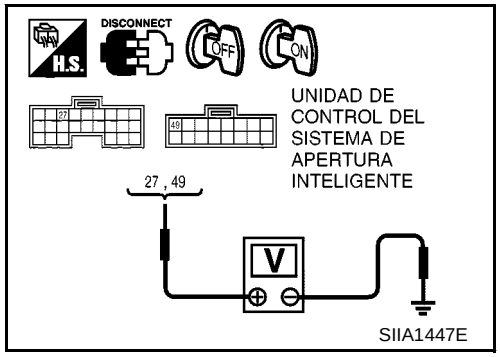
| Terminales | | | Estado | Voltaje (V) |
|---|---|---|---|---|
| (+) | | (–) | | |
| Conector | Terminal | | | |
| M30, M31 | 1 (L/B) | Masa | Interruptor de encendido OFF | Voltaje de la batería |
| | 17 (G) | | Interruptor encendido en ON o START | Voltaje de la batería |




Modelos de cond. izqda. y modelos de cond. dcha. excepto para Sudáfrica

- Comprobar el voltaje entre los terminales 27 y 49 del conector M91 y M92 de la instalación de la unidad de control del sistema inteligente de apertura y la masa.

| Terminales | | | Estado | Voltaje (V) |
|---|---|---|---|---|
| (+) | | (–) | | |
| Conector | Terminal | | | |
| M91, M92 | 49 (Izquierda /Derecha) | Masa | Interruptor de encendido OFF | Voltaje de la batería |
| | 27 (G) | | Interruptor de encendido en ON o START | Voltaje de la batería |




CORRECTO o INCORRECTO

CORRECTO>>IR A 3

INCORRECTO>>Comprobar lo siguiente:

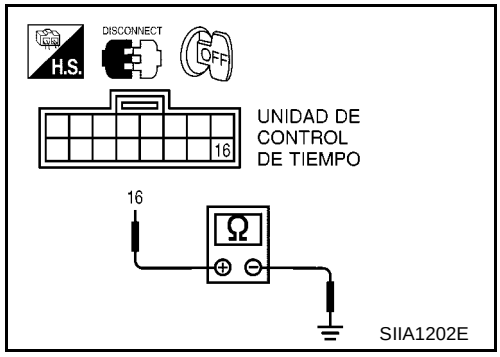
- Si la instalación está abierta o existe un cortocircuito entre la unidad de control de tiempo y la unidad de control del sistema inteligente de apertura

## 3. COMPROBAR EL CIRCUITO DE MASA DE LA UNIDAD DE CONTROL

Para Sudáfrica

- Comprobar la continuidad entre el terminal 16 del conector M30 de la unidad de control de tiempo y masa.

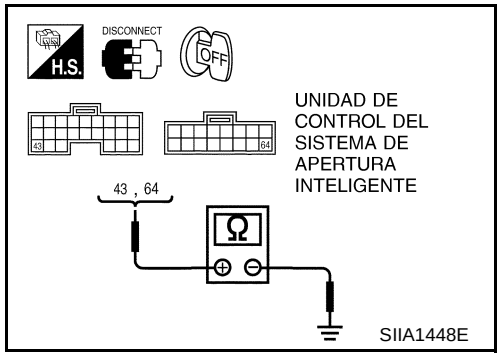
| Terminales | | | Estado | Continuidad |
|---|---|---|---|---|
| (+) | | (–) | | |
| Conector | Terminal | | | |
| M30 | 16 (B) | Masa | Interruptor de encendido OFF | Debería existir |




Modelos de cond. izqda. y modelos de conducción a la derecho excepto para Sudáfrica

- Comprobar la continuidad entre el terminal 43 y 64 y el conector M91 y M92 de la unidad de control del sistema inteligente de apertura y la masa.

| Terminales | | | Estado | Continuidad |
|---|---|---|---|---|
| (+) | | (–) | | |
| Conector | Terminal | | | |
| M91, M92 | 43 (B) | Masa | Interruptor de encendido OFF | Debería existir |
| | 64 (B) | | | |




CORRECTO o INCORRECTO

Sí >> IR A 4.
No >> Reparar o sustituir la instalación.

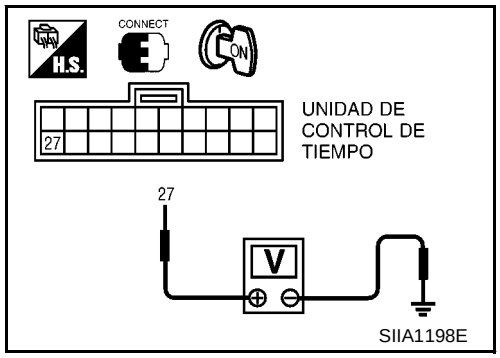
## 4. COMPROBAR LA SEÑAL DE SALIDA DE LA LUNETA TÉRMICA

- Poner el interruptor de encendido en posición “ON”.

Para Sudáfrica

- Comprobar el voltaje entre el terminal 27 del conector M31 de la instalación de la unidad de control de tiempo y masa.

| Terminales | | | Estado | DATOS (DC) |
|---|---|---|---|---|
| (+) | | (–) | | |
| Conector | Terminal | | | |
| M31 | 27 (G/W) | Masa | Interruptor de la luneta térmica OFF | Voltaje de la batería |
| | | | Interruptor de la luneta térmica ON | 0 V |

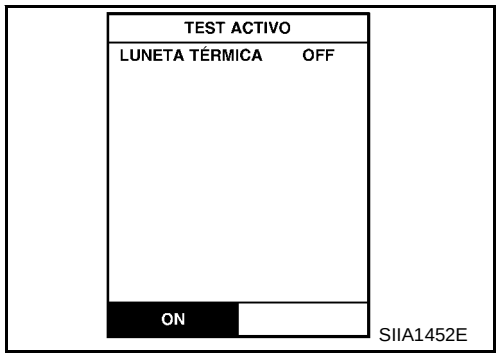



Modelos de cond. izqda. y modelos de cond. dcha. excepto para Sudáfrica

Con CONSULT–II

- Seleccionar "TEST ACTIVO" en "DESEMP TRASERO" con CONSULT–II.

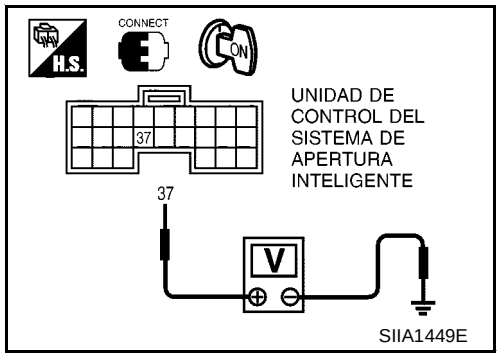
**La luneta térmica y el testigo de la luneta térmica deberían funcionar al pulsar el botón "ON" en la pantalla CONSULT–II.**




Con CONSULT–II

- Comprobar el voltaje entre el terminal 37 del conector M91 de la instalación de la unidad de control del sistema inteligente de apertura y la masa.

| Terminales | | | Estado | DATOS (DC) |
|---|---|---|---|---|
| (+) | | (–) | | |
| Conector | Terminal | | | |
| M91 | 37 (G/W) | Masa | Interruptor de la luneta térmica OFF | Voltaje de la batería |
| | | | Interruptor de la luneta térmica ON | 0 V |




CORRECTO o INCORRECTO

CORRECTO>>Comprobar lo siguiente:

- La instalación, por si está abierta o existe un cortocircuito entre el fusible 10A [N° 10, ubicado en el bloque de fusibles (J/B)] y relé de la luneta térmica.
- La instalación, por si está abierta o tiene un cortocircuito entre el relé de la relé de la luneta térmica y la unidad de control de tiempo.
- Relé de la luneta térmica. Consultar GW-26, "RELÉ DE LA LUNETA TÉRMICA" .
- Filamento de la luneta térmica. Consultar GW-26, "COMPROBACIÓN DE FILAMENTO" y GW-27, "REPARACIÓN DE FILAMENTO" .

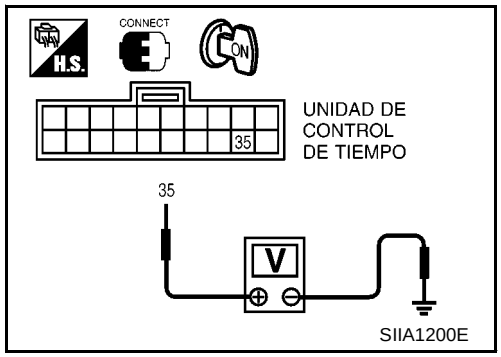
INCORRECTO>>IR A 5.

## 5. COMPROBAR LA SEÑAL DE ENTRADA DEL INTERRUPTOR DE LA LUNETA TÉRMICA

Para Sudáfrica

- Comprobar la continuidad entre el terminal 35 del conector M31 de la unidad de control de tiempo y masa.

| Terminales | | | Estado | DATOS (DC) |
|---|---|---|---|---|
| (+) | | (–) | | |
| Conector | Terminal | | | |
| M31 | 35 (LG/B) | Masa | Interruptor de la luneta térmica OFF | Voltaje de la batería |
| | | | Interruptor de la luneta térmica ON | 0 V |



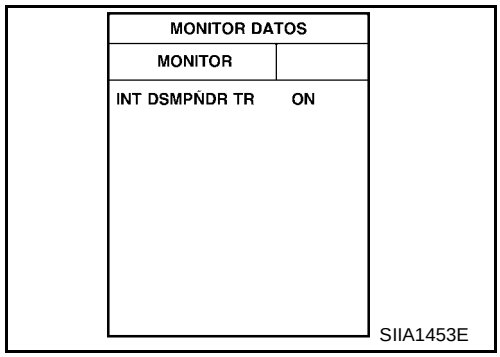

Modelos de cond. izqda. y modelos de cond. dcha. excepto para Sudáfrica

Con CONSULT–II

- Seleccionar "INT DSMPÑDR TR" en el modo "MONITOR DATOS" con CONSULT–II.

**Cuando se pulsa el interruptor de la luneta térmica:**

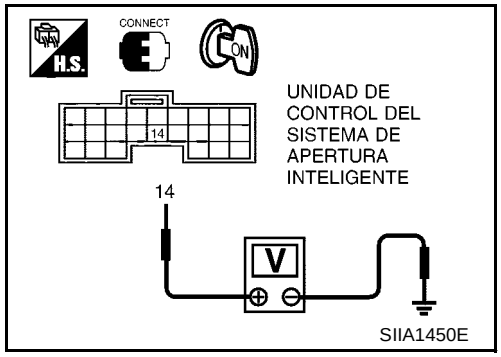
**INT DSMPÑDR TR debería encenderse**




Sin CONSULT–II

- Comprobar la continuidad entre el terminal 14 del conector M90 de la unidad de control del sistema inteligente de apertura y la masa.

| Terminales | | | Estado | DATOS (DC) |
|---|---|---|---|---|
| (+) | | (–) | | |
| Conector | Terminal | | | |
| M90 | 14 (LG/B) | Masa | Interruptor de la luneta térmica OFF | Voltaje de la batería |
| | | | Interruptor de la luneta térmica ON | 0V |




CORRECTO o INCORRECTO

CORRECTO>>El sistema está CORRECTO.
INCORRECTO>>Comprobar lo siguiente:

- La instalación, por si está abierta o tiene un cortocircuito entre el interruptor del relé de la luneta térmica y la unidad de control de tiempo.
- Interruptor de la luneta térmica. Consultar GW-26, "INTERRUPTOR DE LA LUNETA TÉRMICA" .

## Inspección de componentes eléctricos

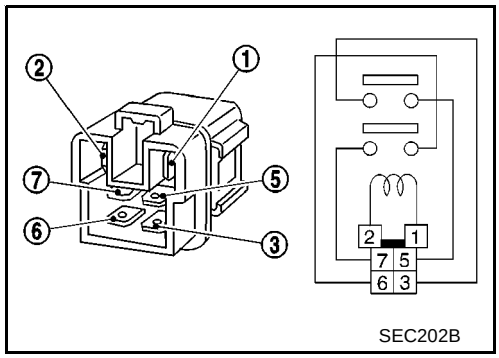
EIS002CO

### RELÉ DE LA LUNETA TÉRMICA

Comprobar la continuidad entre los terminales 3 y 5, 6 y 7.

**NOTA:**
6 y 7: con retrovisor exterior calefactado.

| Estado | Continuidad |
|---|---|
| Suministro de 12V de corriente continua entre los terminales 1 y 2 | Sí |
| No se suministra corriente | No |

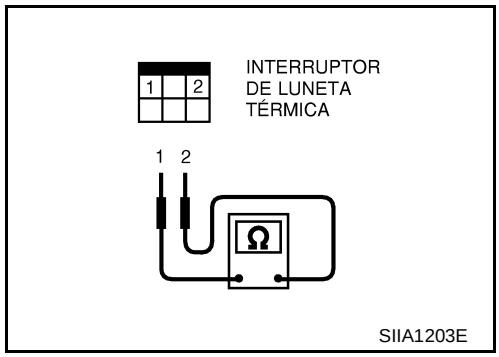


SEC202B

### INTERRUPTOR DE LA LUNETA TÉRMICA

Comprobar la continuidad entre los terminales cuando se pulsa y se suelta el interruptor de la luneta térmica.

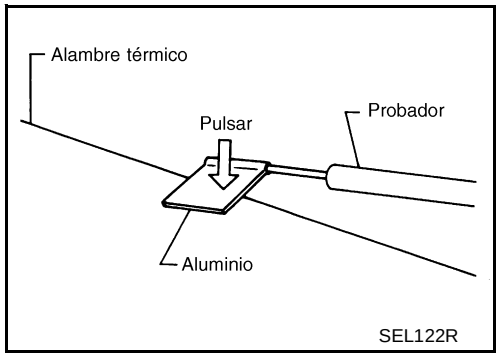
| Conector | | Estado | Continuidad |
|---|---|---|---|
| M50 | 1–2 | El interruptor de la luneta térmica está pulsado | Sí |
| | | El interruptor de la luneta térmica está liberado | No |



SIIA1203E

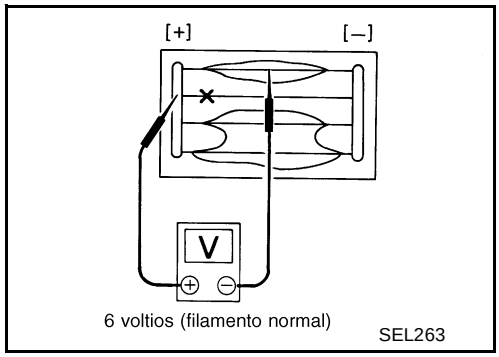
### COMPROBACIÓN DE FILAMENTO

1. Al medir el voltaje, envolver la punta negativa del probador con papel de aluminio. A continuación, presionar el papel contra el cable con el dedo.



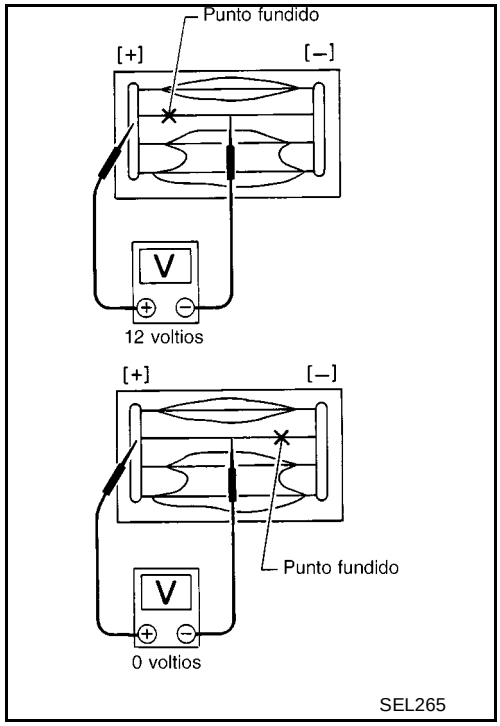
SEL122R

2. Conectar el probador del circuito (en la escala de voltaje) en la parte central de cada filamento.



SEL263

3. Si el filamento está quemado, el probador registra 0 o el voltaje de la batería.
4. Para localizar la sección fundida, mover hacia la izquierda y derecha a lo largo del filamento. La aguja de medición oscilará de manera brusca cuando el probador pase por ese punto.



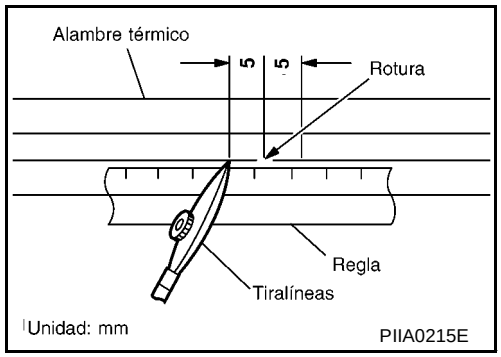

## REPARACIÓN DE FILAMENTO

### Equipo de reparación

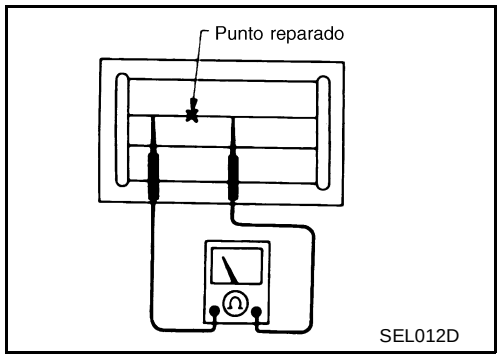
- Composición conductora de plata (Dupont N° 4817 o equivalente)
- Regla de 30 cm
- Lápiz de dibujo
- Pistola de aire caliente
- Alcohol
- Trapo

### Procedimiento de reparación

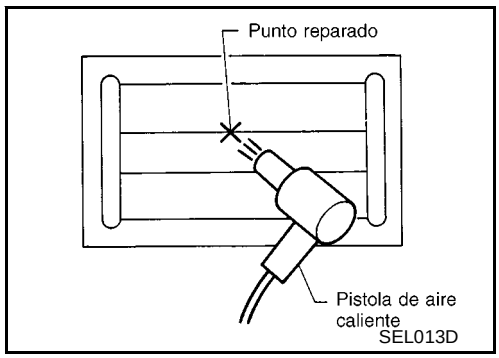
1. Limpiar el hilo térmico roto y los alrededores con un trapo mojado en alcohol.
2. Aplicar una cantidad pequeña composición conductora de plata a la punta del lápiz de dibujo.
   Agitar el frasco de la composición de plata antes de usar.
3. Colocar la regla en el cristal a lo largo de la línea rota. Aplicar la composición de plata en la rotura con un lápiz de dibujo. Cubrir ligeramente el hilo térmico por ambos lados [preferentemente 5 mm] de la rotura.




4. Después de completar la reparación, comprobar la continuidad del filamento. Esta reparación debe llevarse a cabo 10 minutos después de haber depositado la composición.
   No tocar la parte reparada mientras se lleva a cabo la comprobación.



5. Aplicar una corriente constante de aire caliente directamente en la zona reparada durante aproximadamente 20 minutos con una pistola de aire caliente. Debe mantenerse una distancia mínima de 3 cm entre la zona reparada y la salida de aire caliente.
   Si no se dispone de una pistola de aire caliente, dejar secar la zona reparada durante 24 horas.

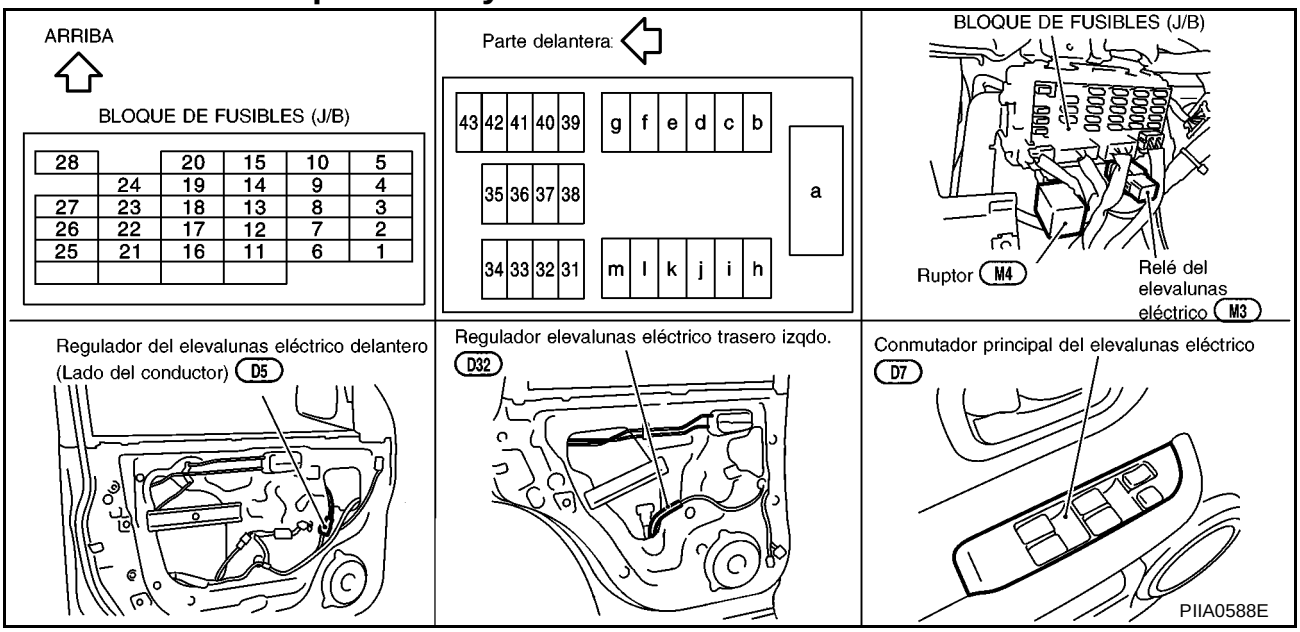


# SISTEMA DE ELEVALUNAS ELÉCTRICO

PFP:25401

## Ubicación de los componentes y del conector de la instalación

EIS002CP




## Descripción del sistema

EIS002CQ

Hay suministro eléctrico en todo momento

- desde el enlace de fusibles 40A (letra **B** situado en la caja de fusibles y de enlace de fusibles)
- al terminal 1 del ruptor del circuito
- a través del terminal 2 del ruptor del circuito
- al terminal 3 del relé del elevalunas eléctrico y
- al terminal 5 del conmutador principal del elevalunas eléctrico (modelos de cond. izqda.) o 3 (modelos de cond. dcha.).

Con el interruptor de encendido en la posición ON o START, hay suministro eléctrico

- Fusible 10A [N°5, situado en el bloque de fusibles (J/B)]
- al terminal 1 del relé del elevalunas eléctrico

Se suministra masa al terminal 2 del relé del elevalunas eléctrico

- a través de la masa de carrocería M27 y M70.

Se activa el relé del elevalunas eléctrico y se suministra corriente eléctrica

- a través del terminal 5 del relé del elevalunas eléctrico
- al terminal 12 del conmutador principal del elevalunas eléctrico,
- al terminal 5 del interruptor del elevalunas eléctrico del lado de pasajero,
- a los terminales 5 del interruptor del elevalunas eléctrico trasero izquierdo y derecho.

### FUNCIONAMIENTO MANUAL

### Puerta delantera (lado del conductor)

Se suministra masa

- al terminal 19 del conmutador principal del elevalunas eléctrico
- a través de la masa de carrocería M27 y M70.

VENTANILLA SUBIDA

Cuando se presiona el interruptor del elevalunas del conductor situado en el conmutador principal del elevalunas eléctrico para subir la ventanilla, se suministra corriente eléctrica

- al terminal 1 del regulador del elevalunas eléctrico del lado del conductor
- a través del terminal 2 (modelos de cond. izqda.) o 6 (modelos de cond. dcha.) del conmutador principal del elevalunas eléctrico.

Se suministra masa

- al terminal 3 del regulador del elevalunas eléctrico del lado del conductor
- a través del terminal 1 (modelos de cond. izqda.) o 7 (modelos de cond. dcha.) del conmutador principal del elevalunas eléctrico.

A continuación, el motor sube la ventanilla hasta que se el interruptor deja de pulsarse.
VENTANILLA BAJADA
Cuando se presiona el interruptor del elevalunas del conductor situado en el conmutador principal del elevalunas eléctrico para bajar la ventanilla, se suministra corriente eléctrica

- al terminal 3 del regulador del elevalunas eléctrico del lado del conductor
- a través del terminal 1 (modelos de cond. izqda.) o 7 (modelos de cond. dcha.) del conmutador principal del elevalunas eléctrico.

Se suministra masa

- al terminal 1 del regulador del elevalunas eléctrico del lado del conductor
- a través del terminal 2 (modelos de cond. izqda.) o 6 (modelos de cond. dcha.) del conmutador principal del elevalunas eléctrico.

A continuación, el motor baja la ventanilla hasta que el interruptor deja de pulsarse.

### Puerta delantera (lado del pasajero)

Se suministra masa

- al terminal 19 del conmutador principal del elevalunas eléctrico
- a través de la masa de carrocería M27 y M70.

**NOTA:**
Los números en paréntesis corresponden a números de terminales cuando se presiona el interruptor del elevalunas eléctrico para subir o bajar la ventanilla respectivamente.
FUNCIONAMIENTO DEL CONMUTADOR PRINCIPAL DEL ELEVALUNAS ELÉCTRICO
Se proporciona suministro eléctrico

- a través del conmutador principal del elevalunas eléctrico (4, 3 para los modelos de cond. izqda. o 4, 5 para los modelos de cond. dcha.).
- al interruptor del elevalunas eléctrico del lado del pasajero (3, 4).

La operación subsiguiente será la misma que la del funcionamiento del interruptor del elevalunas eléctrico del lado del pasajero.
FUNCIONAMIENTO DEL INTERRUPTOR DEL ELEVALUNAS ELÉCTRICO DEL LADO DEL PASAJERO
Se proporciona suministro eléctrico

- a través del interruptor del elevalunas eléctrico del lado del pasajero (1, 2)
- al regulador del elevalunas eléctrico del lado del pasajero (1, 2).

Se suministra masa

- al regulador del elevalunas eléctrico del lado del pasajero (1, 2)
- a través del interruptor del elevalunas eléctrico del lado del pasajero (1, 2)
- al interruptor del elevalunas eléctrico del lado del pasajero (3, 4)
- a través del conmutador principal del elevalunas eléctrico (4, 3 para los modelos de cond. izqda. o 4, 5 para los modelos de cond. dcha.).

A continuación, el mecanismo sube o baja la ventanilla hasta que el interruptor deja de pulsarse.

### Puerta trasera

Las ventanillas de las puertas traseras se elevan y se bajan de la misma manera que la de la puerta del pasajero.

## FUNCIONAMIENTO AUTOMÁTICO

La característica AUTO del elevalunas eléctrico permite al conductor abrir o cerrar las ventanillas sin necesidad de mantener pulsado el interruptor hacia arriba o hacia abajo.
La característica AUTO funciona en la ventanilla del conductor.

## BLOQUEO DEL ELEVALUNAS ELÉCTRICO

El bloqueo del elevalunas eléctrico está diseñado para bloquear el funcionamiento de todas las ventanillas excepto la del conductor.

Cuando se pulsa el interruptor en la posición de bloqueo, la masa de los interruptores auxiliares del conmutador principal del elevalunas eléctrico se desconecta. Esto evita que funcionen los motores de los elevalunas.

## FUNCIONAMIENTO CON TEMPORIZADOR

Con la función del temporizador, el elevalunas del conductor puede accionarse 15 minutos después de que el interruptor de encendido se gire hacia la posición OFF (posiciones distintas de ON). Sin embargo, el temporizador puede reajustarse cuando se introduce una señal específica, como pueda ser la puerta del conductor abierta (contacto de puerta ON), cerrada (contacto de puerta OFF) o el interruptor de encendido OFF/ON.

## FUNCIÓN CONTRA ATRAPAMIENTO DE LA VENTANILLA DEL CONDUCTOR

Si el módulo de control detecta la presencia de un cuerpo extraño cuando se sube la ventanilla del conductor, el elevalunas desciende unos 150 mm.

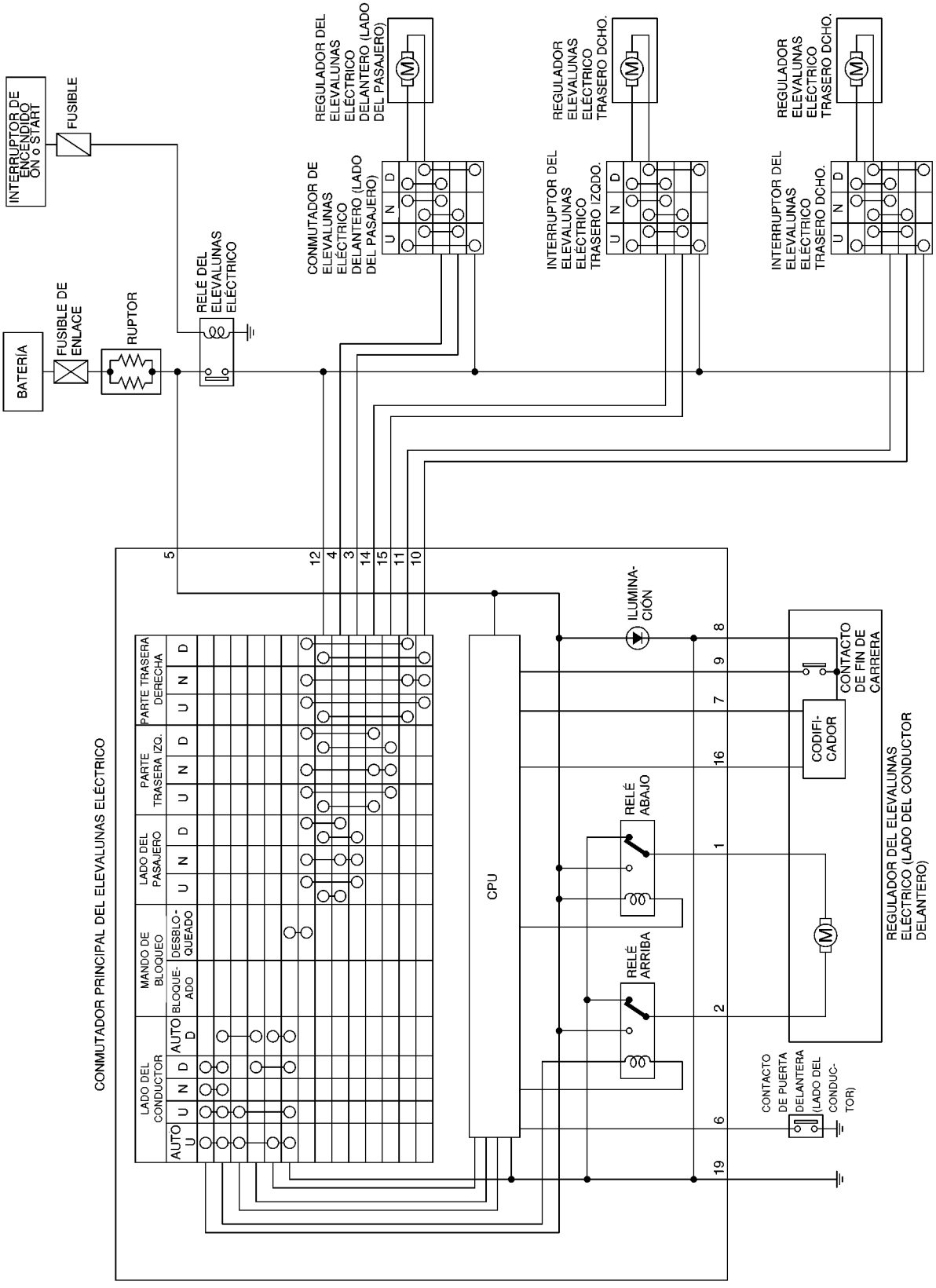
**NOTA:**
Dependiendo del entorno y de las condiciones de la conducción, el elevalunas podría descender si se le aplica una carga similar o recibe un impacto.

### Condiciones de funcionamiento

- La ventanilla del conductor está entre completamente abierta y casi completamente cerrada (cuando el contacto de fin de carrera está ON).
- Durante el funcionamiento automático cuando el interruptor de encendido se gire a ON.
- Durante el funcionamiento automático o manual cuando el interruptor de encendido esté en otra posición diferente a ON (cuando funciona el temporizador).

## Esquema (modelos de cond. izqda.)

EIS002CR

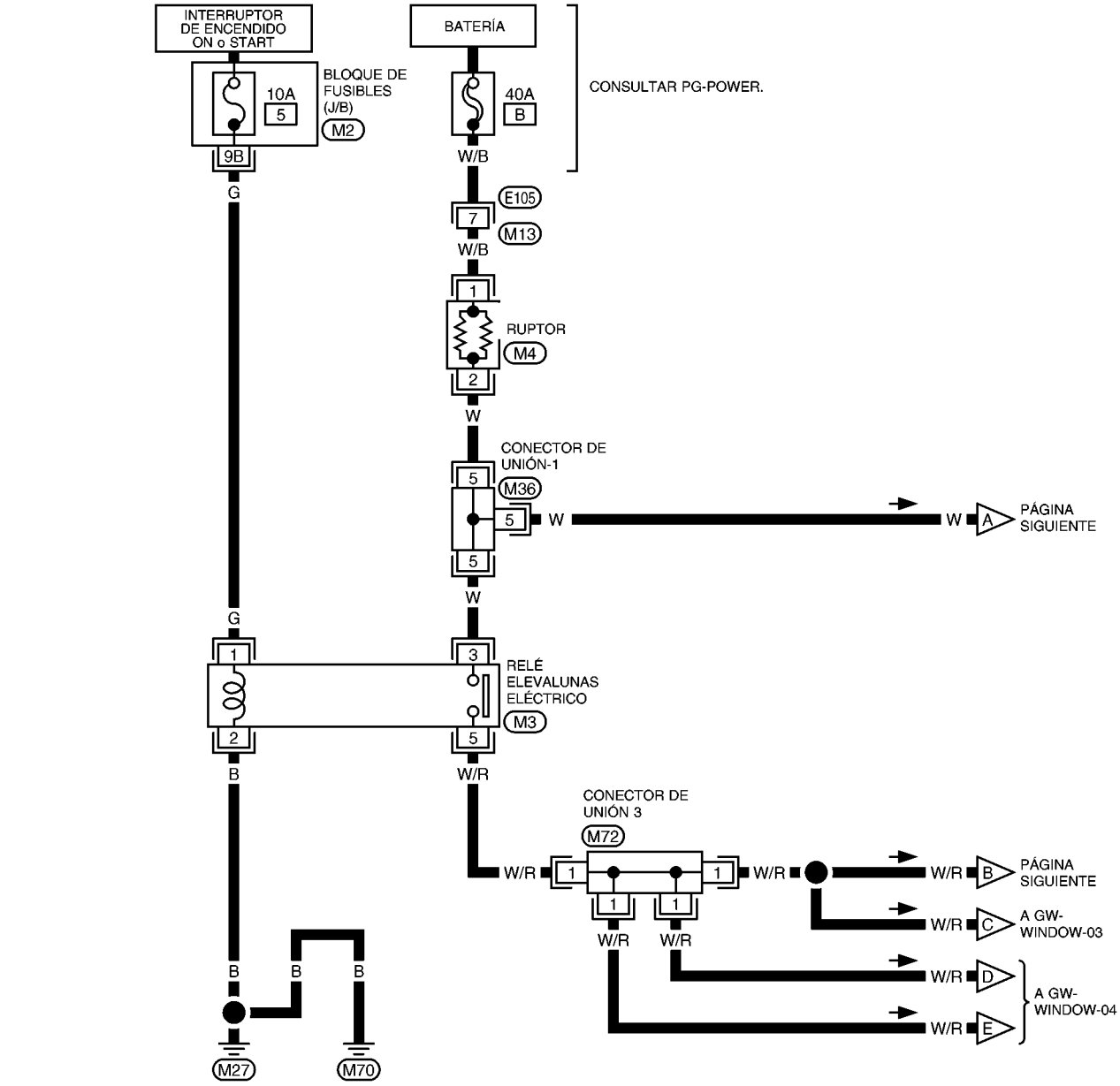


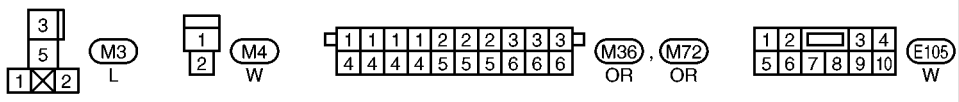

TIWA0032E

## Esquema de conexiones – WINDOW – Modelos de cond. izqda.

EIS002CS

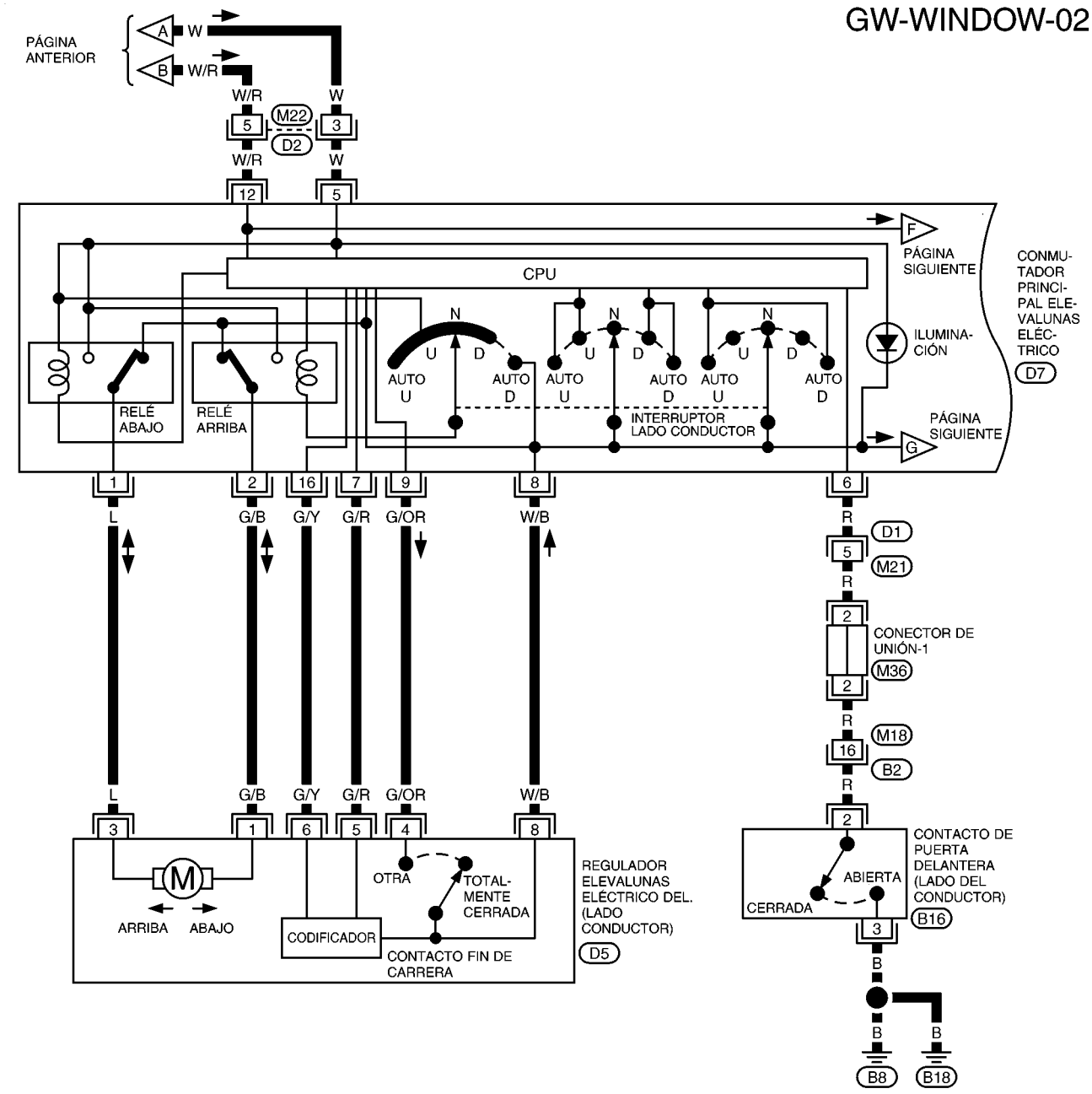
GW-WINDOW-01

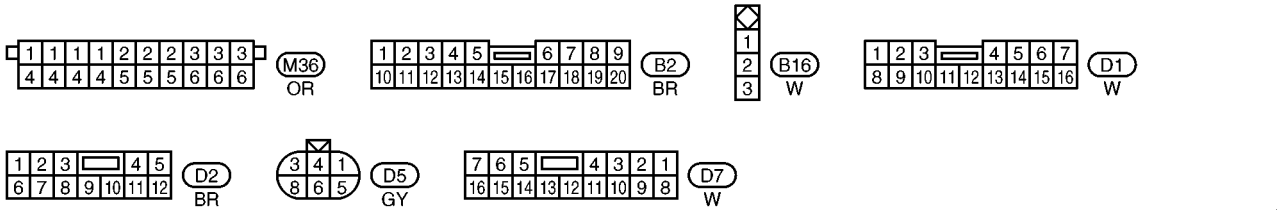



CONSULTAR LO SIGUIENTE.
M2 -BLOQUE DE FUSIBLES-
CAJA DE CONEXIONES (J/B)

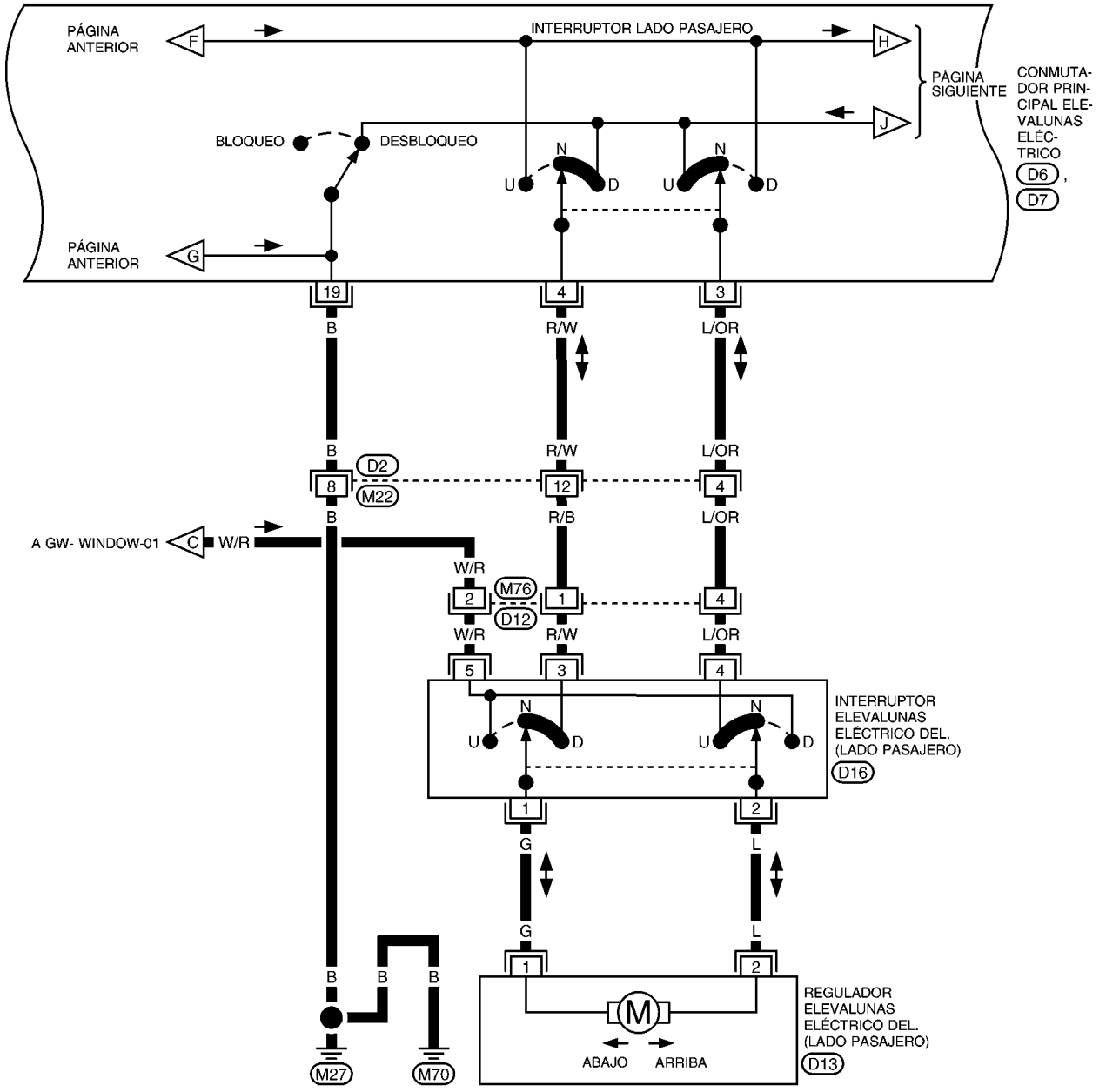
TIWA0087E

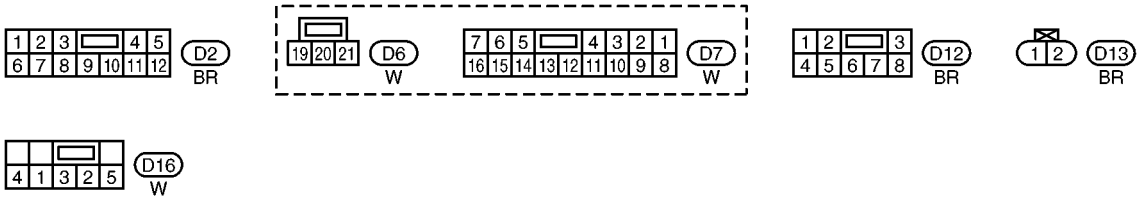

GW-WINDOW-02
PÁGINA ANTERIOR
A W
B W/R
W/R
W
M22
D2
5
3
12
5
F
PÁGINA SIGUIENTE
CONMU-TADOR PRINCI-PAL ELE-VALUNAS ELÉC-TRICO
D7
CPU
N
U
D
AUTO U
AUTO D
ILUMINA-CIÓN
INTERRUPTOR LADO CONDUCTOR
RELÉ ABAJO
RELÉ ARRIBA
PÁGINA SIGUIENTE
G
1
2
16
7
9
8
6
L
G/B
G/Y
G/R
G/OR
W/B
R
D1
5
M21
2
CONECTOR DE UNIÓN-1
M36
M18
16
B2
3
1
6
5
4
8
M
ARRIBA
ABAJO
OTRA
TOTAL-MENTE CERRADA
CODIFICADOR
CONTACTO FIN DE CARRERA
REGULADOR ELEVALUNAS ELÉCTRICO DEL. (LADO CONDUCTOR)
D5
CONTACTO DE PUERTA DELANTERA (LADO DEL CONDUCTOR)
ABIERTA
CERRADA
B16
B
B8
B18


M36
OR
B2
BR
B16
W
D1
W
D2
BR
D5
GY
D7
W

TIWA0088E

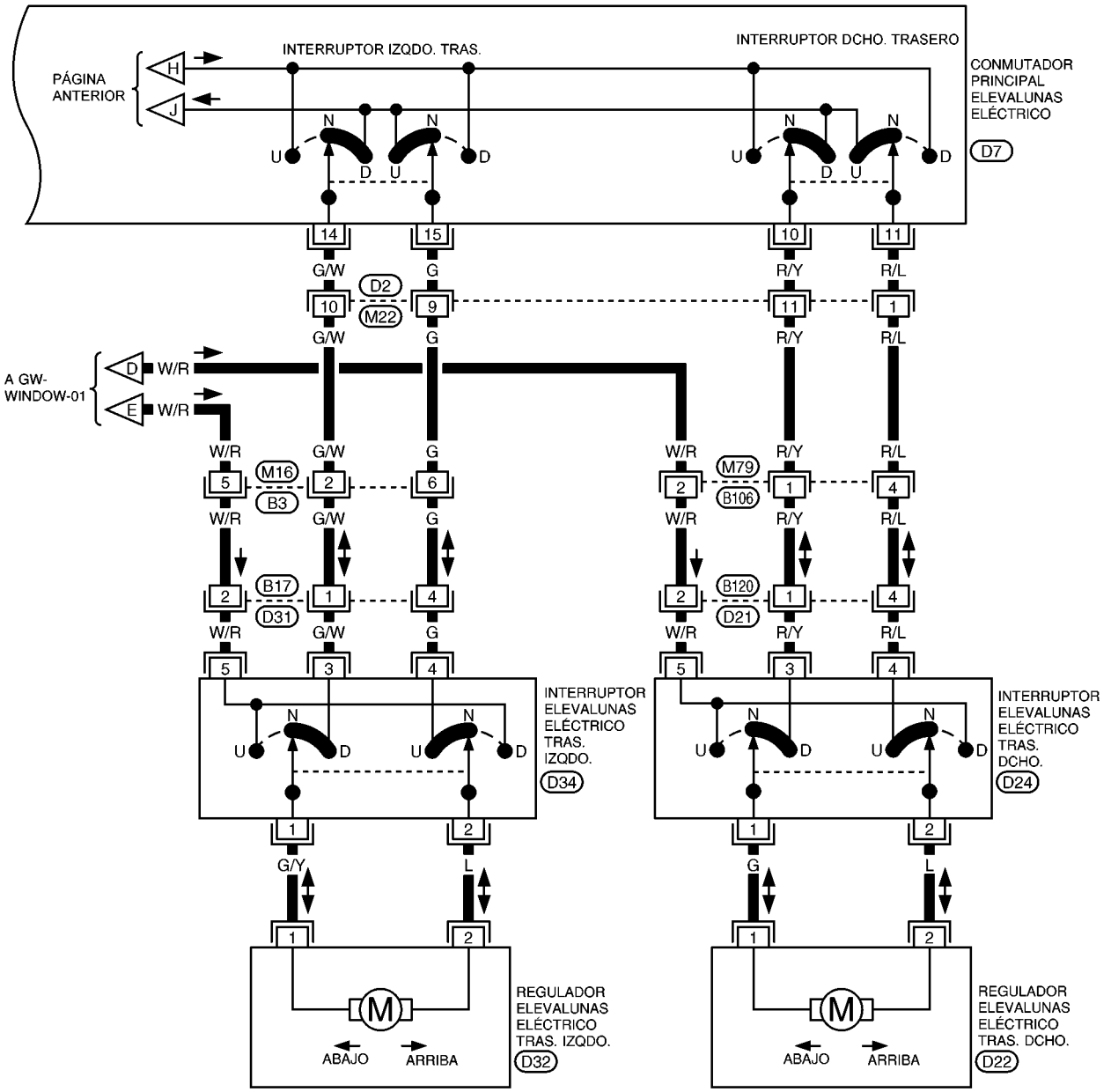
GW-WINDOW-03

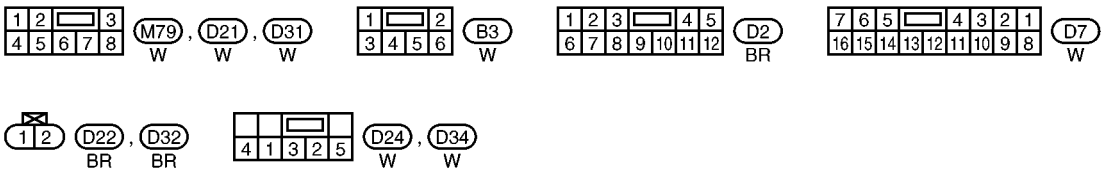



TIWA0089E

GW-WINDOW-04







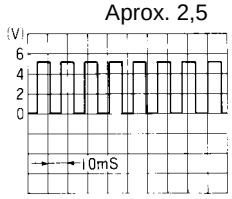
TIWA0036E

## Terminal y valor de referencia para el conmutador principal del elevalunas eléctrico (modelos de cond. izqda.)

EIS002CT

| TERMINAL | COLOR DE CABLE | ELEMENTO | ESTADO | VOLTAJE (V) |
|---|---|---|---|---|
| 1 | L | Señal de BAJADA del motor del elevalunas eléctrico del conductor | Con el funcionamiento de BAJADA. | Voltaje de la batería |
| | | | Otro diferente al de arriba | Aprox. 0 |
| 2 | G/B | Señal de SUBIDA del motor del elevalunas eléctrico del conductor | Con el funcionamiento de SUBIDA. | Voltaje de la batería |
| | | | Otro diferente al de arriba | Aprox. 0 |
| 3 | L/OR | Señal de SUBIDA del elevalunas del pasajero | Funcionamiento de BAJADA del interruptor trasero derecho del conmutador principal. | Voltaje de la batería |
| | | | Funcionamiento de BAJADA del interruptor del pasajero del conmutador principal. | Aprox. 0 |
| | | | Funcionamiento de SUBIDA del interruptor del pasajero del conmutador principal. | Voltaje de la batería |
| | | | Funcionamiento de BAJADA del interruptor del pasajero del conmutador principal. | Voltaje de la batería |
| | | | Otro diferente al de arriba | Aprox. 0 |
| 4 | R/W | Señal de BAJADA del elevalunas del pasajero | Funcionamiento de BAJADA del interruptor trasero derecho del conmutador principal. | Voltaje de la batería |
| | | | Funcionamiento de SUBIDA del interruptor del pasajero del conmutador principal. | Aprox. 0 |
| | | | Funcionamiento de BAJADA del interruptor del pasajero del conmutador principal. | Voltaje de la batería |
| | | | Funcionamiento de SUBIDA del interruptor del pasajero del conmutador principal. | Voltaje de la batería |
| | | | Otro diferente al de arriba | Aprox. 0 |
| 5 | B | Suministro eléctrico BAT | — | Voltaje de la batería |
| 6 | R | Señal del interruptor de la puerta del conductor | Puerta del conductor abierta (ON). | Aprox. 0 |
| | | | Puerta del conductor cerrada (OFF). | Voltaje de la batería |
| 7 | G/R | Suministro eléctrico del codificador | — | Aprox. 10 |
| 8 | W/B | Masa del contacto de fin de carrera del codificador | — | Aprox. 0 |
| 9 | G/OR | Señal del contacto de fin de carrera | La ventanilla de la puerta del conductor está entre completamente abierta y casi totalmente cerrada (ON). | Aprox. 0 |
| | | | La ventanilla de la puerta del conductor está entre casi completamente cerrada y cerrada del todo (OFF). | Aprox. 5 |

| TERMINAL | COLOR DE CABLE | ELEMENTO | ESTADO | VOLTAJE (V) |
|---|---|---|---|---|
| 10 | R/Y | Señal de BAJADA del elevalunas eléctrico derecho trasero | Funcionamiento de BAJADA del interruptor trasero derecho del conmutador principal. | Voltaje de la batería |
| | | | Funcionamiento de SUBIDA del interruptor trasero derecho del conmutador principal. | Aprox. 0 |
| | | | Funcionamiento de BAJADA del interruptor trasero derecho del conmutador principal. | Voltaje de la batería |
| | | | Funcionamiento de SUBIDA del interruptor trasero derecho del conmutador principal. | Voltaje de la batería |
| | | | Otro diferente al de arriba | Aprox. 0 |
| 11 | Derecha/ Izquierda | Señal de SUBIDA del elevalunas eléctrico derecho trasero | Funcionamiento de BAJADA del interruptor trasero derecho del conmutador principal. | Voltaje de la batería |
| | | | Funcionamiento de BAJADA del interruptor trasero derecho del conmutador principal. | Aprox. 0 |
| | | | Funcionamiento de SUBIDA del interruptor trasero derecho del conmutador principal. | Voltaje de la batería |
| | | | Funcionamiento de BAJADA del interruptor trasero derecho del conmutador principal. | Voltaje de la batería |
| | | | Otro diferente al de arriba | Aprox. 0 |
| 12 | W/R | Suministro eléctrico del interruptor del elevalunas eléctrico trasero derecho/ izquierda y de pasajero | — | Voltaje de la batería |
| 14 | G/W | Señal de BAJADA del elevalunas eléctrico izquierdo trasero | Funcionamiento de BAJADA del interruptor trasero derecho del conmutador principal. | Voltaje de la batería |
| | | | Funcionamiento de SUBIDA del interruptor trasero izquierdo del conmutador principal. | Aprox. 0 |
| | | | Funcionamiento de BAJADA del interruptor trasero izquierdo del conmutador principal. | Voltaje de la batería |
| | | | Funcionamiento de SUBIDA del interruptor trasero izquierdo del conmutador principal. | Voltaje de la batería |
| | | | Otro diferente al de arriba | Aprox. 0 |

| TERMINAL | COLOR DE CABLE | ELEMENTO | ESTADO | VOLTAJE (V) |
|---|---|---|---|---|
| 15 | G | Señal de SUBIDA del elevalunas eléctrico izquierdo trasero | Funcionamiento de BAJADA del interruptor trasero derecho del conmutador principal. | Voltaje de la batería |
| | | | Funcionamiento de BAJADA del interruptor trasero izquierdo del conmutador principal. | Aprox. 0 |
| | | | Funcionamiento de SUBIDA del interruptor trasero izquierdo del conmutador principal. | Voltaje de la batería |
| | | | Funcionamiento de BAJADA del interruptor trasero izquierdo del conmutador principal. | Voltaje de la batería |
| | | | Otro diferente al de arriba | Aprox. 0 |
| 16 | G/Y | Señal de impulso del codificador | Cuando funciona el motor del elevalunas eléctrico. | Aprox. 2,5   OCC3383D |
| 19 | B | Masa | — | Aprox. 0 |

## Terminal y valor de referencia para los interruptores del elevalunas de cada puerta (modelos de cond. izqda.)

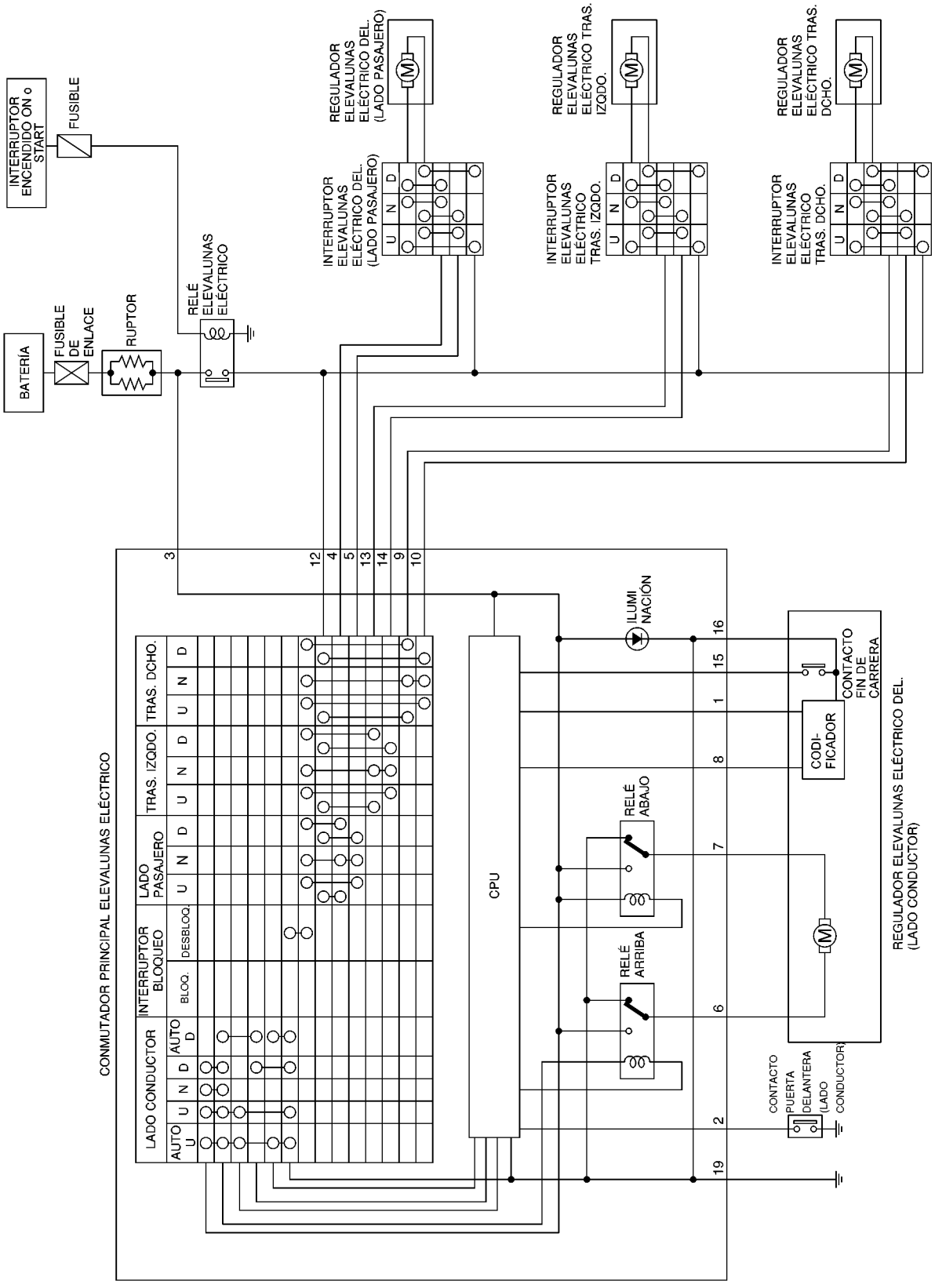
EIS002CU

| TERMINAL | COLOR DE CABLE | ELEMENTO | ESTADO | VOLTAJE (V) |
|---|---|---|---|---|
| 1 | G | Señal de SUBIDA del motor del elevalunas eléctrico | Con el funcionamiento de SUBIDA. | Voltaje de la batería |
| | | | Otro diferente al de arriba | Aprox. 0 |
| 2 | L | Señal de BAJADA del motor del elevalunas eléctrico | Con el funcionamiento de BAJADA. | Voltaje de la batería |
| | | | Otro diferente al de arriba | Aprox. 0 |
| 3 | R/W | Señal de BAJADA del elevalunas eléctrico | Funcionamiento de BAJADA del interruptor del elevalunas eléctrico. | Aprox. 0 |
| | | | Interruptor del elevalunas eléctrico Funcionamiento de SUBIDA. | Aprox. 0 |
| | | | Funcionamiento de BAJADA del interruptor del elevalunas eléctrico. | Voltaje de la batería |
| | | | Interruptor del elevalunas eléctrico Funcionamiento de SUBIDA. | Voltaje de la batería |
| | | | Otro diferente al de arriba | Aprox. 0 |

| TERMINAL | COLOR DE CABLE | ELEMENTO | ESTADO | VOLTAJE (V) |
|---|---|---|---|---|
| 4 | L/OR | Señal de SUBIDA del elevalunas eléctrico | Interruptor del elevalunas eléctrico Funcionamiento de SUBIDA. | Aprox. 0 |
| | | | Funcionamiento de BAJADA del interruptor del elevalunas eléctrico. | Aprox. 0 |
| | | | Interruptor del elevalunas eléctrico Funcionamiento de SUBIDA. | Voltaje de la batería |
| | | | Funcionamiento de BAJADA del interruptor del elevalunas eléctrico. | Voltaje de la batería |
| | | | Otro diferente al de arriba | Aprox. 0 |
| 5 | W/R | Suministro eléctrico del interruptor del elevalunas eléctrico | — | Voltaje de la batería |

## Esquema (modelos de cond. dcha.)

EIS002CV

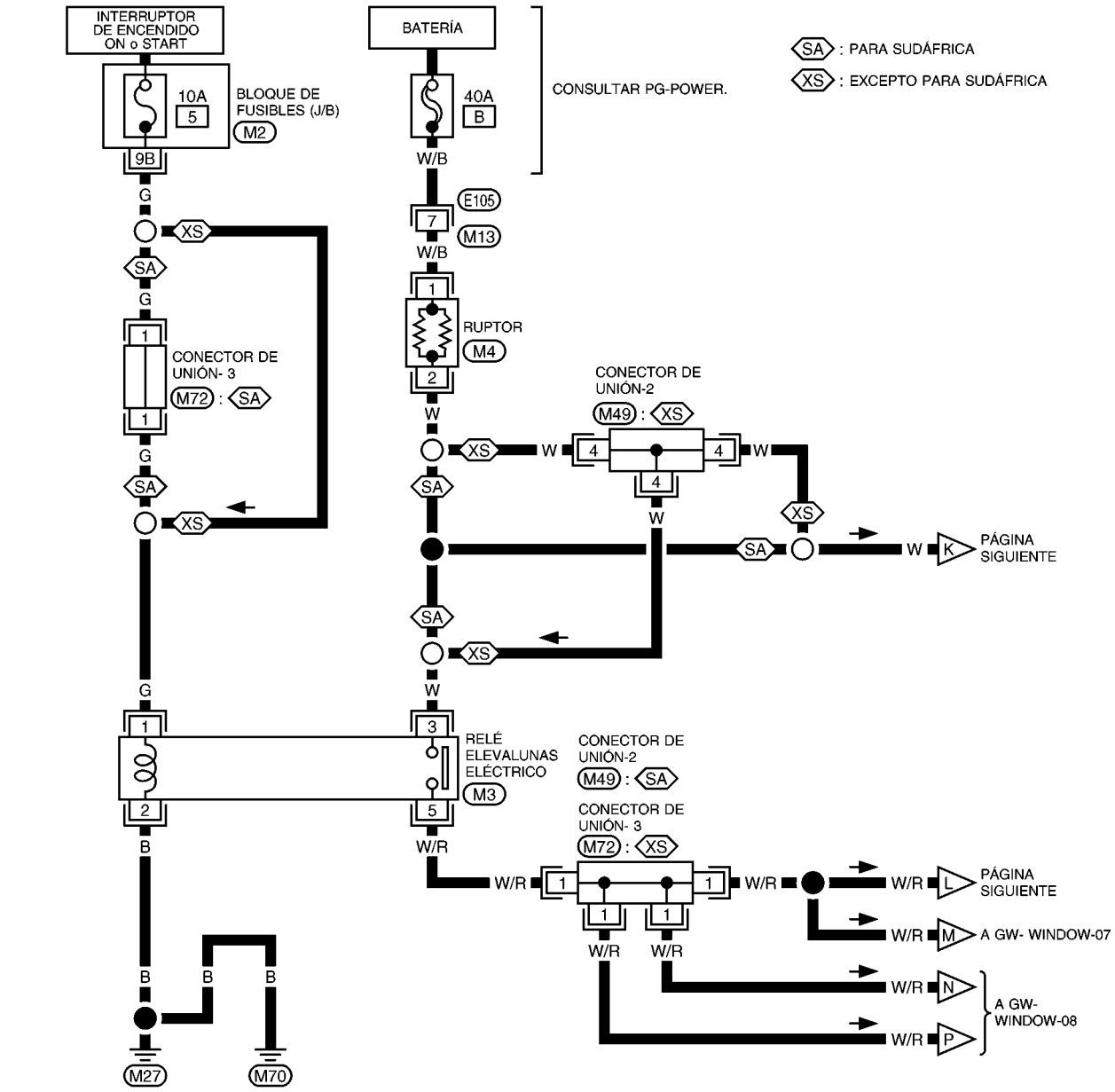


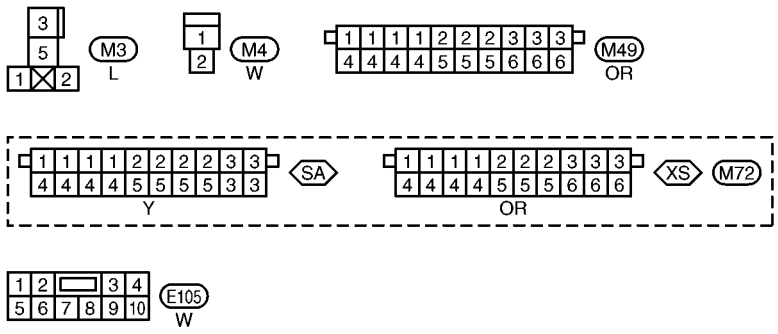

TIWA0037E

## Esquema de conexiones – WINDOW – Modelos cond. dcha.

EIS002CW

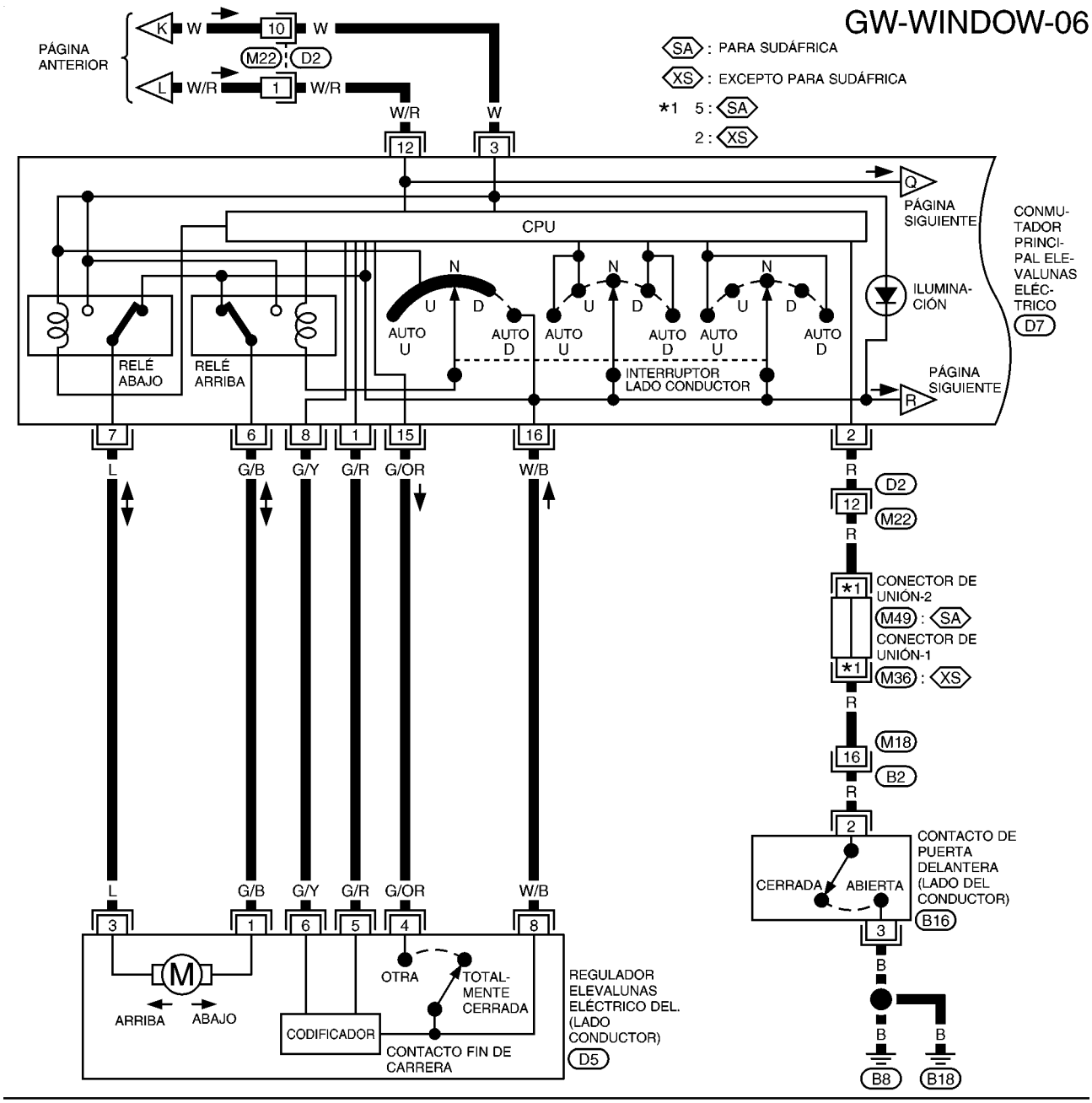
GW-WINDOW-05

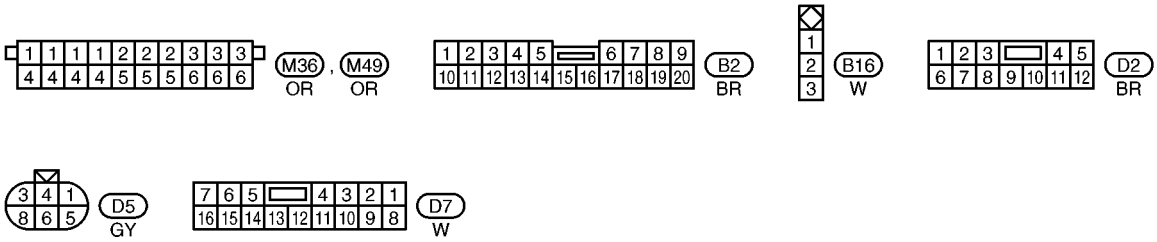



CONSULTAR LO SIGUIENTE.
M2 -BLOQUE DE FUSIBLES-
CAJA DE CONEXIONES (J/B)

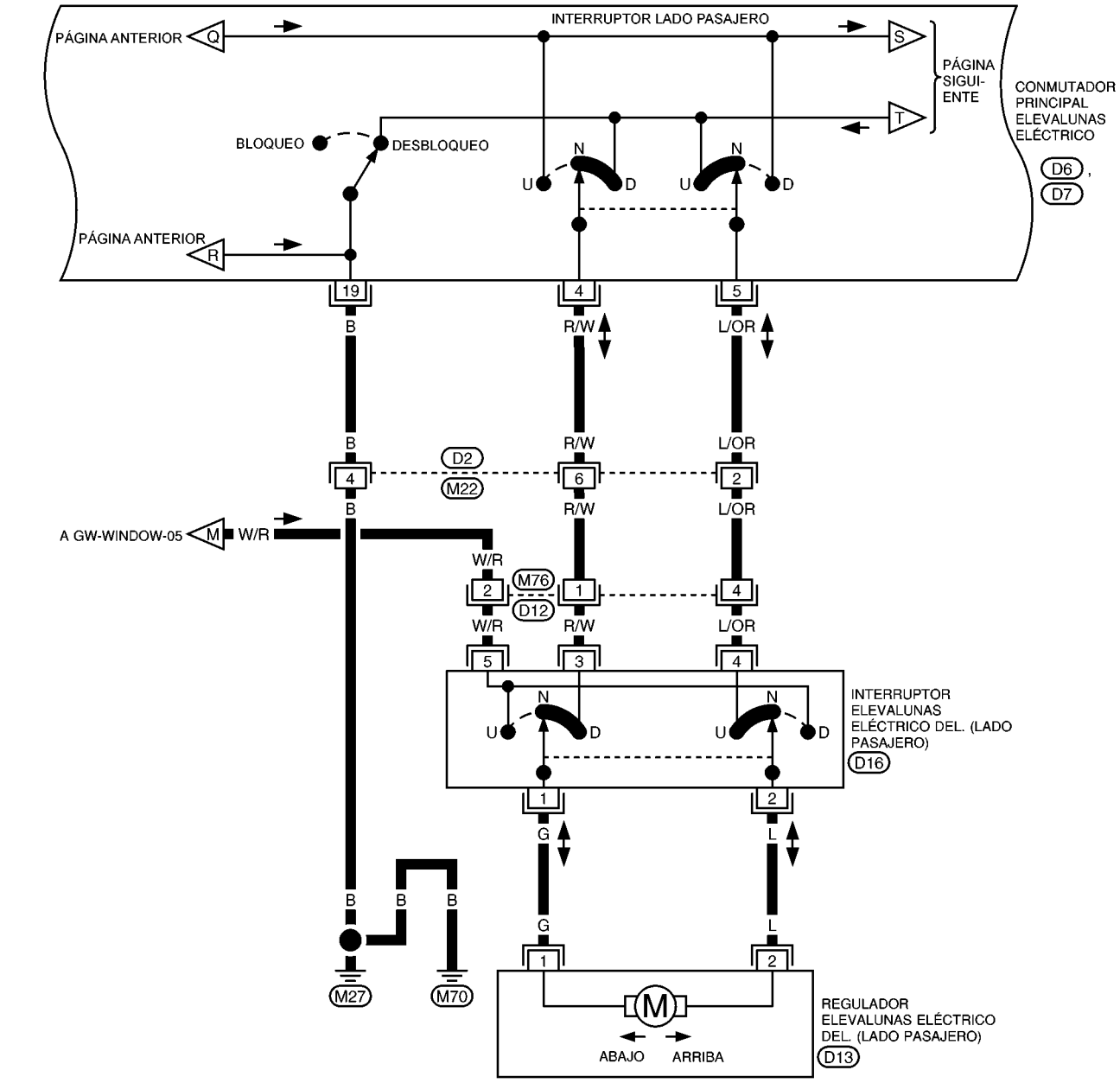
TIWA0090E

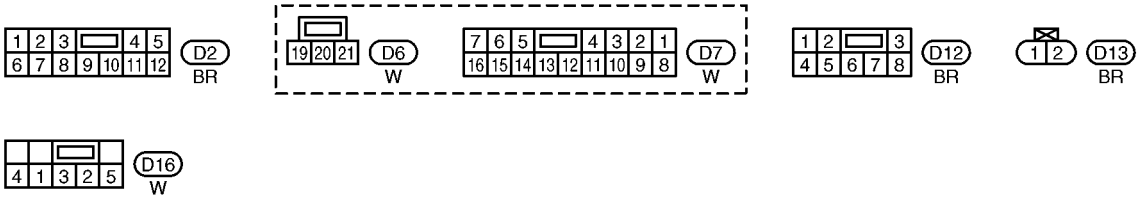

GW-WINDOW-06
PÁGINA ANTERIOR
K
W
10
W
M22
D2
L
W/R
1
W/R
W/R
W
12
3
SA : PARA SUDÁFRICA
XS : EXCEPTO PARA SUDÁFRICA
*1 5 : SA
2 : XS
Q
PÁGINA SIGUIENTE
CONMUTADOR PRINCIPAL ELEVALUNAS ELÉCTRICO
D7
CPU
N
U
D
AUTO U
AUTO D
ILUMINACIÓN
RELÉ ABAJO
RELÉ ARRIBA
INTERRUPTOR LADO CONDUCTOR
PÁGINA SIGUIENTE
R
7
6
8
1
15
16
2
L
G/B
G/Y
G/R
G/OR
W/B
R
D2
12
M22
CONECTOR DE UNIÓN-2
*1
M49 : SA
CONECTOR DE UNIÓN-1
M36 : XS
M18
16
B2
CONTACTO DE PUERTA DELANTERA (LADO DEL CONDUCTOR)
CERRADA
ABIERTA
B16
3
B
B8
B18
ARRIBA
ABAJO
CODIFICADOR
OTRA
TOTALMENTE CERRADA
CONTACTO FIN DE CARRERA
REGULADOR ELEVALUNAS ELÉCTRICO DEL. (LADO CONDUCTOR)
D5


M36 , M49
OR OR
B2
BR
B16
W
D2
BR
D5
GY
D7
W

TIWA0091E

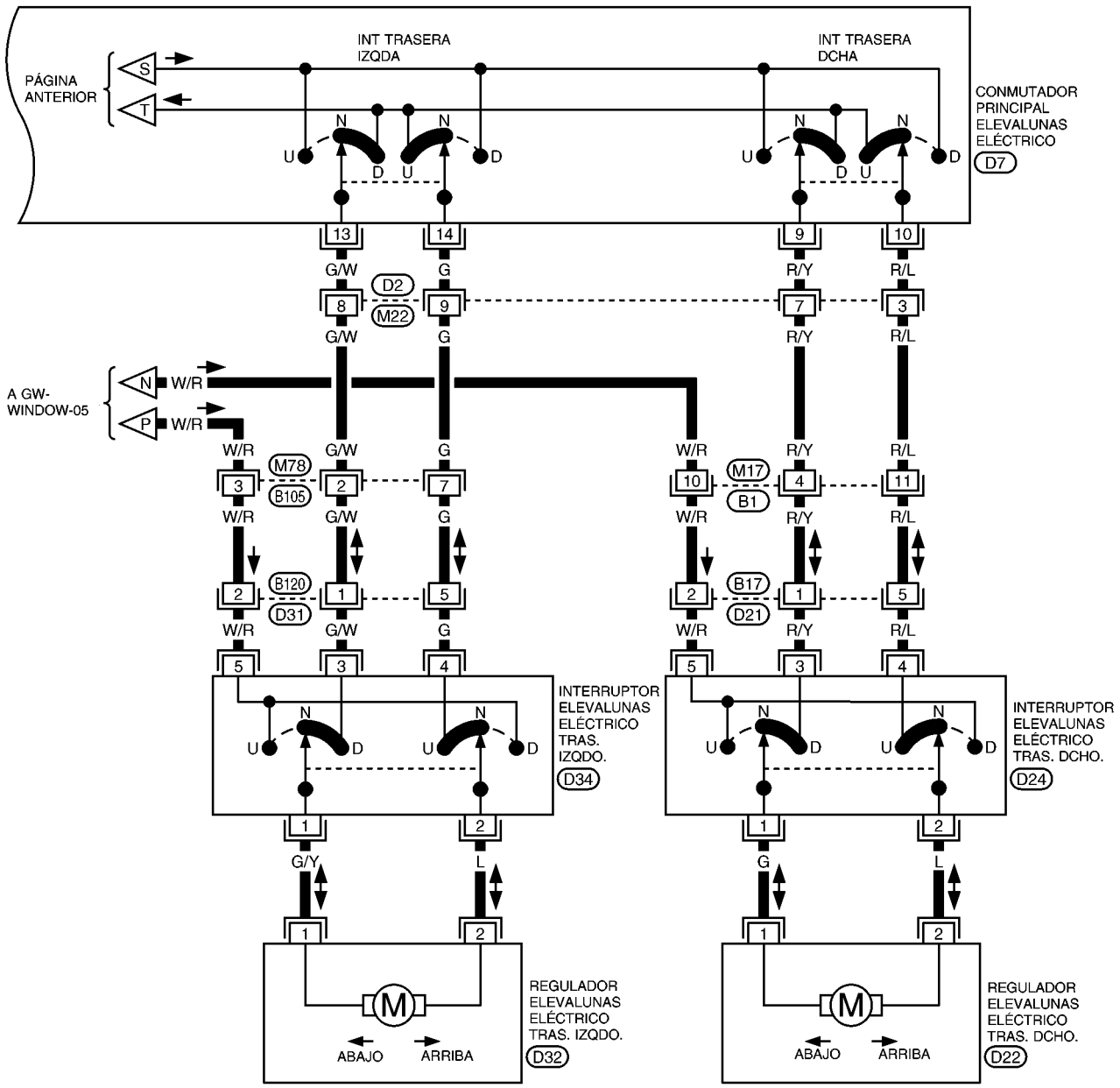
GW-WINDOW-07

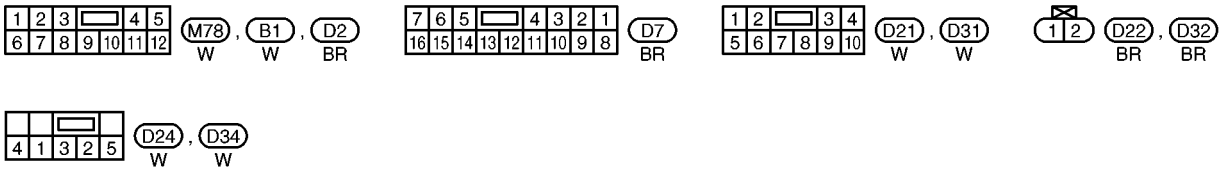



TIWA0040E

GW-WINDOW-08

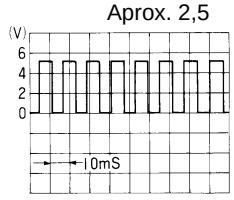



TIWA0101E

## Terminal y valor de referencia para el conmutador principal del elevalunas eléctrico (modelos de cond. dcha.)

EIS002CX

| TERMINAL | COLOR DE CABLE | ELEMENTO | ESTADO | VOLTAJE (V) |
|---|---|---|---|---|
| 1 | G/R | Suministro eléctrico de codificador | — | Aprox. 10 |
| 2 | R | Señal del interruptor de la puerta del conductor | Puerta del conductor abierta (ON). | Aprox. 0 |
| | | | Puerta del conductor cerrada (OFF). | Voltaje de la batería |
| 3 | B | Suministro eléctrico BAT | — | Voltaje de la batería |
| 4 | R/W | Señal de BAJADA del elevalunas del pasajero | Funcionamiento de BAJADA del interruptor trasero derecho del conmutador principal. | Voltaje de la batería |
| | | | Funcionamiento de SUBIDA del interruptor del pasajero del conmutador principal. | Aprox. 0 |
| | | | Funcionamiento de BAJADA del interruptor del pasajero del conmutador principal. | Voltaje de la batería |
| | | | Funcionamiento de SUBIDA del interruptor del pasajero del conmutador principal. | Voltaje de la batería |
| | | | Otro diferente al de arriba | Aprox. 0 |
| 5 | L/OR | Señal de SUBIDA del elevalunas del pasajero | Funcionamiento de BAJADA del interruptor trasero derecho del conmutador principal. | Voltaje de la batería |
| | | | Funcionamiento de BAJADA del interruptor del pasajero del conmutador principal. | Aprox. 0 |
| | | | Funcionamiento de SUBIDA del interruptor del pasajero del conmutador principal. | Voltaje de la batería |
| | | | Funcionamiento de BAJADA del interruptor del pasajero del conmutador principal. | Voltaje de la batería |
| | | | Otro diferente al de arriba | Aprox. 0 |
| 6 | G/B | Señal de SUBIDA del motor del elevalunas eléctrico del conductor | Con el funcionamiento de SUBIDA. | Voltaje de la batería |
| | | | Otro diferente al de arriba | Aprox. 0 |
| 7 | L | Señal de BAJADA del motor del elevalunas eléctrico del conductor | Con el funcionamiento de BAJADA. | Voltaje de la batería |
| | | | Otro diferente al de arriba | Aprox. 0 |
| 8 | G/Y | Señal de impulso del codificador | Cuando funciona el motor del elevalunas eléctrico. | Aprox. 2,5   OCC3383D |

| TERMINAL | COLOR DE CABLE | ELEMENTO | ESTADO | VOLTAJE (V) |
|---|---|---|---|---|
| 9 | R/Y | Señal de BAJADA del elevalunas eléctrico derecho trasero | Funcionamiento de BAJADA del interruptor trasero derecho del conmutador principal. | Voltaje de la batería |
| | | | Funcionamiento de SUBIDA del interruptor trasero derecho del conmutador principal. | Aprox. 0 |
| | | | Funcionamiento de BAJADA del interruptor para trasero derecho del conmutador principal. | Voltaje de la batería |
| | | | Funcionamiento de SUBIDA del interruptor trasero derecho del conmutador principal. | Voltaje de la batería |
| | | | Otro diferente al de arriba | Aprox. 0 |
| 10 | R/L | Señal de SUBIDA del elevalunas eléctrico derecho trasero | Funcionamiento de BAJADA del interruptor trasero derecho del conmutador principal. | Voltaje de la batería |
| | | | Funcionamiento de BAJADA del interruptor trasero derecho del conmutador principal. | Aprox. 0 |
| | | | Funcionamiento de SUBIDA del interruptor trasero derecho del conmutador principal. | Voltaje de la batería |
| | | | Funcionamiento de BAJADA del interruptor trasero derecho del conmutador principal. | Voltaje de la batería |
| | | | Otro diferente al de arriba | Aprox. 0 |
| 12 | W/R | Suministro eléctrico del interruptor del elevalunas eléctrico trasero derecho/ izquierdo y de pasajero | — | Voltaje de la batería |
| 13 | G/W | Señal de BAJADA del elevalunas eléctrico trasero izquierdo | Funcionamiento de BAJADA del interruptor trasero derecho del conmutador principal. | Voltaje de la batería |
| | | | Funcionamiento de SUBIDA del interruptor trasero izquierdo del conmutador principal. | Aprox. 0 |
| | | | Funcionamiento de BAJADA del interruptor trasero izquierdo del conmutador principal. | Voltaje de la batería |
| | | | Funcionamiento de SUBIDA del interruptor trasero izquierdo del conmutador principal. | Voltaje de la batería |
| | | | Otro diferente al de arriba | Aprox. 0 |

| TERMINAL | COLOR DE CABLE | ELEMENTO | ESTADO | VOLTAJE (V) |
|---|---|---|---|---|
| 14 | G | Señal de SUBIDA del elevalunas eléctrico trasero izquierdo | Funcionamiento de BAJADA del interruptor trasero derecho del conmutador principal. | Voltaje de la batería |
| | | | Funcionamiento de BAJADA del interruptor trasero izquierdo del conmutador principal. | Aprox. 0 |
| | | | Funcionamiento de SUBIDA del interruptor trasero izquierdo del conmutador principal. | Voltaje de la batería |
| | | | Funcionamiento de BAJADA del interruptor trasero izquierdo del conmutador principal. | Voltaje de la batería |
| | | | Otro diferente al de arriba | Aprox. 0 |
| 15 | G/OR | Señal del contacto de fin de carrera | La ventanilla de la puerta del conductor está completamente abierta y casi cerrada del todo (ON). | Aprox. 0 |
| | | | La ventanilla de la puerta del conductor está casi completamente cerrada y cerrada del todo (OFF). | Aprox. 5 |
| 16 | W/B | Masa del contacto de fin de carrera del codificador | — | Aprox. 0 |
| 19 | B | Masa | — | Aprox. 0 |

## Terminal y valor de referencia para los interruptores del elevalunas de cada puerta (modelos de cond. dcha.)

EIS002CY

| TERMINAL | COLOR DE CABLE | ELEMENTO | ESTADO | VOLTAJE (V) |
|---|---|---|---|---|
| 1 | G | Señal de SUBIDA para motor del elevalunas eléctrico | Con el funcionamiento de SUBIDA. | Voltaje de la batería |
| | | | Otro diferente al de arriba | Aprox. 0 |
| 2 | L | Señal de BAJADA del motor del elevalunas eléctrico | Con el funcionamiento de BAJADA. | Voltaje de la batería |
| | | | Otro diferente al de arriba | Aprox. 0 |
| 3 | R/W | Señal de BAJADA del elevalunas eléctrico | Funcionamiento de BAJADA del interruptor del elevalunas eléctrico. | Aprox. 0 |
| | | | Interruptor del elevalunas eléctrico Funcionamiento de SUBIDA. | Aprox. 0 |
| | | | Funcionamiento de BAJADA del interruptor del elevalunas eléctrico. | Voltaje de la batería |
| | | | Interruptor del elevalunas eléctrico Funcionamiento de SUBIDA. | Voltaje de la batería |
| | | | Otro diferente al de arriba | Aprox. 0 |

| TERMINAL | COLOR DE CABLE | ELEMENTO | ESTADO | VOLTAJE (V) |
|---|---|---|---|---|
| 4 | L/OR | Señal de SUBIDA del elevalunas eléctrico | Interruptor del elevalunas eléctrico Funcionamiento de SUBIDA. | Aprox. 0 |
| | | | Funcionamiento de BAJADA del interruptor del elevalunas eléctrico. | Aprox. 0 |
| | | | Interruptor del elevalunas eléctrico Funcionamiento de SUBIDA. | Voltaje de la batería |
| | | | Funcionamiento de BAJADA del interruptor del elevalunas eléctrico. | Voltaje de la batería |
| | | | Otro diferente al de arriba | Aprox. 0 |
| 5 | W/R | Suministro eléctrico del interruptor del elevalunas eléctrico | — | Voltaje de la batería |

## Diagnóstico de averías

EIS002CZ

| Síntoma | Causa posible | Orden de reparación |
|---|---|---|
| Ninguno de los elevalunas eléctricos puede accionarse con los interruptores. | 1. Fusible 10A, enlace de fusibles 40A<br>2. Ruptor de circuito M4<br>3. Relé del elevalunas eléctrico<br>4. Ruptor de circuito M4<br>5. Circuito de masa<br>6. Conmutador principal del elevalunas eléctrico | 1. Fusible 10A [N°5, situado en el bloque de fusibles (J/B)]<br>Girar el interruptor de encendido “ON” y comprobar si existe voltaje de batería positivo en el terminal 1(G) del relé del elevalunas eléctrico.<br>2. Comprobar el enlace de fusibles 40A (letra **B** , ubicado en la caja de fusibles y de enlace de fusibles) y el ruptor de circuito M4. Verificar que existe voltaje de batería positivo en el terminal 3 (W) del relé del elevalunas eléctrico.<br>3. Comprobar el ruptor de circuito M4<br>4. Comprobar el relé del elevalunas eléctrico<br>5. Comprobar lo siguiente:<br>– Comprobar la instalación entre el ruptor del circuito M4 y el enlace de fusibles 40A (letra **B,** ubicado en la caja de fusibles y de enlace de fusibles).<br>– Comprobar la instalación entre el ruptor del circuito M4 y el terminal 5 del conmutador principal del elevalunas eléctrico (modelos de cond. izqda.) o 3 (modelos de cond. dcha.)<br>6. Comprobar lo siguiente<br>– Comprobar el circuito de masa del conmutador principal del elevalunas eléctrico.<br>– Comprobar el circuito de masa del relé del elevalunas eléctrico.<br>– Comprobar el conmutador principal del elevalunas eléctrico |
| El elevalunas eléctrico del conductor no puede accionarse pero sí otras ventanillas. | 1. Circuito del regulador del elevalunas eléctrico del lado del conductor<br>2. Regulador del elevalunas eléctrico del lado del conductor<br>3. Conmutador principal del elevalunas eléctrico | 1. Comprobar la instalación entre conmutador principal del elevalunas eléctrico y el regulador del elevalunas eléctrico del lado del conductor por si está abierta o tiene un cortocircuito.<br>2. Comprobar el regulador del elevalunas eléctrico del lado del conductor.<br>3. Comprobar el conmutador principal del elevalunas eléctrico |

| Síntoma | Causa posible | Orden de reparación |
|---|---|---|
| Uno o más elevalunas eléctricos, excepto el del lado del conductor, no pueden accionarse. | 1. Interruptores auxiliares de elevalunas eléctrico<br>2. Reguladores del elevalunas eléctrico<br>3. Conmutador principal del elevalunas eléctrico<br>4. Circuito del elevalunas eléctrico | 1. Comprobar el interruptor auxiliar del elevalunas eléctrico.<br>2. Comprobar el regulador del elevalunas eléctrico.<br>3. Comprobar el conmutador principal del elevalunas eléctrico<br>4. Comprobar lo siguiente<br>– Comprobar la instalación entre el terminal 12 del relé del elevalunas eléctrico (W/R) y el propio relé.<br>– Comprobar la instalación entre el conmutador principal del elevalunas eléctrico y el interruptor auxiliar del elevalunas eléctrico por si hay un circuito abierto o existe un cortocircuito.<br>– Comprobar la instalación entre el interruptor auxiliar del elevalunas eléctrico y el regulador del elevalunas por si hay un circuito abierto o existe un cortocircuito. |
| Los elevalunas eléctricos, excepto el del lado del conductor, no pueden accionarse usando el conmutador principal del elevalunas eléctrico pero sí con el interruptor auxiliar del elevalunas eléctrico. | 1. Conmutador principal del elevalunas eléctrico | 1. Comprobar el conmutador principal del elevalunas eléctrico |
| El funcionamiento automático del elevalunas del conductor no funciona correctamente. | 1. Conmutador principal del elevalunas eléctrico<br>2. Codificador y contacto de fin de carrera | 1. Comprobar el conmutador principal del elevalunas eléctrico<br>2. Comprobar el codificador y el contacto de fin de carrera. Consultar GW-50, "Comprobación del codificador y del contacto de fin de carrera" . |

## Comprobación del codificador y del contacto de fin de carrera

EIS002D0

### 1. COMPROBAR EL MECANISMO DE DESLIZAMIENTO DE LA VENTANILLA

Comprobar lo siguiente:

- Obstáculos en la ventanilla, moldura del cristal, etc.
- Desgaste o deformación de la moldura del cristal.
- Franja de la puerta demasiado desplazada hacia dentro o hacia afuera.
- Regulador de la ventanilla.

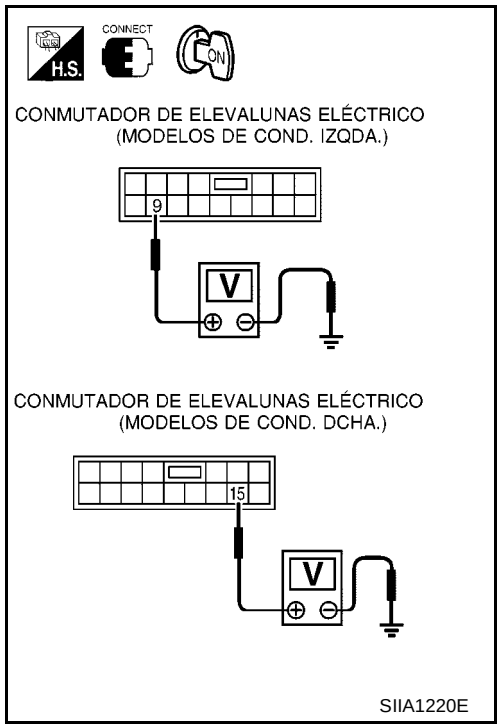
¿CORRECTO O INCORRECTO?

CORRECTO>>IR AL 2.
INCORRECTO>>Retirar los obstáculos o reparar el mecanismo de deslizamiento de la ventanilla.

## 2. COMPROBAR EL FUNCIONAMIENTO DE CONTACTO DE FIN DE CARRERA

- Reajustar el contacto de fin de carrera. Consultar GW-54, "Ajuste del contacto de fin de carrera (conductor)" .
- Comprobar el voltaje entre el terminal 9 del conector del conmutador principal del elevalunas eléctrico D7 (G/OR) (modelos de cond. izqda.) o 15 (G/OR) (modelos de cond. dcha.) y masa.

| Terminales | | | Estado | Voltaje |
|---|---|---|---|---|
| (+) | | (–) | | |
| Conector | Terminal | | | |
| D7 | 9 (G/OR), 15 (G/OR) | Masa | La ventanilla de la puerta del conductor está entre totalmente abierta y casi cerrada por completo (ON) | Aprox.0V |
| | | | La ventanilla de la puerta del conductor está entre casi totalmente cerrada y cerrada por completo (OFF) | Aprox. 5V |




¿CORRECTO O INCORRECTO?

CORRECTO>>IR A 3

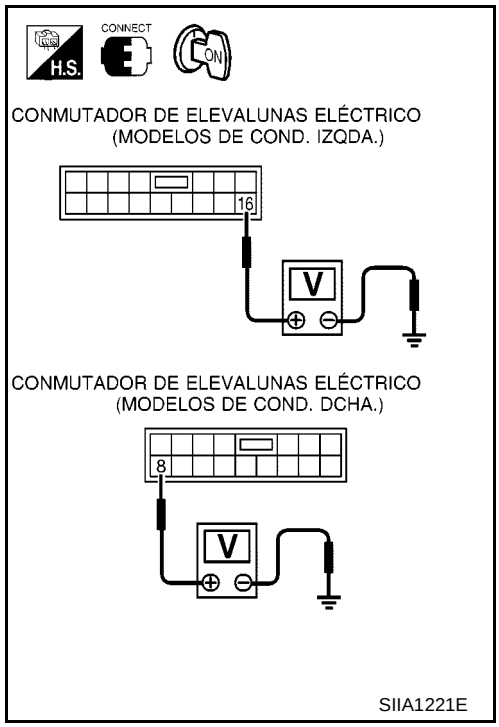
INCORRECTO>>Comprobar la instalación entre el conmutador principal del elevalunas eléctrico y el motor del regulador de elevalunas eléctrico (parte delantera del lado conductor).

- CORRECTO: Sustituir el motor del regulador del elevalunas eléctrico (parte delantera del lado del conductor).
- INCORRECTO: Sustituir o reparar la instalación entre el conmutador principal del elevalunas eléctrico y el motor del regulador de la ventanilla (parte delantera del lado del conductor).

## 3. COMPROBAR EL CODIFICADOR

Medir el voltaje entre el terminal 16 (G/Y) (modelos de cond. izqda.) o 8 (G/Y) (modelos de cond. dcha.) del conector D7 del conmutador principal del elevalunas eléctrico y masa con un osciloscopio cuando el elevalunas eléctrico lleva a cabo la función de cierre automático.

| Terminales | | | Estado | Voltaje |
|---|---|---|---|---|
| (+) | | (–) | | |
| Conector | Terminal | | | |
| D7 | 16 (G/Y), 8 (G/Y) | Masa | Cuando funciona el motor del elevalunas eléctrico (parte delantera del lado del conductor). | Consultar GW-37 (modelos de cond. izqda.) o GW-46 (modelos de cond. dcha.) |




¿CORRECTO O INCORRECTO?

CORRECTO>>Sustituir el conmutador principal del elevalunas eléctrico

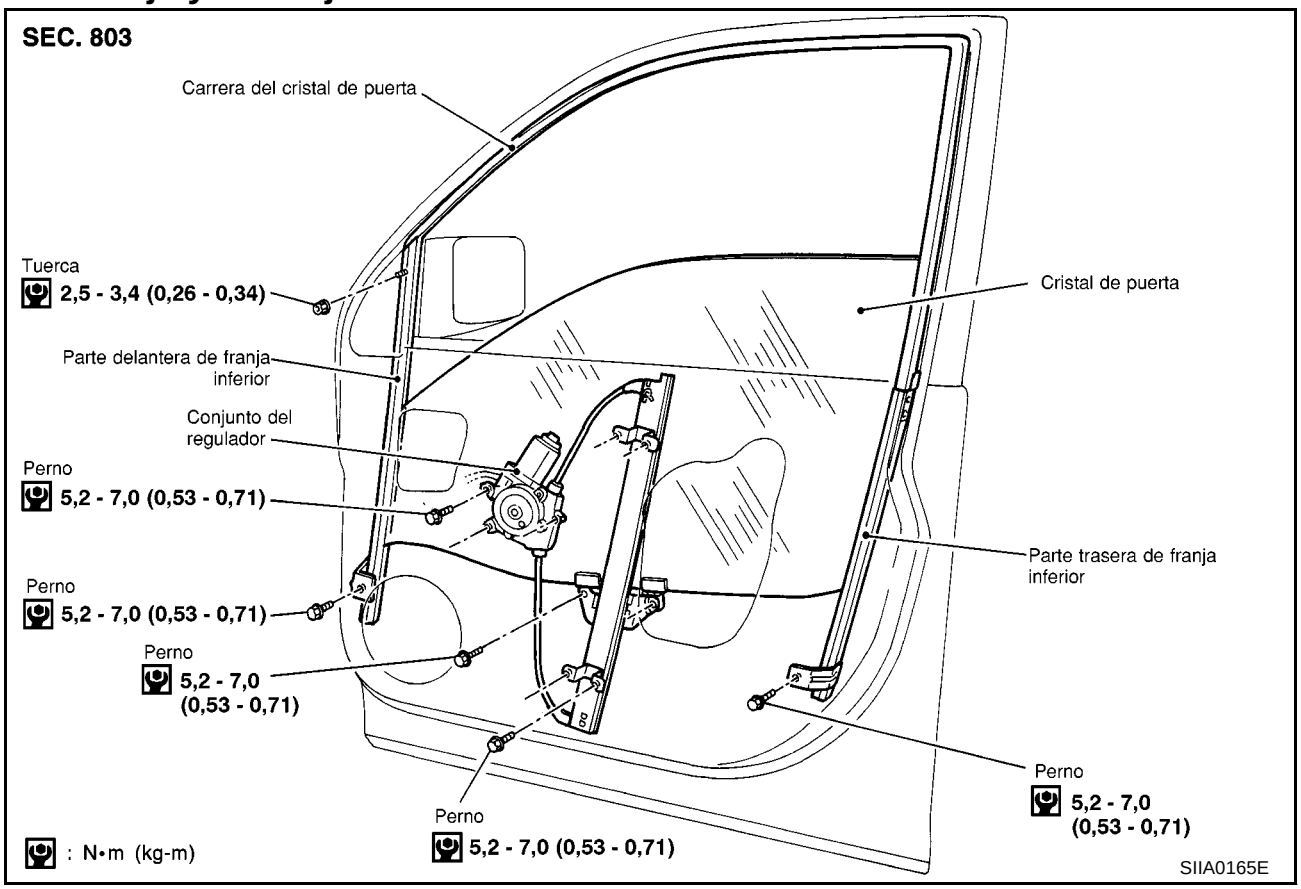
INCORRECTO>>Sustituir el motor del regulador del elevalunas eléctrico (parte delantera del lado del conductor).

# REGULADOR Y CRISTAL DE LA PUERTA DELANTERA

PFP:80300

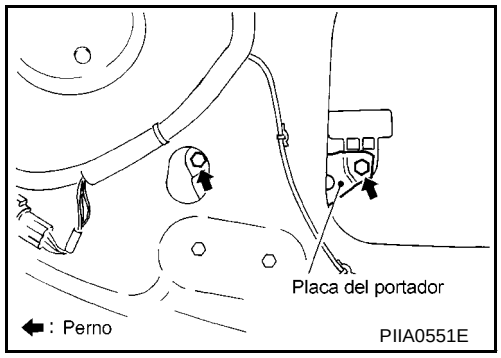
## Desmontaje y montaje

EIS002D1

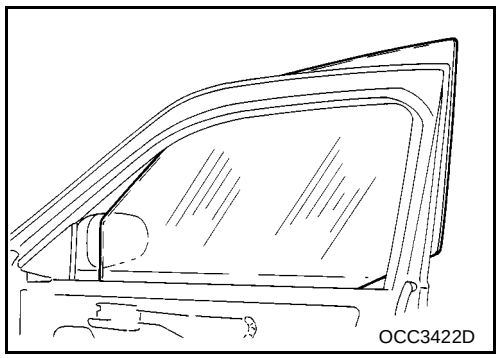



1. Desmontar la guarnición de la puerta delantera. Consultar EI-23, "Desmontaje y montaje" .
2. Desmontar la pantalla de sellado.

   **NOTA:**
   Si se vuelve a utilizar la pantalla de sellado, cortar cinta de butilo de tal manera que quede algo de la misma en la pantalla.
3. Accionar el conmutador principal del elevalunas eléctrico para subir o bajar la ventanilla hasta que se vean los pernos de montaje de la placa del portador.
4. Quitar los pernos de montaje de la placa del portador.

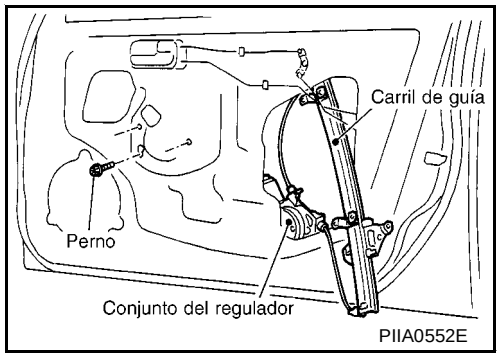


5. Mientras se sujeta la ventanilla, elevarla desde la parte final para extraer el cristal fuera de la franja.




6. Desconectar el conector del conjunto del regulador.
7. Desmontar el conjunto del regulador y quitar los pernos de montaje del rail guía a través del orificio de acceso.

Montar en orden inverso al del desmontaje.

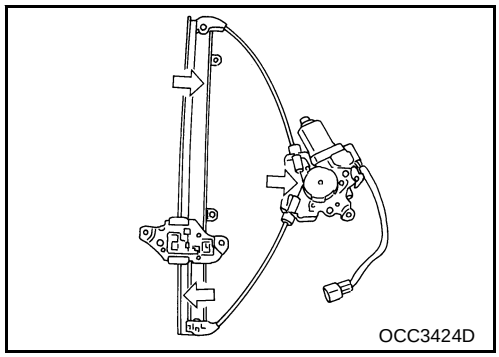



## INSPECCIÓN DESPUÉS DEL DESMONTAJE

- Comprobar los siguientes elementos del conjunto del regulador. Si se detecta una avería, sustituir o engrasar.

Desgaste del cable
Deformación del regulador
Estado del engrasante de la parte deslizante

- Las flechas en la ilustración muestran los puntos para la aplicación de grasa de carrocería.




## INSPECCIÓN POSTERIOR AL MONTAJE

### Ajuste del contacto de fin de carrera (conductor)

Si se han realizado cualquiera de los siguientes trabajos, ajustar el contacto de fin de carrera (integrado en el motor).

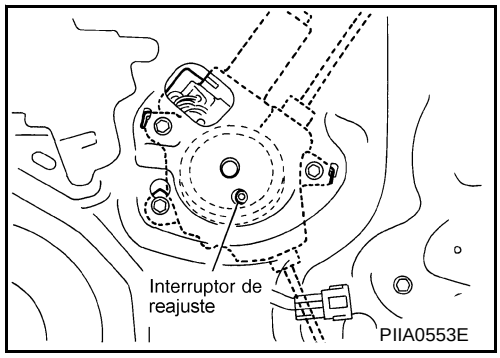
- Desmontaje y montaje del regulador
- Desmontaje y montaje del motor desde el regulador
- Accionar los reguladores como una unidad
- Desmontaje y montaje del cristal
- Desmontaje y montaje de la carrera del cristal

## Operación de reajuste

Después de montar cada pieza en el vehículo, seguir los siguientes pasos.

1. Elevar el cristal al centro muerto superior.
2. Mientras se mantiene presionado el interruptor de reajuste, bajar el cristal al centro muerto inferior.
3. Liberar el interruptor de reposición y comprobar que vuelve a su posición original. A continuación, elevar el cristal hasta el centro muerto superior.

   **NOTA:**
   No elevar el cristal a esta posición con el funcionamiento automático.




## INSPECCIÓN DE ACOPLAMIENTO

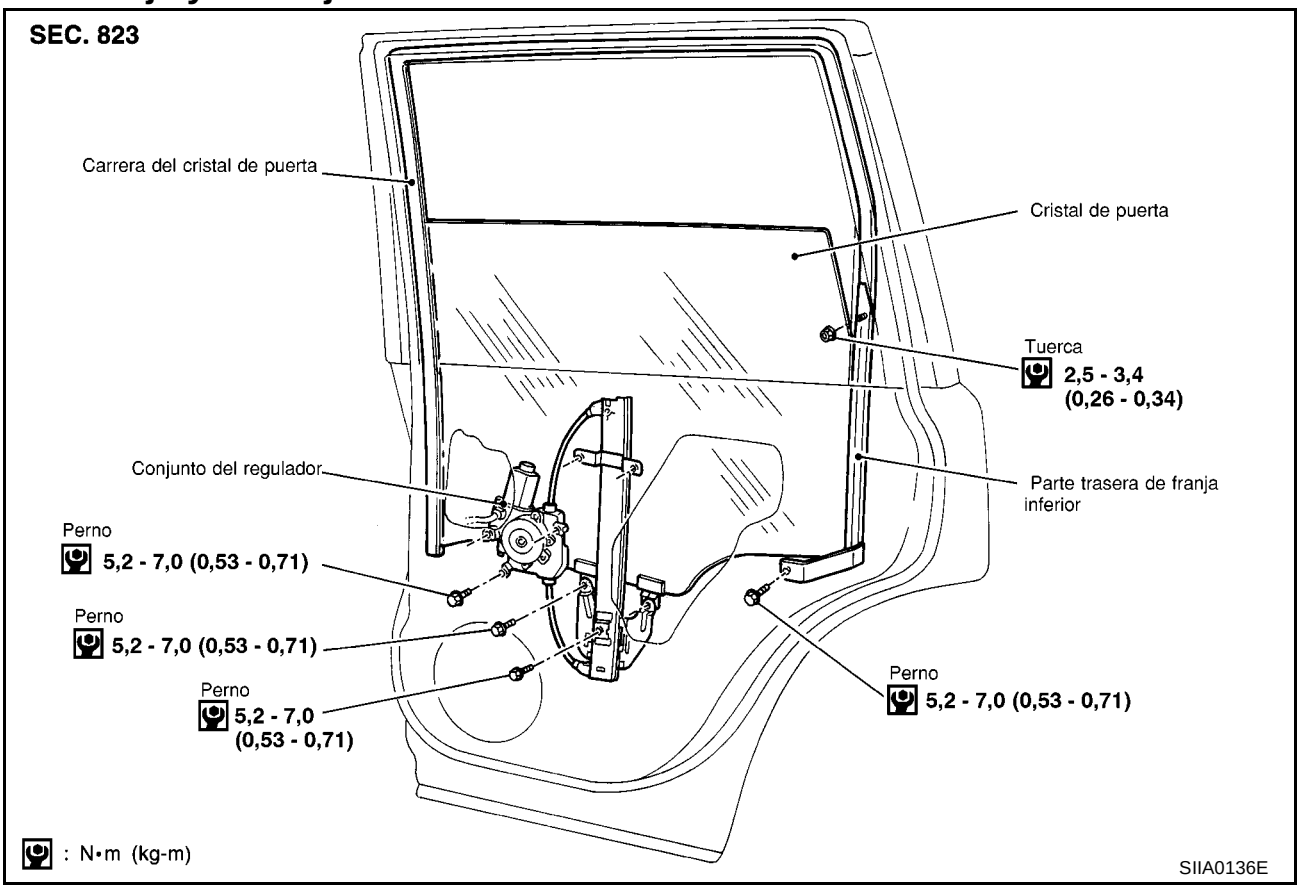
- Comprobar que el cristal esté acoplado de manera segura en la ranura del carrera del cristal.
- Comprobar si existe alguna anomalía al subir o bajar la ventanilla.

# REGULADOR Y CRISTAL DE LA PUERTA TRASERA

PFP:82300

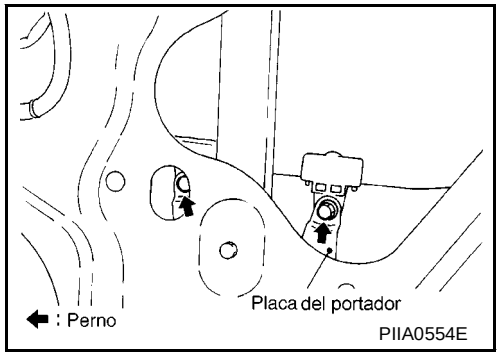
## Desmontaje y montaje

EIS002D2

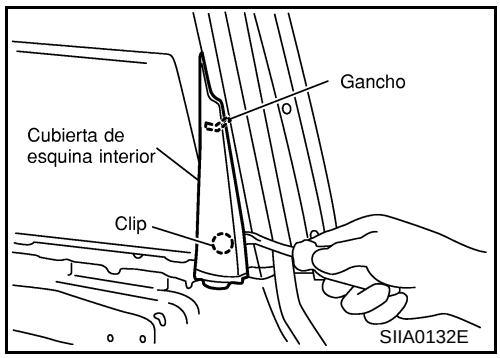



1. Desmontar la moldura externa de la puerta. Consultar EI-14, "Desmontaje y montaje" .
2. Desmontar la guarnición de la puerta trasera. Consultar EI-23, "Desmontaje y montaje" .
3. Desmontar la pantalla de sellado.

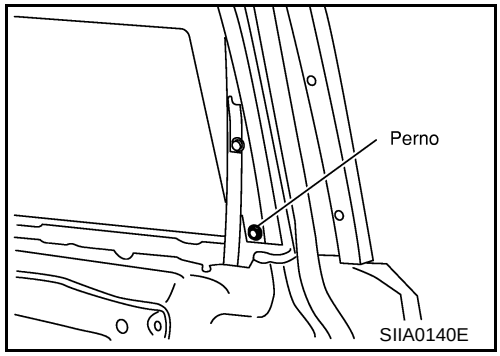
   **NOTA:**
   Si se vuelve a utilizar la pantalla de sellado, cortar la cinta de butilo de tal manera que quede algo de la misma en la pantalla.
4. Accionar el conmutador principal del elevalunas eléctrico para subir o bajar la ventanilla hasta que se vean los pernos de montaje de la placa del portador.
5. Quitar los pernos de montaje de la placa del portador, y colocar el cristal en el interior de la puerta.



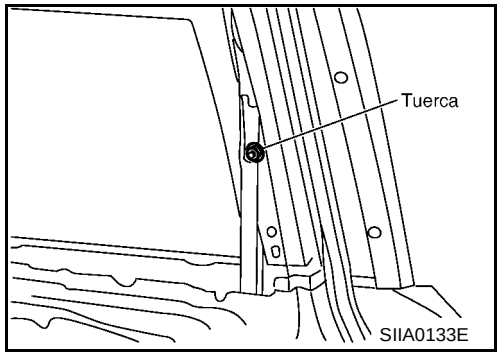
6. Usando un destornillador de punta plana o herramienta similar, extraer el clip de la cubierta interior de la esquina. Deslizar el gancho superior para desmontar la cubierta.
7. Para desmontar, deslizar la cubierta de la franja de la cubierta interior de la esquina hacia adelante.



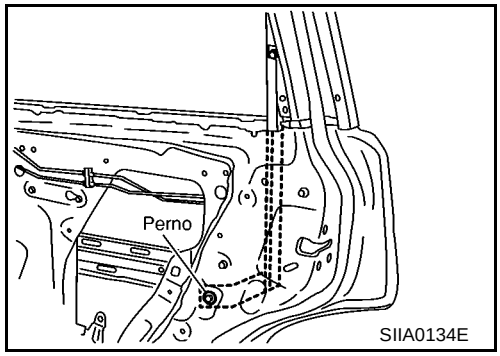

8. Quitar los pernos de montaje de la cubierta exterior de la esquina. Desconectar el gancho superior y desmontar la cubierta.




9. Quitar las tuercas de montaje de la porción superior de la franja inferior trasera.

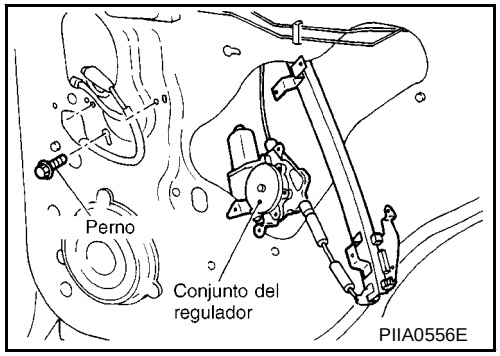



10. Quitar los pernos de montaje de la parte inferior de la franja inferior trasera.
11. Girar la franja inferior trasera y desmontar la ventanilla de la carrera del cristal.
12. Tirar de la ventanilla hacia el exterior de la puerta para desmontarla.
13. Desmontar la carrera del cristal de la franja inferior trasera.
14. Desmontar la franja inferior trasera.



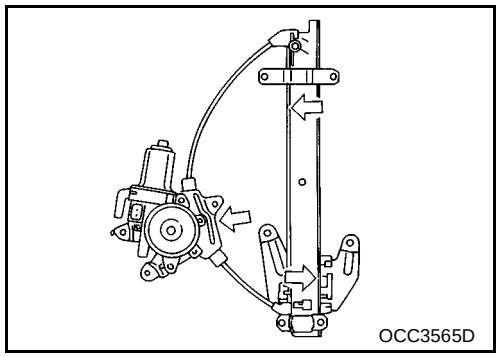
15. Desconectar el conector del conjunto del regulador.
16. Desmontar el conjunto del regulador y los pernos de montaje del rail guía a través del orificio de acceso.

Montar en orden inverso al del desmontaje.




## INSPECCIÓN DESPUÉS DEL DESMONTAJE

- Comprobar los siguientes elementos del conjunto del regulador. Si se detecta una avería, sustituir o engrasar.
  Desgaste del engranaje
  Deformación del regulador
  Daños en el muelle
  Estado del engrasante para la parte deslizante
- Las flechas en la ilustración muestran los puntos para la aplicación de grasa de carrocería.




## INSPECCIÓN DE ACOPLAMIENTO

- Comprobar que el cristal esté acoplado de manera segura en la ranura de la carrera del cristal.
- Comprobar si existe alguna anomalía al subir o bajar la ventanilla.

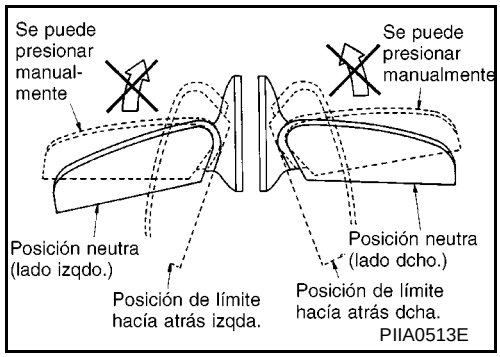
# RETROVISOR EXTERIOR

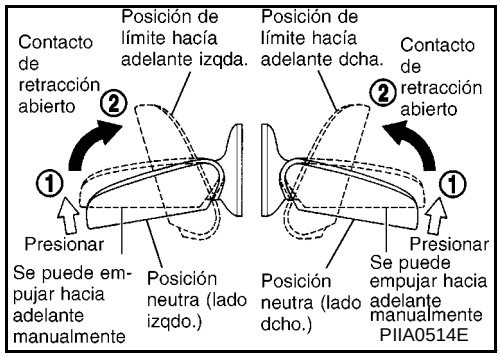
PFP:96301

## Precauciones para el manejo de retrovisores eléctricos abatibles

EIS002D3

- No accione de manera manual los retrovisores eléctricos. Si se accionan manualmente, asegurarse de usar el interruptor de abatimiento para desplazar el retrovisor completamente en la dirección opuesta hasta que se pare. En este caso, se oye un fuerte chasquido, pero esto es normal. (Si se mueve el cuerpo del retrovisor manualmente a la posición neutra, el retrovisor presentará síntomas extraños durante la conducción, como vibración, dificultades en el movimiento de retracción, o incluso la ausencia de retracción).




**PRECAUCIÓN:**

**Doblar el cuerpo del retrovisor hacia delante con demasiada fuerza puede averiarlo.**

- Cuando se acciona el interruptor de abatimiento para mover el retrovisor desde la posición neutra hasta la de completamente cerrado (límite trasero), al empezar a mover se oye un suave chasquido que desaparece poco a poco, pero esto es normal.
- Los cuerpos de los retrovisores eléctricos abatibles derecho e izquierdo tienen diferentes ángulos de montaje en la posición neutra. Esta es la razón por la que el cuerpo del retrovisor derecho se retrasa ligeramente cuando se acciona con el interruptor de abatimiento.

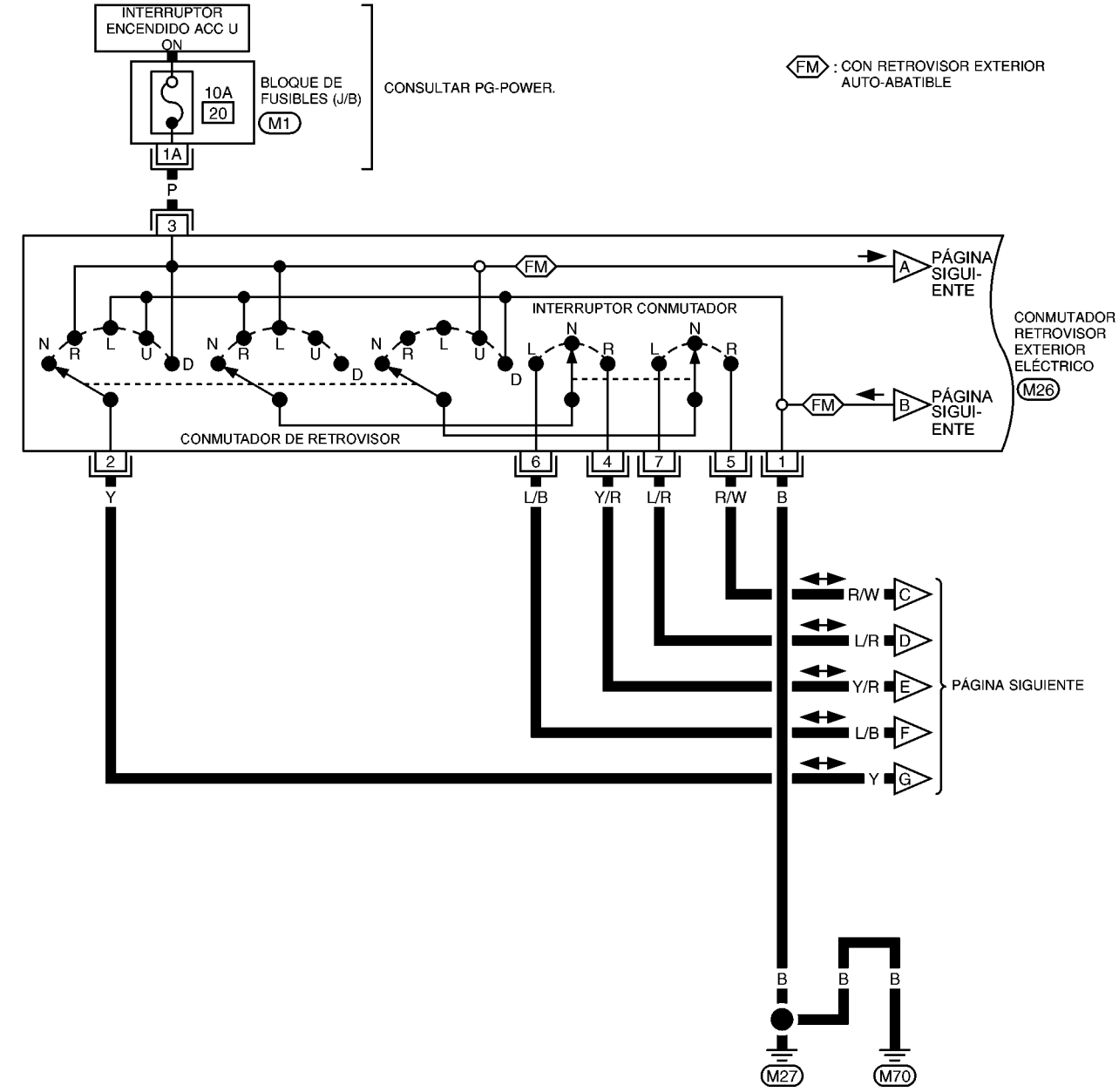
**NOTA:**

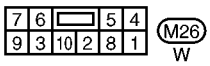
- Cuando el cuerpo del retrovisor eléctrico abatible se encuentra en la posición neutral, al accionar el interruptor de abatimiento en la dirección de apertura mientras se presiona hacia adelante, el cuerpo del retrovisor se mueve hasta la posición límite delantera, pero esto no es anormal. En este caso, asegurarse de accionar el interruptor de abatimiento para mover el espejo a la posición de cierre completo (límite trasero).
- Cuando se acciona el interruptor de manera continuada cinco veces como mínimo, el retrovisor eléctrico abatible puede desactivarse para prevenir el sobrecalentamiento. En este caso, esperar unos cinco minutos para que se recupere.

## Esquema de conexiones - MIRROR - Modelos de cond. izqda.

EIS002D4

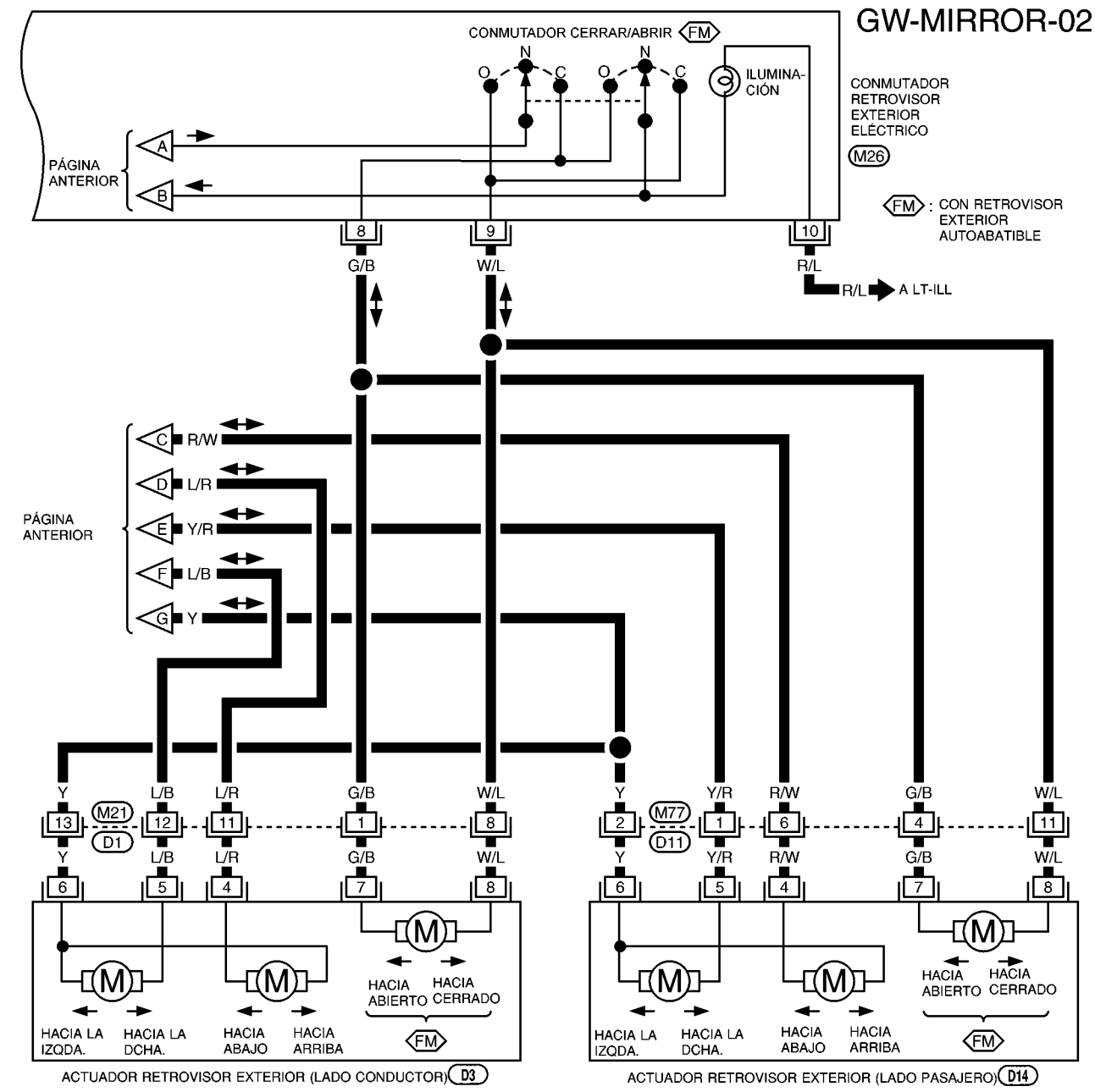
GW-MIRROR-01

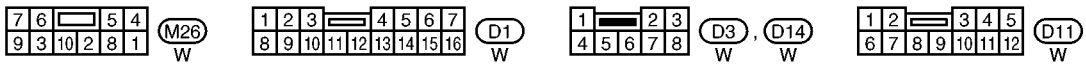



CONSULTAR LO SIGUIENTE.
M1 -BLOQUE DE FUSIBLES-
CAJA DE CONEXIONES (J/B)

TIWA0042E


GW-MIRROR-02
CONMUTADOR CERRAR/ABRIR FM
N
O
C
ILUMINA-CIÓN
CONMUTADOR RETROVISOR EXTERIOR ELÉCTRICO
M26
FM : CON RETROVISOR EXTERIOR AUTOABATIBLE
PÁGINA ANTERIOR
A
B
8
9
10
G/B
W/L
R/L
R/L A LT-ILL
C R/W
D L/R
E Y/R
F L/B
G Y
Y
L/B
L/R
G/B
W/L
M21
D1
12
11
1
13
6
5
4
7
8
HACIA LA IZQDA.
HACIA LA DCHA.
HACIA ABAJO
HACIA ARRIBA
HACIA ABIERTO
HACIA CERRADO
ACTUADOR RETROVISOR EXTERIOR (LADO CONDUCTOR) D3
M77
D11
2
Y/R
R/W
ACTUADOR RETROVISOR EXTERIOR (LADO PASAJERO) D14

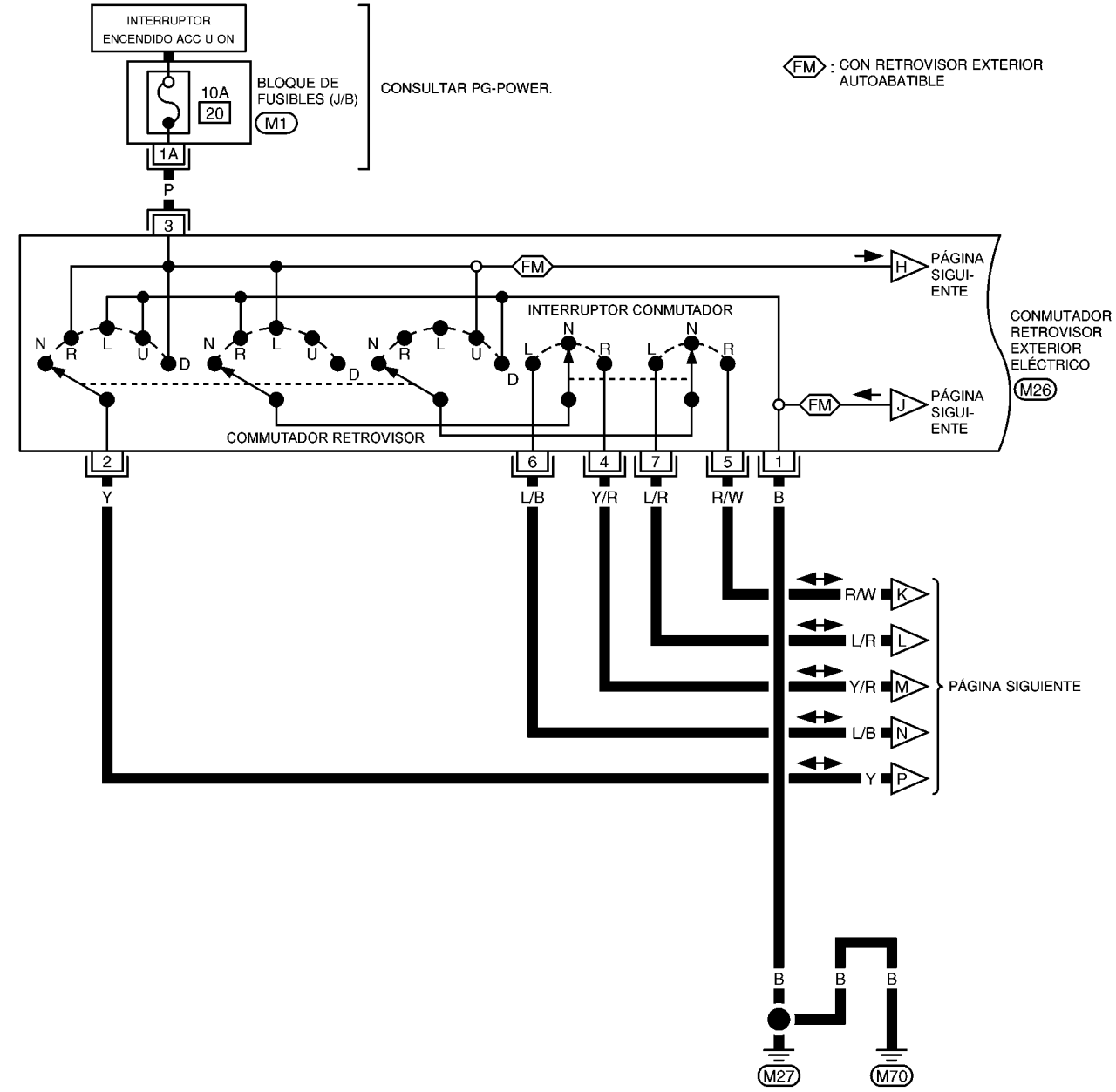

M26 W
D1 W
D3 W
D14 W
D11 W

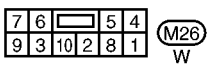
TIWA0043E

## Esquema de conexiones - MIRROR - Modelos de cond. dcha.

EIS002D5

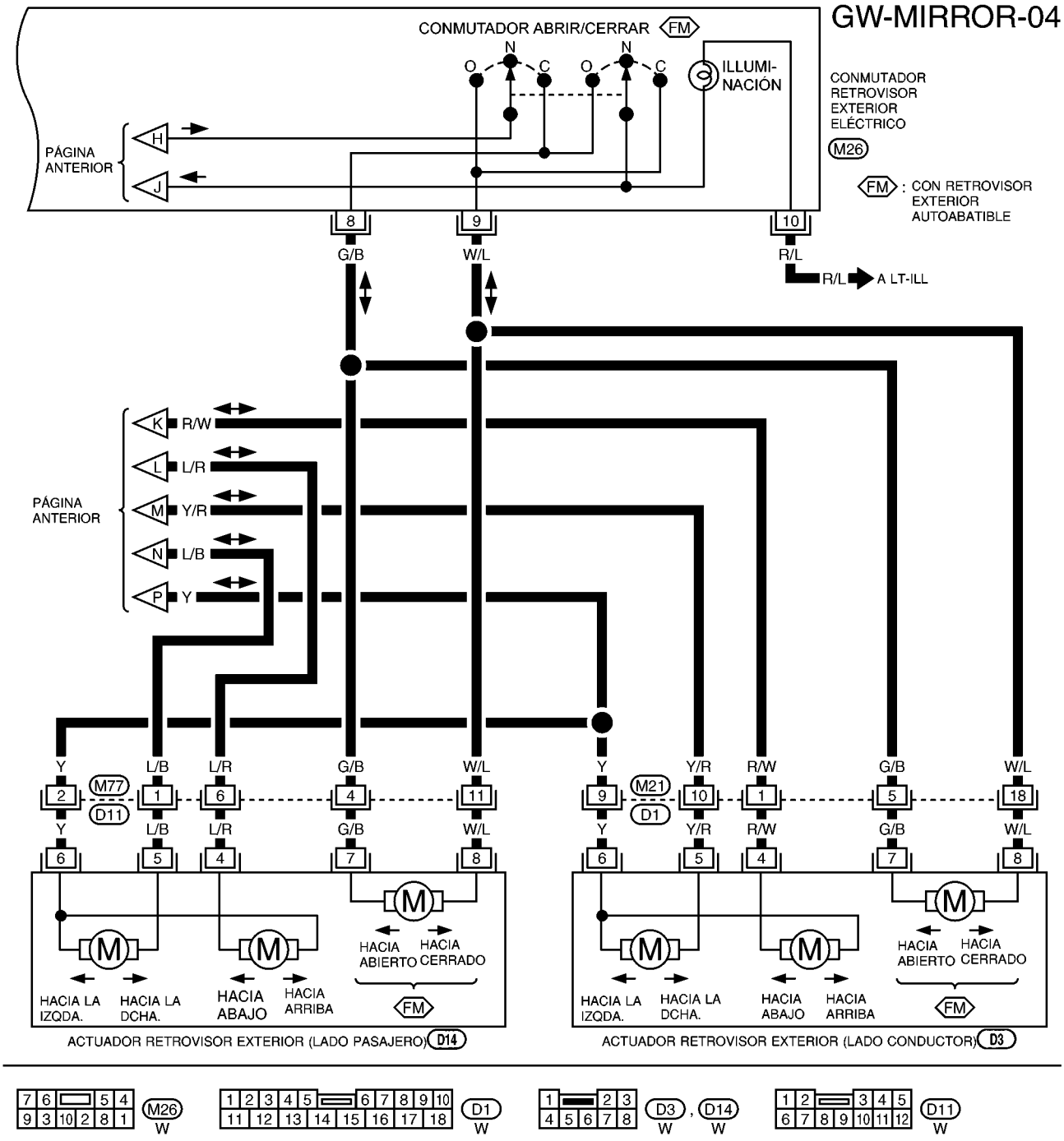
GW-MIRROR-03




CONSULTAR LO SIGUIENTE.
M1 -BLOQUE DE FUSIBLES-CAJA DE CONEXIONES (J/B)

TIWA0044E

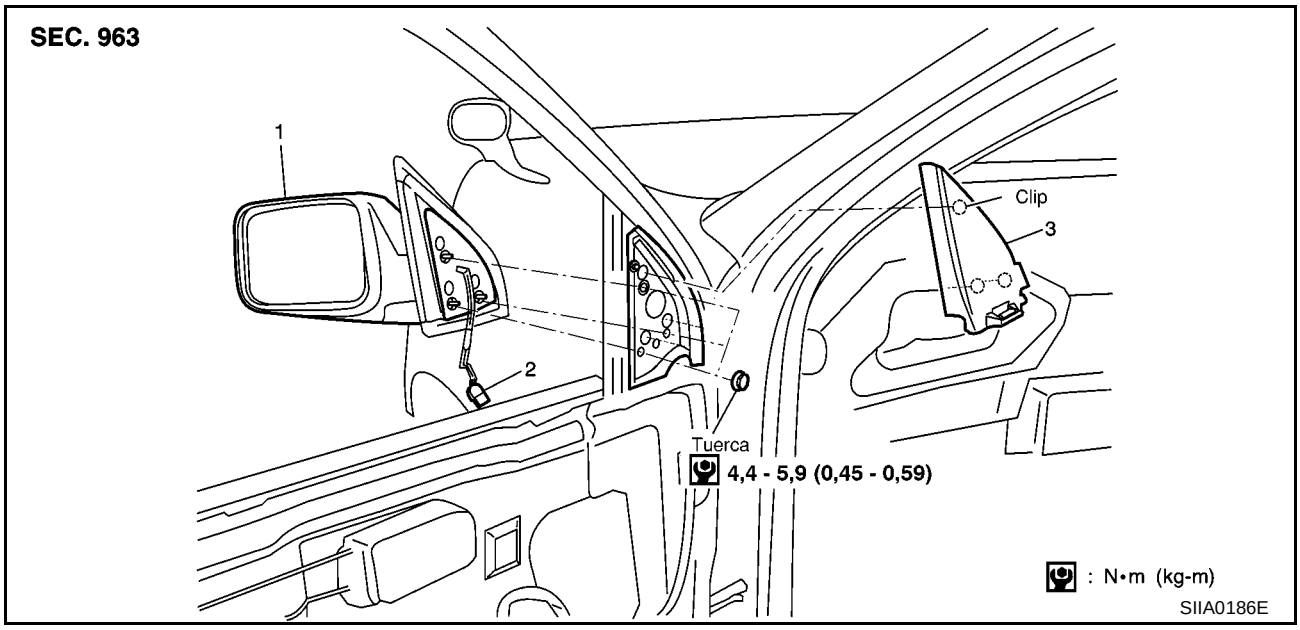

GW-MIRROR-04
CONMUTADOR ABRIR/CERRAR
FM
N
O
C
ILLUMI-
NACIÓN
CONMUTADOR
RETROVISOR
EXTERIOR
ELÉCTRICO
M26
FM : CON RETROVISOR
EXTERIOR
AUTOABATIBLE
PÁGINA
ANTERIOR
H
J
8
9
10
G/B
W/L
R/L
R/L
A LT-ILL
K R/W
L L/R
M Y/R
N L/B
P Y
PÁGINA
ANTERIOR
Y
L/B
L/R
G/B
W/L
M77
D11
Y/R
R/W
M21
D1
HACIA LA
IZQDA.
HACIA LA
DCHA.
HACIA
ABAJO
HACIA
ARRIBA
HACIA
ABIERTO
HACIA
CERRADO
FM
ACTUADOR RETROVISOR EXTERIOR (LADO PASAJERO) D14
ACTUADOR RETROVISOR EXTERIOR (LADO CONDUCTOR) D3


M26
W
D1
W
D3
D14
W
W
D11
W

TIWA0045E

## Desmontaje y montaje

EIS002D6




1 Retrovisor exterior 2 Conector 3 Cubierta de la esquina

### DESMONTAJE

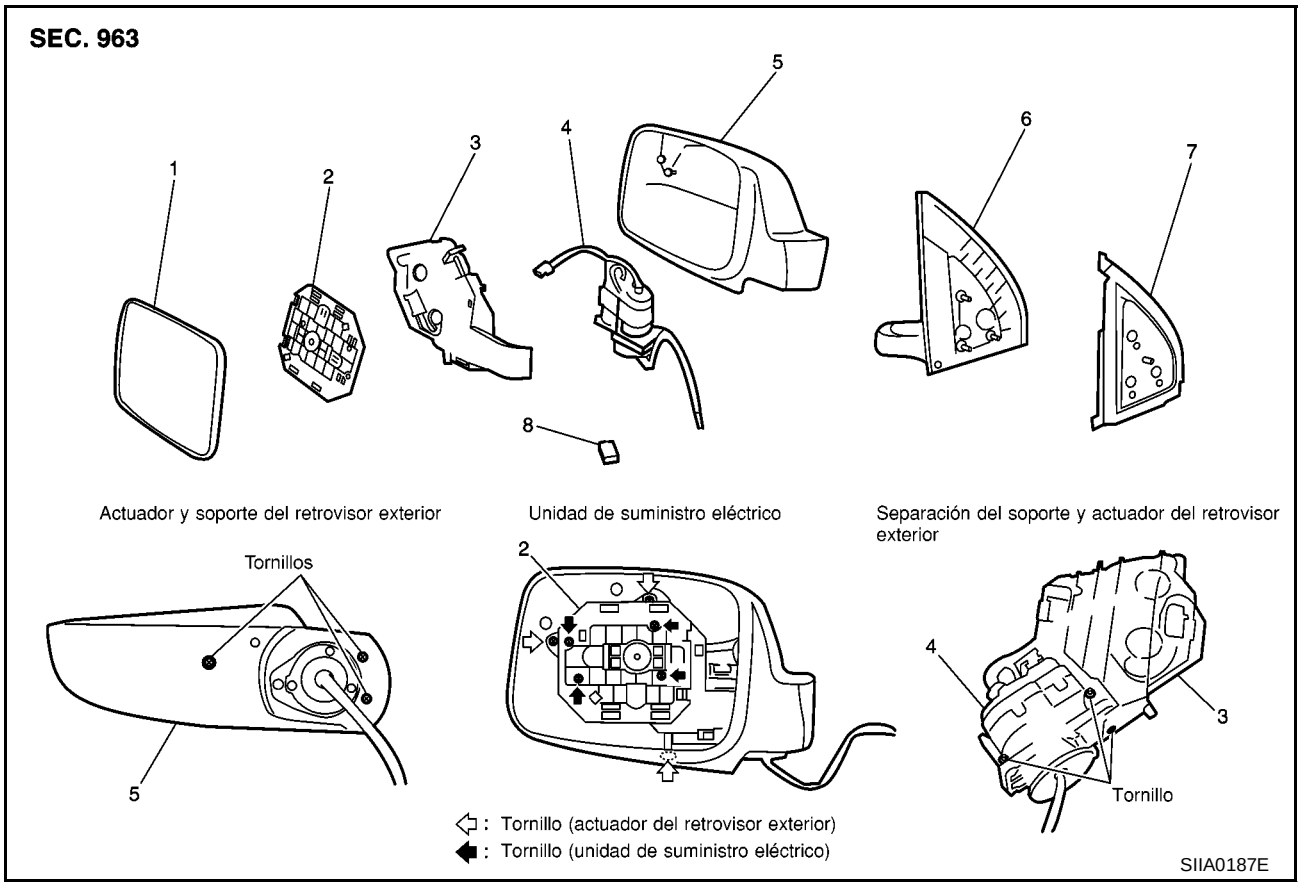
1. Desmontar la guarnición de la puerta delantera. Consultar EI-23, "Desmontaje y montaje" .
2. Desmontar la cubierta de la esquina.
3. Desmontar el conector de la instalación del retrovisor exterior.
4. Quitar las tuercas de montaje del retrovisor exterior y desmontar el conjunto del retrovisor.

### MONTAJE

Montar en el orden inverso al del desmontaje.

## Desarmado y Armado.

EIS002D7




| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Cuerpo del retrovisor | 2 | Unidad de alimentación | 3 | Soporte |
| 4 | Unidad eléctrica de abatimiento | 5 | Carcasa | 6 | Base |
| 7 | Empaquetadura | 8 | Conector | | |

### DESARMADO

1. Extraer todos los terminales del conector de la instalación.

   **NOTA:**
   Antes de extraer el terminal, prestar atención a la disposición de los terminales del conector.
2. Girar la superficie del cristal del retrovisor hacia arriba.
3. Aplicar cinta protectora a la carcasa.
4. Insertar un destornillador de punta plana estrecho en el hueco cóncavo que existe entre el cristal y la unidad de potencia para empujar hacia arriba las lengüetas (2 lugares) en el soporte del retrovisor para desenganchar la parte inferior del soporte y desmontar el conjunto del cuerpo del retrovisor.

   **NOTA:**
   Al presionar las lengüetas, no apretar con mucha fuerza sólo una de las partes cóncavas, sino en las dos al mismo tiempo.
5. Desmontar la empaquetadura.
6. Desmontar la base.
7. Desmontar la unidad eléctrica de abatimiento.
8. Desmontar la unidad de potencia y desconectar el conector.
9. Separar la unidad eléctrica de abatimiento del soporte.

### ARMADO

1. Montar el soporte en la unidad eléctrica de abatimiento.
2. Conectar el conector de la unidad de potencia. Montar la unidad eléctrica de abatimiento (soporte).
3. Montar la unidad eléctrica de abatimiento y la base en la carcasa.
4. Colocar la unidad de alimentación y el conjunto del cuerpo del retrovisor en posición horizontal.

5. Acoplar las lengüetas superiores del cristal del retrovisor a la unidad de alimentación. A continuación, presionar la parte inferior del cristal del retrovisor hacia abajo hasta que la parte inferior produzca un chasquido permitiendo el acoplamiento de las lengüetas inferiores.

   **NOTA:**
   Después del montaje, comprobar visualmente que las lengüetas inferiores (2) estén acopladas de manera segura vistas desde la parte inferior de la superficie del retrovisor.

6. Montar la empaquetadura en la base.
7. Insertar el terminal de la instalación dentro del conector.

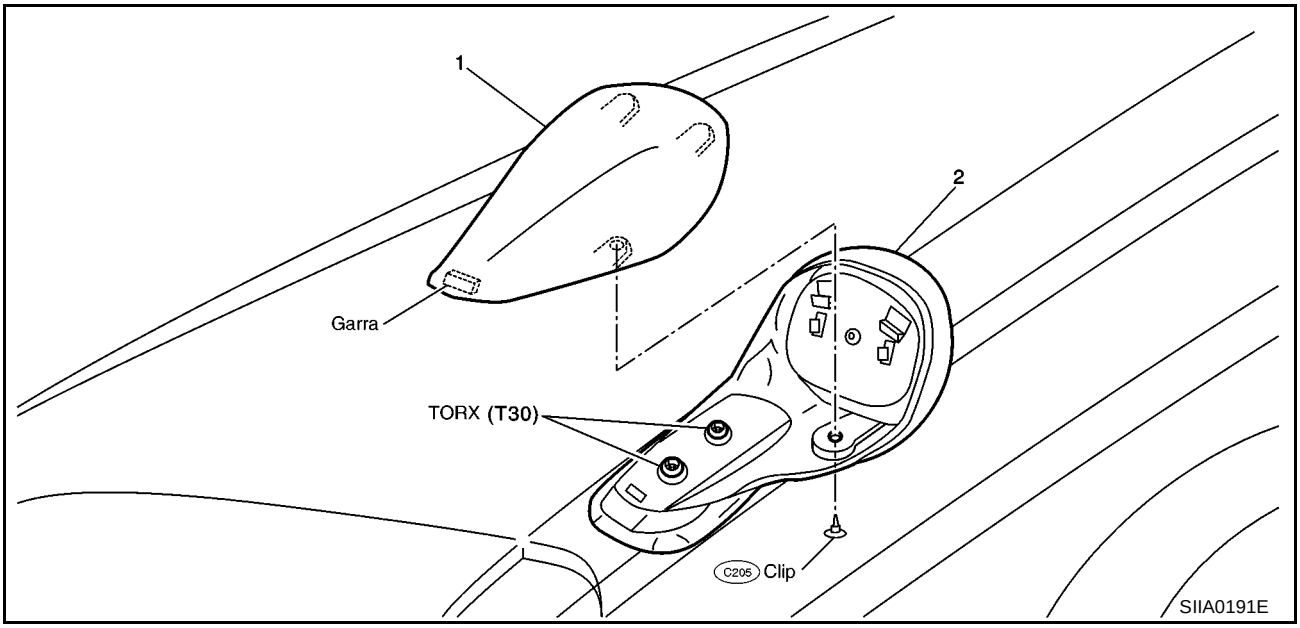
   **NOTA:**
   Asegurarse de insertar el terminal de la instalación dentro del conector correcto. No confundir las ubicaciones.

# PARTE INFERIOR DEL RETROVISOR

PFP:96331

## Desmontaje y montaje

EIS002EM




1 Cubierta del la parte inferior del retrovisor 2 Parte inferior del retrovisor

### DESMONTAJE

1. Extraer la presilla de la superficie inferior del retrovisor.
2. Extraer el trinquete de la cubierta de la parte inferior del retrovisor y tirar hacia la parte delantera del vehículo.
3. Extraer el TORX y la parte inferior del retrovisor.

### MONTAJE

El montaje debe realizarse en el orden inverso al del desmontaje.

# SECCIÓN IDX
# INDICE ALFABETICO

# INDICE ALFABETICO


## A

A/CCUT - Esquema de conexiones ..... EC-599
A/T - Esquema de conexiones - AT - MAIN ..... AT-138
A/T - Esquema de conexiones - AT - VSS A/T AT-143
A/T Esquema de conexiones - AT - ENG SS .. AT-186
A/T Esquema de conexiones AT - BA/FTS ..... AT-181
A/T Esquema de conexiones AT - LPSV ..... AT-191
A/T Esquema de conexiones AT - OVRCSV ... AT-169
A/T Esquema de conexiones AT - SSV/A ..... AT-157
A/T Esquema de conexiones AT - SSV/B ..... AT-163
A/T Esquema de conexiones AT - TCV ..... AT-175
A/T Esquema de conexiones AT - TPS ..... AT-152
A/T Esquema de conexiones AT - VSSMTR ... AT-148
A/T IND - Esquema de conexiones ..... DI-57
ABS - Esquema de conexiones ..... BRC-13, BRC-39, BRC-45
Acabado del panel trasero ..... EI-22
Acabado, interior - Ver Guarnición ..... EI-23, EI-25
Acabado, panel trasero ..... EI-22
Aceite de motor(QR25DE) ..... LU-8
Aceite de motor(YD22DDTi) ..... LU-19
Actuador del control eléctrico de la mariposa . EC-238, EC-241
Airbag ..... SRS-3
Airbag del conductor ..... SRS-28
Airbag del pasajero delantero ..... SRS-34
Airbag lateral delantero ..... SRS-36
Ajuste de la articulación de control de la compuerta de mezcla de aire ..... ATC-135, MTC-44, MTC-87
Ajuste de la articulación de control de la compuerta de modalidad ..... ATC-134, MTC-43, MTC-86
Ajuste del cristal de la puerta ..... GW-53, GW-56
Alabeo del volante del motor(QR25DE) ..... EM-97
Alabeo del volante del motor(YD22DDTi) ..... EM-221
Alineación de ruedas (delanteras) ..... FSU-6, RSU-6
Alineación de ruedas (traseras) ..... RSU-6
Alternador ..... SC-12
Ampificador de control del ventilador ..... ATC-129
Anillo sincronizador (T/M) ..... MT-19, MT-24
Antena - Ver Antena eléctrica ..... AV-20
Antena eléctrica ..... AV-20
AP/SEN - Esquema de conexiones ..... EC-332
Aplicación de junta líquida(QR25DE) ..... EM-6
Aplicación de junta líquida(YD22DDTi) ..... EM-111
Aplicación del apriete angular(QR25DE) ..... EM-5
Aplicación del apriete angular(YD22DDTi) ..... EM-110
APPS - Esquema de conexiones ..... EC-482
Aprendizaje de la posición de mariposa cerrada EC-29
Aprendizaje de la posición suelta del pedal del acelerador ..... EC-29, EC-423
Aprendizaje del volumen de aire en ralentí ..... EC-29
Apriete del perno de culata(QR25DE) ..... EM-57
Apriete del perno de culata(YD22DDTi) ..... EM-187
APRSW - Esquema de conexiones ..... EC-558
Armado del desecante .... ATC-32, ATC-157, MTC-26, MTC-108
Arranque ..... SC-21
ASCD ..... EC-410
Asiento calefactado ..... SE-3, SE-5
Asiento de la válvula(QR25DE) ..... EM-62
Asiento de la válvula(YD22DDTi) ..... EM-194
Asiento delantero ..... SE-7
Asiento trasero ..... SE-12
Asiento, delantero ..... SE-7
Asiento, trasero ..... SE-12
Audio ..... AV-3
Avance de encendido ..... EC-49

## B

BACK/L - Esquema de conexiones ..... LT-38, LT-39
Balance de ruedas ..... MA-34
Barrenado del bloque de cilindros(QR25DE) .... EM-93
Batería ..... SC-3
Biela(QR25DE) ..... EM-91
Biela(YD22DDTi) ..... EM-211, EM-215
Bloque de cilindros(QR25DE) ..... EM-72
Bloque de cilindros(YD22DDTi) ..... EM-201
Bloqueo de puerta ..... BL-105, BL-108
Bloqueo, puerta ..... BL-105, BL-108
Bobina de encendido ..... EC-197
Bobina de encendido(QR25DE) ..... EM-29
Bocina ..... WW-19
Bomba de aceite (motor)(QR25DE) ..... LU-11
Bomba de aceite (motor)(YD22DDTi) ..... LU-24
Bomba de aceite de la servodirección ..... PS-24
Bomba de agua(QR25DE) ..... CO-19
Bomba de agua(YD22DDTi) ..... CO-40
Bomba de combustible ..... EC-366
Bomba de inyección de combustible electrónica(YD22DDTi) ..... EM-149
Bomba de vacío(YD22DDTi) ..... EM-142
BRK/SW - Esquema de conexiones . EC-327, EC-585
Bujía de incandescencia ..... EC-569
Bujía de incandescencia(YD22DDTi) ..... EM-141
Bujía(QR25DE) ..... EM-30
Burlete - Ver Exterior ..... BL-11

## C

Cable en espiral ..... SRS-32
Cadena de distribución(QR25DE) ..... EM-46
Cadena de distribución(YD22DDTi) .. EM-170, EM-175
Caja de fusibles y de fusibles de enlace ..... PG-80
Caja de la consola - Ver Tablero de instrumentos IP-3, IP-10
Caja de la transferencia ..... TF-22
Calefactor de sensor 1 de oxígeno calefactado EC-107
Cambio de aceite de la T/M ..... MT-11
Cambio del aceite de motor(QR25DE) ..... MA-20
Cambio del aceite de motor(YD22DDTi) ..... MA-28
Cambio del fluido de la T/A ..... AT-12, MA-33
Cambio del fluido de la transmisión automática MA-32, MA-33
Cambio del líquido de frenos ..... BR-9

Cambio del refrigerante(QR25DE) ..... MA-16
Cambio del refrigerante(YD22DDTi) ..... MA-23
CAN - Esquema de conexiones ..... EC-105, LAN-5
CAN (Red de área del controlador) ..... AT-99, LAN-3, LAN-4
Carcasa de la transmisión (T/M) ..... MT-18, MT-23
Carga, evacuación y descarga del refrigerante .. ATC-139, MTC-90
Cárter (motor)(QR25DE) ..... EM-26
Cárter (motor)(YD22DDTi) ..... EM-136
Cartucho - Ver Cartucho EVAP ..... EC-407
Catalizador de tres vías(QR25DE) ..... EM-24
Caudal de aire del A/A ..... ATC-33, MTC-28
CHARGE - Esquema de conexiones ..... SC-13
CHIME - Esquema de conexiones ..... DI-59, DI-67
Ciclo de refrigeración ..... ATC-20, MTC-18
CIGAR - Esquema de conexiones ..... WW-21
Cigüeñal(QR25DE) ..... EM-73
Cigüeñal(YD22DDTi) ..... EM-213
Cilindro de mando (embrague) ..... CL-12
Cilindro de mando del embrague ..... CL-12
Cilindro maestro (embrague) ..... CL-9
Cilindro maestro (freno) ..... BR-14
Cilindro maestro del embrague ..... CL-9
Cilindro maestro del freno ..... BR-14
Cinturón de seguridad delantero ..... SB-4
Cinturón de seguridad trasero ..... SB-5
Cinturón de seguridad, trasero ..... SB-5
Circuito de la señal de carga eléctrica ..... EC-378
Circuito de lubricación (motor)(QR25DE) ..... LU-5
Circuito de lubricación (motor)(YD22DDTi) ..... LU-18
Circuito de refrigeración (motor)(QR25DE) ..... CO-7
Circuito de refrigeración (motor)(YD22DDTi) .... CO-28
CKPS - Esquema de conexiones ..... EC-504
CLOCK - Esquema de conexiones ..... DI-72, DI-73
CMPS - Esquema de conexiones ..... EC-509
Código de avería (DTC) ..... EC-426
Código de avería para sistema OBD EC-9, EC-35, EC-413
Cojinete de desembrague ..... CL-14
Cojinete de desembrague - Ver Cojinete de desembrague ??? ..... CL-14
Cojinete de desembrague (embrague) ..... CL-14
Cojinete de rueda (eje delantero) ..... FAX-7
Cojinete de rueda (trasera) ..... RAX-6, RAX-10
Colector de admisión(QR25DE) ..... EM-18
Colector de admisión(YD22DDTi) ..... EM-125
Colector de escape(QR25DE) ..... EM-24
Colector de escape(YD22DDTi) ..... EM-130
Columna y volante de dirección ..... PS-7, PS-10
Cómo borrar el DTC para el sistema OBD ..... EC-36
Cómo borrar un DTC ..... EC-426
Comprobación de la presión del combustible ... EC-32
Comprobación de la tubería y del nivel de líquido de frenos ..... BR-9
Comprobación del fluido de la T/A ..... AT-12, MA-32
Comprobación del funcionamiento del A/A .... MTC-39
Comunicación CAN .... EC-27, EC-104, AT-99, LAN-3, LAN-4
Condensador ..... ATC-154, MTC-105
Conducto y rejillas ..... ATC-137, MTC-88
Conector de enlace de datos ..... EC-404
Conector de enlace de datos para Consult EC-77, EC-454
Conector de la instalación ..... PG-72
Conector de unión (J/C) ..... PG-74, PG-79
Conjunto del pistón(QR25DE) ..... EM-93
Conmutador combinado ..... LT-33, LT-58
CONSULT para motor ..... EC-75, EC-454
Contacto de la luz de freno ..... EC-325
Contacto de la luz de marcha atrás (T/M) ..... MT-13
Contacto de posición de estacionamiento/punto muerto EC-321, EC-589
Contacto de posición de estacionamiento/punto muerto (T/M) ..... MT-13
Contacto de posición de la mariposa ..... AT-137
Contacto de posición suelta del pedal del acelerador .. EC-556
Contacto del freno ..... EC-325, EC-584
Control de corte de combustible (sin carga a velocidad elevada del motor) ..... EC-27, EC-422
Control de corte del acondicionador de aire ..... EC-26, EC-421
Control de encendido y apagado de la luz de habitáculo LT-74, LT-75, LT-77
Control de regulación de faros ..... LT-22
Control de temporización de la válvula de admisión .... EC-229
Control por bucle cerrado ..... EC-24
COOL/F - Esquema de conexiones ... EC-263, EC-534
Correa del motor(QR25DE) ..... EM-14
Correa del motor(YD22DDTi) ..... EM-120
çrbol de levas(QR25DE) ..... EM-36
çrbol de levas(YD22DDTi) ..... EM-160
çrbol propulsor ..... PR-2
çrbol propulsor en servicio del vehículo ..... PR-2
CRFPS - Esquema de conexiones ..... EC-491
Cristal de la puerta ..... GW-53, GW-56
Cuadro de inspección del TCM ..... AT-96
Cuadro de instrumentos ..... DI-4, DI-22
Cuadro matriz de síntomas ..... EC-54, EC-437
Cuadro para la invesitigación de NVH (PR) ..... FAX-6
Cuadro para la invesitigación de NVH (T/M) ..... MT-8
Cuadro para la investigación de NVH (BR) BR-5, PB-2
Cuadro para la investigación de NVH (CL) ..... CL-4
Cuadro para la investigación de NVH (EM)(QR25DE) . EM-10
Cuadro para la investigación de NVH (EM)(YD22DDTi) EM-116
Cuadro para la investigación de NVH (FSU) ..... FSU-4
Cuadro para la investigación de NVH (RA) ..... RAX-5
Cuadro para la investigación de NVH (RAX) ..... RAX-5
Cuadro para la investigación de NVH (RSU) ... RSU-4
Cuadro para la investigación de NVH (ST) ..... PS-5
Cuadro para la investigación de NVH (transferencia) .. TF-6

Cuadro para la investigación de NVH (WT) ..... WT-2
Cuadro y diagrama del sistema de control del motor ... EC-19, EC-20, EC-418
Cubierta de balancines(QR25DE) ..... EM-34
Cubierta de balancines(YD22DDTi) ..... EM-158
Cubierta de la parte superior del capó ..... EI-12
Cubo de rueda (delantera) ..... FAX-7
Cubo de rueda (trasera) ..... RAX-10
Culata(QR25DE) ..... EM-55
Culata(YD22DDTi) ..... EM-185

**D**

Datos del cuadro inmovilizado ..... EC-36
DEF - Esquema de conexiones ..... GW-15, GW-17
Deflector de aire trasero ..... EI-21
Deflector de aire, trasero ..... EI-21
Depósito de combustible(QR25DE) ..... FL-10
Depósito de combustible(YD22DDTi) ..... FL-23
Depurador de aire y conducto de aire(QR25DE) EM-16
Depurador de aire y conducto de aire(YD22DDTi) EM-122
Desarmado del diferencial ..... RFD-11
Descarga de la presión de combustible ..... EC-32
Descripción del sistema del A/A (A/A automático) ATC-28
Desecho del airbag ..... SRS-41
Desecho del pretensor del cinturón de seguridad SRS-41
Desempañador del retrovisor ..... GW-15, GW-17
Desmontaje del motor(QR25DE) ..... EM-65
Desmontaje del motor(YD22DDTi) ..... EM-197
Desmontaje y montaje (T/A) ..... AT-212
Desmontaje y montaje (Transferencia) ..... TF-11
Desmontaje y montaje de la T/M ..... MT-16
Desmontaje y montaje del diferencial ..... RFD-11
Desmontaje y montaje del embrague del compresor ... ATC-145, MTC-96
Desmontaje y montaje del embrague del compresor del A/A ..... ATC-145, MTC-96
Detector de pérdidas fluorescente ATC-157, MTC-108
Diagnóstico de averías del SRS ..... SRS-7
Diagnóstico de colisión ..... SRS-48
Diagnósticos de averías ..... GI-10
Diagnósticos de averías de la T/A ..... AT-46
Diagnósticos de averías del A/A (A/A automático) ..... MTC-30
Diagrama del circuito de control del motor EC-65, EC-446
Diferencial ..... MT-22, MT-27
Disco del embrague ..... CL-16
Disposición de componentes del A/A ATC-24, MTC-22
Disposición de la instalación ..... PG-29
Distribución de masa ..... PG-14
DLC - Esquema de conexiones ..... EC-404

**E**

ECM/PW - Esquema de conexiones ..... EC-226
ECMRLY - Esquema de conexiones ..... EC-564
ECTS - Esquema de conexiones ..... EC-127, EC-477
EDU - Esquema de conexiones ..... EC-525
EGRC/V - Esquema de conexiones ..... EC-579
Eje ..... MA-37
Eje de pistón - Ver Inspección de bulón(QR25DE) EM-89
Eje loco de marcha atrás (T/M) ..... MT-19, MT-24
Eje primario ..... MT-19, MT-24
Eje secundario (T/M) ..... MT-19, MT-24
Elevalunas eléctrico ..... GW-29
Embrague magnético ..... ATC-145, MTC-96
Encendedor de cigarrillos ..... WW-21
Enchufe ..... WW-23
Enfriador de aceite (motor)(QR25DE) ..... LU-14
Enfriador de aceite (motor)(YD22DDTi) ..... LU-27
Enfriador del aire de sobrealimentación del turbocompresor(YD22DDTi) ..... EM-124
Engranaje del diferencial ..... MT-22, MT-27
Engranaje principal de marcha atrás (T/M) MT-19, MT-24
Especificación de datos de servicio del A/A ATC-160, MTC-111
Especificaciones de bombilla ..... LT-103
Esquema de conexiones - APPS1 ..... EC-176
Esquema de conexiones - APPS2 ..... EC-285
Esquema de conexiones - APPS3 ..... EC-170
Esquema de conexiones - ASC/BS ..... EC-306
Esquema de conexiones - ASC/SW ..... EC-298
Esquema de conexiones - ASC/VS ..... EC-317
Esquema de conexiones - ASCBOF ..... EC-391
Esquema de conexiones - ASCIND ..... EC-400
Esquema de conexiones - AT - LAN ..... AT-197
Esquema de conexiones - ECT1 ..... EC-243
Esquema de conexiones - ECT2 ..... EC-250
Esquema de conexiones - ECT3 ..... EC-256
Esquema de conexiones - SEN/PW ..... EC-291
Esquema de conexiones - TPS1 ..... EC-163
Esquema de conexiones - TPS2 ..... EC-275
Esquema de conexiones - TPS3 ..... EC-157
Esquema de la manguera de vacío (control del motor) EC-21
Evaporador ..... ATC-155, MTC-106
Exterior EI-13, EI-14, EI-16, EI-17, EI-18, EI-19, EI-21, EI-22

**F**

F/FOG - Esquema de conexiones LT-45, LT-46, LT-47
F/PUMP - Esquema de conexiones ..... EC-368
Faro ..... LT-5, LT-12
Faro antiniebla ..... LT-44
FIAR - Esquema de conexiones ..... EC-551
Filtro de aceite(QR25DE) ..... LU-10
Filtro de aceite(YD22DDTi) ..... LU-21

Filtro de aire de ventilación ..... ATC-130, MTC-81
Filtro de combustible ..... EC-423
Filtro del depurador de aire(QR25DE) ..... EM-16
Filtro del depurador de aire(YD22DDTi) ..... EM-122
Fluidos ..... MA-13
Forro - Ver Guarnición del techo ..... EI-29
Freno de disco delantero ..... BR-22
FRO2 - Esquema de conexiones ..... EC-337
FTS - Esquema de conexiones ..... EC-520
FUEL - Esquema de conexiones ..... EC-144, EC-150
Función EGR ..... EC-577
Fusible ..... PG-13
Fusible de enlace ..... PG-13

**G**

Generador ..... SC-12
Generador - Ver Alternador ..... SC-12
GLOW - Esquema de conexiones ..... EC-570
Grasa ..... MA-13
Guardabarros - Ver Exterior ..... EI-16
Guarnición de la puerta ..... EI-23
Guarnición de la puerta delantera ..... EI-23
Guarnición del piso ..... EI-28
Guarnición del portón trasero ..... EI-25
Guarnición lateral ..... EI-26
Guía de la válvula(QR25DE) ..... EM-60
Guía de la válvula(YD22DDTi) ..... EM-192

**H**

H/AIM - Esquema de conexiones ..... LT-22
H/LAMP - Esquema de conexiones LT-6, LT-7, LT-14
H/MIRROR - Esquema de conexiones GW-15, GW-17
Herramienta de servicio especial para el compresor ... ATC-15, MTC-13
Herramienta de servicio especial para el compresor del A/A ..... ATC-15, MTC-13
Herramientas de servicio para el sistema de A/A HFC134a (R134a) ..... ATC-16, MTC-14
Herramientas de servicio para el sistema HFC134a (R134a) ..... ATC-16, MTC-14
HO2S1 - Esquema de conexiones .... EC-132, EC-138
HO2S1H - Esquema de conexiones ..... EC-109
Holgura de válvula(QR25DE) ..... EM-43
Holgura de válvula(YD22DDTi) ..... EM-165
Holgura del casquillo de biela(QR25DE) ..... EM-91
Holgura del casquillo de biela(YD22DDTi) ..... EM-213
Holgura del cojinete de biela(QR25DE) ..... EM-91
Holgura del cojinete de biela(YD22DDTi) ..... EM-219
Holgura entre el pistón y la pared del cilindro(QR25DE) EM-93
Holgura entre el pistón y la pared del cilindro(YD22DDTi) ..... EM-217
HORN - Esquema de conexiones ..... WW-19
Horquilla de cambios (T/M) ..... MT-21, MT-26
Horquilla de desembrague ..... CL-14
Horquilla de desembrague (embrague) ..... CL-14
Horquillas y ejes selectores (T/M) ..... MT-21, MT-26

**I**

IATS - Esquema de conexiones ..... EC-122
Identificación ..... ATC-12, ATC-13, MTC-11
IGN/SG - Esquema de conexiones ..... EC-199
ILL - Esquema de conexiones ..... LT-61, LT-66, LT-70
Iluminación ..... LT-59
Indicador de avería (MIL) ..... EC-38, EC-220, EC-427
Indicador de combustible ..... DI-4, DI-22
Indicador de dirección ..... LT-24, LT-55
Indicador de la T/A ..... DI-57
Indicador de la temperatura del agua ..... DI-4, DI-22
Indicador y bomba de combustible(QR25DE) ..... FL-4
INJECT - Esquema de conexiones ... EC-358, EC-497
Inspección básica ..... EC-49, EC-434
Inspección de bulón(QR25DE) ..... EM-89
Inspección de bulón(YD22DDTi) ..... EM-210
Inspección de las conducciones de combustible(QR25DE) ..... FL-3, MA-19
Inspección de las conducciones de combustible(YD22DDTi) ..... FL-15, MA-27
Inspección de las conducciones de vapor de EVAP(QR25DE) ..... MA-22
Inspección de las correas de motor(QR25DE) .. MA-16
Inspección de las correas de motor(YD22DDTi) MA-23
Inspección de los cinturones de seguridad ..... MA-38
Inspección de los frenos ..... MA-35
Inspección de los tubos y cables de freno ..... MA-35
Inspección de segmento de pistón(QR25DE) ... EM-90
Inspección de segmento de pistón(YD22DDTi) EM-214
Inspección del árbol de levas(QR25DE) ..... EM-41
Inspección del árbol de levas(YD22DDTi) ..... EM-161
Inspección del mecanismo y varillaje de la dirección ... MA-37
Inspección del sistema de escape ..... EX-2, MA-31
INT/L - Esquema de conexiones ..... LT-100
Interior ..... EI-23, EI-25, EI-26, EI-28, EI-29
Interruptor del ventilador ..... ATC-32, MTC-53
Inyector ..... EC-357
Inyector de combustible ..... EC-494
Inyector de combustible y tubería de combustible(QR25DE) ..... EM-32
Inyector de combustible y tubería de combustible(YD22DDTi) ..... EM-146
IVC - Esquema de conexiones ..... EC-235

**K**

KS - Esquema de conexiones ..... EC-182

**L**

Lava luneta ..... WW-13
Lavaluneta ..... WW-13
Lavaparabrisas ..... WW-4
Limpia y lavador ..... WW-4
Limpialuneta ..... WW-13

Limpiaparabrisas ..... WW-4
Lista del esquema de conexiones (códigos de célula) . PG-63
LOAD - Esquema de conexiones ..... EC-379
Lubricación de seguros, bisagras y cerraduras del capó MA-38
Lubricante (R134a) del A/A .. ATC-6, ATC-25, MTC-5, MTC-23
Lubricantes ..... MA-13
Luneta ..... GW-8
Luneta del portón trasero ..... GW-8
Luneta térmica ..... GW-10
Luneta, portón trasero ..... GW-8
Luz antiniebla ..... LT-50
Luz antiniebla, delantera ..... LT-44
Luz de freno ..... LT-35, LT-36, LT-54, LT-55
Luz de habitáculo ..... LT-74
Luz de mapas ..... LT-100
Luz de marcha atrás ..... LT-38, LT-55
Luz de matrícula ..... LT-41
Luz de posición ..... LT-53
Luz del habitáculo ..... LT-74
Luz trasera ..... LT-41, LT-53

**M**

MAFS - Esquema de conexiones ..... EC-115, EC-472
MAIN - Esquema de conexiones ..... EC-98, EC-465
Manguera de vacío (sistema de frenos) ..... BR-20
Mangueta de la dirección ..... FAX-7
Manguito de acoplamiento (T/M) ..... MT-19, MT-24
Manocontacto doble ATC-20, ATC-154, MTC-18, MTC-105
Manómetro de aceite de la servodirección ..... EC-595
Mantenimiento del chasis y de la carrocería .... MA-31
Mecanismo de desembrague ..... CL-14
Mecanismo de la servodirección ..... PS-13
Medidor de caudal de aire - Ver Medidor de masa del caudal de aire ..... EC-112
Medidor de masa del caudal de aire (MAFS) . EC-112, EC-470
METER - Esquema de conexiones ..... DI-9, DI-26
MIL - Esquema de conexiones ..... EC-221
MIRROR - Esquema de conexiones ..... GW-60
Módulo de control del motor (ECM) ... EC-217, EC-561
Moldura - Ver Exterior ..... GW-4, EI-14, EI-16, EI-17
Montaje de la caja del convertidor ..... AT-213, AT-312
Montaje del convertidor de par ..... AT-213, AT-312
Montante (trasero) ..... RSU-8
Motor de la compuerta de admisión ATC-128, MTC-45, MTC-80
Motor de la compuerta de mezcla de aire ..... ATC-135
Motor de la compuerta de modalidad ..... ATC-134
Motor del control de la mariposa ..... EC-254
Motor del ventilador ATC-127, MTC-49, MTC-53, MTC-78
Motor del ventilador de refrigeración ..... EC-272
Muelle helicoidal (trasero) ..... RSU-8
MULTI - Esquema de conexiones ..... BL-68, BL-80

**N**

NATS - Esquema de conexiones ..... BL-145, BL-147
NATS (sistema antirrobo Nissan) ..... BL-143
Nivel de fluído de la servodirección ..... PS-6
Nivel del fluido de la servodirección ..... MA-37
Nivel del líquido de frenos ..... MA-35
Número de viscosidad (SAE) ..... MA-14

**P**

Palanca de cambios ..... MT-14
Palanca de control (T/M) ..... MT-14
Palier (delantero) ..... FAX-11
Palier (trasero) ..... RAX-14
Parabrisas ..... GW-4
Parachoques delantero ..... EI-6
Parachoques trasero ..... EI-9
Parachoques, delantero ..... EI-6
Parachoques, trasero ..... EI-9
Parte superior del capó ..... EI-12
PCV (ventilación positiva del cárter del cigüeñal) . EC-408
Pedal de freno ..... BR-6
Pedal del embrague ..... CL-5
Pérdida de combustible ..... EC-554
PHASE - Esquema de conexiones ..... EC-193
Pistón sobretamaño(QR25DE) ..... EM-93
Pistón sobretamaño(YD22DDTi) ..... EM-217
Plato de presión - Ver Prensa del embrague ..... CL-16
PNP/SW - Esquema de conexiones . EC-323, EC-590
Portón trasero ..... BL-111
POS - Esquema de conexiones ..... EC-187
POWER - Esquema de conexiones ..... PG-4
Precaución general para el refrigerante ATC-5, MTC-4
Precaución para el compresor del A/A ATC-10, MTC-9
Precaución para el equipo de servicio del sistema de A/A HFC134a ..... ATC-10, MTC-9
Precaución para el equipo de servicio del sistema HFC134a ..... ATC-10, MTC-9
Precaución para el sistema de A/A HFC134a (R134a) ATC-5, MTC-4
Precaución para el sistema HFC134a (R134a) ATC-5, MTC-4
Precaución para la conexión de refrigerante ... ATC-6, MTC-5
Precauciones para el tinte de detección de pérdidas ... ATC-12, MTC-11
Prensa del embrague ..... CL-16
Presión de compresión(QR25DE) ..... EM-55
Presión de compresión(YD22DDTi) ..... EM-185
Presión del aceite (motor)(QR25DE) ..... LU-8
Presión del aceite (motor)(YD22DDTi) ..... LU-19
Pretensor del cinturón de seguridad delantero ... SB-2, SRS-3, SRS-39
PRGVLV - Esquema de conexiones ..... EC-344

Procedimiento de servicio para el sistema de A/A HFC134a (R134a) ..... ATC-139, MTC-90
Procedimiento de servicio para el sistema HFC134a (R134a) ..... ATC-139, MTC-90
Programa de cambios ..... AT-319
Prueba de calado (T/A) ..... AT-53
Prueba de la presión de línea (T/A) ..... AT-56
PS/SEN - Esquema de conexiones ..... EC-214
PST/SW - Esquema de conexiones ..... EC-596
Puerta delantera ..... BL-9
Puerta trasera ..... BL-9
Puerta, delantera ..... BL-9
Puerta, trasera ..... BL-9
Purga de aire (embrague hidráulico) ..... CL-8
Purga de aire para el sistema de frenos ..... BR-10

**R**

R/FOG - Esquema de conexiones ..... LT-50
Radiador(QR25DE) ..... CO-12, CO-15
Radiador(YD22DDTi) ..... CO-33, CO-36
Radio - Ver Audio ..... AV-3
Rectificado del bloque de cilindros(QR25DE) ... EM-94
Rectificado del bloque de cilindros(YD22DDTi) EM-217
Red de área del controlador (CAN) ..... AT-99, LAN-3, LAN-4
Refrigerante del motor(QR25DE) ..... CO-9
Refrigerante del motor(YD22DDTi) ..... CO-30
Refuerzo (trasero) ..... RSU-8
Regulador de nivel de faros - Ver Control de regulación de faros ..... LT-22
Rejilla - Ver Exterior ..... EI-11
Relación de mezcla de refrigerante ..... MA-15
Relé de ECM ..... EC-563
Relé de incandescencia ..... EC-569
Relé del motor del control de la mariposa ..... EC-248
Relé del ventilador de refrigeración ..... EC-272
Relé normalizado ..... PG-77
Reloj ..... DI-72
Resistor de ajuste del inyector de combustible EC-550
Resistor de caida (T/A) ..... AT-195
Resistor del ventilador ..... MTC-79
Resorte de válvula(QR25DE) ..... EM-63
Resorte de válvula(YD22DDTi) ..... EM-195
Retrovisor calefactado ..... GW-15, GW-17
Retrovisor exterior ..... GW-59
Retrovisor, exterior ..... GW-59
Revisión general (Transferencia) ..... TF-13
Revisión general de la T/M ..... MT-27, MT-37
ROOM/L - Esquema de conexiones LT-78, LT-81, LT-85
RP/SEN - Esquema de conexiones ..... EC-374
Ruptor ..... PG-13
Ruta de los cables de alimentación ..... PG-3

**S**

S/LOCK - Esquema de conexiones ..... BL-16, BL-48
S/SIG - Esquema de conexiones ..... EC-363, EC-593
SCTC/V - Esquema de conexiones ..... EC-547
Seguro automático de puertas ..... BL-12
Selección de junta de culata(YD22DDTi) ..... EM-187
Selector de directa ..... AT-136
Señal de arranque ..... EC-362, EC-593
Señal de entrada/salida del ECM ..... EC-67
Sensor 1 de oxígeno calefactado EC-130, EC-136, EC-336
Sensor de admisión ..... ATC-124
Sensor de ambiente ..... ATC-121
Sensor de explosiones (KS) ..... EC-180
Sensor de posición de la mariposa (TPS) EC-154, EC-161, EC-273, EC-279, EC-281
Sensor de posición del árbol de levas (CMPS) EC-507
Sensor de posición del árbol de levas (FASE) EC-191
Sensor de posición del cigüeñal (PMS) ..... EC-502
Sensor de posición del cigüeñal (POS) ..... EC-185
Sensor de posición del pedal del acelerador (APP) EC-167, EC-174, EC-283, EC-480
Sensor de presión absoluta ..... EC-331, EC-517
Sensor de presión de combustible de raíl común . EC-489
Sensor de presión de la servodirección ..... EC-212
Sensor de presión del refrigerante ... EC-373, ATC-20, ATC-153, MTC-18, MTC-104
Sensor de temperatura de combustible ..... EC-519
Sensor de temperatura del aire de admisión ... EC-120
Sensor de temperatura del refrigerante del motor (ECTS) ..... EC-125, EC-476
Sensor de velocidad del vehículo (VSS) . EC-206, EC-512
Sensor del airbag lateral (satélite) ..... SRS-38
Sensor en el vehículo ..... ATC-122
Sensor solar ..... ATC-123
Sensores de rueda (ABS) ..... BRC-28, BRC-86
Servofreno ..... BR-18
SHIFT - Esquema de conexiones ..... AT-200
Símbolos y abreviaturas ..... GI-22
Sincronizador (T/M) ..... MT-19, MT-24
Sistema antirrobo ..... BL-116
Sistema de arranque ..... SC-21
Sistema de autoprotección del motor ..... EC-47
Sistema de bloqueo de cambios ..... AT-199
Sistema de bloqueo de cambios de la T/A ..... AT-199
Sistema de bloqueo de cambios de la T/A - Esquema de conexiones ..... AT-200
Sistema de carga ..... SC-12
Sistema de combustible(QR25DE) ..... FL-3
Sistema de combustible(YD22DDTi) ..... FL-15
Sistema de control de aire de inducción variable .. EC-349
Sistema de control de encendido ..... EC-197
Sistema de control de inyección de combustible ... EC-419
Sistema de control de la inyección de combustible (MFI) EC-23
Sistema de control de tiempo ..... BCS-3

Sistema de control del acelerador ..... ACC-2
Sistema de control del ventilador de refrigeración(QR25DE) ..... CO-13
Sistema de control remoto múltiple ..... BL-66
Sistema de detección de dos recorridos ..... EC-35
Sistema de diagnóstico en el vehículo ..... EC-35
Sistema de emisiones evaporativas (EVAP) ... EC-405
Sistema de encendido electrónico (EI) ..... EC-25
Sistema de entrada sin llave - Ver Sistema de control remoto múltiple ..... BL-66
Sistema de escape ..... EX-2
Sistema de incandescencia rápida ..... EC-569
Sistema de inyección de combustible EC-142, EC-148
Sistema de seguridad suplementario ..... SRS-5
Sistema de seguridad suplementario - Esquema de conexiones/LHD ..... SRS-10
Sistema de seguridad suplementario - Esquema de conexiones/RHD ..... SRS-12
Sistema de ventilación del cárter ..... EC-422
Sistema de ventilación del cigüeñal - Ver Ventilación positiva del cigüeñal ..... EC-408
Sobrecalentamiento ..... EC-531
SROOF - Esquema de conexiones ..... RF-3, RF-6
SRS - Esquema de conexiones/LHD ..... SRS-10
SRS - Esquema de conexiones/RHD ..... SRS-12
SRS - Ver Sistema de seguridad suplementario SRS-5
START - Esquema de conexiones ..... SC-22, SC-23
STOP/L - Esquema de conexiones . LT-35, LT-36, LT-55, LT-56
Suministro eléctrico del ECM EC-98, EC-224, EC-464
Super bloqueo ..... BL-45
Suspensión ..... MA-37
Suspensión delantera ..... FSU-5
Suspensión trasera ..... RSU-5
Sustitución de las bujías(QR25DE) ..... MA-21
Sustitución del casquillo piloto - Ver Convertidor piloto(QR25DE) ..... EM-72
Sustitución del empaque de la tapa trasera, dif. . RFD-10
Sustitución del filtro de aceite de motor(QR25DE) MA-21
Sustitución del filtro de aceite de motor(YD22DDTi) .... MA-29
Sustitución del filtro de combustible(QR25DE) ..... FL-4
Sustitución del filtro de combustible(YD22DDTi) FL-16, MA-27
Sustitución del filtro del depurador de aire(QR25DE) ... MA-20
Sustitución del filtro del depurador de aire(YD22DDTi) MA-28
Sustitución del retén de aceite(QR25DE) . EM-46, EM-55, EM-72

**T**

Tabla de prioridades de inspección de códigos de averías (DTC) ..... EC-46
Tablero de instrumentos ..... IP-3
Tacómetro ..... DI-4, DI-22
TAIL/L - Esquema de conexiones ..... LT-41
Tapa de suministro de combustible ..... BL-115
Taqué(QR25DE) ..... EM-36
Taqué(YD22DDTi) ..... EM-163
Techo solar ..... RF-2
Techo solar automátic ..... RF-2
Termostato(QR25DE) ..... CO-21
Termostato(YD22DDTi) ..... CO-43
Testigos ópticos ..... DI-39
THEFT - Esquema de conexiones ..... BL-116, BL-123
Tobera de inyección(YD22DDTi) ..... EM-146
Tren de engranajes (T/M) ..... MT-19, MT-24
Tubería hidráulica de frenos ..... BR-11
Tubos de refrigerante ..... ATC-139, MTC-90
Turbocompresor(YD22DDTi) ..... EM-130
TURN - Esquema de conexiones ..... LT-26, LT-28

**U**

Ubicación de componentes (A/A automático) . MTC-31
Ubicación de las unidades eléctricas ..... PG-66
Ubicación de piezas de los componentes de control del motor ..... EC-60
Unidad de alimentación electrónica (EDU) ..... EC-523
Unidad de calefacción (núcleo de la calefacción) ATC-136, MTC-85
Unidad de calefacción y de refrigeración (Núcleo de calefacción) ..... ATC-131, MTC-82
Unidad de control ..... ATC-120, MTC-75
Unidad de control del sistema inteligente de apertura .. BCS-6
Unidad del sensor de diagnóstico ..... SRS-40
Unidad del ventilador ..... ATC-125, MTC-76, MTC-78
Unidad eléctrica ..... PG-75
Unidades de control (disposición de los terminales) ..... PG-75

**V**

Valor de especificación ..... EC-93
Válvula de control de agua(QR25DE) ..... CO-21
Válvula de control de succión ..... EC-544
Válvula de control del volumen EGR ..... EC-577
Válvula de descarga de presión de combustible .. EC-424
Válvula de expansión ..... ATC-156, MTC-107
Válvula reguladora de la bomba de aceite (motor)(QR25DE) ..... LU-12
Válvula reguladora de la bomba de aceite (motor)(YD22DDTi) ..... LU-25
Válvula solenoide de control de temporización de la válvula de admisión ..... EC-233
Válvula solenoide de control del volumen de purga del cartucho EVAP ..... EC-342, EC-407
Varilla de la horquilla (T/M) ..... MT-21, MT-26
Varillaje de la dirección ..... PS-13
Velocidad de ralentí ..... EC-49, EC-434

Velocímetro ..... DI-4, DI-22
Ventanilla lateral - Ver Ventanilla trasera lateral GW-6
Ventanilla trasera lateral ..... GW-6
Ventanilla, lateral - Ver Ventanilla trasera lateral GW-6
Ventanilla, puerta ..... GW-53, GW-56
Ventanilla, trasera lateral ..... GW-6
Ventilador de refrigeración(QR25DE) ..... CO-13
Ventilador de refrigeración(YD22DDTi) ..... CO-34
Ventilador del radiador - Ver Ventilador de refrigeración(QR25DE) ..... CO-13
Ventilador del radiador - Ver Ventilador de refrigeración(YD22DDTi) ..... CO-34
VIAS - Esquema de conexiones ..... EC-351
Volante del motor (embrague) ..... CL-16
VSS - Esquema de conexiones ..... EC-208, EC-513

**W**

WINDOW - Esquema de conexiones ..... GW-33
WIP/R - Esquema de conexiones ..... WW-13
WIPER - Esquema de conexiones ..... WW-6

# SECCIÓN IP
# TABLERO DE INSTRUMENTOS

## CONTENIDOS


**PRECAUCIONES ..... 2**
Precauciones acerca del “AIRBAG” y el “PRETENSOR DEL CINTURÓN DE SEGURIDAD” del sistema de seguridad suplementario (SRS) ..... 2
Precauciones ..... 2
**CONJUNTO DEL CABLERO DE INSTRUMENTOS ..... 3**
Dibujo de los componentes ..... 3
Desmontaje y montaje ..... 4
TABLA DE ELEMENTOS DE TRABAJO ..... 4
REJILLA DEL ALTAVOZ DELANTERO ..... 5
EMBELLECEDOR ..... 5
SOPORTE PARA VASO ..... 5
CUBIERTA A DEL TABLERO DE INSTRUMENTOS ..... 6
CUADRO DE INSTRUMENTOS ..... 6
ANTENA GPS ..... 6
ALMACENAMIENTO ..... 6
CUBIERTA DE LA COLUMNA DE DIRECCIÓN ..... 6
TABLERO DE INSTRUMENTOS INFERIOR (LADO CONDUCTOR) ..... 6
INTERRUPTOR DE CONTROL DEL RETROVISOR ..... 6
CUBIERTA C DEL TABLERO DE INSTRUMENTOS ..... 6
UNIDAD DE AUDIO Y ALMACENAMIENTO ..... 6
EMBELLECEDOR DE LA CUBIERTA DEL TABLERO DE INSTRUMENTOS ..... 7
EMBELLECEDOR DE A/T O M/T ..... 7
CONSOLA CENTRAL ..... 7
CAMBIADOR AUTOMÁTICO DE CD Y ALMACENAMIENTO ..... 7
ACABADO DEL CONTROL DE LA CALEFACCIÓN ..... 7
CONTROL DE LA CALEFACCIÓN ..... 7
CUBIERTA DEL TABLERO DE INSTRUMENTOS INFERIOR ..... 8
TABLERO DE INSTRUMENTOS INFERIOR (CENTRO) ..... 8
GUANTERA ..... 8
TABLERO DE INSTRUMENTOS INFERIOR ..... 8
CUBIERTA DE LA GUANTERA ..... 8
MÓDULO DE AIRBAG DEL PASAJERO DELANTERO ..... 8
MÁSCARA ..... 9
GUARNICIÓN DEL MONTANTE DELANTERO ..... 9
TABLERO DE INSTRUMENTOS ..... 9
Desarmado y armado. ..... 10
CONJUNTO DE LA CAJA DE CONSOLA ..... 10

# PRECAUCIONES

PFP:00001

## Precauciones acerca del “AIRBAG” y el “PRETENSOR DEL CINTURÓN DE SEGURIDAD” del sistema de seguridad suplementario (SRS)

EIS002ER

El sistema de seguridad suplementario, como el “AIRBAG” y el “PRETENSOR DEL CINTURÓN DE SEGURIDAD”, utilizado junto con el cinturón de seguridad delantero, ayuda a reducir el riesgo de que el conductor y el pasajero delantero sufran lesiones graves en determinados tipos de colisiones. La información necesaria para reparar el sistema de forma segura se incluye en las secciones SRS y SB de este Manual de Taller.

**ADVERTENCIA:**

- **Para evitar que el SRS deje de funcionar (lo cual aumentaría el riesgo de lesiones o fallecimiento en el caso de una colisión con despliegue del airbag), las operaciones de mantenimiento deben realizarse en un concesionario NISSAN/INFINITI 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 SRS.**
- **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 SRS se reconocen por el color amarillo de los conectores de la instalación.**

## Precauciones

EIS002ES

- Al desmontar o desarmar cualquier pieza, tener cuidado de no dañarla o deformarla. Proteger con un trapo las piezas que estén implicadas.
- Al desmontar las piezas con un destornillador o cualquier otra herramienta, proteger las piezas envolviéndolas en vinilo o cinta.
- Mantener las piezas desmontadas cubiertas con un trapo.
- Si una presilla está deformada o dañada, sustituirla.
- Si se desmonta una pieza no reutilizable, sustituirla con una nueva.
- Apretar todas las tuercas y pernos al par especificado.
- Después de completar el rearmado, asegurarse de que cada pieza funcione correctamente.
- Eliminar las manchas de la manera siguiente:

Manchas solubles al agua:
Mojar un paño suave en agua templada y, a continuación, escurrir bien. Después de frotar la mancha, secar con un paño suave.
Mancha de aceite:
Disolver un detergente sintético en agua templada (densidad de 2 a 3 % o menos), mojar el paño y, a continuación, limpiar la mancha con el paño. Después, mojar el paño en agua fresca y escurrir bien. A continuación, quitar por completo el detergente. Finalmente, secar la zona con una paño suave.

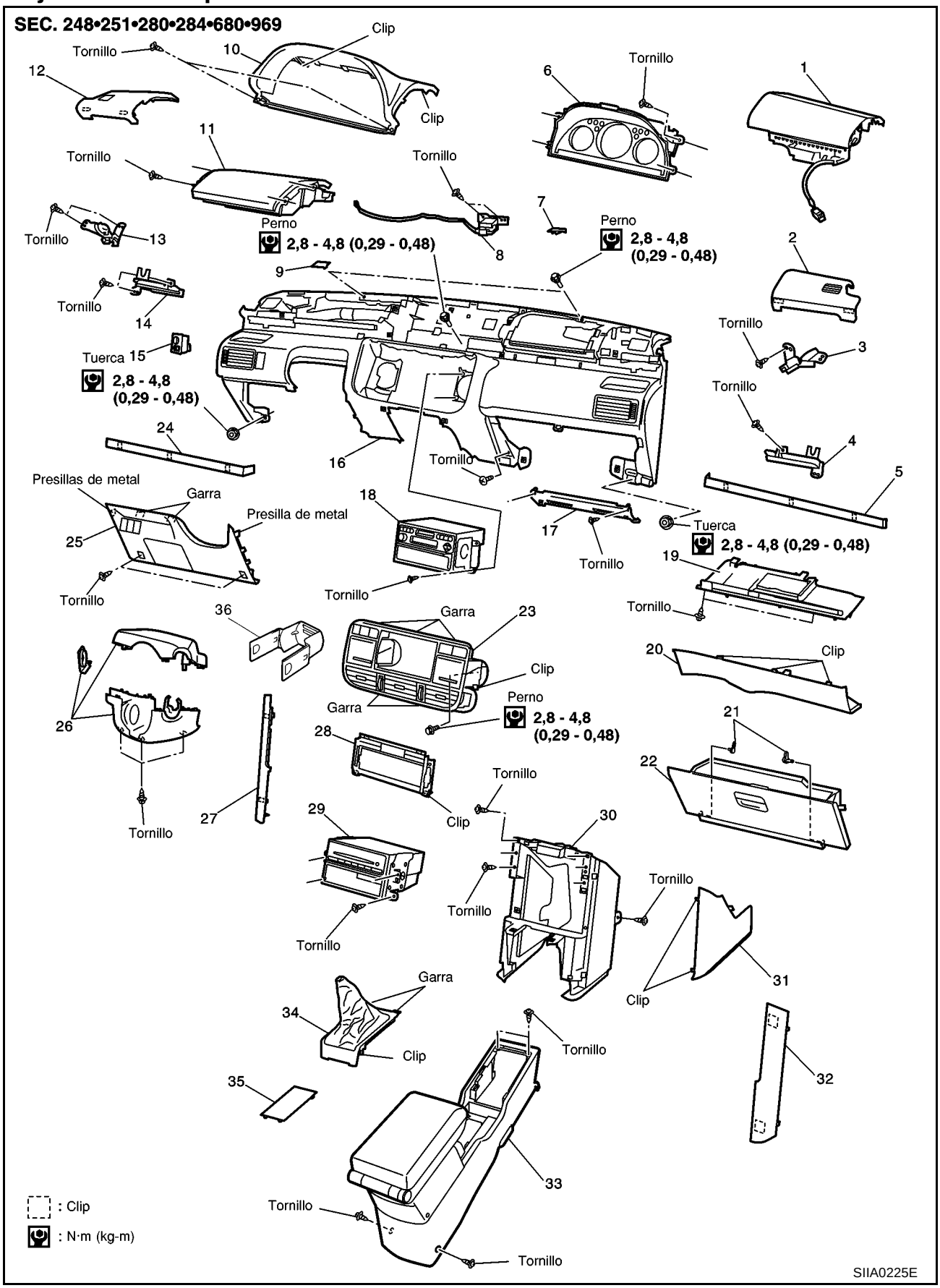
- No usar ningún tipo de disolvente, como diluyente o bencina.

# CONJUNTO DEL CABLERO DE INSTRUMENTOS

PFP:68200

## Dibujo de los componentes

EIS002E4



| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Módulo del airbag de pasajero delantero | 2 | Parrilla de altavoz delantero (izquierdo) | 3 | Altavoz lateral delantero (izquierdo) |
| 4 | Soporte para vaso (izquierdo) | 5 | Embellecedor B | 6 | Cuadro de instrumentos |
| 7 | Máscara (izquierda) | 8 | Antena GPS | 9 | Máscara (derecha) |
| 10 | Cubierta A del tablero de instrumentos | 11 | Almacenamiento | 12 | Rejilla del altavoz delantero (derecho) |
| 13 | Altavoz lateral delantero (derecho) | 14 | Soporte para vaso (derecho) | 15 | Interruptor de control del retrovisor |
| 16 | Tablero de control y planchuela | 17 | Refuerzo del tablero de instrumentos | 18 | Unidad de audio y almacenamiento |
| 19 | Cubierta de la guantera | 20 | Tablero de instrumentos inferior | 21 | Pasadores de la guantera |
| 22 | Guantera | 23 | Cubierta C del tablero de instrumentos | 24 | Embellecedor A |
| 25 | Tablero de instrumentos inferior (lado conductor) | 26 | Cubierta de la columna, escudo del cilindro de llave | 27 | Embellecedor de la cubierta del tablero de instrumentos (derecha) |
| 28 | Acabado del control de la calefacción | 29 | Cambiador automático de CD y almacenamiento | 30 | Tablero de instrumentos inferior (centro) |
| 31 | Cubierta del tablero de instrumentos inferior | 32 | Embellecedor de la cubierta del tablero de instrumentos (izquierda) | 33 | Consola central |
| 34 | Embellecedor T/A o T/M | 35 | Máscara de consola | 36 | Tapa del cajón (carcasa interior) |

## Desmontaje y montaje

EIS002E5

### TABLA DE ELEMENTOS DE TRABAJO

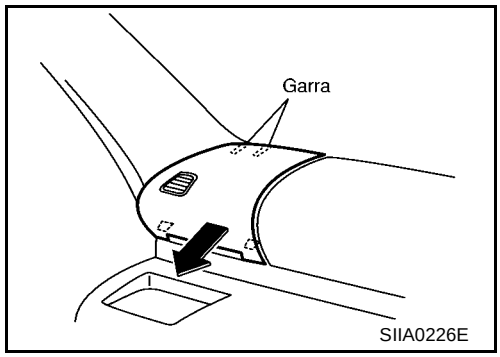
| Componentes | Cablero de instrumentos | Cuadro de instrumentos | Pantalla de navegación | Audio | | Consola |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | Subir | Abajo | |
| Rejilla del altavoz delantero | [1] | | | | | |
| Embellecedor de tablero de instrumentos A, B | [2] | [1] | | | | |
| Soporte para vaso | [3] | | | | | |
| Cubierta A del tablero de instrumentos | [4] | [2] | | | | |
| Cuadro de instrumentos | [5] | [3] | | | | |
| Almacenamiento | [6] | | | | | |
| Escudo del cilindro de llave y cubierta de la columna de dirección | [7] | | | | | |
| Tablero de instrumentos inferior (lado conductor) | [8] | | | | | |
| Interruptor de control del retrovisor | [9] | | | | | |
| Antena GPS | [10] | | | | | |
| Cubierta C del tablero de instrumentos | [11] | | [1] | [1] | | |
| Unidad de audio y almacenamiento | [12] | | [2] | [2] | | |
| Embellecedor de la cubierta del tablero de instrumentos | [13] | | | | [1] | [1] |
| Acabado del control de la calefacción | [14] | | | | [2] | |
| Cambiador automático de CD y almacenamiento | [15] | | | | [3] | |
| Controles de la calefacción | [16] | | | | | |
| Embellecedor A/T (M/T, CVT) | [17] | | | | | [2] |
| Máscara de consola | [18] | | | | | [3] |
| Consola central | [19] | | | | | [4] |

| Componentes | Cablero de instrumentos | Cuadro de instrumentos | Pantalla de navegación | Audio | | Consola |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | Subir | Abajo | |
| Cubierta del tablero de instrumentos inferior | [20] | | | | | |
| Tablero de instrumentos inferior (centro) | [21] | | | | | |
| Guantera | [22] | | | | | |
| Tablero de instrumentos inferior | [23] | | | | | |
| Cubierta de la guantera | [24] | | | | | |
| Módulo del airbag del pasajero delantero | [25] | | | | | |
| Refuerzo del tablero de instrumentos | [26] | | | | | |
| Máscara | [27] | | | | | |
| Guarnición del montante delantero | [28] | | | | | |
| Tablero de instrumentos | [29] | | | | | |

[ ]: El número indica el orden de desmontaje.

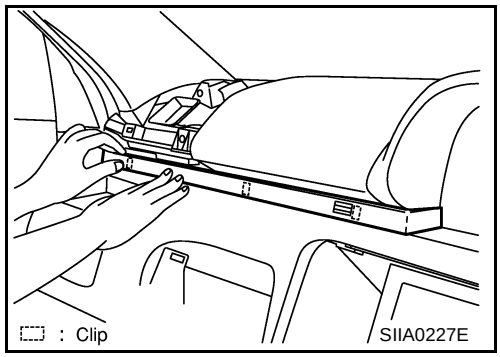
## REJILLA DEL ALTAVOZ DELANTERO

- Mover hacia adelante y desmontar.




## EMBELLECEDOR

- Desmontar las presillas empezando desde fuera.

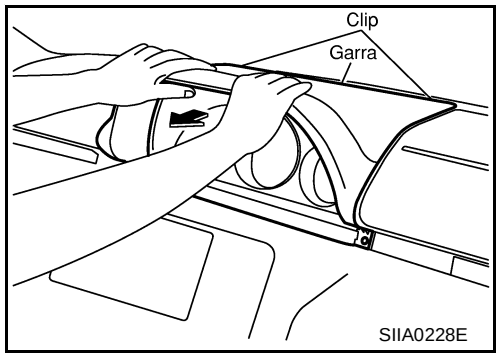



## SOPORTE PARA VASO

- Desatornillar y quitar los tornillos.

### CUBIERTA A DEL TABLERO DE INSTRUMENTOS

- Quitar los tornillos y tirar de la cubierta A del tablero de instrumentos hacia adelante para liberarla de las presillas.




### CUADRO DE INSTRUMENTOS

- Quitar los tornillos y desmontar el conector. A continuación, desmontar el cuadro de instrumentos.

### ANTENA GPS

- Quitar los tornillos. Desconectar y desmontar el conector.

### ALMACENAMIENTO

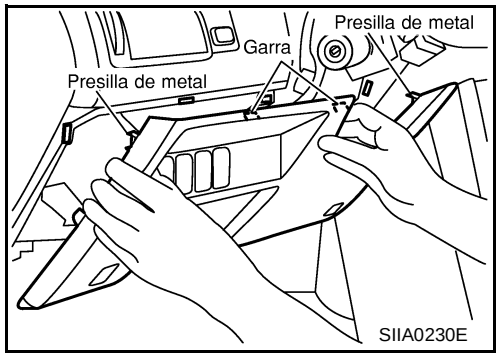
- Desatornillar y quitar los tornillos.

### CUBIERTA DE LA COLUMNA DE DIRECCIÓN

- Desmontar en primer lugar el escudo del cilindro de llave. Quitar los tornillos.

### TABLERO DE INSTRUMENTOS INFERIOR (LADO CONDUCTOR)

- Quitar los tornillos y tirar del tablero de instrumentos inferior del lado del conductor hacia adelante para liberarlo de las presillas.

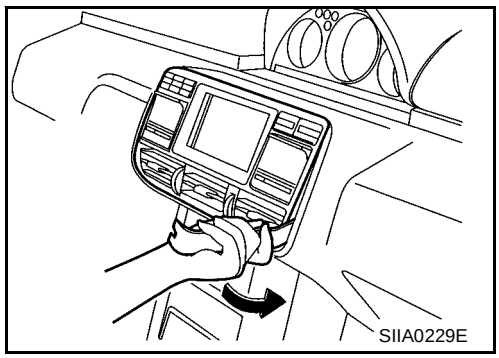



### INTERRUPTOR DE CONTROL DEL RETROVISOR

1. Desde la parte de atrás, presionar la lengüeta en el interruptor de control del retrovisor para desmontar, o bien insertar un destornillador envuelto en un paño dentro del lado inferior del interruptor para liberarlo de la presilla inferior.
2. Desconectar y desmontar el conector.

### CUBIERTA C DEL TABLERO DE INSTRUMENTOS

1. Levantar la cubierta del lado izquierdo. Desmontar la carcasa interior y, a continuación, quitar los pernos del cajón para bebidas.
2. Insertar un extractor de presillas o una herramienta similar en el lado inferior de la cubierta C del tablero de instrumentos y liberar la presilla.
3. Soltar y desmontar las lengüetas de resina en el lado superior e inferior.



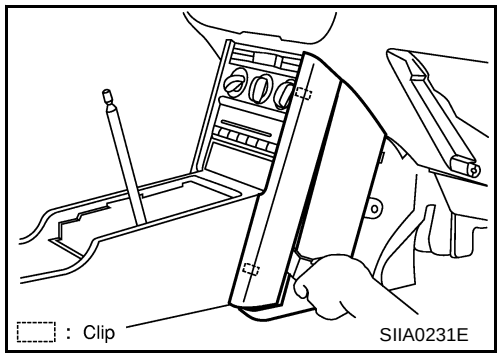

### UNIDAD DE AUDIO Y ALMACENAMIENTO

Quitar los tornillos de montaje de la unidad de audio y almacenamiento. Desconectar y desmontar el conector.

**NOTA:**
Durante el desmontaje o montaje, usar un trapo para evitar estropear los alrededores.

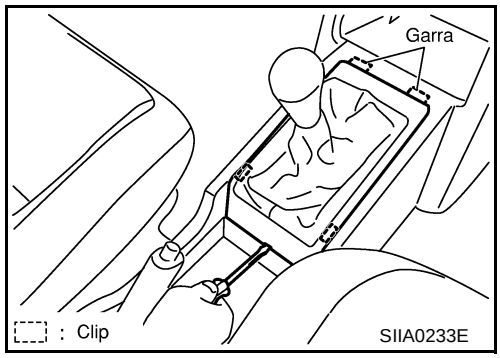
### EMBELLECEDOR DE LA CUBIERTA DEL TABLERO DE INSTRUMENTOS

- Insertar un extractor de presillas o herramienta similar en el hueco del panel central y liberar la presilla.




### EMBELLECEDOR DE A/T O M/T

1. Insertar un destornillador, envuelto en un paño suave, en la parte cortada del borde trasero del embellecedor y levantarlo para liberar la presilla que existe en el lateral.
2. Empujar hacia adelante y desmontar.




### CONSOLA CENTRAL

1. Quitar los tornillos.
2. Desmontar la máscara de consola y, a continuación, la consola central.

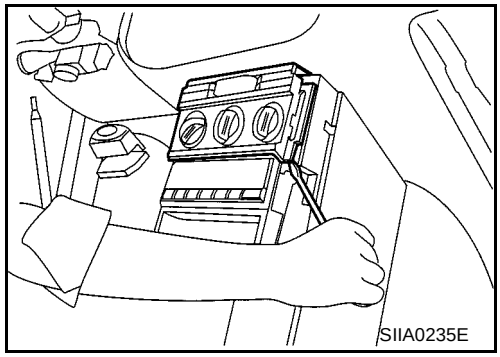
### CAMBIADOR AUTOMÁTICO DE CD Y ALMACENAMIENTO

- Quitar los tornillos. Desconectar y desmontar el conector.

  **NOTA:**
  Durante el desmontaje o montaje, usar un trapo para evitar estropear los alrededores.

### ACABADO DEL CONTROL DE LA CALEFACCIÓN

- Insertar un destornillador o herramienta similar envuelta en un trapo dentro del borde inferior (posición de presilla). Soltar y desmontar la presilla.

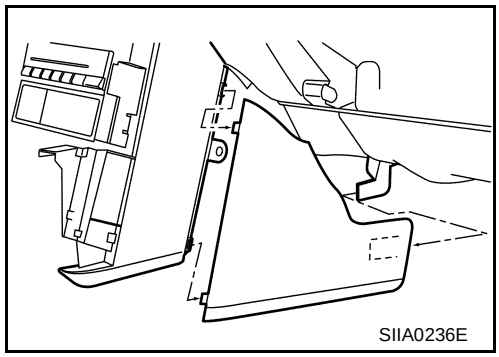



### CONTROL DE LA CALEFACCIÓN

- Quitar los tornillos de montaje del control de la calefacción. Desconectar y desmontar el conector.

## CUBIERTA DEL TABLERO DE INSTRUMENTOS INFERIOR

- Soltar las presillas de resina y tirar hacia la parte trasera del vehículo.

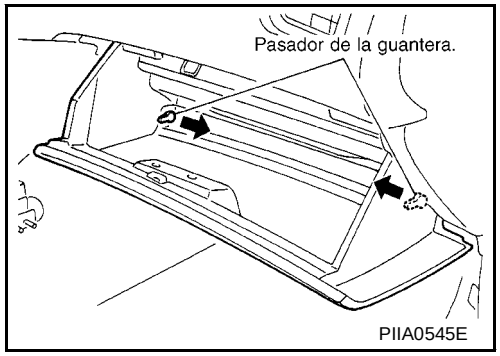

SIIA0236E

## TABLERO DE INSTRUMENTOS INFERIOR (CENTRO)

- Desatornillar y quitar los tornillos.

## GUANTERA

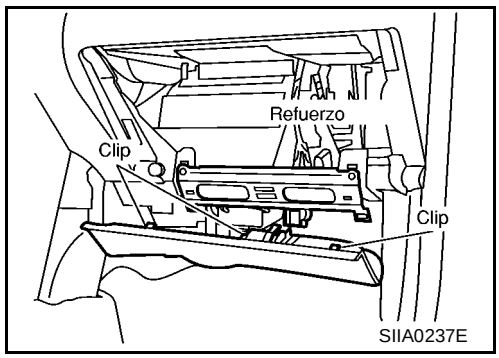
- Abrir la guantera y desmontar los pasadores del interior.



PIIA0545E

## TABLERO DE INSTRUMENTOS INFERIOR

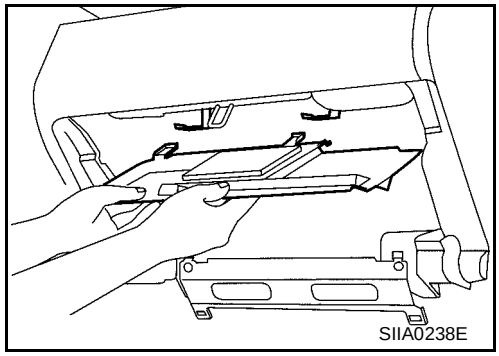
- Tirar hacia adelante del refuerzo del tablero de instrumentos y, a continuación, desmontar la lengüeta interior del tablero de instrumentos inferior del borde inferior de la unidad del ventilador.



SIIA0237E

## CUBIERTA DE LA GUANTERA

1. Quitar los tornillos.
2. Tirar hacia adelante para sacar del soporte del miembro de la dirección.


SIIA0238E

## MÓDULO DE AIRBAG DEL PASAJERO DELANTERO

- Desmontar los pernos de montaje. Desmontar el módulo del airbag del pasajero delantero. Consultar SRS-34, "MÓDULO DE AIRBAG DEL PASAJERO DELANTERO" .

## MÁSCARA

- Insertar un destornillador de punta plana, envuelto en un paño suave, en la parte cortada de la máscara. Soltar y desmontar la lengüeta.

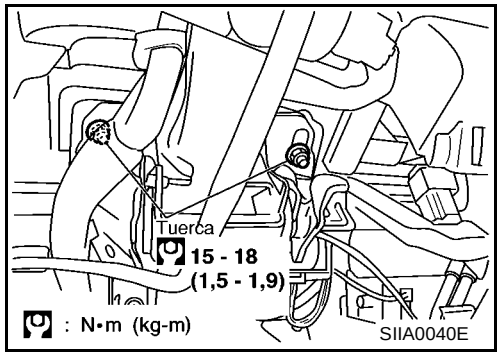
## GUARNICIÓN DEL MONTANTE DELANTERO

- Tirar de la guarnición del montante delantero hacia el interior del vehículo. Soltar y desmontar la presilla metálica.

Consultar EI-26, "GUARNICIÓN LATERAL DE LA CARROCERÍA" .

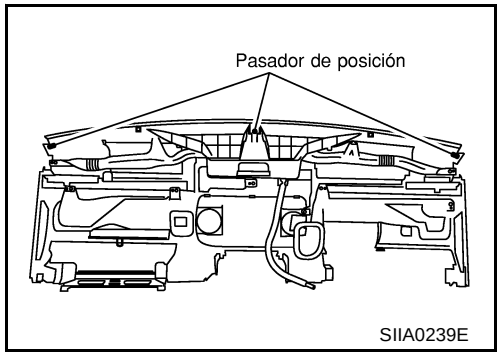
## TABLERO DE INSTRUMENTOS

1. Desmontar el cable de enclavamiento de llave. Consultar AT-205, "CABLE DE ENCLAVAMIENTO DE LLAVE" .
2. Quitar las tuercas y desmontar la parte inferior de la columna de dirección.




3. Quitar los pernos, tuercas y tornillos del tablero de instrumentos y desmontar el tablero de instrumentos.

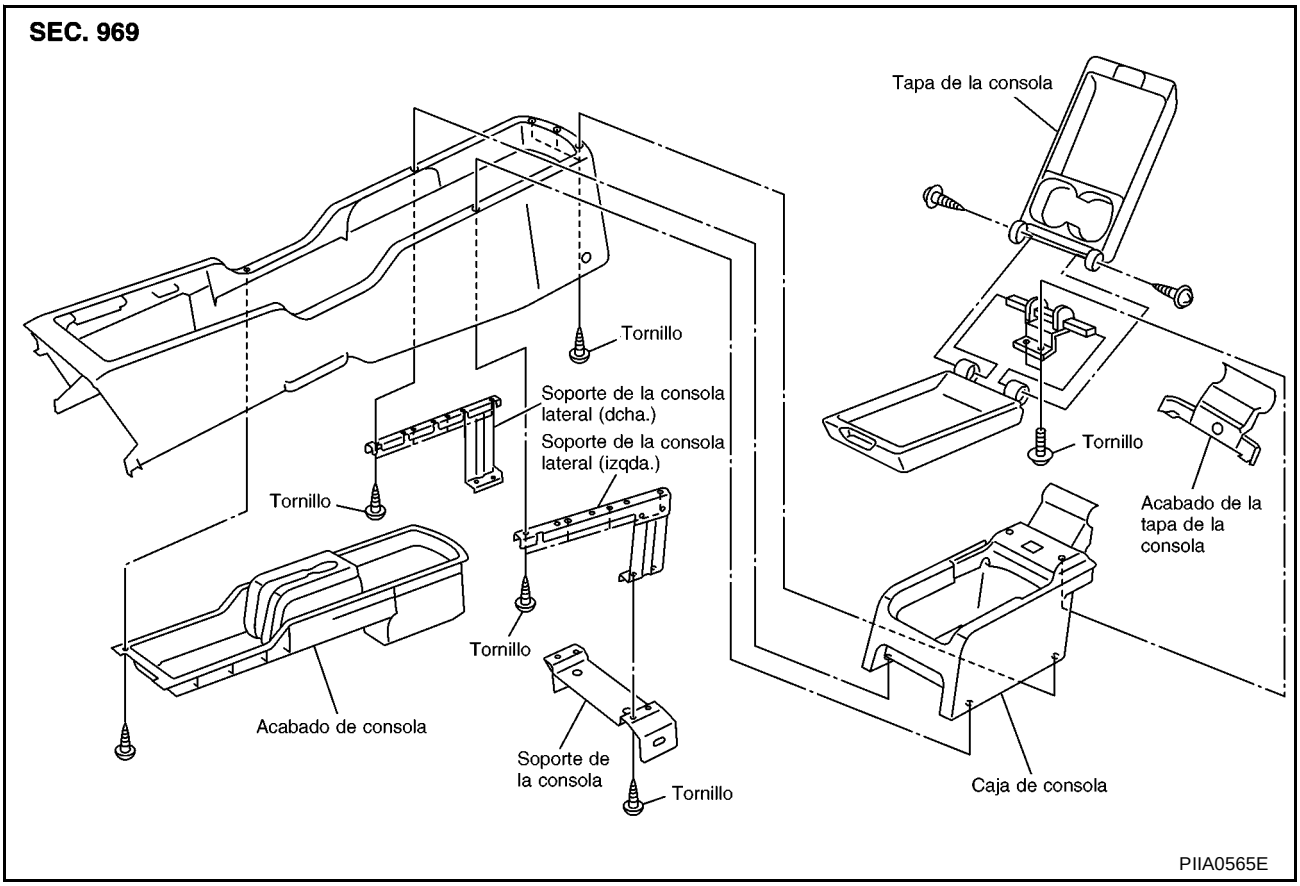
**NOTA:**
Durante el montaje, comprobar que la clavija de guía detrás del tablero de instrumentos esté completamente fijada en el orificio de guía de la carrocería.



## Desarmado y armado.

EIS002E6

### CONJUNTO DE LA CAJA DE CONSOLA




1. Desmontar la tapa de la consola.
2. Quitar los tornillos de montaje del soporte de la consola.
3. Quitar los tornillos de montaje en el soporte lateral de la consola (derecho/izquierdo) y la caja de consola.
4. Quitar los tornillos de montaje del acabado de la consola.

# SECCIÓN LAN

## SISTEMA LAN

## CONTENIDOS

### CAN


**PRECAUCIONES ..... 2**
Precauciones para el AIRBAG y el PRETENSOR DEL CINTURÓN DE SEGURIDAD del Sistema de seguridad suplementario (SRS) ..... 2
Precauciones para el diagnóstico de averías ..... 2
SISTEMA CAN ..... 2
Precauciones para la reparación de la instalación.... 2
SISTEMA CAN ..... 2
**COMUNICACIÓN CAN ..... 3**
Descripción del sistema ..... 3
DIAGRAMA DEL SISTEMA ..... 3
TABLA DE SEÑALES DE ENTRADA/SALIDA ..... 3
**SISTEMA CAN ..... 4**
Descripción del sistema ..... 4
Ubicación de los componentes y del conector de la instalación ..... 4
Esquema de conexiones — CAN — ..... 5
Procedimiento de trabajo ..... 6
HOJA DE COMPROBACIÓN ..... 7
RESULTADOS DE LA HOJA DE COMPROBACIÓN (EJEMPLO) ..... 8
INSPECCIÓN ..... 8
Comprobación del circuito de comunicación CAN..... 8
Inspección de componentes ..... 9
INSPECCIÓN DEL CIRCUITO INTERNO ECM/TCM ..... 9

# PRECAUCIONES

PFP:00001

## Precauciones para el AIRBAG y el PRETENSOR DEL CINTURÓN DE SEGURIDAD del Sistema de seguridad suplementario (SRS)

EKS0048U

El Sistema de seguridad suplementario, como el AIRBAG y el PRETENSOR DEL CINTURÓN DE SEGURIDAD, que se utiliza junto con un cinturón de seguridad delantero, ayuda a reducir el riesgo o la gravedad de las lesiones del conductor y del pasajero delantero en ciertos tipos de colisiones. En las secciones SRS y SB de este Manual de Taller encontrará la información necesaria para reparar el sistema de forma segura.

## Precauciones para el diagnóstico de averías

EKS0048V

**SISTEMA CAN**

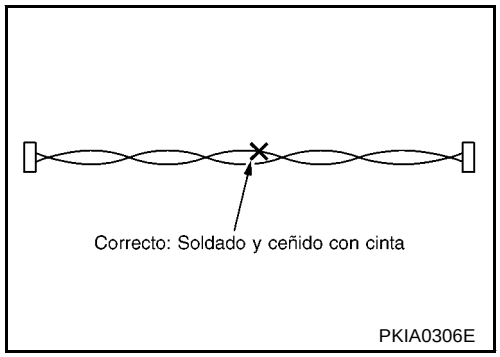
- No aplicar voltaje de 7,0 V o superior a los terminales de medición.
- Utilizar el multímetro con un voltaje en el terminal abierto de 7,0 V o menos.

## Precauciones para la reparación de la instalación

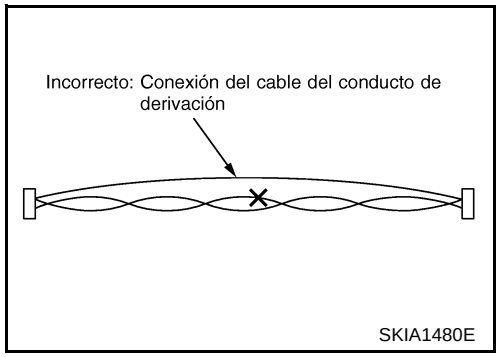
EKS0048W

**SISTEMA CAN**

- Soldar las piezas reparadas y envolver con cinta. (Las partes desgastadas de la línea trenzada deben medir alrededor de 110 mm)




- No realizar conexiones de desvío en las piezas de reparación, puesto que las características de la línea trenzada se perderían.



# COMUNICACIÓN CAN

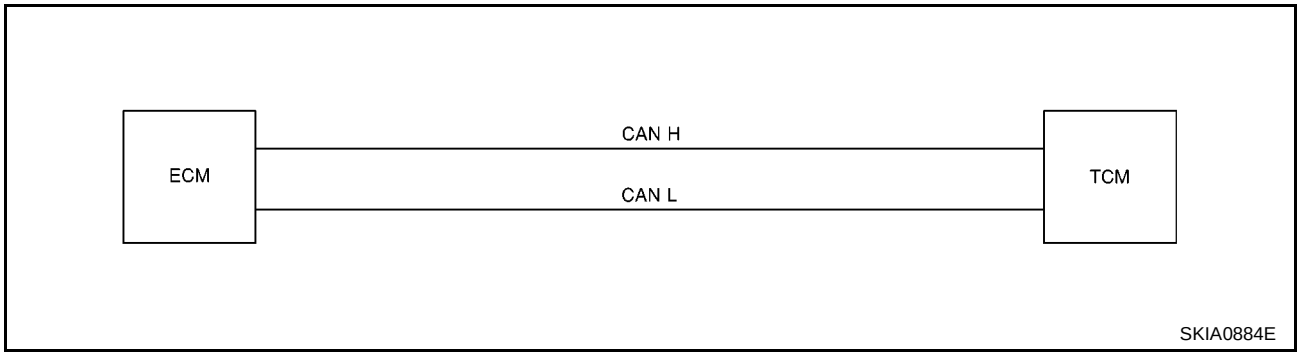
PFP:23710

## Descripción del sistema

EKS0048X

CAN (Controller Area Network) es una línea de comunicación en serie para aplicaciones en tiempo real. Es una línea de comunicación múltiplex con alta velocidad de comunicación de datos y excelente capacidad de detección de errores. En un vehículo hay muchas unidades de control y cada unidad de control comparte información y se conecta con el resto de unidades durante el funcionamiento (no independiente). En la comunicación CAN, las unidades de control se conectan con 2 líneas de comunicación (línea H CAN, línea L CAN) que permiten obtener una velocidad alta de transmisión de la información con menos cableado. Cada unidad de control transmite y recibe datos, pero lee de forma selectiva sólo los datos necesarios.

### DIAGRAMA DEL SISTEMA




### TABLA DE SEÑALES DE ENTRADA/SALIDA

T: Transmite R: Recibe

| Señales | ECM | TCM |
|---|---|---|
| Señal de velocidad del motor | T | R |
| Señal de la temperatura de refrigerante del motor | T | R |
| Señal de posición del pedal del acelerador | T | R |
| Señal de autodiagnóstico de la T/A | R | T |
| Señal de revolución del eje secundario | R | T |

# SISTEMA CAN

PFP:23710

## Descripción del sistema

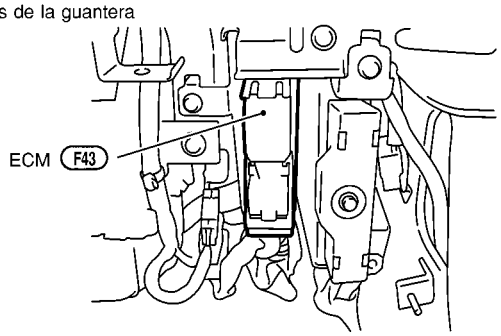
EKS0048Y

CAN (Controller Area Network) es una línea de comunicación en serie para aplicaciones en tiempo real. Es una línea de comunicación múltiplex con alta velocidad de comunicación de datos y excelente capacidad de detección de errores. En un vehículo hay muchas unidades de control y cada unidad de control comparte información y se conecta con el resto de unidades durante el funcionamiento (no independiente). En la comunicación CAN, las unidades de control se conectan con 2 líneas de comunicación (línea H CAN, línea L CAN) que permiten obtener una velocidad alta de transmisión de la información con menos cableado. Todas las unidades de control transmiten/reciben datos pero leen selectivamente sólo los datos necesarios.

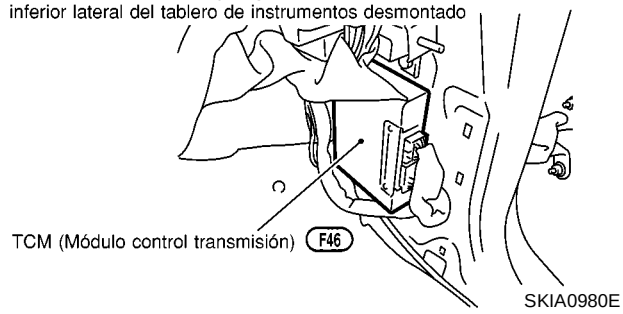
## Ubicación de los componentes y del conector de la instalación

EKS0048Z

Detrás de la guantera




Vista desde el lado del pasajero con el embellecedor inferior lateral del tablero de instrumentos desmontado



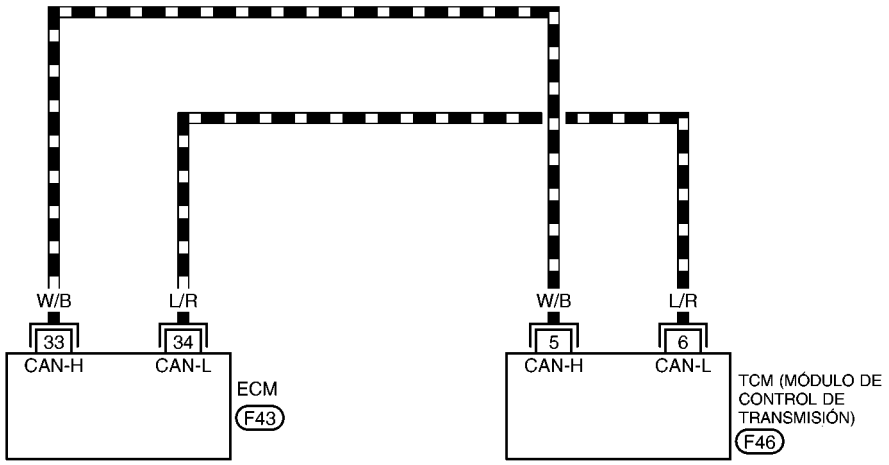

SKIA0980E

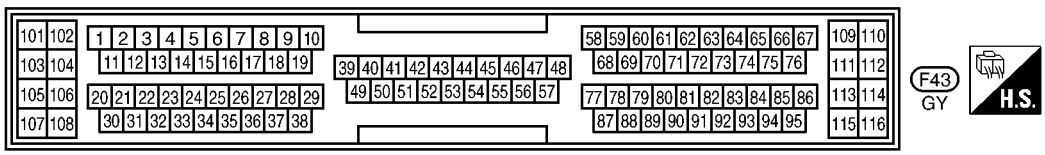
## Esquema de conexiones — CAN —

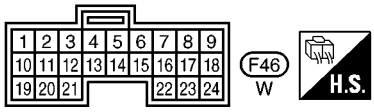
EKS00490

LAN-CAN-01

: LÍNEA DE DATOS




TKWA0200E

## Procedimiento de trabajo

EKS00491

1. Imprimir todos los datos de “RESUL AUTODIAGNOSIS” y “MONITOR DATOS” para “MOTOR” y “T/A” visualizados en CONSULT-II. Consultar EC-104, "LÍNEA COMUNICACIÓN CAN DE DTC U1000" para “MOTOR” y consultar AT-196, "LÍNEA DE COMUNICACIÓN CAN" para “T/A”.
2. Adjuntar la hoja impresa de “RESUL AUTODIAGNOSIS” y “MONITOR DATOS” en la hoja de comprobación. Consultar LAN-7, "HOJA DE COMPROBACIÓN"
3. En función de los resultados obtenidos por el monitor de datos, poner marcas en forma de “v” en los elementos marcados como “DESCONOCIDOS” o “INCORRECTOS” en la hoja de diagnóstico de comprobación. Consultar LAN-7, "HOJA DE COMPROBACIÓN"

   **NOTA:**
   Si para la unidad de control diagnosticada se indica “INCORRECTO” en “CAN COMM”, sustituir la unidad de control.
4. Según los resultados de la hoja de comprobación (ejemplo), comenzar inspección. Consultar LAN-8, "RESULTADOS DE LA HOJA DE COMPROBACIÓN (EJEMPLO)"

## HOJA DE COMPROBACIÓN

Síntomas:

Tabla de la hoja de comprobación

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| MOTOR | CAN COMM | CAN CIRC 1 | — | CAN CIRC 2 |
| T/A | CAN COMM | CAN CIRC 1 | CAN CIRC 2 | — |

Adjuntar una copia de los RESULTADOS DEL AUTODIAGNÓSTICO DE MOTOR

Adjuntar una copia de los RESULTADOS DEL AUTODIAGNÓSTICO DE T/A

Adjuntar una copia de MONITOR DE DATOS DEL MOTOR

Adjuntar una copia de MONITOR DE DATOS DE T/A

SKIA0886E

## RESULTADOS DE LA HOJA DE COMPROBACIÓN (EJEMPLO)

Caso 1: Sustituir el ECM

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| MOTOR | CAN COMM ✓ | CAN CIRC 1 | — | CAN CIRC 2 |
| T/A | CAN COMM | CAN CIRC 1 | CAN CIRC 2 | — |

Caso 2: Sustituir el TCM

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| MOTOR | CAN COMM | CAN CIRC 1 | — | CAN CIRC 2 ✓ |
| T/A | CAN COMM ✓ | CAN CIRC 1 | CAN CIRC 2 | — |

Caso 3

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| MOTOR | CAN COMM | CAN CIRC 1 ✓ | — | CAN CIRC 2 ✓ |
| T/A | CAN COMM | CAN CIRC 1 ✓ | CAN CIRC 2 ✓ | — |

SKIA0887E

**NOTA:**
Si se visualiza “Incorrecto” en “COM CAN” para la unidad de control diagnosticada, sustituir la unidad de control.

### INSPECCIÓN

Proceder con los diagnósticos de averías según los resultados de la hoja de comprobación (ejemplo).
Caso 1: Sustituir el ECM.
Caso 2: Sustituir el TCM.
Caso 3: Comprobar el circuito de comunicación CAN. Consultar LAN-8, "Comprobación del circuito de comunicación CAN."

## Comprobación del circuito de comunicación CAN.

EKS00492

### 1. COMPROBAR EL CONECTOR

1. Poner el interruptor de encendido en la posición OFF.
2. Comprobar los siguientes terminales y el conector por si hay daños, dobleces o la conexión está floja. (lado del módulo de control y lado de la instalación)

- TCM.
- ECM.

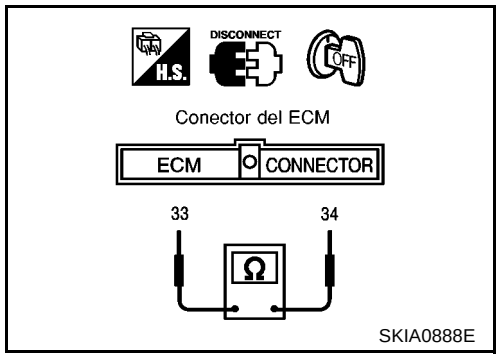
CORRECTO o INCORRECTO

CORRECTO>>IR A 2.
INCORRECTO>>Reparar el terminal o el conector.

### 2. COMPROBAR LA INSTALACIÓN POR SI HAY UN CORTOCIRCUITO

1. Desconectar el conector del ECM y el conector del TCM.
2. Comprobar la continuidad entre los terminales 33 (W/B) y 34 (L/R) del conector F43 de la instalación del ECM.

**33(W/B) – 34(L/R) : No debería existir continuidad.**



SKIA0888E

CORRECTO o INCORRECTO

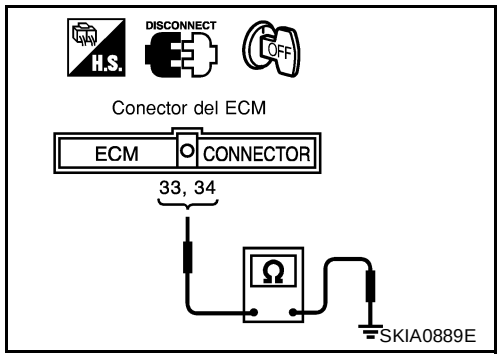
CORRECTO>>IR A 3
INCORRECTO>>Reparar la instalación entre el ECM y el TCM.

## 3. COMPROBAR LA INSTALACIÓN POR SI HAY UN CORTOCIRCUITO

Comprobar la continuidad entre los terminales 33 (W/B) y 34 (L/R) del conector F43 de la instalación del ECM y masa.

**33(W/B) – masa : No debería existir continuidad.**

**34(L/R) – masa : No debería existir continuidad.**




CORRECTO o INCORRECTO

CORRECTO>>IR A 4.

INCORRECTO>>Reparar la instalación entre el ECM y el TCM.

## 4. INSPECCIÓN DEL CIRCUITO INTERNO ECM/TCM

Comprobar la inspección de componentes. LAN-9, "INSPECCIÓN DEL CIRCUITO INTERNO ECM/TCM"

CORRECTO o INCORRECTO

CORRECTO>>Volver a conectar todos los conectores para realizar el “RESUL AUTODIAGNOSIS” y “MONITOR DATOS” para “MOTOR” y “T/A” visualizados en CONSULT-II. Consultar EC-104, "LÍNEA COMUNICACIÓN CAN DE DTC U1000" para “MOTOR” y consultar AT-196, "LÍNEA DE COMUNICACIÓN CAN" para “T/A”.

INCORRECTO>>Sustituir el ECM y/o el TCM.

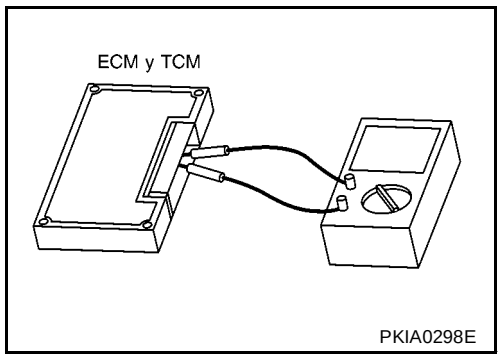
# Inspección de componentes

EKS00493

## INSPECCIÓN DEL CIRCUITO INTERNO ECM/TCM

- Desmontar el ECM y el TCM del vehículo.
- Comprobar la resistencia entre los terminales 33 y 34 del ECM.
- Comprobar la resistencia entre los terminales 5 y 6 del TCM.

| Unidad | Terminal | Valor de resistencia (Ω) |
|---|---|---|
| ECM | 33 – 34 | Aprox. 108 - 132 |
| TCM | 5 – 6 | |



# SECCIÓN LT
# SISTEMA DE ALUMBRADO

## CONTENIDOS


**PRECAUCIÓN ..... 4**
Precauciones para el AIRBAG y el PRETENSOR DEL CINTURÓN DE SEGURIDAD del sistema de seguridad suplementario (SRS) ..... 4
Precaución ..... 4
Esquema de conexiones y diagnóstico de averías.... 4
**FARO -TIPO CONVENCIONAL- ..... 5**
Descripción del sistema ..... 5
DESCRIPCIÓN ..... 5
FUNCIONAMIENTO DE LA LUZ DE CRUCE ..... 5
FUNCIONAMIENTO DE LA LUZ DE CARRETERA/FUNCIONAMIENTO DE LA LUZ DE RÁFAGAS ..... 5
Esquema de conexiones — H/LAMP — Para África del sur ..... 6
Esquema de conexiones — H/LAMP — Excepto para África del sur ..... 7
Diagnósticos de averías ..... 8
Regulación de los faros ..... 9
LUZ DE CRUCE ..... 9
Sustitución de la bombilla ..... 10
FARO ..... 10
LUZ DE POSICIÓN ..... 10
Desmontaje y montaje ..... 11
DESMONTAJE ..... 11
MONTAJE ..... 11
**FARO -TIPO XENÓN - ..... 12**
Descripción del sistema ..... 12
DESCRIPCIÓN ..... 12
FUNCIONAMIENTO DE LA LUZ DE CRUCE .... 12
FUNCIONAMIENTO DE LA LUZ DE CARRETERA/FUNCIONAMIENTO DE LA LUZ DE RÁFAGAS ..... 12
FARO DE XENÓN ..... 12
Esquema de conexiones — H/LAMP — ..... 14
Diagnósticos de averías ..... 16
Regulación de los faros ..... 17
LUZ DE CRUCE ..... 18
Sustitución de la bombilla ..... 19
FARO (PARTE SUPERIOR), PARA LA LUZ DE CRUCE ..... 19
FARO (PARTE INFERIOR), PARA LA LUZ DE CARRETERA ..... 19
LUZ DE POSICIÓN ..... 20
Desmontaje y montaje ..... 20
DESMONTAJE ..... 20
MONTAJE ..... 20
Desarmado y armado ..... 21
DESARMADO ..... 21
ARMADO ..... 21
**CONTROL DE REGULACIÓN DE FAROS ..... 22**
Esquema de conexiones -H/AIM- ..... 22
Desmontaje y montaje ..... 23
Inspección del circuito del conmutador ..... 23
**LUCES DE EMERGENCIA E INDICADORES DE DIRECCIÓN ..... 24**
Descripción del sistema ..... 24
FUNCIONAMIENTO DE LOS INDICADORES DE DIRECCIÓN ..... 24
FUNCIONAMIENTO DE LAS LUCES DE EMERGENCIA ..... 24
Esquema de conexiones — TURN — para África del sur ..... 26
Esquema de conexiones — TURN — excepto para África del sur ..... 28
Diagnósticos de averías ..... 30
Inspección de componentes eléctricos ..... 31
COMPROBACIÓN DE LA UNIDAD DE INTERMITENCIAS ..... 31
Sustitución de la bombilla ..... 31
INDICADOR DELANTERO DE DIRECCIÓN ..... 31
INDICADOR LATERAL DE DIRECCIÓN ..... 31
INDICADOR TRASERO DE DIRECCIÓN ..... 31
Desmontaje y montaje del indicador delantero de dirección ..... 32
DESMONTAJE ..... 32
MONTAJE ..... 32
Desmontaje y montaje del indicador lateral de dirección ..... 32
Desmontaje y montaje del indicador trasero de

dirección ..... 32
**CONMUTADOR DE ALUMBRADO Y DE LOS INDICADORES DE DIRECCIÓN ..... 33**
Desmontaje y montaje ..... 33
Inspección del circuito del conmutador ..... 33
**INTERRUPTOR DE LUCES DE EMERGENCIA ..... 34**
Desmontaje y montaje ..... 34
DESMONTAJE ..... 34
MONTAJE ..... 34
**LUZ DE FRENO ..... 35**
Esquema de conexiones — STOP/L —para África del sur ..... 35
Esquema de conexiones—STOP/L—excepto para África del sur ..... 36
Sustitución de la bombilla ..... 37
LUZ DE FRENO ..... 37
LUZ DE FRENO SUPERIOR ..... 37
Desmontaje y montaje ..... 37
LUZ DE FRENO ..... 37
LUZ DE FRENO SUPERIOR ..... 37
**LUZ DE MARCHA ATRÁS ..... 38**
Esquema de conexiones — BACK/L — para África del sur ..... 38
Esquema de conexiones — BACK/L — excepto para África del sur ..... 39
Sustitución de la bombilla ..... 40
Desmontaje y montaje ..... 40
**LUCES DE ESTACION., DE PLACA DE MATRÍCULA Y TRASERAS ..... 41**
Esquema de conexiones — TAIL/L — ..... 41
Sustitución de la bombilla ..... 43
LUCES DE ESTACIONAMIENTO Y TRASERA... 43
LUZ DE MATRÍCULA ..... 43
Desmontaje y montaje ..... 43
LUCES DE ESTACIONAMIENTO Y TRASERA... 43
LUZ DE MATRÍCULA ..... 43
**FARO ANTINIEBLA ..... 44**
Descripción del sistema ..... 44
DESCRIPCIÓN ..... 44
FUNCIONAMIENTO DE LAS LUCES ANTINIEBLA ..... 44
Esquema de conexiones — F/FOG — modelos de cond. izqda. con luz antiniebla ..... 45
Esquema de conexiones — F/FOG —modelos de cond. dcha. con luz antiniebla ..... 46
Esquema de conexiones — F/FOG — sin luz antiniebla ..... 47
Regulación de los faros ..... 48
Sustitución de la bombilla ..... 49
Desmontaje y montaje ..... 49
DESMONTAJE ..... 49
MONTAJE ..... 49
**LUZ ANTINIEBLA ..... 50**
Esq. de conexiones –R/FOG–/para África del sur con faros y luz antiniebla ..... 50
Esquema de conexiones—R/FOG—/excepto para África del sur con faros y luz antiniebla ..... 51
Sustitución de la bombilla ..... 52
Desmontaje y montaje ..... 52
DESMONTAJE ..... 52
MONTAJE ..... 52
**LUZ DE POSICIÓN/LUZ TRASERA ..... 53**
Sustitución de la bombilla (Luz de posición) ..... 53
Sustitución de la bombilla (Luz trasera) ..... 53
Desmontaje y montaje de la luz de posición ..... 53
Desmontaje y montaje de la luz trasera ..... 53
**LUZ DE FRENO SUPERIOR ..... 54**
Sustitución de la bombilla ..... 54
Desmontaje y montaje ..... 54
**PILOTO COMBINADO TRASERO ..... 55**
Esquema de conexiones —STOP/L—para África del sur ..... 55
Esquema de conexiones—STOP/L—excepto para África del sur ..... 56
Sustitución de la bombilla ..... 57
Desmontaje y montaje ..... 57
DESMONTAJE ..... 57
MONTAJE ..... 57
**CONMUTADOR COMBINADO ..... 58**
Desmontaje y montaje ..... 58
Inspección del circuito del conmutador ..... 58
**ILUMINACIÓN ..... 59**
Descripción del sistema ..... 59
Esquemático/para África del sur ..... 60
Esquema de conexiones -ILL-/para África del sur... 61
Esquemático/excepto para África del sur ..... 65
Esquema de conexiones -ILL-/MODELOS DE COND. IZQDA. ..... 66
Esquema de conexiones -ILL-/modelos de cond. dcha. excepto para África del sur ..... 70
**LUZ DEL HABITÁCULO ..... 74**
Descripción del sistema (para África del sur) ..... 74
SUMINISTRO ELÉCTRICO Y MASA ..... 74
FUNCIONAMIENTO DEL CONMUTADOR ..... 74
FUNCIONAMIENTO DEL TEMPORIZADOR DE LA LUZ DEL HABITÁCULO ..... 74
CONTROL ON-OFF (LUZ ENCENDIDA-APAGADA) ..... 75
Descripción del sistema (excepto para África del sur) ..... 75
SUMINISTRO ELÉCTRICO Y MASA ..... 75
FUNCIONAMIENTO DEL CONMUTADOR ..... 76
FUNCIONAMIENTO DEL TEMPORIZADOR DE LA LUZ DEL HABITÁCULO ..... 77
CONTROL ON-OFF (LUZ ENCENDIDA-APAGADA) ..... 77
AHORRO DE BATERÍA ..... 77
Esquema de conexiones —ROOM/L—/para África del sur ..... 78
Esquemático/excepto para África del sur ..... 80
Esquema de conexiones—ROOM/L—/modelos de cond. izqda. ..... 81
Esquema de conexiones—ROOM/L—/modelos de cond. dcha. excepto para África del sur ..... 85
El temporizador de la luz del habitáculo no funciona

(para África del sur) ..... 89
El temporizador de la luz del habitáculo no se cancela (para África del sur) ..... 92
El temporizador de la luz del habitáculo no funciona (excepto para África del sur) ..... 94
El temporizador de la luz del habitáculo no se cancela (excepto para África del sur) ..... 97
Sustitución de la bombilla ..... 98
LUZ DEL HABITÁCULO ..... 98
LUZ DEL COMPARTIMENTO DE EQUIPAJES... 98
Desmontaje y montaje ..... 99
LUZ DEL HABITÁCULO ..... 99
LUZ DEL COMPARTIMENTO DE EQUIPAJES... 99
**LUCES DE MAPA ..... 100**
Esquema de conexiones -INT/L-/para África del sur 100
Esquema de conexiones -INT/L-/excepto para África del sur ..... 101
Sustitución de la bombilla ..... 102
LUZ DE MAPAS (SIN TECHO SOLAR) ..... 102
LUZ DE MAPAS (CON TECHO SOLAR) ..... 102
Desmontaje y montaje ..... 102
LUZ DE MAPAS (SIN TECHO SOLAR) ..... 102
LUZ DE MAPAS (CON TECHO SOLAR) ..... 102
**ESPECIFICACIONES DE BOMBILLAS ..... 103**
Faros ..... 103
Luz exterior ..... 103
Luz interior/Iluminación ..... 103

# PRECAUCIÓN

PFP:00011

## Precauciones para el AIRBAG y el PRETENSOR DEL CINTURÓN DE SEGURIDAD del sistema de seguridad suplementario (SRS)

EKS0045O

El sistema de seguridad suplementario, como el "AIRBAG" y el "PRETENSOR DEL CINTURÓN DE SEGURIDAD", utilizado junto con el cinturón de seguridad delantero, ayuda a reducir el riesgo de que el conductor y el pasajero delantero sufran lesiones graves en determinados tipos de colisiones. La información necesaria para mantener el sistema de forma segura se incluye en las secciones SRS y SB de este Manual de Taller.

## Precaución

EKS0045P

- No tocar el cristal de la bombilla directamente con la mano. Mantener la bombilla alejada de grasa y otras sustancias aceitosas. No tocar la bombilla con la mano mientras esté encendida o justo después de haberla apagado. Puede producir quemaduras.
- No dejar el reflector del faro sin bombilla mucho tiempo porque el polvo, la humedad, el humo, etc. pueden empeorar su funcionamiento. Al sustituir la bombilla, asegurarse de utilizar una nueva.
- Ajustar la regulación apretando el tornillo de regulación. (Para ajustarlo hacia la parte floja, primero aflojar el tornillo de ajuste y, a continuación, hacer el ajuste apretándolo).
- Para eliminar la suciedad o el sellante de las bombillas, no utilizar disolvente orgánico (diluyente, gasolina, etc.)
- Al sustituir la bombilla, asegurarse de sostener el casquillo de la misma y de tirar de ella en línea recta. Si la instalación de cableado de la bombilla se coloca en un ángulo, la bombilla puede quedarse atrapada en el faro, dificultando su extracción.

## Esquema de conexiones y diagnóstico de averías

EKS0045Q

Al leer esquemas de conexiones, consultar lo siguiente:

- Consultar GI-14, "Cómo interpretar los esquemas de conexiones" en la sección GI
- Consultar PG-3, "RUTA DEL SUMINISTRO ELÉCTRICO" para el circuito de distribución de alimentación en la sección PG.

Al realizar diagnósticos de averías, consultar lo siguiente:

- Consultar GI-11, "PROCEDIMIENTO A SEGUIR PARA LOS GRUPOS DE PRUEBA EN LOS DIAGNÓSTICOS DE AVERÍA" en la sección GI
- Consultar GI-24, "Cómo realizar un diagnóstico eficiente para una avería eléctrica" en la sección GI

# FARO -TIPO CONVENCIONAL-

PFP:26010

## Descripción del sistema

EKS004A8

### DESCRIPCIÓN

Los faros están controlados por el conmutador de alumbrado que se encuentra instalado en el conmutador combinado.
Hay suministro eléctrico en todo momento

- al terminal 8 del conmutador del alumbrado
- a través del fusible de 15A (n° 41, situado en la caja de fusibles y de fusibles de enlace) y
- al terminal 5 del conmutador del alumbrado
- a través del fusible de 15A (n° 41, situado en la caja de fusibles y de fusibles de enlace).

### FUNCIONAMIENTO DE LA LUZ DE CRUCE

Cuando el conmutador combinado se mueve a la 2ª posición en la posición CRUCE (“B”), hay suministro eléctrico

- desde el terminal 10 del conmutador de alumbrado,
- al terminal 3 del faro dcho. y
- desde el terminal 7 del conmutador de alumbrado
- al terminal 3 del faro dcho.

El terminal 2 de cada faro suministra masa a través de masas de carrocería E24 y E50.
Con el suministro eléctrico y de masa, se encienden las luces de cruce.

### FUNCIONAMIENTO DE LA LUZ DE CARRETERA/FUNCIONAMIENTO DE LA LUZ DE RÁFAGAS

Cuando el conmutador combinado se mueve a la 2ª posición en la posición CARRETERA (“A”) o RÁFAGAS (“C”), hay suministro eléctrico

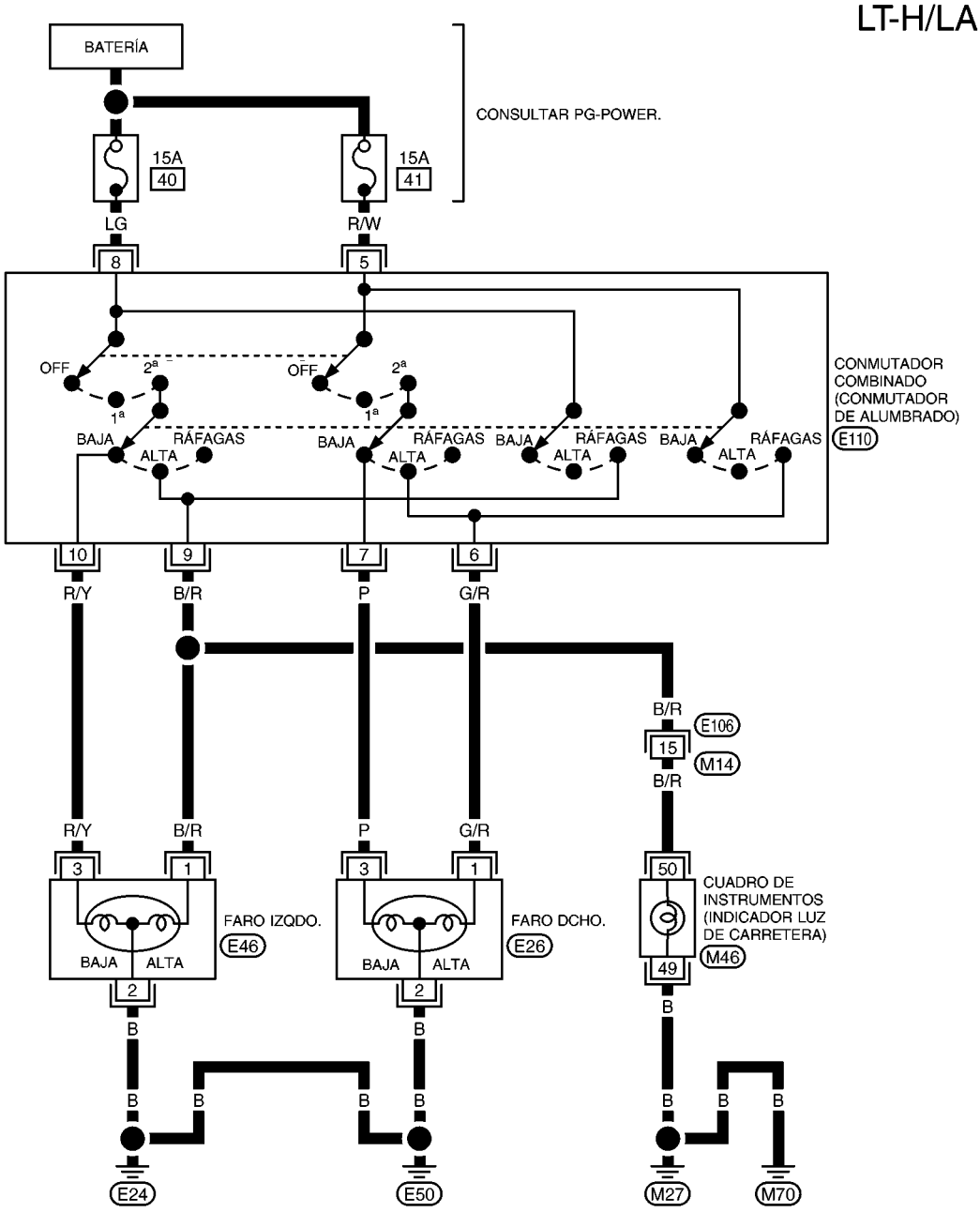
- desde el terminal 6 del conmutador de alumbrado
- al terminal 1 del faro dcho. y
- desde el terminal 9 del conmutador de alumbrado
- al terminal 1 del faro izqdo. y
- al terminal 61 (modelos de cond. izqda.) o 50 (modelos de cond. dcha.) del cuadro de instrumentos para el indicador de la LUZ DE CARRETERA.

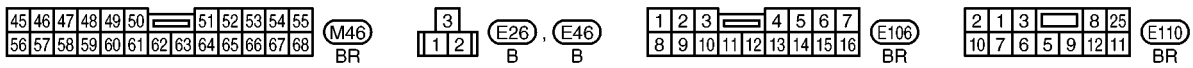
Se suministra masa al terminal 60 (modelos de cond. izqda.) o 49 (modelos de cond. dcha.) del cuadro de instrumentos a través de masas de carrocería M27 y M70.
Se suministra masa al terminal 2 de cada faro a través de masas de carrocería E24 y E50.
Con suministro eléctrico y de masa, se encenderán las luces de carretera y el indicador de LUZ DE CARRETERA.

## Esquema de conexiones — H/LAMP — Para África del sur

EKS004A9

LT-H/LAMP-01

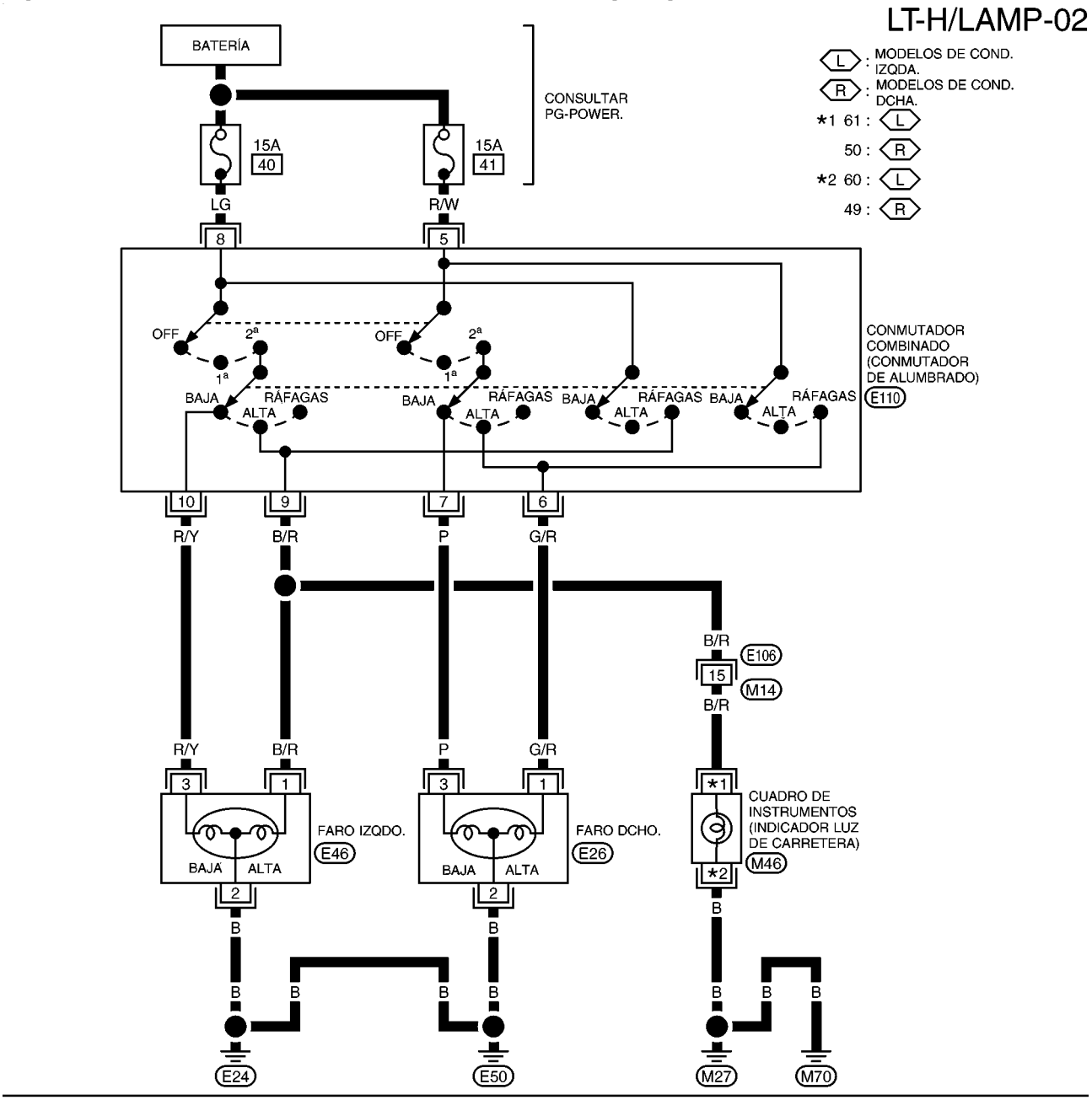


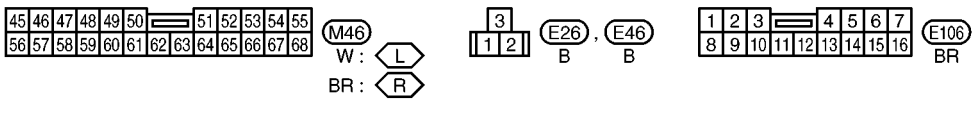



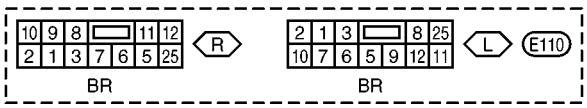

TKWA0221E

## Esquema de conexiones — H/LAMP — Excepto para África del sur

EKS004AF




TKWA0135E

## Diagnósticos de averías

EKS004AA

| Síntoma | Causa posible | Orden de reparación |
|---|---|---|
| El faro izqdo. no funciona. | 1. Bombilla<br>2. Masas E24 y E50<br>3. Fusible de 15A<br>4. Conmutador de alumbrado | 1. Comprobar la bombilla.<br>2. Comprobar masas E24 y E50.<br>3. Comprobar el fusible de 15A (n° 40, situado en la caja de fusibles y de fusibles de enlace). Verificar que el voltaje positivo de la batería esté presente en el terminal 8 del conmutador de alumbrado.<br>4. Comprobar el conmutador de alumbrado. |
| El faro dcho. no funciona. | 1. Bombilla<br>2. Masas E24 y E50<br>3. Fusible de 15A<br>4. Conmutador de alumbrado | 1. Comprobar la bombilla.<br>2. Comprobar masas E24 y E50.<br>3. Comprobar el fusible de 15A (n° 41, situado en la caja de fusibles y de fusibles de enlace). Verificar que el voltaje positivo de la batería esté presente en el terminal 5 del conmutador de alumbrado.<br>4. Comprobar el conmutador de alumbrado. |
| La luz de carretera izqda. no funciona, aunque sí funciona la luz de cruce izqda. | 1. Bombilla<br>2. El circuito de la luz de carretera izqda. está abierto<br>3. Conmutador de alumbrado | 1. Comprobar las bombillas.<br>2. Comprobar el cable entre el terminal 9 del conmutador de alumbrado y el terminal 1 del faro izqdo. por si el circuito está abierto.<br>3. Comprobar el conmutador de alumbrado. |
| La luz de cruce izqda. no funciona, aunque sí funciona la luz de carretera izqda. | 1. Bombilla<br>2. El circuito de la luz de cruce izqda. está abierto<br>3. Conmutador de alumbrado | 1. Comprobar la bombilla.<br>2. Comprobar el cable entre el terminal 10 del conmutador de alumbrado y el terminal 3 del faro izqdo. por si el circuito está abierto.<br>3. Comprobar el conmutador de alumbrado. |
| La luz de carretera dcha. no funciona, aunque sí funciona la luz de cruce dcha. | 1. Bombilla<br>2. El circuito de la luz de carretera dcha. está abierto<br>3. Conmutador de alumbrado | 1. Comprobar las bombillas.<br>2. Comprobar el cable entre el terminal 6 del conmutador de alumbrado y el terminal 1 del faro dcho. por si el circuito está abierto.<br>3. Comprobar el conmutador de alumbrado. |

| Síntoma | Causa posible | Orden de reparación |
|---|---|---|
| La luz de cruce dcha. no funciona, aunque sí funciona la luz de carretera dcha. | 1. Bombilla<br>2. El circuito de la luz de cruce dcha. está abierto<br>3. Conmutador de alumbrado | 1. Comprobar la bombilla.<br>2. Comprobar el cable entre el terminal 7 del conmutador de alumbrado y el terminal 3 del faro dcho. por si el circuito está abierto.<br>3. Comprobar el conmutador de alumbrado. |
| El indicador de luz de carretera no funciona. | 1. Bombilla<br>2. Masas M27 y M70<br>3. El circuito de la luz de carretera está abierto | 1. Comprobar la bombilla en el cuadro de instrumentos.<br>2. Comprobar masas M27 y M70.<br>3. Comprobar el cable entre el terminal 9 del conmutador de alumbrado y el terminal 61 (modelos de cond. izqda.) o 50 (modelos de cond. dcha.) del cuadro de instrumentos por si el circuito está abierto. |

## Regulación de los faros

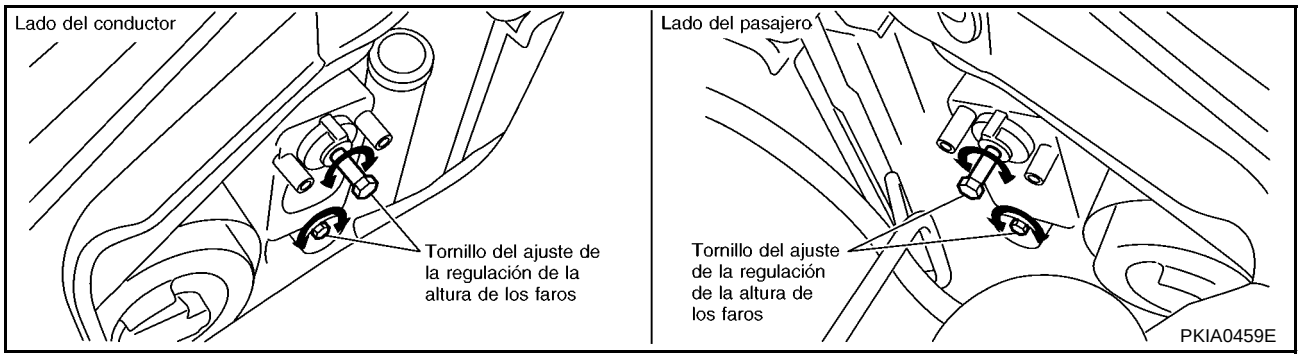
EKS004AB

Cuando se ajuste la regulación de los faros, usar una máquina de regulación, pantalla de orientación o comprobador de faros. Los reguladores deben estar en buen estado, medidos y deben funcionar según los manuales de funcionamiento respectivos.
Si no se dispone de ningún dispositivo de regulación de faros, el ajuste puede realizarse tal como se indica a continuación:
Para más detalles, consultar las regulaciones de cada país.

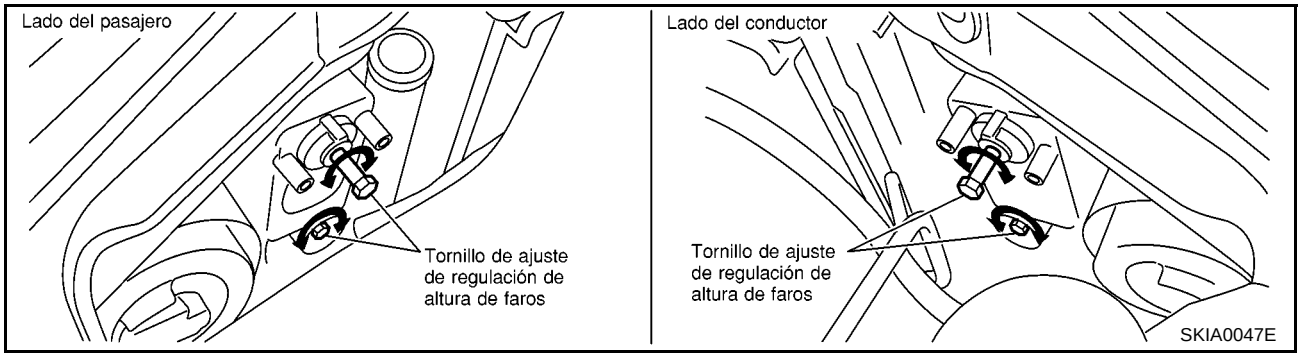
- Mantener todos los neumáticos inflados a la presión correcta.
- Colocar el vehículo y el comprobador en la misma superficie plana.
- Asegurarse de que no haya ninguna carga en el vehículo (refrigerante, motor lleno de aceite hasta el nivel correcto y depósito de combustible lleno) que no sea el conductor (o peso equivalente colocado en el asiento del conductor).

### LUZ DE CRUCE

1. Conectar las luces de cruce.
   Modelos de cond. izqda.




   Modelos de cond. dcha.



2. Usar los tornillos de ajuste para realizar la regulación de los faros.
   - Primero apretar totalmente el tornillo de ajuste y luego hacer el ajuste aflojando el tornillo.

   Si se ha reparado la carrocería de la parte delantera del vehículo y/o se ha sustituido el conjunto del faro, comprobar la regulación del mismo. Utilizar el cuadro de regulación mostrado en la ilustración.

   - Ajustar los faros de manera que el haz principal sea paralelo a la línea de simetría de la carrocería y esté alineado con el punto P mostrado en la ilustración.
   - La ilustración a la izquierda muestra el patrón de regulación de los faros para conducir por el lado derecho de la carretera; para conducir por el lado izquierdo, deberá invertirse el patrón.
   - La línea discontinua hasta el punto P en la ilustración muestra el centro del faro.

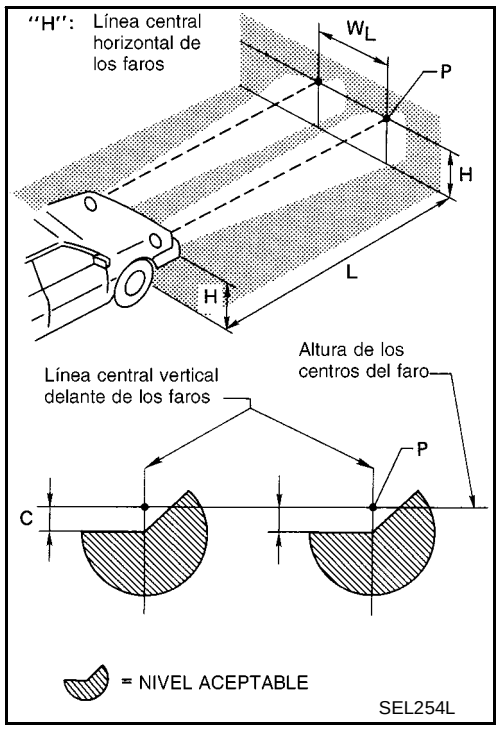
     **"H" : Línea central horizontal de los faros**

     **"$W_L$" : Distancia entre el centro de cada faro**

     **"L" : 5.000 mm**

     **"C" : 65mm**

   - La zona de iluminación básica para la regulación debería estar dentro del rango mostrado en la ilustración de la izquierda. Ajustar los faros en consecuencia.




**PRECAUCIÓN:**

**Asegurarse de que el conmutador para la regulación esté a "0" al efectuar la regulación de los faros.**

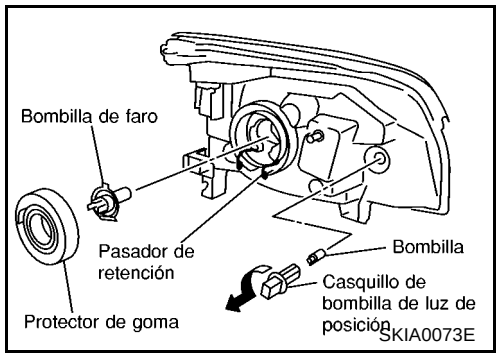
## Sustitución de la bombilla

EKS004AC

### FARO

1. Desconectar el conector del faro.
2. Desmontar el protector de goma.
3. Desbloquear el muelle de retención, a continuación, desmontar la bombilla.

   **Faro (carretera/cruce) : 12 V 55/60 W (H4)**




### LUZ DE POSICIÓN

1. Girar hacia la derecha el casquillo de la bombilla derecha y desbloquearlo.
   Girar hacia la izquierda el casquillo de la bombilla izquierda y desbloquearlo.
2. Desmontar la bombilla del casquillo.

   **Luz de posición : 12 V 5 W**

**PRECAUCIÓN:**

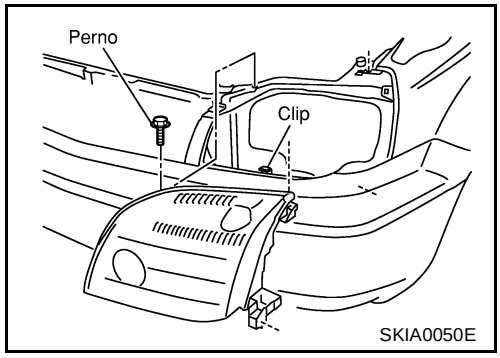
- **No tocar el cristal de la bombilla directamente con la mano. Mantener la bombilla alejada de grasa y otras sustancias aceitosas. No tocar la bombilla con la mano mientras esté encendida o justo después de haberla apagado. Puede producir quemaduras.**
- **No dejar el reflector del faro sin bombilla mucho tiempo porque el polvo, la humedad, el humo, etc. pueden empeorar su funcionamiento Al sustituir la bombilla, asegurarse de utilizar una nueva.**
- **Al montar la bombilla, asegurarse de bloquear el protector de goma para garantizar la impermeabilidad.**

## Desmontaje y montaje

EKS004AD

### DESMONTAJE

1. Desmontar los indicadores delanteros de dirección. Consultar LT-32, "Desmontaje y montaje del indicador delantero de dirección"
2. Desconectar el conector del faro y de la luz de posición.
3. Desmontar la rejilla delantera. Consultar EI-11, "PARRILLA DELANTERA" en la sección “EXTERIOR E INTERIOR (EI)”.
4. Quitar los pernos de montaje del faro.
5. Tirar del faro hacia la parte delantera del vehículo.




### MONTAJE

- Montar en orden inverso al desmontaje, teniendo en cuenta los puntos siguientes.
  Tuerca y pernos de montaje del faro

  **Par de apriete : 4,5 - 6,4 N-m (0,45 - 0,65 kg-m)**

# FARO -TIPO XENÓN -

PFP:26010

## Descripción del sistema

EKS0049H

### DESCRIPCIÓN

Los faros están controlados por el conmutador de alumbrado que se encuentra instalado en el conmutador combinado.
Hay suministro eléctrico en todo momento

- al terminal 8 del conmutador del alumbrado
- a través del fusible de 15A (n° 40, situado en la caja de fusibles y de fusibles de enlace) y
- al terminal 5 del conmutador del alumbrado
- a través del fusible de 15A (n° 41, situado en la caja de fusibles y de fusibles de enlace).

### FUNCIONAMIENTO DE LA LUZ DE CRUCE

Cuando el conmutador de alumbrado se mueve a la 2ª posición en la posición CRUCE (“B”), hay masa

- al terminal 4 del faro izqdo.
- a través de la masa de carrocería E24 y E50.

También hay masa

- al terminal 4 del faro dcho.
- a través de la masa de carrocería E24 y E50.

El terminal 2 de cada faro suministra masa a través de masas de carrocería E24 y E50.
Con el suministro eléctrico y de masa, se encienden las luces de cruce.

### FUNCIONAMIENTO DE LA LUZ DE CARRETERA/FUNCIONAMIENTO DE LA LUZ DE RÁFAGAS

Cuando el conmutador combinado se mueve a la 2ª posición en la posición CARRETERA (“A”) o RÁFAGAS (“C”), hay suministro eléctrico

- desde el terminal 6 del conmutador de alumbrado
- al terminal 1 del faro dcho. y
- desde el terminal 9 del conmutador de alumbrado
- al terminal 1 del faro izqdo. y
- al terminal 50 del cuadro de instrumentos para el indicador de luces de carretera.

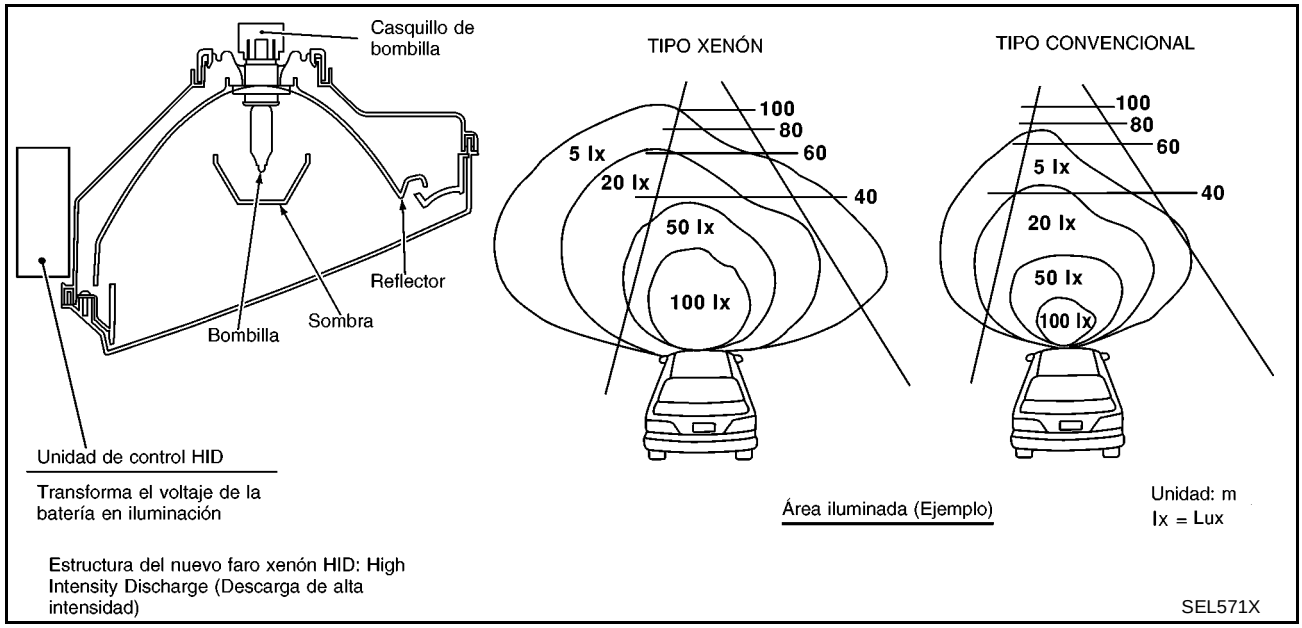
Se suministra masa al terminal 49 del cuadro de instrumentos a través de masas de carrocería M27 y M70.
Se suministra masa al terminal 2 de cada faro a través de masas de carrocería E24 y E50.
Con suministro eléctrico y de masa, se encenderán las luces de carretera y el indicador de LUZ DE CARRETERA.

### FARO DE XENÓN

Para los faros de luz de cruce se utiliza un faro del tipo xenón. Las bombillas de xenón no utilizan filamento. En su lugar, la luz se genera cuando una corriente de alto voltaje pasa entre los dos electrodos de tungsteno a través de una mezcla de xenón (gas inerte) y de otros haluros metálicos.Además de la potencia de alumbrado añadida, el control electrónico de la fuente de alimentación proporciona a los faros una calidad de iluminación y tonalidad estable.
A continuación, se describen algunas de las ventajas de los faros del tipo xenón.

- La luz que generan estos faros es de un color blanco similar al de la luz solar, menos perjudicial para la vista.
- La generación de luz es prácticamente el doble que en el caso de los faros halógenos, lo que proporciona una zona mayor de alumbrado.
- La luz proporciona una distribución espectral relativa elevada en longitudes de onda a las que el ojo humano es más sensible, lo que significa que incluso cuando llueve, la superficie de la carretera refleja más luz hacia el vehículo, permitiendo una mejor visibilidad.

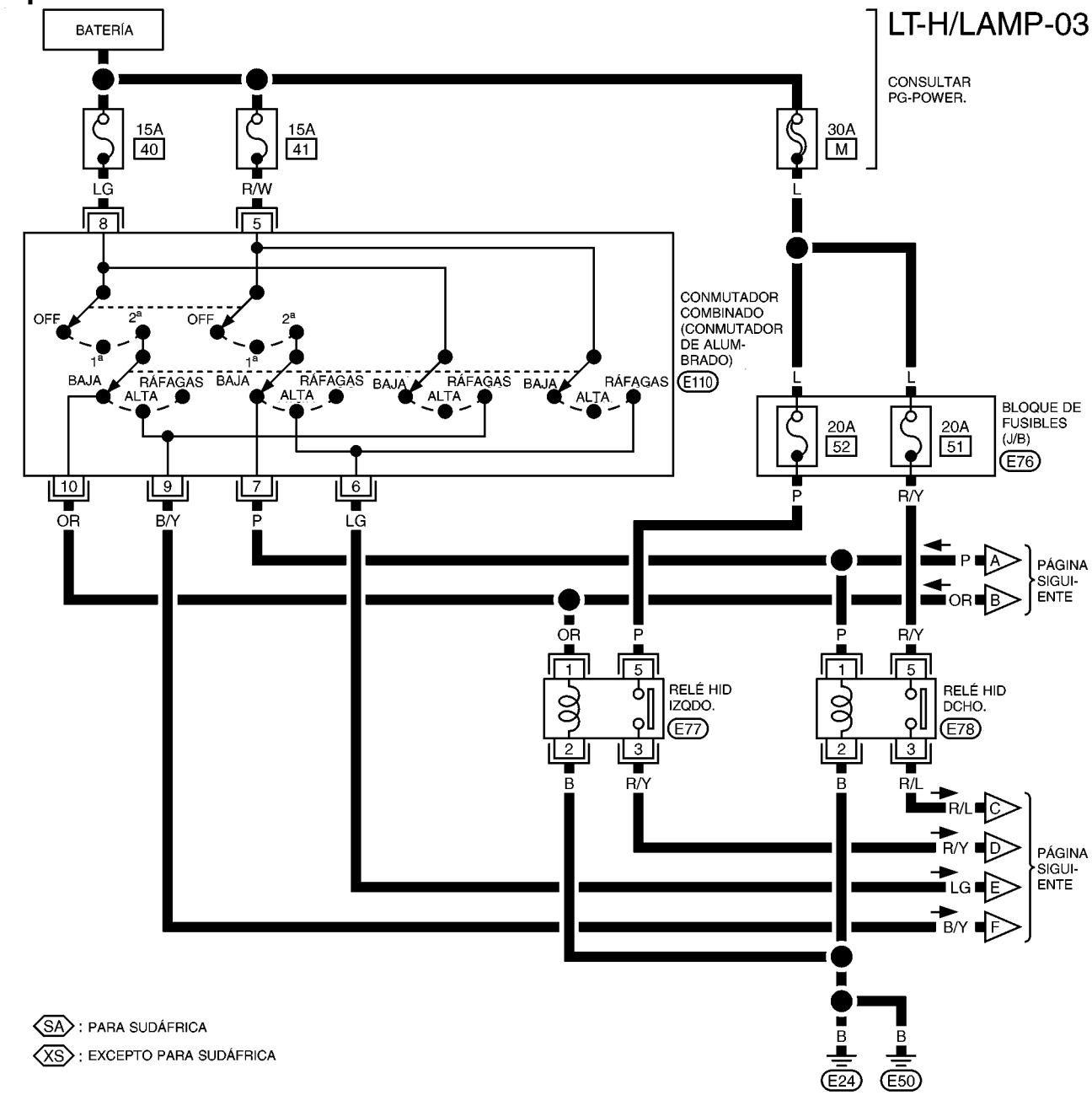
- El consumo de energía es aproximadamente un 25 por ciento inferior al de los faros halógenos, lo que reduce la carga de la batería.

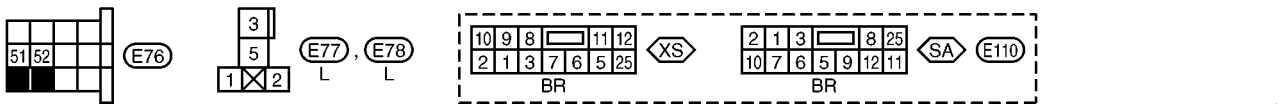



Estructura del nuevo faro xenón HID: High Intensity Discharge (Descarga de alta intensidad)

## Esquema de conexiones — H/LAMP —

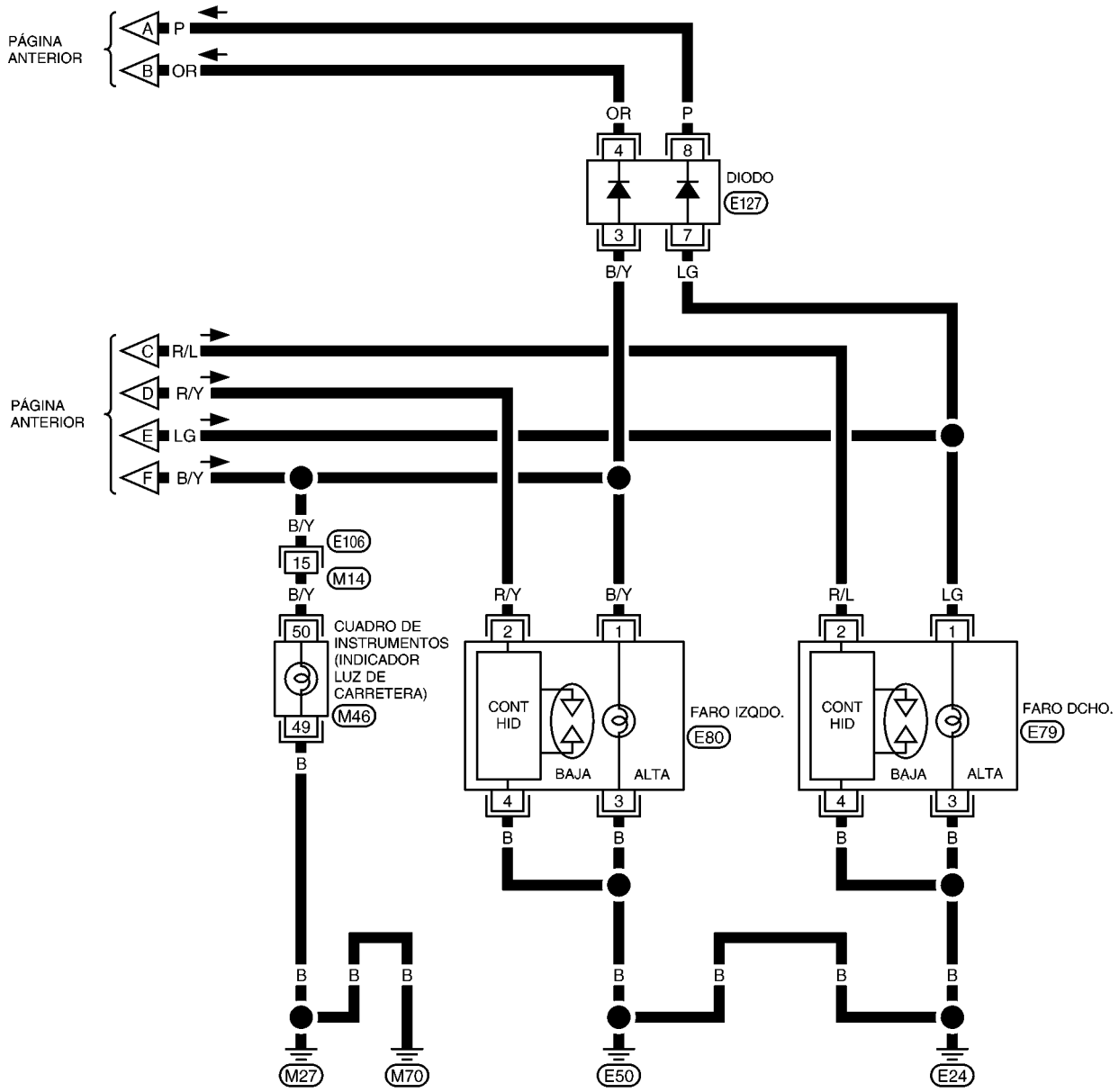
EKS0049I

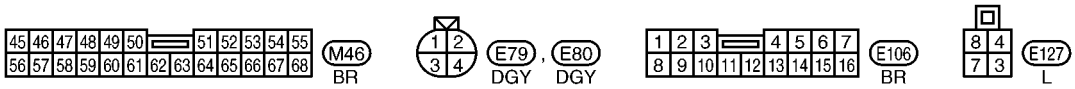



TKWA0136E

LT-H/LAMP-04




TKWA0137E

## Diagnósticos de averías

EKS0049J

**ADVERTENCIA:**

- **Los faros de xenón tienen una zona de generación de corriente de alta tensión. Al desmontar y montar los faros, extremar las precauciones. Asegurarse de desconectar el cable negativo de la batería antes de proceder al desmontaje o montaje.**
- **Si el faro de xenón está encendido, no tocar la instalación (cubierta con aislante rojo o ámbar), la bombilla o el casquillo de la bombilla sin protegerse las manos**
- **No realizar tareas de mantenimiento en el faro de xenón con las manos mojadas.**
- **Al comprobar la instalación del lado de la carrocería con un multímetro, asegurarse de desconectar el conector de instalación del faro de xenón.**
- **Si el faro de xenón está encendido, es necesario instalar la bombilla de xenón en su alojamiento (no encender el faro de xenón si la bombilla no está en su alojamiento).**

**PRECAUCIÓN:**

**Asegurarse de montar bien la bombilla; si la bombilla de xenón se monta en el casquillo de forma incorrecta, pueden producirse fugas de alta tensión. Esto puede fundir la bombilla y/o el casquillo de la bombilla.**

| Síntoma | Causa posible | Orden de reparación |
|---|---|---|
| Ningún faro funciona. | 1. Fusible de 30A<br>2. Circuito del relé HID<br>3. Conmutador de alumbrado<br>4. Circuito de masa de los faros | 1. Comprobar el fusible 30A [N° M, situado en el bloque de fusibles (J/B)].<br>2. Comprobar el conmutador de alumbrado.<br>3. Comprobar la instalación entre el terminal del conmutador de alumbrado y la masa. |
| El faro izquierdo (luces de carretera y de cruce) no funciona, pero el faro derecho (luces de carretera y de cruce) sí. | 1. Fusible de 20A<br>2. Relé izqdo. HID<br>3. Circuito del relé izqdo. HID | 1. Comprobar el fusible 20A [N° 52, situado en el bloque de fusibles (J/B)]. Verificar que el voltaje positivo de la batería esté presente en el terminal 5 del relé izqdo. HID.<br>2. Comprobar el relé izqdo. HID. |
| El faro derecho (luces de carretera y de cruce) no funciona, pero el faro izquierdo (luces de carretera y de cruce) sí. | 1. Fusible de 20A<br>2. Relé dcho. HID<br>3. Circuito del relé dcho. HID | 1. Comprobar el fusible 20A [N° 51, situado en el bloque de fusibles (J/B)]. Verificar que el voltaje positivo de la batería esté presente en el terminal 5 del relé dcho. HID.<br>2. Comprobar el relé dcho. HID. |
| La luz de carretera izqda. no funciona, aunque sí funciona la luz de cruce izqda. | 1. Bombilla<br>2. El circuito de la luz de carretera izqda. está abierto<br>3. Conmutador de alumbrado<br>4. Circuito de masa del faro izqdo. | 1. Comprobar la bombilla.<br>2. Comprobar el relé izqdo. HID.<br>3. Comprobar lo siguiente.<br>– Si la instalación entre el faro izqdo. y el conmutador de alumbrado está abierta.<br>4. Comprobar el conmutador de alumbrado.<br>5. Comprobar la instalación entre el faro izqdo. y la masa. |

| Síntoma | Causa posible | Orden de reparación |
|---|---|---|
| La luz de cruce izqda. no funciona, aunque sí funciona la luz de carretera izqda. | 1. Fusible de 20A<br>2. Relé izqdo. HID<br>3. El circuito de la luz de cruce izqda. está abierto<br>4. Circuito de masa de la luz de cruce izqda.<br>5. Bombilla de xenón<br>6. Unidad de control HID | 1. Comprobar el fusible 20A [N° 52, situado en el bloque de fusibles (J/B)]. Verificar que el voltaje positivo de la batería esté presente en el terminal 5 del relé izqdo. HID.<br>2. Comprobar el relé izqdo. HID.<br>3. Comprobar el cable entre el terminal 3 del relé izqdo. HID y el terminal 2 del faro izqdo. por si el circuito está abierto.<br>4. Comprobar la instalación entre el faro izqdo. y la masa.<br>5. Sustituir la bombilla de xenón por la bombilla del otro lado o por otra nueva. (Si los faros alumbran correctamente, sustituir la bombilla).<br>6. Sustituir la unidad de control HID por la unidad de control del otro lado o por otra nueva. (Si los faros alumbran correctamente, sustituir la unidad de control.) |
| La luz de carretera dcha. no funciona, aunque sí funciona la luz de cruce dcha. | 1. Bombilla<br>2. El circuito de la luz de carretera dcha. está abierto<br>3. Conmutador de alumbrado<br>4. Circuito de masa del faro dcho. | 1. Comprobar la bombilla.<br>2. Comprobar el relé dcho. HID.<br>3. Comprobar lo siguiente.<br>– Si la instalación está abierta entre el faro dcho. y el conmutador de alumbrado.<br>4. Comprobar el conmutador de alumbrado.<br>5. Comprobar la instalación entre el faro dcho. y la masa. |
| La luz de cruce dcha. no funciona, aunque sí funciona la luz de carretera dcha. | 1. Fusible de 20A<br>2. Relé dcho. HID<br>3. El circuito de la luz de cruce dcha. está abierto<br>4. El circuito de masa de la luz de cruce dcha.<br>5. Bombilla de xenón<br>6. Unidad de control HID | 1. Comprobar el fusible 20A [N° 51, situado en el bloque de fusibles (J/B)]. Verificar que el voltaje positivo de la batería esté presente en el terminal 5 del relé dcho. del faro.<br>2. Comprobar el relé dcho. HID.<br>3. Comprobar la instalación entre el terminal 3 del relé dcho. HID y el terminal 2 del faro dcho. por si el circuito está abierto.<br>4. Comprobar la instalación entre el faro dcho. y la masa.<br>5. Sustituir la bombilla de xenón por la bombilla del otro lado o por otra nueva.(Si los faros alumbran correctamente, sustituir la bombilla).<br>6. Sustituir la unidad de control HID por la unidad de control del otro lado o por otra nueva. (Si los faros alumbran correctamente, sustituir la unidad de control.) |
| El indicador de luz de carretera no funciona. | 1. Bombilla<br>2. El circuito de la luz de carretera está abierto | 1. Comprobar la bombilla en el cuadro de instrumentos.<br>2. Comprobar lo siguiente. |

## Regulación de los faros

EKS0049K

Cuando se ajuste la regulación de los faros, usar una máquina de regulación, una pantalla de orientación o un comprobador de faros. Los reguladores deben estar en buen estado, medidos y deben funcionar según los manuales de funcionamiento respectivos.
Si no se dispone de ningún dispositivo de regulación de faros, el ajuste puede realizarse tal como se indica a continuación:

Para más detalles, consultar las regulaciones de cada país.

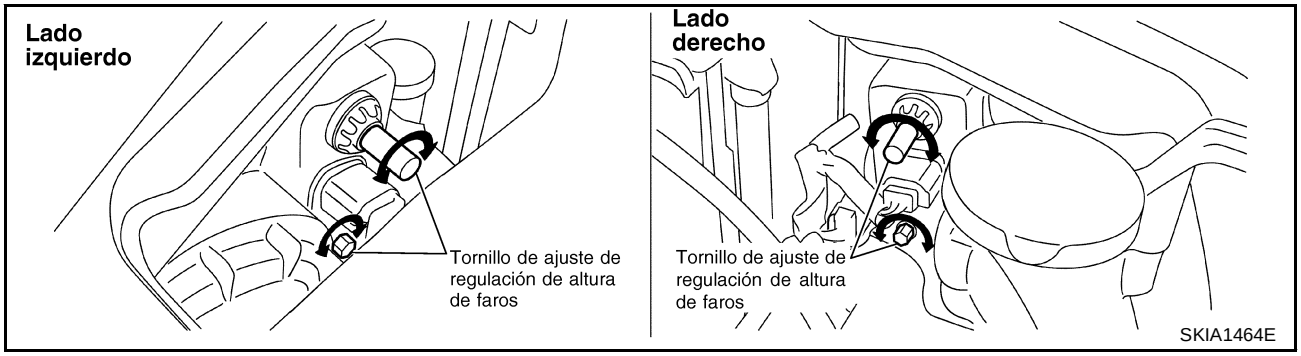
- Mantener todos los neumáticos inflados a la presión correcta.
- Colocar el vehículo y el comprobador en la misma superficie plana.
- Asegurarse de que no haya ninguna carga en el vehículo (refrigerante, motor lleno de aceite hasta el nivel correcto y depósito de combustible lleno) que no sea el conductor (o peso equivalente colocado en el asiento del conductor).

**PRECAUCIÓN:**

**Asegurarse de que el conmutador para la regulación esté a “0” al efectuar la regulación de los faros.**

## LUZ DE CRUCE

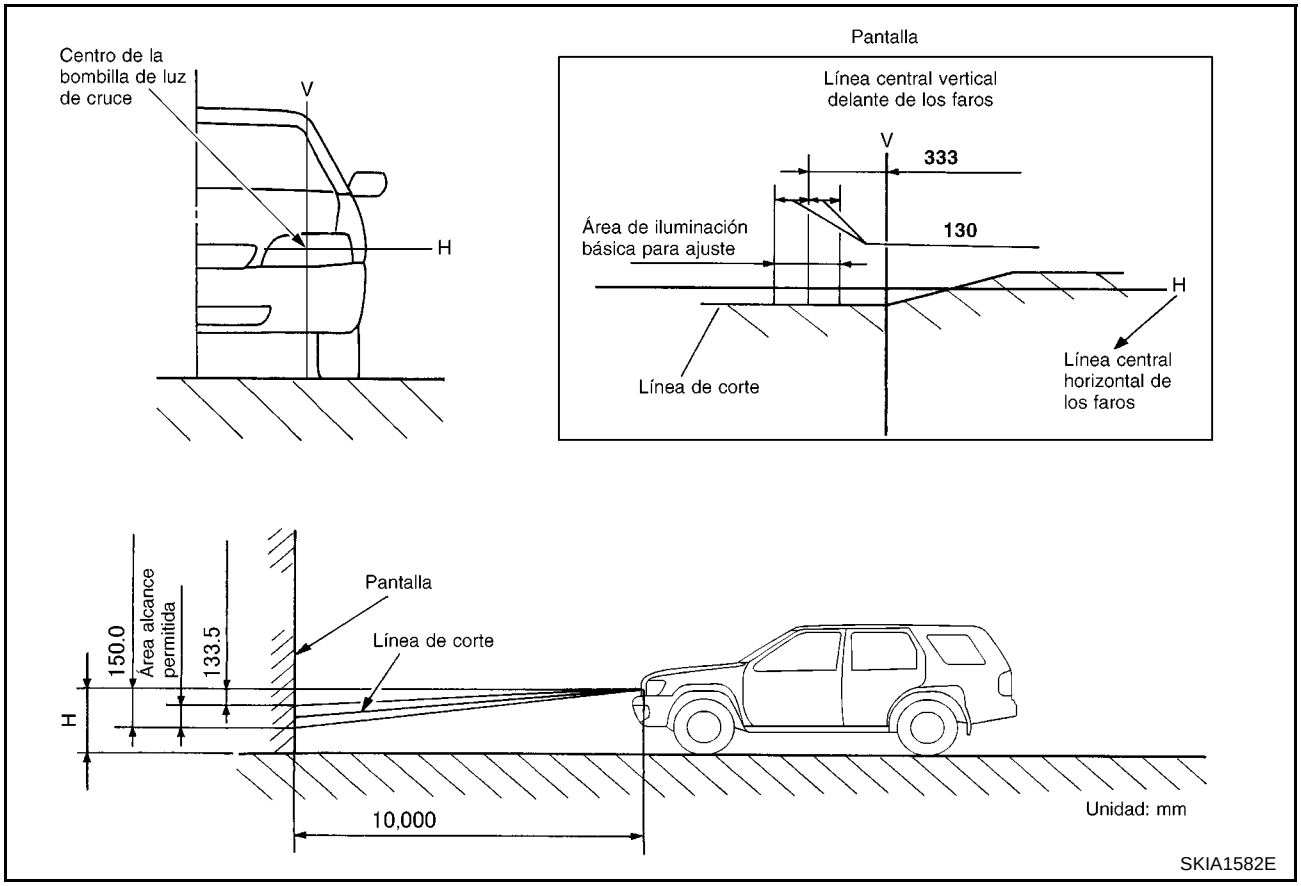
1. Conectar las luces de cruce.




2. Usar los tornillos de ajuste para realizar la regulación de los faros.
   - Primero apretar totalmente el tornillo de ajuste y luego hacer el ajuste aflojando el tornillo.

   Si se ha reparado la carrocería de la parte delantera del vehículo y/o se ha sustituido el conjunto del faro, comprobar la regulación del mismo. Utilizar el cuadro de regulación mostrado en la ilustración.
   - Ajustar los faros de manera que el haz principal sea paralelo a la línea de simetría de la carrocería y esté alineado con el punto P mostrado en la ilustración.

- La zona de iluminación básica para la regulación debería estar dentro del rango mostrado en la ilustración de la izquierda. Ajustar los faros en consecuencia.




**PRECAUCIÓN:**

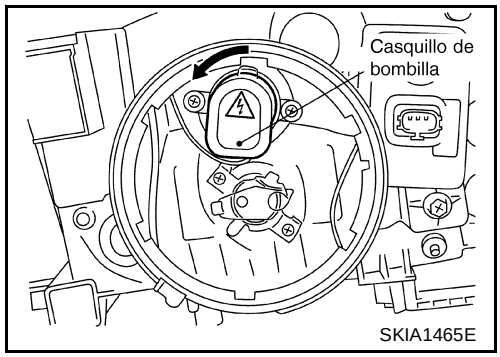
**Asegurarse de que el conmutador para la regulación esté a “0” al efectuar la regulación de los faros.**

## Sustitución de la bombilla

EKS0049L

### FARO (PARTE SUPERIOR), PARA LA LUZ DE CRUCE

1. Girar el conmutador de alumbrado a la posición OFF.
2. Desconectar el cable negativo de la batería o quitar el fusible de energía.
3. Desconectar el conector del faro.
4. Eliminar el conducto del depurador de aire (al sustituir la bombilla izquierda). Consultar EM-16, "DEPURADOR DE AIRE Y CONDUCTO DE AIRE" , EM-122, "DEPURADOR DE AIRE Y CONDUCTO DE AIRE" en la sección “PARTE MECÁNICA DEL MOTOR (EM)”.
5. Girar hacia la izquierda el tapón de plástico y desbloquearlo.
6. Girar hacia la izquierda el casquillo de la bombilla y desbloquearlo.
7. Desbloquear el muelle de retención, y desmontar la bombilla del faro.




### FARO (PARTE INFERIOR), PARA LA LUZ DE CARRETERA

1. Girar el conmutador de alumbrado a la posición OFF.
2. Desconectar el cable negativo de la batería o quitar el fusible de energía.
3. Desconectar el conector del faro.
4. Eliminar el conducto del depurador de aire (al sustituir la bombilla izquierda).Consultar EM-16, "DEPURADOR DE AIRE Y CONDUCTO DE AIRE" , EM-122, "DEPURADOR DE AIRE Y CONDUCTO DE AIRE" en la sección “PARTE MECÁNICA DEL MOTOR (EM)”.
5. Girar hacia la izquierda el tapón de plástico y desbloquearlo.

6. Desconectar el terminal conectado a la bombilla.
7. Desbloquear el muelle de retención y desmontar la bombilla del faro.

### LUZ DE POSICIÓN

1. Girar el conmutador de alumbrado a la posición OFF.
2. Desconectar el cable negativo de la batería o quitar el fusible de alimentación.
3. Desconectar el conector del faro.
4. Girar hacia la izquierda el casquillo de la bombilla y desbloquearlo.
5. Desmontar la bombilla del faro.

| | |
|---|---|
| **Faro (parte superior), para la luz de cruce** | **: 12 V 35 W (D2R)** |
| **Faro (parte inferior), para la luz de carretera** | **: 12 V 55 W (H1)** |
| **Luz de posición** | **: 12V 5W** |

**PRECAUCIÓN:**

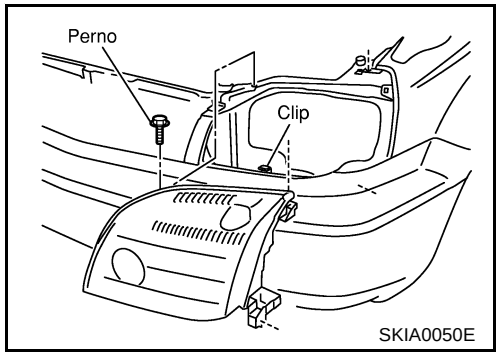
- **No tocar el cristal de la bombilla directamente con la mano. Mantener la bombilla alejada de grasa y otras sustancias aceitosas. No tocar la bombilla con la mano mientras esté encendida o justo después de haberla apagado. Puede producir quemaduras.**
- **No dejar el reflector del faro sin bombilla mucho tiempo porque el polvo, la humedad, el humo, etc. pueden empeorar su funcionamiento Al sustituir la bombilla, asegurarse de utilizar una nueva.**
- **Una vez instalada la bombilla, asegurarse de montar el tapón de plástico y el casquillo de la bombilla de forma segura para garantizar la impermeabilidad.**

## Desmontaje y montaje

EKS0049M

### DESMONTAJE

1. Desmontar los indicadores delanteros de dirección. Consultar LT-32, "Desmontaje y montaje del indicador delantero de dirección"
2. Desconectar el conector del faro y de la luz de posición.
3. Desmontar la rejilla delantera. Consultar EI-11, "PARRILLA DELANTERA" en la sección “EXTERIOR E INTERIOR (EI)”.
4. Quitar los pernos de montaje del faro.
5. Tirar del faro hacia la parte delantera del vehículo.




### MONTAJE

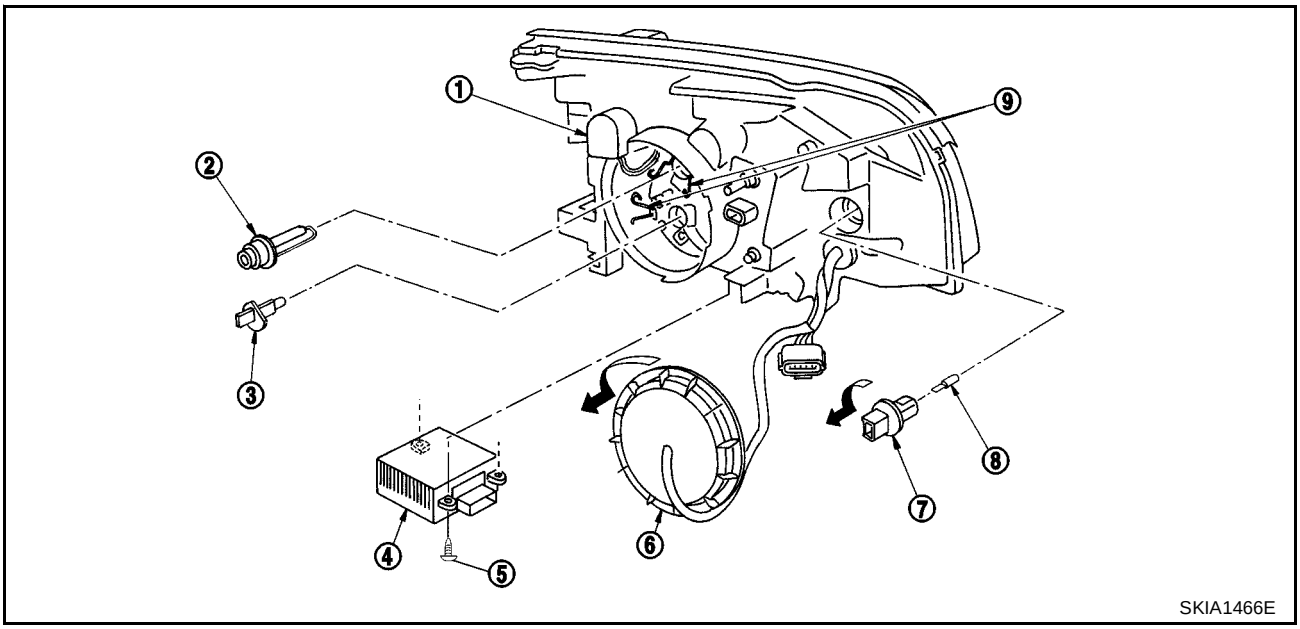
- Montar en orden inverso al desmontaje, teniendo en cuenta los puntos siguientes.
  Tuerca y pernos de montaje del faro

| | |
|---|---|
| **Par de apriete** | **: 4,5 - 6,4 N-m (0,45 - 0,65 kg-m)** |

## Desarmado y armado

EKS004A2

### DESARMADO




| | | |
|---|---|---|
| 1 Casquillo de la bombilla de xenón | 2 Bombilla de xenón | 3 Bombilla halógena |
| 4 Unidad de control H.I.D | 5 Tapón de plástico | 6 Casquillo de la bombilla de luz de posición |
| 7 Bombilla de la luz de posición | 8 Muelles de retención | 9 |

1. Girar hacia la izquierda el tapón de plástico y desbloquearlo.
2. Desconectar el terminal conectado a la bombilla halógena.
3. Girar hacia la izquierda el casquillo de la bombilla de xenón y desbloquearlo.
4. Desbloquear el muelle de retención y, a continuación, desmontar la bombilla de xenón y la bombilla halógena.
5. Girar hacia la izquierda el casquillo de la bombilla de posición y desbloquearlo.
6. Desmontar la bombilla de posición de su casquillo.
7. Desmontar los tornillos de montaje de la unidad de control H.I.D y extraer la unidad de control H.I.D.

### ARMADO

Armar en orden inverso al desarmado, teniendo en cuenta los puntos siguientes.

**Unidad de control H.I.D:**

**: 2,5 - 3,8 N·m (0,26 - 0,38 kg-m)**

**PRECAUCIÓN:**

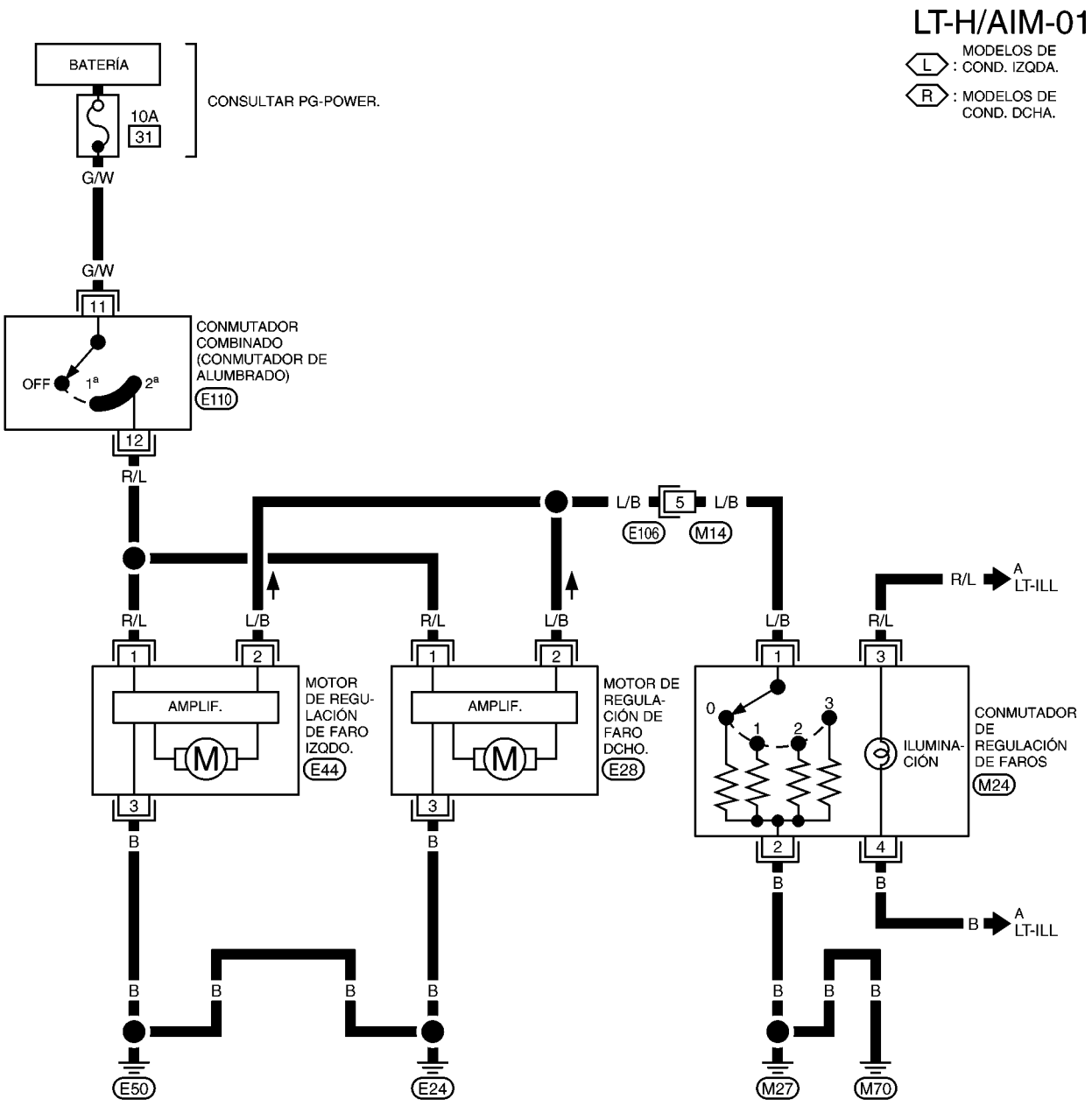
- **Cuando la unidad de control H.I.D está extraída, volver a montarla de forma segura para que no quede suelta.**
- **Después de montar la bombilla, asegurarse de montar el tapón de plástico y el casquillo de forma segura para garantizar la impermeabilidad.**

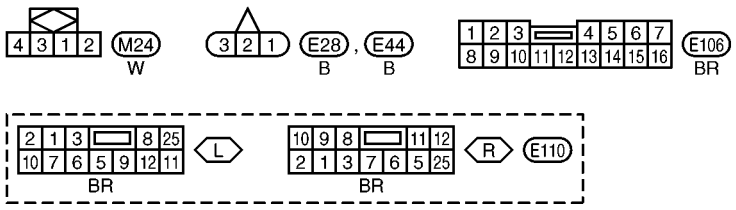
# CONTROL DE REGULACIÓN DE FAROS

PFP:26010

## Esquema de conexiones -H/AIM-

EKS00463



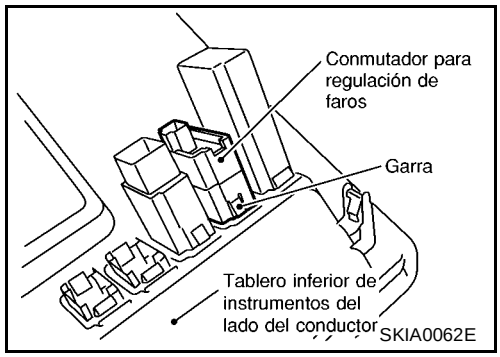




TKWA0138E

## Desmontaje y montaje

EKS00464

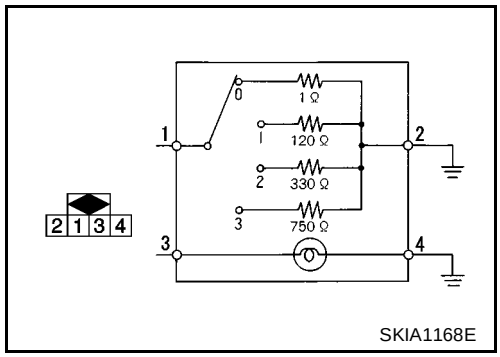
1. Desmontar el tablero de instrumentos inferior del lado del conductor. Consultar IP-4, "Desmontaje y montaje" en la sección “TABLERO DE CONTROL (IP)”.
2. Presionar las pestañas de fijación del conmutador de regulación de faros y desmontar la unidad del tablero de instrumentos inferior del lado del conductor.




## Inspección del circuito del conmutador

EKS00465

Utilizando un multímetro, comprobar la continuidad entre los terminales del conector del conmutador de regulación de faros en todas las posiciones del conmutador.



# LUCES DE EMERGENCIA E INDICADORES DE DIRECCIÓN

PFP:26120

## Descripción del sistema

EKS00466

### FUNCIONAMIENTO DE LOS INDICADORES DE DIRECCIÓN

Con el interruptor de las luces de emergencia desactivado y el interruptor de encendido en ON o START, hay suministro eléctrico

- a través del fusible de 10A [n°2, situado en el bloque de fusibles (J/B)]
- al terminal 2 del interruptor de las luces de emergencia
- a través del terminal 1 del interruptor de las luces de emergencia
- al terminal 1 de la unidad de intermitencias
- a través del terminal 3 de la unidad de intermitencias
- al terminal 1 del conmutador de los indicadores de dirección.

Se suministra masa al terminal 2 de la unidad de intermitencias a través de las masas de carrocería M27 y M70.

#### Indicador de dirección izqdo.

Al mover el conmutador de los indicadores de dirección a la posición izquierda, hay suministro eléctrico desde el terminal 3 del conmutador de los indicadores de dirección al

- terminal 1 del indicador de dirección delantero izqdo.
- terminal 1 del indicador de dirección lateral izqdo.
- terminal 12 del cuadro de instrumentos.
- terminal 2 del piloto combinado trasero izqdo.

Se suministra masa al terminal 2 del indicador de dirección delantero izqdo. a través de las masas de carrocería E24 y E50.
Se suministra masa al terminal 2 del indicador de dirección lateral izqdo. a través de las masas de carrocería E24 y E50.
Se suministra masa al terminal 2 del piloto combinado trasero izqdo. a través de las masas de carrocería B8 y B18.
Se suministra masa al terminal 61 del cuadro de instrumentos a través de las masas de carrocería M27 y M70.
Con suministro eléctrico y de masa, la unidad de intermitencias controla la luz de ráfagas de los indicadores de dirección izqdo.

#### Indicador de dirección dcho.

Al mover el conmutador de los indicadores de dirección a la posición derecha, hay suministro eléctrico desde el terminal 2 del conmutador de los indicadores de dirección al

- terminal 1 del indicador de dirección delantero dcho.
- terminal 1 del indicador de dirección lateral dcho.
- terminal 46 del cuadro de instrumentos
- terminal 2 del piloto combinado trasero dcho.

Se suministra masa al terminal 2 del indicador de dirección delantero dcho. a través de las masas de carrocería E24 y E50.
Se suministra masa al terminal 2 del indicador de dirección lateral dcho. a través de las masas de carrocería E24 y E50.
Se suministra masa al terminal 2 del piloto combinado trasero dcho. a través de las masas de carrocería B8 y B18.
Se suministra masa al terminal 61 del cuadro de instrumentos a través de las masas de carrocería M27 y M70.
Con suministro eléctrico y de masa, la unidad de intermitencias controla la luz de ráfagas de los indicadores de dirección dchos.

### FUNCIONAMIENTO DE LAS LUCES DE EMERGENCIA

Hay suministro eléctrico en todo momento al terminal 3 del interruptor de las luces de emergencia a través del:

- Fusible 10A (N° 35, situado en la caja de fusibles y de fusibles de enlace).

Con el interruptor de las luces de emergencia activado, hay suministro eléctrico

- a través del terminal 1 del interruptor de las luces de emergencia
- al terminal 1 de la unidad de intermitencias
- a través del terminal 3 de la unidad de intermitencias
- al terminal 4 del interruptor de las luces de emergencia.

Se suministra masa al terminal 2 de la unidad de intermitencias a través de las masas de carrocería M27 y M70.
Hay suministro eléctrico a través del terminal 6 del interruptor de las luces de emergencia al

- terminal 1 del indicador de dirección delantero izqdo.
- terminal 12 del cuadro de instrumentos.
- terminal 2 del piloto combinado trasero izqdo.

Hay suministro eléctrico a través del terminal 6 del interruptor de las luces de emergencia al

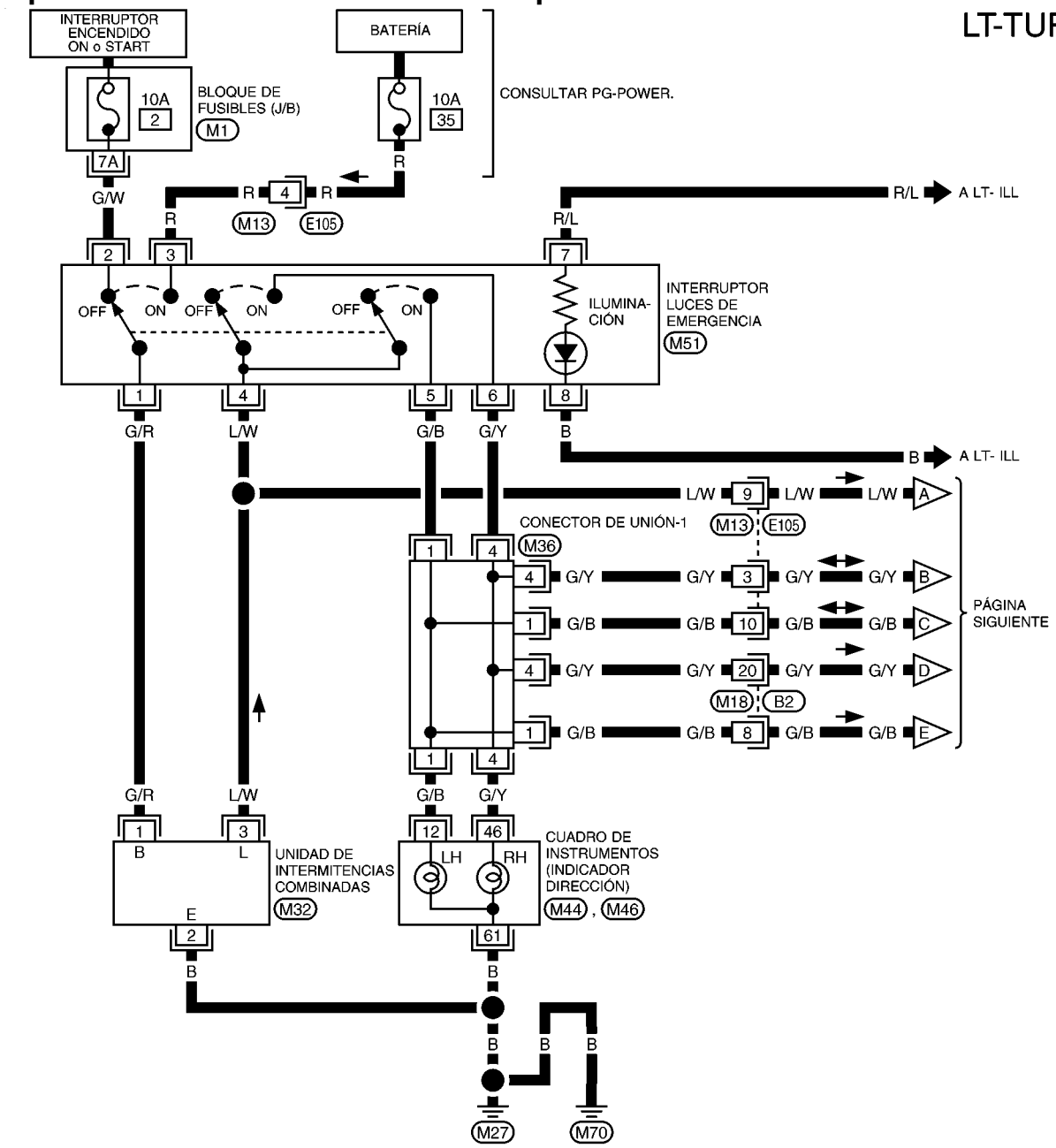
- terminal 1 del indicador de dirección delantero dcho.
- terminal 46 del cuadro de instrumentos.
- terminal 2 del piloto combinado trasero dcho.

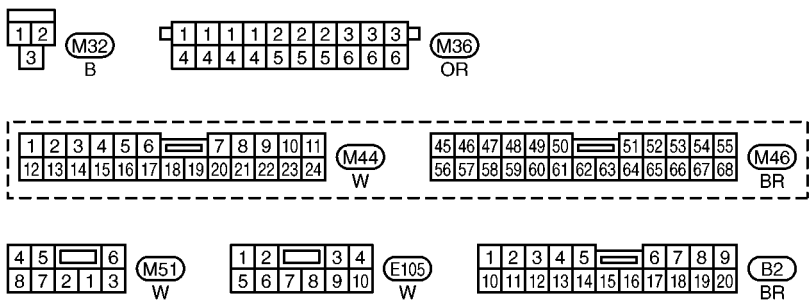
Se suministra masa al terminal 2 de los indicadores delanteros de dirección a través de las masas de carrocería E24 y E50.
Se suministra masa al terminal 4 de los pilotos combinados traseros a través de las masas de carrocería B8 y B18.
Se suministra masa al terminal 61 del cuadro de instrumentos a través de las masas de carrocería M27 y M70.
Con suministro eléctrico y de masa, la unidad de intermitencias controla la luz de ráfagas de las luces de emergencia.

## Esquema de conexiones — TURN — para África del sur

EKS00467

LT-TURN-01

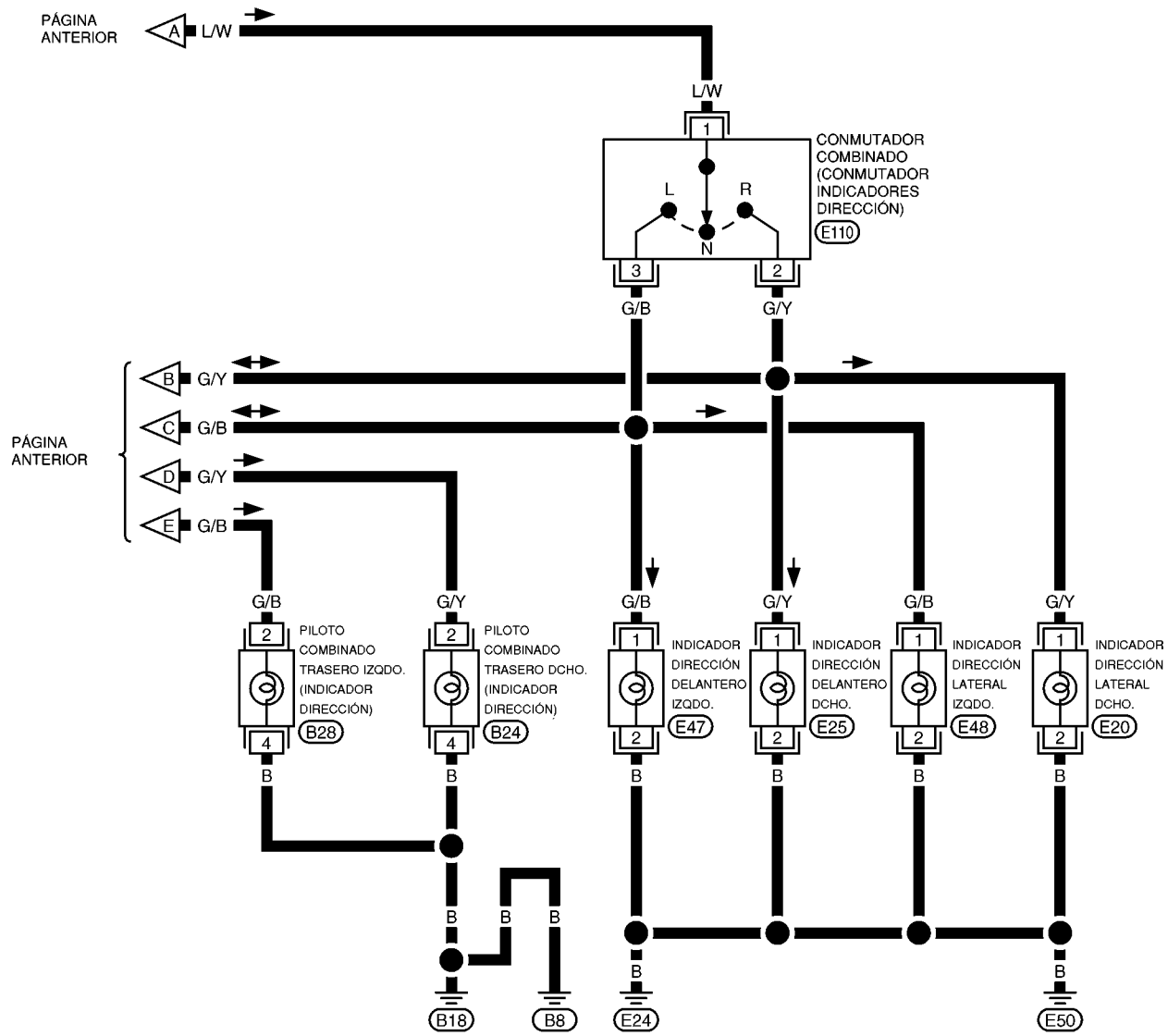


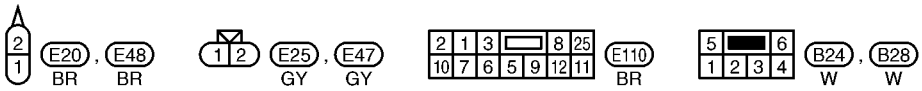




CONSULTAR LO SIGUIENTE.
M1 -BLOQUE DE FUSIBLES-CAJA DE CONEXIONES (J/B)

TKWA0223E

LT-TURN-02



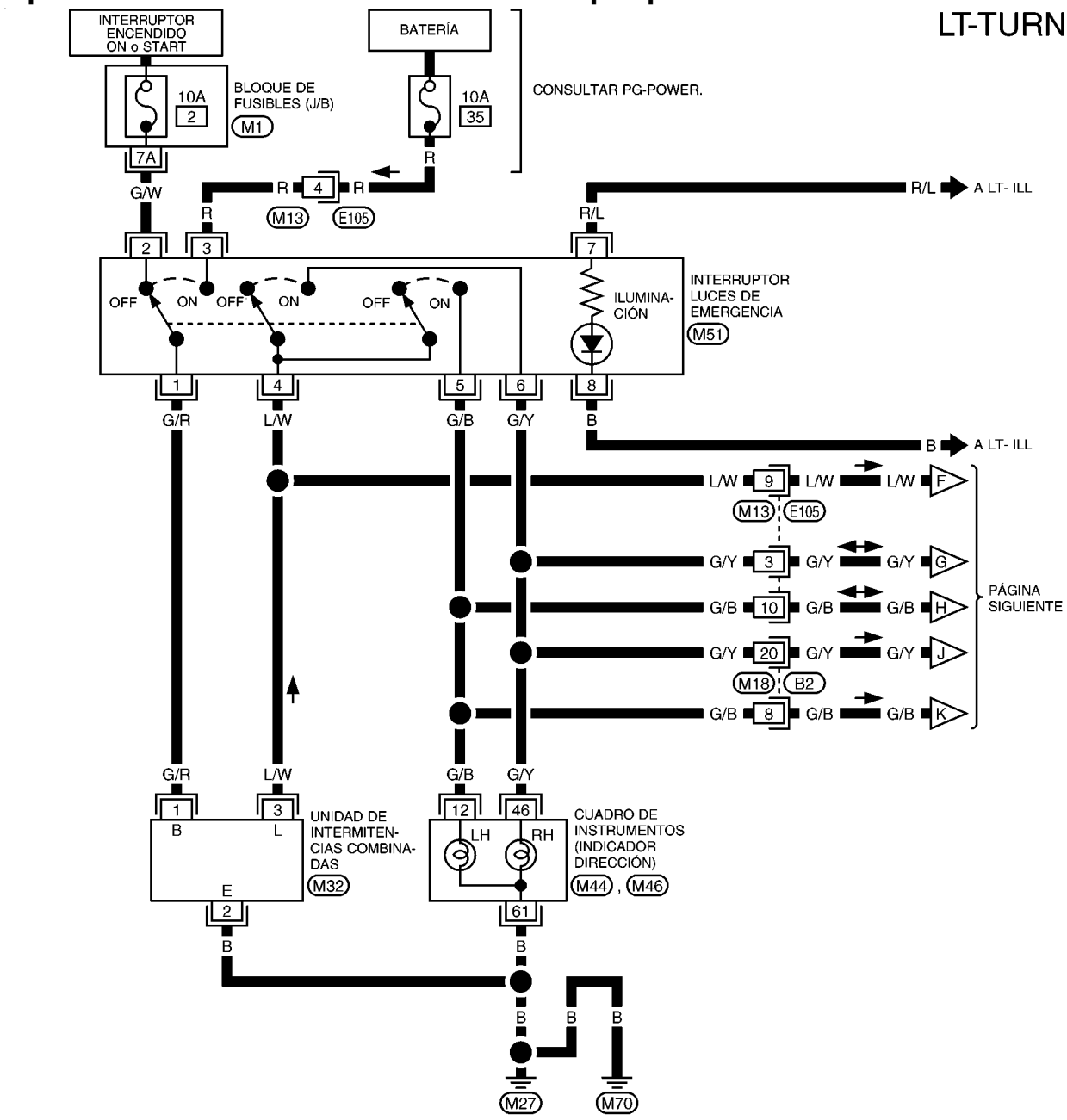



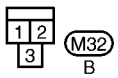

TKWA0073E

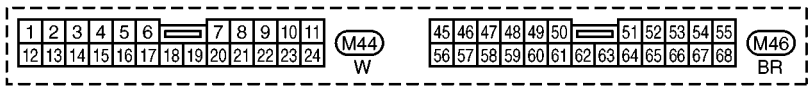
## Esquema de conexiones — TURN — excepto para África del sur

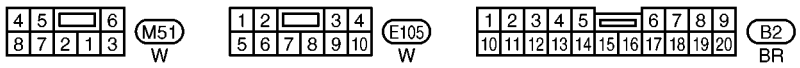
EKS004AG

LT-TURN-03



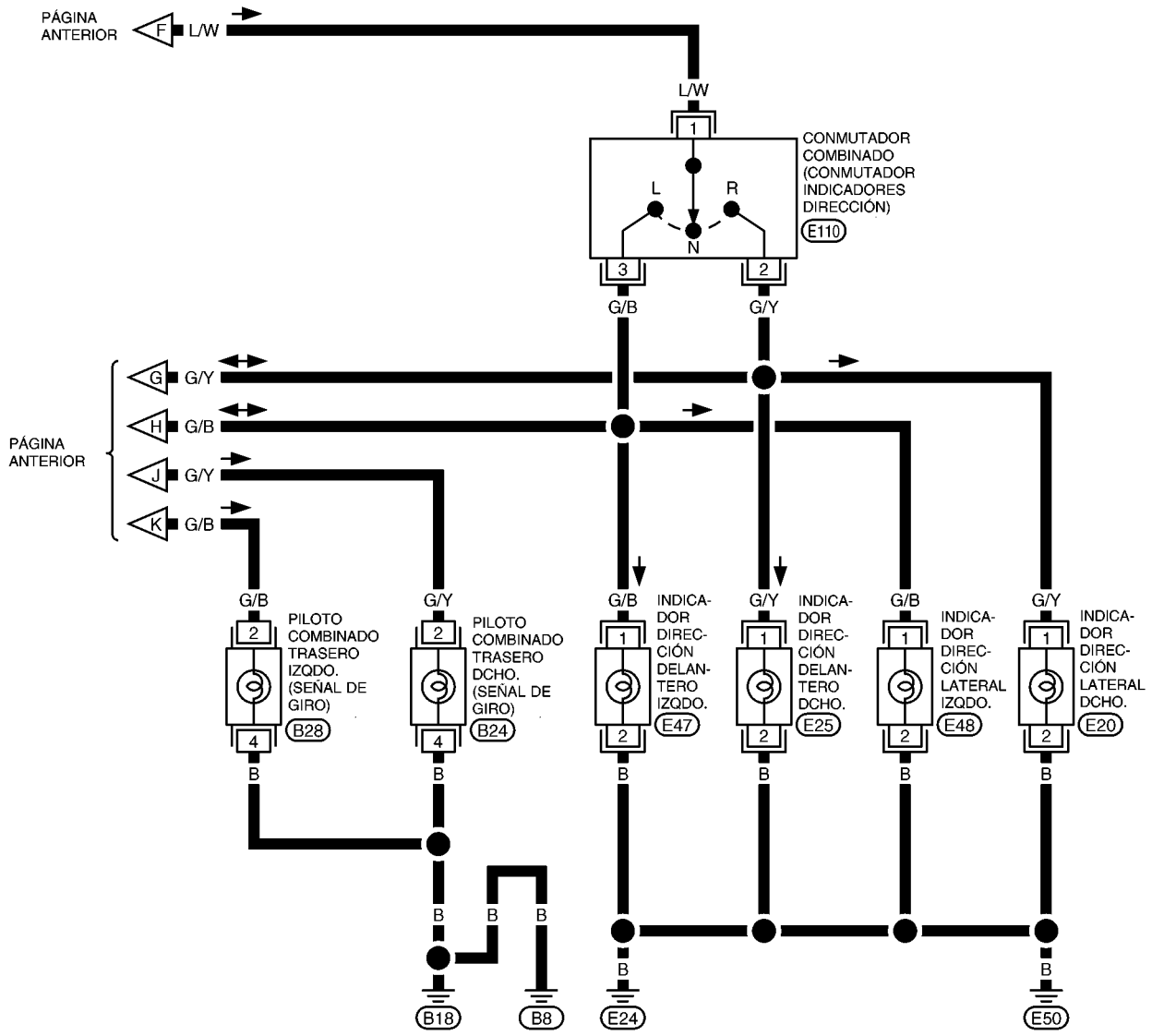



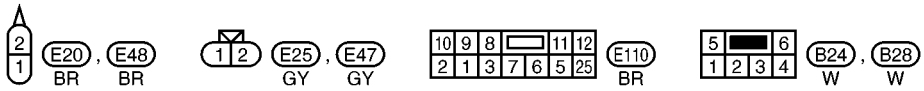




CONSULTAR LO SIGUIENTE.
M1 -BLOQUE DE FUSIBLES-
CAJA DE CONEXIONES (J/B)

TKWA0148E

LT-TURN-04




TKWA0149E

## Diagnósticos de averías

EKS00468

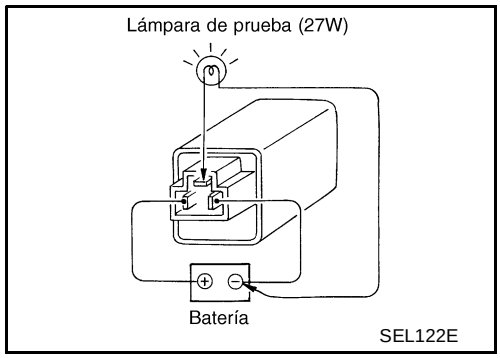
| Síntoma | Causa posible | Orden de reparación |
|---|---|---|
| Los indicadores de dirección y las luces de emergencia no funcionan. | 1. Interruptor de luces de emergencia<br>2. Unidad de intermitencias<br>3. Circuito abierto en la unidad de intermitencias | 1. Comprobar el interruptor de las luces de emergencia.<br>2. Consultar la comprobación de la unidad de intermitencias.<br>3. Comprobar el cableado a la unidad de intermitencias por si el circuito está abierto. |
| Los indicadores de dirección no funcionan pero sí funcionan las luces de emergencia. | 1. Fusible de 10A<br>2. Interruptor de luces de emergencia<br>3. Conmutador de los indicadores de dirección<br>4. El circuito del conmutador de los indicadores de dirección está abierto | 1. Comprobar el fusible de 10A [N° 2, situado en el bloque de fusibles (J/B)].Girar el interruptor de encendido ON y verificar que existe voltaje de batería positivo en el terminal 2 del interruptor de las luces de emergencia.<br>2. Comprobar el interruptor de las luces de emergencia.<br>3. Comprobar el conmutador de los indicadores de dirección.<br>4. Comprobar el cable entre el terminal 3 de la unidad de intermitencias y el terminal 1 del conmutador de los indicadores de dirección por si el circuito está abierto. |
| Las luces de emergencia no funcionan pero sí funcionan los indicadores de dirección. | 1. Fusible de 10A<br>2. Interruptor de luces de emergencia<br>3. El circuito del interruptor de las luces de emergencia está abierto | 1. Comprobar el fusible de 10A (Nº 35, situado en la caja de fusibles y de fusibles de enlace). Verificar que el voltaje positivo de la batería esté presente en el terminal 3 del interruptor de las luces de emergencia.<br>2. Comprobar el interruptor de las luces de emergencia.<br>3. Comprobar el cable entre el terminal 3 de la unidad de intermitencias y el terminal 4 del interruptor de las luces de emergencia por si el circuito está abierto. |
| El indicador de dirección delantero izqdo. o dcho. no funciona. | 1. Bombilla<br>2. Masas E24 y E50 | 1. Comprobar la bombilla.<br>2. Comprobar masas E24 y E50. |
| El indicador de dirección trasero izqdo. o dcho. no funciona. | 1. Bombilla<br>2. Masas B8 y B18 | 1. Comprobar la bombilla.<br>2. Comprobar masas B8 y B18 |
| El indicador de dirección lateral izqdo. o dcho. no funciona. | 1. Bombilla<br>2. Masas E24 y E50 | 1. Comprobar la bombilla.<br>2. Comprobar masas E24 y E50. |
| Los indicadores de dirección izqdo. y dcho. no funcionan. | 1. Masa | 1. Comprobar masas M27 y M70. |
| El indicador de dirección izqdo. o dcho. no funciona. | 1. Bombilla | 1. Comprobar la bombilla en el cuadro de instrumentos. |

## Inspección de componentes eléctricos

EKS00469

### COMPROBACIÓN DE LA UNIDAD DE INTERMITENCIAS

- Antes de la comprobación, asegurarse de que las bombillas cumplen las especificaciones.
- Conectar una batería y una lámpara de prueba a la unidad de intermitencias, tal y como se muestra en la ilustración. La unidad de intermitencias funciona correctamente y parpadea cuando se le suministra electricidad al circuito.

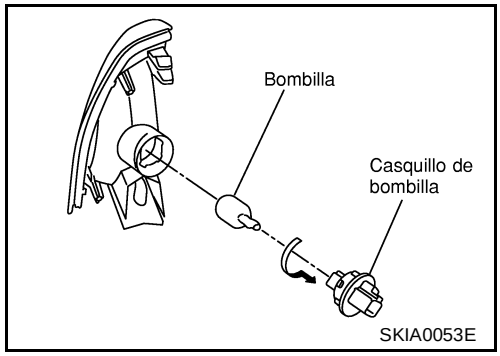



## Sustitución de la bombilla

EKS0046A

### INDICADOR DELANTERO DE DIRECCIÓN

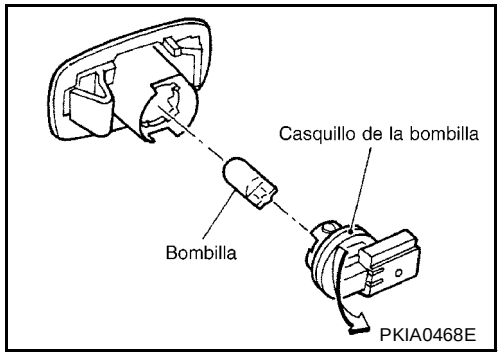
1. Desmontar el indicador delantero de dirección. Consultar LT-32, "Desmontaje y montaje del indicador delantero de dirección"
2. Girar hacia la izquierda el casquillo de la bombilla y desbloquearlo.
3. Desmontar la bombilla del casquillo.




**Indicador delantero de dirección : 12 V 21 W (ámbar)**

### INDICADOR LATERAL DE DIRECCIÓN

1. Desmontar el indicador lateral de dirección. Consultar LT-32, "Desmontaje y montaje del indicador lateral de dirección"
2. Girar hacia la izquierda el casquillo de la bombilla y desbloquearlo.
3. Desmontar la bombilla del casquillo.




**Indicador lateral de dirección : 12 V 5 W**

### INDICADOR TRASERO DE DIRECCIÓN

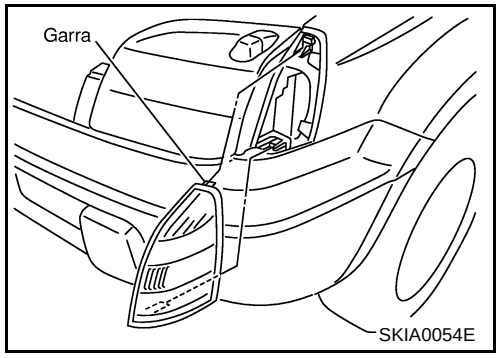
Consultar LT-55, "PILOTO COMBINADO TRASERO"

## Desmontaje y montaje del indicador delantero de dirección

EKS0046B

### DESMONTAJE

1. Presionar el trinquete superior para desmontar el indicador delantero de dirección hacia la parte delantera del vehículo.
2. Desconectar el conector del indicador delantero de dirección.



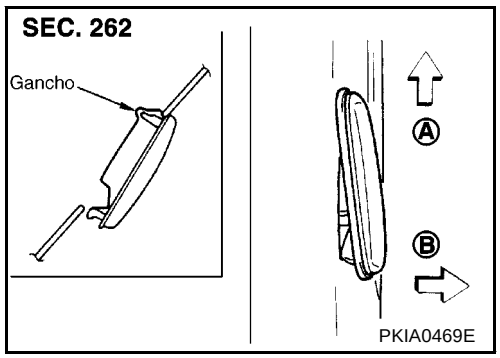

### MONTAJE

1. Conectar el conector del indicador delantero de dirección.
2. Introducir el trinquete en el hueco del faro y montar el indicador delantero de dirección.

## Desmontaje y montaje del indicador lateral de dirección

EKS0046C

1. Presionar el indicador lateral de dirección hacia la dirección A que se muestra en la ilustración y tirar en la dirección B.
2. Desconectar el conector del indicador lateral de dirección.




## Desmontaje y montaje del indicador trasero de dirección

EKS0046D

Consultar LT-55, "PILOTO COMBINADO TRASERO"

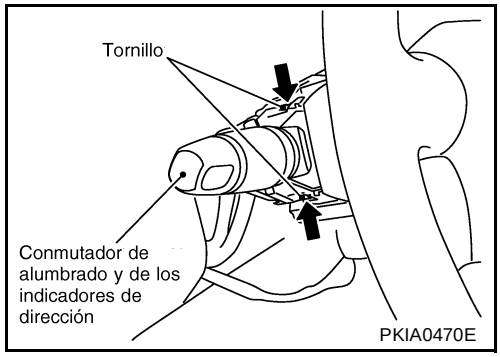
# CONMUTADOR DE ALUMBRADO Y DE LOS INDICADORES DE DIRECCIÓN

PFP:25540

## Desmontaje y montaje

EKS0046E

1. Desmontar la cubierta de la columna de dirección. Consultar PS-10, "COLUMNA DE DIRECCIÓN" en la sección “SISTEMA DE LA SERVODIRECCIÓN (PS)”.
2. Quitar el tornillo de montaje del conmutador de alumbrado y de los indicadores de dirección y desmontar dicho conmutador del cable en espiral.




3. Desconectar el conector del conmutador de alumbrado y de los indicadores de dirección.

## Inspección del circuito del conmutador

EKS0046F

Utilizando un multímetro, comprobar la continuidad entre los terminales del conector del conmutador de alumbrado y de los indicadores de dirección en todas las posiciones del conmutador.
El conmutador de alumbrado se refiere a LT-6, "Esquema de conexiones — H/LAMP — Para África del sur"LT-7, "Esquema de conexiones — H/LAMP — Excepto para África del sur"LT-14, "Esquema de conexiones — H/LAMP —"
El conmutador de los indicadores de dirección se refiere a LT-26, "Esquema de conexiones — TURN — para África del sur"
El interruptor de los faros antiniebla se refiere a LT-45, "Esquema de conexiones — F/FOG — modelos de cond. izqda. con luz antiniebla"
El interruptor de las luces antiniebla se refiere a LT-50, "Esq. de conexiones –R/FOG–/para África del sur con faros y luz antiniebla" , LT-51, "Esquema de conexiones —R/FOG—/excepto para África del sur con faros y luz antiniebla"

# INTERRUPTOR DE LUCES DE EMERGENCIA

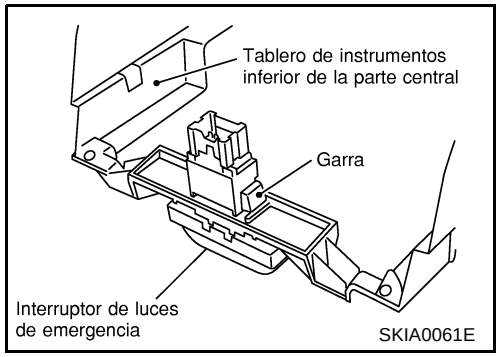
PFP:25290

## Desmontaje y montaje

EKS0046G

### DESMONTAJE

1. Desmontar el tablero de instrumentos central inferior. Consultar IP-3, "CONJUNTO DEL CABLERO DE INSTRUMENTOS" en la sección “TABLERO DE CONTROL (IP)”.
2. Utilizando un destornillador de punta plana u otra herramienta adecuada, presionar el trinquete para desmontar el interruptor de las luces de emergencia del tablero de instrumentos central inferior.




### MONTAJE

El montaje se realiza en orden inverso al desmontaje.

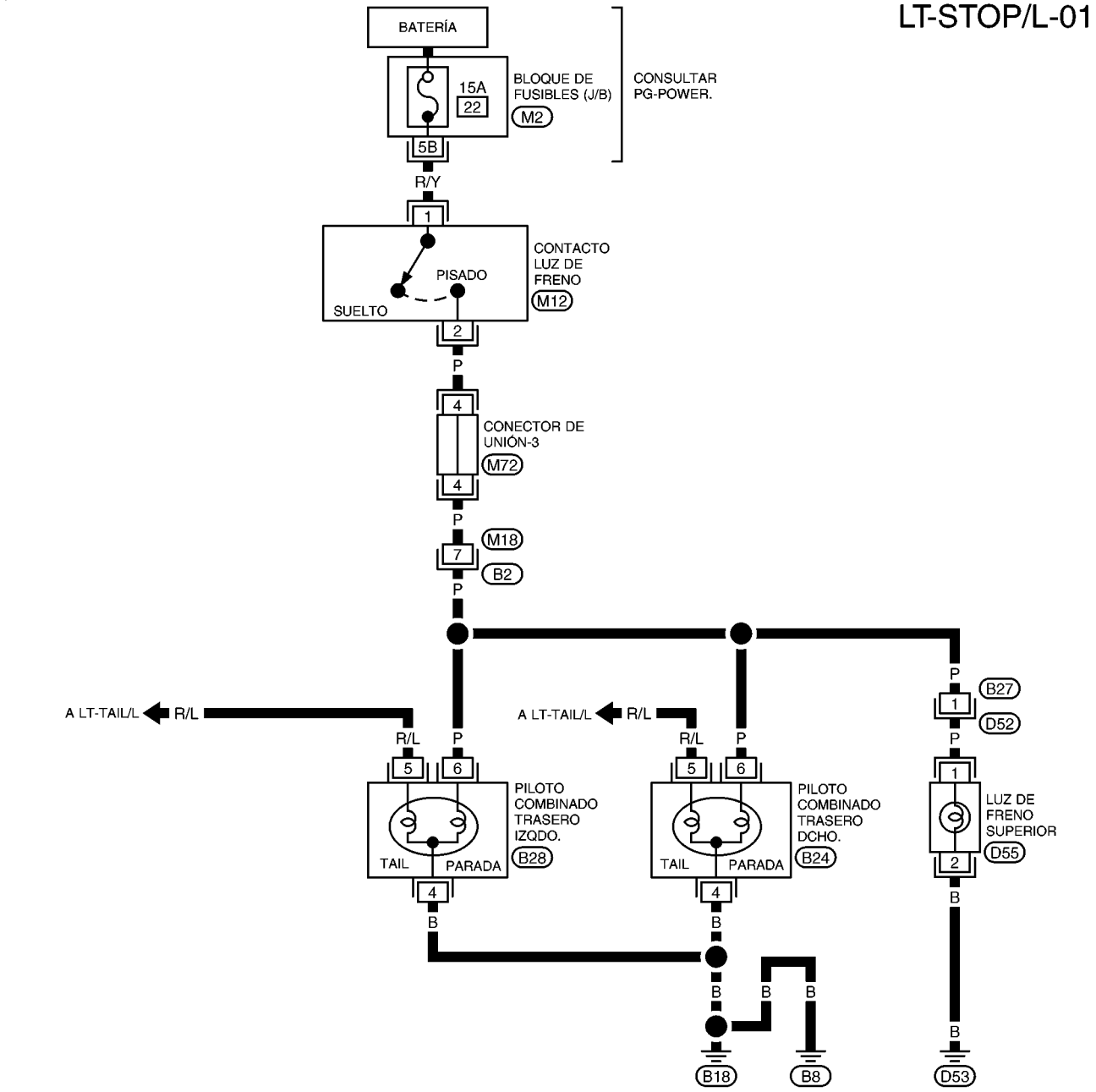
# LUZ DE FRENO

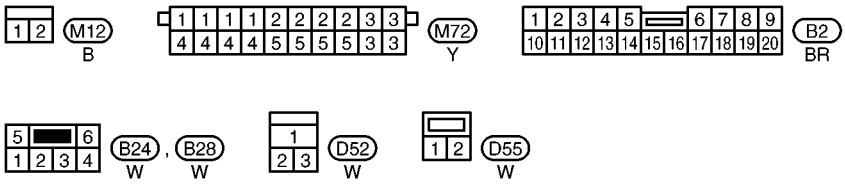
PFP:26550

## Esquema de conexiones — STOP/L —para África del sur

EKS0046H

LT-STOP/L-01



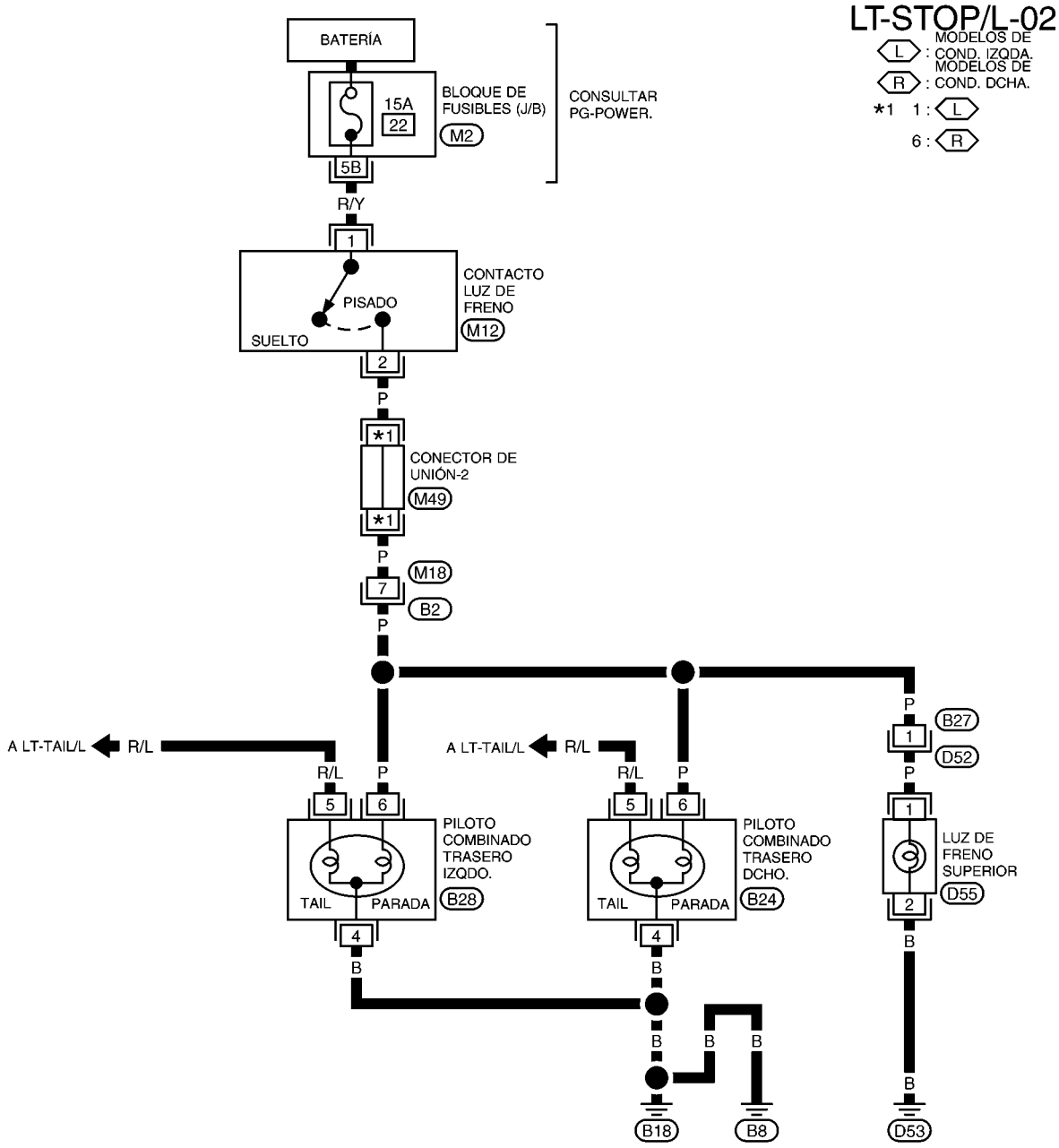



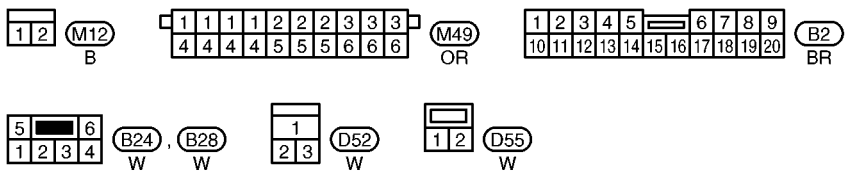

CONSULTAR LO SIGUIENTE.
M2 -BLOQUE DE FUSIBLES-
CAJA DE CONEXIONES (J/B)

TKWA0141E

## Esquema de conexiones — STOP/L —excepto para África del sur

EKS004AH




CONSULTAR LO SIGUIENTE.
M2 -BLOQUE DE FUSIBLES-
CAJA DE CONEXIONES (J/B)

TKWA0142E

## Sustitución de la bombilla

EKS0046I

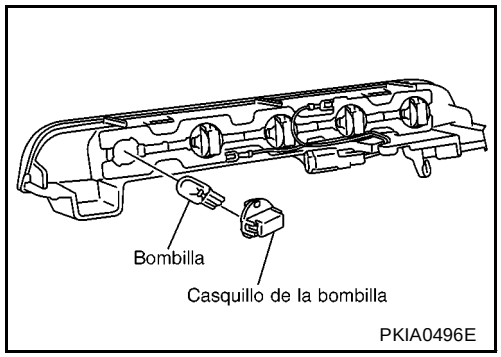
### LUZ DE FRENO

Consultar LT-55, "PILOTO COMBINADO TRASERO"

### LUZ DE FRENO SUPERIOR

1. Desmontar la cubierta de la luz de freno superior. Consultar LT-37, "LUZ DE FRENO SUPERIOR" en “Desmontaje y montaje”.
2. Girar hacia la izquierda el casquillo de la bombilla de la luz de freno superior y desbloquearlo.
3. Desmontar la bombilla.

**Luz de freno superior : 12V 5W**




## Desmontaje y montaje

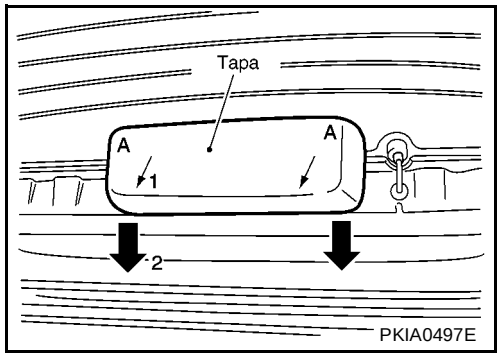
EKS0046J

### LUZ DE FRENO

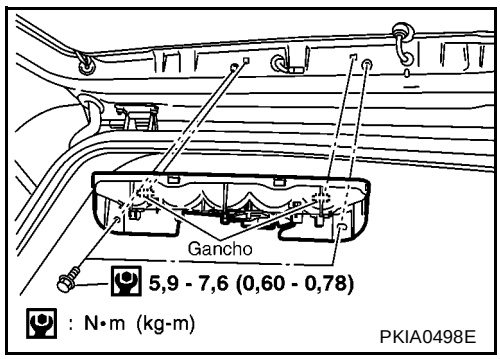
Consultar LT-55, "PILOTO COMBINADO TRASERO"

### LUZ DE FRENO SUPERIOR

1. Abrir el portón trasero. A continuación, tirar del extremo de la cubierta (A en la ilustración inferior) hacia los lados y girar hacia abajo hasta que se liberen los trinquetes dentro de la cubierta.
2. Tirar de la cubierta hacia la parte inferior del vehículo.




3. Quitar los pernos de montaje de la luz de freno superior.
4. Desconectar el conector de la luz de freno superior y desmontarlo del vehículo.



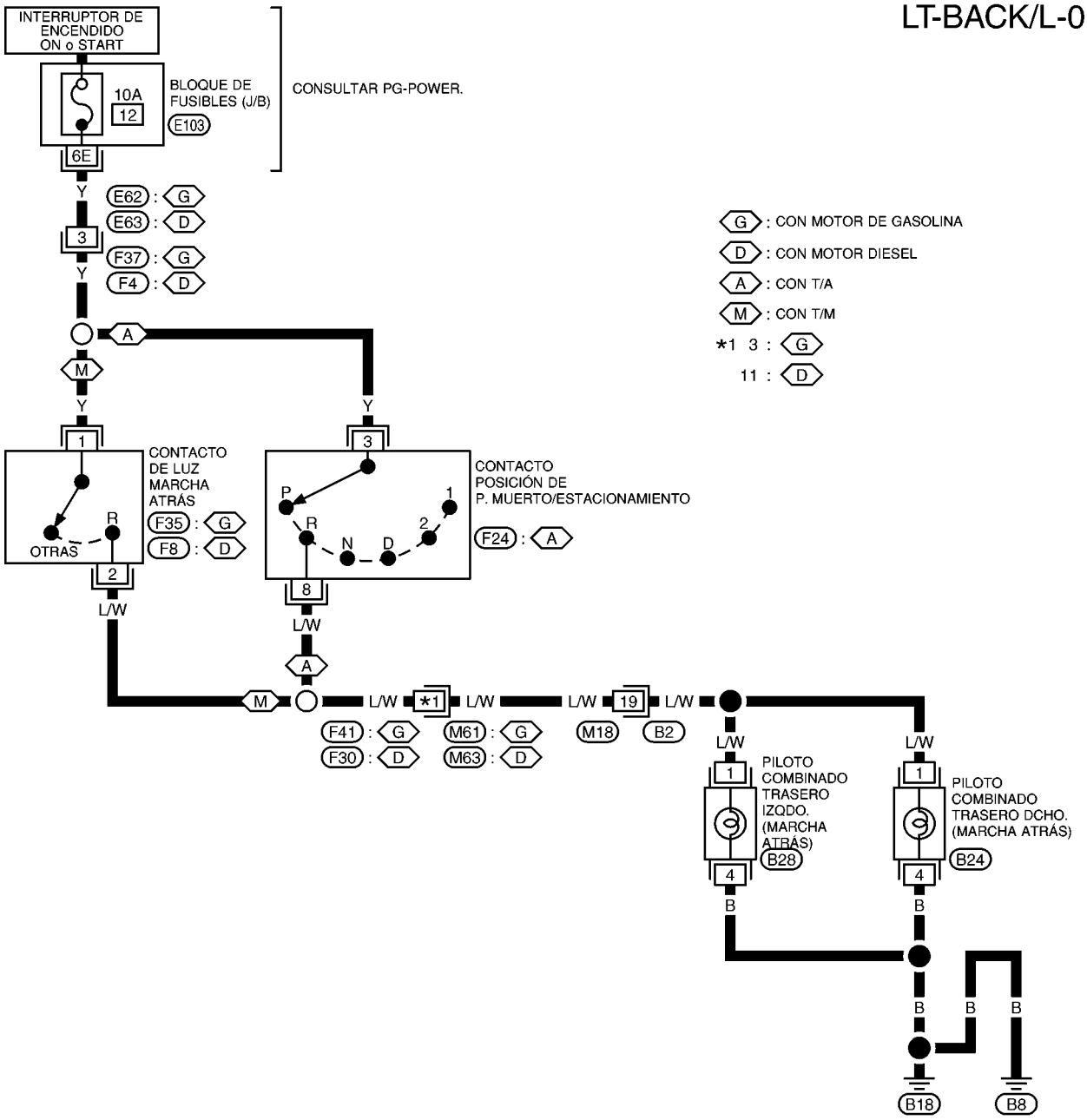
# LUZ DE MARCHA ATRÁS

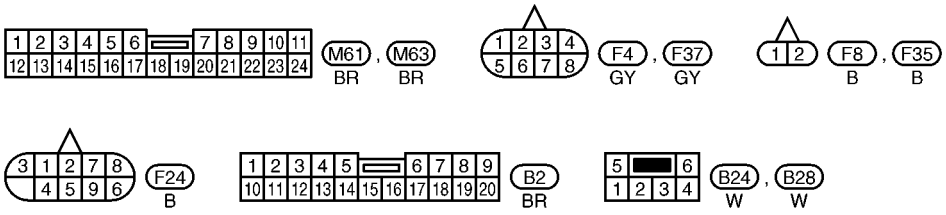
PFP:26550

## Esquema de conexiones — BACK/L — para África del sur

EKS0046K

LT-BACK/L-01



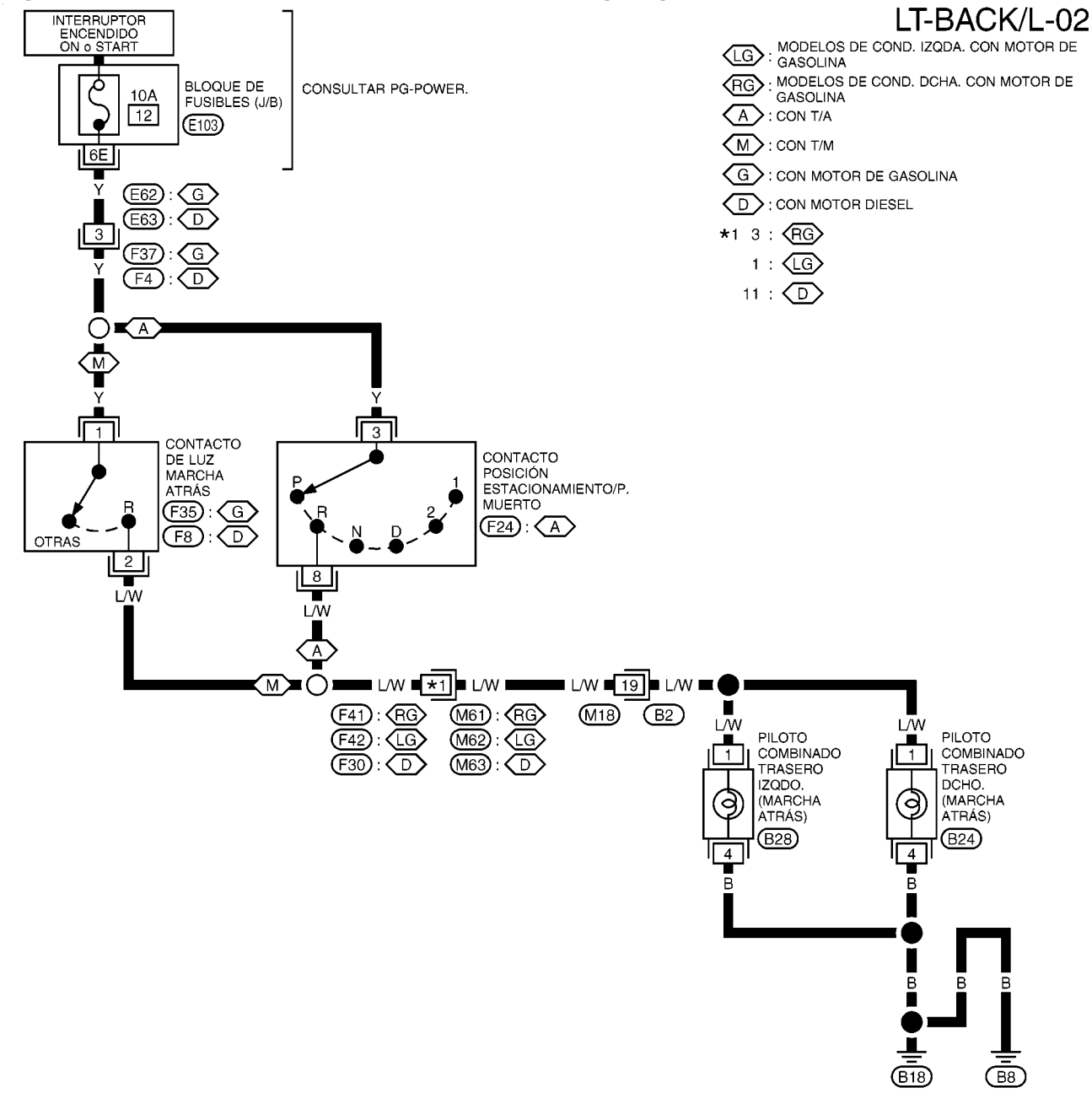



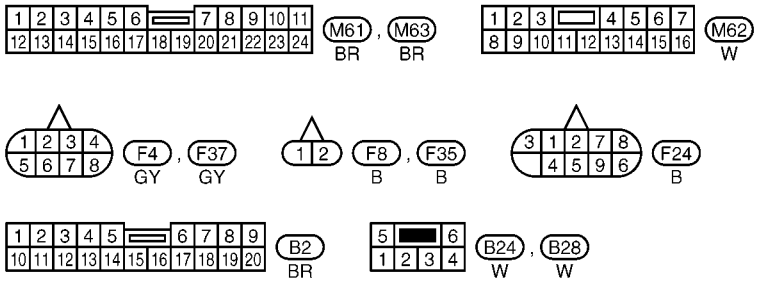

CONSULTAR LO SIGUIENTE.
E103 -BLOQUE DE FUSIBLES- CAJA DE CONEXIONES (J/B)

TKWA0068E

## Esquema de conexiones — BACK/L — excepto para África del sur

EKS004AI




CONSULTAR LO SIGUIENTE.
E103 -BLOQUE DE FUSIBLES-
CAJA DE CONEXIONES (J/B)

TKWA0143E

## Sustitución de la bombilla

EKS0046L

Consultar LT-55, "PILOTO COMBINADO TRASERO" .

## Desmontaje y montaje

EKS0046M

Consultar LT-55, "PILOTO COMBINADO TRASERO".

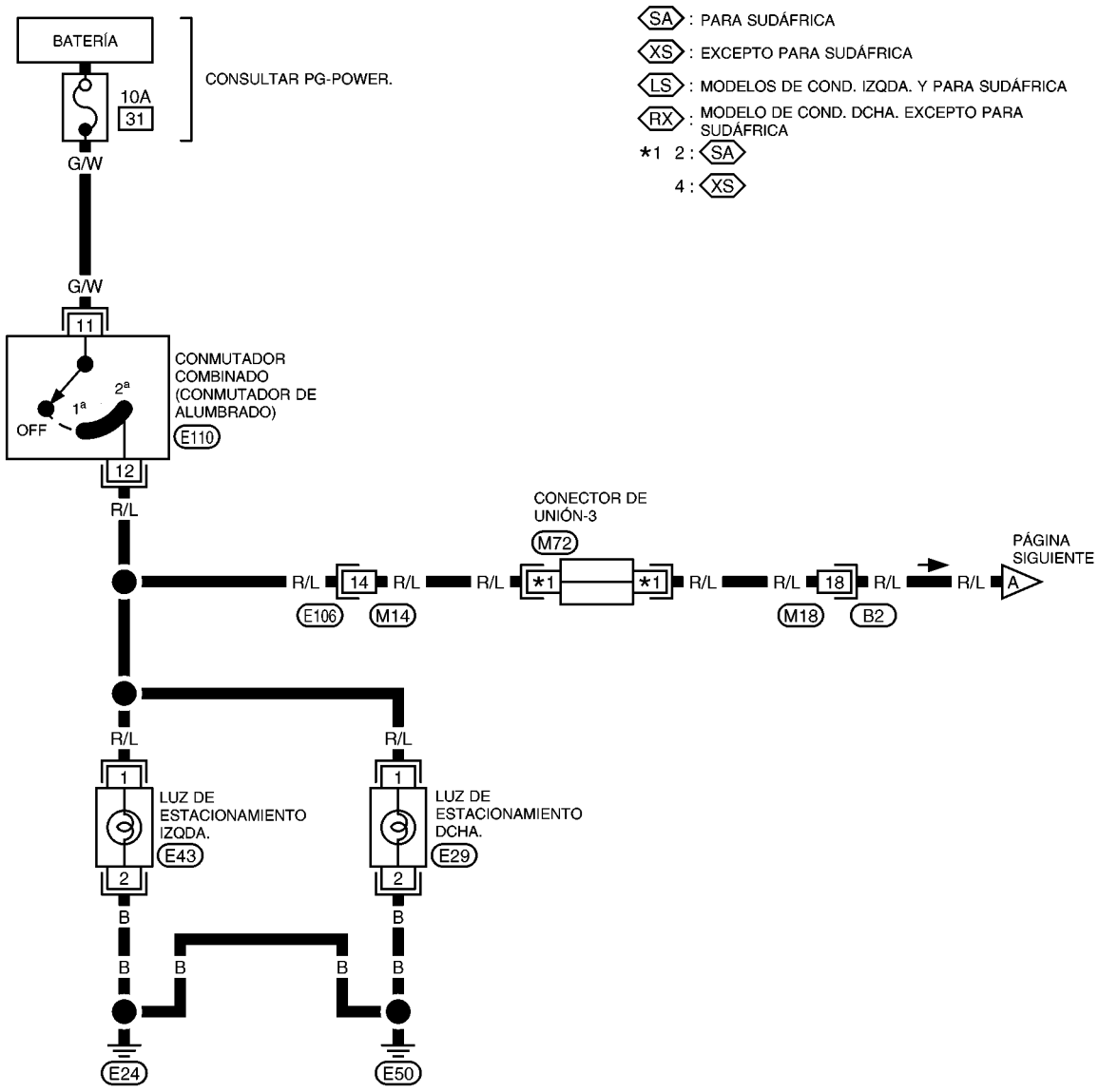
# LUCES DE ESTACION., DE PLACA DE MATRÍCULA Y TRASERAS

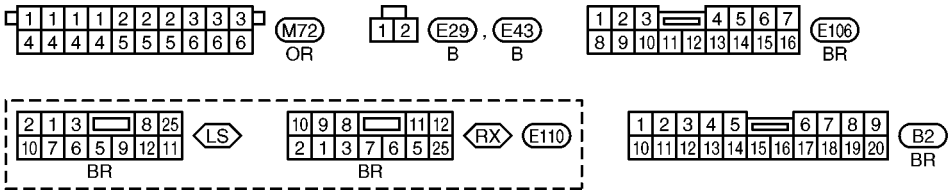
PFP:26550

## Esquema de conexiones — TAIL/L —

EKS0046N

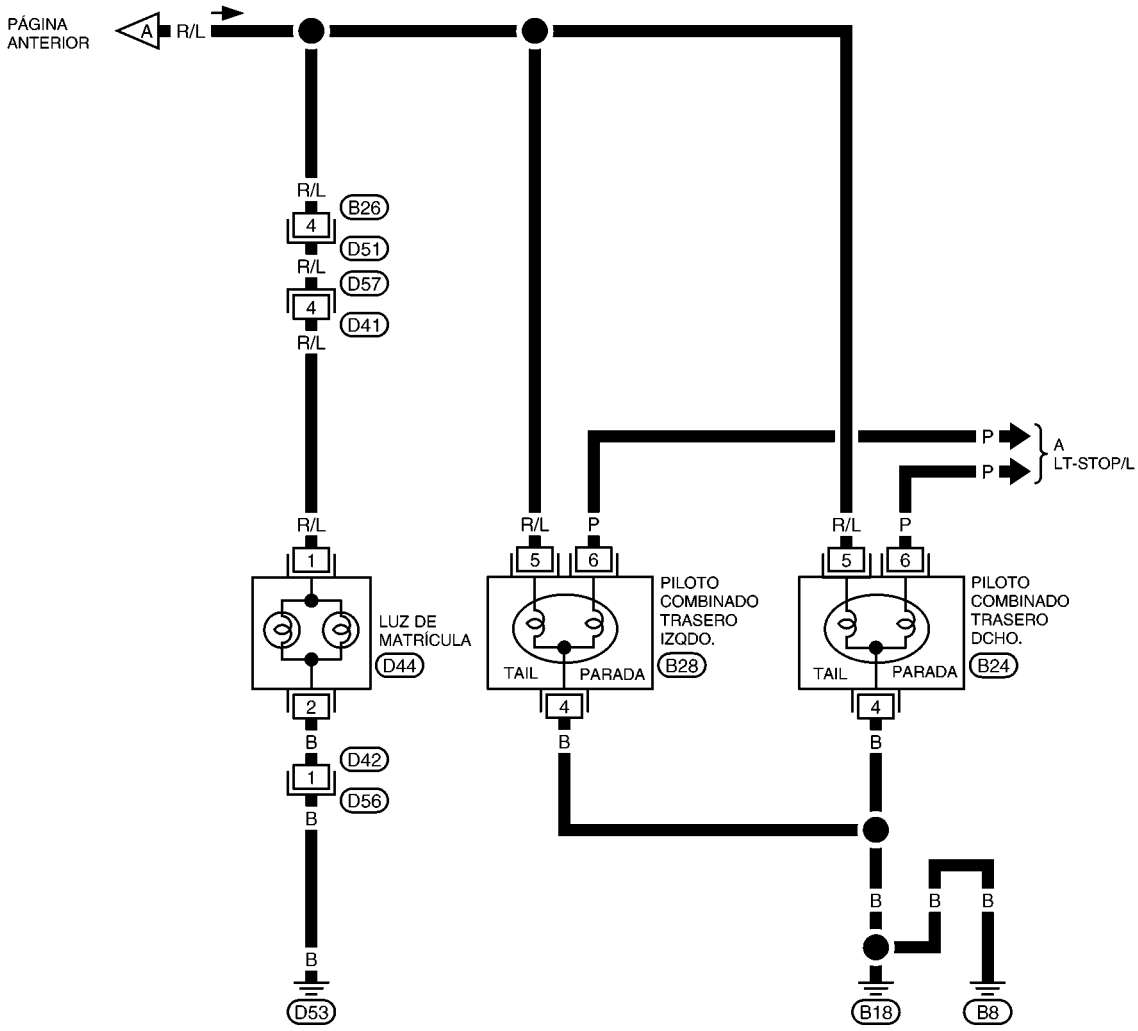
LT-TAIL/L-01

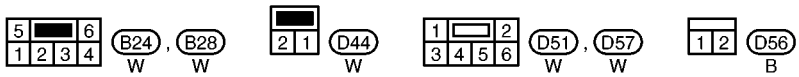



TKWA0139E

LT-TAIL/L-02




TKWA0140E

## Sustitución de la bombilla

EKS0046O

### LUCES DE ESTACIONAMIENTO Y TRASERA

Consultar LT-55, "PILOTO COMBINADO TRASERO" .

### LUZ DE MATRÍCULA

1. Desmontar la luz de matrícula.
2. Girar el casquillo de la bombilla, a continuación, desmontarlo.

**Luz de matrícula : 12V 5W**

## Desmontaje y montaje

EKS0046P

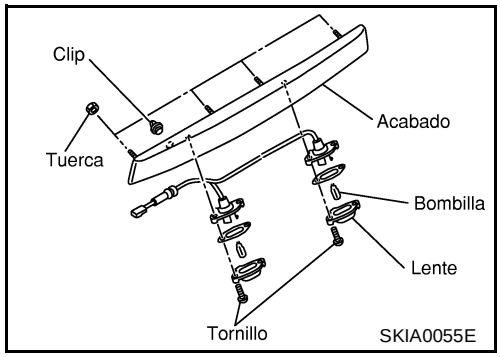
### LUCES DE ESTACIONAMIENTO Y TRASERA

Consultar LT-55, "PILOTO COMBINADO TRASERO"

### LUZ DE MATRÍCULA

#### Desmontaje

1. Desmontar el acabado de la luz de matrícula. Consultar EI-22, "EMBELLECEDOR DE LA LUZ DE MATRICULA" en la sección “EXTERIOR E INTERIOR (EI)”.
2. Desmontar la instalación del trinquete de montaje.
3. Quitar los tornillos de montaje de la luz de matrícula (2 a cada lado, dcho. e izqdo.).
4. Extraer la luz de matrícula del embellecedor.




#### Montaje

- Montar la luz de matrícula en orden inverso al desmontaje, teniendo en cuenta el par de apriete mostrado más adelante.
  Tornillos de montaje de la luz de matrícula

**Par de apriete :1,0 - 1,8 N-m (0,10 - 0,19 kg-m)**

# FARO ANTINIEBLA

PFP:00011

## Descripción del sistema

EKS0046Q

### DESCRIPCIÓN

Hay suministro eléctrico en todo momento al terminal 3 del relé de la luz antiniebla

- a través del fusible de 15A (n° 42, situado en la caja de fusibles y de fusibles de enlace).

Con el conmutador de alumbrado en la 2ª posición y en CRUCE (“B”), hay suministro eléctrico

- a través del fusible de 10A (n° 31, situado en la caja de fusibles y fusibles de enlace).
- al terminal 11 del conmutador del alumbrado
- a través del terminal 12 del conmutador de alumbrado
- al terminal 32 del interruptor de la luz antiniebla
- a través del terminal 31 del interruptor de la luz antiniebla
- al terminal 2 del relé de la luz antiniebla.

### FUNCIONAMIENTO DE LAS LUCES ANTINIEBLA

El interruptor de las luces antiniebla está integrado en el conmutador combinado. El conmutador de alumbrado debe estar en la 1a ó 2a posición o en CRUCE (“B”) para que las luces antiniebla funcionen.
Con el interruptor de las luces antiniebla activado, se suministra masa

- al terminal 1 del relé de la luz antiniebla.
- a través del interruptor de la luz antiniebla y de las masas de carrocería E24 y E50.

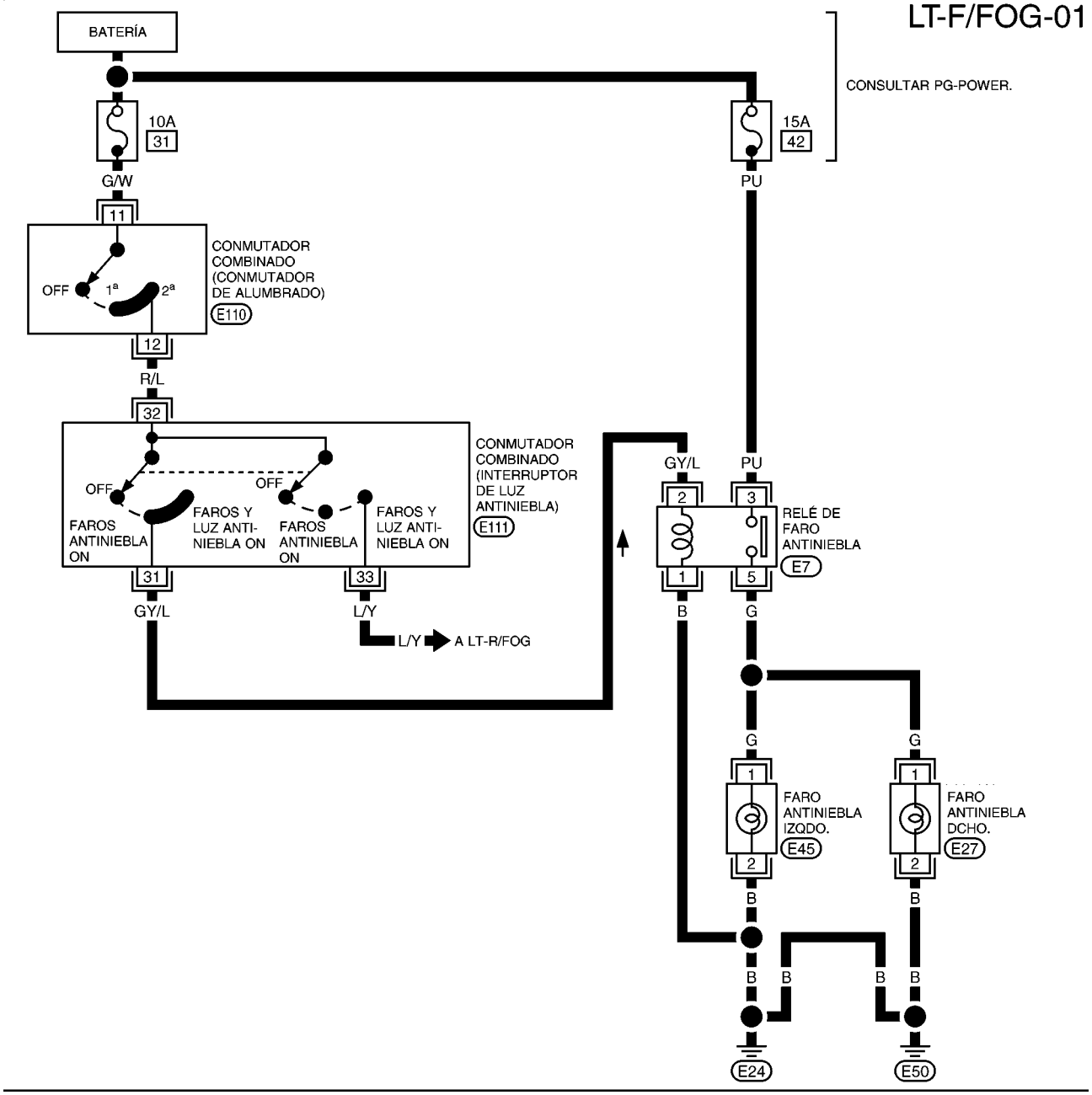
El relé de la luz antiniebla se activa y hay suministro eléctrico

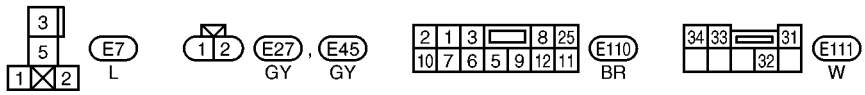
- del terminal 5 del relé de la luz antiniebla
- al terminal 1 de cada luz antiniebla.

Se suministra masa al terminal 2 de cada luz antiniebla a través de las masas de carrocería E24 y E50.
Con el suministro eléctrico y de masa, se encienden las luces antiniebla.

## Esquema de conexiones — F/FOG — modelos de cond. izqda. con luz antiniebla

EKS0046R

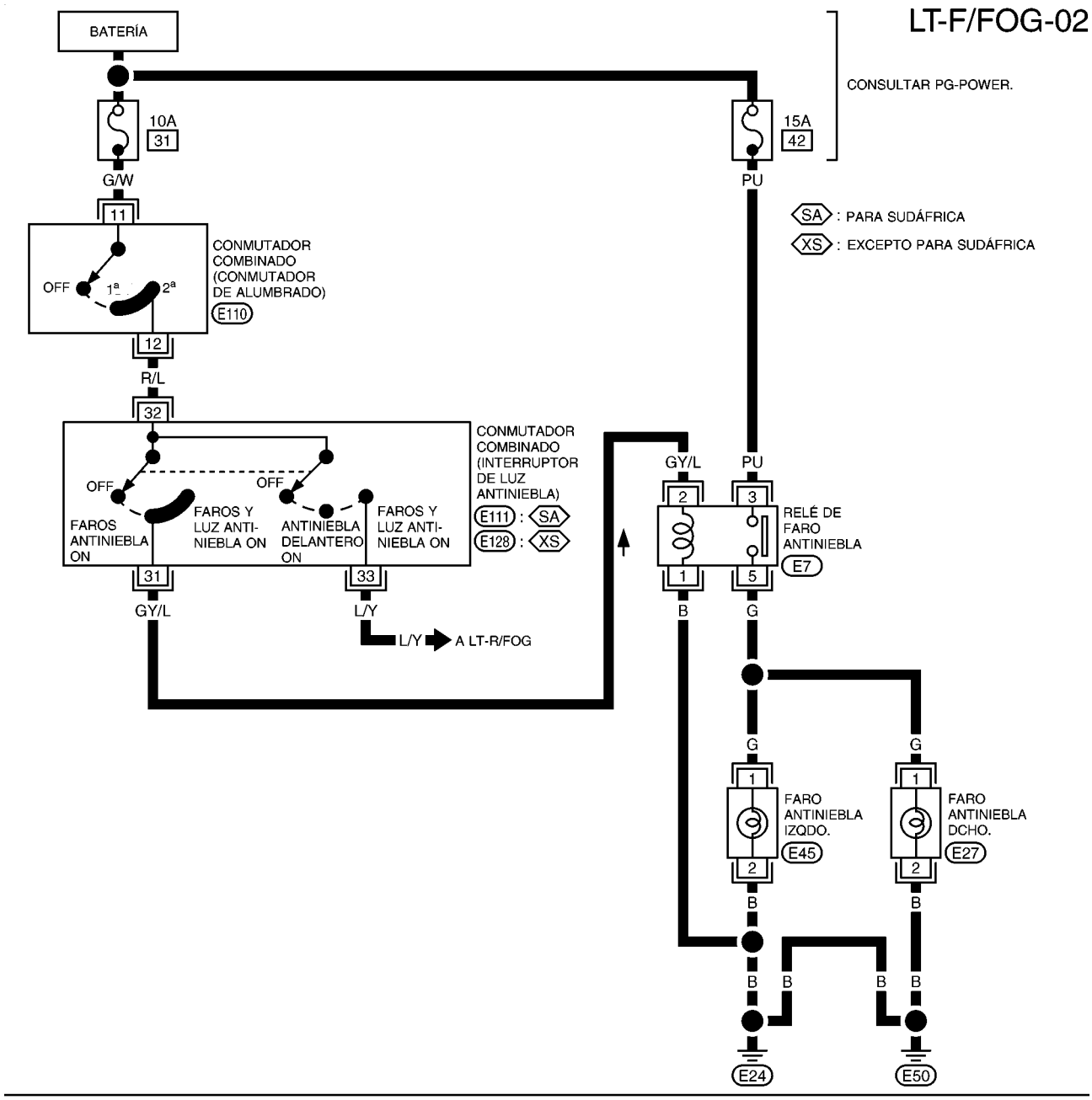


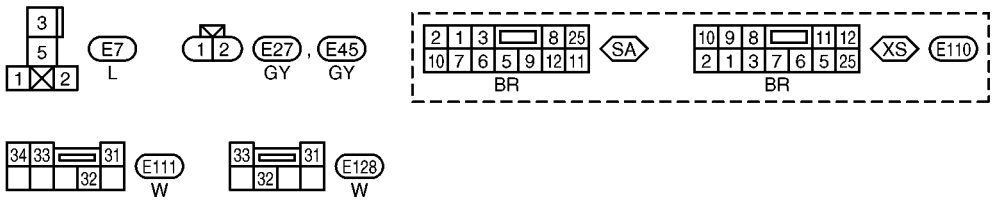




TKWA0144E

## Esquema de conexiones — F/FOG —modelos de cond. dcha. con luz antiniebla

EKS004AJ



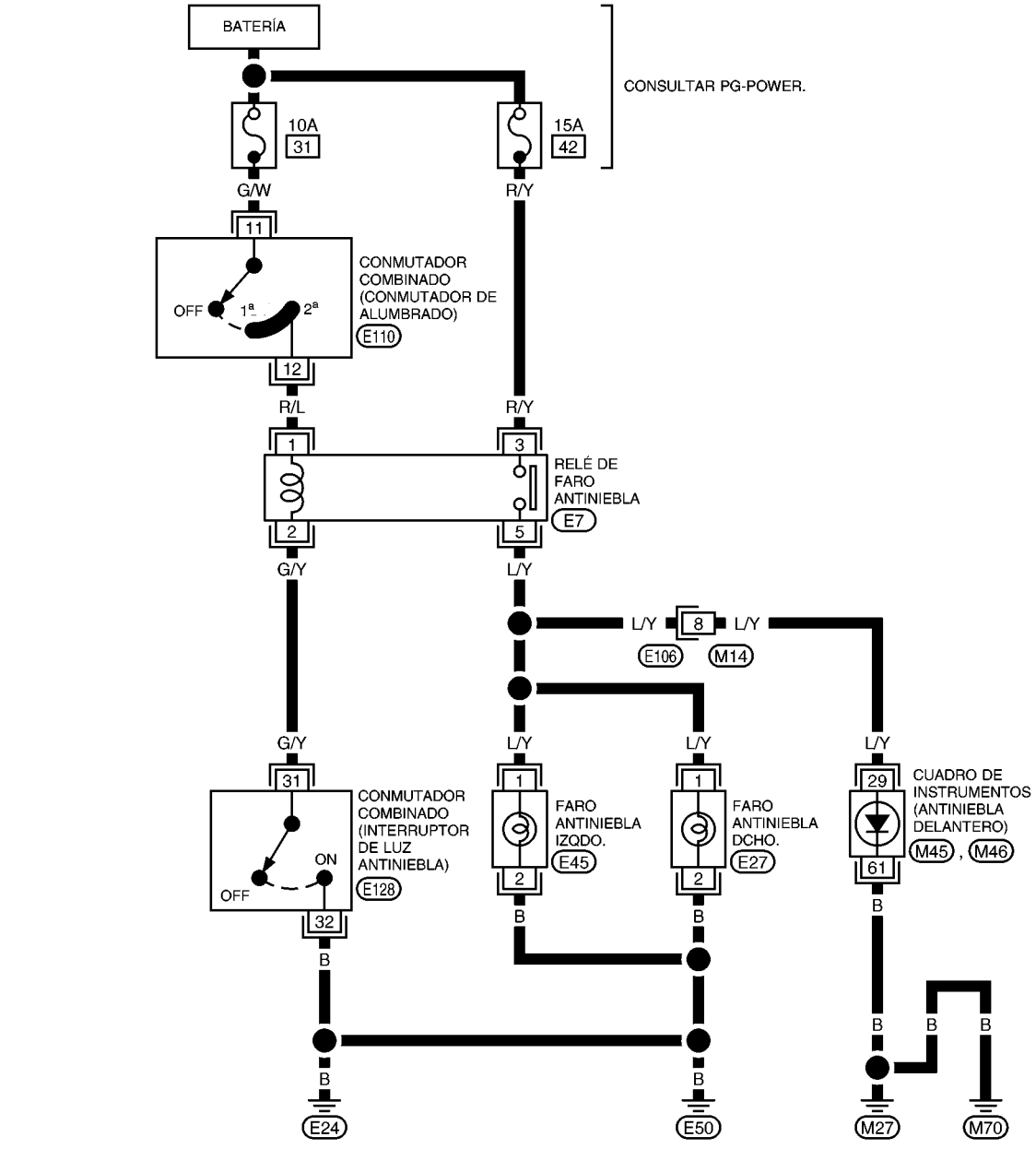



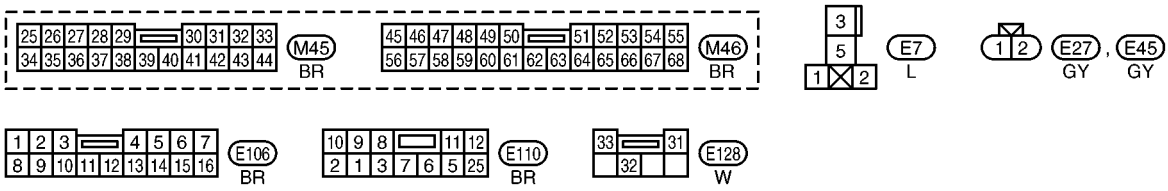

TKWA0145E

## Esquema de conexiones — F/FOG — sin luz antiniebla

EKS004AK

LT-F/FOG-03



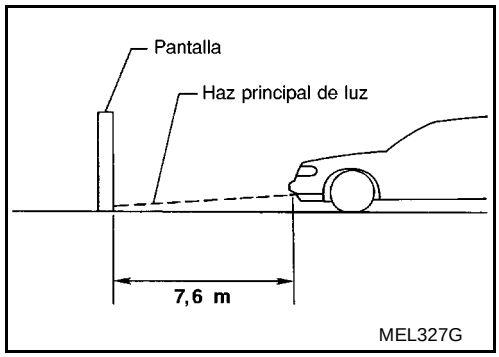




TKWA0146E

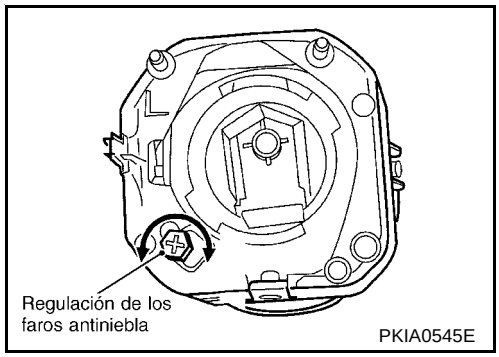
## Regulación de los faros

EKS0046S

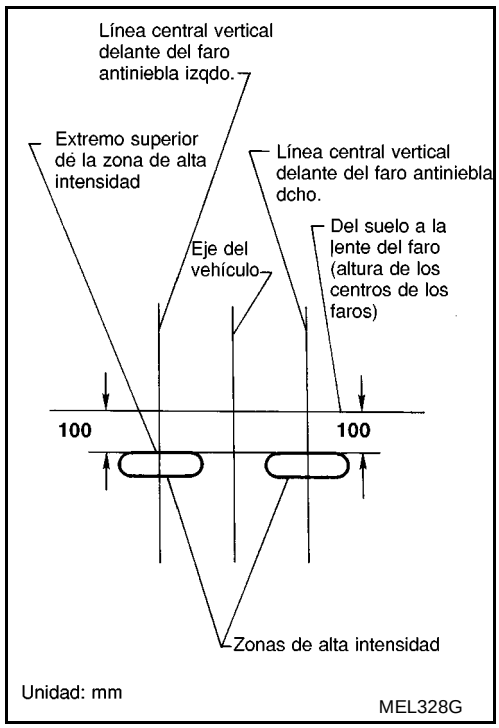
1. Ajustar la distancia entre la pantalla y el centro de la lente de la luz antiniebla tal como se muestra a la izquierda.




2. Encender los faros antiniebla.



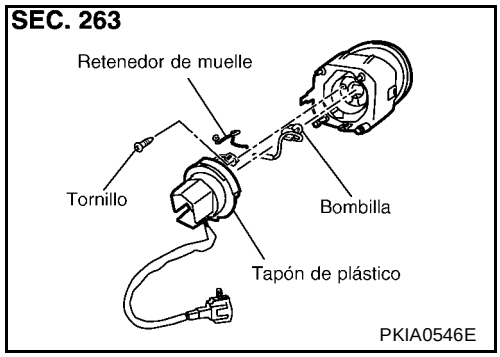

3. Ajustar los faros antiniebla de manera que el extremo superior de la zona de alta intensidad sea de 100 mm por debajo de la altura del centro del faro antiniebla, como se muestra a la izquierda.
   - Al realizar el ajuste, cubrir los faros y la luz antiniebla opuesta, si fuera necesario.



## Sustitución de la bombilla

EKS0046T

1. Desmontar el faro antiniebla.
2. Girar hacia la izquierda el tapón plástico y quitarlo.
3. Desbloquear el muelle de retención, a continuación, desmontar la bombilla.




**Faro antiniebla** **:12 V 55 W (H3)**

**PRECAUCIÓN:**

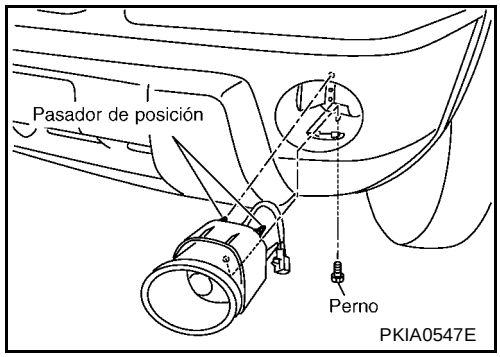
- **No tocar el cristal de la bombilla directamente con la mano. Mantener la bombilla alejada de grasa y otras sustancias aceitosas. No tocar la bombilla con la mano mientras esté encendida o justo después de haberla apagado. Puede producir quemaduras.**
- **No dejar el reflector del faro sin bombilla mucho tiempo porque el polvo, la humedad, el humo, etc. pueden empeorar su funcionamiento.Al sustituir la bombilla, asegurarse de utilizar una nueva.**
- **Al montar la bombilla, asegurarse de bloquear el tapón de plástico para garantizar la impermeabilidad.**

## Desmontaje y montaje

EKS0046U

### DESMONTAJE

1. Desmontar el protector del guardabarros. Consultar EI-13, "PROTECTOR DEL GUARDABARROS"
2. Desconectar el conector del faro antiniebla.
3. Quitar los pernos de montaje del faro antiniebla.
4. Extraer el faro antiniebla del vehículo y desconectar el conector.




### MONTAJE

- Montar el faro antiniebla en orden inverso al desmontaje, teniendo en cuenta el par de apriete mostrado más adelante.
  Tornillo de montaje del faro antiniebla

**Par de apriete** **:3,3 -7,7 N-m (0,33 - 0,79 kg-m)**

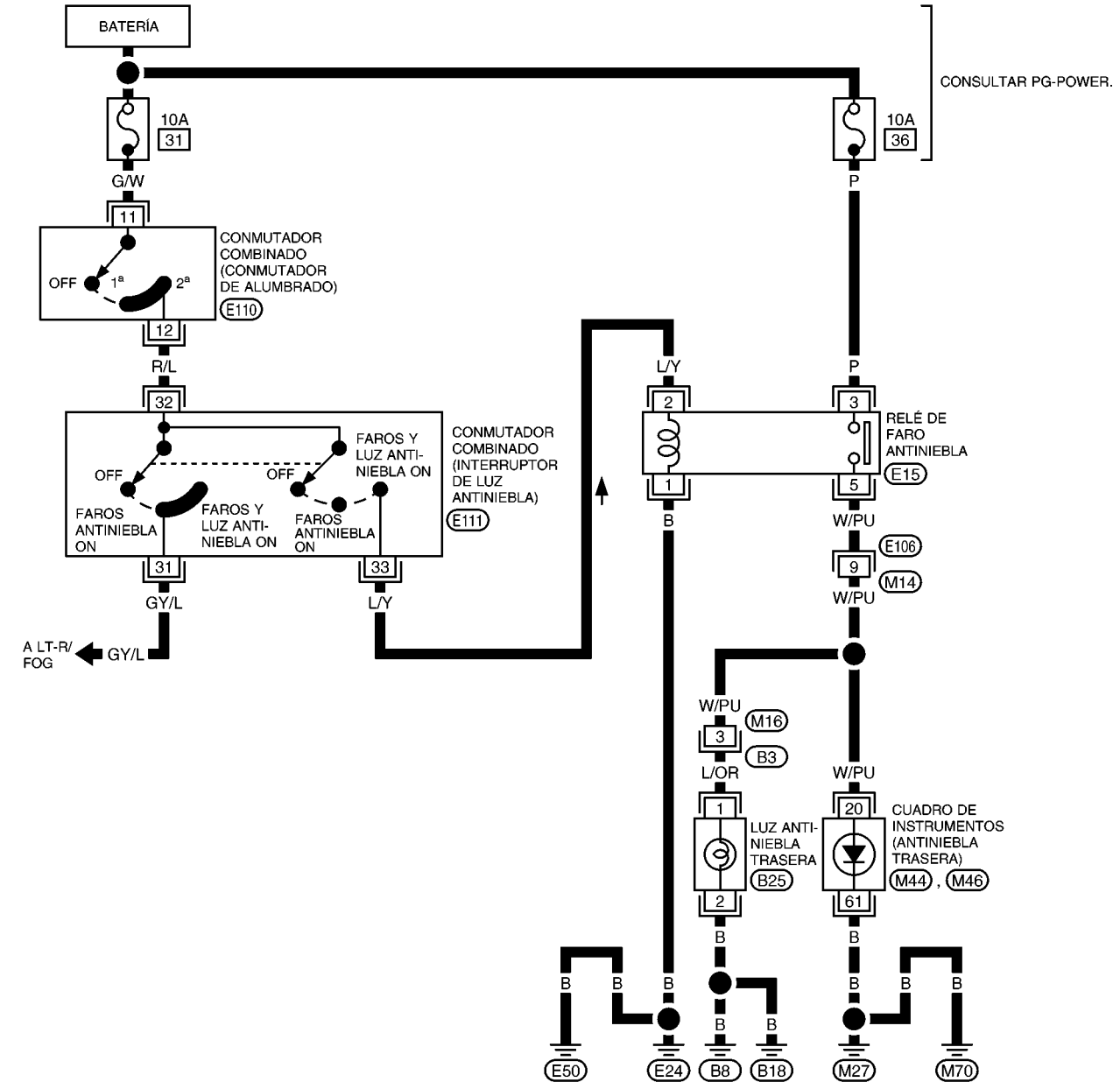
## LUZ ANTINIEBLA

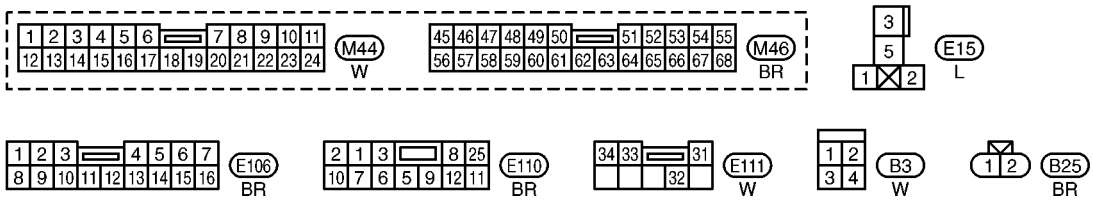
PFP:26550

### Esq. de conexiones –R/FOG–/para África del sur con faros y luz antiniebla

EKS0046V

LT-R/FOG-01

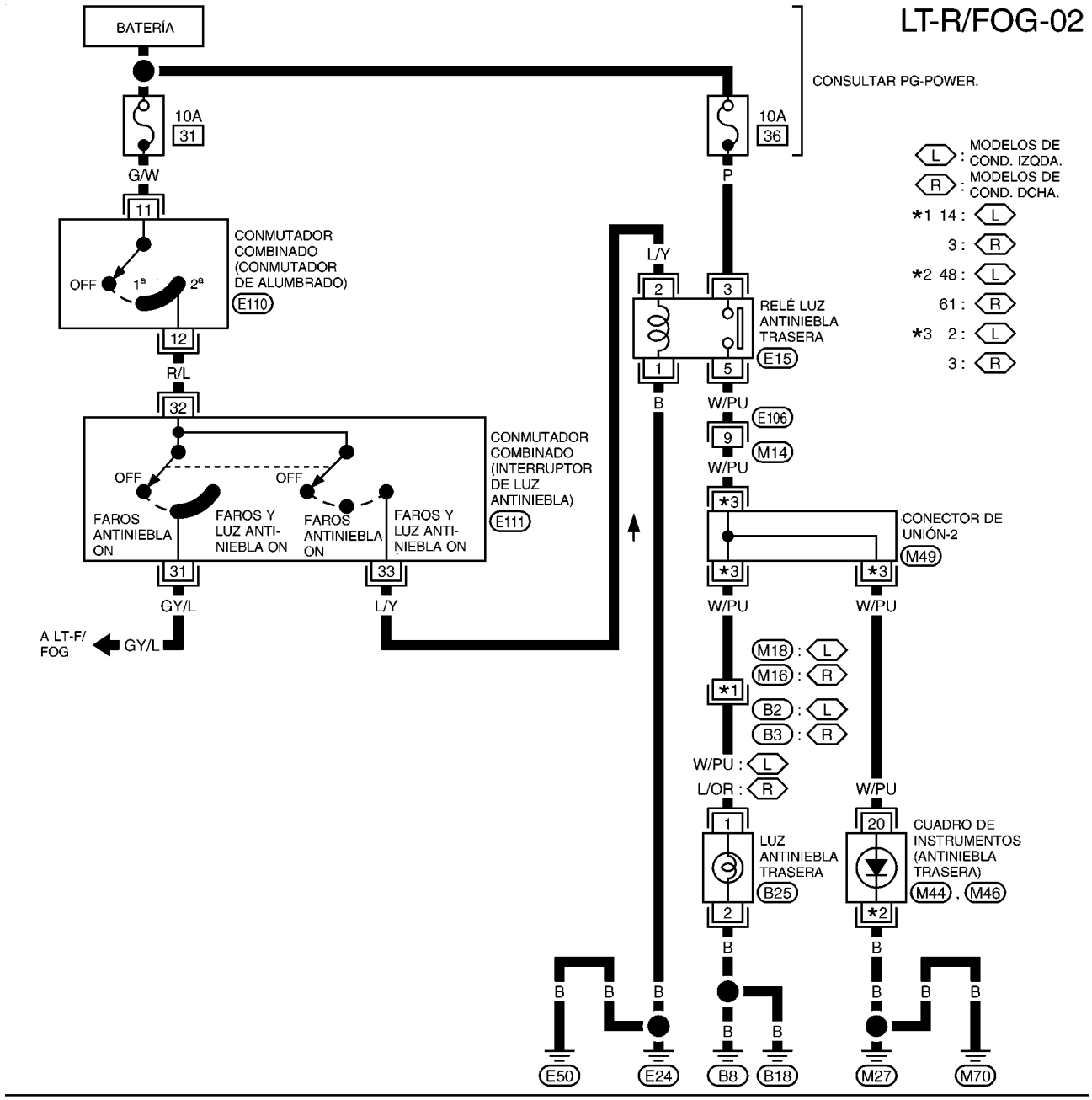


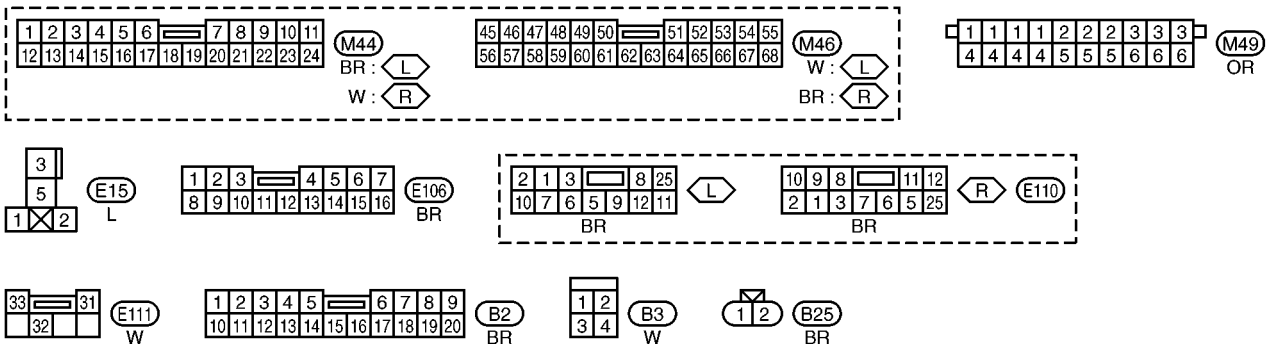




TKWA0222E

## Esquema de conexiones —R/FOG—/excepto para África del sur con faros y luz antiniebla

EKS0046W



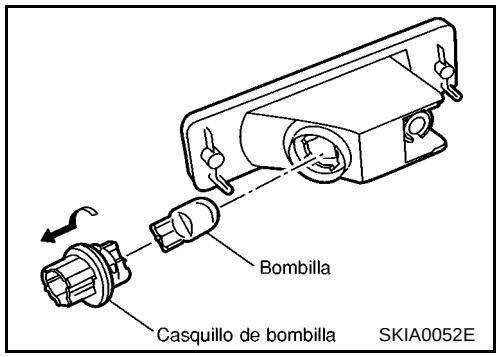

TKWA0147E

## Sustitución de la bombilla

EKS0046X

1. Desmontar la luz antiniebla.
2. Girar hacia la izquierda el casquillo de la bombilla y desbloquearlo.
3. Desmontar la bombilla.

**Luz antiniebla : 12V 21W**

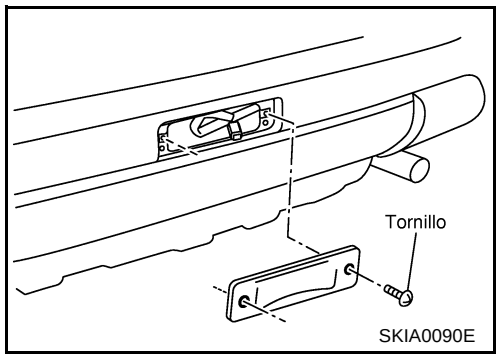



## Desmontaje y montaje

EKS0046Y

### DESMONTAJE

1. Quitar los tornillos de montaje de la luz antiniebla (2).
2. Extraer la luz antiniebla del parachoques y desconectar el conector.




### MONTAJE

Montar en orden inverso al desmontaje, teniendo en cuenta lo siguiente.

**Tornillos de montaje de la luz antiniebla**

**Par de apriete : 0,98 - 1,86 N-m (0,10 - 0,18 kg-m)**

# LUZ DE POSICIÓN/LUZ TRASERA

PFP:26010

## Sustitución de la bombilla (Luz de posición)

EKS0046Z

Consultar LT-5, "FARO -TIPO CONVENCIONAL-" LT-12, "FARO -TIPO XENÓN -"

## Sustitución de la bombilla (Luz trasera)

EKS00470

Consultar LT-55, "PILOTO COMBINADO TRASERO"

## Desmontaje y montaje de la luz de posición

EKS00471

Consultar LT-5, "FARO -TIPO CONVENCIONAL-" LT-12, "FARO -TIPO XENÓN -"

## Desmontaje y montaje de la luz trasera

EKS00472

Consultar LT-55, "PILOTO COMBINADO TRASERO"

# LUZ DE FRENO SUPERIOR

PFP:26590

## Sustitución de la bombilla

EKS00473

Consultar LT-35, "LUZ DE FRENO"

## Desmontaje y montaje

EKS00474

Consultar LT-35, "LUZ DE FRENO"

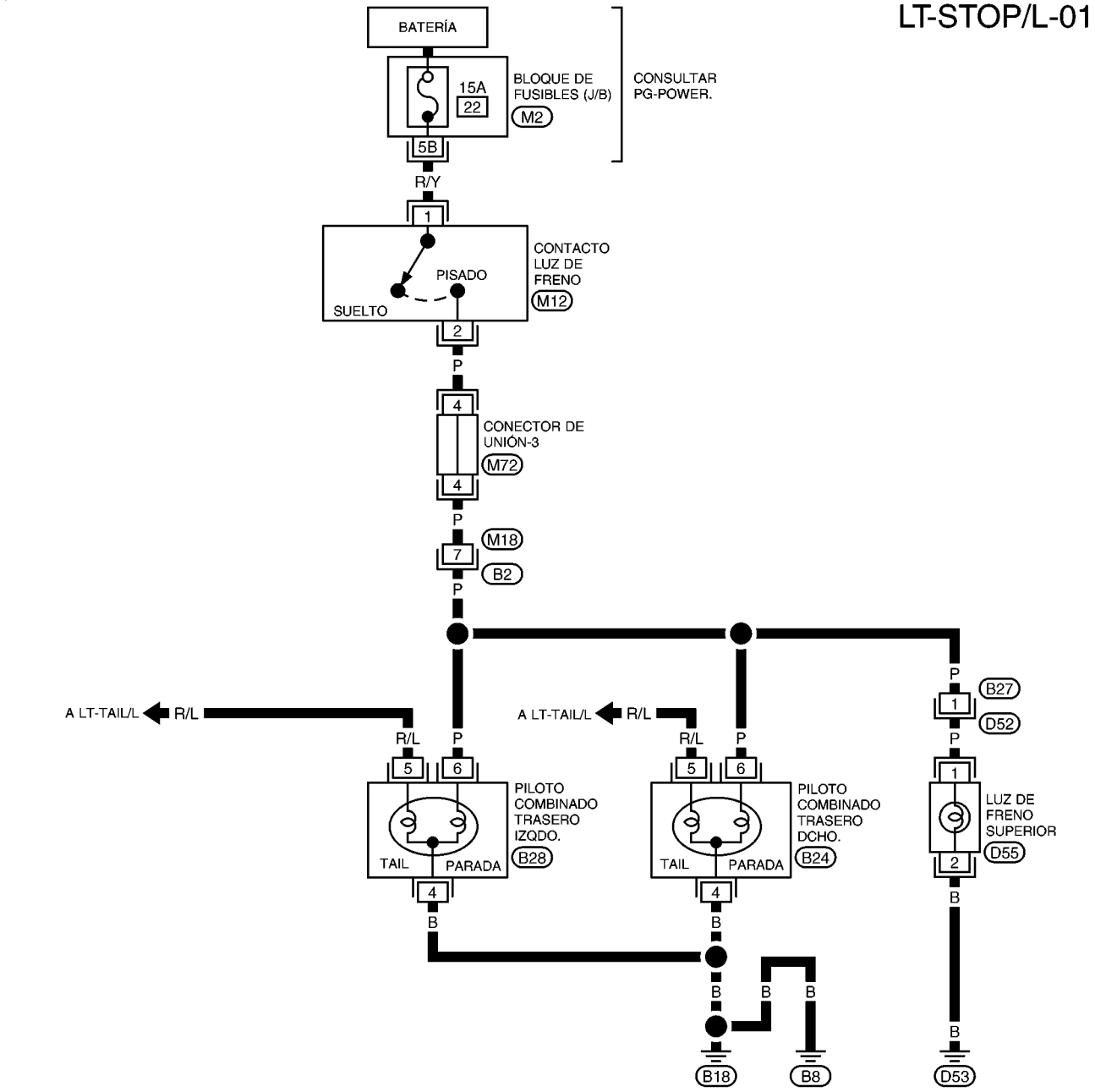
# PILOTO COMBINADO TRASERO

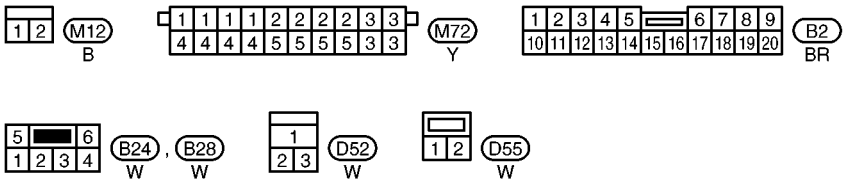
PFP:26554

## Esquema de conexiones —STOP/L—para África del sur

EKS00475

LT-STOP/L-01



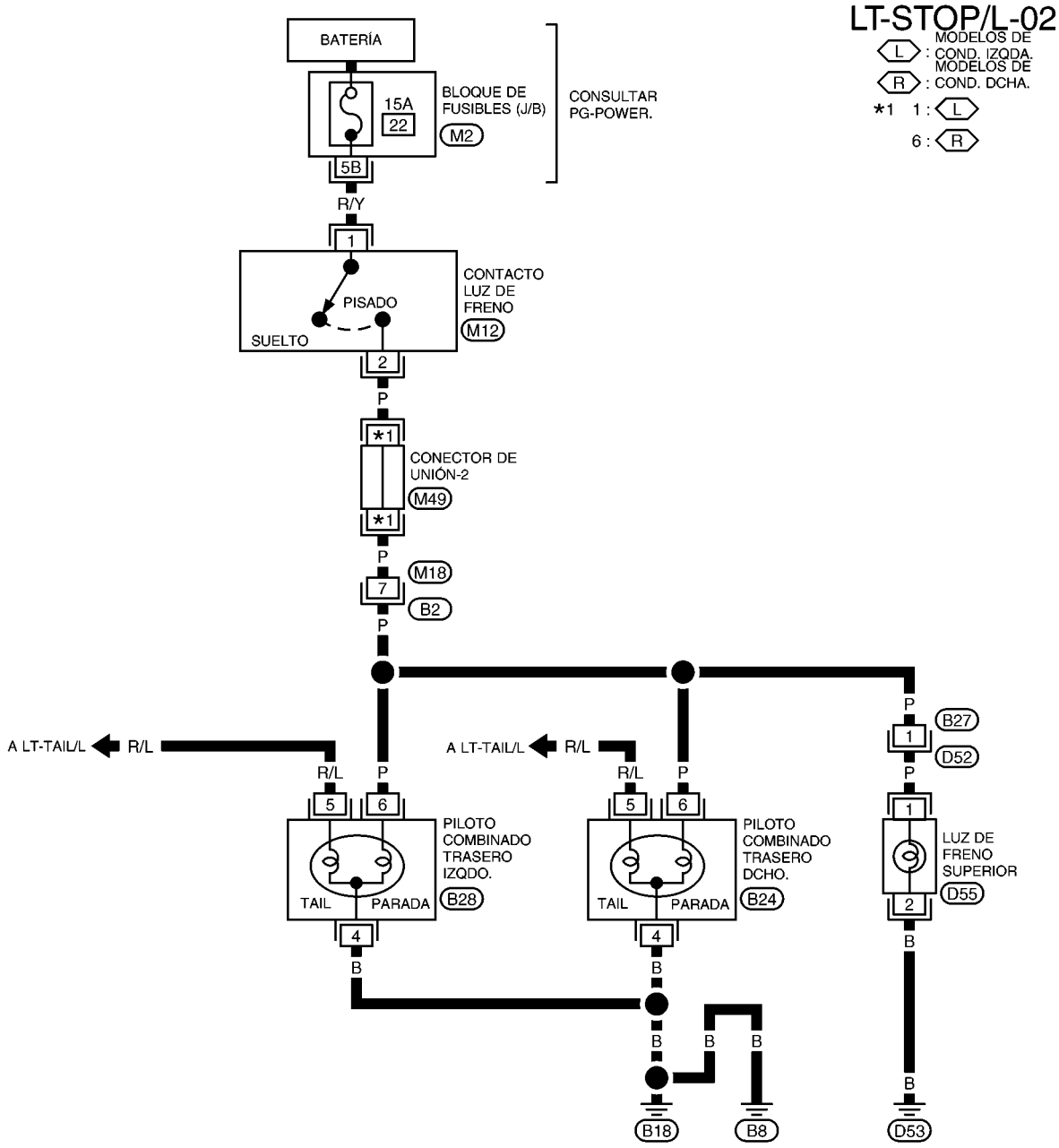



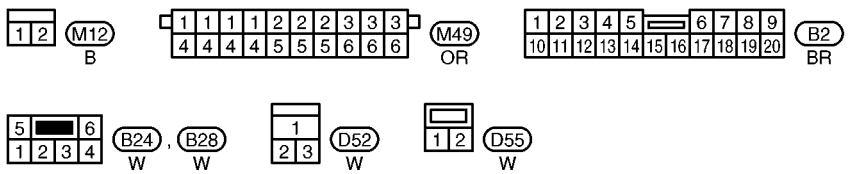

CONSULTAR LO SIGUIENTE.
M2 -BLOQUE DE FUSIBLES-
CAJA DE CONEXIONES (J/B)

TKWA0141E

## Esquema de conexiones —STOP/L—excepto para África del sur

EKS004AL



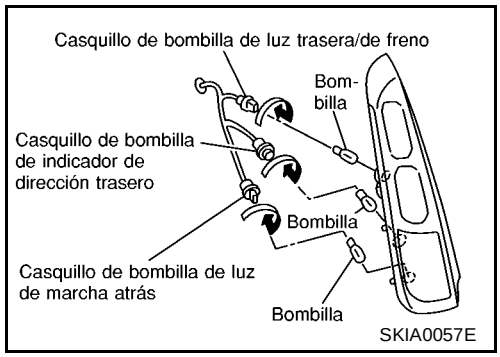

CONSULTAR LO SIGUIENTE.
M2 -BLOQUE DE FUSIBLES-
CAJA DE CONEXIONES (J/B)

TKWA0142E

## Sustitución de la bombilla

EKS00476

1. Abrir el portón trasero y quitar los pernos de montaje (2) del piloto combinado trasero.
2. Tirar del piloto combinado trasero hacia la parte trasera del vehículo. Desenganchar las clavijas de guía (3).
3. Girar hacia la izquierda el casquillo de la bombilla y desbloquearlo.
4. Desmontar la bombilla.



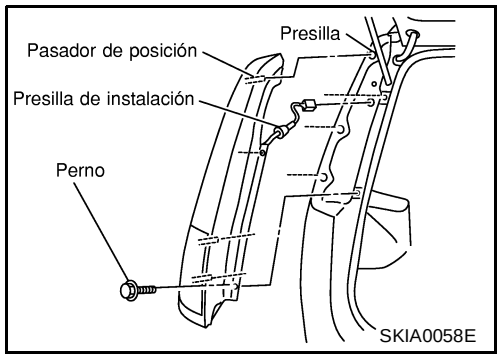

| | |
|---|---|
| **Luz de freno/trasera** | **: 12V 21/5W** |
| **Indicador trasero de dirección** | **: 12V 21W** |
| **Luz de marcha atrás** | **: 12V 21W** |

## Desmontaje y montaje

EKS00477

### DESMONTAJE

1. Desmontar el acabado inferior lateral del compartimento de equipajes. Consultar EI-26, "GUARNICIÓN LATERAL DE LA CARROCERÍA" en la sección “EXTERIOR E INTERIOR EI”.
2. Desconectar el conector del piloto combinado trasero.
3. Quitar los pernos de montaje (2) del piloto combinado trasero.
4. Tirar del piloto combinado trasero hacia la parte trasera del vehículo. Desenganchar las clavijas de guía (3).
5. Desde la parte exterior del vehículo, tirar del ojal de la instalación y desmontar la instalación.




### MONTAJE

Montar en orden inverso al desmontaje, teniendo en cuenta lo siguiente.

| | |
|---|---|
| **Pernos de montaje del piloto combinado trasero** | |
| **Par de apriete** | **: 4,4 - 6,4 N-m (0,45 - 0,65 kg-m)** |

# CONMUTADOR COMBINADO

PFP:25567

## Desmontaje y montaje

EKS00478

Consultar SRS-32, "CABLE EN ESPIRAL" en la sección “SISTEMA DE SEGURIDAD SUPLEMENTARIO (SRS)” para más detalles.

## Inspección del circuito del conmutador

EKS00479

Consultar LT-33, "Inspección del circuito del conmutador" en la sección “CONMUTADOR DE ALUMBRADO Y DE LOS INDICADORES DE DIRECCIÓN” y WW-7, "Terminal y valores de referencia para el interruptor combinado" , WW-15, "Terminal y valores de referencia para el interruptor combinado" en la sección “ WW Limpia/lava y bocina” para más detalles.

# ILUMINACIÓN

PFP:27545

## Descripción del sistema

EKS0047A

Hay suministro eléctrico en todo momento

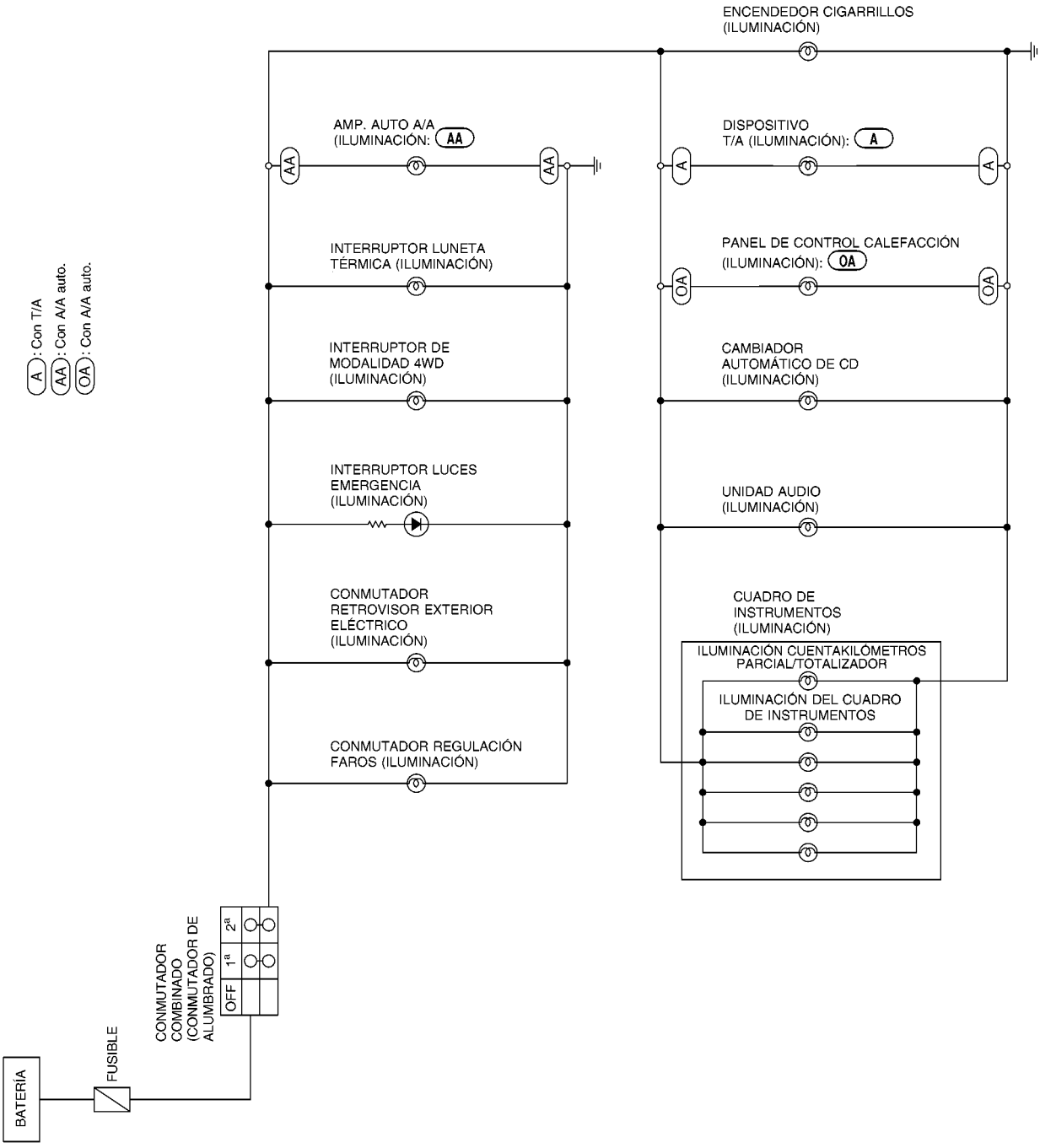
- a través del fusible de 10A [n° 31, situado en la caja de fusibles y de fusibles de enlace]
- al terminal 11 del conmutador del alumbrado.

El conmutador de alumbrado debe estar en la 1ª o 2ª posición para que ilumine.
El cuadro siguiente muestra los terminales del conector de masa y potencia para los componentes incluidos en el sistema de iluminación.

| Componente | N° de conector | Terminal de potencia | Terminal de masa |
|---|---|---|---|
| Conmutador de regulación de faros | M24 | 3 | 4 |
| Mando del control remoto del retrovisor exterior | M26 | 10 | 1 |
| Interruptor de luces de emergencia | M51 | 7 | 8 |
| Botón de modalidad 4WD | M39 | 4 | 3 |
| Interruptor de la luneta térmica | M50 | 5 | 6 |
| Amplif. auto. del A/A | M52 | 12 | 11 |
| Cuadro de instrumentos (modelos de cond. izqda.) | M46 | 56 | 66 |
| Cuadro de instrumentos (modelos de cond. dcha.) | M46 | 45 | 56 |
| Conmutador de control de alumbrado (Para Australia) | M89 | 1 | 3 |
| Audio (Para África del sur) | M42 | 2 | 1 |
| Audio (Excepto para África del sur) | M42 | 2 | – |
| Cambiador automático de CD | M82 | 34 | 35 |
| Panel de control de calefacción | M55 | 2 | 6 |
| Dispositivo de la T/A | M58 | 3 | 4 |
| Encendedor de cigarrillos | M56 | 3 | 2 |
| Interruptor del asiento calefactado izqdo. (modelos de cond. izqda.) | B131 | 5 | 6 |
| Interruptor del asiento calefactado dcho. (modelos de cond. izqda.) | B132 | 5 | 6 |
| Interruptor del asiento calefactado izqdo. (Modelos de cond. dcha. excepto para África del sur) | B35 | 5 | 6 |
| Interruptor del asiento calefactado dcho. (Modelos de cond. dcha. excepto para África del sur) | B34 | 5 | 6 |

## Esquemático/para África del sur

EKS0047B

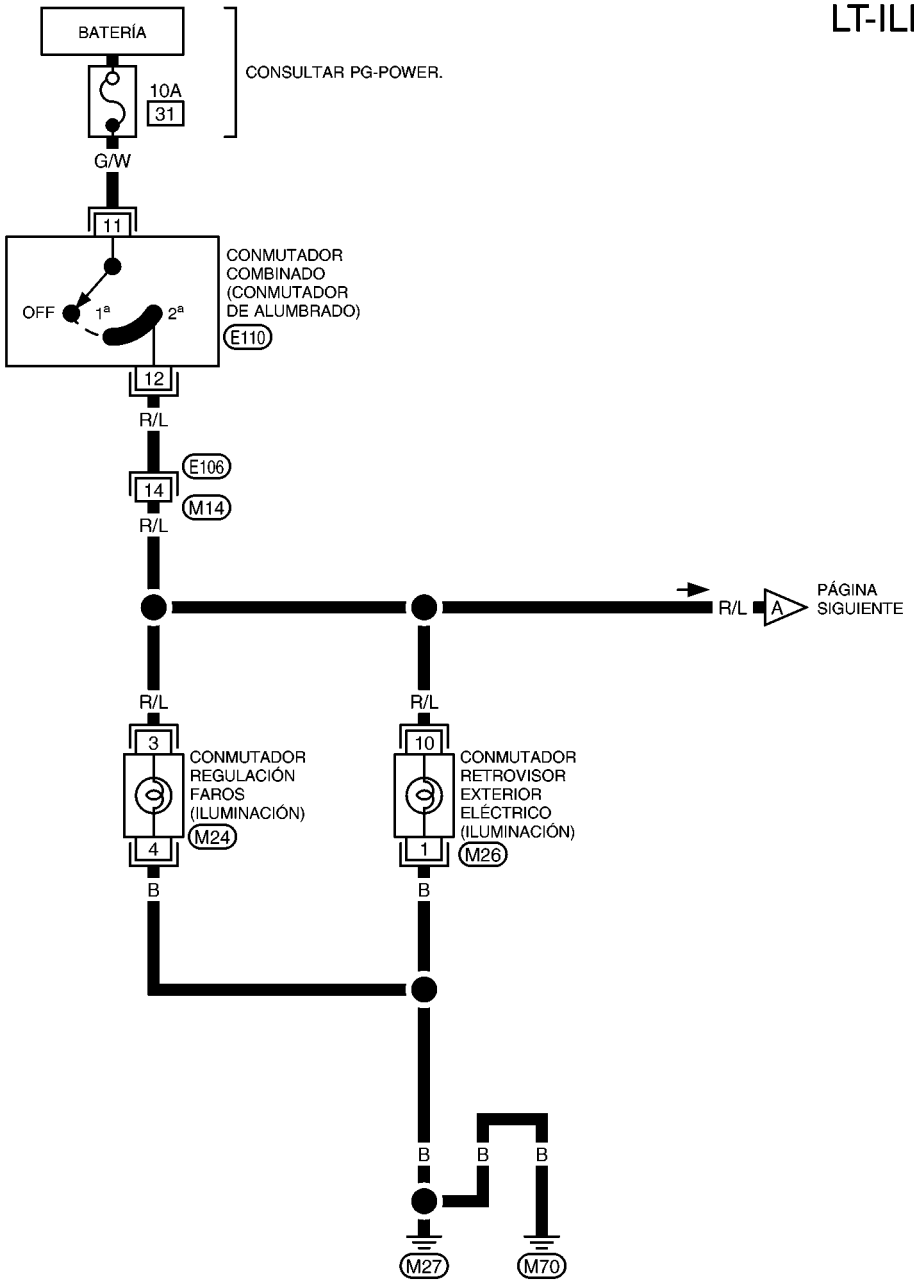


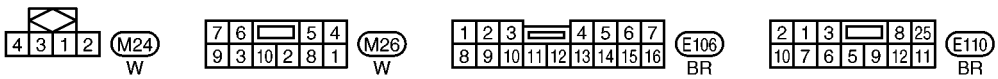

TKWA0150E

## Esquema de conexiones -ILL-/para África del sur

EKS0047C

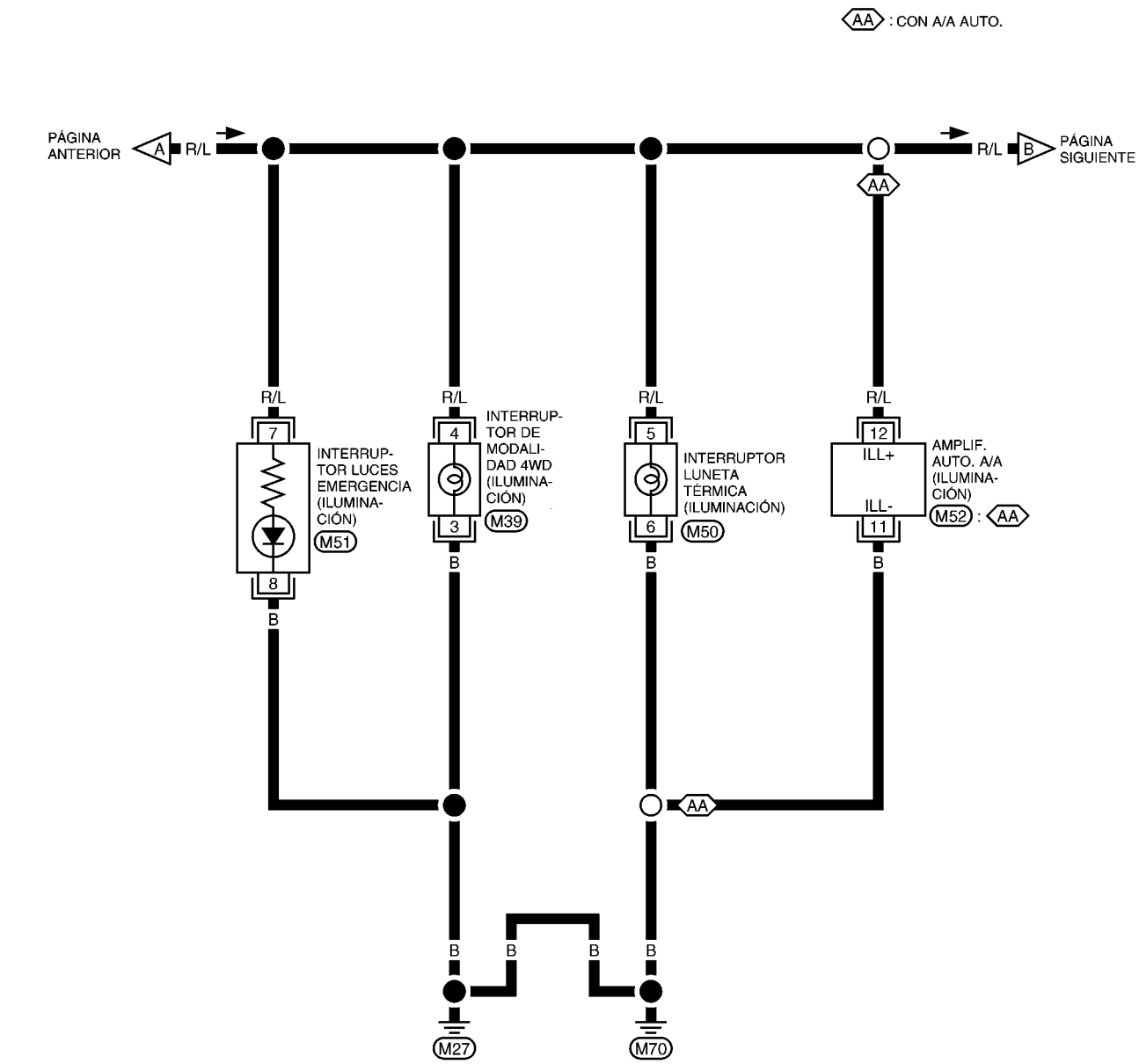
LT-ILL-01

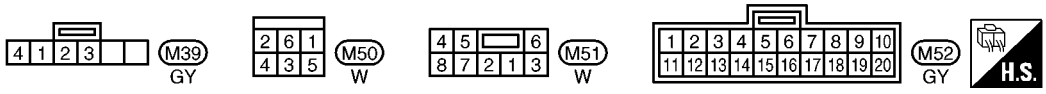



TKWA0224E

LT-ILL-02

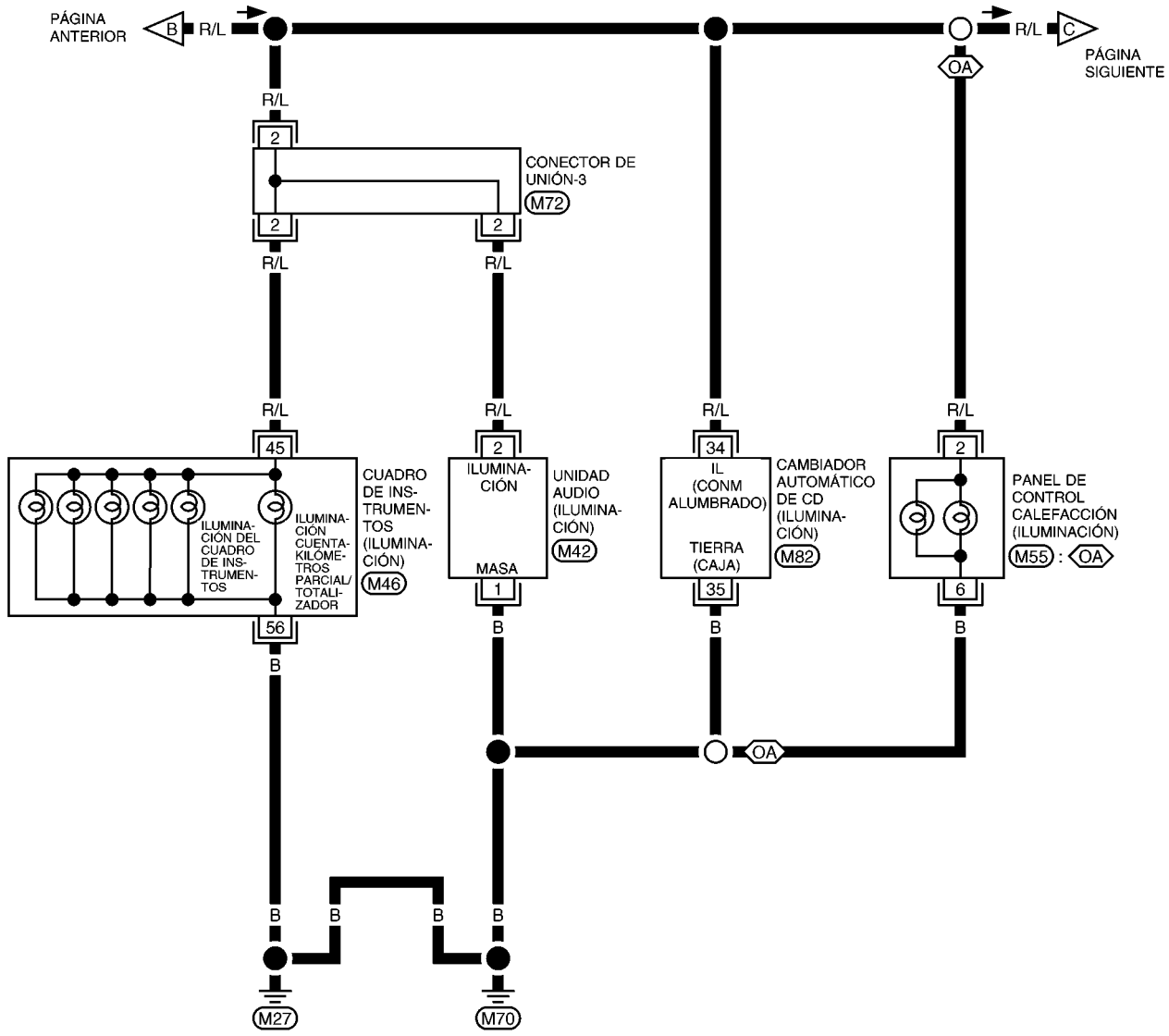


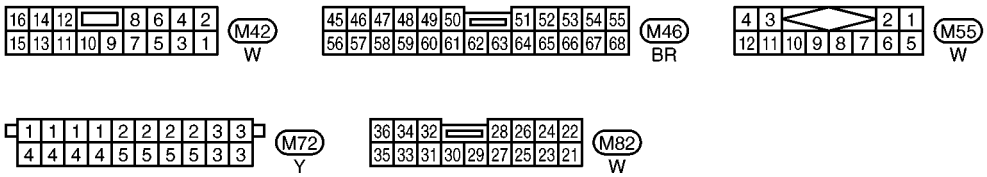




TKWA0225E

LT-ILL-03

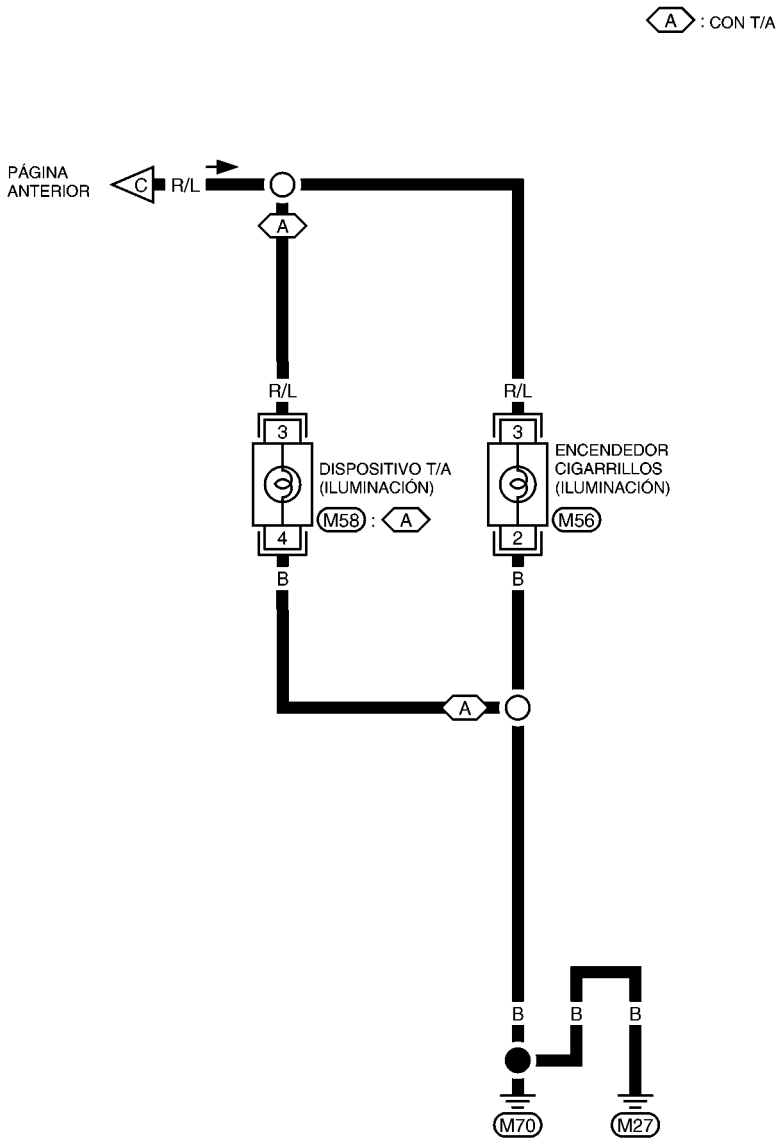


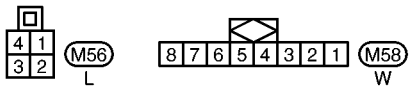



TKWA0226E

LT-ILL-04

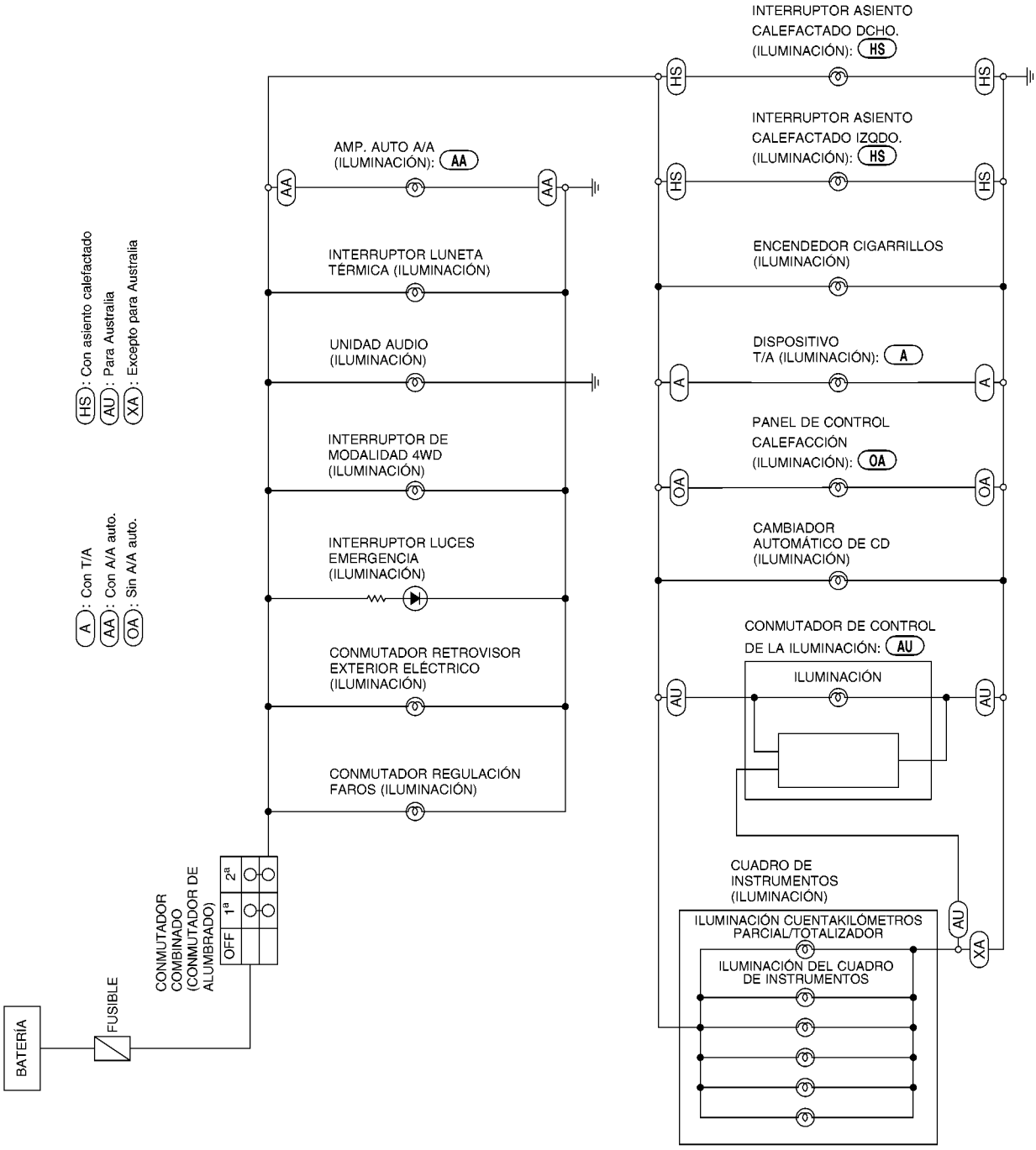



TKWA0227E

## Esquemático/excepto para África del sur

EKS004AM

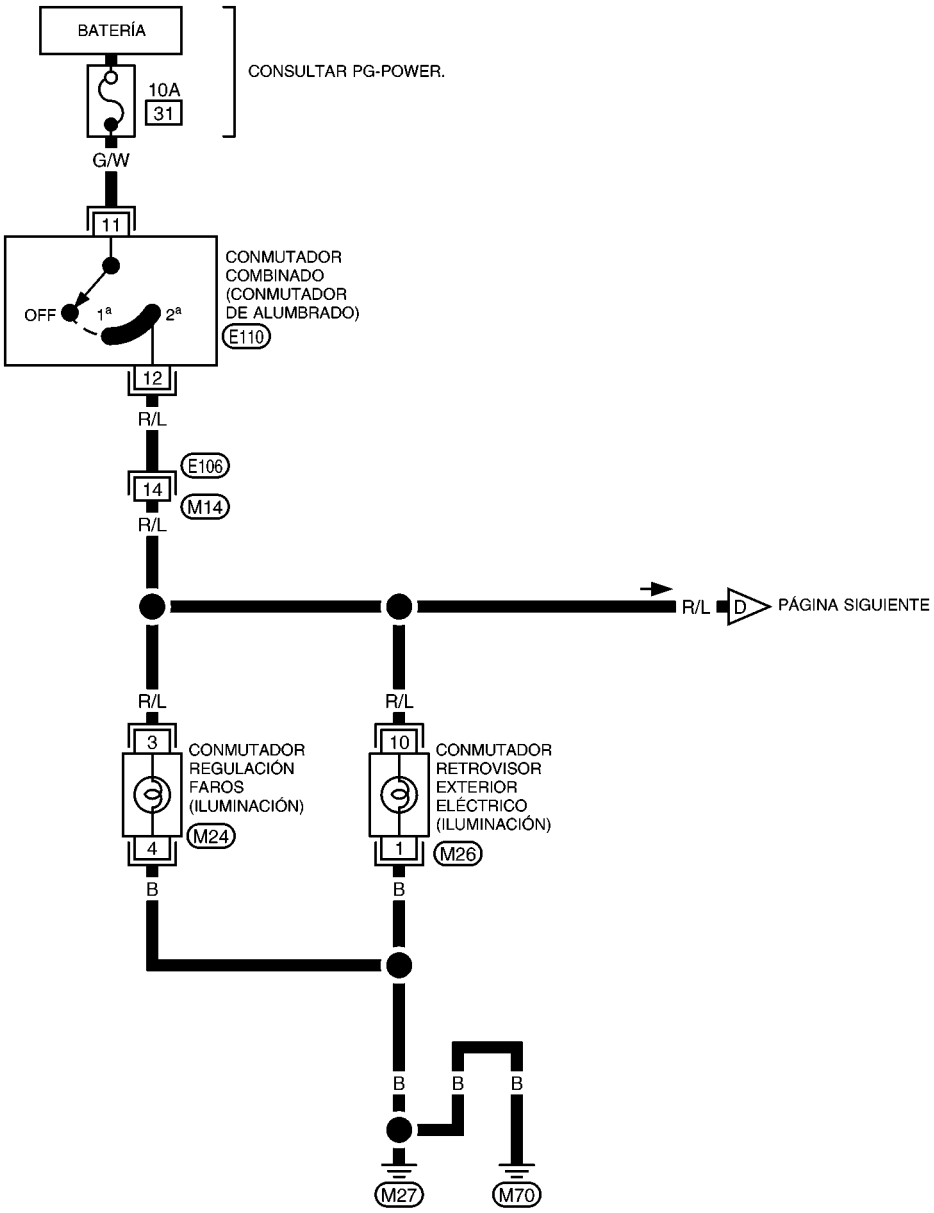


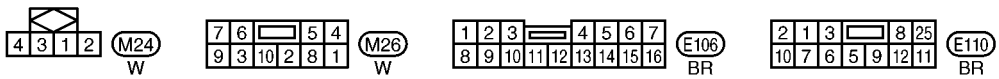

TKWA0153E

## Esquema de conexiones -ILL-/MODELOS DE COND. IZQDA.

EKS0047D

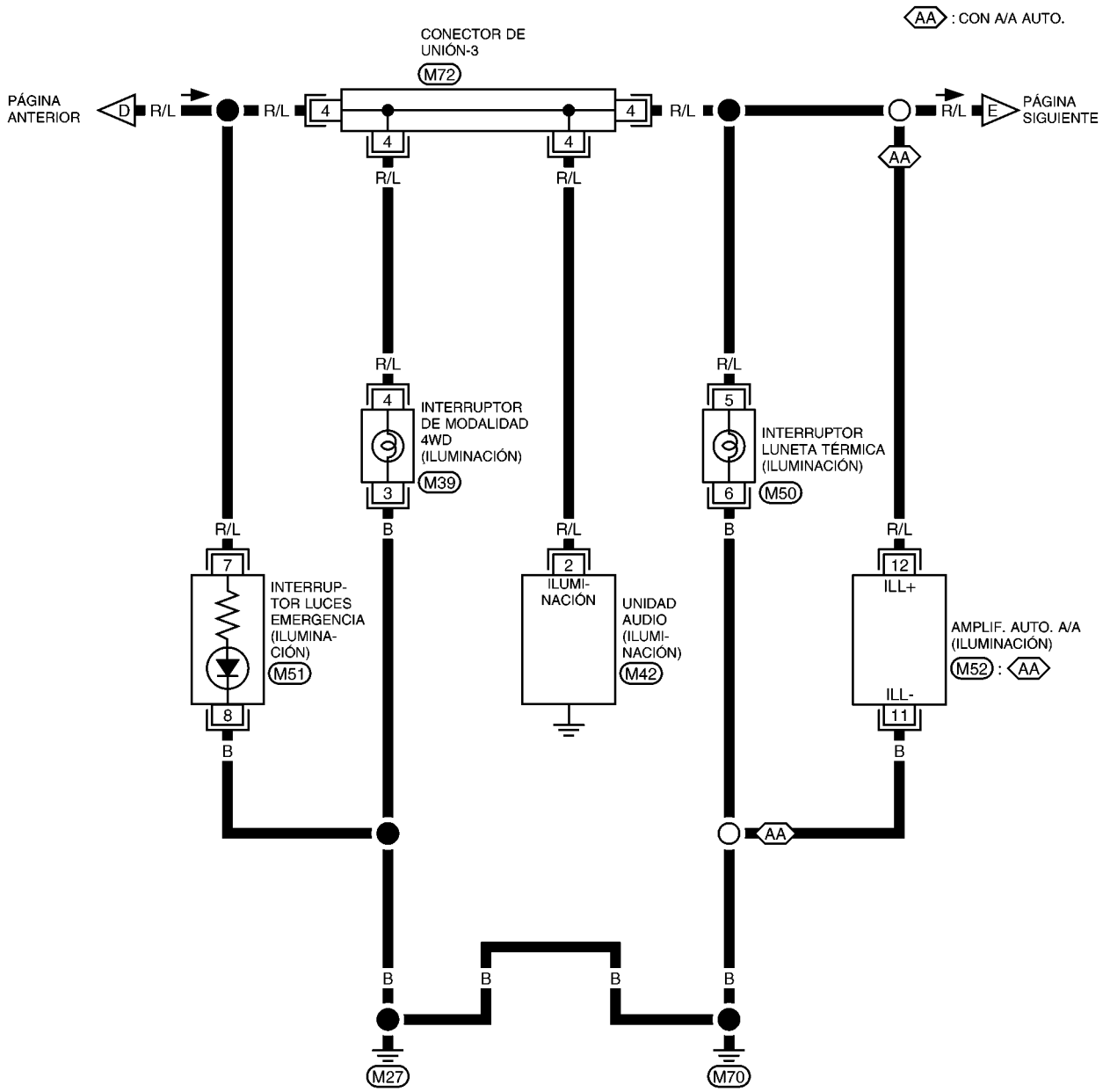
LT-ILL-05

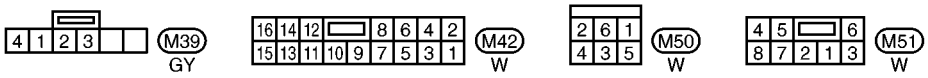



TKWA0154E

LT-ILL-06



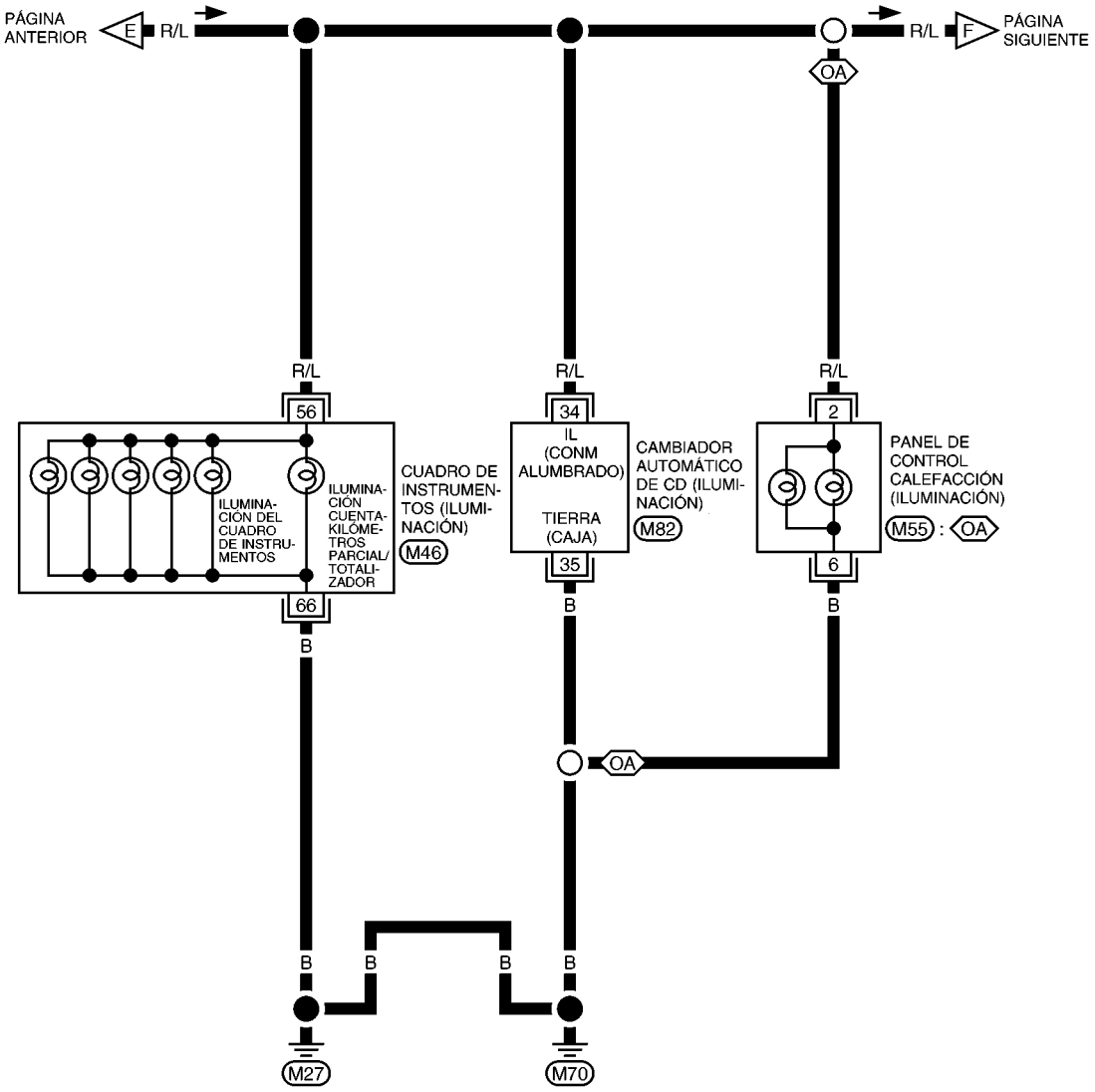


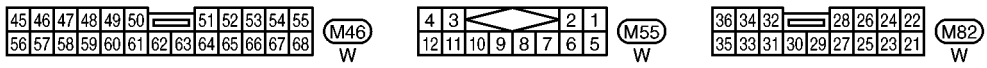


TKWA0155E

LT-ILL-07

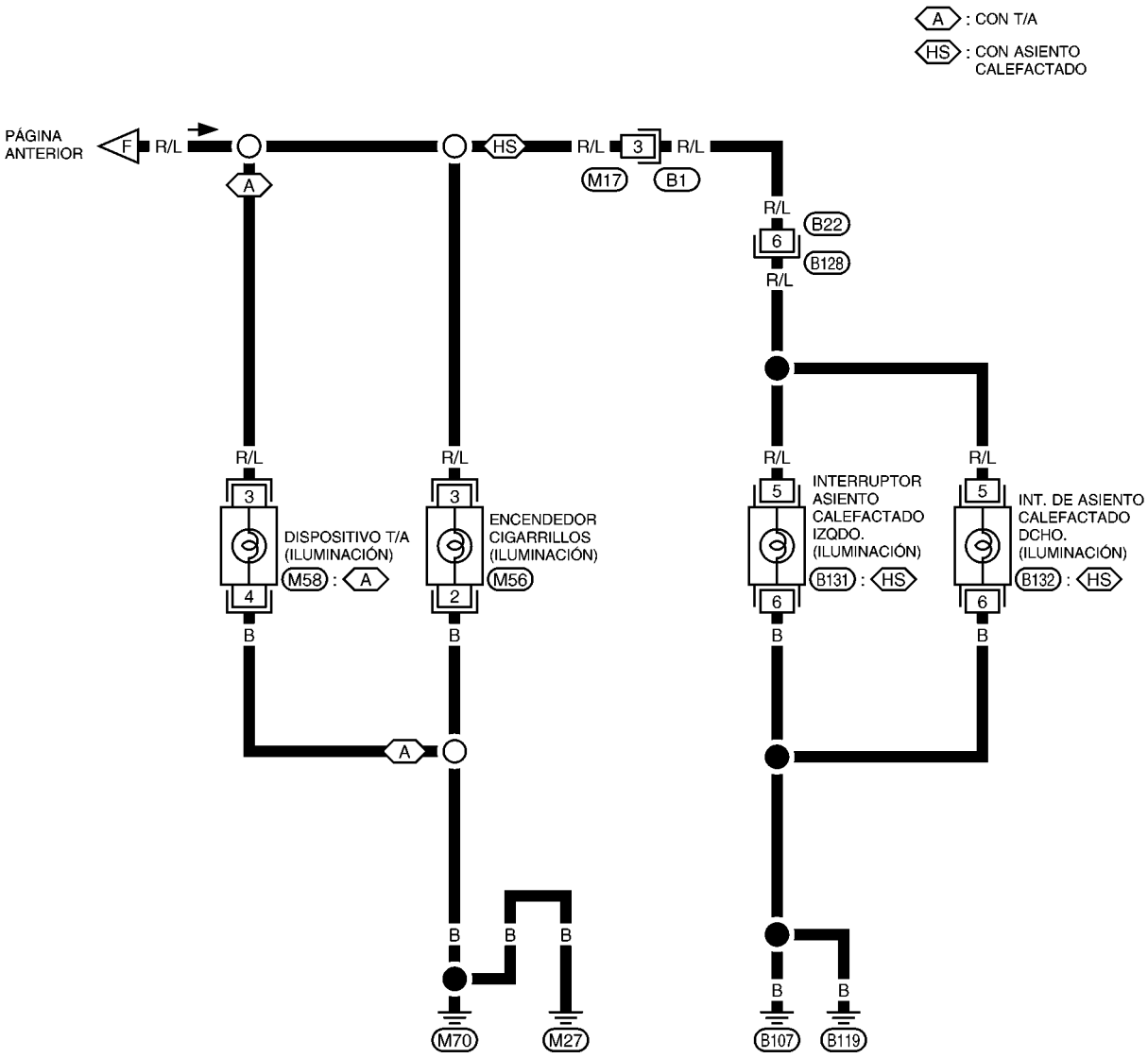
OA : SIN A/A AUTO.

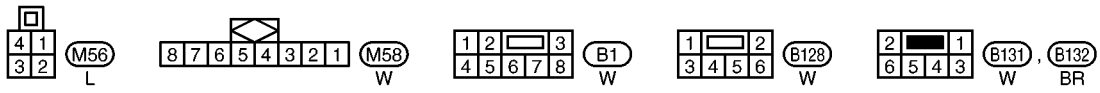



TKWA0156E

LT-ILL-08



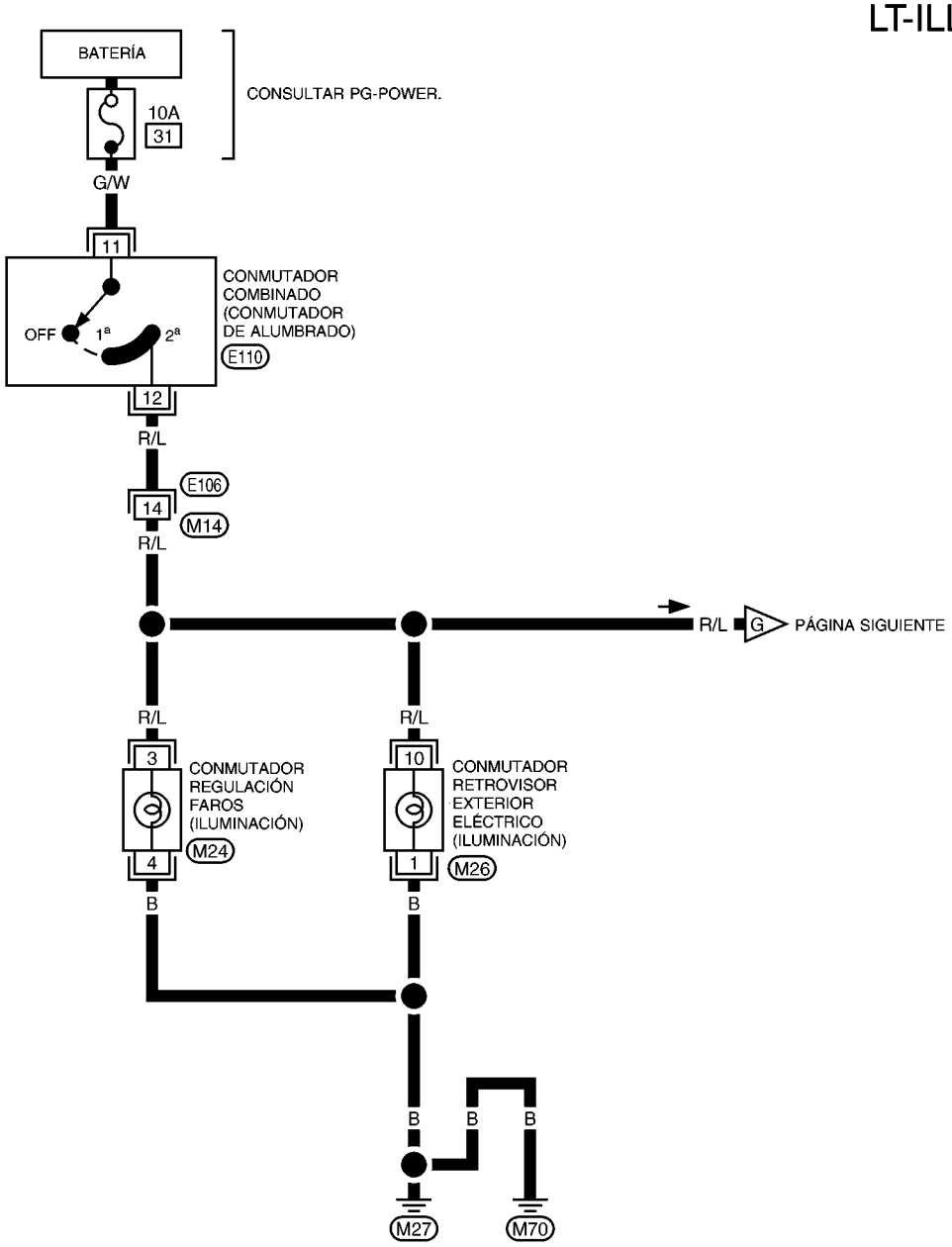



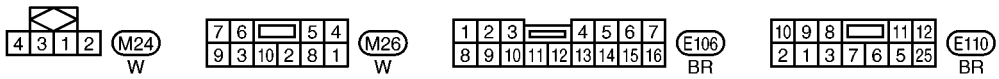

TKWA0157E

## Esquema de conexiones -ILL-/modelos de cond. dcha. excepto para África del sur

EKS004AN

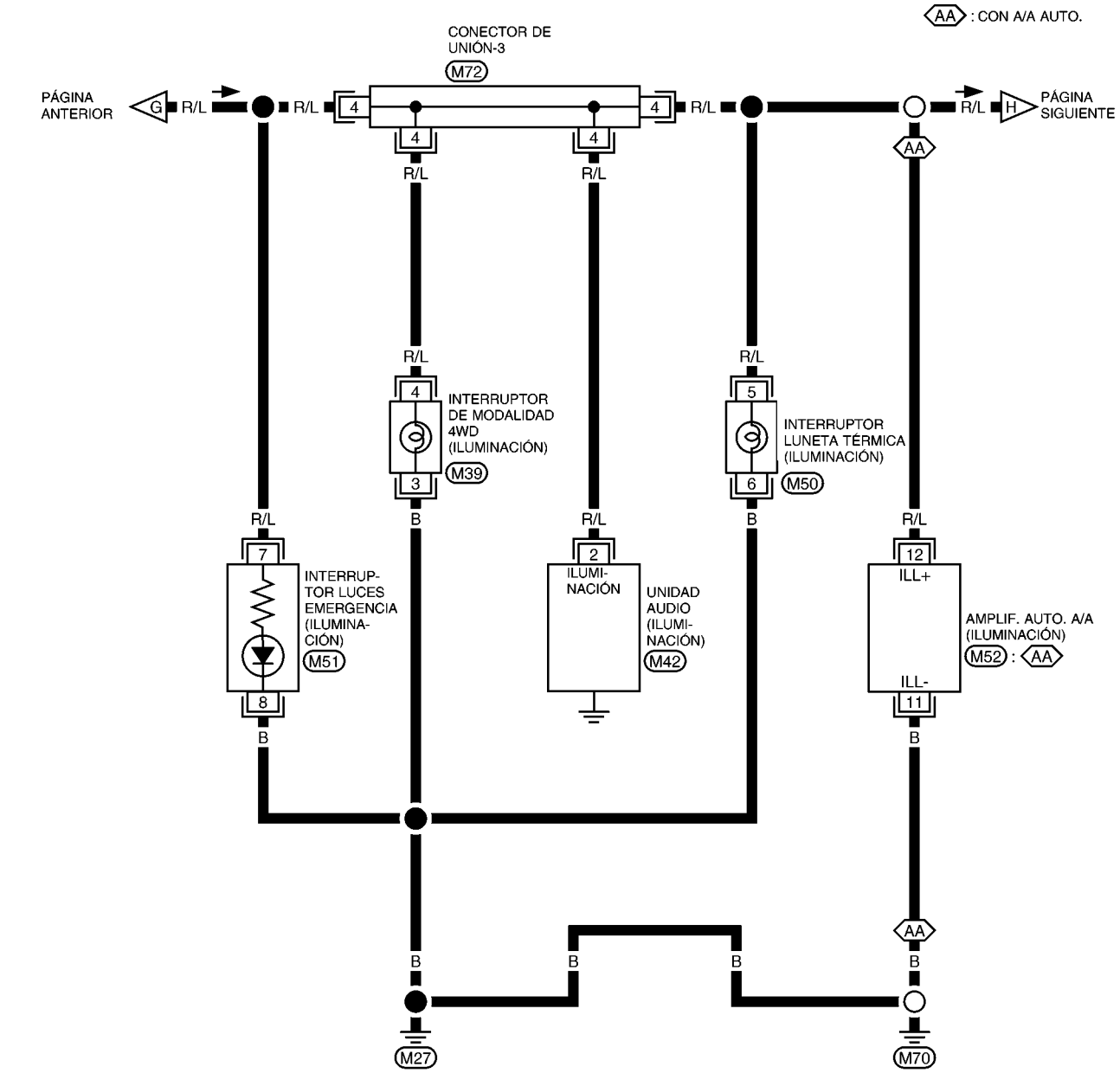
LT-ILL-09

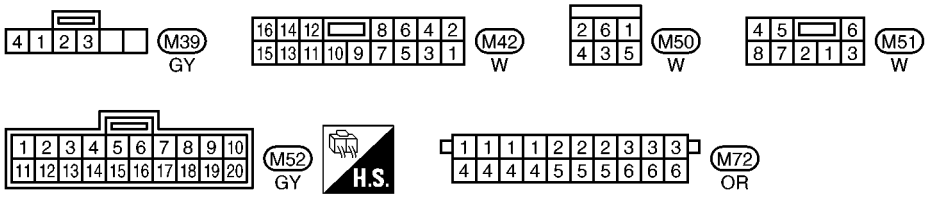



TKWA0158E

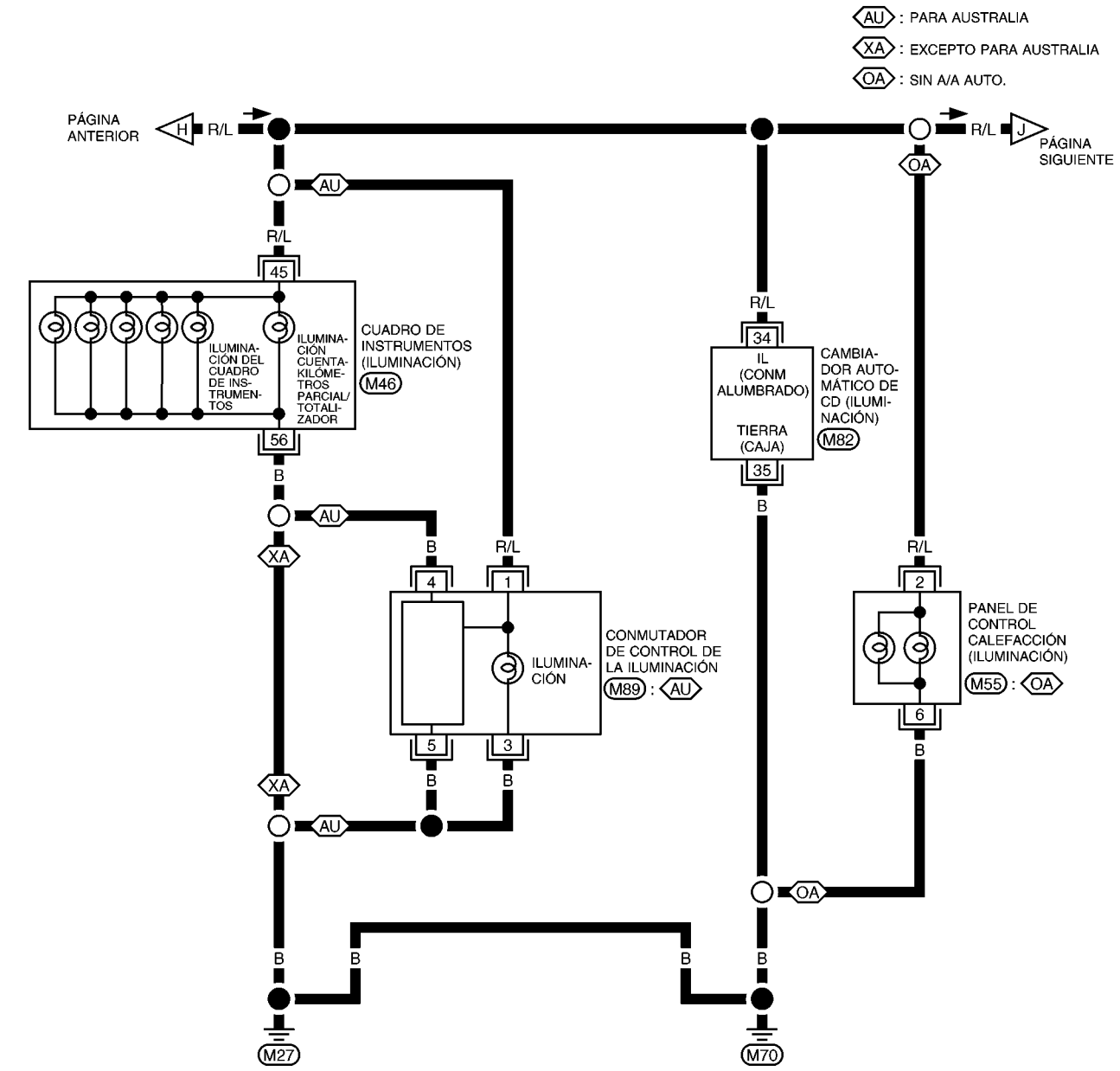
LT-ILL-10

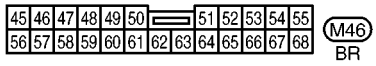


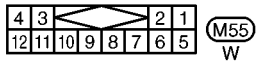



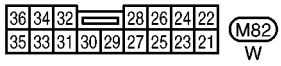

TKWA0159E

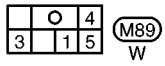
LT-ILL-11



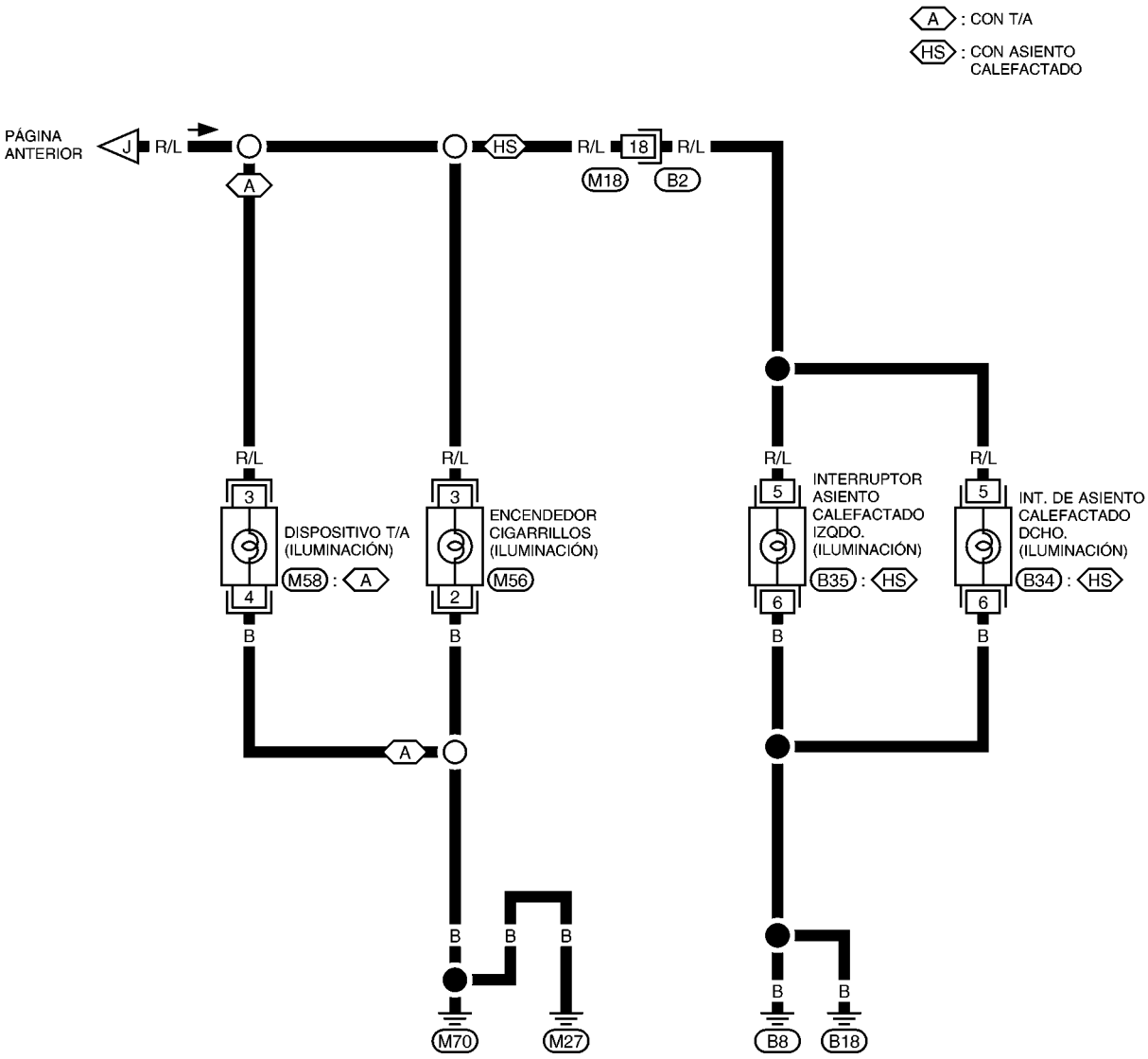



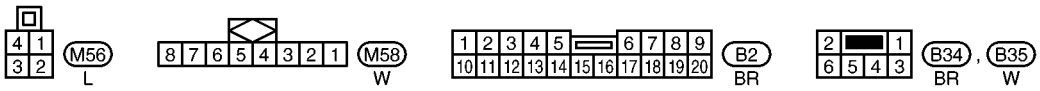




TKWA0160E

LT-ILL-12




TKWA0161E

# LUZ DEL HABITÁCULO

PFP:26410

## Descripción del sistema (para África del sur)

EKS004AE

### SUMINISTRO ELÉCTRICO Y MASA

Hay suministro eléctrico en todo momento:

- a través del fusible de 10A [n°28, situado en el bloque de fusibles (J/B)]
- al terminal 1 del contacto de llave y
- al terminal 1 de la unidad de control de tiempo
- a través del fusible de 10A [n°26, situado en el bloque de fusibles (J/B)]
- al terminal 1 de la luz del habitáculo.

Cuando se retira la llave del cilindro de llave de contacto, se interrumpe el suministro eléctrico:

- a través del terminal 2 del contacto de llave
- al terminal 18 de la unidad de control de tiempo

Con el interruptor de encendido en la posición ON o START, hay suministro eléctrico:

- a través del fusible de 10A [n°5, situado en el bloque de fusibles (J/B)]
- al terminal 17 de la unidad de control de tiempo

Se suministra masa:

- a través de los terminales M27 y M70 de masas de la carrocería
- al terminal 16 de la unidad de control de tiempo

Al abrir la puerta del conductor, se suministra masa:

- a través de las masas de carrocería B8 y B18
- al terminal 3 del contacto de puerta del lado del conductor
- desde el terminal 2 del contacto de puerta del lado del conductor
- al terminal 30 de la unidad de control de tiempo

Cuando se abre alguna puerta (excepto el portón trasero), se suministra masa:

- a través de masa de caja de cada contacto de puerta
- al terminal 1 de cada contacto de puerta
- al terminal 31 de la unidad de control de tiempo

Cuando se abre el portón trasero, se suministra masa:

- a través de masa de la carrocería D53
- al terminal 1 del contacto del portón trasero
- al terminal 31 de la unidad de control de tiempo

Cuando se desbloquea la puerta del lado del conductor, la unidad de control de tiempo recibe una señal de masa:

- a través de los terminales M27 y M70 de masas de la carrocería
- al terminal 2 del sensor de desbloqueo de puerta
- del terminal 5 del sensor de desbloqueo de puerta
- al terminal 28 de la unidad de control de tiempo

Cuando la unidad de control de tiempo recibe una señal o combinación de señales, se suministra masa:

- a través del terminal 26 de la unidad de control de tiempo
- al terminal 2 de la luz del habitáculo.

Con el suministro eléctrico y de masa, la luz del habitáculo se ilumina.

### FUNCIONAMIENTO DEL CONMUTADOR

Cuando el conmutador de la luz del habitáculo está en ON, se suministra masa:

- a través de masa de caja de la luz del habitáculo
- a la luz del habitáculo.

### FUNCIONAMIENTO DEL TEMPORIZADOR DE LA LUZ DEL HABITÁCULO

Cuando el conmutador de la luz del habitáculo está en la posición “PUERTA”, la unidad de control de tiempo mantiene la luz del habitáculo encendida durante unos 30 segundos cuando:

- se suministra una señal de desbloqueo desde el sensor de desbloqueo de la puerta del lado del conductor mientras todas las puertas están cerradas y la llave no está en el cilindro de llave
- la llave se retira del cilindro de llave de contacto mientras todas las puertas están cerradas
- la puerta del conductor se abre y, a continuación, se cierra mientras la llave está fuera del cilindro de llave.(Sin embargo, el temporizador se activa si la puerta del conductor se cierra con la llave en el cilindro de llave de contacto tras haberla abierto sin la llave puesta).

El funcionamiento del temporizador se cancela en los siguientes casos:

- la puerta del lado del conductor se bloquea,
- la puerta del lado del conductor se abre, o
- se gira el interruptor de encendido hasta ON.

### CONTROL ON-OFF (LUZ ENCENDIDA-APAGADA)

Cuando la puerta del lado del conductor, la puerta del lado del pasajero delantero, la puerta trasera izqda. o dcha. se abren, la luz del habitáculo se enciende mientras el conmutador de dicha luz está en la posición “PUERTA”.

## Descripción del sistema (excepto para África del sur)

EKS0047E

### SUMINISTRO ELÉCTRICO Y MASA

Hay suministro eléctrico en todo momento:

- a través del fusible de 10A [n°28, situado en el bloque de fusibles (J/B)]
- al terminal 1 del contacto de llave y
- a través del fusible de 10A [n°26, situado en el bloque de fusibles (J/B)]
- al terminal 49 de la unidad de control del sistema inteligente de apertura.

Cuando se retira la llave del cilindro de llave de contacto, se interrumpe el suministro eléctrico:

- a través del terminal 2 del contacto de llave
- al terminal 25 de la unidad de control del sistema inteligente de apertura.

Con el interruptor de encendido en la posición ON o START, hay suministro eléctrico:

- a través del fusible de 10A [n°5, situado en el bloque de fusibles (J/B)]
- al terminal 27 de la unidad de control del sistema inteligente de apertura.

Se suministra masa:

- al terminal 43 y 64 de la unidad de control del sistema inteligente de apertura
- a través de los terminales M27 y M70 de masas de la carrocería

Al abrir la puerta del conductor, se suministra masa:

- a través de las masas de carrocería B8 y B18
- al terminal 3 del contacto de puerta delantera lado del conductor
- desde el terminal 2 del contacto de puerta delantera del lado del conductor
- al terminal 1 de la unidad de control del sistema inteligente de apertura.

Al abrir la puerta delantera del pasajero, se suministra masa:

- a través de la masa de caja del interruptor de la puerta delantera del lado del pasajero
- al terminal 1 del interruptor de la puerta delantera del lado del pasajero
- al terminal 2 de la unidad de control del sistema inteligente de apertura.

Cuando se abre una puerta (excepto la del conductor), se proporciona masa al terminal 2 de la unidad de control del sistema inteligente de apertura igual que el interruptor de la puerta delantera.
Cuando se desbloquea la puerta del conductor, la unidad de control del sistema inteligente de apertura recibe una señal de masa:

- a través de los terminales M27 y M70 de masa de la carrocería
- al terminal 19 del interruptor principal del elevalunas eléctrico
- al terminal 21 del interruptor principal del elevalunas eléctrico
- al terminal 4 de la unidad de control del sistema inteligente de apertura.

Cuando el cilindro de llave de la puerta del conductor o del pasajero se desbloquea, la unidad de control del sistema inteligente de apertura recibe una señal de masa:

- a través de los terminales M27 y M70 de masas de la carrocería

- al terminal 2 del contacto del cilindro de llave de puerta.
- desde el terminal 3 (lado del conductor) o terminal 1 (lado del pasajero) del contacto del cilindro de llave de la puerta.

Cuando la unidad de control del sistema inteligente de apertura recibe una señal o combinación de señales, se suministra masa:

- a través del terminal 31 de la unidad de control del sistema inteligente de apertura
- al terminal 2 de la luz del habitáculo.

Con el suministro eléctrico y de masa, la luz del habitáculo se ilumina.

### FUNCIONAMIENTO DEL CONMUTADOR

Cuando el conmutador de la luz del habitáculo está en ON, se suministra masa:

- a través de masa de caja de la luz del habitáculo
- a la luz del habitáculo.

Y se suministra potencia:

- al terminal 1 de la luz del habitáculo.
- desde el terminal 50 de la unidad de control de entrada inteligente.

Cuando el conmutador de la luz del compartimento de equipajes está en ON, se suministra masa:

- a través de masa de caja de la luz del compartimento de equipajes
- a la luz del compartimento de equipajes.

Y se suministra potencia:

- a la luz del compartimento de equipajes 1.
- desde el terminal 50 de la unidad de control de entrada inteligente.

Cuando el interruptor de la puerta delantera del lado del conductor está en posición ON (la puerta está abierta), hay suministro de masa:

- a través de masa de caja del contacto de la puerta delantera
- desde el terminal 1 del interruptor de la puerta delantera
- al terminal 2 de la luz del compartimento de equipajes.

Y se suministra potencia:

- al terminal 1 de la luz del compartimento de equipajes
- desde el terminal 50 de la unidad de control de entrada inteligente.

Cuando el interruptor de la puerta delantera del lado del pasajero está en posición ON (la puerta está abierta), hay suministro de masa:

- a través de masa de caja del contacto de la puerta delantera
- desde el terminal 1 del interruptor de la puerta delantera
- al terminal 2 de la luz del compartimento de equipajes

Y se suministra potencia:

- al terminal 1 de la luz del compartimento de equipajes
- desde el terminal 50 de la unidad de control de entrada inteligente.

Cuando el interruptor de la puerta trasera derecha y/o izquierda está en posición ON (la puerta está abierta), hay suministro de masa:

- a través de masa de caja del contacto de la puerta trasera
- desde el terminal 1 del interruptor de la puerta trasera
- al terminal 2 de la luz del compartimento de equipajes

Y se suministra potencia:

- al terminal 1 de la luz del compartimento de equipajes
- desde el terminal 50 de la unidad de control de entrada inteligente.

Cuando el interruptor de la puerta trasera está en ON (la puerta está abierta), se suministra masa:

- a través de masa de la carrocería D53
- al terminal 3 del contacto del portón trasero
- desde el terminal 1 del interruptor de la puerta trasera

- al terminal 2 de la luz del compartimento de equipajes

Y se suministra potencia:

- al terminal 1 de la luz del compartimento de equipajes
- desde el terminal 50 de la unidad de control de entrada inteligente.

## FUNCIONAMIENTO DEL TEMPORIZADOR DE LA LUZ DEL HABITÁCULO

Cuando el conmutador de la luz del habitáculo está en la posición “PUERTA”, la unidad de control de entrada inteligente mantiene la luz del habitáculo encendida durante unos 30 segundos cuando:

- se suministra una señal de desbloqueo desde el control remoto múltiple mientras la puerta del conductor está bloqueada y todas las puertas están cerradas
- la llave se retira del cilindro de llave de contacto mientras todas las puertas están cerradas
- la puerta del conductor se abre y, a continuación, se cierra mientras la llave está fuera del cilindro de llave.(Sin embargo, el temporizador se activa si la puerta del conductor se cierra con la llave en el cilindro de llave de contacto tras haberla abierto sin la llave puesta).

El funcionamiento del temporizador se cancela en los siguientes casos:

- la puerta del lado del conductor se bloquea,
- la puerta del lado del conductor se abre, o
- se gira el interruptor de encendido hasta ON.

Cuando la puerta del conductor está bloqueada, el temporizador de la luz del habitáculo se cancela como se ha descrito antes.
Sin embargo, la luz del orificio de llave de contacto permanece encendida durante unos 30 segundos tras haber bloqueado la puerta del conductor.

## CONTROL ON-OFF (LUZ ENCENDIDA-APAGADA)

Cuando la puerta del lado del conductor, la puerta del lado del pasajero delantero, la puerta trasera izqda. o dcha. se abre, la luz del habitáculo se enciende mientras el conmutador de dicha luz está en la posición “PUERTA”.

## AHORRO DE BATERÍA

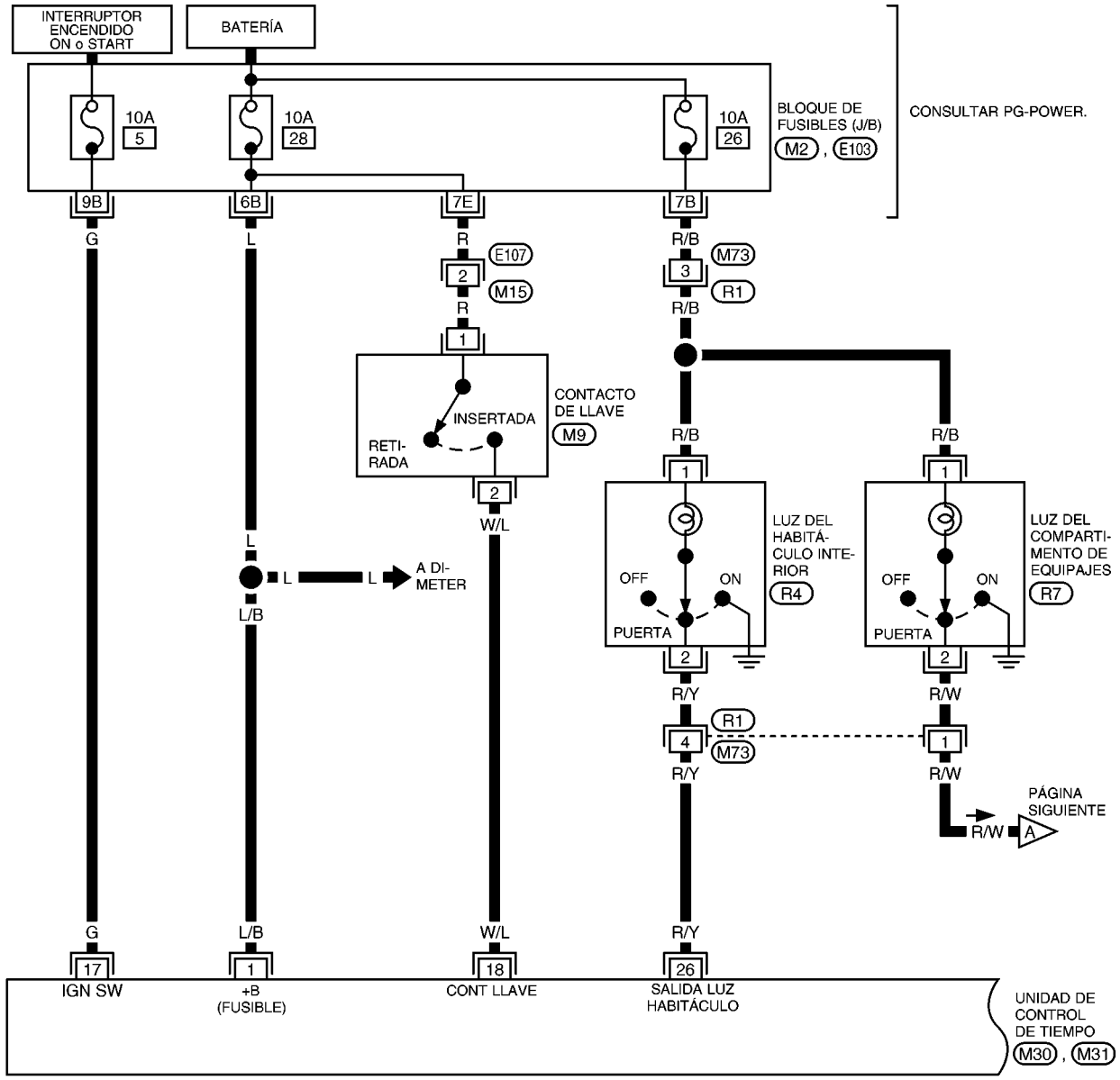
La luz se apaga automáticamente cuando la luz del habitáculo y/o la del compartimento de equipajes se iluminan con la llave de contacto en la posición OFF, si la luz permanece encendida por la señal del conmutador de puerta abierta o si el conmutador de la luz está en la posición ON más de 30 minutos.
Cuando el sistema de ahorro de batería apaga las luces, éstas vuelven a iluminarse cuando:

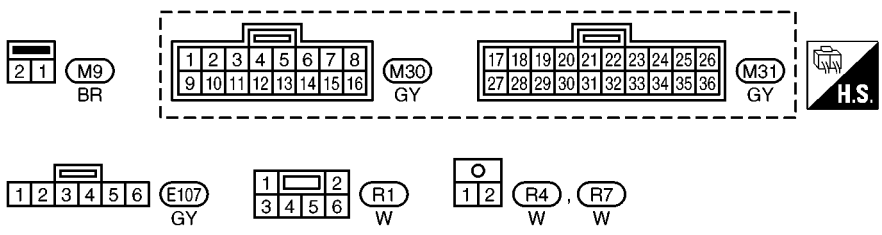
- se bloquea o desbloquea la puerta del conductor,
- la puerta se abre o se cierra,
- la llave se retira del cilindro de llave de contacto o se inserta en él,
- el cilindro de llave de contacto se bloquea o desbloquea.

## Esquema de conexiones —ROOM/L—/para África del sur

EKS004A4

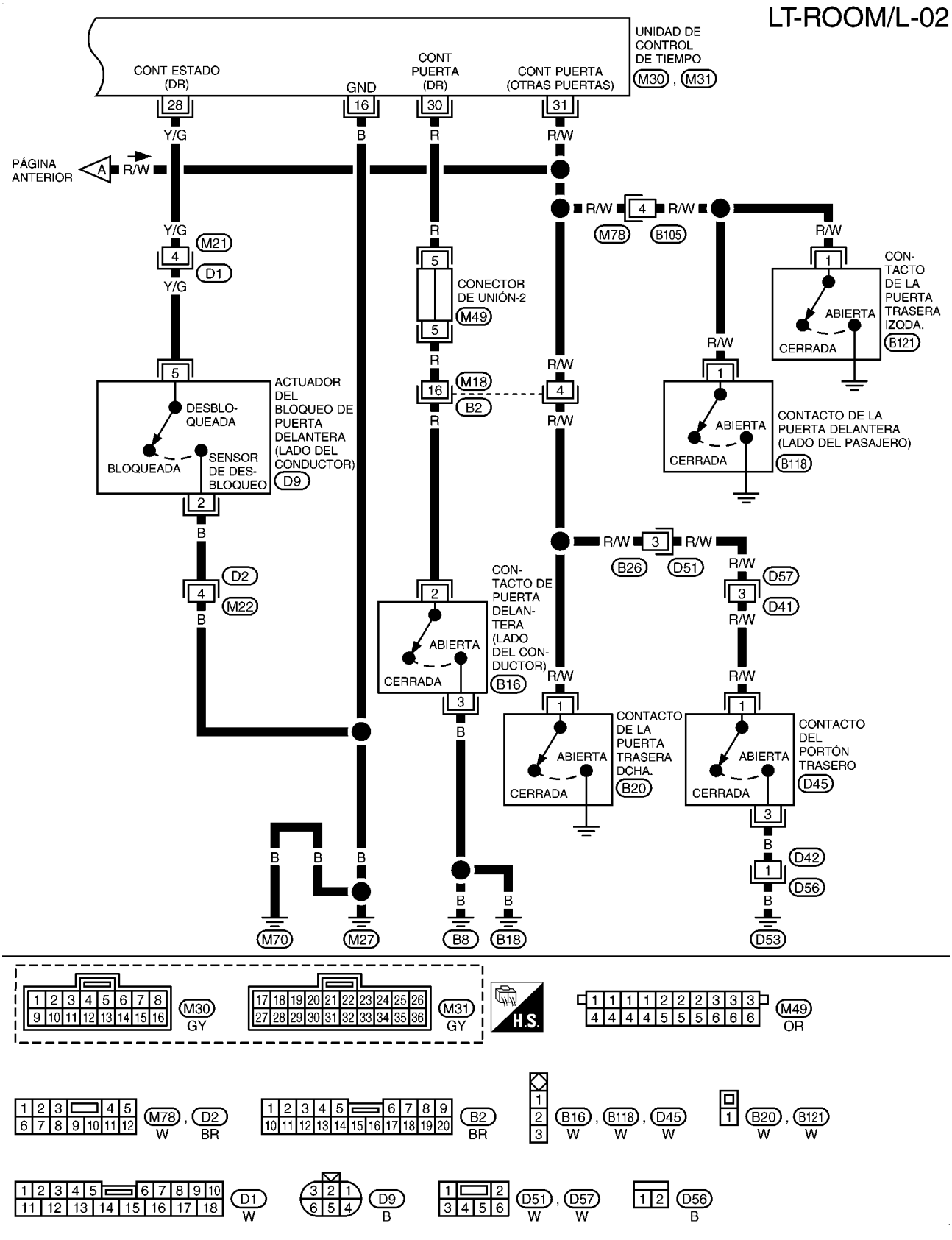
LT-ROOM/L-01




CONSULTAR LO SIGUIENTE M2, E103 -BLOQUE DE FUSIBLES- CAJA DE CONEXIONES (J/B)

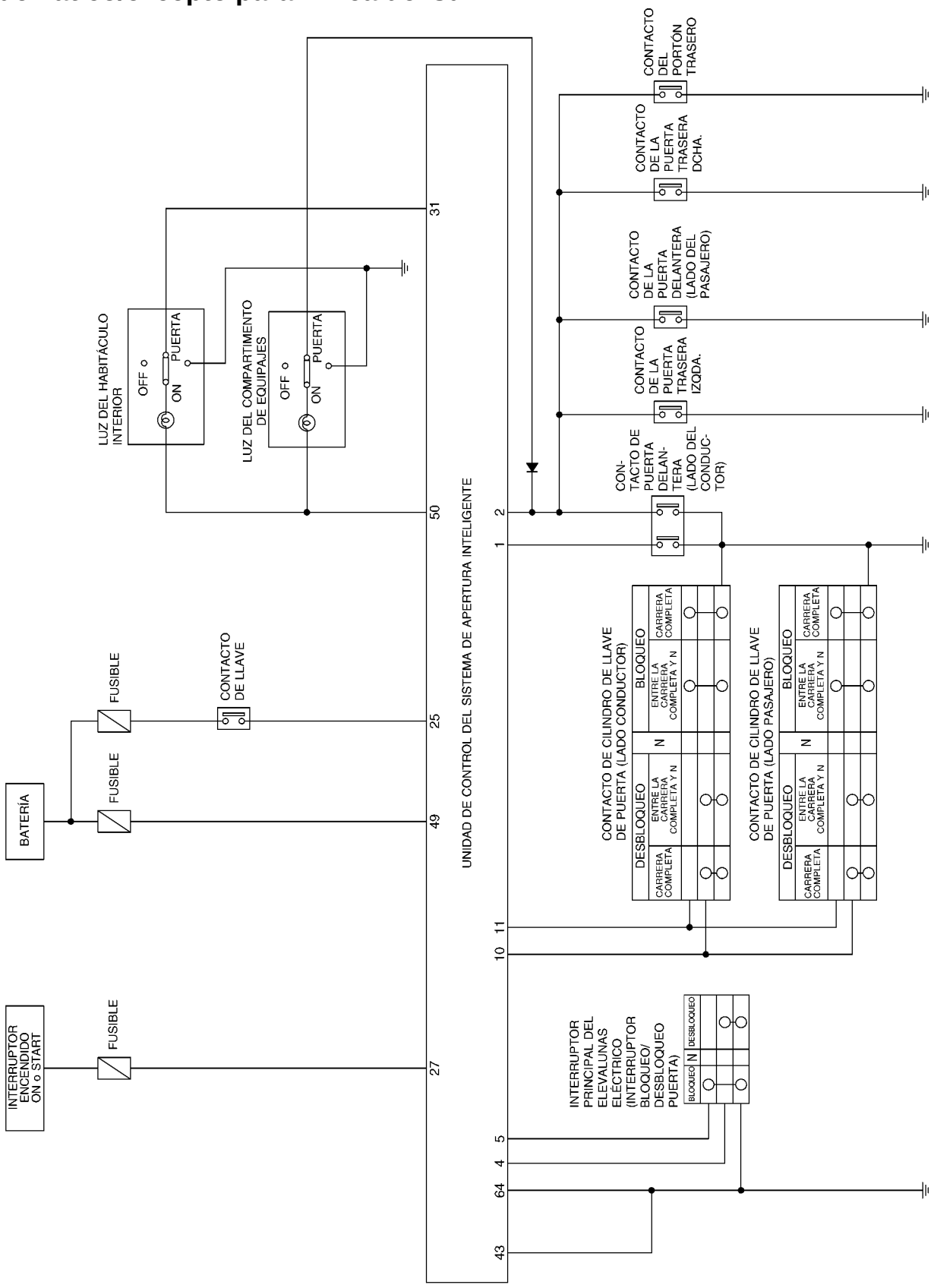
TKWA0228E


LT-ROOM/L-02
UNIDAD DE CONTROL DE TIEMPO
M30 , M31
CONT ESTADO (DR)
GND
CONT PUERTA (DR)
CONT PUERTA (OTRAS PUERTAS)
28
16
30
31
Y/G
B
R
R/W
PÁGINA ANTERIOR
A
R/W
M21
D1
CONECTOR DE UNIÓN-2
M49
M18
B2
M78
B105
ACTUADOR DEL BLOQUEO DE PUERTA DELANTERA (LADO DEL CONDUCTOR)
D9
DESBLO-QUEADA
BLOQUEADA
SENSOR DE DES-BLOQUEO
D2
M22
CON-TACTO DE PUERTA DELAN-TERA (LADO DEL CON-DUCTOR)
B16
ABIERTA
CERRADA
CONTACTO DE LA PUERTA TRASERA IZQDA.
B121
CONTACTO DE LA PUERTA DELANTERA (LADO DEL PASAJERO)
B118
B26
D51
D57
D41
CONTACTO DE LA PUERTA TRASERA DCHA.
B20
CONTACTO DEL PORTÓN TRASERO
D45
D42
D56
D53
M70
M27
B8
B18
M30 GY
M31 GY
H.S.
M49 OR
M78 , D2 W BR
B2 BR
B16 , B118 , D45 W W W
B20 , B121 W W
D1 W
D9 B
D51 , D57 W W
D56 B

TKWA0229E

## Esquemático/excepto para África del sur

EKS004A3

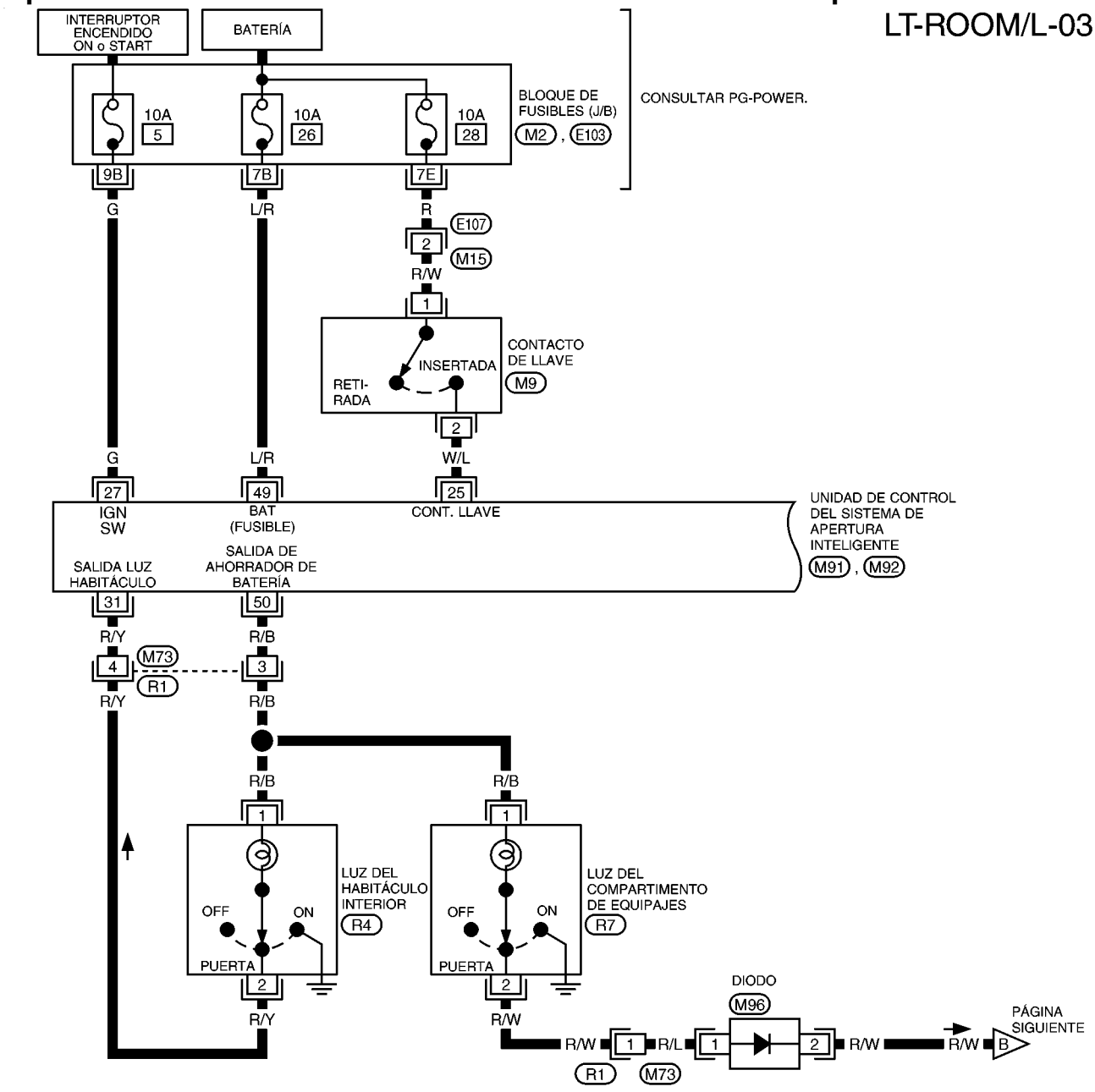


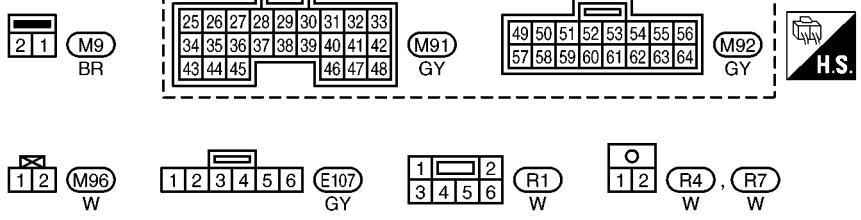

TKWA0162E

## Esquema de conexiones —ROOM/L—/modelos de cond. izqda.

EKS0047F

LT-ROOM/L-03

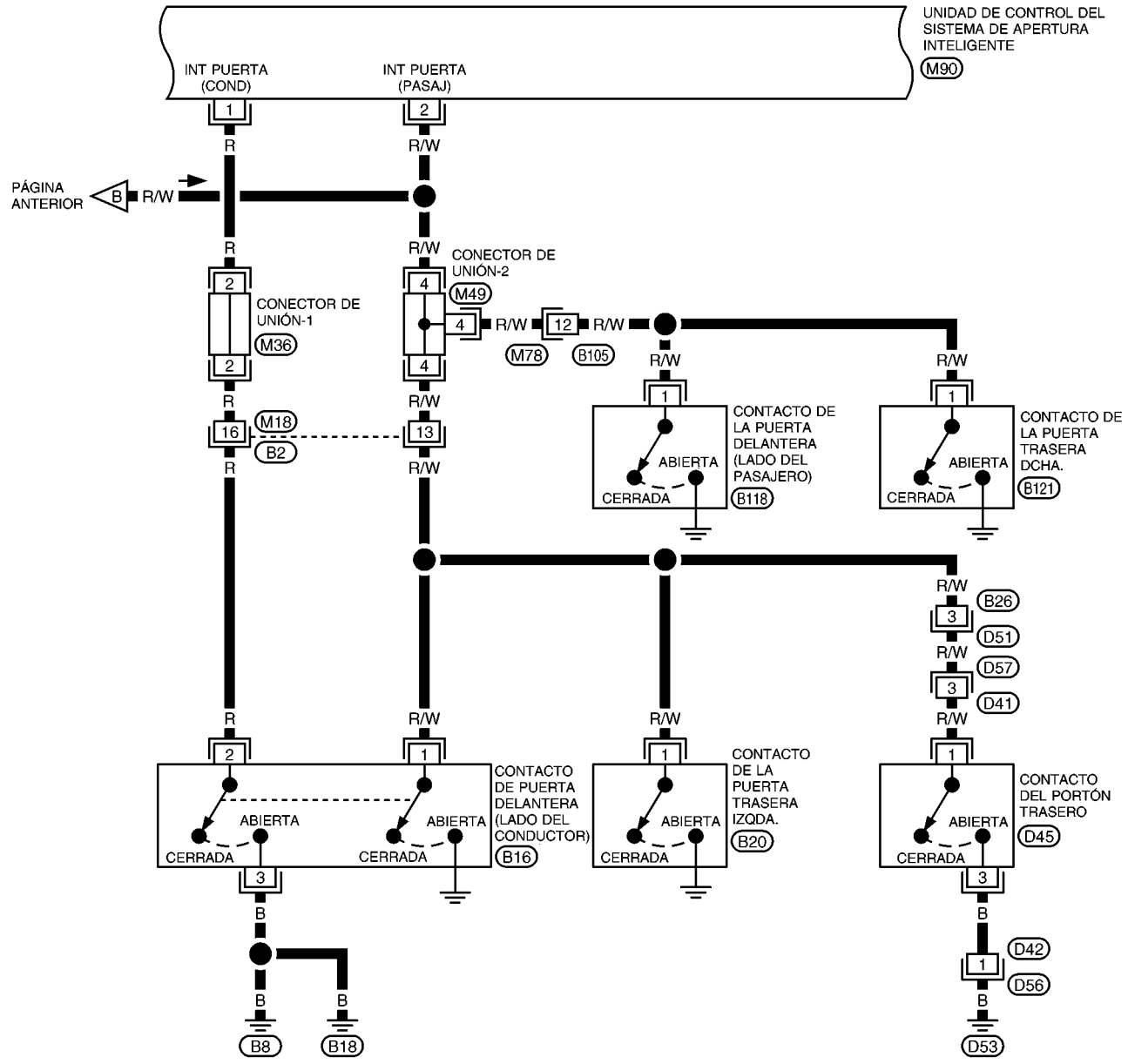



CONSULTAR LO SIGUIENTE.
M2, E103 -BLOQUE DE FUSIBLES- CAJA DE CONEXIONES (J/B)

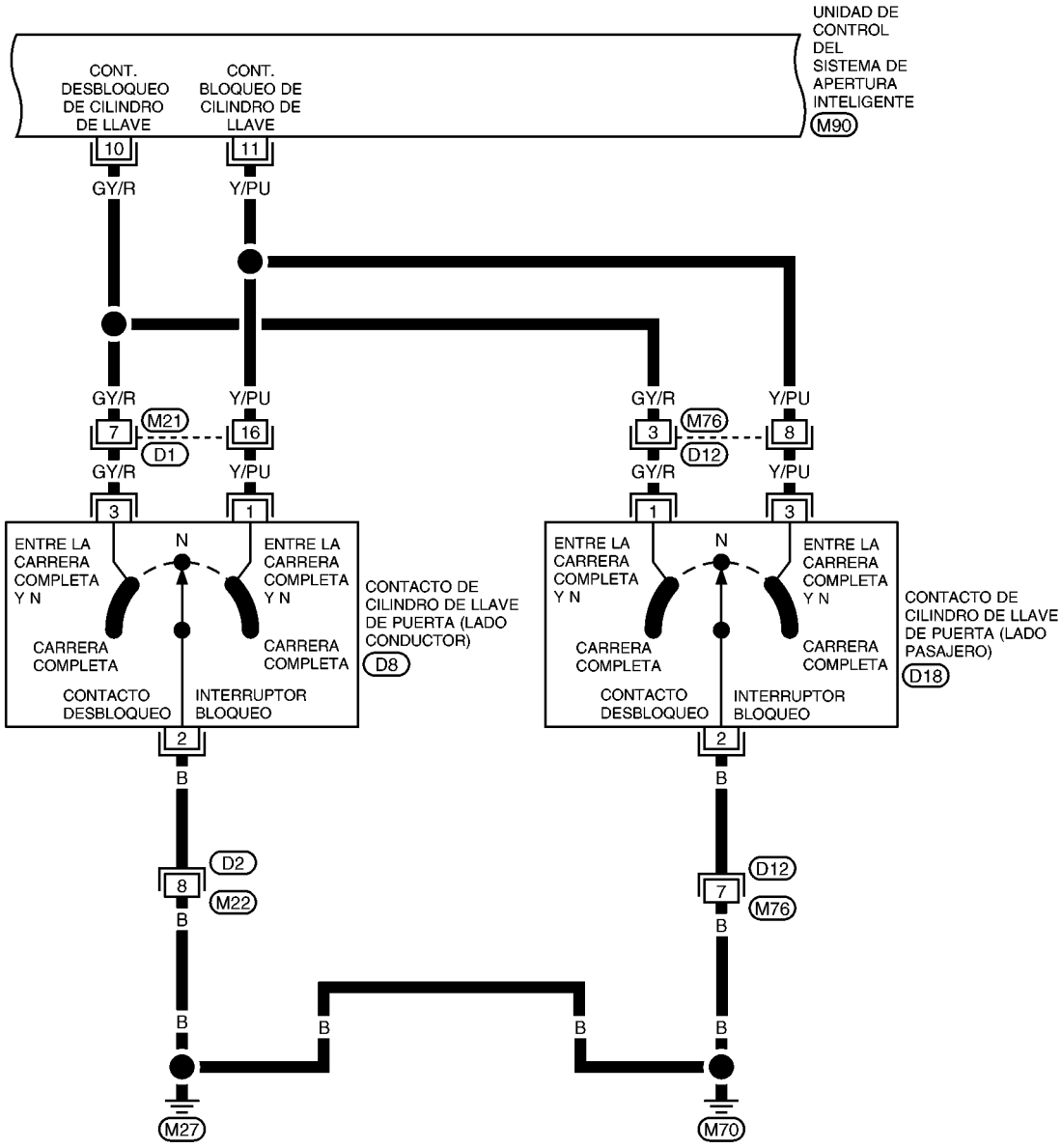
TKWA0163E

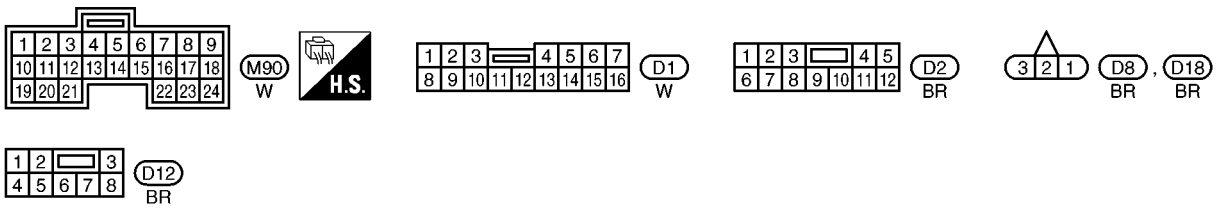
LT-ROOM/L-04




TKWA0164E

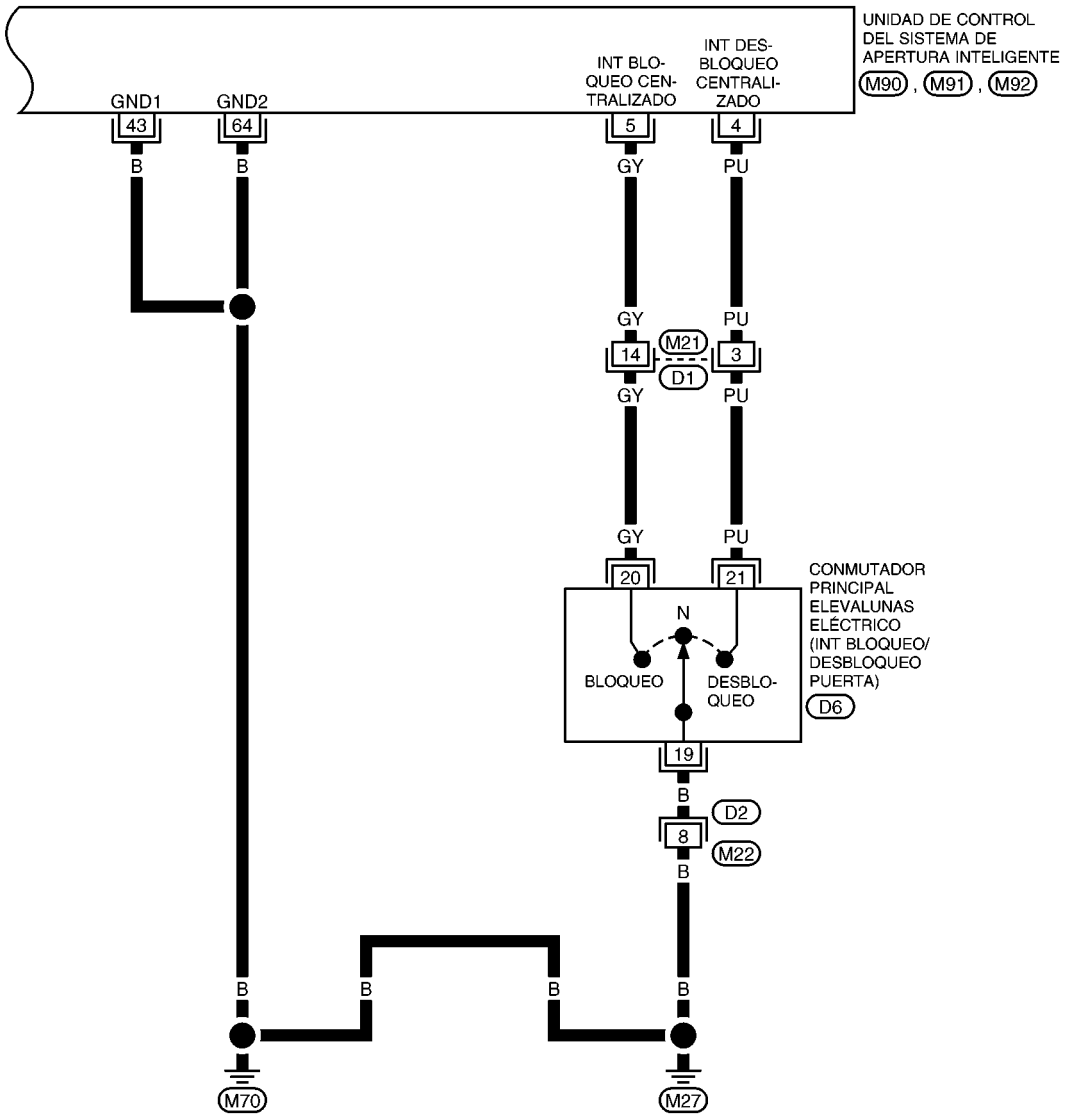
LT-ROOM/L-05

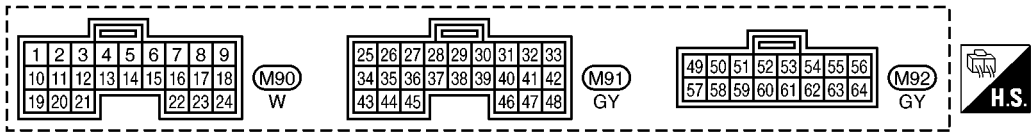


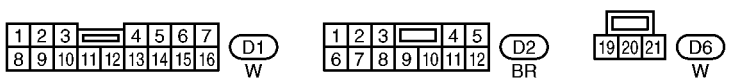




TKWA0165E

LT-ROOM/L-06



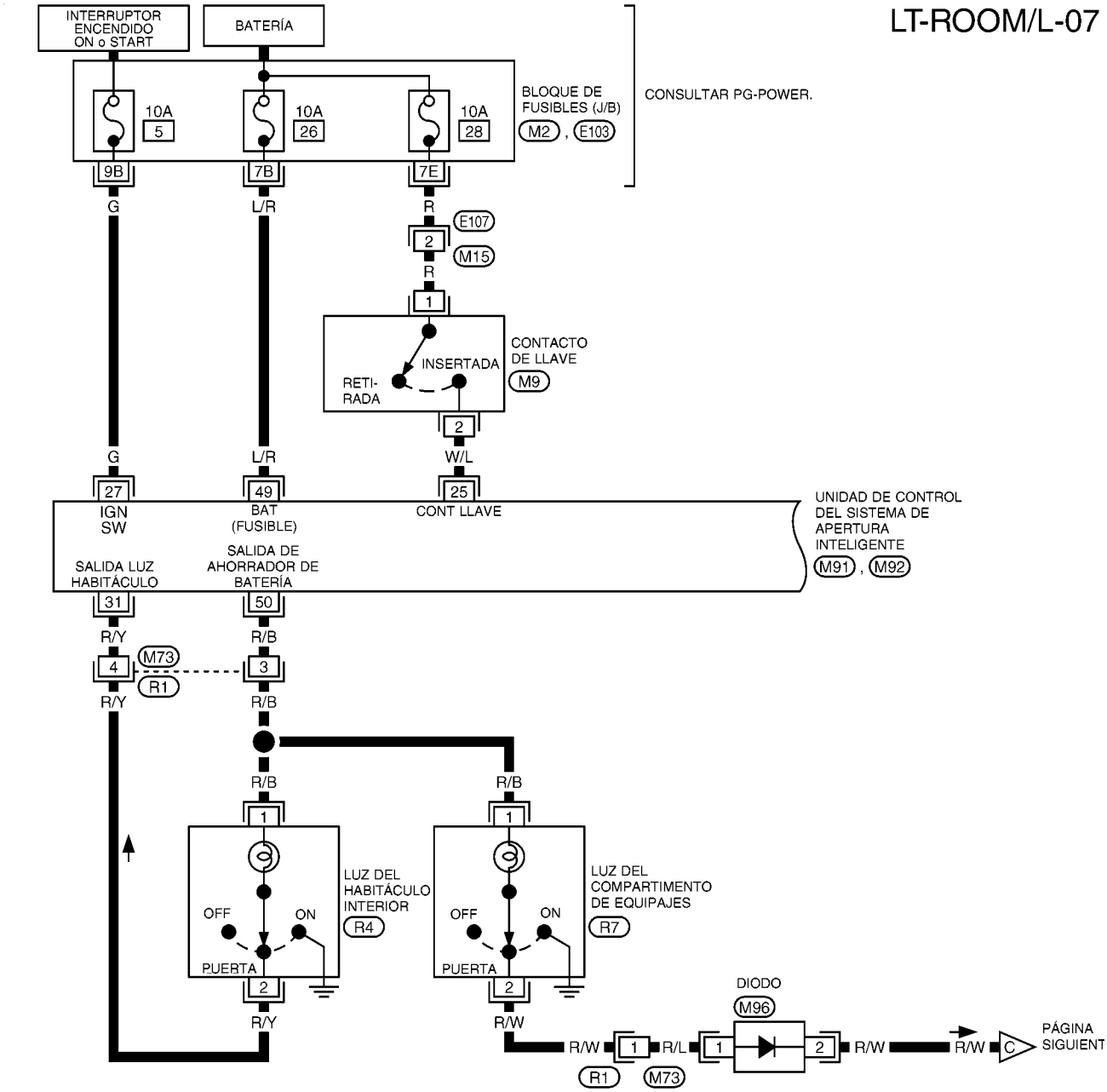



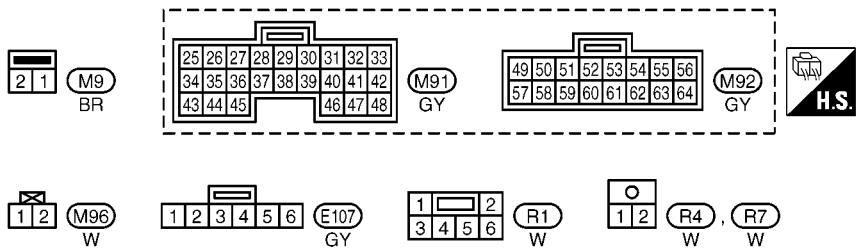




TKWA0166E

## Esquema de conexiones —ROOM/L—/modelos de cond. dcha. excepto para África del sur

EKS004A5

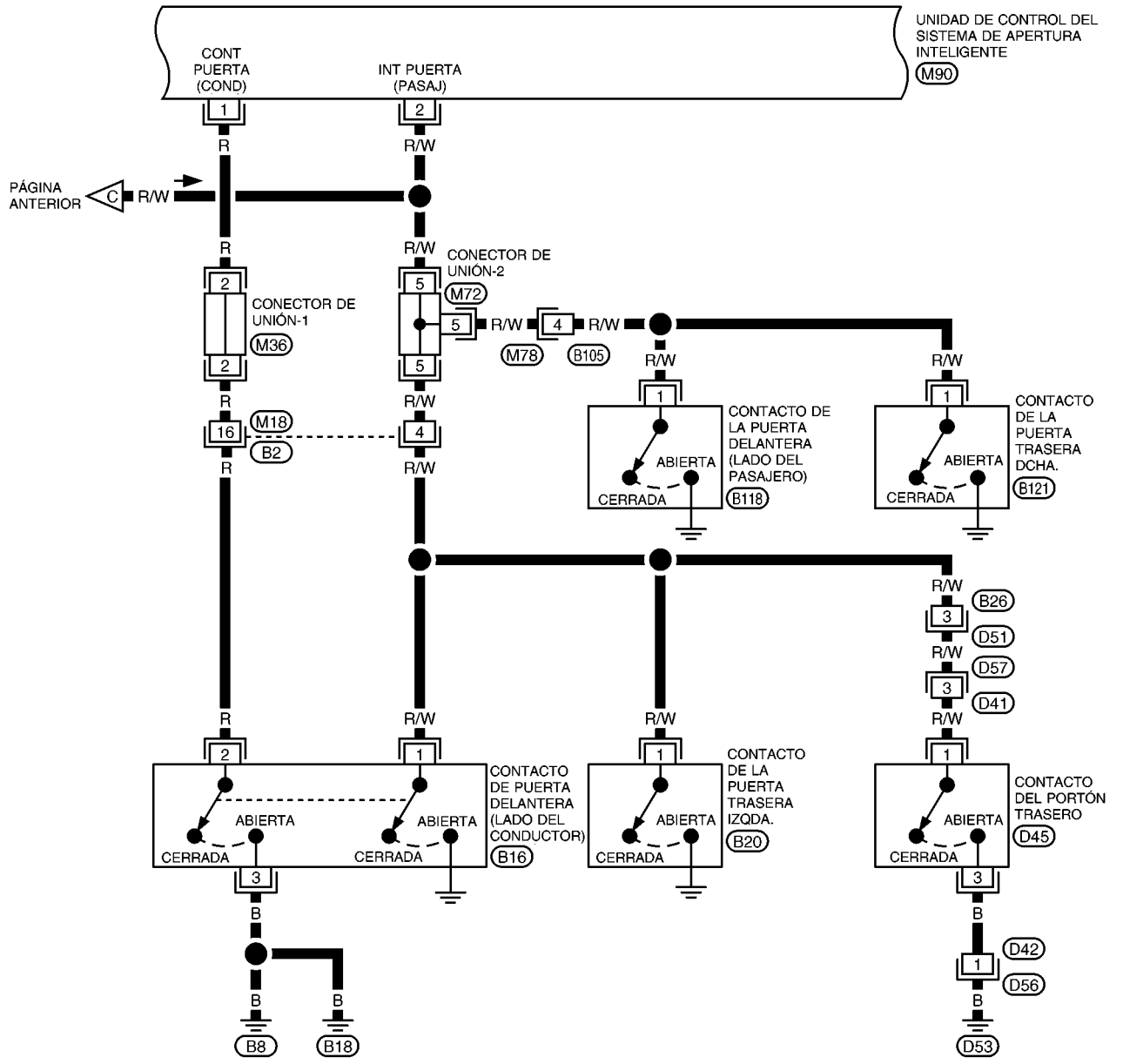


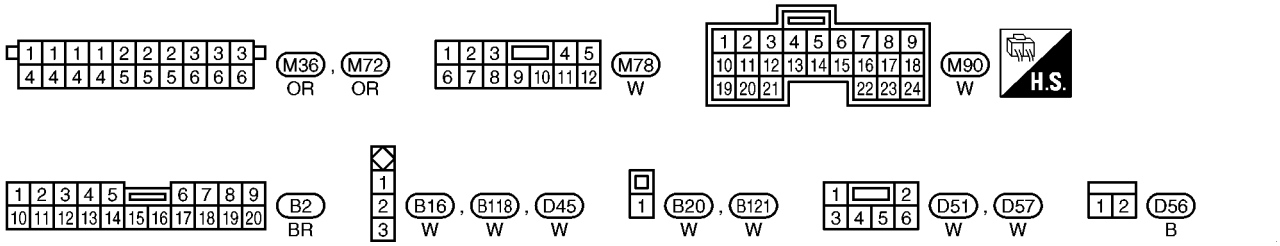




CONSULTAR LO SIGUIENTE.
M2 , E103 -BLOQUE DE FUSIBLES- CAJA DE CONEXIONES (J/B)

TKWA0167E

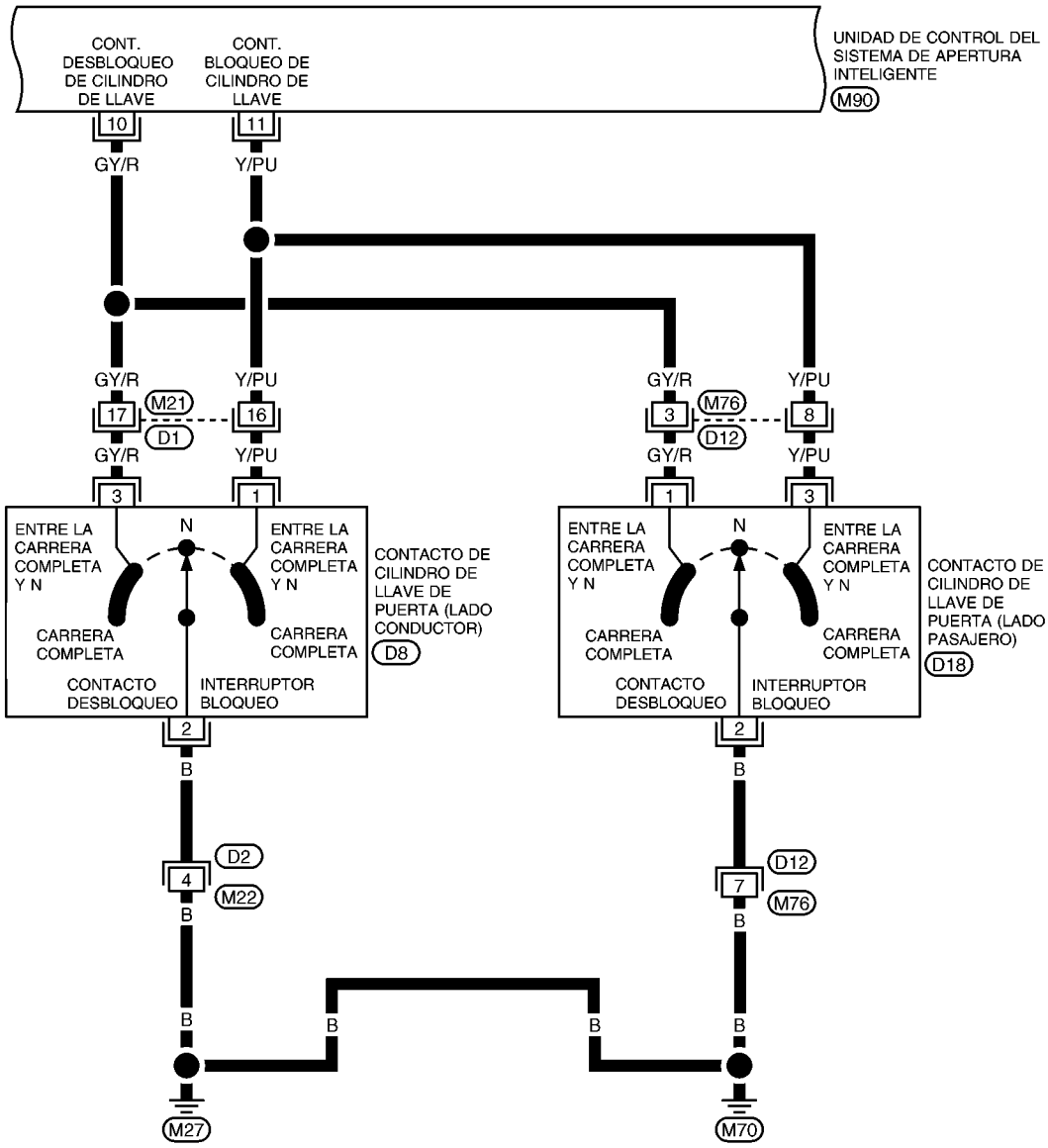
LT-ROOM/L-08

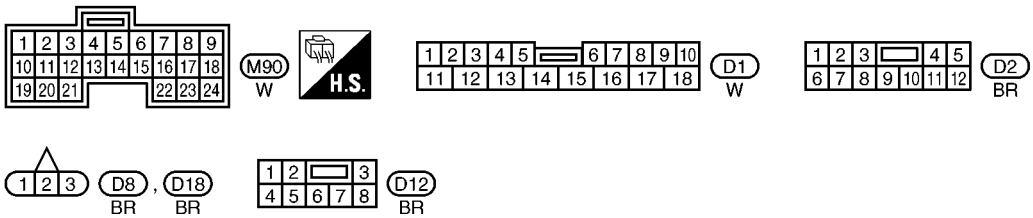



TKWA0168E

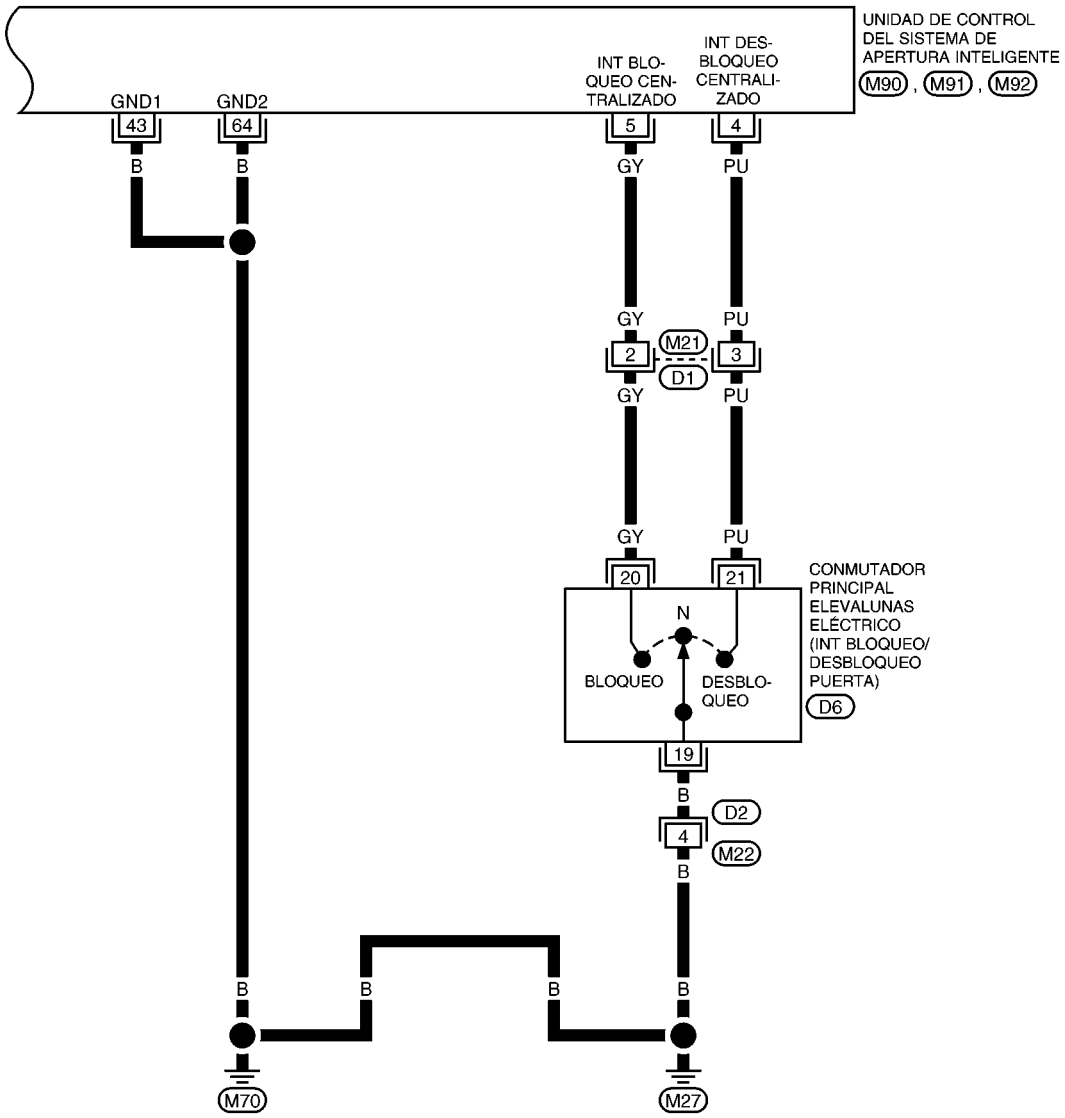
LT-ROOM/L-09

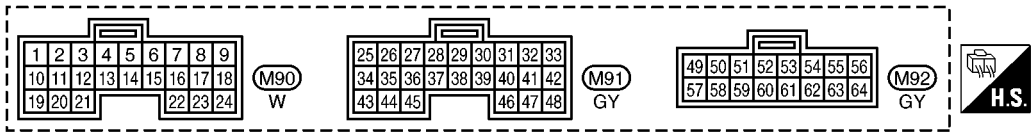


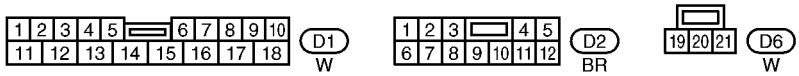




TKWA0169E

LT-ROOM/L-10




TKWA0170E

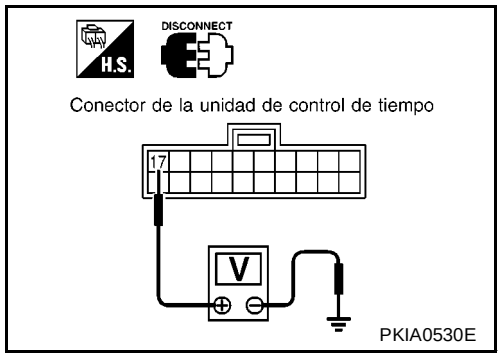
## El temporizador de la luz del habitáculo no funciona (para África del sur)

EKS0047G

### 1. COMPROBAR LA SEÑAL ON DEL ENCENDIDO

1. Desconectar el conector de la unidad de control de tiempo.
2. Comprobar el voltaje entre el conector de la instalación de la unidad de control de tiempo.

| Terminales | | | Posición del interruptor de encendido | | |
|---|---|---|---|---|---|
| (+) | | (-) | OFF | ACC | ON |
| Conector | Terminal (color del cable) | | | | |
| M31 | 17(G) | Masa | 0V | 0V | Voltaje de la batería |




Correcto o Incorrecto

Correcto >> IR A 2

Incorrecto >> Comprobar lo siguiente.

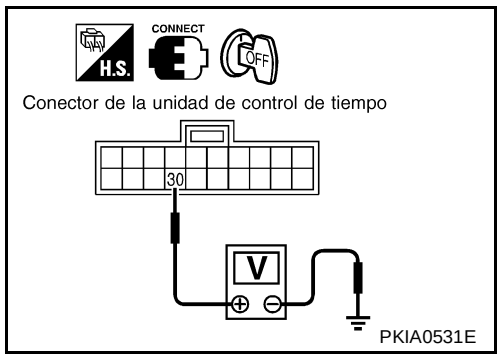
- Fusible 10A [Nº 5, situado en el bloque de fusibles (J/B)].
- La instalación por si está abierta o existe un cortocircuito entre la unidad de control de tiempo y el fusible.

### 2. COMPROBAR LA SEÑAL DE ENTRADA DE LOS CONTACTOS DE PUERTA

1. Conectar el conector de la unidad de control de tiempo.
2. Comprobar el voltaje entre el terminal 30 del conector de la instalación de la unidad de control de tiempo y masa.

**Voltaje [V]:**

| | |
|---|---|
| **Estado de la puerta del conductor CERRADA** | **Aprox. 5** |
| **Estado de la puerta del conductor ABIERTA** | **0** |




Correcto o Incorrecto

Correcto >> IR A 4

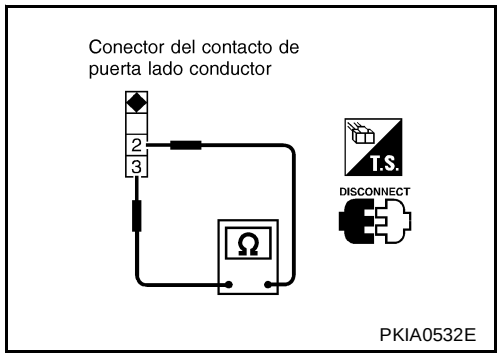
Incorrecto >> IR A 3

### 3. COMPROBAR EL CONTACTO DE PUERTA DEL CONDUCTOR

1. Desconectar el conector del contacto de la puerta del conductor.
2. Comprobar la continuidad entre los terminales 2 y 3 del contacto de puerta.

**Continuidad:**

| | |
|---|---|
| **Contacto de la puerta pulsado.** | **No** |
| **Contacto de la puerta liberado.** | **Sí** |




Correcto o Incorrecto

Correcto >> Comprobar lo siguiente.

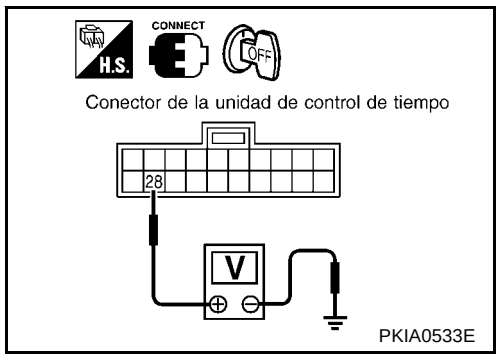
- Estado del circuito de masa del contacto de la puerta del lado del conductor.
- La instalación por si está abierta o tiene un corto-circuito entre la unidad de control de tiempo y el contacto de la puerta del conductor.

Incorrecto >> Sustituir el contacto de puerta del conductor.

## 4. COMPROBAR LA SEÑAL DE ENTRADA DEL SENSOR DE DESBLOQUEO DE PUERTAS DELANTERAS

Comprobar el voltaje entre el conector de la instalación de la unidad de control de tiempo.

| Terminales | | | Estado (puerta del conductor) | Voltaje [v] |
|---|---|---|---|---|
| (+) | | (-) | | |
| Conector | Terminal (color del cable) | | | |
| M31 | 28 (Y/G) | Masa | Bloqueado | Aprox. 5 |
| | | | Desblo-queado | 0 |




Correcto o Incorrecto

Correcto >> IR A 6
Incorrecto >> IR A 5

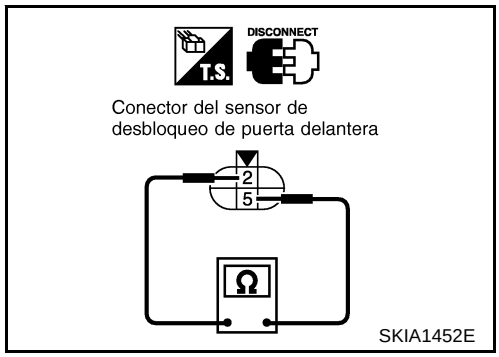
## 5. COMPROBAR EL SENSOR DE DESBLOQUEO DE PUERTAS DELANTERAS

1. Desconectar el conector de la instalación del sensor de desbloqueo de la puerta delantera.
2. Comprobar la continuidad entre los terminales 2 y 5 del sensor de desbloqueo de puertas.

**Continuidad:**

**Estado: Bloqueado** **No**

**Estado: Desbloqueado** **Sí**




Correcto o Incorrecto

Correcto >> Comprobar lo siguiente.

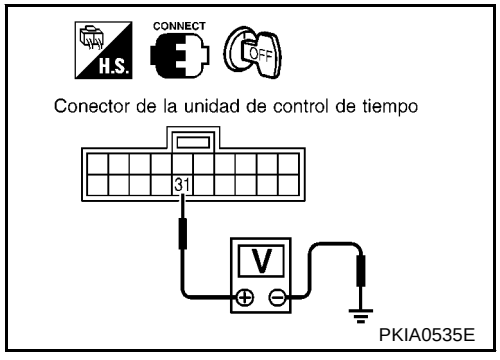
- Circuito de masa del sensor de desbloqueo de puertas
- La instalación por si está abierta o tiene un cortocircuito entre la unidad de control de tiempo y el sensor de desbloqueo de puertas

Incorrecto >> Sustituir el sensor de desbloqueo de la puerta.

## 6. COMPROBAR LA SEÑAL DE ENTRADA DE LOS CONTACTOS DE PUERTA

Comprobar el voltaje entre el terminal 31 del conector de la instalación de la unidad de control de tiempo y masa.

| Terminales | | | Estado (Todas las puer-tas) | Voltaje [V] |
|---|---|---|---|---|
| (+) | | (-) | | |
| Conector | Terminal (color del cable) | | | |
| M31 | 31(R/W) | Masa | Abierta | 0 |
| | | | Cerrada | Aprox. 5 |




Correcto o Incorrecto

Correcto >> IR A 8
Incorrecto >> IR A 7

## 7. COMPROBAR LOS CONTACTOS DE PUERTA

1. Desconectar el conector de la instalación del contacto de puerta.
2. Comprobar la continuidad entre el terminal 1 del contacto de puerta y masa.

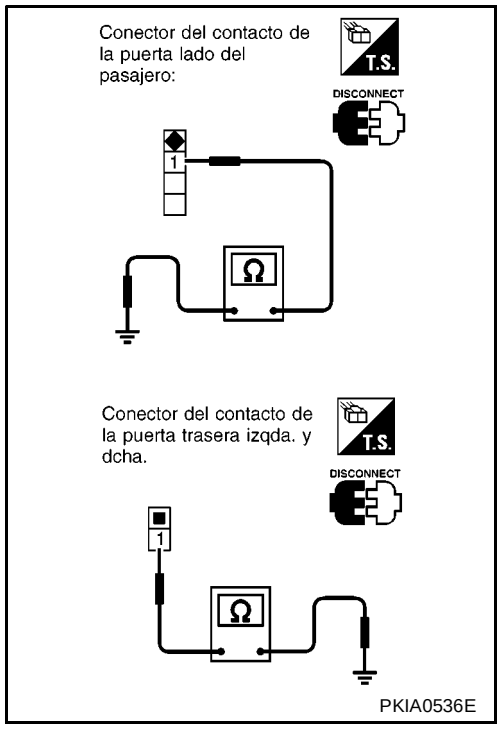
| | Terminales | Estado | Continuidad |
|---|---|---|---|
| Contactos de puertas | 1 - Masa | Cerrada | No |
| | | Abierta | Sí |

Correcto o Incorrecto

Correcto >> Comprobar lo siguiente.

- Estado de masa del contacto de puerta
- La instalación por si está abierta o tiene un corto-circuito entre la unidad de control de tiempo y el contacto de puerta

Incorrecto >> Sustituir el contacto de la puerta.




## 8. COMPROBAR LA SEÑAL DE ENTRADA DEL CONTACTO DE LLAVE

Comprobar el voltaje entre el terminal 18 del conector de la instalación de la unidad de control de tiempo y masa.

**Voltaje [V]:**

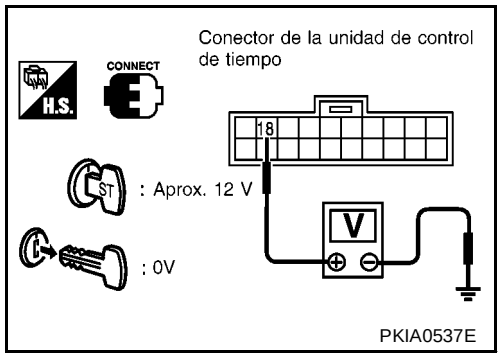
**Estado del contacto: Llave introducida. Aprox. 12**

**Estado del contacto: Llave retirada. 0**

Correcto o Incorrecto

Correcto >> Sustituir la unidad de control de tiempo.

Incorrecto >> IR A 9



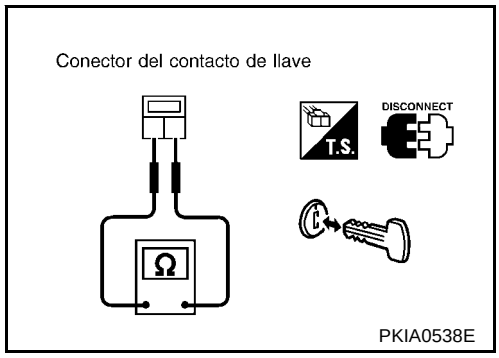
## 9. COMPROBAR EL CONTACTO DE LLAVE (INSERTAR)

1. Desconectar el conector del contacto de llave.
2. Comprobar la continuidad entre los terminales 1 y 2.

**Continuidad:**

**Estado del contacto: Llave introducida. Sí**

**Estado del contacto: Llave retirada. No**




Correcto o Incorrecto

Correcto >> Comprobar lo siguiente.

- Fusible de 10A [N°28, situado en el bloque de fusibles (J/B)]
- Si la instalación está abierta o tiene un cortocircuito entre el contacto de llave y el fusible
- La instalación por si está abierta o tiene un cortocircuito entre la unidad de control de tiempo y el contacto de llave

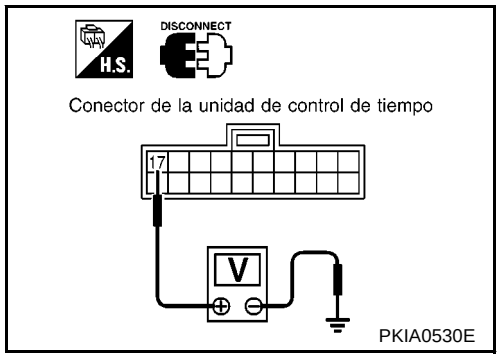
Incorrecto >> Sustituir el contacto de llave.

## El temporizador de la luz del habitáculo no se cancela (para África del sur) EKS0047H

## 1. COMPROBAR LA SEÑAL ON DEL ENCENDIDO

1. Desconectar el conector de la unidad de control de tiempo.
2. Comprobar el voltaje entre el conector de la instalación de la unidad de control de tiempo.

| Terminales | | | Posición del interruptor de encendido | | |
|---|---|---|---|---|---|
| (+) | | (-) | OFF | ACC | ON |
| Conector | Terminal (color del cable) | | | | |
| M31 | 17(G) | Masa | 0V | 0V | Voltaje de la batería |




Correcto o Incorrecto

Correcto >> IR A 2

Incorrecto >> Comprobar lo siguiente.

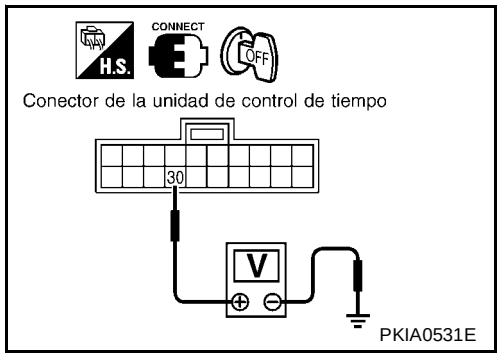
- Fusible de 10A [Nº 5, situado en el bloque de fusibles (J/B)].
- La instalación por si está abierta o existe un cortocircuito entre la unidad de control de tiempo y el fusible

## 2. COMPROBAR LA SEÑAL DE ENTRADA DE LOS CONTACTOS DE PUERTA

1. Conectar el conector de la unidad de control de tiempo.
2. Comprobar el voltaje entre el terminal 30 del conector de la instalación de la unidad de control de tiempo y masa.

**Voltaje [V]:**

| | |
|---|---|
| **Estado de la puerta del conductor CERRADA** | **Aprox. 5** |
| **Estado de la puerta del conductor ABIERTA** | **0** |




Correcto o Incorrecto

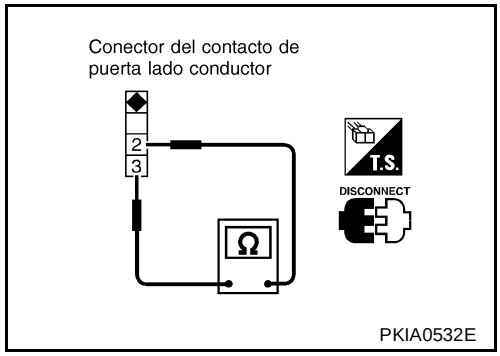
Correcto >> IR A 4
Incorrecto >> IR A 3

## 3. COMPROBAR EL CONTACTO DE PUERTA DEL CONDUCTOR

1. Desconectar el conector del contacto de la puerta del conductor.
2. Comprobar la continuidad entre los terminales 2 y 3 del contacto de puerta.

**Continuidad:**

| | |
|---|---|
| **Contacto de la puerta pulsado.** | **No** |
| **Contacto de la puerta liberado.** | **Sí** |




Correcto o Incorrecto

Correcto >> Comprobar lo siguiente.

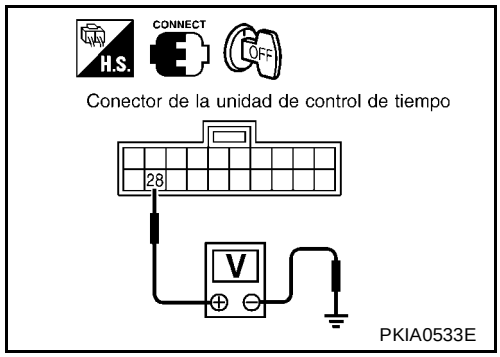
- Estado del circuito de masa del contacto de la puerta del lado del conductor.
- La instalación por si está abierta o tiene un corto-circuito entre la unidad de control de tiempo y el contacto de la puerta del conductor.

Incorrecto >> Sustituir el contacto de puerta del conductor.

## 4. COMPROBAR LA SEÑAL DE ENTRADA DEL SENSOR DE DESBLOQUEO DE PUERTAS DELANTERAS

Comprobar el voltaje entre el conector de la instalación de la unidad de control de tiempo.

| Terminales | | | Estado (puerta del conductor) | Voltaje [v] |
|---|---|---|---|---|
| (+) | | (-) | | |
| Conector | Terminal (color del cable) | | | |
| M31 | 28 (Y/G) | Masa | Bloqueado | Aprox. 5 |
| | | | Desblo-queado | 0 |




Correcto o Incorrecto

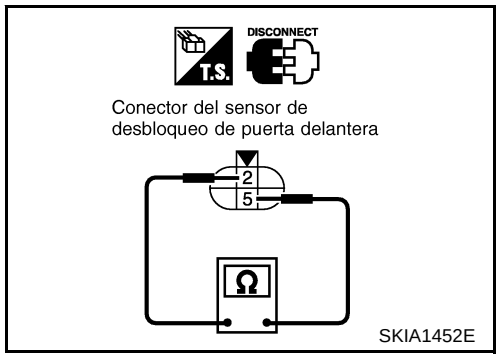
Correcto >> IR A 6
Incorrecto >> IR A 5

## 5. COMPROBAR EL SENSOR DE DESBLOQUEO DE PUERTAS DELANTERAS

1. Desconectar el conector de la instalación del sensor de desbloqueo de la puerta delantera.
2. Comprobar la continuidad entre los terminales 2 y 5 del sensor de desbloqueo de puertas.

**Continuidad:**

| | |
|---|---|
| **Estado: Bloqueado** | **No** |
| **Estado: Desbloqueado** | **Sí** |




Correcto o Incorrecto

Correcto >> Comprobar lo siguiente.

- Circuito de masa del sensor de desbloqueo de puertas
- La instalación por si está abierta o tiene un cortocircuito entre la unidad de control de tiempo y el sensor de desbloqueo de puertas

Incorrecto >> Sustituir el sensor de desbloqueo de la puerta.

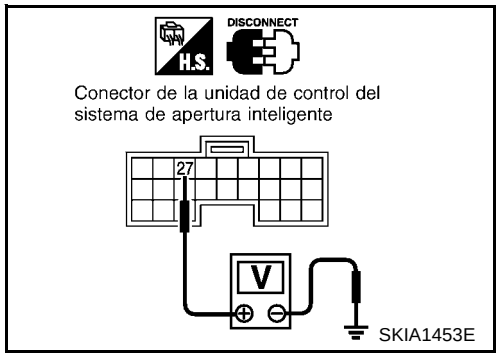
# El temporizador de la luz del habitáculo no funciona (excepto para África del sur)

EKS004A6

## 1. COMPROBAR LA SEÑAL ON DEL ENCENDIDO

1. Desconectar el conector de la unidad de control del sistema inteligente de apertura.
2. Comprobar el voltaje entre el terminal 27 del conector de la instalación de la unidad de control del sistema inteligente de apertura y masa.

| Terminales | | | Posición del interruptor de encendido | | |
|---|---|---|---|---|---|
| (+) | | (-) | OFF | ACC | ON |
| Conector | Terminal (color del cable) | | | | |
| M91 | 27(G) | Masa | 0V | 0V | Voltaje de la batería |




Correcto o Incorrecto

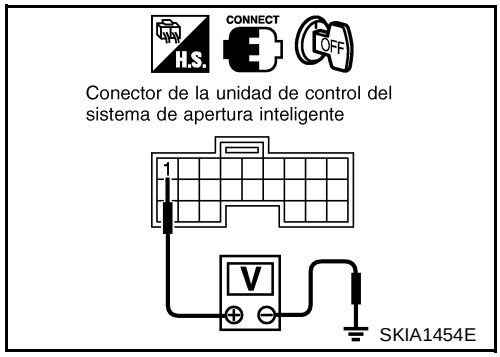
Correcto >> IR A 2

Incorrecto >> Comprobar lo siguiente.

- Fusible de 10A [Nº 5, situado en el bloque de fusibles (J/B)].
- La instalación por si está abierta o existe un cortocircuito entre la unidad de control de tiempo y el fusible

## 2. COMPROBAR LA SEÑAL DE ENTRADA DE LOS CONTACTOS DE PUERTA

1. Conectar el conector de la unidad de control del sistema inteligente de apertura.
2. Comprobar el voltaje entre el terminal 1 del conector de la instalación de la unidad de control del sistema inteligente de apertura y masa.




| Terminales | | | Estado (puerta del conductor) | Voltaje [V] |
|---|---|---|---|---|
| (+) | | (-) | | |
| Conector | Terminal (color del cable) | | | |
| M90 | 1(R) | Masa | Abierta | 0 |
| | | | Cerrada | Aprox. 5 |

Correcto o Incorrecto

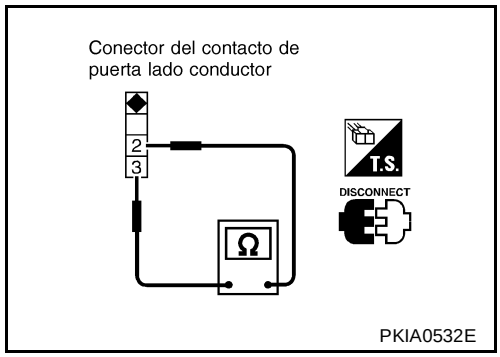
Correcto >> IR A 4
Incorrecto >> IR A 3

## 3. COMPROBAR EL CONTACTO DE PUERTA DEL CONDUCTOR

1. Desconectar el conector del contacto de la puerta del conductor.
2. Comprobar la continuidad entre los terminales 2 y 3 del contacto de puerta.

**Continuidad:**

| | |
|---|---|
| **Contacto de la puerta pulsado.** | **No** |
| **Contacto de la puerta liberado.** | **Sí** |




Correcto o Incorrecto

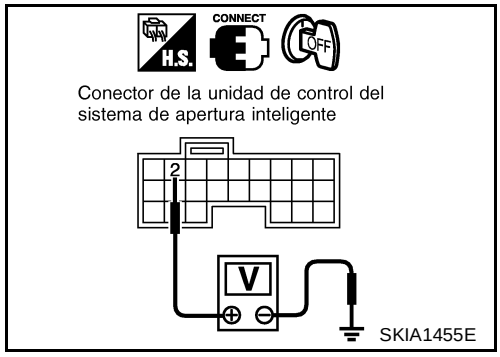
Correcto >> Comprobar lo siguiente.

- Estado del circuito de masa del contacto de la puerta del lado del conductor.
- La instalación por si está abierta o tiene un cortocircuito entre la unidad de control de tiempo y el contacto de la puerta del conductor.

Incorrecto >> Sustituir el contacto de puerta del conductor.

## 4. COMPROBAR LA SEÑAL DE ENTRADA DE LOS CONTACTOS DE PUERTA

Comprobar el voltaje entre el terminal 2 del conector de la instalación de la unidad de control del sistema inteligente de apertura y masa.




| Terminales | | | Estado (Todas las puertas) | Voltaje [V] |
|---|---|---|---|---|
| (+) | | (-) | | |
| Conector | Terminal (color del cable) | | | |
| M90 | 2(R/W) | Masa | Abierta | 0 |
| | | | Cerrada | Aprox. 5 |

Correcto o Incorrecto

Correcto >> IR A 6
Incorrecto >> IR A 5

## 5. COMPROBAR LOS CONTACTOS DE PUERTA

1. Desconectar el conector de la instalación del contacto de puerta.
2. Comprobar la continuidad entre el terminal 1 del contacto de puerta y masa.

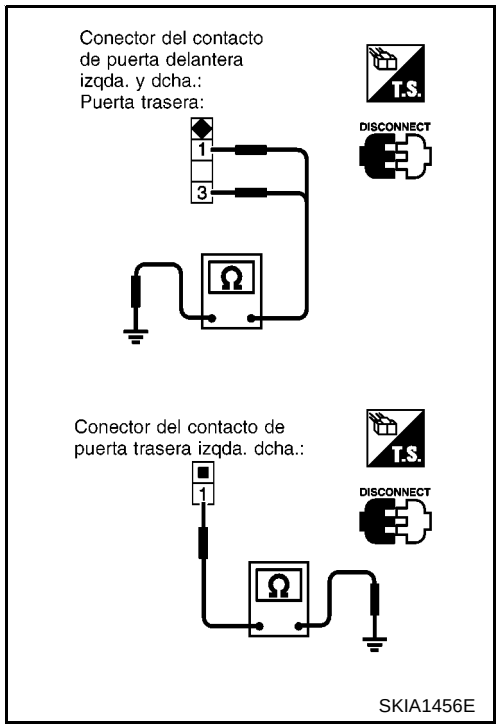
| | Terminales | Estado | Continuidad |
|---|---|---|---|
| Contactos de la puerta delantera y Contactos de la puerta trasera | 1 - Masa | Cerrada | No |
| | | Abierta | Sí |
| Contacto del portón trasero | 3 - Masa | Cerrada | No |
| | | Abierta | Sí |

Correcto o Incorrecto

Correcto >> Comprobar lo siguiente.

- Estado de masa del contacto de puerta
- La instalación por si está abierta o tiene un cortocircuito entre la unidad de control de tiempo y el contacto de puerta

Incorrecto >> Sustituir el contacto de la puerta.




## 6. COMPROBAR LA SEÑAL DE ENTRADA DEL CONTACTO DE LLAVE

Comprobar el voltaje entre el terminal 25 del conector de la instalación de la unidad de control del sistema inteligente de apertura y masa.

**Voltaje [V]:**

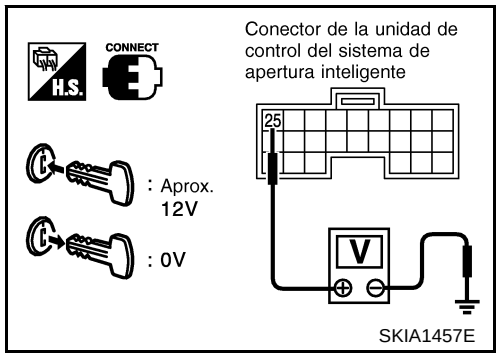
**Estado del contacto: Llave introducida. Aprox. 12**

**Estado del contacto: Llave retirada. 0**

Correcto o Incorrecto

Correcto >> Sustituir la unidad de control de tiempo.

Incorrecto >> IR A 7



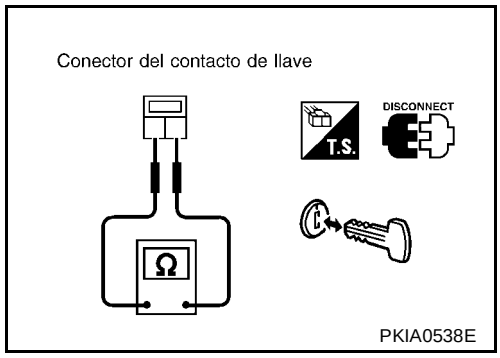
## 7. COMPROBAR EL CONTACTO DE LLAVE (INSERTAR)

1. Desconectar el conector del contacto de llave.
2. Comprobar la continuidad entre los terminales 1 y 2.

**Continuidad:**

**Estado del contacto: Llave introducida. Sí**

**Estado del contacto: Llave retirada. No**




Correcto o Incorrecto

Correcto >> Comprobar lo siguiente.

- Fusible de 10A [N°28, situado en el bloque de fusibles (J/B)]
- Si la instalación está abierta o tiene un cortocircuito entre el contacto de llave y el fusible
- La instalación por si está abierta o tiene un cortocircuito entre la unidad de control de tiempo y el contacto de llave

Incorrecto >> Sustituir el contacto de llave.

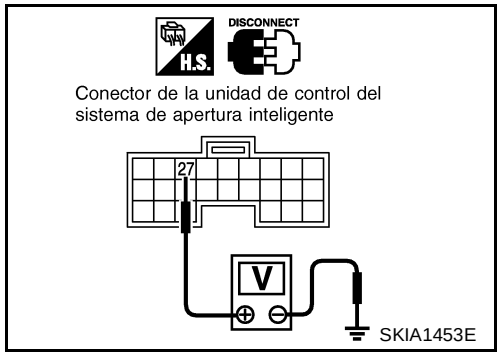
# El temporizador de la luz del habitáculo no se cancela (excepto para África del sur)

EKS004A7

## 1. COMPROBAR LA SEÑAL ON DEL ENCENDIDO

1. Desconectar el conector de la unidad de control del sistema inteligente de apertura.
2. Comprobar el voltaje entre el conector de la instalación de la unidad de control del sistema inteligente de apertura.

| Terminales | | | Posición del interruptor de encendido | | |
|---|---|---|---|---|---|
| (+) | | (-) | OFF | ACC | ON |
| Conector | Terminal (color del cable) | | | | |
| M91 | 27(G) | Masa | 0V | 0V | Voltaje de la batería |




Correcto o Incorrecto

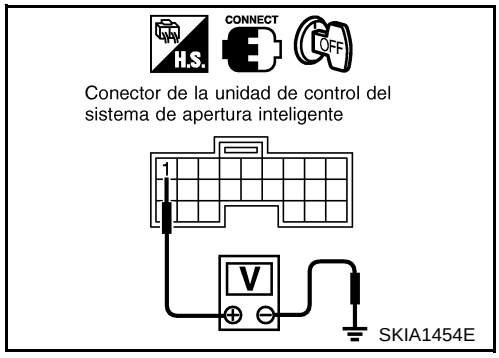
Correcto >> IR A 2

Incorrecto >> Comprobar lo siguiente.

- Fusible de 10A [Nº 5, situado en el bloque de fusibles (J/B)].
- La instalación por si está abierta o tiene un cortocircuito entre la unidad de control del sistema inteligente de apertura y el fusible.

## 2. COMPROBAR LA SEÑAL DE ENTRADA DE LOS CONTACTOS DE PUERTA

1. Conectar el conector de la unidad de control del sistema inteligente de apertura.
2. Comprobar el voltaje entre el terminal 1 del conector de la instalación de la unidad de control del sistema inteligente de apertura y masa.




| Terminales | | | Estado (puerta del conductor) | Voltaje [V] |
|---|---|---|---|---|
| (+) | | (-) | | |
| Conector | Terminal (color del cable) | | | |
| M90 | 1(R) | Masa | Abierta | 0 |
| | | | Cerrada | Aprox. 5 |

Correcto o Incorrecto

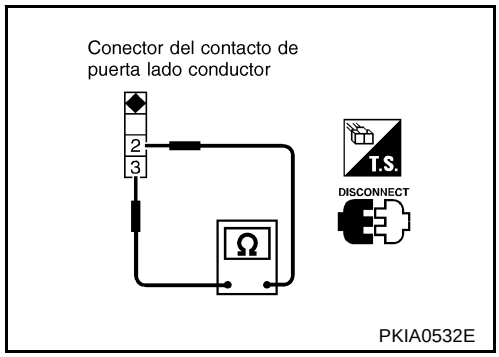
Correcto >> IR A 4
Incorrecto >> IR A 3

## 3. COMPROBAR EL CONTACTO DE PUERTA DEL CONDUCTOR

1. Desconectar el conector del contacto de la puerta del conductor.
2. Comprobar la continuidad entre los terminales 2 y 3 del contacto de puerta.

**Continuidad:**

| | |
|---|---|
| **Contacto de la puerta pulsado.** | **No** |
| **Contacto de la puerta liberado.** | **Sí** |




Correcto o Incorrecto

Correcto >> Comprobar lo siguiente.

- Estado del circuito de masa del contacto de la puerta del lado del conductor.
- La instalación por si está abierta o tiene un cortocircuito entre la unidad de control del sistema inteligente de apertura y el contacto de la puerta del conductor.

Incorrecto >> Sustituir el contacto de puerta del conductor.

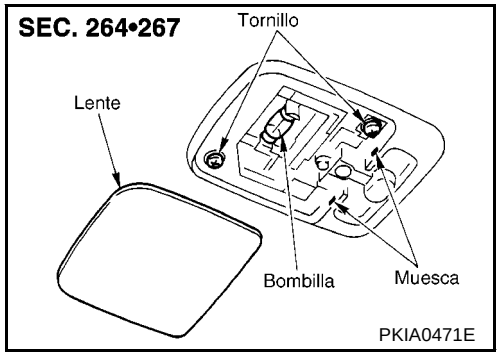
## Sustitución de la bombilla

EKS0047I

### LUZ DEL HABITÁCULO

1. Introducir un destornillador estrecho en la parte cortada y desmontar la lente.
2. Desmontar la bombilla.

**LUZ DEL HABITÁCULO : 12V 10W**




### LUZ DEL COMPARTIMENTO DE EQUIPAJES

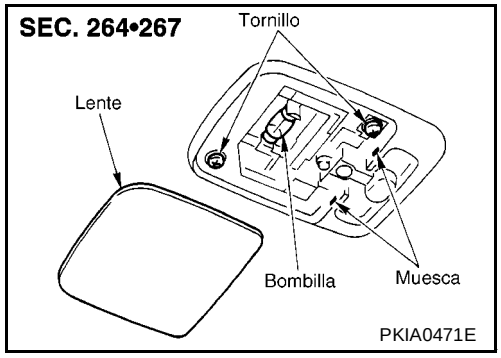
Consultar LT-98, "Sustitución de la bombilla" en LUZ DEL HABITÁCULO

## Desmontaje y montaje

EKS0047J

### LUZ DEL HABITÁCULO

1. Introducir un destornillador estrecho en la parte cortada y desmontar la lente.
2. Quitar los tornillos de montaje (2) de la luz del habitáculo y desmontarla.
3. Desconectar el conector de la luz del habitáculo.




### LUZ DEL COMPARTIMENTO DE EQUIPAJES

ConsultarLT-99, "Desmontaje y montaje" en LUZ DEL HABITÁCULO

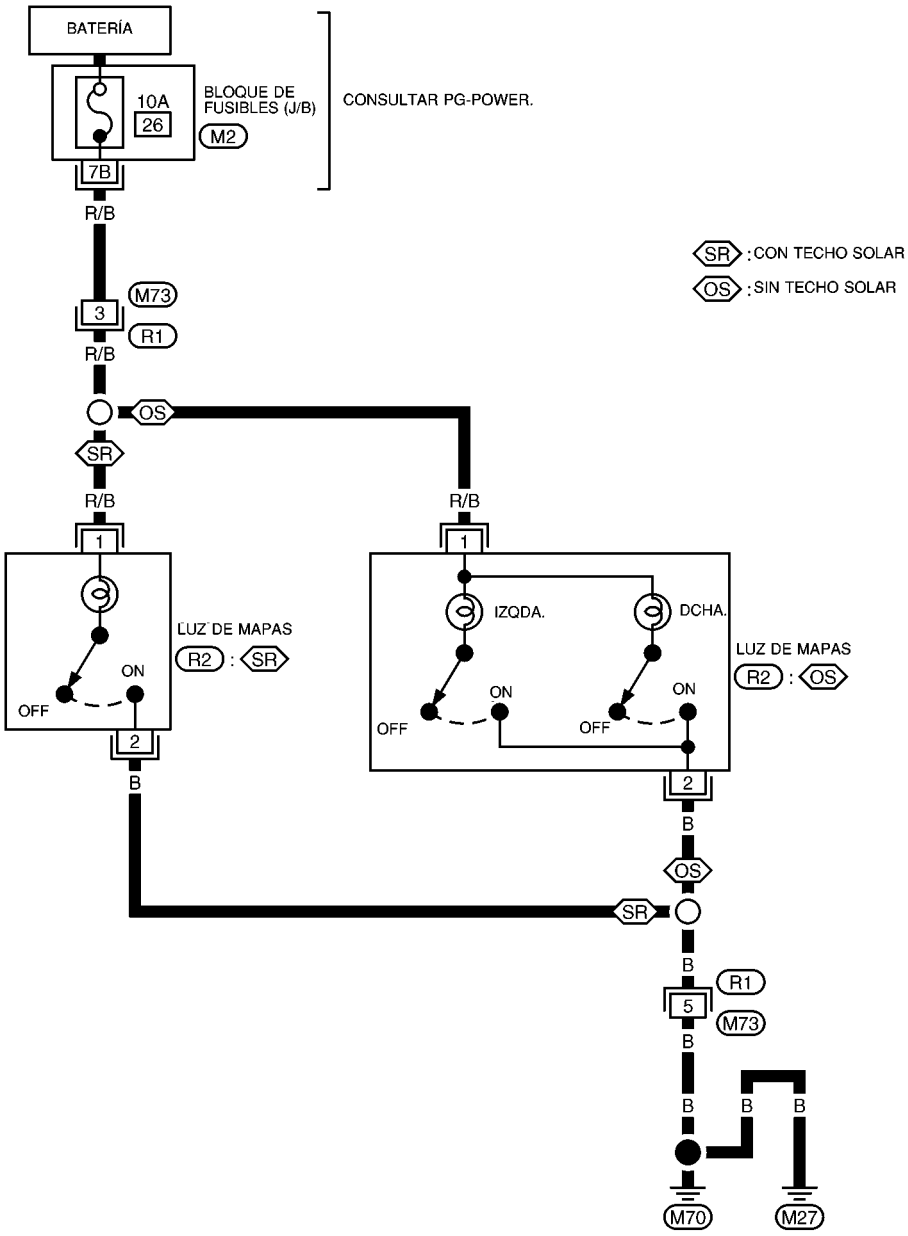
# LUCES DE MAPA

PFP:26470

## Esquema de conexiones -INT/L-/para África del sur

EKS0047K

LT-INT/L-01





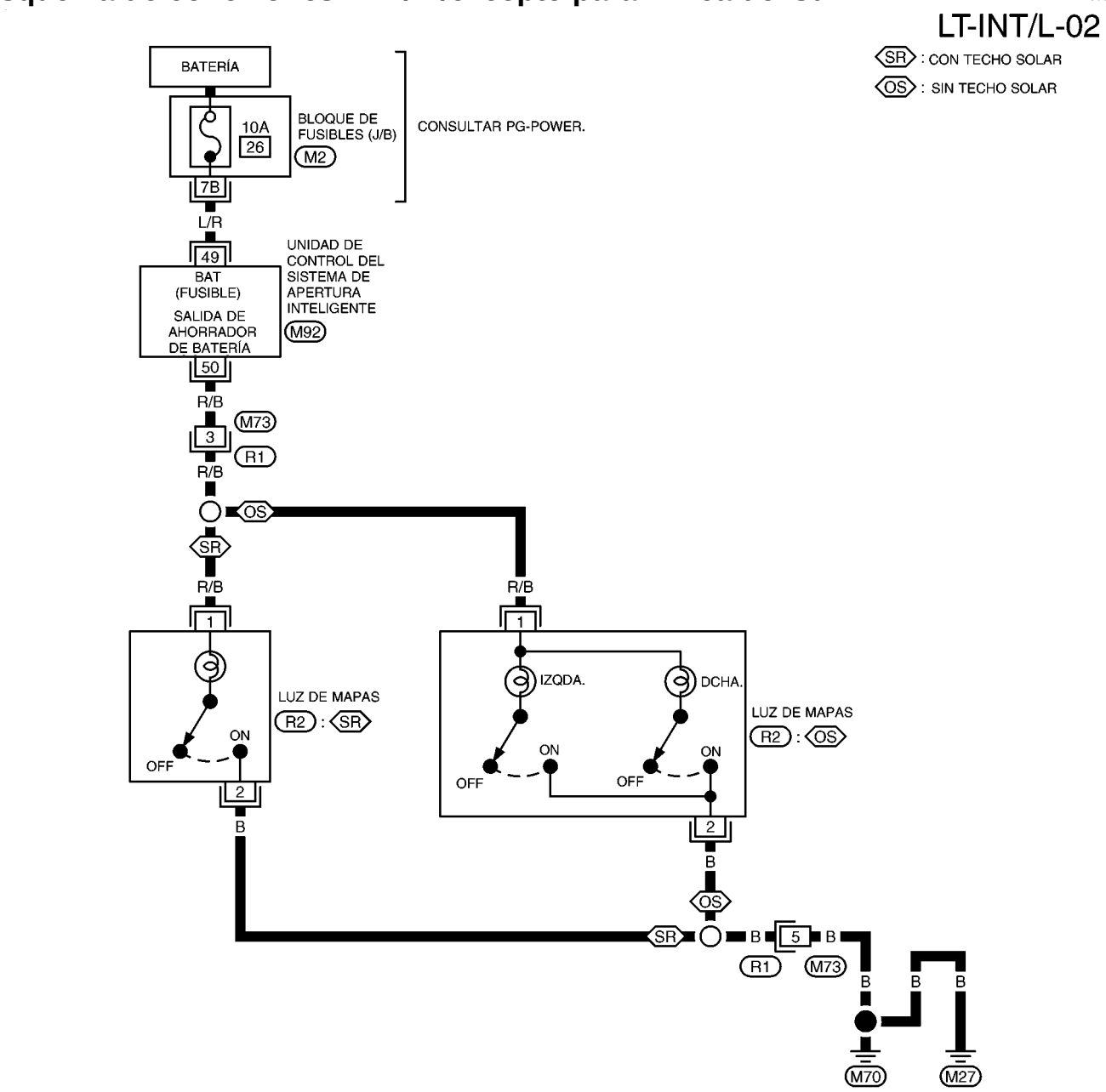


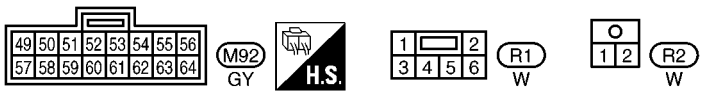
CONSULTAR LO SIGUIENTE.
M2 -BLOQUE DE FUSIBLES-CAJA DE CONEXIONES (J/B)

TKWA0085E

## Esquema de conexiones -INT/L-/excepto para África del sur

EKS004AO




CONSULTAR LO SIGUIENTE.
M2 -BLOQUE DE FUSIBLES-
CAJA DE CONEXIONES (J/B)

TKWA0171E

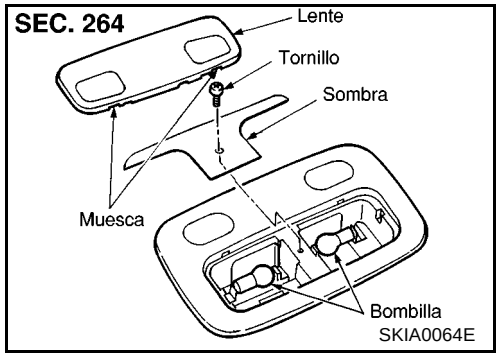
## Sustitución de la bombilla

EKS0047L

### LUZ DE MAPAS (SIN TECHO SOLAR)

1. Desmontar la lente utilizando un extractor de clips o una herramienta adecuada.
2. Quitar el tornillo de montaje de la visera y desmontarla de la luz de mapas.
3. Desmontar la bombilla.

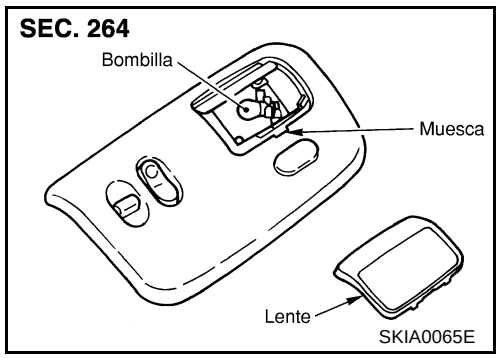
**Luz de mapas (sin techo solar)** : 12V 8W




### LUZ DE MAPAS (CON TECHO SOLAR)

1. Desmontar la lente utilizando un extractor de clips o una herramienta adecuada.
2. Desmontar la bombilla.

**Luz de mapas (con techo solar)** : 12V 10W

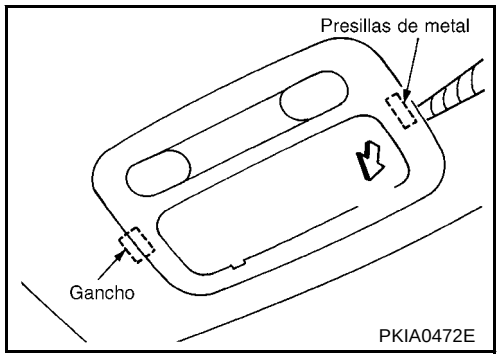



## Desmontaje y montaje

EKS0047M

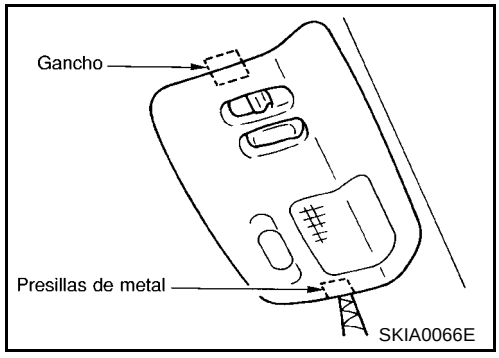
### LUZ DE MAPAS (SIN TECHO SOLAR)

1. Utilizando un extractor de clips o una herramienta adecuada, presionar y desmontar el clip metálico de la luz de mapas.
2. Desconectar el conector de la luz de mapas.




### LUZ DE MAPAS (CON TECHO SOLAR)

1. Utilizando un extractor de clips o una herramienta adecuada, presionar y desmontar el clip metálico de la luz de mapas.
2. Desconectar el conector de la luz de mapas y el del techo solar.



# ESPECIFICACIONES DE BOMBILLAS

PFP:26297

## Faros

EKS0047N

| Elemento | | N° de vatios (W) |
|---|---|---|
| Tipo convencional | Carretera/Cruce | 55 /60(H4) |
| Tipo xenón | Baja | 35(D2R) |
| | Alta | 55(H1) |

## Luz exterior

EKS0047O

| Elemento | | N° de vatios (W) |
|---|---|---|
| Piloto combinado delantero | Luz de posición | 5 |
| Indicador delantero de dirección | | 21 (ámbar) |
| Indicador lateral de dirección | | 5 |
| Luz antiniebla | Faro antiniebla | 55(H3) |
| | Luz antiniebla | 21 |
| Piloto combinado trasero | Luz de freno/trasera | 21/5 |
| | Indicador de dirección | 21 |
| | Luz de marcha atrás | 21 |
| Luz de matrícula | | 5 |
| Luz de freno superior | | 5 |

## Luz interior/Iluminación

EKS0047P

| Elemento | | N° de vatios (W) |
|---|---|---|
| Luz del habitáculo | | 10 |
| Luz de mapas | Sin techo solar | 8 |
| | Con techo solar | 10 |
| Luz del compartimento de equipajes | | 10 |

# SECCIÓN LU

# SISTEMA DE LUBRICACIÓN DEL MOTOR

## CONTENIDOS

### QR25DE

**PRECAUCIONES ..... 3**
Precauciones para junta líquida ..... 3
ELIMINACIÓN DE LA JUNTA LÍQUIDA ..... 3
PROCEDIMIENTO DE APLICACIÓN DE JUNTA LÍQUIDA ..... 3
**PREPARACIÓN ..... 4**
Herramientas especiales de servicio ..... 4
**SISTEMA DE LUBRICACIÓN ..... 5**
Circuito de lubricación ..... 5
PARA ORIENTE MEDIO — CON REFRIGERADOR DE ACEITE ..... 5
EXCEPTO PARA ORIENTE MEDIO — SIN REFRIGERADOR DE ACEITE ..... 6
Esquema del sistema ..... 6
PARA ORIENTE MEDIO — CON REFRIGERADOR DE ACEITE ..... 6
EXCEPTO PARA ORIENTE MEDIO — SIN REFRIGERADOR DE ACEITE ..... 7
**ACEITE DEL MOTOR ..... 8**
Inspección ..... 8
NIVEL DE ACEITE Y SUCIEDAD ..... 8
PÉRDIDAS DE ACEITE ..... 8
COMPROBACIÓN DE LA PRESIÓN DEL ACEITE ..... 8
Cambio del aceite del motor ..... 9
**FILTRO DE ACEITE ..... 10**
Desmontaje y montaje ..... 10
DESMONTAJE ..... 10
MONTAJE ..... 10
**BOMBA DE ACEITE ..... 11**
Desmontaje y montaje ..... 11
Desmontaje y montaje ..... 11
DESARMADO ..... 11
INSPECCIÓN POSTERIOR AL DESARMADO ..... 11
ARMADO ..... 13
**REFRIGERADOR DE ACEITE ..... 14**
Desmontaje y montaje ..... 14
PARA ORIENTE MEDIO ..... 14
DESMONTAJE ..... 14
INSPECCIÓN ..... 14
MONTAJE ..... 14
**DATOS DE SERVICIO Y ESPECIFICACIONES (SDS) ..... 15**
Estándar y límite ..... 15
PRESIÓN DEL ACEITE ..... 15
BOMBA DE ACEITE ..... 15
VÁLVULA REGULADORA ..... 15
CAPACIDAD DE ACEITE ..... 15
Par de apriete ..... 15

### YD22DDTi

**PRECAUCIONES ..... 16**
Precauciones para junta líquida ..... 16
ELIMINACIÓN DEL SELLADO DE JUNTA LÍQUIDA ..... 16
PROCEDIMIENTO DE APLICACIÓN DE JUNTA LÍQUIDA ..... 16
**PREPARACIÓN ..... 17**
Herramientas especiales de servicio ..... 17
**SISTEMA DE LUBRICACIÓN ..... 18**
Circuito de lubricación ..... 18
**ACEITE DEL MOTOR ..... 19**
Inspección ..... 19
NIVEL DE ACEITE Y SUCIEDAD ..... 19
PÉRDIDAS DE ACEITE ..... 19
COMPROBACIÓN DE LA PRESIÓN DEL ACEITE ..... 19
Cambio del aceite del motor ..... 20
**FILTRO DE ACEITE ..... 21**
Desmontaje y montaje ..... 21
DESMONTAJE ..... 21
MONTAJE ..... 22

**SOPORTE DEL FILTRO DE ACEITE ..... 23**
Desmontaje y montaje ..... 23
DESMONTAJE ..... 23
MONTAJE ..... 23
**BOMBA DE ACEITE ..... 24**
Desmontaje y montaje ..... 24
Desmontaje y montaje ..... 24
DESARMADO ..... 24
INSPECCIÓN POSTERIOR AL DESARMADO... 24
ARMADO ..... 26
**REFRIGERADOR DE ACEITE ..... 27**
Desmontaje y montaje ..... 27
DESMONTAJE ..... 27
INSPECCIÓN ..... 27
MONTAJE ..... 27
**DATOS DE SERVICIO Y ESPECIFICACIONES (SDS) ..... 28**
Estándar y límite ..... 28
PRESIÓN DEL ACEITE ..... 28
BOMBA DE ACEITE ..... 28
VÁLVULA REGULADORA ..... 28
CAPACIDAD DE ACEITE ..... 28
Par de apriete ..... 28

# PRECAUCIONES

PFP:00001

## Precauciones para junta líquida

EBS00EL5

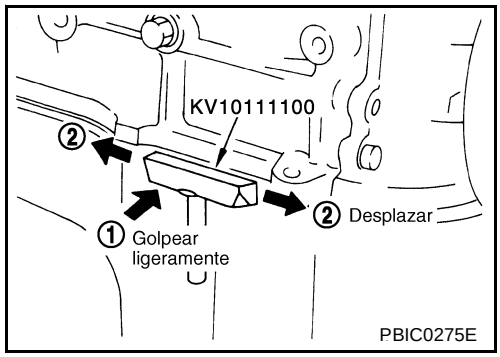
### ELIMINACIÓN DE LA JUNTA LÍQUIDA

- Después de quitar los tornillos y tuercas de montaje, desconectar y retirar la junta líquida con un cortador de juntas.

  **PRECAUCIÓN:**
  **Procurar no dañar las superficies de acoplamiento.**

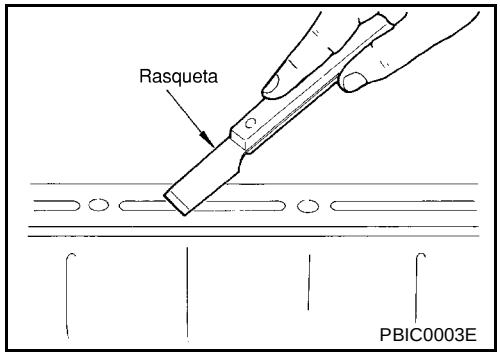
- En aquellas zonas en que sea difícil utilizar el cortador, utilizar un martillo de plástico para golpear suavemente la zona en la que se ha aplicado la junta.

  **PRECAUCIÓN:**
  **Si, por alguna razón irremediable, deben utilizarse herramientas como, por ejemplo, un destornillador plano, procurar no dañar las superficies de acoplamiento.**

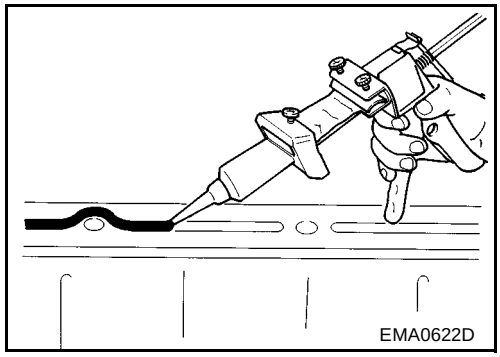



### PROCEDIMIENTO DE APLICACIÓN DE JUNTA LÍQUIDA

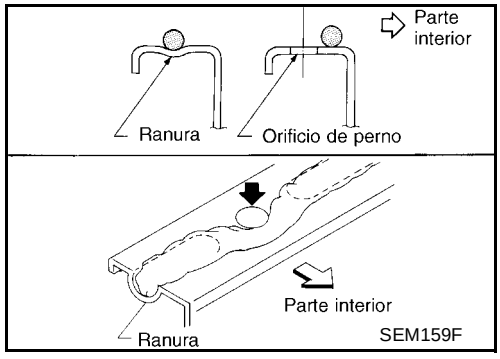
1. Empleando una rasqueta, eliminar la junta líquida antigua pegada a la superficie de aplicación de junta y a la superficie de acoplamiento.
   - Eliminar totalmente la junta líquida de la ranura de la superficie de aplicación de junta, los pernos de montaje y los orificios de los pernos.
2. Limpiar la superficie de aplicación de la junta y la superficie de acoplamiento con gasolina (para iluminación y calefacción) para eliminar la humedad, la grasa y los materiales extraños que pudieran haber quedado adheridos.
3. Fijar la junta líquida al presionador del tubo.
   **Usar junta líquida original o equivalente.**




4. Aplicar la junta sin roturas en el punto especificado y con las dimensiones establecidas.
   - Si existe una ranura para aplicar la junta líquida, aplíquela sobre ella.




   - En cuanto a los pernos de los orificios, aplicar la junta a su interior en la forma habitual. Si así se ha especificado, deberá aplicarse en el exterior de los orificios. Asegurarse de leer las instrucciones de este manual.
   - Cinco minutos después de la aplicación de la junta, instalar el componente que corresponda.
   - Si la junta líquida sobresale, limpiarla inmediatamente.
   - No volver a apretar concluido el montaje.
   - A los 30 minutos o más del montaje, llenar con aceite de motor y refrigerante.



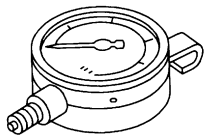
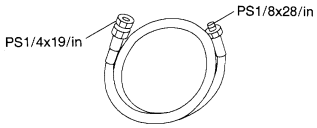
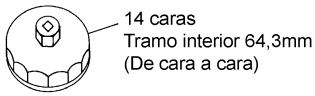
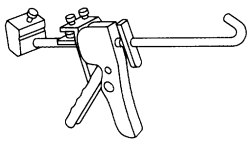

**PRECAUCIÓN:**
**Si existen instrucciones al respecto en este manual, deben seguirse.**

# PREPARACIÓN

PFP:00002

## Herramientas especiales de servicio

EBS00DJ9

| Número de referencia<br>Denominación | Descripción |
|---|---|
| ST25051001<br>Manómetro de aceite<br>  <br>S-NT050 | Medición de la presión del aceite<br>**Rango máximo de medición:**<br>**2.452 kPa (25 kg/cm$^2$ )** |
| ST25052000<br>Manguito<br>  <br>S-NT559 | Adaptación del manómetro de aceite al bloque de cilindros |
| KV10115801<br>Llave para el filtro de aceite<br>  <br>S-NT772 | Desmontaje del filtro de aceite |
| WS39930000<br>Prensador de tubo<br>  <br>S-NT052 | Prensado del tubo de junta líquida |

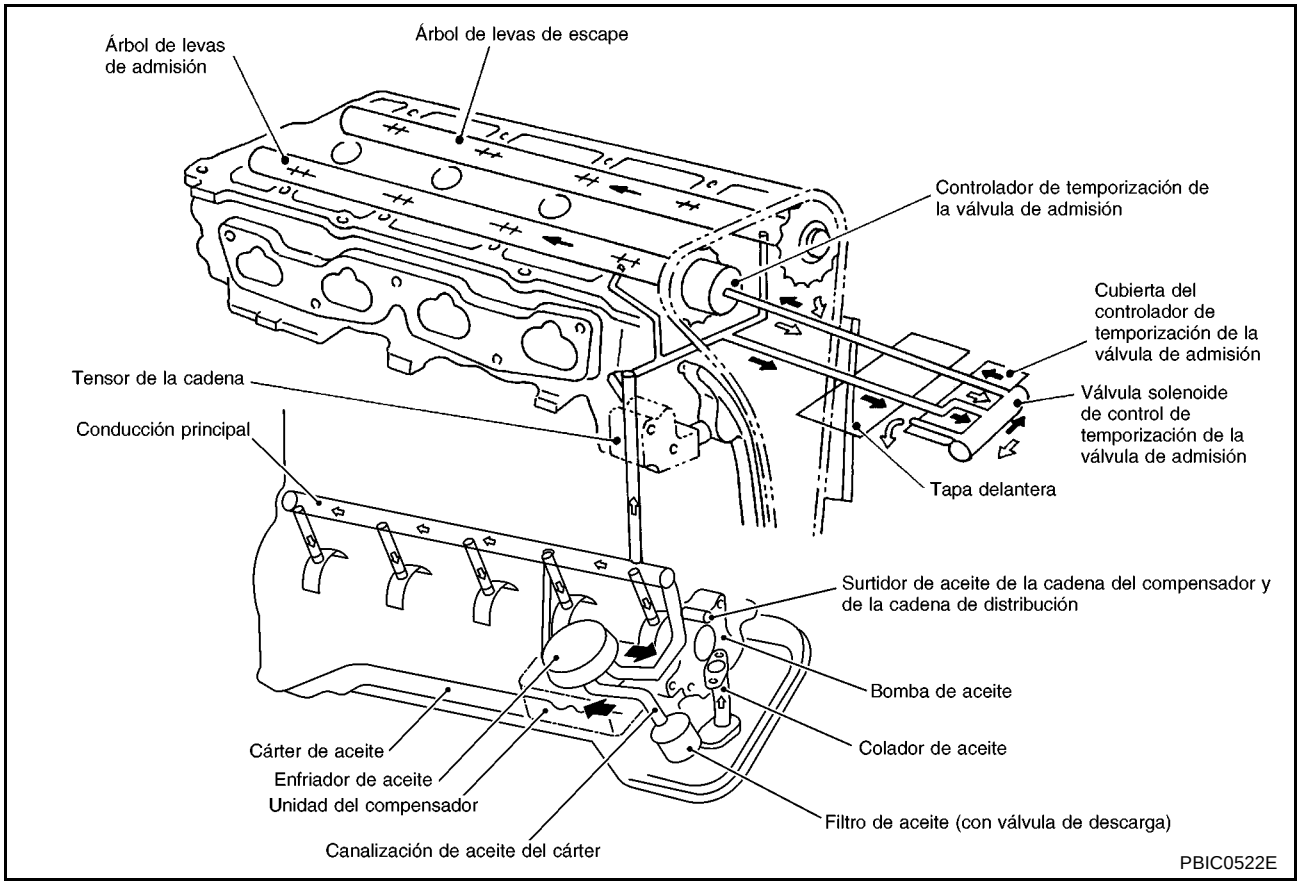
# SISTEMA DE LUBRICACIÓN

PFP:15010

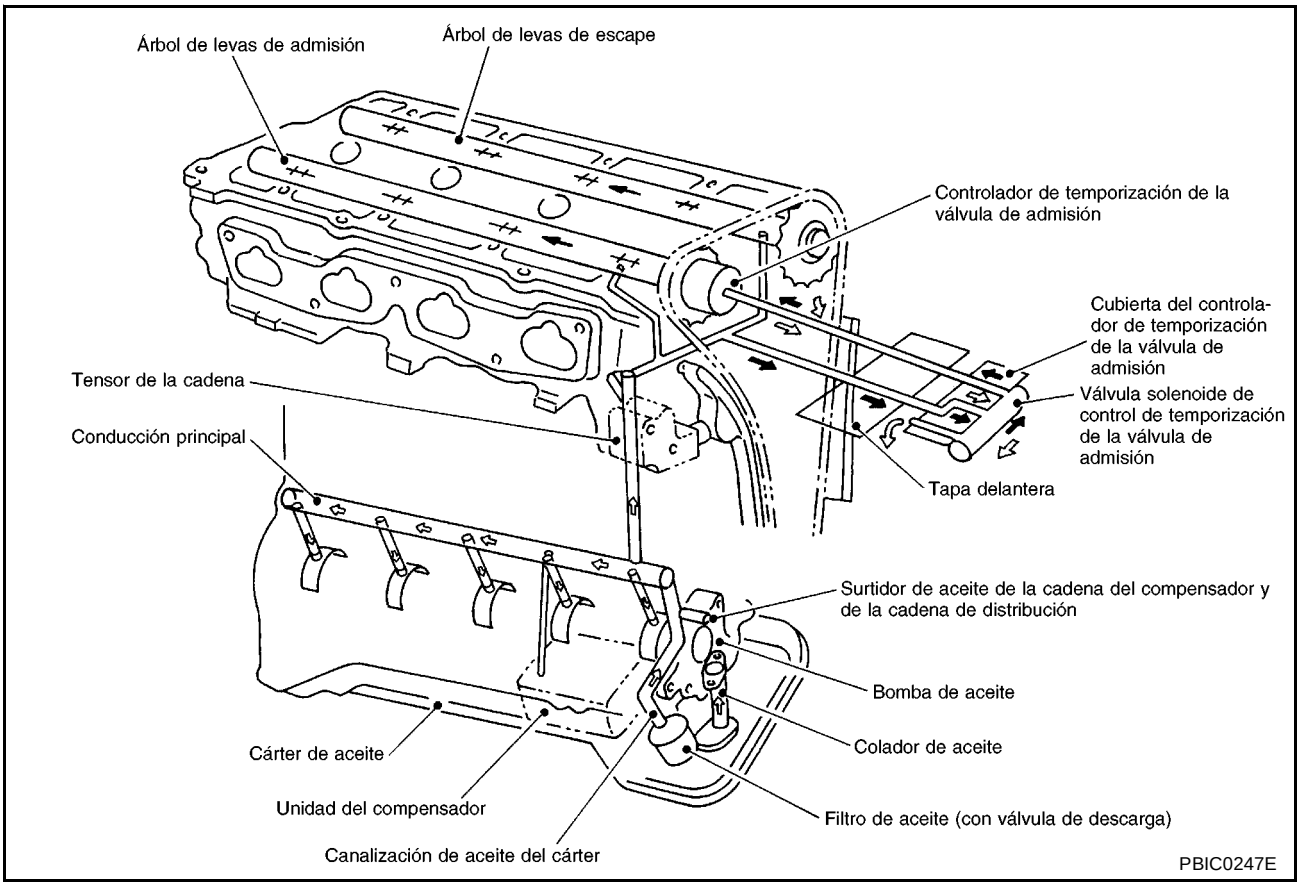
## Circuito de lubricación

EBS00DJA

### PARA ORIENTE MEDIO — CON REFRIGERADOR DE ACEITE



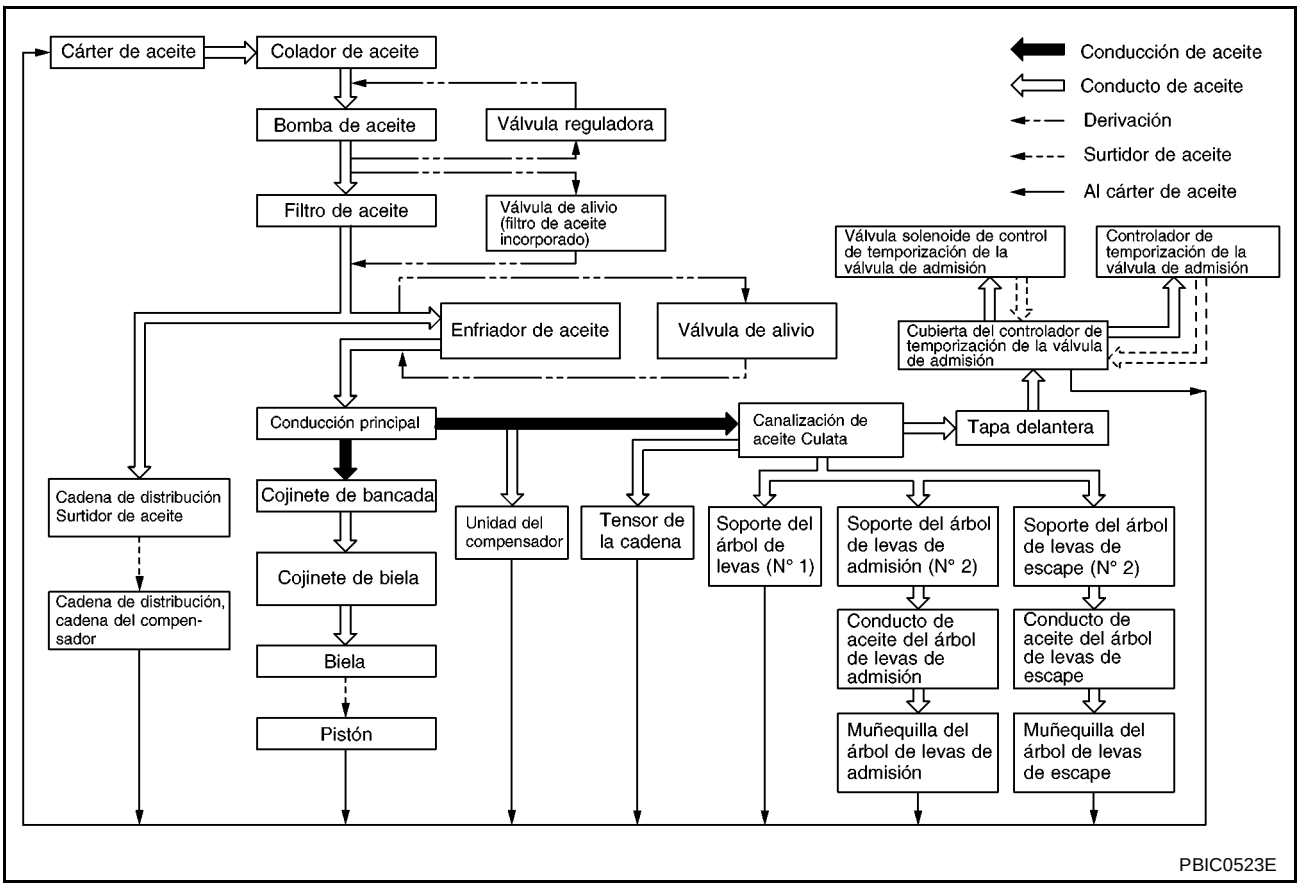
## EXCEPTO PARA ORIENTE MEDIO — SIN REFRIGERADOR DE ACEITE



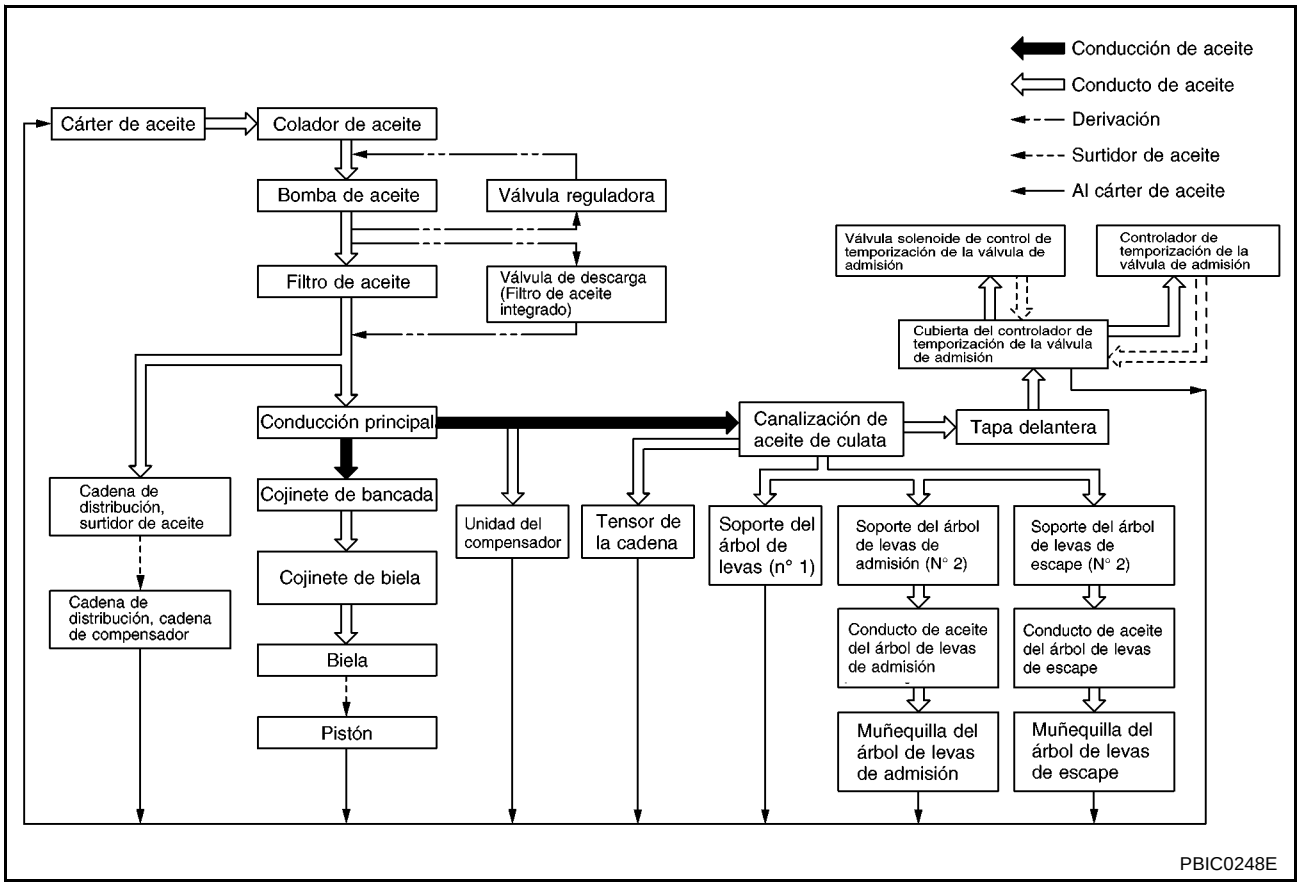

# Esquema del sistema

EBS00DJB

## PARA ORIENTE MEDIO — CON REFRIGERADOR DE ACEITE



## EXCEPTO PARA ORIENTE MEDIO — SIN REFRIGERADOR DE ACEITE



# ACEITE DEL MOTOR

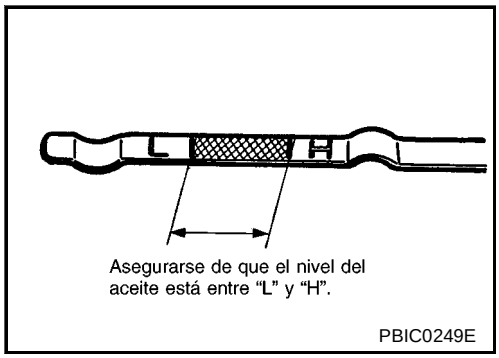
PFP:KLA92

## Inspección

EBS00DJC

### NIVEL DE ACEITE Y SUCIEDAD

- Antes de poner en marcha el motor, comprobar el nivel del aceite. Si el motor ya está en marcha, detenerlo y esperar 10 minutos antes de realizar la comprobación.
- Comprobar que el nivel del aceite se encuentra dentro del rango que muestra la ilustración.
- Si se encuentra fuera de dicho rango, ajustarlo.
- Comprobar si el aceite presenta turbiedad blanca o está muy contaminado.
- Si el aceite es turbio y blanco, es muy probable que tenga restos de refrigerante. Encontrar la causa y repararla.



Asegurarse de que el nivel del aceite está entre “L” y “H”.
PBIC0249E

### PÉRDIDAS DE ACEITE

Comprobar si hay pérdidas de aceite alrededor del área siguiente.

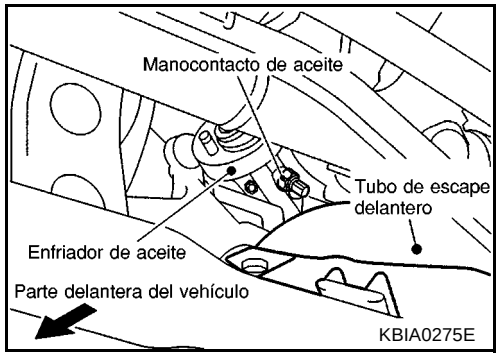
- Bandeja para aceite
- Tapón de drenaje de la bandeja para el aceite
- Contacto de la presión del aceite.
- Filtro de aceite
- Cubierta del control de temporización de la válvula de admisión
- Cubierta delantera
- Superficie de contacto entre el bloque de cilindros y la culata
- Superficie de contacto entre la culata y la tapa de balancines
- Retén de aceite del cigüeñal.

### COMPROBACIÓN DE LA PRESIÓN DEL ACEITE

**ADVERTENCIA:**

- **Tener cuidado de no quemarse, ya que el aceite del motor está caliente.**
- **La comprobación de la presión del aceite debe realizarse en la [Posición de estacionamiento].**

1. Comprobar el nivel del aceite.
2. Desmontar la cubierta inferior.
3. Desmontar el contacto de presión del aceite para conectar el manómetro de aceite.
4. Tras calentar el motor, comprobar que se produce la presión del aceite correspondiente a las revoluciones del motor.



KBIA0275E

**Presión del aceite del motor (la temperatura del aceite es de 80 °C)**

| Revoluciones del motor (rpm) | Revoluciones al ralentí | 2.000 | 6.000 |
|---|---|---|---|
| Presión del motor kPa (bar, kg/cm$^2$ ) | Aprox. 98 (0,98, 1,0) o más | Aprox. 294 (2,9, 3,0) o más | Aprox. 392 (3,9, 4,0) o más |

5. Tras realizar la comprobación, montar el contacto de la presión del aceite de la siguiente forma.

a. Quitar el sellador antiguo que se haya quedado pegado al contacto y al motor.

b. Aplicar sellador a la parte roscada.
**Usar junta líquida original o equivalente.**

**Contacto de la presión del aceite:**

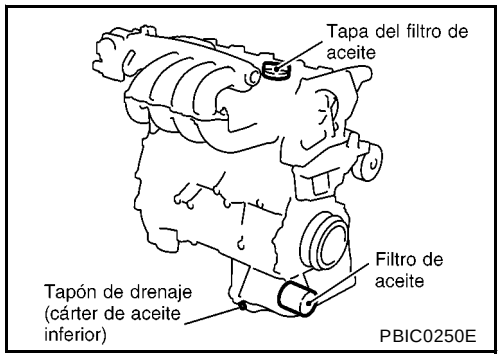
**: 12,3 - 17,2 N·m (1,25 - 1,75 kg-m)**

## Cambio del aceite del motor

EBS00DJD

**ADVERTENCIA:**

- **Tener cuidado de no quemarse, ya que el aceite del motor está caliente.**
- **El contacto repetido y prolongado con aceite de motor usado puede causar cáncer de piel. Evitar cualquier contacto cutáneo con aceite usado. Si hay contacto con la piel, lavar con jabón o limpiador para manos lo antes posible.**




1. Calentar el motor y comprobar si hay pérdidas de aceite en los componentes del motor.
2. Parar el motor y esperar 10 minutos.
3. Quitar el tapón de drenaje y el tapón de llenado de aceite.
4. Drenar el aceite y rellenar con aceite de motor nuevo.
5. Colocar el tapón de drenaje y volver a llenar con aceite de motor nuevo.
   **Especificaciones de aceite y viscosidad:**
   - API grado SE, SF, SG, SH o SJ.
   - ILSAC grado GF-I o GF-II
   - Consultar MA-13, "LÍQUIDOS Y LUBRICANTES RECOMENDADOS" .

   **Capacidad de aceite (aproximadamente):**

Unidad: litro

| | | | |
|---|---|---|---|
| Drenar y rellenar | Con cambio del filtro de aceite | Con refrigerador de aceite | Aproximadamente 3,9 |
| | | Sin filtro de aceite | Aproximadamente 3,7 |
| | Sin cambio del filtro de aceite | | Aproximadamente 3,5 |
| Motor seco (revisión general del motor) | | | Aproximadamente 4,5 |

**PRECAUCIÓN:**

- **Asegurarse de limpiar el tapón de drenaje y de montar una nueva arandela.**

**Tapón de drenaje del cárter:**

**: 29,4 - 39,2 N·m (3,0 - 4,0 kg-m)**

- **La capacidad de relleno depende de la temperatura del aceite y del tiempo de drenaje. Sólo usar estas especificaciones como referencia.**
- **Para determinar si la cantidad de aceite en el motor es la adecuada, usar siempre la varilla de nivel.**

6. Calentar el motor y comprobar si alrededor del tapón de drenaje y del filtro de aceite hay pérdidas de aceite.
7. Parar el motor y esperar 10 minutos.
8. Comprobar el nivel de aceite.

# FILTRO DE ACEITE

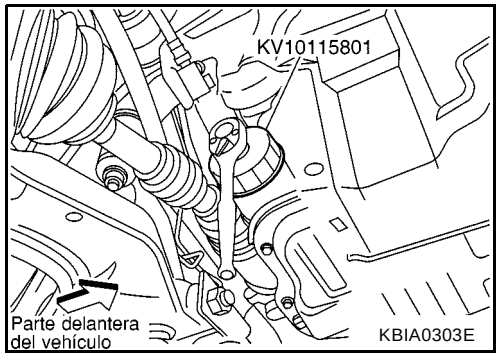
PFP:15208

## Desmontaje y montaje

EBS00DJE

### DESMONTAJE

1. Abrir la instalación del filtro de aceite/cubierta de desmontaje de la cubierta inferior.
2. Desmontar el filtro de aceite utilizando una llave para filtros de aceite.

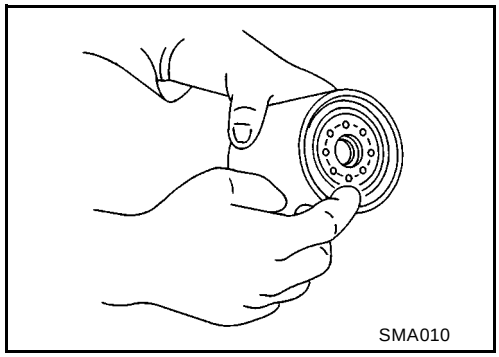



**PRECAUCIÓN:**

- **El filtro de aceite viene provisto de una válvula de descarga.**
  **Utilizar un filtro de aceite original de NISSAN o uno de calidad equivalente.**
- **Tener cuidado de no quemarse cuando el motor y el aceite del motor estén calientes.**
- **Durante el desmontaje, tener a punto un trapo para absorber el aceite derramado.**
- **Evitar que el aceite del motor entre en contacto con las correas del motor.**
- **Limpiar todo el aceite que haya caído en el motor o en el vehículo.**

### MONTAJE

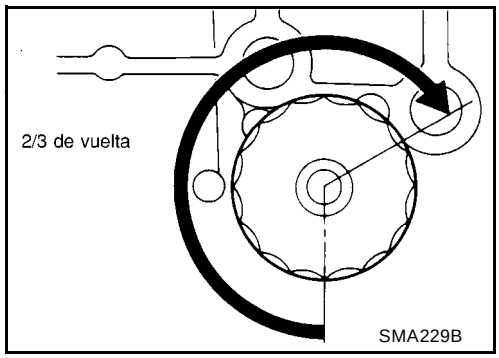
1. Eliminar los materiales extraños que hayan quedado adheridos a la superficie de montaje del filtro de aceite.
2. Aplicar aceite de motor a la circunferencia del retén de aceite del filtro de aceite nuevo.



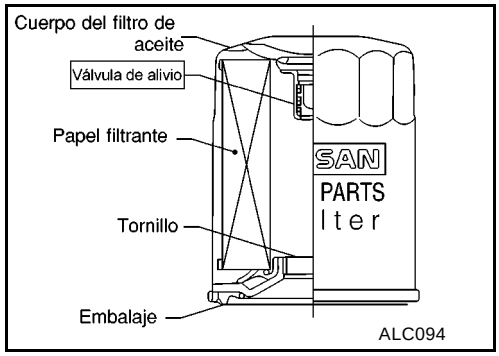

3. Enroscar el filtro de aceite con la mano hasta que toque la superficie de montaje y, a continuación, apretarlo 2/3 de vuelta.

**Filtro de aceite:**

**: 14,7 - 20,5 N·m (1,5 - 2,1 kg-m)**




4. Tras calentar el motor, comprobar si hay pérdidas de aceite del motor.
5. Comprobar el nivel de aceite y añadir aceite. Consultar LU-8, "ACEITE DEL MOTOR"



# BOMBA DE ACEITE

PFP:15010

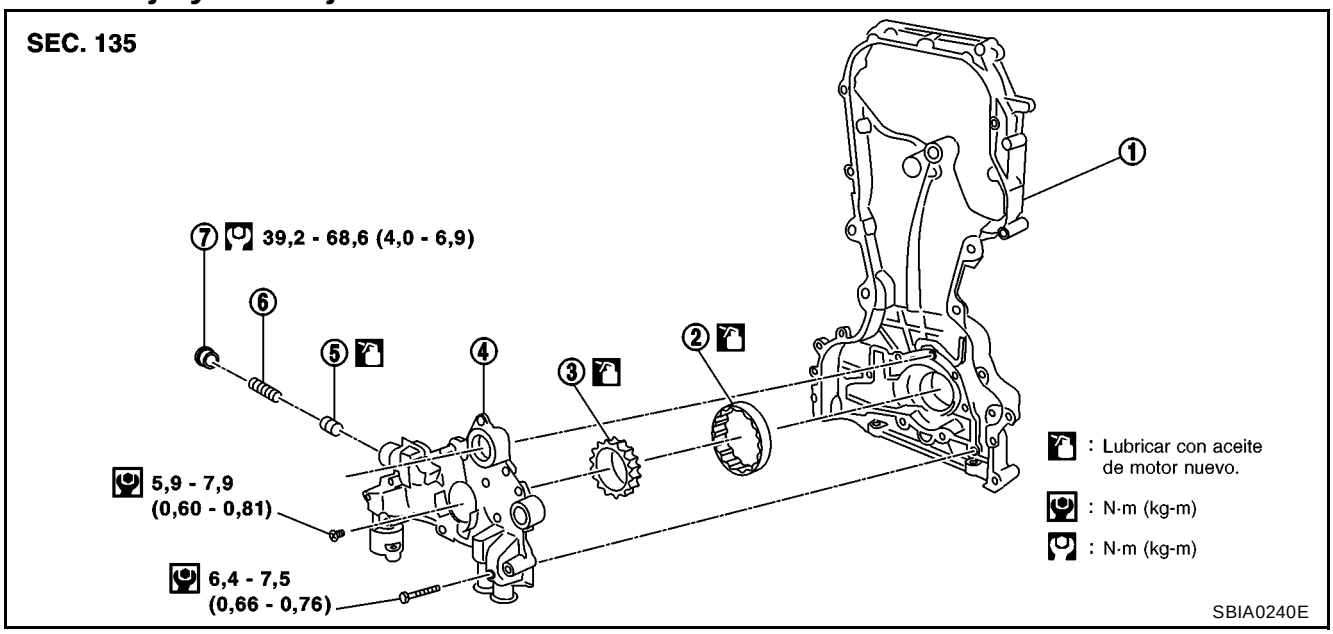
## Desmontaje y montaje

EBS00DJF

Desmontar la cubierta delantera. Consultar EM-46, "CADENA DE DISTRIBUCIÓN" .

## Desmontaje y montaje

EBS00DJG




| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Cubierta delantera | 2 | Rotor externo | 3 | Rotor interno |
| 4 | Cubierta de la bomba de aceite | 5 | Válvula reguladora | 6 | Muelle |
| 7 | Tapón regulador | | | | |

**PRECAUCIÓN:**

**Antes del montaje, aplicar aceite de motor nuevo a las piezas tal como se indica en la ilustración.**

### DESARMADO

1. Desmontar la cubierta de la bomba de aceite.
2. Desmontar el rotor interno y el rotor externo de la cubierta delantera.
3. Después de quitar el tapón regulador, desmontar el muelle regulador y la válvula reguladora.

### INSPECCIÓN POSTERIOR AL DESARMADO

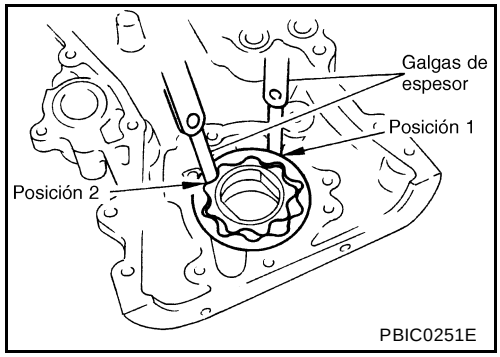
### Holgura de las piezas de la bomba de aceite

- Medir la holgura con un medidor de espesor.
  Holgura entre el rotor externo y el cuerpo de la bomba de aceite (posición 1)

  **Estándar: 0,114 - 0,179 mm**

  Holgura entre las puntas del rotor interno y del rotor externo (posición 2)

  **Estándar: Menos de 0,220 mm**



- Medir la holgura con un medidor de espesor y una regla.
  Holgura lateral entre el rotor interno y el cuerpo de la bomba de aceite (posición 3).

  **Estándar: 0,030 - 0,070 mm**

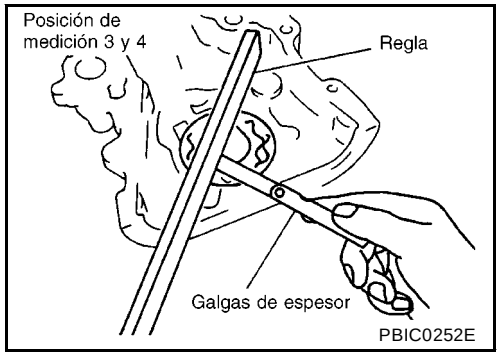
  Holgura lateral entre el rotor externo y el cuerpo de la bomba de aceite (posición 4).

  **Con refrigerador de aceite**

  **Estándar: 0,060 - 0,110 mm**

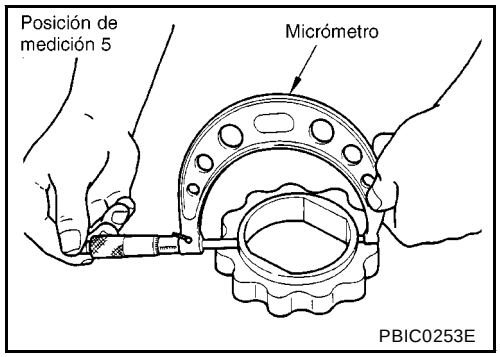
  **Sin filtro de aceite**

  **Estándar: 0,030 - 0,090 mm**



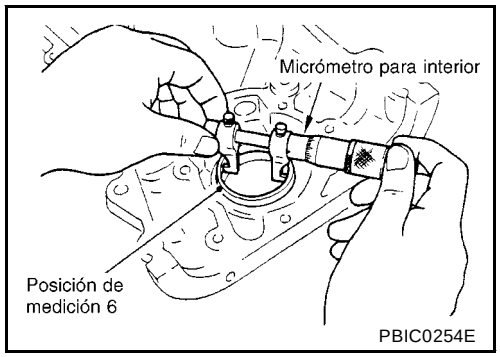

- Calcular la diferencia entre el rotor interno y el cuerpo de la bomba de aceite de la siguiente forma.

1. Medir el diámetro exterior de la parte que sobresale del rotor interno (posición 5).




2. Medir el diámetro interior del cuerpo de la bomba de aceite con un micrómetro para interiores (posición 6).
   (Holgura) = (Diámetro interno del cuerpo de la bomba de aceite) – (Diámetro externo del rotor interno)

   **Estándar: 0,035 - 0,070 mm**



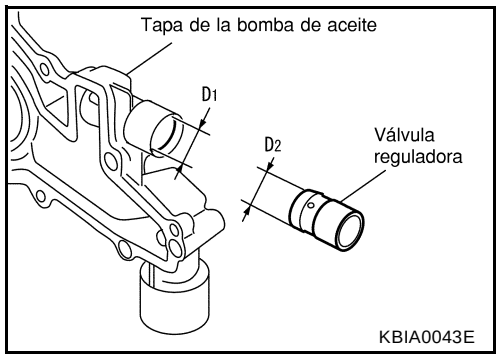

### Holgura de la válvula del regulador

(Holgura) = D1 (Diámetro del orificio de la válvula) – D2 (Diámetro externo de la válvula)

**Estándar: 0,040 - 0,097 mm**

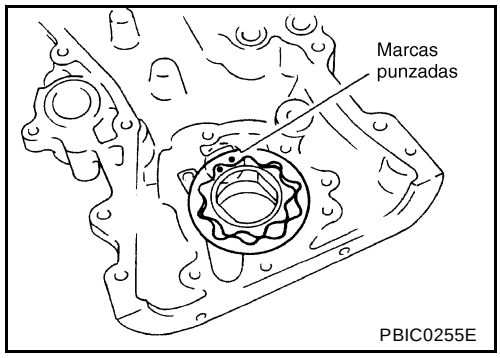
**PRECAUCIÓN:**

- **Lubricar la válvula reguladora con aceite de motor.**
- **Comprobar que cae suavemente sobre el orificio de la válvula por su propio peso.**



## ARMADO

- Armar en el orden inverso del desarmado.
- Montar el rotor interno y el rotor externo con las marcas punzadas en el lateral de la cubierta de la bomba de aceite.



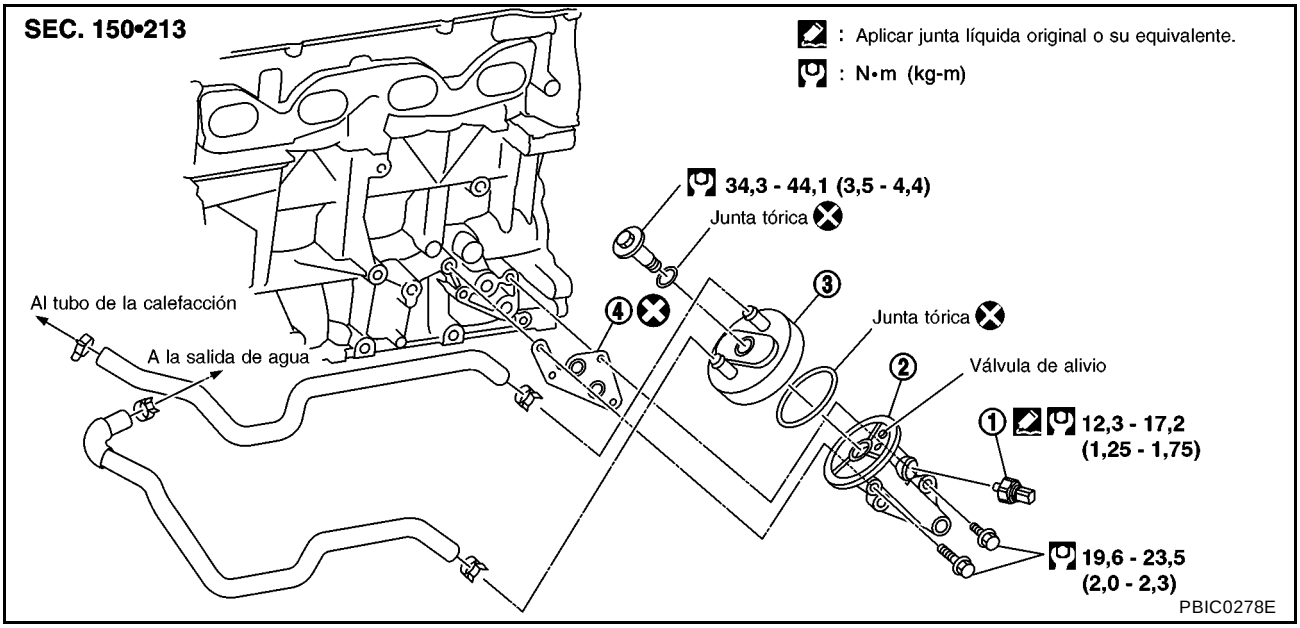
# REFRIGERADOR DE ACEITE

PFP:21305

## Desmontaje y montaje

EBS00DJH

### PARA ORIENTE MEDIO




1 Contacto de la presión del aceite. 2 Soporte del refrigerador de aceite 3 Refrigerador de aceite
4 Junta

**ADVERTENCIA:**

**Tener cuidado de no quemarse cuando el motor y el aceite del motor estén calientes.**

**PRECAUCIÓN:**

- **Antes de desmontar el refrigerador de aceite, preparar un trapo de taller para absorber el aceite que salga por cualquier fuga o que se desborde.**
- **Limpiar todo el aceite que haya caído en el motor o en el vehículo.**

### DESMONTAJE

1. Desmontar la rueda delantera derecha y la cubierta del lateral derecho de la cámara del motor.
2. Vaciar el refrigerante quitando el tapón de drenaje del bloque de cilindros y el grifo de desagüe del radiador. Consultar CO-9, "Cambio del refrigerante del motor" .
3. Pintar una marca de acoplamiento en el refrigerador de aceite y en el soporte del mismo.

### INSPECCIÓN

#### Refrigerador de aceite

Comprobar si hay alguna grieta en el refrigerador de aceite. Comprobar si el refrigerador de aire está atascado soplando a través de la tubería de entrada de refrigerante. Si es necesario, sustituir el conjunto del refrigerador de aceite.

#### Válvula de descarga de presión del aceite

Comprobar si la válvula de descarga de presión del aceite se mueve, tiene grietas o está rota empujando la bola. Si hay que sustituirla, desmontar la válvula desmontándola con una herramienta apropiada. Montar una válvula nueva en su lugar golpeándola con un martillo de plástico.

### MONTAJE

El montaje debe realizarse en el orden inverso al del desmontaje.

# DATOS DE SERVICIO Y ESPECIFICACIONES (SDS)

PFP:00030

## Estándar y límite

EBS00DJI

### PRESIÓN DEL ACEITE

| Revoluciones del motor (rpm) | Presión de descarga aproximada kPa (bares, kg/cm$^2$ )* |
|---|---|
| Revoluciones al ralentí | Más de 98 (0,98; 1,0) |
| 2.000 | 294 (2,9; 3,0) |
| 6.000 | 392 (3,9; 4,0) |

*: Temperatura del aceite de 80°C

### BOMBA DE ACEITE

Unidad: mm

| | | |
|---|---|---|
| Holgura radial entre el cuerpo y el rotor externo | | 0,114 - 0,179 |
| Holgura entre las puntas del rotor interno y del rotor externo | | Menos de 0,220 |
| Holgura axial entre el cuerpo y el rotor interno | | 0,030 - 0,070 |
| Holgura axial entre el cuerpo y el rotor externo | Con refrigerador de aceite | 0,060 - 0,110 |
| | Sin filtro de aceite | 0,030 - 0,090 |
| Holgura entre el rotor interno y la parte soldada del alojamiento | | 0,035 - 0,070 |

### VÁLVULA REGULADORA

Unidad: mm

| | |
|---|---|
| Holgura entre la válvula reguladora y la cubierta de la bomba de aceite | 0,040 - 0,097 |

### CAPACIDAD DE ACEITE

Unidad: litro

| | | |
|---|---|---|
| Con cambio del filtro de aceite | Con refrigerador de aceite | Aproximadamente 3,9 |
| | Sin filtro de aceite | Aproximadamente 3,7 |
| Sin cambio del filtro de aceite | | Aproximadamente 3,5 |
| Motor seco (revisión general del motor) | | Aproximadamente 4,5 |

## Par de apriete

EBS00EL2

Unidad: N·m (kg-m)

| | |
|---|---|
| Contacto de la presión del aceite. | 12,3 - 17,2 (1,25 - 1,75) |
| Tapón de drenaje de la bandeja para el aceite | 29,4 - 39,2 (3,0 - 4,0) |
| Filtro de aceite | 14,7 - 20,5 (1,5 - 2,1) |
| Conjunto de la bomba de aceite | 6,4 - 7,5 (0,66 - 0,76) |
| Cubierta de la bomba de aceite | 5,9 - 7,9 (0,60 - 0,81) |
| Tapón regulador | 39,2 - 68,6 (4,0 - 6,9) |
| Refrigerador de aceite | 34,3 - 44,1 (3,5 - 4,4) |
| Soporte del refrigerador de aceite | 19,6 - 23,5 ( 2,0 - 2.315 ) |

# PRECAUCIONES

PFP:00001

## Precauciones para junta líquida

EBS00DJJ

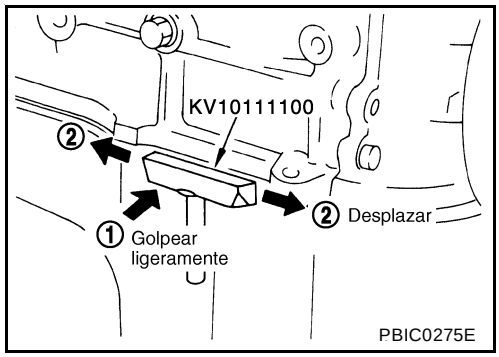
### ELIMINACIÓN DEL SELLADO DE JUNTA LÍQUIDA

- Después de desmontar los tornillos y tuercas de montaje, desconectar y desmontar el sellado de la junta líquida con un cortador para juntas.

**PRECAUCIÓN:**

**Procurar no dañar las superficies de acoplamiento.**

- En aquellas zonas en las que resulte difícil utilizar la cuchilla, emplear un martillo de plástico para golpear levemente los puntos donde esté aplicada la junta líquida.




**PRECAUCIÓN:**

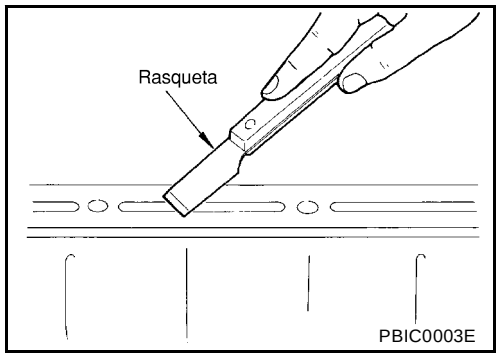
**Si, por alguna razón irremediable, deben utilizarse herramientas como, por ejemplo, un destornillador plano, procurar no dañar las superficies de acoplamiento.**

### PROCEDIMIENTO DE APLICACIÓN DE JUNTA LÍQUIDA

1. Empleando una rasqueta, eliminar la junta líquida antigua pegada a la superficie de aplicación de junta y a la superficie de acoplamiento.

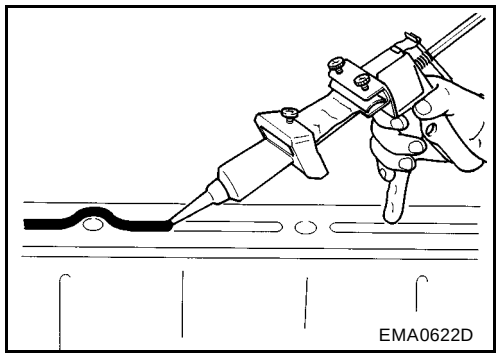
- Eliminar totalmente la junta líquida de la ranura de la superficie de aplicación de junta, los pernos de montaje y los orificios de los pernos.

2. Limpiar la superficie de aplicación de la junta y la superficie de acoplamiento con gasolina (para iluminación y calefacción) para eliminar la humedad, la grasa y los materiales extraños que pudieran haber quedado adheridos.
3. Fijar la junta líquida al presionador del tubo.
   **Usar junta líquida original o equivalente.**

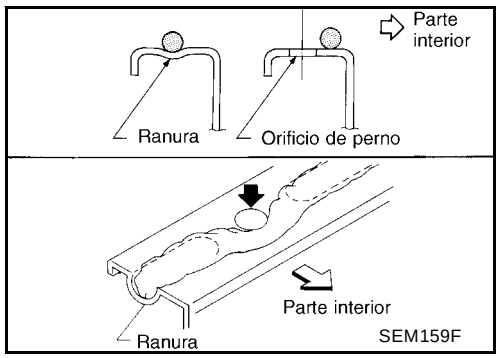



4. Aplicar la junta sin roturas en el punto especificado y con las dimensiones establecidas.

- Si existe una ranura para aplicar la junta líquida, aplíquela sobre ella.




- En cuanto a los pernos de los orificios, aplicar la junta a su interior en la forma habitual. En ciertos casos, deberá aplicarse en el exterior de los orificios. Asegurarse de leer el manual de taller.
- Cinco minutos después de la aplicación de la junta, instalar el componente que corresponda.
- Si la junta líquida sobresale, limpiarla inmediatamente.
- No volver a apretar concluido el montaje.
- A los 30 minutos o más del montaje, llenar con aceite de motor y refrigerante.




**PRECAUCIÓN:**

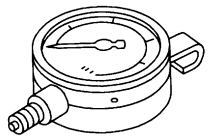
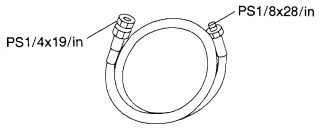
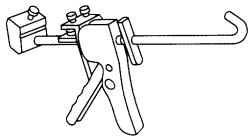
**Si existen instrucciones específicas en el manual de taller, seguirlas.**

# PREPARACIÓN

PFP:00002

## Herramientas especiales de servicio

EBS00DJK

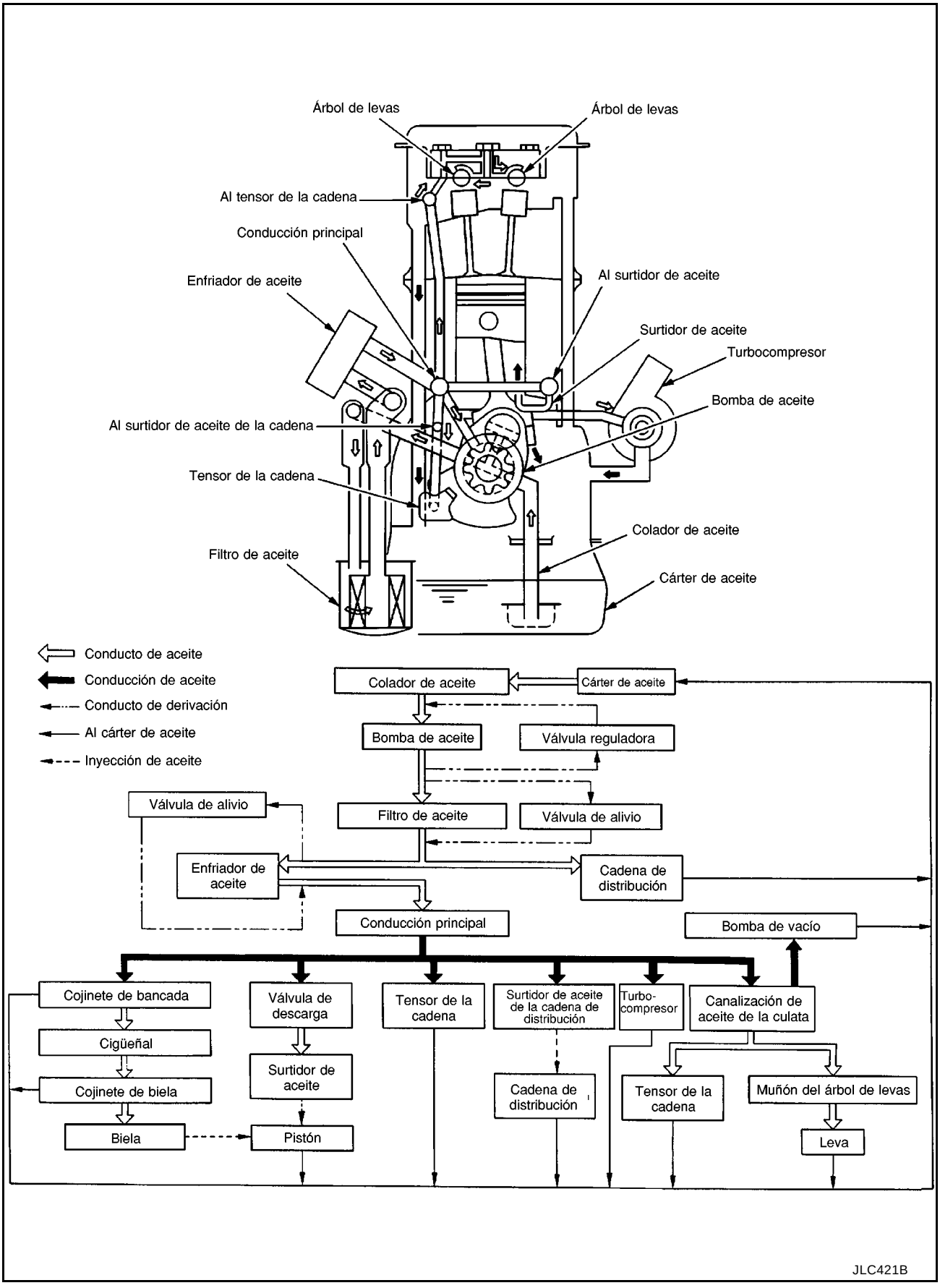
| Número de referencia<br>Denominación | Descripción |
|---|---|
| ST25051001<br>Manómetro de aceite<br>  <br>S-NT050 | Medición de la presión del aceite<br>**Rango máximo de medición:**<br>**2.452 kPa (25 kg/cm$^2$)** |
| ST25052000<br>Manguito<br>  <br>S-NT559 | Adaptación del manómetro de aceite al bloque de cilindros |
| WS39930000<br>Prensador de tubo<br>  <br>S-NT052 | Prensado del tubo de junta líquida |

# SISTEMA DE LUBRICACIÓN

PFP:15010

## Circuito de lubricación

EBS00DJL



# ACEITE DEL MOTOR

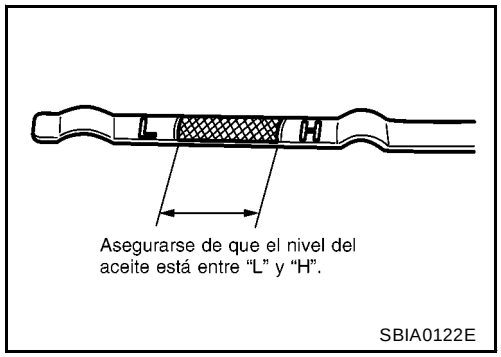
PFP:KLA92

## Inspección

EBS00DJM

### NIVEL DE ACEITE Y SUCIEDAD

- Antes de poner en marcha el motor, comprobar el nivel del aceite. Si el motor ya está en marcha, detenerlo y esperar 10 minutos antes de realizar la comprobación.
- Comprobar que el nivel del aceite se encuentra dentro del rango que muestra la ilustración.
- Si se encuentra fuera de dicho rango, ajustarlo.
- Comprobar si el aceite presenta turbiedad blanca o está muy contaminado.
- Si el aceite es turbio y blanco, es muy probable que tenga restos de refrigerante. Encontrar la causa y repararla.




### PÉRDIDAS DE ACEITE

Comprobar si hay pérdidas de aceite alrededor del área siguiente.

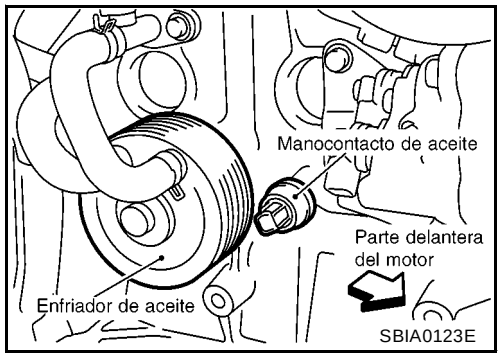
- Bandeja para aceite
- Tapón de drenaje de la bandeja para el aceite
- Contacto de la presión del aceite.
- Soporte del filtro de aceite
- Bomba de vacío
- Conjunto de la cubierta trasera de la culata
- Caja de distribución
- Alojamiento de la bomba de aceite
- Superficie de contacto entre el bloque de cilindros y la culata
- Superficie de contacto entre la culata y la tapa de balancines
- Refrigerador de aceite.
- Retén de aceite del cigüeñal

### COMPROBACIÓN DE LA PRESIÓN DEL ACEITE

**ADVERTENCIA:**

- **Tener cuidado de no quemarse, ya que el aceite del motor está caliente.**
- **La comprobación de la presión del aceite debe realizarse en la [Posición de estacionamiento].**

1. Comprobar el nivel del aceite.
2. Desmontar la cubierta inferior.
3. Desmontar el contacto de presión del aceite para conectar el manómetro de aceite.
4. Tras calentar el motor, comprobar que se produce la presión del aceite correspondiente a las revoluciones del motor.




**Presión de aceite del motor [la temperatura del motor es de 80 °C]**

| Revoluciones del motor (rpm) | Revoluciones al ralentí | 2.000 | 4.000 |
|---|---|---|---|
| Presión del motor kPa (bar, kg/cm$^2$ ) | Aprox. 140 (1,40, 1,43) o más | Aprox. 270 (2,69, 2,75) o más | Aprox. 430 (4,29, 4,38) o más |

5. Tras realizar la comprobación, montar el contacto de la presión del aceite de la siguiente forma.

a. Quitar el sellador antiguo que se haya quedado pegado al contacto y al motor.
b. Aplicar sellador a la parte roscada.

**Usar junta líquida original o equivalente.**

**Contacto de la presión del aceite:**

**: 13,0 - 17,0 N·m (1,4 - 1,7 kg-m)**

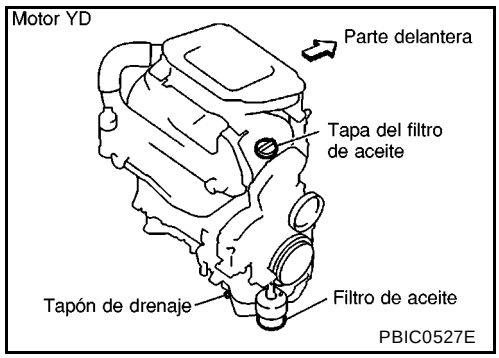
## Cambio del aceite del motor

EBS00DJN

**ADVERTENCIA:**

- **Tener cuidado de no quemarse, ya que el aceite del motor está caliente.**
- **El contacto repetido y prolongado de la piel con aceite de motor usado puede causar cáncer de piel: evitar el contacto cutáneo con el aceite usado. Si hay contacto con la piel, lavar con jabón o limpiador para manos lo antes posible.**

1. Calentar el motor y comprobar si hay pérdidas de aceite en los componentes del motor.
2. Parar el motor y esperar 10 minutos.
3. Quitar el tapón de drenaje y el tapón de llenado de aceite.



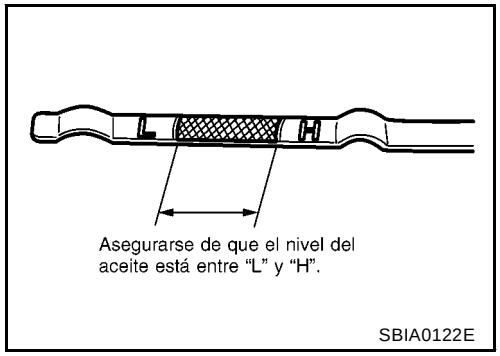

4. Drenar el aceite y volver a llenar con aceite de motor nuevo.

**Especificación del aceite y viscosidad:**

- API CD, CE, CF o CF -4.
- Consultar MA-13, "LÍQUIDOS Y LUBRICANTES RECOMENDADOS" .

**Capacidad de aceite (aproximada):**

| | | |
|---|---|---|
| Drenar y rellenar | Con cambio del filtro de aceite | 5,2 ℓ |
| | Sin cambio del filtro de aceite | 4,9 ℓ |
| Motor seco (revisión general del motor) | | 6,3 ℓ |




- La capacidad de relleno depende de la temperatura del aceite y del tiempo de drenaje. Sólo usar estas especificaciones como referencia.
  Usar siempre la varilla de nivel para determinar cuándo hay una cantidad adecuada de aceite en el motor.

**PRECAUCIÓN:**

- **Asegurarse de limpiar el tapón de drenaje y de montar una nueva arandela.**

**Tapón de drenaje del cárter:**

**: 29 - 39 N·m (3,0 - 4,0 kg-m)**

- **La capacidad de relleno depende de la temperatura del aceite y del tiempo de drenaje. Sólo usar estas especificaciones como referencia.**
  **Usar siempre la varilla de nivel para determinar cuándo hay una cantidad adecuada de aceite en el motor.**

5. Calentar el motor y comprobar si alrededor del tapón de drenaje y del filtro de aceite hay pérdidas de aceite.
6. Parar el motor y esperar 10 minutos.
7. Comprobar el nivel de aceite.

# FILTRO DE ACEITE

PFP:15208

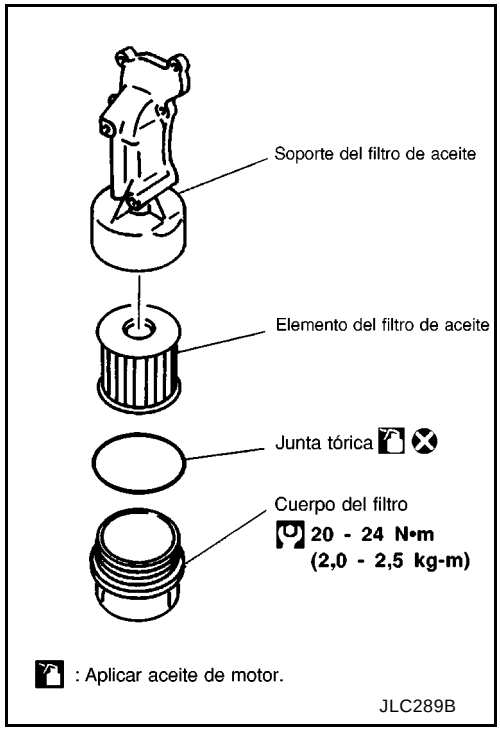
## Desmontaje y montaje

EBS00DJO

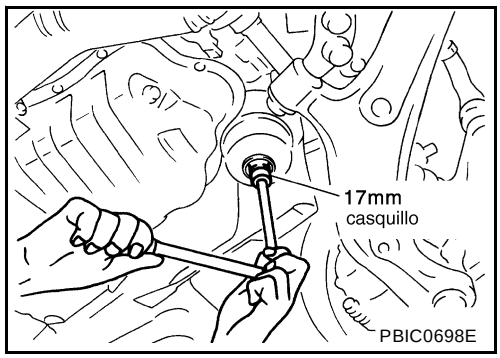
### DESMONTAJE

**PRECAUCIÓN:**

- **Tener cuidado de no quemarse cuando el motor y el aceite del motor estén calientes.**
- **Durante el desmontaje, tener a punto un trapo para absorber el aceite derramado.**
- **Evitar que el aceite del motor entre en contacto con las correas del motor.**
- **Limpiar todo el aceite que haya caído en el motor o en el vehículo.**

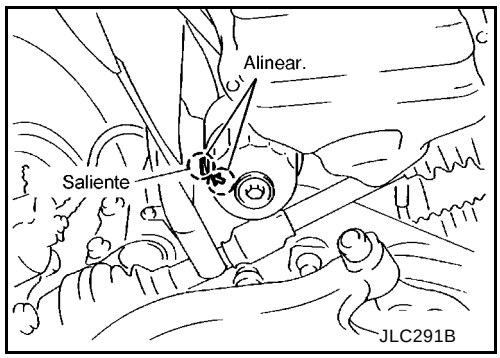



1. Aflojar el cuerpo del filtro de aceite aproximadamente cuatro vueltas con una llave de tubo (ancho de plano a plano: 17 mm).



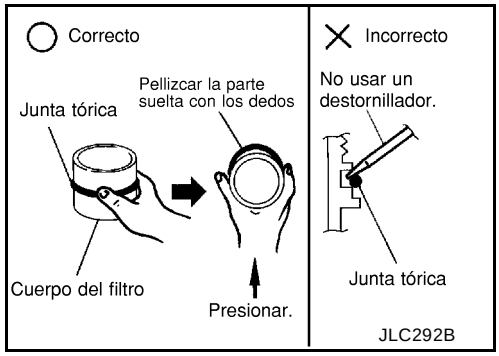

2. Drenar el aceite después de hacer coincidir la flecha [DRENAJE] en la parte inferior del cuerpo del filtro con el saliente en el soporte del filtro de aceite.
   - Recoger el aceite en un recipiente o con un trapo.

   **PRECAUCIÓN:**
   - **El aceite drenado fluye por la superficie derecha del cuerpo del filtro.**
   - **Limpiar todo el aceite restante del cuerpo del filtro o del vehículo.**
3. Desmontar el cuerpo del filtro y, a continuación, desmontar el elemento del filtro de aceite.



4. Desmontar la junta tórica del cuerpo del filtro.
   - Empujar la junta tórica hacia un lado, levantar la parte floja con los dedos y desmontar la junta del cuerpo del filtro.

   **PRECAUCIÓN:**
   **No usar cables ni destornilladores de punta plana, etc., ya que pueden dañar el cuerpo del filtro.**




## MONTAJE

1. Quitar todas las partículas extrañas pegadas al interior del cuerpo del filtro o la zona de montaje de la junta tórica (lateral del cuerpo y del soporte).
2. Montar el elemento del filtro de aceite y la junta tórica en el cuerpo del filtro.
   - Empujar el elemento del filtro del aceite hasta que entre completamente en el cuerpo del filtro.

3. Montar el cuerpo del filtro en el soporte del filtro de aceite.

   **Filtro de aceite:**

   **: 20 - 24 N·m (2,0 - 2,5 Kg-m)**

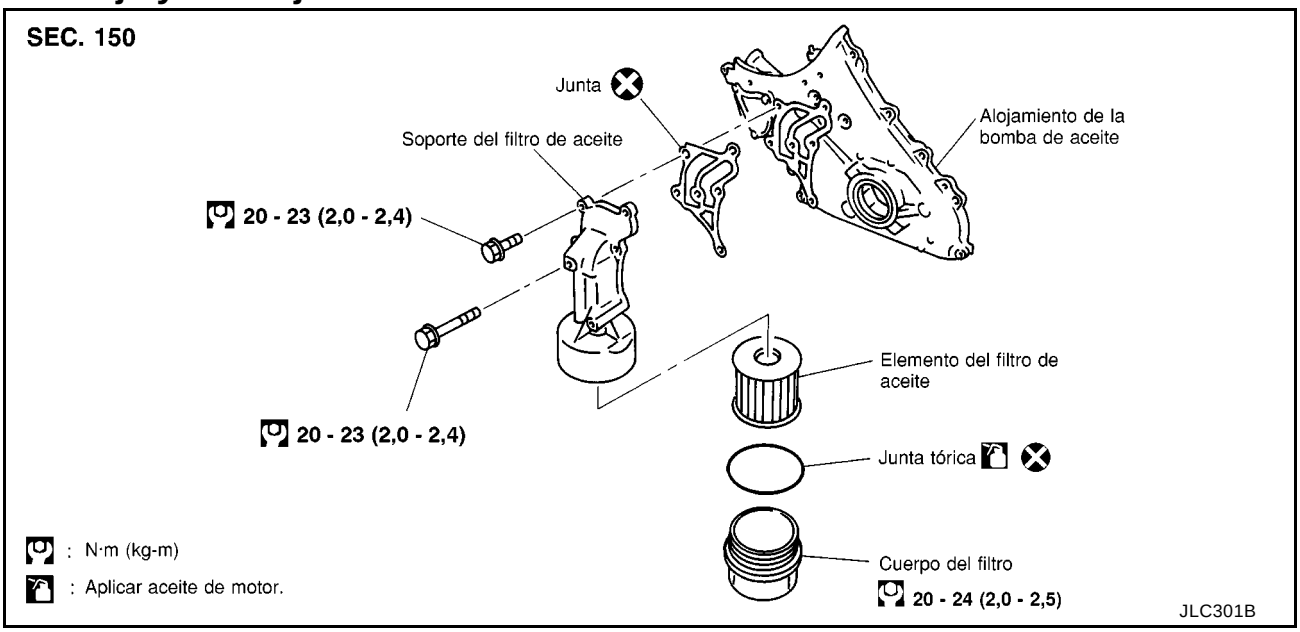
4. Tras calentar el motor, comprobar si hay pérdidas de aceite del motor.
5. Comprobar el nivel de aceite y añadir aceite. Consultar LU-19, "ACEITE DEL MOTOR"

# SOPORTE DEL FILTRO DE ACEITE

PFP:15238

## Desmontaje y montaje

EBS00DJP




### DESMONTAJE

1. Desmontar la cubierta inferior.
2. Girar la rueda delantera hacia la derecha.
3. Quitar el guardabarros de la rueda derecha.
4. Quitar el perno del soporte del filtro de aceite. Consultar LU-21, "FILTRO DE ACEITE" para conocer las precauciones que deben adoptarse.

### MONTAJE

1. Montar las piezas que se hayan desmontado en orden inverso al desmontaje.

- Primero insertar el perno de montaje superior en el soporte del filtro de aceite y colocar dicho soporte en el lugar de montaje.
- Tras calentar el motor, comprobar si hay pérdidas de aceite.

# BOMBA DE ACEITE

PFP:15010

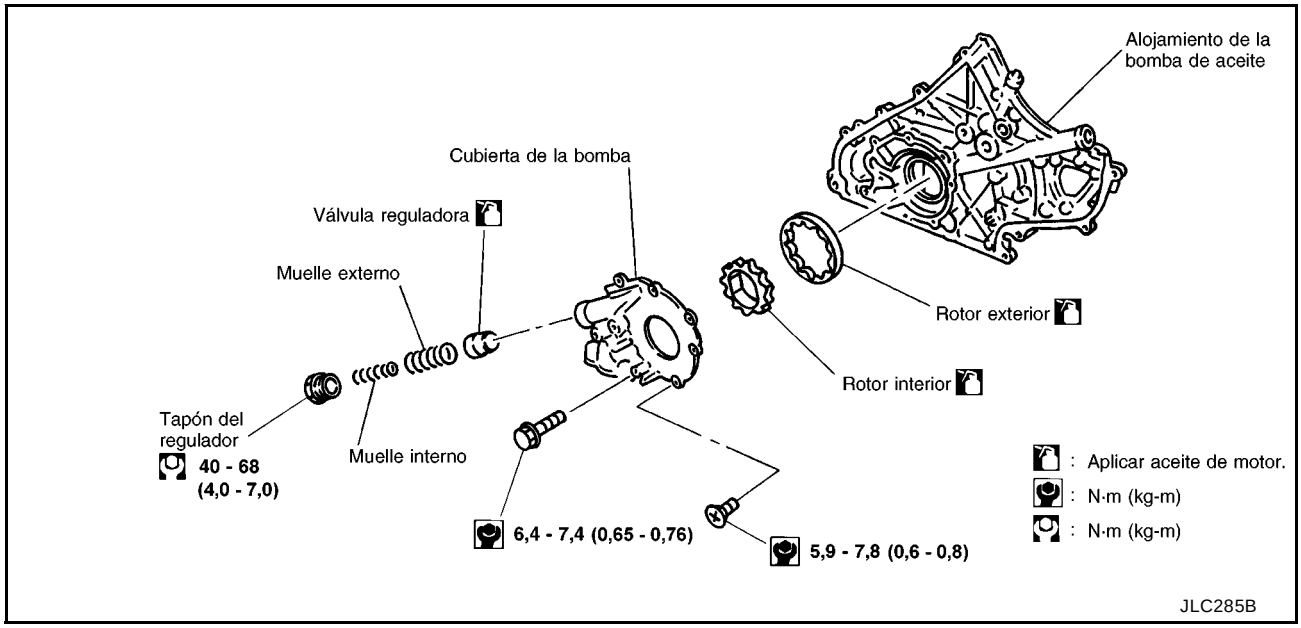
## Desmontaje y montaje

EBS00DJQ

- Desmontar la cubierta delantera. Consultar Cadena de distribución primaria EM-175, "CADENA DE DISTRIBUCIÓN PRIMARIA" .

## Desmontaje y montaje

EBS00DJR




**PRECAUCIÓN:**

**Antes del montaje, aplicar aceite de motor nuevo a las piezas tal como se indica en la ilustración.**

### DESARMADO

1. Desmontar la cubierta de la bomba de aceite.
2. Desmontar el rotor interno y el rotor externo del compartimento de la bomba de aceite.
3. Después de quitar el tapón regulador, desmontar el muelle regulador y la válvula reguladora.

### INSPECCIÓN POSTERIOR AL DESARMADO

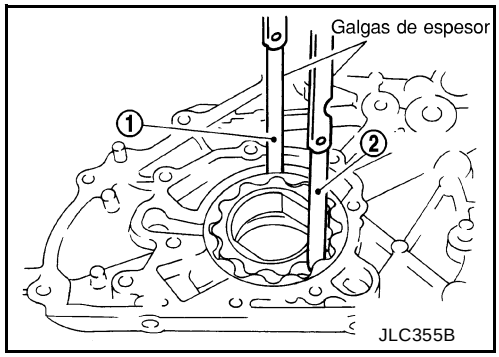
### Holgura de las piezas de la bomba de aceite

- Medir la holgura con un medidor de espesor.
  Holgura entre el rotor externo y el compartimento de la bomba de aceite (posición 1)

  **Estándar : 0,114 - 0,260 mm**

  Holgura entre las puntas del rotor interno y del rotor externo (posición 2)

  **Estándar : Menos de 0,18 mm**

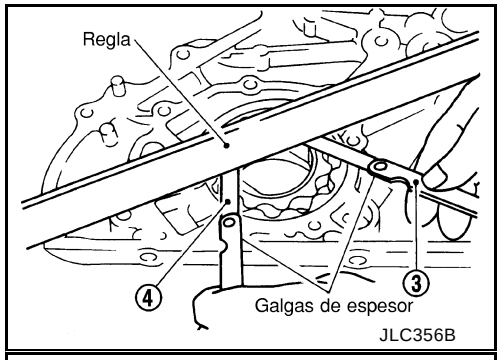


- Medir la holgura con un medidor de espesor y una regla.
  Holgura lateral entre el rotor interno y el compartimento de la bomba de aceite (posición 3)

  **Estándar : 0,050 - 0,090 mm**

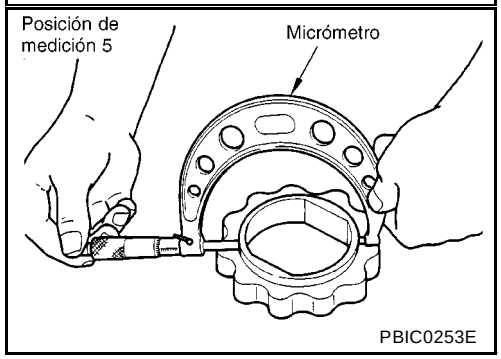
  Holgura lateral entre el rotor externo y el compartimento de la bomba de aceite (posición 4)

  **Estándar : 0,030 - 0,190 mm**



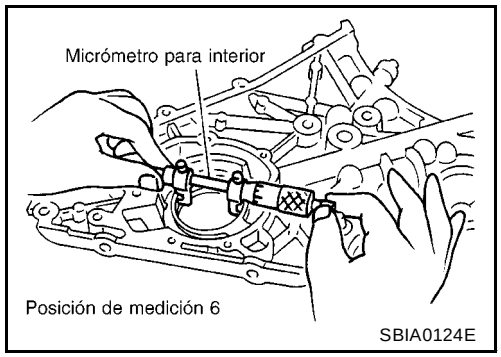

- Calcular la diferencia entre el rotor interno y el compartimento de la bomba de aceite de la siguiente forma.

1. Medir el diámetro exterior de la parte que sobresale del rotor interno (posición 5)




2. Medir el diámetro interior del compartimento de la bomba de aceite con un micrómetro para interiores (posición 6)
   (Holgura) = (Diámetro interno del compartimento de la bomba de aceite) – (Diámetro externo del rotor interno)

   **Estándar : 0,045 a 0,091 mm**




## Válvula reguladora

1. Comprobar visualmente los componentes por si están desgastados o defectuosos.
2. Comprobar la superficie deslizante de la válvula reguladora de presión de aceite y el muelle de la válvula.
3. Lubricar la válvula reguladora con aceite de motor. Comprobar que cae suavemente sobre el orificio de la válvula por su propio peso.

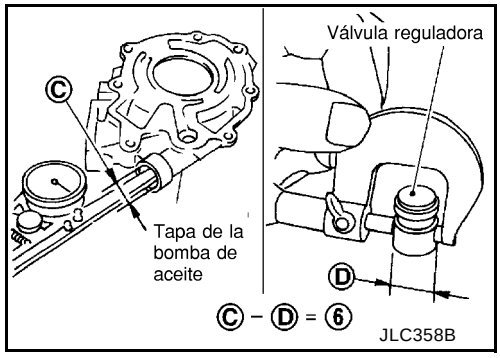
Si está dañado, sustituir el juego de la válvula reguladora o el compartimento de la bomba de aceite.

4. Comprobar la holgura entre la válvula reguladora y el compartimento de la bomba de aceite.

   **Holgura 6:**

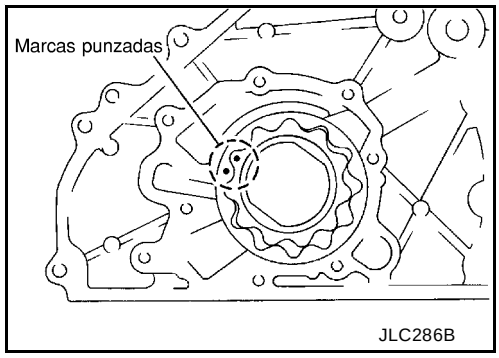
   **6: 0,040 - 0,097 mm**

**PRECAUCIÓN:**
**Lubricar la válvula reguladora con aceite de motor.**
**Comprobar que cae suavemente sobre el orificio de la válvula por su propio peso.**



## ARMADO

- Armar en el orden inverso del desarmado.
- Montar el rotor interno y el rotor externo con las marcas punzadas en el lateral de la cubierta de la bomba de aceite.
- La capacidad de relleno depende de la temperatura del aceite y del tiempo de drenaje. Sólo usar estas especificaciones como referencia.
  Usar siempre la varilla de nivel para determinar cuándo hay una cantidad adecuada de aceite en el motor.

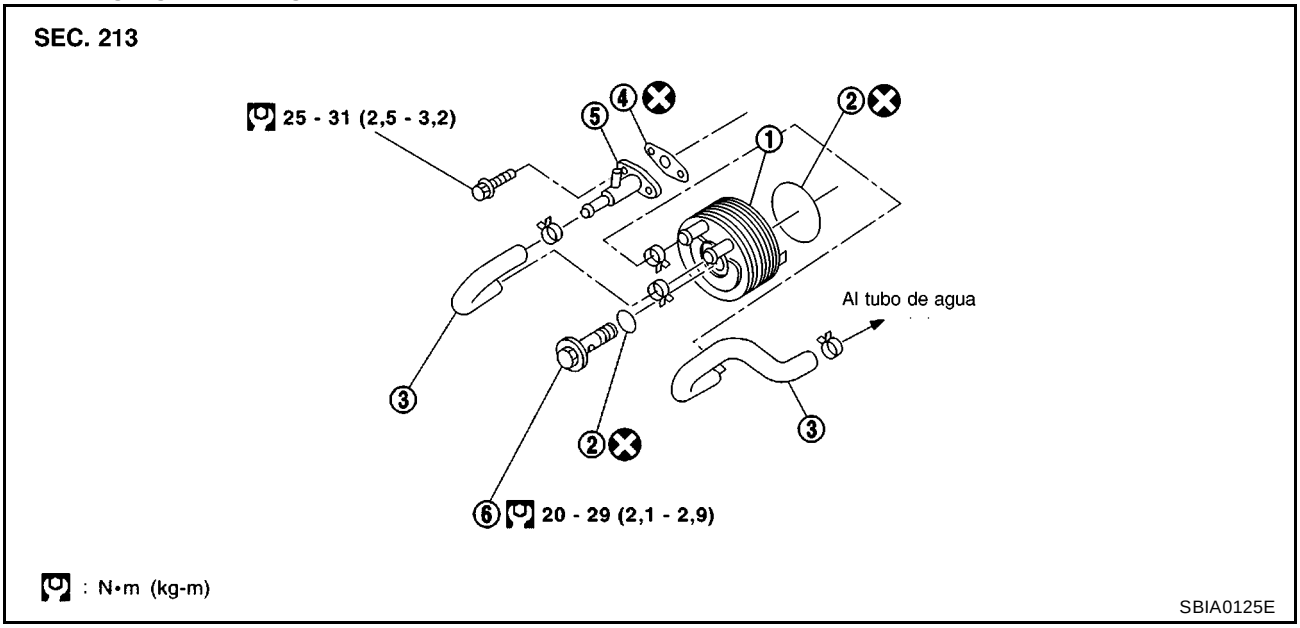


# REFRIGERADOR DE ACEITE

PFP:21305

## Desmontaje y montaje

EBS00DJS




| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Refrigerador de aceite | 2 | Junta tórica | 3 | Manguera de agua |
| 4 | Junta | 5 | Conector del manguito de agua | 6 | Perno de unión |

**PRECAUCIÓN:**

- **Tener cuidado de no quemarse cuando el motor y el aceite del motor estén calientes.**
- **Durante el desmontaje, tener a punto un trapo para absorber el aceite derramado.**
- **Limpiar todo el aceite que haya caído en el motor o en el vehículo.**

### DESMONTAJE

1. Quitar la rueda delantera derecha y la cubierta del lateral del motor.
2. Desmontar el tubo delantero de escape.
3. Vaciar el refrigerante quitando el tapón de drenaje del bloque de cilindros y el grifo de desagüe del radiador.

### INSPECCIÓN

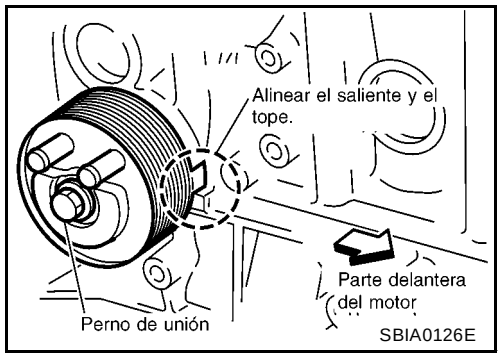
#### Refrigerador de aceite

Comprobar si hay alguna grieta en el refrigerador de aceite. Comprobar si el refrigerador de aire está atascado soplando a través de la tubería de entrada de refrigerante. Si es necesario, sustituir el conjunto del refrigerador de aceite.

### MONTAJE

Realizar el montaje en el orden inverso del desmontaje.

- Comprobar que no haya objetos extraños pegados a los planos de montaje del refrigerador de aceite o del bloque.
- Apretar el perno de unión después de alinear el tope del lateral del bloque de cilindros con la parte saliente del refrigerador de aceite.



# DATOS DE SERVICIO Y ESPECIFICACIONES (SDS)

PFP:00030

## Estándar y límite

EBS00DJT

### PRESIÓN DEL ACEITE

| Revoluciones del motor (r.p.m.) | Presión de descarga aproximada kPa (bares, kg/cm$^2$ ) |
|---|---|
| Revoluciones al ralentí | Más de 140 (1,40; 1,43) |
| 2.000 | Superior a 270 (2,69; 2,75) |
| 4.000 | Superior a 430 (4,29; 4,38) |

### BOMBA DE ACEITE

Unidad: mm

| | |
|---|---|
| Holgura radial entre el cuerpo y el rotor externo | 0,114 - 0,260 |
| Holgura entre las puntas del rotor interno y del rotor externo | Menos de 0,18 |
| Holgura axial entre el cuerpo y el rotor interno | 0,050 - 0,090 |
| Holgura axial entre el cuerpo y el rotor externo | 0,030 - 0,190 |
| Holgura entre el rotor interno y la parte soldada del alojamiento | 0,045 - 0,091 |

### VÁLVULA REGULADORA

Unidad: mm

| | |
|---|---|
| Holgura entre la válvula reguladora y la cubierta de la bomba de aceite | 0,040 - 0,097 |

### CAPACIDAD DE ACEITE

Unidad: ℓ

| | |
|---|---|
| Con cambio del filtro de aceite | Aproximadamente 5,2 |
| Sin cambio del filtro de aceite | Aproximadamente 4,9 |
| Motor seco (revisión general del motor) | Aproximadamente 6,3 |

## Par de apriete

EBS00DJU

Unidad: N·m (kg-m)

| | |
|---|---|
| Contacto de la presión del aceite. | 13 - 17 (1,4 - 1,7) |
| Tapón de drenaje de la bandeja para el aceite | 29 - 39 (3,0 - 4,0) |
| Soporte del filtro de aceite | 20 -23 (2,0 - 2,4) |
| Cuerpo del filtro de aceite | 20 - 24 (2,0 - 2,5) |
| Conjunto de la bomba de aceite | 6,4 - 7,4 (0,65 - 0,76) |
| Cubierta de la bomba de aceite | 5,9 - 7,8 (0,6 - 0,8) |
| Tapón regulador | 40 - 68 (4,0 - 7,0) |
| Conector del manguito de agua del refrigerador de aceite | 25 - 31 (2,5 - 3,2) |
| Perno de unión | 20 - 29 (2,1 - 2,9) |

# SECCIÓN MA
# MANTENIMIENTO

## CONTENIDOS


**PREPARACIÓN ..... 3**
Herramientas especiales de servicio ..... 3
**DESCRIPCIÓN ..... 4**
Puntos de la inspección previa a la entrega ..... 4
**MANTENIMIENTO GENERAL ..... 6**
MANTENIMIENTO GENERAL ..... 6
**MANTENIMIENTO PERIÓDICO (EXCEPTO PARA EUROPA) ..... 8**
Mantenimiento periódico (excepto para Europa) ..... 8
MANTENIMIENTO DEL MOTOR Y CONTROL DE EMISIONES (MOTOR DE GASOLINA QR25DE) ..... 8
MANTENIMIENTO DEL MOTOR Y CONTROL DE EMISIONES (MOTOR DIESEL YD22DDTI).... 9
MANTENIMIENTO DEL CHASIS Y DE LA CARROCERÍA ..... 9
MANTENIMIENTO EN CONDICIONES DE CONDUCCIÓN ADVERSAS ..... 10
**LÍQUIDOS Y LUBRICANTES RECOMENDADOS... 13**
Líquidos y lubricantes ..... 13
Número de viscosidad SAE ..... 14
MOTOR DE GASOLINA ..... 14
MOTOR DIESEL ..... 14
Relación de mezcla del refrigerante del motor ..... 15
**MANTENIMIENTO DEL MOTOR (QR25DE) ..... 16**
Comprobación de las correas de motor ..... 16
Cambio del refrigerante del motor ..... 16
DRENAJE DEL REFRIGERANTE DEL MOTOR.. 16
RELLENO DEL REFRIGERANTE DEL MOTOR.. 17
LIMPIEZA DEL SISTEMA DE REFRIGERACIÓN.. 18
Comprobación del sistema de refrigeración ..... 18
COMPROBACIÓN DE LAS MANGUITOS DEL SISTEMA DE REFRIGERACIÓN ..... 18
COMPROBACIÓN DEL RADIADOR ..... 18
COMPROBACIÓN DEL TAPÓN DEL RADIADOR ..... 18
COMPROBACIÓN DE PÉRDIDAS EN EL SISTEMA DEL RADIADOR ..... 19
Comprobación de las conducciones de combustible ... 19
Cambio del filtro del depurador de aire ..... 20
PAPEL VISCOSO ..... 20
PAPEL SECO ..... 20
Cambio del aceite del motor ..... 20
Cambio del filtro de aceite ..... 21
Comprobación y sustitución de las bujías ..... 21
Comprobación de las conducciones de vapor EVAP.. 22
**MANTENIMIENTO DEL MOTOR (YD22DDTI) ..... 23**
Comprobación de las correas de motor ..... 23
Cambio del refrigerante del motor ..... 23
DRENAJE DEL REFRIGERANTE DEL MOTOR.. 23
RELLENO DEL REFRIGERANTE DEL MOTOR.. 24
LIMPIEZA DEL SISTEMA DE REFRIGERACIÓN.. 25
Comprobación del sistema de refrigeración ..... 25
COMPROBACIÓN DE LAS MANGUITOS DEL SISTEMA DE REFRIGERACIÓN ..... 25
COMPROBACIÓN DEL RADIADOR ..... 25
COMPROBACIÓN DEL TAPÓN DEL RADIADOR ..... 26
COMPROBACIÓN DE PÉRDIDAS EN EL SISTEMA DE REFRIGERACIÓN ..... 26
Comprobación de las conducciones de combustible ... 27
Cambio del filtro de aceite ..... 27
DESMONTAJE ..... 27
MONTAJE ..... 27
Cambio del filtro del depurador de aire ..... 28
PAPEL VISCOSO ..... 28
Cambio del aceite del motor ..... 28
Cambio del filtro de aceite ..... 29
DESMONTAJE ..... 29
MONTAJE ..... 30
Drenaje del agua del filtro de combustible ..... 30
**MANTENIMIENTO DEL CHASIS Y DE LA CARROCERÍA ..... 31**
Comprobación del sistema de escape ..... 31
Comprobación del nivel de líquido del embrague y pérdidas ..... 31
Comprobación del sistema del embrague ..... 31
Comprobación del aceite de T/M ..... 31

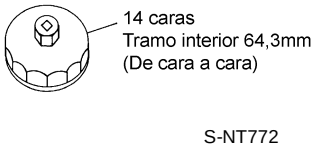
Cambio del aceite de la T/M ..... 32
Comprobación del líquido de la T/A ..... 32
Cambio del líquido de la T/A ..... 33
Comprobación del aceite de la caja de transferencia.. 33
Cambio del aceite de la transferencia ..... 33
Comprobación del árbol propulsor ..... 34
Comprobación del aceite de engranaje del diferencial ..... 34
Cambio del aceite de engranaje del diferencial ..... 34
Equilibrado de ruedas ..... 34
Permutación ..... 34
Comprobación del nivel de líquido de frenos y pérdidas ..... 35
Comprobación de los cables y tubos del freno ..... 35
Cambio del líquido de frenos ..... 35
Comprobación de los frenos de tambor ..... 35
ROTOR ..... 35
PINZA ..... 36
PASTILLA ..... 36
Comprobación de los frenos de tambor ..... 36
CILINDRO DE RUEDA ..... 36
TAMBOR ..... 36
REVESTIMIENTO ..... 36
Comprobación del mecanismo y articulación de la dirección ..... 37
DIRECCIÓN ..... 37
ARTICULACIÓN DE LA DIRECCIÓN ..... 37
Comprobación del líquido y conducciones de la servodirección ..... 37
Eje y piezas de la suspensión ..... 37
Palier. ..... 38
Lubricación de cerraduras, bisagras y cierres del capó ..... 38
Comprobación de cinturones de seguridad, hebillas, retractores, anclajes y ajustadores ..... 38
**DATOS DE SERVICIO Y ESPECIFICACIONES (SDS) ..... 39**
Estándar y límite ..... 39
DEFORMACIÓN Y TENSIÓN DE LA CORREA (QR25DE) ..... 39
DEFORMACIÓN Y TENSIÓN DE LA CORREA (YD22DDTI) ..... 39
BUJÍA (QR25DE) ..... 39

# PREPARACIÓN

PFP:00002

## Herramientas especiales de servicio

ELS000CR

| Número de referencia<br>Denominación | Descripción |
|---|---|
| KV10115801<br>Llave para el filtro de aceite<br>  <br><br>S-NT772 | Desmontaje del filtro de aceite<br>(motor QR25DE) |

# DESCRIPCIÓN

PFP:00000

## Puntos de la inspección previa a la entrega

ELS000CS

**A continuación, se indican los puntos que deben inspeccionarse antes de la entrega del vehículo nuevo. Se recomienda la inclusión de los puntos necesarios que no estén enumerados aquí, teniendo en cuenta las condiciones de cada país.**

Revisar los elementos aplicables en cada modelo. Consultar el texto de esta sección para saber cuáles son las especificaciones.

**DEBAJO DEL CAPÓ— motor apagado**

☐ Nivel del refrigerante del radiador y conexiones del manguito por si existen pérdidas

☐ Nivel del líquido de la batería, peso específico y estado de los bornes de la batería

☒ Tensión de las correas del motor

☐ Filtro de combustible para agua o polvo (sólo diesel) y conducciones de combustible y conexiones para pérdidas

☐ Nivel de aceite del motor y pérdidas de aceite

☐ Nivel del líquido del depósito de embrague y frenos y conducciones de líquido por si existen pérdidas

☐ Nivel de líquido del depósito del lavaparabrisas, del lavaluneta y del limpiafaros

☐ Nivel del líquido de la servodirección y las conexiones de las mangueras por si existen pérdidas

**EN EL INTERIOR Y EL EXTERIOR**

☐ Desmontar el separador del muelle/amortiguador delantero (si está montado)

☐ Funcionamiento de todos los instrumentos, medidores, luces y accesorios

☐ Funcionamiento de las bocinas, limpiadores y lavadores

☐ Funcionamiento del bloqueo de la columna de dirección

☐ Comprobar el acondicionador de aire por si hay pérdidas de gas

☐ Funcionamiento de los asientos delanteros, traseros y cinturones de seguridad

☐ Todas las molduras, guarniciones y accesorios anexos para comprobar que están ajustados y alineados

☐ Comprobar el funcionamiento y alineación de las ventanillas

☐ Ajuste y alineación del capó, tapa del maletero, paneles de puertas

☐ Funcionamiento de los mecanismos de cierre, llaves y cerraduras

☐ Adhesión y ajuste de los burletes

☐ Regulación de los faros

☐ Apretar las tuercas de las ruedas (tuercas internas incluidas, si están montadas)

☐ Presión de los neumáticos (neumático de repuesto incluido) e)

☐ Comprobar el ángulo de convergencia de las ruedas delanteras

☐ Montar el fusible del reloj/voltímetro/luz del habitáculo (si procede)

☒ Montar el filtro ambientador en el acondicionador de aire (si procede)

☒ Desmontar los protectores de las rasquetas del limpiaparabrisas (si procede)

**DEBAJO DE LA CARROCERÍA**

☐ Nivel de aceite de engranaje de la transmisión/caja de cambios manual, de la caja de transferencia y del diferencial

☐ Pérdidas de aceite/líquido en depósitos y tubos de combustible y frenos

☐ Fijación de los pernos y tuercas de la articulación de la dirección y de la caja de cambios, de la suspensión, de los árboles propulsores y de los palieres

☒ Fijación de los pernos y tuercas de la carrocería trasera (sólo en modelos con plataforma de madera)

**PRUEBA EN CARRETERA**

☐ Funcionamiento del embrague

☐ Funcionamiento del freno de estacionamiento

☒ Funcionamiento del freno de servicio

☐ Regulación de cambios y aceleración a fondo de la transmisión/caja de cambios automática.

☐ Control y acción de retorno de la dirección

☐ Rendimiento del motor

☐ Ruidos y vibraciones

**MOTOR FUNCIONANDO Y CALIENTE**

☒ Ajustar la velocidad de ralentí

☐ Nivel del líquido de la transmisión/caja de cambios automática

☒ Funcionamiento del mando de ralentí y de parada del motor (sólo diesel)

**INSPECCIÓN FINAL**

☐ Montar las piezas necesarias (espejos retrovisores exteriores, tapacubos, cinturones de seguridad, esterillas, alfombrillas o guardabarros)

☐ Comprobar si hay daños en la pintura o partes metálicas del interior y del exterior

☐ Comprobar si están la rueda de repuesto, gato, herramientas (calzo) y manuales

☐ Lavar y limpiar el interior y el exterior

☒ : No aplicable a este modelo

# MANTENIMIENTO GENERAL

PFP:00000

## MANTENIMIENTO GENERAL

ELS000CT

El mantenimiento general incluye aquellos elementos que deben comprobarse durante el uso diario normal del vehículo. Son esenciales si se desea que el vehículo continúe funcionando correctamente. Los propietarios pueden realizar las comprobaciones e inspecciones o pueden encargar dicha tarea a sus concesionarios NISSAN a cambio de una carga nominal.

### FUERA DEL VEHÍCULO

Los siguientes puntos de mantenimiento deben realizarse de vez en cuando a menos que se especifique lo contrario.

| Elemento | | Página de referencia |
|---|---|---|
| **Neumáticos** | Comprobar la presión periódicamente con un manómetro cuando se vaya a una estación de servicio o una gasolinera, incluida la de la rueda de repuesto y ajustarlos a la presión especificada si es necesario. Observar detenidamente si están dañados, presentan algún corte o están demasiado gastados. | — |
| **Escobillas del limpiaparabrisas** | Si no funcionan correctamente, comprobar si están agrietadas o gastadas. | — |
| **Puertas y capó** | Comprobar que todas las puertas, capó, tapa del maletero y portón trasero funcionan correctamente. Asegurarse también de que todas las cerraduras se cierren correctamente. Aplicar lubricante si es necesario. Asegurarse de que el mecanismo de cierre secundario impida que se abra el capó cuando se suelte el primario.<br>Cuando se conduzca por zonas con sal u otras sustancias corrosivas, comprobar frecuentemente la lubricación. | BL-5, BL-9 |
| **Permutación de neumáticos** | Los neumáticos deberían permutarse cada 10.000 km para los modelos 2WD y cada 5.000 km para los modelos 4WD. | MA-34 |

### DENTRO DEL VEHÍCULO

Los elementos de mantenimiento citados a continuación deben comprobarse regularmente, por ejemplo al realizar el mantenimiento periódico, al limpiar el vehículo, etc.

| Elemento | | Página de referencia |
|---|---|---|
| **Luces** | Asegurarse de que los faros, luces de freno, luces traseras, indicadores de dirección y demás luces funcionen correctamente y estén bien montadas. Comprobar también la regulación de los faros. | — |
| **Testigos ópticos y señales acústicas** | Asegurarse de que todos los testigos ópticos, zumbadores y señales acústicas funcionen correctamente. | — |
| **Volante** | Comprobar que tenga el juego especificado.<br>Comprobar si hay cambios en el estado del volante, como un juego libre excesivo, dirección dura o ruidos extraños.<br>**Juego libre: Menos de 35 mm** | — |
| **Cinturones de seguridad** | Comprobar que todos los componentes del sistema del cinturón de seguridad (por ejemplo, hebillas, anclajes, reguladores y retractores) funcionen correctamente y estén montados de forma segura. Asegurarse de que los cinturones no estén cortados, deshilachados, desgastados o dañados. | SB-4 |

### DEBAJO DEL CAPÓ DEL VEHÍCULO

Los elementos de mantenimiento incluidos en esta lista deben comprobarse periódicamente, por ejemplo, cada vez que se verifique el nivel del aceite del motor o se llene el depósito de combustible.

| Elemento | | Página de referencia |
|---|---|---|
| **Líquido del lavaparabrisas** | Comprobar que el nivel de líquido del depósito es correcto. | — |
| **Nivel del refrigerante del motor** | Comprobar el nivel de refrigerante cuando el motor esté frío. | MA-16 (QR25DE) |
| | | CO-30 (YD22DDTi) |
| **Nivel de aceite del motor** | Comprobar el nivel después de aparcar el vehículo (en una superficie equilibrada) y apagar el motor. | MA-20 (QR25DE) |
| | | LU-19 (YD22DDTi) |

| Elemento | | Página de referencia |
|---|---|---|
| **Niveles de líquido de embrague y frenos** | Asegurarse de que el nivel del líquido de frenos y embrague esté entre las marcas “MAX” y “MIN” del depósito. | MA-31, MA-35 |
| **Batería** | Comprobar el nivel de líquido en cada celda. Debería estar entre las líneas “MAX” y “MIN”. | — |

# MANTENIMIENTO PERIÓDICO (EXCEPTO PARA EUROPA)

PFP:00000

## Mantenimiento periódico (excepto para Europa)

ELS000CU

Las tablas siguientes indican el programa normal de mantenimiento. Será necesario un mantenimiento más frecuente o adicional dependiendo del tiempo y condiciones atmosféricas, cambios de la superficie de las carreteras, hábitos individuales de conducción y uso del vehículo.

**El mantenimiento periódico posterior al último período que se muestra en las tablas deberá realizarse en un intervalo similar.**

### MANTENIMIENTO DEL MOTOR Y CONTROL DE EMISIONES (MOTOR DE GASOLINA QR25DE)

Abreviaturas: I = Inspeccionar y corregir o sustituir si es necesario, R = Sustituir, A = Ajustar, C = Limpiar, E = Comprobar y corregir la relación de mezcla del refrigerante del motor.

| OPERACIÓN DE MANTENIMIENTO | | INTERVALO DE MANTENIMIENTO | | | | | | | | | Página de referencia |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Realizar según kilometraje, pero anualmente cuando se conducen menos de 15.000 km al año | km x 1.000<br>Meses | 1<br>- | 10<br>6 | 20<br>12 | 30<br>18 | 40<br>24 | 50<br>30 | 60<br>36 | 70<br>42 | 80<br>48 | |
| **Compartimento del motor y debajo del vehículo** | | | | | | | | | | | |
| Holgura entre la válvula de admisión y escape | Ver NOTA (1) | | | A*1 | | A*1 | | A*1 | | A*1 | EM-43 |
| Correas del motor | Ver NOTA (2) | I*1 | | I*1 | | I | | I*1 | | I | MA-16 |
| Aceite del motor (utilizar aceite API SE, SF, SG, SH o SJ)★ | | | R | R | R | R | R | R | R | R | MA-20 |
| Filtro de aceite del motor (utilizar n° de pieza 15208 65F01 o equivalente)★ | | | R | R | R | R | R | R | R | R | MA-21 |
| Refrigerante del motor (utilizar refrigerante de motor original de Nissan o uno de calidad equivalente) | Ver NOTA (3) | | | | | E | | | | R | MA-16 |
| Sistema de refrigeración | | | | I | | I | | I | | I | MA-18 |
| Conducciones de combustible | | | | | | I | | | | I | MA-19 |
| Filtro del depurador de aire (papel viscoso)★ | | | | | | R | | | | R | MA-20 |
| Filtro del depurador de aire (papel seco)★ | | | C | C | C | R | C | C | C | R | MA-20 |
| Filtro de combustible (en el depósito) | Ver NOTA (4) | | | | | | | | | | FL-4 |
| Bujías (para combustible sin plomo) | | | I*1 | I*1 | I*1 | R | I*1 | I*1 | I*1 | R | MA-21 |
| Bujías (para combustible con plomo) | | | I | R | I | R | I | R | I | R | |
| Tuberías de vapor EVAP (con cartucho de carbón) | | | | | | I | | | | I | MA-22 |
| Sensor de oxígeno calefactado 1 | | | | | | I | | | | I | EC-336 |

**NOTA:**

- **★ Los elementos de mantenimiento con "★" deberían realizarse más frecuentemente según "Mantenimiento bajo condiciones adversas".**
- **(1) Para los modelos con catalizador de tres vías el mantenimiento periódico no es necesario. Sin embargo, si el ruido de la válvula aumenta, comprobar la holgura de la válvula.**
- **(2) Sustituir las correas del motor si presentan daños o si el tensor automático de la correa alcanza el límite máximo.**
- **(3) Utilizar refrigerante de motor original de Nissan, o un producto de calidad equivalente, puesto que el uso de un refrigerante no genuino podría causar la corrosión del aluminio del sistema de refrigeración del motor. Después de la primera sustitución, cambiar cada 40.000 km o 24 meses.**
- **(4) El filtro de combustible no necesita mantenimiento. Para ver los procedimientos de servicio, consultar la sección FL.**
- ***1: Modelos sin catalizador de tres vías**

## MANTENIMIENTO DEL MOTOR Y CONTROL DE EMISIONES (MOTOR DIESEL YD22DDTI)

Abreviaturas: I = Inspeccionar y corregir o sustituir si es necesario, R = Sustituir, D = Comprobar filtro y drenar el agua, E = Comprobar y corregir la relación de mezcla del refrigerante del motor.

| OPERACIÓN DE MANTENIMIENTO | | INTERVALO DE MANTENIMIENTO | | | | | | | | | Página de referencia |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Realizar por número de kilómetros o meses, según la condición que se cumpla primero. | km x 1.000 Meses | 1<br>- | 10<br>6 | 20<br>12 | 30<br>18 | 40<br>24 | 50<br>30 | 60<br>36 | 70<br>42 | 80<br>48 | |
| **Compartimento del motor y debajo del vehículo** | | | | | | | | | | | |
| Par de tuercas de colectores y tubo de escape | | I | | | | | | | | | EX-2<br>EM-130<br>EM-125 |
| Holgura entre la válvula de admisión y escape | Ver NOTA (1) | | | | | | | | | | EM-165 |
| Correas del motor | | I | | I | | I | | I | | I | EM-120CORREAS DEL MOTOR |
| Aceite del motor (utilizar aceite API CD, CE, CF, CF-4.)★ | Ver NOTA (2) | Sustituir cada 15.000 km o cada 12 meses | | | | | | | | | LU-20 |
| Filtro de aceite del motor (utilizar filtro Eco equivalente)★ | Ver NOTA (3) | Sustituir cada 15.000 km o cada 12 meses | | | | | | | | | LU-21 |
| Refrigerante del motor (utilizar refrigerante de motor original de Nissan o uno de calidad equivalente) | Ver NOTA (4) | | | | | E | | | | R | CO-30 |
| Sistema de refrigeración | | | | I | | I | | I | | I | CO-28 |
| Conducciones de combustible | | | | | | I | | | | I | FL-15 |
| Filtro del depurador de aire (papel viscoso) ★ | | | | | | R | | | | R | EM-122 |
| Filtro de combustible★ | | | D | D | D | R | D | D | D | R | FL-16 |
| Inyector de combustible | Ver NOTA (5) | | | | | | | | | | EC-494 |

**NOTA:**

- **★ Los elementos de mantenimiento con "★" deberían realizarse más frecuentemente según "Mantenimiento bajo condiciones adversas".**
- **(1) Si el ruido de la válvula aumenta, comprobar la holgura de la válvula.**
- **(2) No utilizar nunca aceite CG-4.**
- **(3) El conjunto del elemento del filtro de aceite (n° de pieza 15208 AD200) y el retén de la junta tórica (n° de pieza 15226 AD200) son piezas de sustitución.**
- **(4) Utilizar refrigerante de motor original de Nissan, o un producto de calidad equivalente, puesto que el uso de un refrigerante no genuino podría causar la corrosión del aluminio del sistema de refrigeración del motor. Después de la primera sustitución, cambiar cada 40.000 km o 24 meses.**
- **(5) Si la potencia del motor disminuye, el tubo de escape expulsa humo negro o el ruido del motor aumenta, realizar este punto de mantenimiento.**

## MANTENIMIENTO DEL CHASIS Y DE LA CARROCERÍA

# MANTENIMIENTO PERIÓDICO (EXCEPTO PARA EUROPA)

Abreviaturas: I = Revisar y corregir o sustituir si es necesario, R =Sustituir, L = Lubricar.

| OPERACIÓN DE MANTENIMIENTO | | INTERVALO DE MANTENIMIENTO | | | | | | | | | Página de referencia |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Realizar por número de kilómetros o meses, según la condición que se cumpla primero. | km x 1.000<br>Meses | 1<br>- | 10<br>6 | 20<br>12 | 30<br>18 | 40<br>24 | 50<br>30 | 60<br>36 | 70<br>42 | 80<br>48 | |
| **Compartimento del motor y debajo del vehículo** | | | | | | | | | | | |
| Líquido de frenos, de embrague y de caja de cambios automática (para comprobar el nivel y la existencia de pérdidas)★ | | | I | I | I | I | I | I | I | I | MA-31, MA-35 , MA-32 |
| Líquido de frenos★ | | | | | | R | | | | R | MA-35 |
| Válvula de retención, conexiones y mangueras de vacío del servofreno | | | | | | I | | | | I | BR-20 |
| Líquido y conducciones de la servodirección (para nivel y pérdidas) | | | I*1 | I | I*1 | I | I*1 | I | I*1 | I | MA-37 |
| Sistemas de frenado, embrague y escape | | | I | I | I | I | I | I | I | I | MA-35, MA-31 ,MA-31 |
| Aceite de engranajes de la transmisión manual (para nivel y pérdidas) | | | I*1 | I | I*1 | I | I*1 | I | I*1 | I | MA-31 |
| Aceite de engranajes de la caja de transferencia (para nivel y pérdidas) | | | I | I | I | I | I | I | I | I | MA-33 |
| Aceite de engranaje del diferencial (para nivel y pérdidas o cambiar)★ | | | I | I | I | R | I | I | I | R | MA-34, MA-34 |
| Dirección y articulación, eje y piezas de suspensión, árbol propulsor y palieres delanteros ★ | | I*2 | | I | | I | | I | | I | MA-37,MA-37 ,MA-34 ,MA-38 |
| **Fuera y dentro** | | | | | | | | | | | |
| Alineación de ruedas (permutar y equilibrar las ruedas, si es necesario) | | | | I | | I | | I | | I | FSU-6, MA-34 |
| Pastillas de freno, rotores y otros componentes del freno★ | | | I | I | I | I | I | I | I | I | MA-36,MA-36 ,MA-35 |
| Revestimiento del freno, tambores y otros componentes del sistema de frenado★ | | | | I | | I | | I | | I | MA-36 |
| Cerraduras, bisagras y cierre del capó★ | | | L*1 | L | L*1 | L | L*1 | L | L*1 | L | MA-38 |
| Cinturones de seguridad, hebillas, retractores, anclajes y ajustadores | | | | I | | I | | I | | I | MA-38 |
| Freno de pie, freno de estacionamiento y embrague (comprobación de juego libre, carrera y funcionamiento) | | | I*1 | I | I*1 | I | I*1 | I | I*1 | I | BR-6 PB-3, CL-5 |
| Filtro de aire de ventilación★ | | | | R | | R | | R | | R | ATC-130, MTC-81 |

**NOTA:**

- **★ Los elementos de mantenimiento con "★" deberían realizarse más frecuentemente según "Mantenimiento bajo condiciones adversas".**
- ***1: Modelos excepto para Australia**
- ***2: Modelos sin catalizador de tres vías**

## MANTENIMIENTO EN CONDICIONES DE CONDUCCIÓN ADVERSAS

Los intervalos de mantenimiento que se muestran en las páginas anteriores son válidas en condiciones de funcionamiento normales. Si el vehículo se usa en condiciones de conducción adversas como las que se indican a continuación, será necesario realizar el mantenimiento con más frecuencia en los componentes de la siguiente tabla.

**Condiciones de conducción adversas**

A — Conducción con mucho polvo
B — Conducción repetida de trayectos cortos
C — Conducción con remolque o caravana
D — Ralentí prolongado
E — Conducción en condiciones ambientales extremadamente adversas o en zonas con temperaturas extremadamente bajas o extremadamente altas
F — Conducción con mucha humedad o en zonas montañosas
G —Conducción en zonas con presencia de sal u otros materiales corrosivos
H — Conducción en firmes desiguales y/o con barro o en el desierto
I — Conducción con frecuente uso del freno en zonas montañosas
J — Conducción frecuente sobre piso mojado

Operación de mantenimiento: Comprobar = Verificar y corregir o sustituir si es necesario.

| Estado de conducción | | | | | | | | | | Punto de mantenimiento | | Operación de mantenimiento | Intervalo de mantenimiento | Página de referencia |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| A | . | . | . | . | . | . | . | . | . | Filtro del depurador de aire | Papel viscoso | Sustituir | Con mayor frecuencia | MA-20 (QR25DE), MA-28 (YD22DDTi) |
| | | | | | | | | | | | Papel seco | Limpiar o sustituir | | MA-20 (QR25DE) |
| A | B | C | D | . | . | . | . | . | . | Aceite del motor y filtro de aceite del motor (motor de gasolina) | | Sustituir | Cada 5.000 km o 3 meses | MA-20, MA-21 |
| A | B | C | D | . | . | . | . | . | . | Aceite del motor (motor diesel) | | Sustituir | Con mayor frecuencia | LU-20 |
| | | | | | | | | | | Filtro de aceite del motor (motor diesel) | | | Cada 7.500 km o 6 meses | LU-21 |
| A | . | . | . | E | . | . | . | . | . | Filtro de combustible | Motor diesel | Comprobar el filtro y drenar el agua | Cada 5.000 km o 3 meses | FL-17 |
| | | | | | | | | | | | | Sustituir | Cada 20.000 km o 12 meses | FL-16 |
| . | . | . | . | . | F | . | . | . | . | Líquido de frenos | | Sustituir | Cada 20.000 km o 12 meses | MA-35 |
| . | . | C | . | . | . | . | H | . | . | Aceite de engranaje del diferencial | | Sustituir | Cada 20.000 km o 12 meses | MA-34 |
| . | . | C | . | . | . | . | H | . | . | Líquido para transmisión automática | | Sustituir | Cada 40.000 km o 24 meses | MA-33 |
| . | . | . | . | . | . | G | H | . | . | Dirección y articulación, eje y piezas de suspensión, árbol propulsor y palieres delanteros | | Inspeccionar | Cada 10.000 km o 6 meses | MA-37,MA-37,MA-34,MA-38 |
| A | . | C | . | . | . | G | H | I | . | Pastillas de freno, rotores y otros componentes del freno | | Inspeccionar | Cada 5.000 km o 3 meses | MA-36,MA-35,MA-36 |
| A | . | C | . | . | . | G | H | I | . | Revestimiento del freno, tambores y otros componentes del sistema de frenado | | Inspeccionar | Cada 10.000 km o 6 meses | MA-36 |

| | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| . | . | . | . | . | . | G | . | . | . | Cerraduras, bisagras y cierres del capó | Lubricar | Cada 5.000 km o cada 3 meses (excepto para Australia)<br>Cada 10.000 km o cada 6 meses (para Australia) | MA-38 |
| A | . | . | . | . | . | . | . | . | . | Filtro de aire de ventilación | Sustituir | Con mayor frecuencia | ATC-130, MTC-81 |

**Mantenimiento para conducción todo terreno (sólo 4X4)**
Es necesario realizar un mantenimiento de los puntos siguientes cuando se conduce por terrenos arenosos, con barro o agua:

- **Pastillas de freno y rotores**
- **Revestimiento de freno y tambores**
- **Tubos de freno y mangueras**
- **Diferencial, aceite del engranaje de transferencia y líquido de transmisión automática**
- **Articulación de la dirección**
- **Ejes de propulsión y palieres delanteros**
- **Filtro del depurador de aire**

# LÍQUIDOS Y LUBRICANTES RECOMENDADOS

PFP:00000

## Líquidos y lubricantes

ELS000CV

| | | | | Capacidad (aproximada) | Líquidos/Lubricantes recomendados |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | | Litro | |
| Aceite del motor Drenar y rellenar | Con cambio del filtro de aceite | QR25DE | Con refrigerador de aceite | 3,9 | ● Motor de gasolina API SE, SF, SG, SH o SJ*1 ILSAC grado GF-I o GF-II*1<br>● Motor diesel API CD, CE, CF o CF-4*1, *2 |
| | | | Sin filtro de aceite | 3,7 | |
| | | YD22DDTi | | 5,2 | |
| | Sin cambio del filtro de aceite | QR25DE | | 3,5 | |
| | | YD22DDTi | | 4,9 | |
| Motor seco (revisión general del motor) | | QR25DE | | 4,5 | |
| | | YD22DDTi | | 6,3 | |
| Sistema de refrigeración (con depósito) | | QR25DE | | 7,1 | ● Refrigerante de motor original de Nissan o un producto de calidad equivalente *3 |
| | | YD22DDTi | | 9,5 | |
| Depósito de reserva | | QR25DE | | 0,6 | |
| | | YD22DDTi | | 0,6 | |
| Aceite de los engranajes de la transmisión manual | | | | 2,3 | ● Aceite de engranajes genuino Nissan o API GL-4, Viscosidad SAE 75W-85 |
| Aceite de engranaje de la caja de la transferencia | | | | 0,31 | ● API GL-5*1, Viscosidad SAE 80W-90 |
| Aceite de engranaje del diferencial | | | | 0,55 | ● API GL-5*1, Viscosidad SAE 80W-90 |
| Líquido para transmisión automática | | | | 8,0 | ATF genuino Nissan o equivalente *4 |
| Líquido de la servodirección | | | | — | Tipo Dexron™ III o equivalente |
| Líquido de frenos y de embrague | | | | — | ● DOT 3 (US FMVSS N° 116) |
| Grasa multiuso | | | | — | NLGI N° 2 (con base de jabón de litio) |

*1: Para más detalles, ver “Número de viscosidad SAE”.

*2: No utilizar nunca API CG-4.

*3: Utilizar refrigerante de motor original de Nissan, o un producto de calidad equivalente, puesto que el uso de un refrigerante no genuino podría causar la corrosión del aluminio del sistema de refrigeración del motor.

**Hay que tener presente que la garantía no cubrirá las reparaciones por averías en el sistema de refrigeración del motor si se utilizan refrigerantes de motor no genuinos, aunque se produzcan durante el periodo de garantía.**

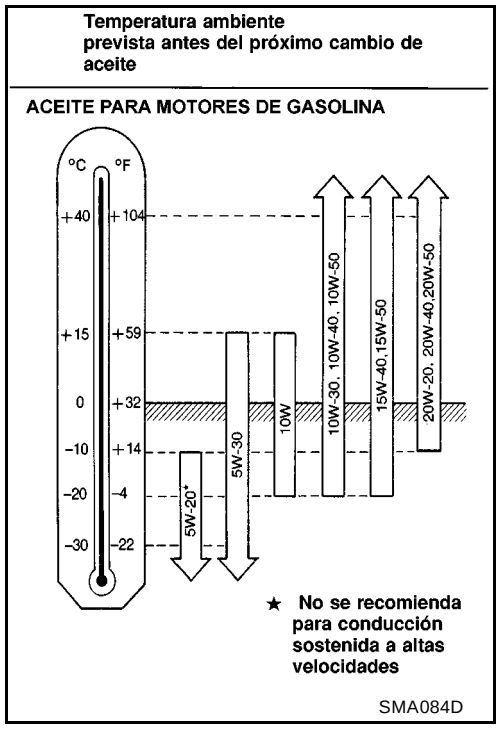
*4: Contactar con un concesionario Nissan para obtener más información sobre los líquidos adecuados para la caja de transmisión automática, así como para conocer cuáles son las marcas recomendadas de Dexron™III/Mercon™.

## Número de viscosidad SAE

ELS000CW

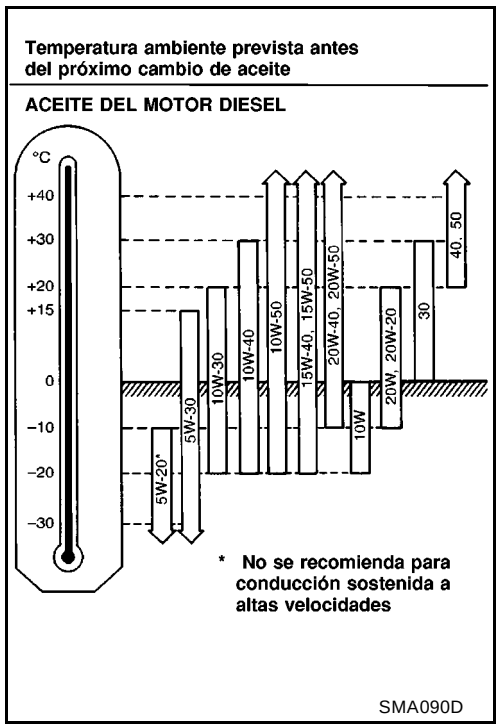
### MOTOR DE GASOLINA

- Para regiones frías y templadas: 10W-30 es preferible para temperaturas ambientales superiores a −20°C.
- 5W-30 mejora ostensiblemente el ahorro de combustible.
- Para las zonas calurosas: se recomiendan 20W-40 y 20W-50.




### MOTOR DIESEL

- Para zonas frías: Es preferible el uso de 10W-30. En modelos con turbocompresor, no se recomienda 5W-20, y 5W-30 debería usarse sólo con temperaturas inferiores a 0°C.
- Para zonas calurosas y templadas: se recomiendan 20W-40 y 20W-50.



## Relación de mezcla del refrigerante del motor

ELS000CX

El sistema de refrigeración del motor se llena en la fábrica con un refrigerante de motor de alta calidad y larga duración para el primer año. El refrigerante de motor de alta calidad contiene las soluciones necesarias para llevar a cabo funciones anticorrosivas y anticongelantes. Por lo tanto, no es preciso añadir ningún aditivo al sistema de refrigeración.

| Temperatura exterior hasta | Composición | |
|---|---|---|
| °C | Refrigerante del motor (Concentrado) | Agua desmineralizada o destilada |
| −15 | 30% | 70% |
| −35 | 50% | 50% |

SMA089D

**PRECAUCIÓN:**

- **Al añadir o cambiar el refrigerante, utilizar únicamente refrigerantes de motor originales de Nissan o productos de calidad equivalente con la proporción de mezcla correcta. Consultar los ejemplos de la derecha.**

**El uso de otros tipos de refrigerantes de motor podrían dañar el sistema de refrigeración del vehículo.**

- Cuando se comprueba la relación de mezcla del refrigerante del motor con el densímetro del refrigerante, consultar la tabla siguiente para corregir la lectura del densímetro (peso específico) según la temperatura del refrigerante.

**Peso específico del refrigerante mezclado**

Unidad: Peso específico

| Relación de mezcla del refrigerante del motor | Temperatura del refrigerante en °C | | | |
|---|---|---|---|---|
| | 15 | 25 | 35 | 45 |
| 30% | 1,046 - 1,050 | 1,042 - 1,046 | 1,038 - 1,042 | 1,033 - 1,038 |
| 50% | 1,076 - 1,080 | 1,070 - 1,076 | 1,065 - 1,071 | 1,059 - 1,065 |

**ADVERTENCIA:**

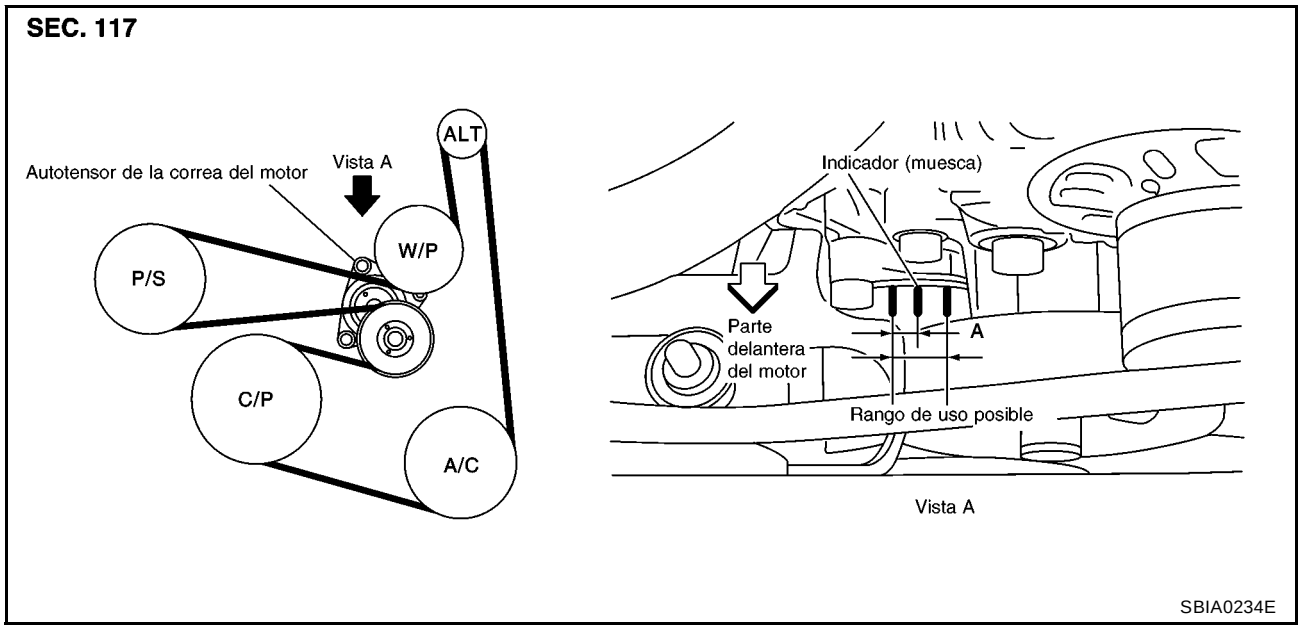
**No debe quitarse el tapón del radiador cuando el motor está caliente. El líquido del radiador que se escapa a alta presión puede provocar quemaduras graves. Esperar a que el motor y el radiador se enfríen.**

# MANTENIMIENTO DEL MOTOR (QR25DE)

PFP:10001

## Comprobación de las correas de motor

ELS000CY




**ADVERTENCIA:**

**Realizar con el motor detenido.**

- Asegurarse de que la marca del tensor automático de la correa auxiliar del motor esté en el margen de utilización.

  **NOTA:**

  - Comprobar el indicador del tensor automático de la correo del motor cuando el motor está frío.
  - Con la nueva correa de motor montada, el margen deberá ser A.
- Realizar una comprobación visual completa de la correa en busca de desgaste, grietas o desperfectos.
- Si el indicador excede el alcance de utilización o la correa está dañada, sustituir la correa. Consultar EM-14, "CORREAS DEL MOTOR" .
- No es necesario realizar el tensando de la correa porque de ello se encarga el tensor automático.

## Cambio del refrigerante del motor

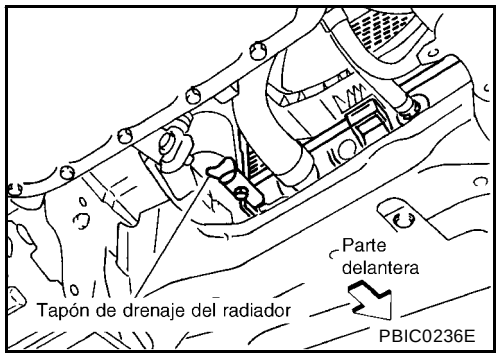
ELS000E8

**ADVERTENCIA:**

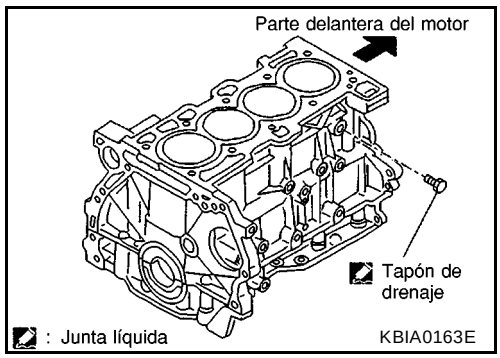
- **Para evitar sufrir quemaduras, no cambiar nunca el refrigerante cuando el motor está caliente.**
- **Cubrir el tapón con un trapo grueso y quitarlo. Primero, girar el tapón un cuarto de vuelta para liberar la presión acumulada. A continuación, girarlo totalmente.**

### DRENAJE DEL REFRIGERANTE DEL MOTOR

1. Abrir el tapón de drenaje, que se encuentra en la parte inferior del radiador, y quitar el tapón del radiador.
   - Tener cuidado de que el refrigerante no entre en contacto con las correas del motor.



2. Abrir los tapones de drenaje del bloque de cilindros.
3. Desmontar el depósito de reserva y drenar el refrigerante.
4. Comprobar si en el refrigerante drenado hay elementos extraños, como óxido, corrosión o existe decoloración.
   Si hay algún elemento extraño, limpiar con agua el sistema de refrigeración del motor. Consultar MA-18, "LIMPIEZA DEL SISTEMA DE REFRIGERACIÓN" .




## RELLENO DEL REFRIGERANTE DEL MOTOR

1. Montar el depósito de reserva, el tapón de drenaje del radiador y el tapón de drenaje del bloque de cilindros.
   - **Aplicar sellante a la rosca del tapón de drenaje del bloque de cilindros.**

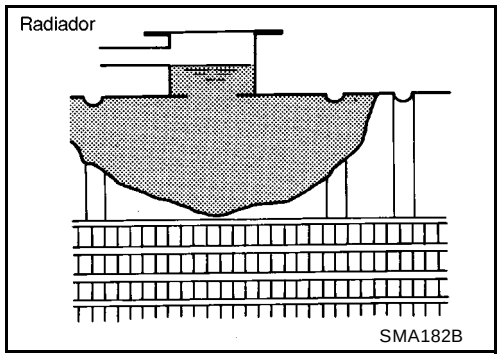
   **Usar junta líquida original o equivalente.**

   **Tapón de drenaje del bloque de cilindros:**

   **: 7,8 - 11,8 N·m (0,8 -1,2 kg-m )**
2. Llenar el radiador y el depósito de reserva hasta el nivel especificado.
   - **Utilizar refrigerante de motor original de Nissan o un producto de calidad equivalente.**
     **Consultar**MA-13, "LÍQUIDOS Y LUBRICANTES RECOMENDADOS".

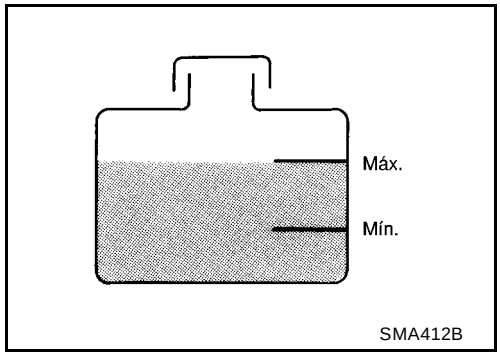
   **Capacidad de refrigerante del motor (con depósito de reserva):**

   **Aprox. 7,1 ℓ**




   **Depósito de reserva:**

   **0,6 ℓ**




   - **Echar el refrigerante lentamente, menos de 2 ℓ por minuto, para que pueda salir el aire del sistema.**
3. Calentar el motor hasta la temperatura de funcionamiento normal con el tapón del radiador desmontado.
   - **Montar el tapón de llenado en cuanto el refrigerante salga por la boca de llenado del radiador.**
4. Hacer funcionar el motor a 3.000 r.p.m. durante 10 segundos y volver a la velocidad en ralentí con el tapón del radiador montado.
   - Repetir la operación dos o tres veces.

   **Vigilar el medidor de temperatura del refrigerante para comprobar que el motor no se sobrecaliente.**
5. Parar el motor y dejarlo enfriar hasta que baje de los 50°C aproximadamente.
   - Enfriar con un ventilador para acelerar este proceso.
   - Si es necesario, llenar el radiador con refrigerante hasta el nivel máximo.
6. Llenar el depósito de reserva con refrigerante hasta la marca de nivel MAX.
7. Repetir los pasos 4 a 6 dos o más veces con el tapón del radiador montado, hasta que el nivel del refrigerante deje de bajar.
8. Con el motor en marcha, comprobar si el sistema de refrigeración tiene alguna pérdida.

9. Calentar el motor y comprobar el sonido del flujo de refrigerante mientras el motor se pone en marcha desde el ralentí hasta 3.000 rpm, con el mando de control de la temperatura de la calefacción entre las posiciones FRÍO y CALIENTE.
   - El ruido puede ser evidente en la unidad de calefacción.
10. Si se oye un ruido, purgar el aire del circuito de refrigeración repitiendo los pasos 4 al 6 hasta que el nivel de refrigerante deje de bajar.
    - **Limpiar el exceso de refrigerante del motor.**

### LIMPIEZA DEL SISTEMA DE REFRIGERACIÓN

1. Llenar el radiador y el depósito de reserva con agua y volver a montar el tapón del radiador.
2. Arrancar el motor y calentarlo hasta la temperatura normal de funcionamiento.
3. Revolucionar el motor dos o tres veces con el vehículo descargado.
4. Parar el motor y esperar a que se enfríe.
5. Vaciar el agua.
6. Repetir los pasos 1 a 5 hasta que empiece a salir agua limpia del radiador.

## Comprobación del sistema de refrigeración

ELS000D0

**ADVERTENCIA:**
**No quite nuca el tapón del radiador mientras el motor esté caliente ya que el fluido que sale del radiador alta presión podría causarle quemaduras graves.**
**Envolver el tapón con un trapo grueso y desmontarlo con cuidado girándolo un cuarto de vuelta para dejar escapar la presión acumulada y, a continuación, quitarlo.**

### COMPROBACIÓN DE LAS MANGUITOS DEL SISTEMA DE REFRIGERACIÓN

Comprobar si los manguitos están correctamente conectados y si tienen pérdidas, grietas, daños, conexiones flojas o, están desgastados o deteriorados.

### COMPROBACIÓN DEL RADIADOR

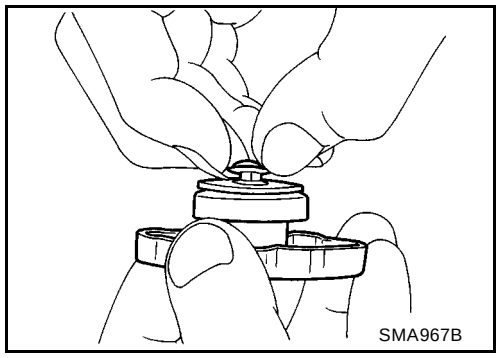
Comprobar si el radiador está atascado o si hay barro. Si fuera necesario, limpiar el radiador de la siguiente manera.

- Tener cuidado de no doblar ni dañar las aletas del radiador.
- Cuando se limpie el radiador sin desmontarlo, desmontar todas las piezas colindantes, como el ventilador de refrigeración, la voluta del radiador y las bocinas. A continuación, envolver los conectores con cinta para evitar la entrada de agua.

1. Mojar con una manguera la parte trasera del panel del radiador, desde arriba.
2. Rociar de nuevo con agua todas las superficies del panel del radiador, una vez por minuto.
3. Dejar de lavar en cuanto deje de salir agua sucia del radiador.
4. Soplar aire por la parte trasera del panel del radiador, desde arriba.
   - Usar aire comprimido inferior a 490 kPa (5 kg/cm$^2$ ) y mantener una distancia de más de 30 cm.
5. Volver a soplar aire una vez por minuto por todas las superficies del panel del radiador hasta que deje de salir agua.

### COMPROBACIÓN DEL TAPÓN DEL RADIADOR

1. Tirar de la válvula de presión negativa para abrirla y comprobar que se cierra completamente cuando se libera.
   - Comprobar que no hay suciedad ni daños en la base de la válvula de presión negativa del tapón del radiador.
   - Comprobar que no hay ninguna anomalía al abrir y cerrar la válvula de presión negativa.



2. Comprobar la presión de descarga del tapón del radiador.

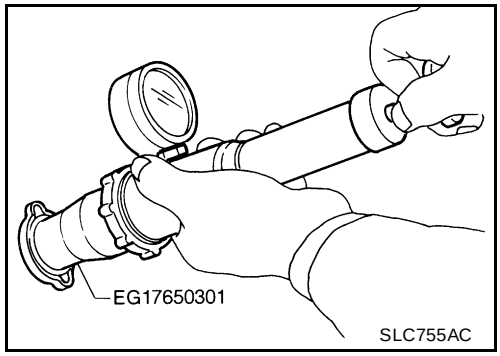
**Estándar:**

**78 - 98 kPa (0,78 - 0,98 bar, 0,8 - 1,0 kg/cm$^2$ )**

**Límite:**

**59 kpa (0,59 bares; 0,6 kg/cm$^2$ )**

- Al conectar el tapón del radiador en el comprobador, aplicar refrigerante del motor a la junta de dicho tapón.
- Sustituir el tapón del radiador si hay alguna anomalía en la válvula de presión negativa o si la presión de la válvula abierta está fuera de los valores estándar.




## COMPROBACIÓN DE PÉRDIDAS EN EL SISTEMA DEL RADIADOR

Para comprobar si hay alguna pérdida, aplicar presión al sistema de refrigeración con la ayuda de un comprobador.

**Presión de prueba:**

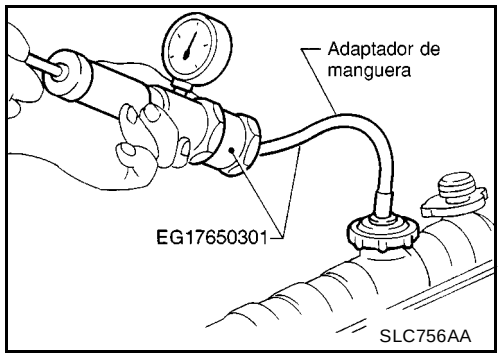
**157 kPa (1,57 bares 1,6 kg/cm$^2$ )**

**ADVERTENCIA:**

**No debe quitarse el tapón del radiador cuando el motor está caliente. Se pueden producir quemaduras graves debido al refrigerante que sale a alta presión del radiador.**

**PRECAUCIÓN:**

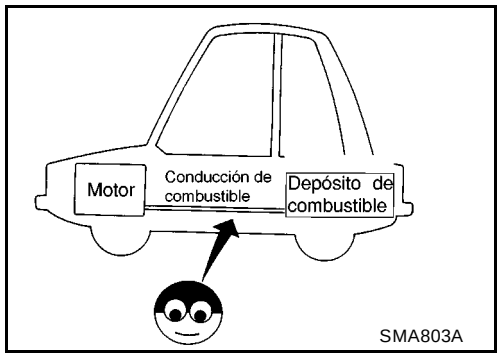
**Si la presión es superior a la especificada, el radiador puede sufrir daños.**




## Comprobación de las conducciones de combustible

ELS000D1

Comprobar si las conducciones de combustible, el tapón de llenado y el depósito están montados correctamente y si presentan pérdidas, grietas, daños, conexiones flojas, abrasión o deterioro. Si fuera necesario, reparar o sustituir las piezas defectuosas.




**PRECAUCIÓN:**

**Apretar la abrazadera de la manguera de goma de alta presión, de manera que el extremo de la abrazadera esté a 3 mm del extremo de la manguera.**

**Las especificaciones para el par de apriete son las mismas para todas las abrazaderas de mangueras de goma.**

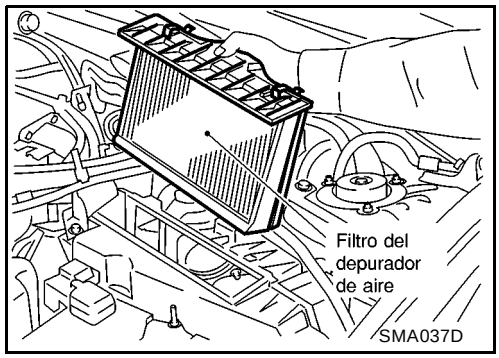
**Asegurarse de que el tornillo no esté en contacto con las piezas adyacentes.**

## Cambio del filtro del depurador de aire

ELS000D2

### PAPEL VISCOSO

**No es necesario limpiar el filtro de papel viscoso.**




### PAPEL SECO

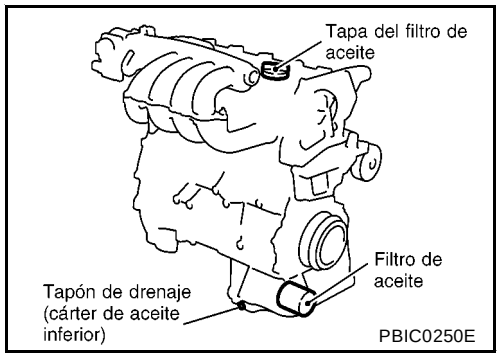
El filtro debe limpiarse o sustituirse según los intervalos recomendados, sobre todo en condiciones de conducción con mucho polvo.

## Cambio del aceite del motor

ELS000E9

**ADVERTENCIA:**

- **Tener cuidado de no quemarse, ya que el aceite del motor está caliente.**
- **El contacto repetido y prolongado con aceite de motor usado puede causar cáncer de piel. Evitar cualquier contacto cutáneo con aceite usado. Si hay contacto con la piel, lavar con jabón o limpiador para manos lo antes posible.**




1. Calentar el motor y comprobar si hay pérdidas de aceite en los componentes del motor.
2. Parar el motor y esperar 10 minutos.
3. Quitar el tapón de drenaje y el tapón de llenado de aceite.
4. Drenar el aceite y rellenar con aceite de motor nuevo.
5. Colocar el tapón de drenaje y volver a llenar con aceite de motor nuevo.
   **Especificaciones de aceite y viscosidad:**
   - API grado SE, SF, SG, SH o SJ.
   - ILSAC grado GF-I o GF-II
   - Consultar MA-13, "LÍQUIDOS Y LUBRICANTES RECOMENDADOS" .

   **Capacidad de aceite (aproximadamente):**

Unidad: litro

| | | | |
|---|---|---|---|
| Drenar y rellenar | Con cambio del filtro de aceite | Con refrigerador de aceite | Aproximadamente 3,9 |
| | | Sin filtro de aceite | Aproximadamente 3,7 |
| | Sin cambio del filtro de aceite | | Aproximadamente 3,5 |
| Motor seco (revisión general del motor) | | | Aproximadamente 4,5 |

**PRECAUCIÓN:**

- **Asegurarse de limpiar el tapón de drenaje y de montar una nueva arandela.**

**Tapón de drenaje del cárter:**

**: 29,4 - 39,2 N·m (3,0 - 4,0 kg-m)**

- **La capacidad de relleno depende de la temperatura del aceite y del tiempo de drenaje. Sólo usar estas especificaciones como referencia.**
- **Para determinar si la cantidad de aceite en el motor es la adecuada, usar siempre la varilla de nivel.**

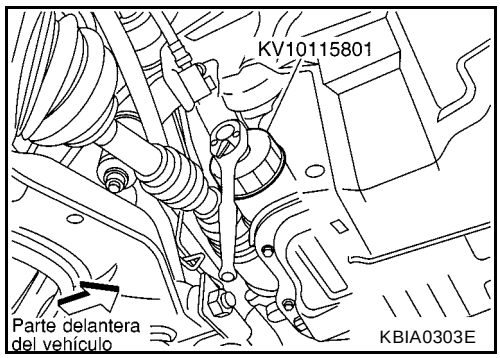
6. Calentar el motor y comprobar si alrededor del tapón de drenaje y del filtro de aceite hay pérdidas de aceite.

7. Parar el motor y esperar 10 minutos.
8. Comprobar el nivel de aceite. Consultar LU-8, "ACEITE DEL MOTOR" .

## Cambio del filtro de aceite

ELS000D4

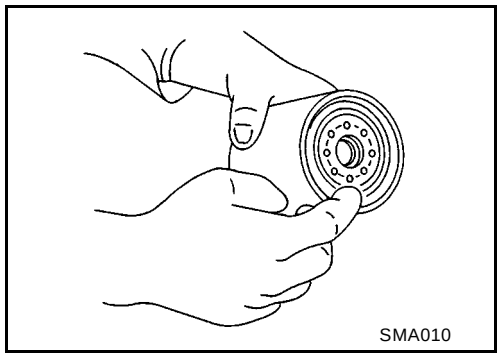
1. Abrir la cubierta de montaje/montaje del filtro de aceite de la cubierta inferior.
2. Desmontar el filtro de aceite utilizando una llave para filtros de aceite.




**PRECAUCIÓN:**

- **El filtro de aceite viene provisto de una válvula de descarga.**
  **Utilizar un filtro de aceite original de NISSAN o uno de calidad equivalente.**
- **Tener cuidado de no quemarse cuando el motor y el aceite del motor estén calientes.**
- **Durante el desmontaje, tener a punto un trapo para absorber el aceite derramado.**
- **Evitar que el aceite del motor entre en contacto con las correas del motor.**
- **Limpiar todo el aceite que haya caído en el motor o en el vehículo.**

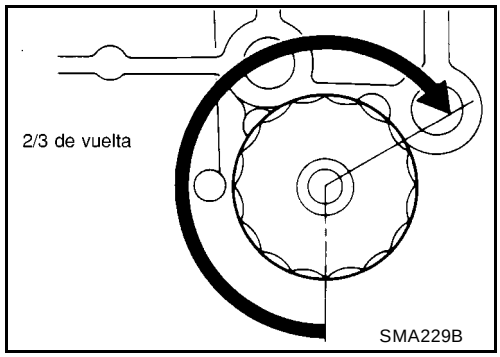
3. Eliminar los materiales extraños que hayan quedado adheridos a la superficie de montaje del filtro de aceite.
4. Aplicar aceite de motor a la circunferencia del retén de aceite del filtro de aceite nuevo.




5. Enroscar el filtro de aceite con la mano hasta que toque la superficie de montaje y, a continuación, apretarlo 2/3 de vuelta.

**Filtro de aceite:**

**: 14,7 - 20,5 N·m (1,5 - 2,1 kg-m)**




6. Tras calentar el motor, comprobar si hay pérdidas de aceite del motor.
7. Comprobar el nivel de aceite y añadir aceite. Consultar LU-8, "ACEITE DEL MOTOR" .

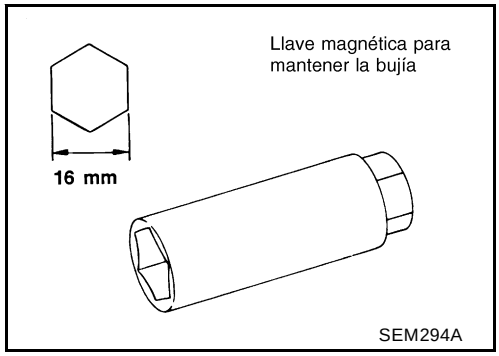
## Comprobación y sustitución de las bujías

ELS000D5

1. Desmontar la bobina de encendido. Consultar EM-29, "BOBINA DE ENCENDIDO" .

2. Desmontar la bujía con una llave para bujías adecuada.

| Fabricante | NGK | |
|---|---|---|
| Tipo de modelo | Con catalizador | Sin catalizador |
| Tipo estándar | LFR5A-11 | LFR5A |
| Tipo caliente | LFR4A-11 | LFR4A |
| Tipo frío | LFR6A-11 | LFR6A |




- **Utilizar la bujía de tipo estándar para el funcionamiento en condiciones normales.**
- La bujía de tipo caliente es más adecuada para evitar la acumulación de suciedad que se produce con la bujía de tipo estándar en las siguientes condiciones:
  - arranque frecuente del motor;
  - temperatura ambiente baja.
  - conducción prolongada por autopista;
  - funcionamiento continuado del motor a altas revoluciones.
- La bujía de tipo frío resulta adecuada si se produce autoencendido de las bujías con el tipo estándar en condiciones como las siguientes:

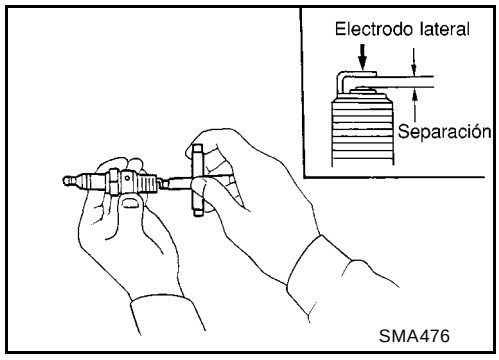
3. Comprobar el espacio de cada una de las bujías. Ajustar la bujía o sustituirla si es preciso.

**Separación de los electrodos de las bujías:**

**Modelo con catalizador: de 1,0 a 1,1 mm**

**Modelo sin catalizador: 0,8 - 0,9 mm**

- **Para la limpieza, utilizar un cepillo metálico si es preciso.**




4. Montar en el orden inverso al que se ha desmontado.

**Bujía:**

**: 19,6 - 29,4 N·m (2,0 - 3,0 kg-m)**

## Comprobación de las conducciones de vapor EVAP

ELS000D6

1. Inspeccionar visualmente si los conductos de vapor EVAP están fijados correctamente, si existen grietas, daños, conexiones sueltas, abrasión o deterioros.
2. Comprobar si la válvula de descarga de vacío del tapón de llenado del depósito de combustible está atascada, pegada, etc.

**Consultar EC-405, "SISTEMA DE CONTROL DE EMISIONES EVAPORATIVAS" .**

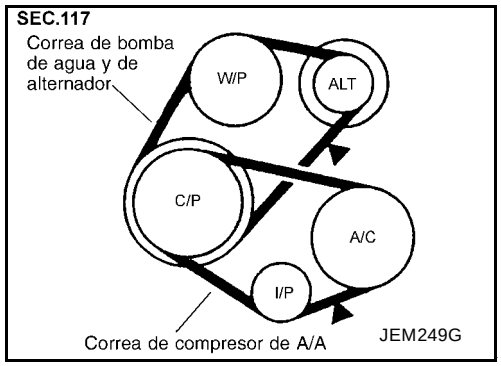
# MANTENIMIENTO DEL MOTOR (YD22DDTI)

PFP:00100

## Comprobación de las correas de motor

ELS000D7

- Antes de inspeccionar el motor, asegurarse de que esté frío; esperar aproximadamente 30 minutos desde que s haya detenido el motor.
- Inspeccionar visualmente las correas para ver si están dañadas, tienen grietas en las superficies de contacto y los lados.
- Al medir la deformación, aplicar 98 N (10 kg) en el punto marcado ▲.




**PRECAUCIÓN:**

- **Si se comprueba la deformación de la correa justo después del montaje, ajustarla primero según el valor especificado. A continuación, después de girar el cigüeñal como mínimo dos veces, reajustarlo según el valor especificado para prevenir que haya una diferencia de deformación entre las poleas.**
- **Apretar la contratuerca de la polea loca manualmente y medir la deformación sin que esté floja.**

**Deformación de la correa:**

| Correa a la que se aplica | Deformación de correa con una fuerza aplicada de 98 N (10 kg) * mm | | |
|---|---|---|---|
| | Nueva | Ajustada | Límite para el reajuste |
| Correa del compresor del acondicionador de aire | 4 - 5 | 6 - 7 | 8,5 |
| Correa de la bomba de agua y del alternador | 9,0 - 10,5 | 11,0 - 12,5 | 16,5 |

*: Cuando el motor está frío.

## Cambio del refrigerante del motor

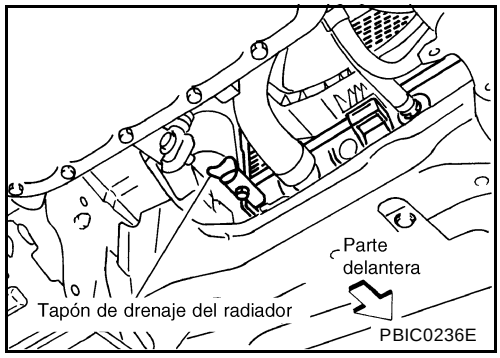
ELS000D8

**ADVERTENCIA:**

- **Para evitar sufrir quemaduras, no cambiar nunca el refrigerante cuando el motor está caliente.**
- **Cubrir el tapón con un trapo grueso y quitarlo. Primero, girar el tapón un cuarto de vuelta para liberar la presión acumulada. A continuación, girarlo totalmente.**

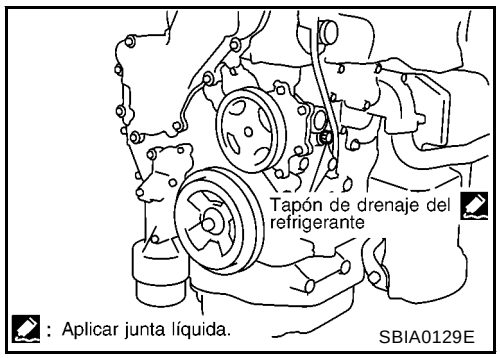
### DRENAJE DEL REFRIGERANTE DEL MOTOR

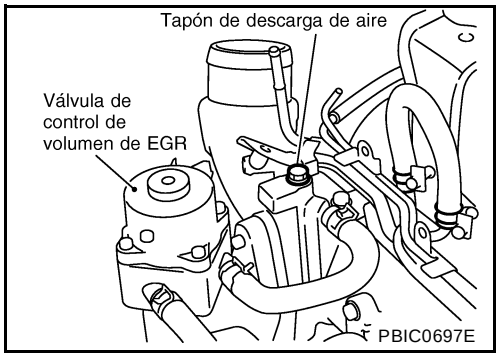
1. Abrir el tapón de drenaje, que se encuentra en la parte inferior del radiador, y quitar el tapón del radiador.
   - **Tener cuidado de que el refrigerante no entre en contacto con las correas del motor.**
   - Cubrir la pantalla térmica del tubo de escape para evitar que salpique el refrigerante.
2. Desmontar el depósito de reserva, vaciar el refrigerante y limpiar el depósito de reserva.



3. Abrir los tapones de drenaje del bloque de cilindros y el tapón de descarga de aire.
4. Comprobar si en el refrigerante drenado hay elementos extraños, como óxido, corrosión o existe decoloración.

Si hay algún elemento extraño, limpiar con agua el sistema de refrigeración del motor. Consultar CO-32, "LIMPIEZA DEL SISTEMA DE REFRIGERACIÓN" .




## RELLENO DEL REFRIGERANTE DEL MOTOR

1. Montar el depósito de reserva, el tapón de drenaje del radiador y el tapón de drenaje del bloque de cilindros.

**Aplicar sellador a la parte roscada del tapón de drenaje del bloque de cilindros.**

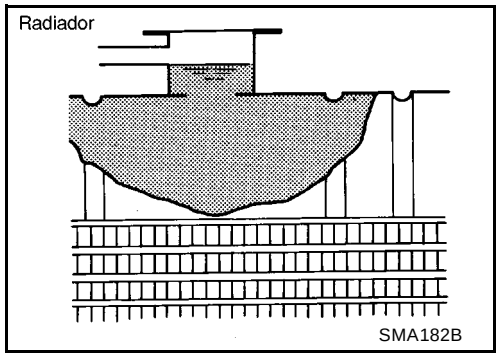
- **Usar junta líquida original o equivalente.**

**: 7,8 - 11,8 N·m (0,8 -1,2 kg-m )**

2. Llenar el radiador lentamente con refrigerante hasta que el líquido salga por el tapón de descarga de aire y, a continuación, montar el tapón de descarga de aire.

**PRECAUCIÓN:**
**Si el régimen de llenado es demasiado rápido, esto puede causar que se mezcle aire en el refrigerante. Asegurarse de echar el refrigerante lentamente, de acuerdo con el régimen indicado anteriormente.**

- Sustituir la arandela de cobre del tapón de purga de aire.




**Tapón de descarga de aire :**

**: 6,7 - 7,9 N·m (0,68 - 0,81 kg-m)**

- **Usar anticongelante original de Nissan o equivalente mezclado con agua (destilada o desmineralizada).**
  **Consultar**MA-13, "LÍQUIDOS Y LUBRICANTES RECOMENDADOS".

**Capacidad de refrigerante del motor (con depósito de reserva):**

**9,5 ℓ**

**Depósito de reserva : 0,6 ℓ**

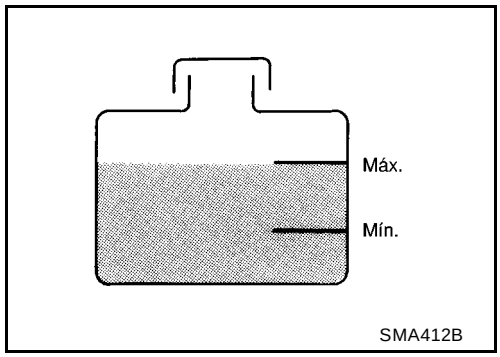
- **Echar el refrigerante lentamente en la boca de llenado, menos de 2 ℓ por minuto, para que pueda salir el aire del sistema.**

3. Llenar el depósito de reserva hasta el nivel indicado.
4. Calentar el motor hasta la temperatura de funcionamiento normal con el tapón del radiador desmontado.

- **Montar el tapón de llenado en cuanto el refrigerante salga por la boca de llenado del radiador.**

5. Hacer funcionar el motor a 3.000 r.p.m. durante 10 segundos y volver a la velocidad en ralentí con el tapón del radiador montado.

- Repetir la operación dos o tres veces.




**Vigilar el medidor de temperatura del refrigerante para comprobar que el motor no se sobrecaliente.**

6. Parar el motor y dejarlo enfriar hasta que baje de los 50°C aproximadamente.

- Enfriar con un ventilador para acelerar este proceso.
- Si es necesario, llenar el radiador con refrigerante hasta el nivel máximo.

7. Llenar el depósito de reserva con refrigerante hasta la marca de nivel MAX.
8. Repetir los pasos 5 a 7 dos o más veces con el tapón del radiador montado, hasta que el nivel del refrigerante deje de bajar.
9. Con el motor en marcha, comprobar si el sistema de refrigeración tiene alguna pérdida.
10. Calentar el motor y comprobar el sonido del flujo de refrigerante mientras el motor se pone en marcha desde el ralentí hasta 3.000 rpm, con el mando de control de la temperatura de la calefacción entre las posiciones FRÍO y CALIENTE.

- El ruido puede ser evidente en la unidad de calefacción.

11. Si se oye un ruido, purgar el aire del circuito de refrigeración repitiendo los pasos 5 a 7 hasta que el nivel de refrigerante deje de disminuir.

- **Limpiar el exceso de refrigerante del motor.**

### LIMPIEZA DEL SISTEMA DE REFRIGERACIÓN

1. Llenar el radiador con agua hasta que salga por el orificio de descarga de aire y, a continuación, cerrar el tapón de descarga de aire. Llenar el radiador y el depósito reserva de agua y volver a montar el tapón del radiador.
2. Arrancar el motor y calentarlo hasta la temperatura normal de funcionamiento.
3. Revolucionar el motor dos o tres veces con el vehículo descargado.
4. Parar el motor y esperar a que se enfríe.
5. Vaciar el agua.
6. Repetir los pasos 1 a 5 hasta que empiece a salir agua limpia del radiador.

## Comprobación del sistema de refrigeración

ELS000D9

**ADVERTENCIA:**

**No debe quitarse el tapón del radiador cuando el motor está caliente. Se pueden producir quemaduras graves debido al refrigerante que sale a alta presión del radiador. Cubrir el tapón con un trapo grueso. Girarlo lentamente un cuarto de vuelta para liberar la presión acumulada. Quitar con cuidado el tapón girándolo completamente.**

### COMPROBACIÓN DE LAS MANGUITOS DEL SISTEMA DE REFRIGERACIÓN

Comprobar si los manguitos están correctamente conectados y si tienen pérdidas, grietas, daños, conexiones flojas o , están desgastados o deteriorados.

### COMPROBACIÓN DEL RADIADOR

Comprobar si el radiador está atascado o si hay barro. Si fuera necesario, limpiar el radiador de la siguiente manera.

- Tener cuidado de no doblar ni dañar las aletas del radiador.

- Cuando se limpie el radiador sin desmontarlo, desmontar todas las piezas colindantes, como el ventilador de refrigeración, la voluta del radiador y las bocinas. A continuación, envolver los conectores con cinta para evitar la entrada de agua.

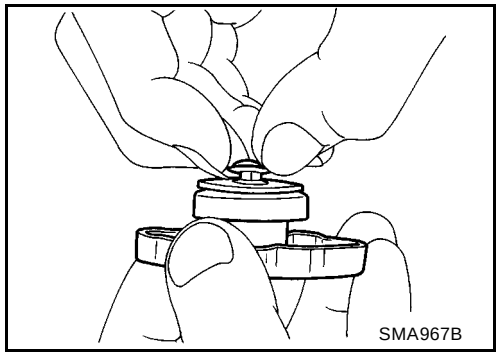
1. Mojar con una manguera la parte trasera del núcleo del radiador, desde arriba.
2. Rociar de nuevo con agua toda la superficie del núcleo del radiador, una vez por minuto.
3. Dejar de lavar en cuanto deje de salir agua sucia del radiador.
4. Soplar aire por la parte trasera del panel del radiador, desde arriba.

- Usar aire comprimido inferior a 490 kPa (5 kg/cm$^2$ ) y mantener una distancia de más de 30 cm.

5. Volver a insuflar aire en la superficie del núcleo del radiador una vez por minuto hasta que deje de salir agua.

## COMPROBACIÓN DEL TAPÓN DEL RADIADOR

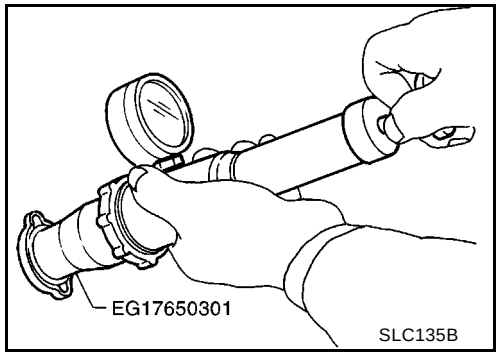
- Comprobar que no hay suciedad ni daños en la base de la válvula de presión negativa del tapón del radiador.
- Comprobar que las condiciones de apertura y cierre de la válvula de presión negativa son las habituales.
- Tirar de la válvula de presión negativa para abrirla.
- Comprobar que cierra perfectamente al soltarla.




- Comprobar la presión de descarga del tapón del radiador.

**Estándar : 78 - 98 kpa (0,78 - 0,98 bares; 0,8 - 1,0 kg/cm$^2$ )**

**Límite : 59 kpa (0,59 bares; 0,6 kg/cm$^2$ )**




- Al conectar el tapón del radiador al comprobador, aplicar agua o LLC a la junta del tapón.
- Sustituir el tapón del radiador si hay alguna anomalía en la válvula de presión negativa o si la presión de la válvula abierta está fuera de los valores estándar.

## COMPROBACIÓN DE PÉRDIDAS EN EL SISTEMA DE REFRIGERACIÓN

- Para comprobar si hay alguna pérdida, aplicar presión al sistema de refrigeración con un comprobador.

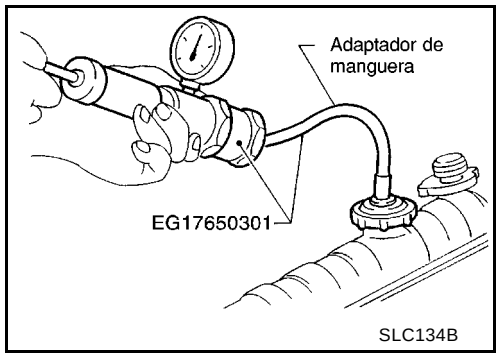
**Presión de prueba : 157 kPa (1,57 bares 1,6 kg/cm$^2$ )**

**ADVERTENCIA:**

**No debe quitarse el tapón del radiador cuando el motor está caliente. Se pueden producir quemaduras graves debido al refrigerante que sale a alta presión del radiador.**

**PRECAUCIÓN:**

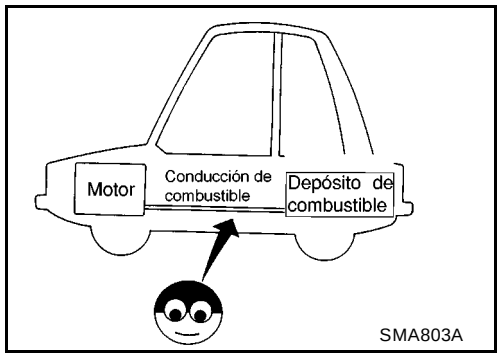
**Si la presión es superior a la especificada, el radiador puede sufrir daños.**



## Comprobación de las conducciones de combustible

ELS000DA

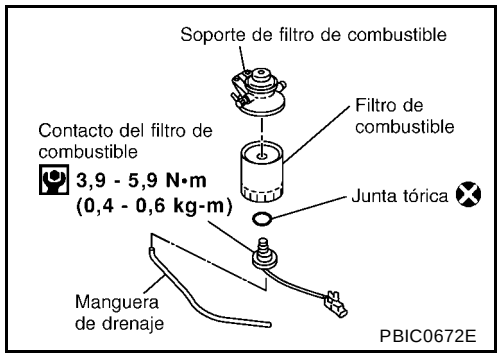
Comprobar si las conducciones de combustible, el tapón de llenado y el depósito están montados correctamente y si presentan pérdidas, grietas, daños, conexiones flojas, abrasión o deterioro.
Si es necesario, reparar o sustituir las piezas defectuosas.




## Cambio del filtro de aceite

ELS000DB

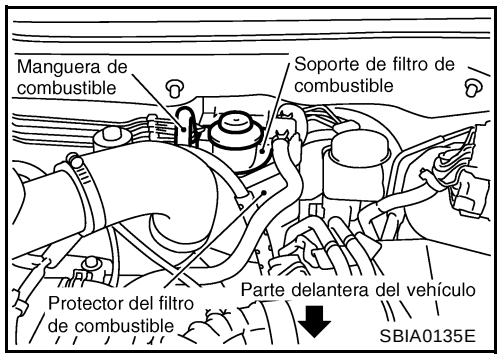
### DESMONTAJE



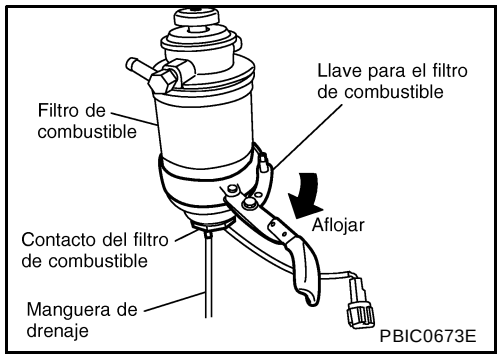

1. Desmontar el conducto de aire y la carcasa superior del depurador de aire.
2. Desconectar el conector de la instalación del interruptor del filtro de combustible.
3. Desmontar el protector del filtro de combustible.
4. Desmontar las mangueras de combustible del soporte del filtro de combustible.

   **PRECAUCIÓN:**
   **Taponar la tubería para impedir el drenaje del combustible.**
5. Desmontar el filtro de combustible con el soporte.

   **PRECAUCIÓN:**
   **No manchar de combustible durante el desmontaje. Si se derrama combustible, limpiarlo inmediatamente.**




6. Con ayuda de una llave para filtros de tipo banda (herramienta comercial de servicio), desmontar el filtro de combustible.
7. Colocar el filtro de combustible boca abajo para drenar el combustible.
8. Desmontar el contacto de filtro del filtro de combustible.




### MONTAJE

Montar en orden inverso al del desmontaje, prestando atención a lo siguiente:

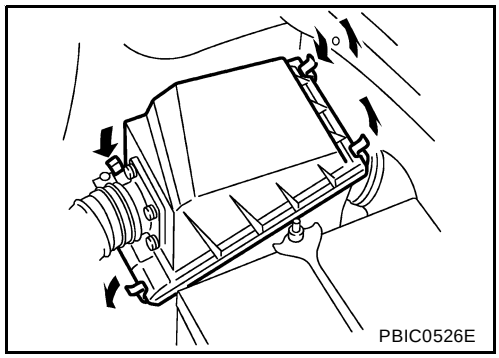
- Atornillar el filtro de combustible con la mano hasta que el embalaje entre en contacto con la superficie de cierre del soporte. A continuación, apretarlo girándolo aproximadamente 2/3 vuelta.
- Tras el montaje, purgar el aire de la canalización del combustible. Consultar FL-17, "Purga de aire" .

## Cambio del filtro del depurador de aire

ELS000DC

### PAPEL VISCOSO

El filtro del depurador de aire de papel viscoso no necesita ninguna operación de limpieza entre cada cambio.



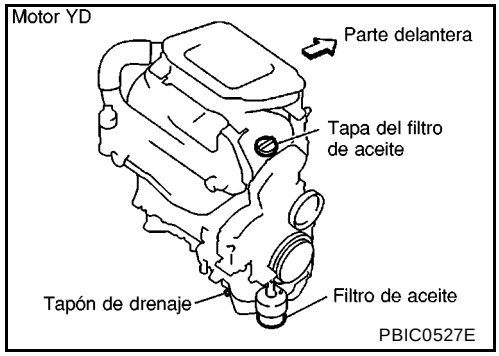

## Cambio del aceite del motor

ELS000DD

**ADVERTENCIA:**

- **Tener cuidado de no quemarse, ya que el aceite del motor está caliente.**
- **El contacto repetido y prolongado de la piel con aceite de motor usado puede causar cáncer de piel: evitar el contacto cutáneo con el aceite usado. Si hay contacto con la piel, lavar con jabón o limpiador para manos lo antes posible.**

1. Calentar el motor y comprobar si hay pérdidas de aceite en los componentes del motor.
2. Parar el motor y esperar 10 minutos.
3. Quitar el tapón de drenaje y el tapón de llenado de aceite.



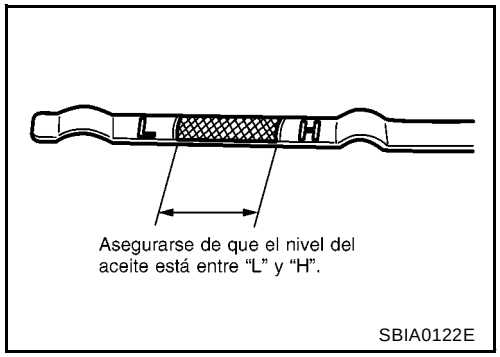

4. Drenar el aceite y volver a llenar con aceite de motor nuevo.

**Especificación del aceite y viscosidad:**

- API CD,CE, C para CF -4.
- Consultar MA-13, "LÍQUIDOS Y LUBRICANTES RECOMENDADOS" .

**Capacidad de aceite (aproximadamente):**

| | | |
|---|---|---|
| Drenar y rellenar | Con cambio del filtro de aceite | 5,2 ℓ |
| | Sin cambio del filtro de aceite | 4,9 ℓ |
| Motor seco (revisión general del motor) | | 6,3 ℓ |




- La capacidad de relleno depende de la temperatura del aceite y del tiempo de drenaje. Sólo usar estas especificaciones como referencia.
  Usar siempre la varilla de nivel para determinar cuándo hay una cantidad adecuada de aceite en el motor.

**PRECAUCIÓN:**

- **Asegurarse de limpiar el tapón de drenaje y de montar una nueva arandela.**

**Tapón de drenaje del cárter:**

**: 29 - 39 N·m (3,0 - 4,0 kg-m)**

- **La capacidad de relleno depende de la temperatura del aceite y del tiempo de drenaje. Sólo usar estas especificaciones como referencia.**
  **Usar siempre la varilla de nivel para determinar cuándo hay una cantidad adecuada de aceite en el motor.**

5. Calentar el motor y comprobar si alrededor del tapón de drenaje y del filtro de aceite hay pérdidas de aceite.
6. Parar el motor y esperar 10 minutos.

7. Comprobar el nivel de aceite.

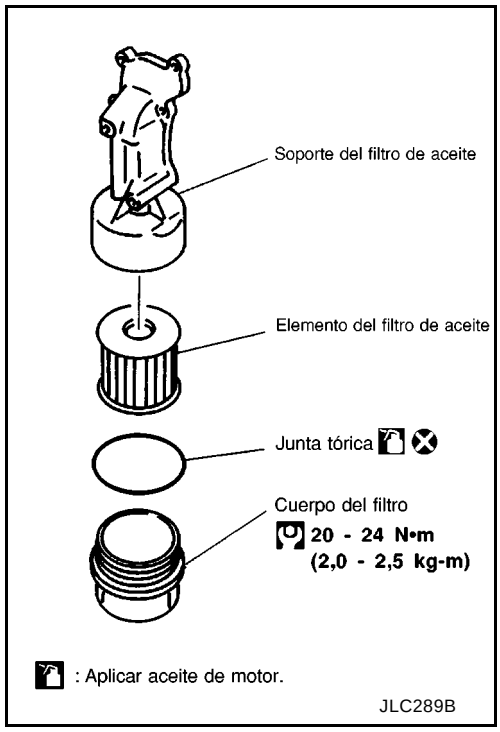
## Cambio del filtro de aceite

ELS000DE

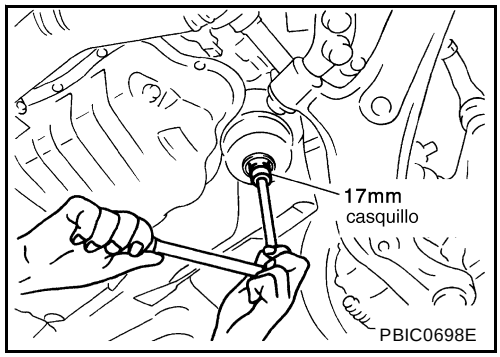
### DESMONTAJE

**PRECAUCIÓN:**

- **Tener cuidado de no quemarse cuando el motor y el aceite del motor estén calientes.**
- **Durante el desmontaje, tener a punto un trapo para absorber el aceite derramado.**
- **Evitar que el aceite del motor entre en contacto con las correas del motor.**
- **Limpiar todo el aceite que haya caído en el motor o en el vehículo.**

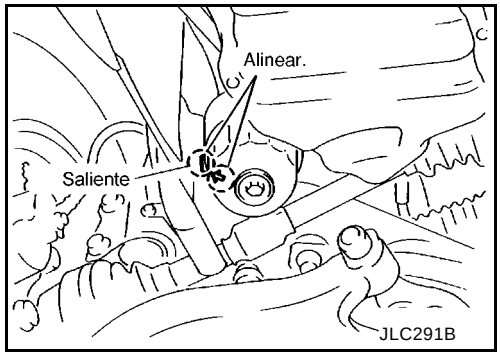



1. Aflojar el cuerpo del filtro de aceite aproximadamente cuatro vueltas con una llave de tubo (ancho de plano a plano: 17 mm).



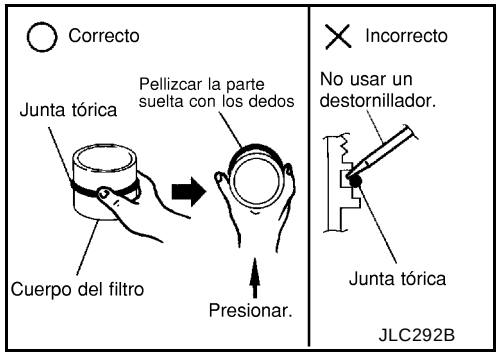

2. Drenar el aceite después de hacer coincidir la flecha “DRENAJE” en la parte inferior del cuerpo del filtro con el saliente en el soporte del filtro de aceite.
   - Recoger el aceite en un recipiente o con un trapo.

   **PRECAUCIÓN:**
   - **El aceite drenado fluye por la superficie derecha del cuerpo del filtro.**
   - **Limpiar todo el aceite restante del cuerpo del filtro o del vehículo.**
3. Desmontar el cuerpo del filtro y, a continuación, desmontar el elemento del filtro de aceite.



4. Desmontar la junta tórica del cuerpo del filtro.
   - Empujar la junta tórica hacia un lado, levantar la parte floja con los dedos y desmontar la junta del cuerpo del filtro.

**PRECAUCIÓN:**
**No usar cables ni destornilladores de punta plana, etc., ya que pueden dañar el cuerpo del filtro.**




## MONTAJE

1. Quitar todas las partículas extrañas pegadas al interior del cuerpo del filtro o la zona de montaje de la junta tórica (lateral del cuerpo y del soporte).
2. Montar el elemento del filtro de aceite y la junta tórica en el cuerpo del filtro.
   - Empujar el elemento del filtro del aceite hasta que entre completamente en el cuerpo del filtro.
3. Montar el cuerpo del filtro en el soporte del filtro de aceite.

**Filtro de aceite:**

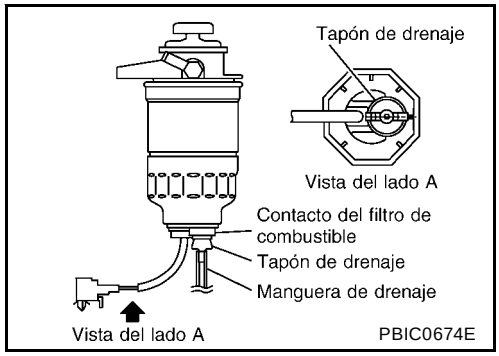
**: 20 - 24 N·m (2,0 - 2,5 kg-m)**

4. Tras calentar el motor, comprobar si hay pérdidas de aceite del motor.
5. Comprobar el nivel de aceite y añadir aceite. Consultar LU-20, "Cambio del aceite del motor"

## Drenaje del agua del filtro de combustible

ELS000DF

1. Preparar una bandeja en el extremo abierto de la manguera de drenaje.
2. Aflojar el tapón de drenaje girando a la izquierda, si se mira desde abajo, y poner en marcha la bomba cebadora para drenar el agua del filtro de combustible.




**PRECAUCIÓN:**
- **El refrigerante que hay en el filtro se drena con combustible. Preparar una bandeja cuya capacidad sea mayor que la del volumen del filtro de combustible.**
- **El refrigerante drenado se mezcla con combustible. Impedir que el combustible quede pegado a las piezas de goma tales como el aislante de los anclajes del motor.**

3. Después del drenaje, cerrar el tapón de drenaje con la mano.

**PRECAUCIÓN:**
**Si el tapón de drenaje se aprieta demasiado, podría dañarse y dejar escapar combustible. No usar herramientas para apretar el tapón de drenaje.**

4. Purgar el aire de las tuberías de combustible. Consultar FL-17, "Purga de aire" .
5. Poner en marcha el motor.

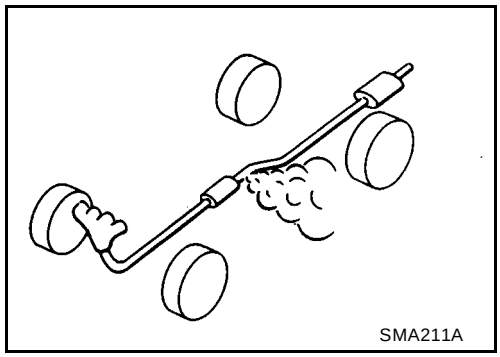
# MANTENIMIENTO DEL CHASIS Y DE LA CARROCERÍA

PFP:00100

## Comprobación del sistema de escape

ELS000DG

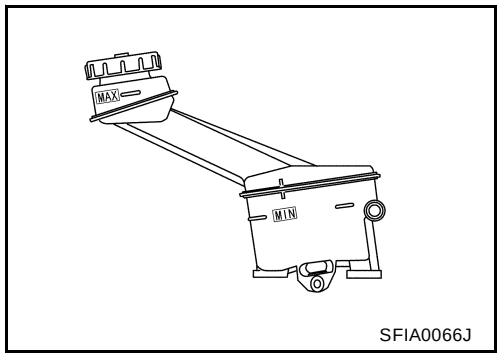
Comprobar si las tuberías de escape, el silenciador y el anclaje están fijados correctamente y si presentan pérdidas, grietas, daños, desgaste o deterioro.




## Comprobación del nivel de líquido del embrague y pérdidas

ELS000DH

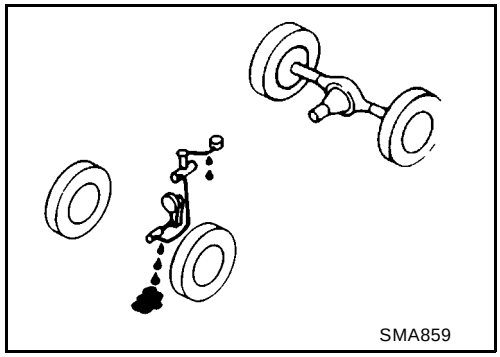
Si el nivel del líquido es extremadamente bajo, comprobar si hay pérdidas en el sistema de embrague.




## Comprobación del sistema del embrague

ELS000DI

Comprobar si las conducciones de combustible y el cilindro de mando están fijados correctamente, si existen grietas, daños, conexiones sueltas, abrasión o deterioros.




## Comprobación del aceite de T/M

ELS000DJ

- Comprobar que no exista ninguna pérdida de aceite en la transmisión o en la zona adyacente.
- Comprobar el nivel de aceite del orificio de montaje del tapón de llenado tal como se muestra en la ilustración.

  **PRECAUCIÓN:**

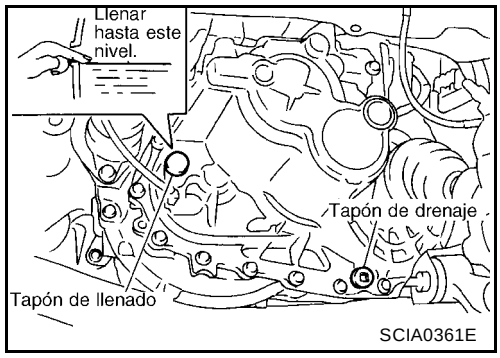
  **No poner nunca el motor en marcha mientras se comprueba el nivel de aceite.**
- Colocar una junta nueva en el tapón de llenado y montarlo en la caja de cambios.

  **Tapón de llenado:**

  **: 30 - 39 N·m (3,1 - 3,9 kg-m)**

  **PRECAUCIÓN:**

  **No volver a utilizar la junta.**



## Cambio del aceite de la T/M

ELS000DK

1. Drenar el aceite del tapón de llenado y volver a llenar con aceite de engranaje nuevo.
2. Comprobar el nivel de aceite.

**Grado del aceite:**

**API GL-4**

**Viscosidad:**

**Consultar MA-13, "LÍQUIDOS Y LUBRICANTES RECOMENDADOS"**

**Capacidad de aceite:**

**Aprox. 2,3 ℓ**

**Tapón de drenaje:**

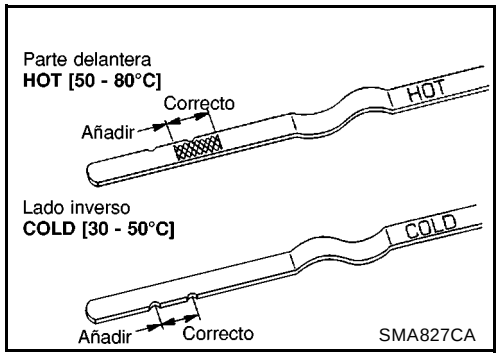
**: 30 - 39 N·m (3,1 - 3,9 kg-m)**

**PRECAUCIÓN:**
**No volver a utilizar la junta.**

## Comprobación del líquido de la T/A

ELS000DL

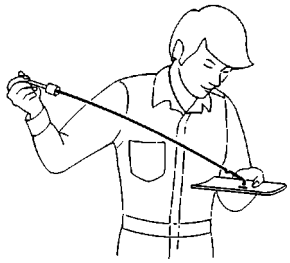
1. Calentar el motor.
2. Comprobar si hay pérdida de líquido.
3. Antes de conducir, puede comprobarse el nivel de líquido a temperaturas entre 30 y 50°C usando la marca “COLD” de la varilla de nivel.




a. Estacionar el vehículo en una superficie lisa y activar el freno de estacionamiento.
b. Poner en marcha el motor y mover la palanca selectora por cada una de las posiciones de cambio. Poner la palanca selectora en la posición “P”.
c. Comprobar el nivel de líquido con el motor al ralentí.
d. Desmontar la varilla de nivel y anotar la lectura. Si el nivel se encuentra en la parte baja de los dos rangos, añadir líquido al tubo de carga.
e. Volver a introducir hasta el fondo la varilla de nivel en el tubo de carga.
f. Desmontar la varilla de nivel y anotar la lectura. Si el nivel se encuentra en la parte baja de los dos rangos, añadir líquido al tubo de carga.

**No llenar en exceso.**

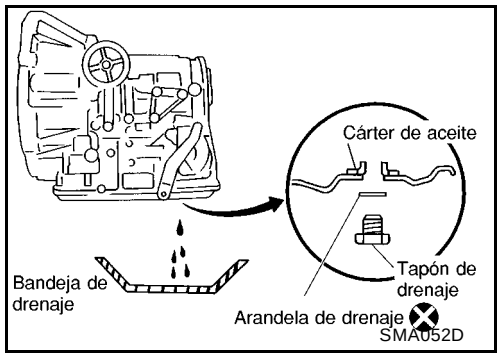
4. Conducir el vehículo por una zona urbana durante cinco minutos.
5. Volver a comprobar el nivel de líquido a temperaturas entre 50 y 80°C utilizando la marca “HOT” en la varilla de nivel.
6. Comprobar el estado del líquido.
   - Si el líquido es muy oscuro o huele a quemado, consultar la sección AT para comprobar el funcionamiento de la T/A. Limpiar el sistema de refrigeración una vez reparada la T/A.
   - Si el líquido de la T/A contiene material de fricción (embragues, banda, etc.), sustituir el radiador y limpiar la conducción de refrigerante usando solvente y aire comprimido después de reparar la T/A. Consultar CO-12, "RADIADOR" , CO-15, "RADIADOR (ALUMINIO)" ,CO-33, "RADIADOR" ,CO-36, "RADIADOR (ALUMINIO)" .


Comprobar si el líquido está contaminado.
SMA853B

## Cambio del líquido de la T/A

ELS000DM

1. Calentar el líquido de la T/A.
2. Detener el motor.
3. Drenar el líquido de la T/A del tapón de drenaje y llenar con líquido de la T/A nuevo.
   Rellenar siempre con el mismo volumen de líquido con el líquido drenado.




**Grado del líquido:**

**ATF genuino Nissan o equivalente. Consultar MA-13, "LÍQUIDOS Y LUBRICANTES RECOMENDADOS" .**

**Capacidad de líquido (con convertidor de par):**

**Aprox. 8,0 ℓ**

**Tapón de drenaje:**

**: 29 - 39 N·m (3,0 - 4,0 kg-m)**

4. Dejar el motor al ralentí cinco minutos.
5. Comprobar el nivel y el estado del líquido. Consultar “Comprobación del fluido de la T/A”. Si el fluido aún está sucio, repita los pasos 2 a 5.

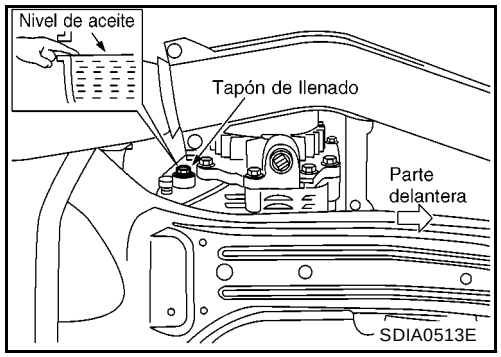
## Comprobación del aceite de la caja de transferencia

ELS000DN

Comprobar el nivel de aceite y si hay pérdidas de aceite.

**PRECAUCIÓN:**

**No poner nunca en marcha el motor mientras se está comprobando el nivel de aceite.**




**Tapón de llenado:**

**: 10 - 19 N·m (1,0 - 2,0 kg-m)**

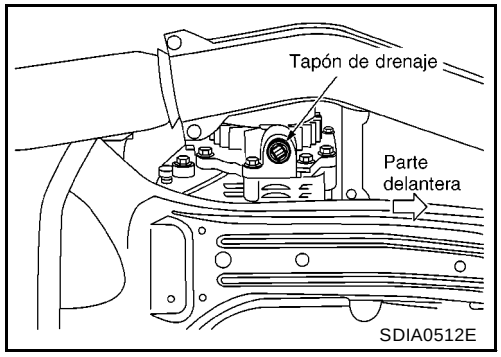
## Cambio del aceite de la transferencia

ELS000DO

1. Drenar el aceite del tapón de llenado y volver a llenar con aceite de engranaje nuevo.
2. Comprobar el nivel de aceite.

**PRECAUCIÓN:**

**Llenar el aceite lentamente (llenar durante aprox.3 minutos).**




**Grado del aceite:**

**API GL-5**

**Viscosidad:**

**Consultar MA-13, "LÍQUIDOS Y LUBRICANTES RECOMENDADOS"**

**Capacidad de aceite:**

**Aprox. 0,31 ℓ**

**Tapón de drenaje:**

**: 10 - 19 N·m (1,0 - 2,0 kg-m)**

## Comprobación del árbol propulsor

ELS000DP

Comprobar si la caja de engranajes y las fundas están bien montadas, dañadas o si pierden grasa.

**Par de apriete:**

**Consultar PR-2, "ÁRBOL PROPULSOR TRASERO"**

## Comprobación del aceite de engranaje del diferencial

ELS000DQ

1. Comprobar el nivel de aceite y si hay pérdidas de aceite.

**Tapón de llenado:**

**: 30 - 39 N·m (3 - 4 kg-m)**

## Cambio del aceite de engranaje del diferencial

ELS000DR

1. Drenar el aceite del tapón de llenado y volver a llenar con aceite de engranaje nuevo.
2. Comprobar el nivel de aceite.

**Grado y viscosidad del aceite:**

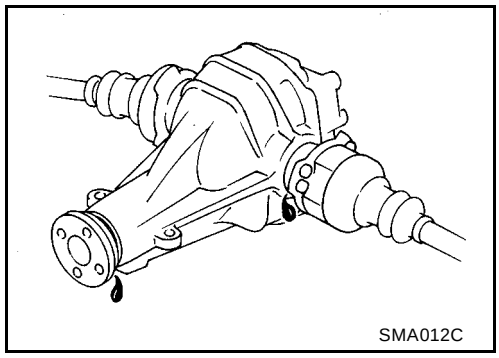
**Consultar MA-13, "Líquidos y lubricantes"**

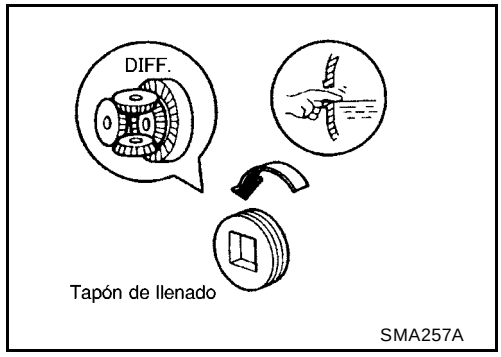
**Capacidad:**

**0,55 ℓ**

**Tapón de drenaje:**

**:30 – 39 N·m (3 – 4 kg-m)**


SMA012C



SMA257A

## Equilibrado de ruedas

ELS000DS

Ajustar el equilibrado de ruedas utilizando el centro de las ruedas de uso normal.

**Equilibrado de ruedas (desequilibrado máximo permitido):**

**Consultar WT-4, "Equilibrado de las ruedas (tipo de peso compensado)" .**

## Permutación

ELS000DT

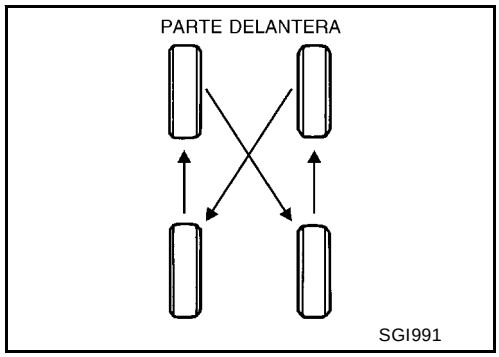
- Tras permutar los neumáticos, ajustar la presión de los mismos.
- Volver a apretar las tuercas de la rueda cuando se ha conducido el vehículo durante 1.000 km (también en caso de una rueda pinchada, etc.).

**PRECAUCIÓN:**

**Al montar las ruedas, apretarlas diagonalmente en dos o tres fases para impedir que se deformen.**

**Par de apriete de la tuerca de la rueda:**

**98 - 117 N·m (10 - 12 kg·m)**

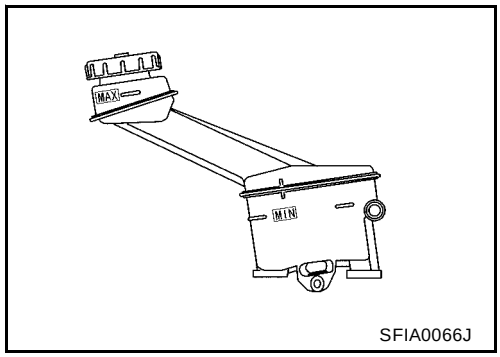


SGI991

## Comprobación del nivel de líquido de frenos y pérdidas

ELS000DU

- Si el nivel del líquido es extremadamente bajo, comprobar si hay pérdidas en el sistema de frenos.

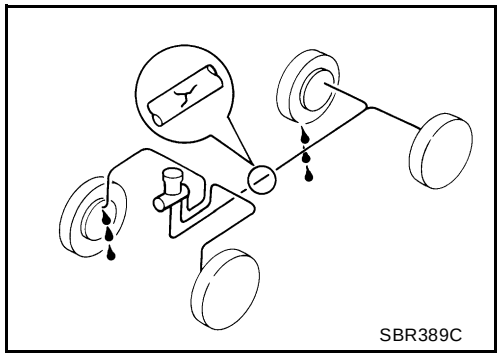


SFIA0066J

## Comprobación de los cables y tubos del freno

ELS000DV

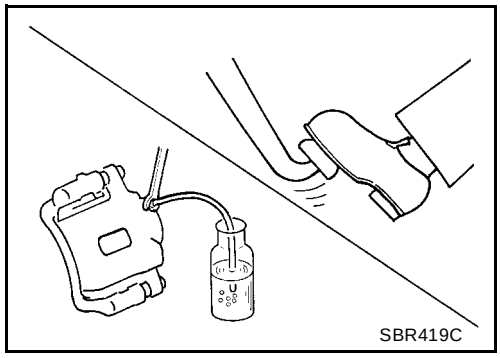
- Comprobar si los tubos de líquido de frenos y los cables del freno de estacionamiento están fijados correctamente y si presentan fugas, abrasión, deterioro, etc.


SBR389C

## Cambio del líquido de frenos

ELS000DW

1. Drenar el líquido de frenos de cada válvula de purga de aire.
2. Rellenar hasta que el líquido de frenos nuevo salga por cada válvula de purga.
   Seguir el mismo procedimiento que en el purgado del sistema hidráulico para rellenar el líquido de frenos.
   Consultar BR-9, "Cambio del líquido de frenos" .
   - Rellenar con líquido de frenos genuino o con líquido “DOT 3” o “DOT 4” equivalente.
     Consultar MA-13, "LÍQUIDOS Y LUBRICANTES RECOMENDADOS" .
   - No volver a usar nunca el líquido de frenos drenado.
   - Evitar que el líquido de frenos salpique las superficies pintadas.


SBR419C

## Comprobación de los frenos de tambor

ELS000DX

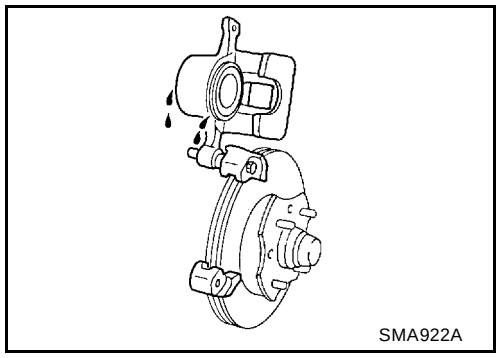
### ROTOR

Comprobar el estado, el desgaste y si hay daños.

| Aplicado | Delantera |
|---|---|
| Modelo de freno | AD31VD |
| Grosor estándar | 28,0 mm |
| Descentramiento máximo | 0,04 mm |
| Grosor mínimo (límite de desgaste) | 26,0 mm |

### PINZA

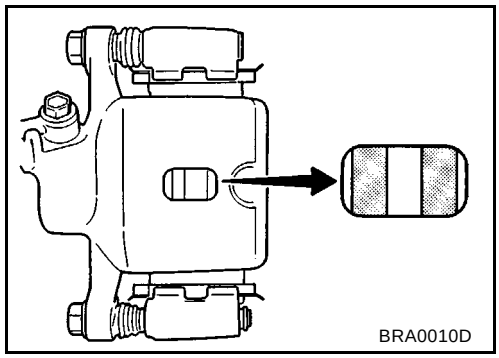
- Comprobar si hay pérdidas.


SMA922A

### PASTILLA

- Comprobar si hay desgaste o daños.

| | |
|---|---|
| Modelo de freno | AD31VD |
| Grosor estándar | 11,0 mm |
| Grosor mínimo (límite de desgaste) | 2,0 mm |


BRA0010D

## Comprobación de los frenos de tambor

ELS000DY

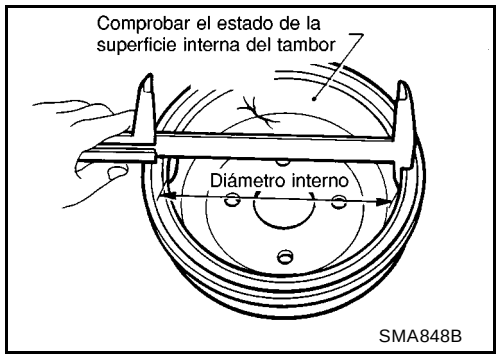
### CILINDRO DE RUEDA

Comprobar si existen pérdidas.

### TAMBOR

Comprobar el estado y la superficie interior.

| | |
|---|---|
| Diámetro interior estándar | 172 mm |
| Límite de reparación del tambor (diámetro interior) | 173 mm |

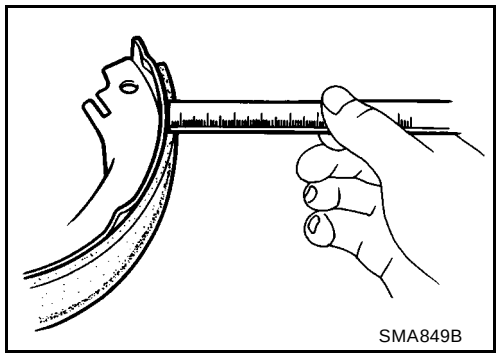


SMA848B

### REVESTIMIENTO

Comprobar si presenta desgaste o daños.

| | |
|---|---|
| Grosor estándar | 3,5 mm |
| Límite de desgaste del revestimiento (grosor mínimo) | 1,5 mm |

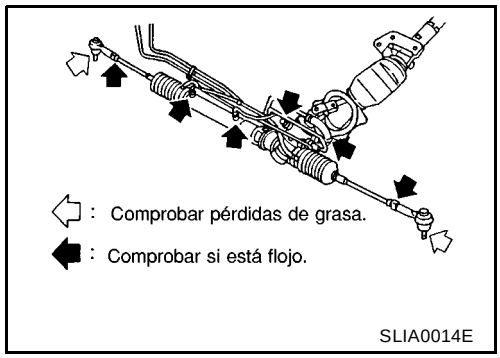

SMA849B

## Comprobación del mecanismo y articulación de la dirección

ELS000DZ

### DIRECCIÓN

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




### ARTICULACIÓN DE LA DIRECCIÓN

Comprobar si la junta de la rótula, la cubierta del guardapolvo y otras piezas están flojas, desgastadas, dañadas o tienen pérdidas de grasa.

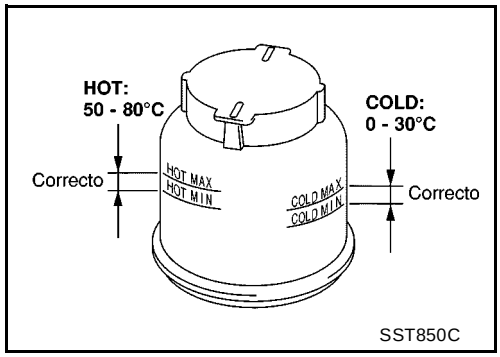
## Comprobación del líquido y conducciones de la servodirección

ELS000E0

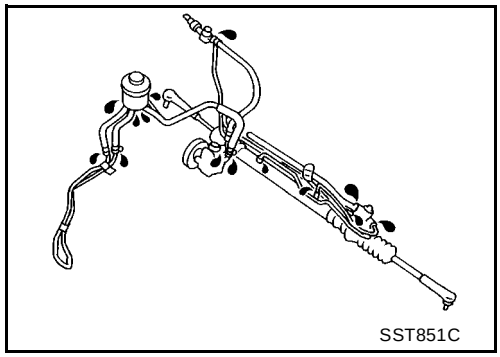
Comprobar el nivel de líquido en el depósito de reserva con el motor parado.
Utilizar la marca “HOT” a temperaturas de líquido entre 50 y 80°C o la marca “COLD” a temperaturas de líquido entre 0 y 30°C.

**PRECAUCIÓN:**

- **No llenar en exceso**
- **El líquido recomendado es DEXRON™ III o equivalente. Consultar** **MA-13, "LÍQUIDOS Y LUBRICANTES RECOMENDADOS"**




- **Comprobar si los conductos están correctamente conectados y si tienen pérdidas, grietas, daños, conexiones flojas, están desgastados o deteriorados.**
- **Comprobar si hay líquido de la servodirección acumulado en las fundas de la cremallera.**

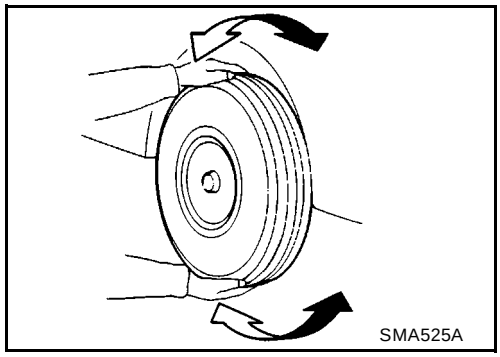


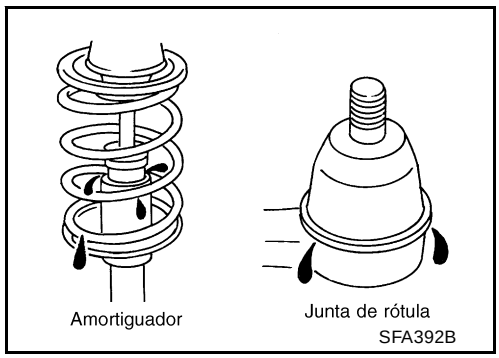

## Eje y piezas de la suspensión

ELS000E1

Comprobar si los ejes delantero y trasero y las piezas de suspensión presentan un juego excesivo, grietas, desgaste u otros daños.

- Sacudir todas las ruedas para comprobar si hay un juego excesivo.
- Comprobar si los cojinetes de las ruedas funcionan con suavidad.
- Comprobar si el eje y los pernos y tuercas de la suspensión están flojos.
- Comprobar el refuerzo (amortiguador) por si hay pérdidas de aceite u otros daños.
- Comprobar si la junta de rótula de la suspensión pierde grasa y si la cubierta de guardapolvo de la junta de rótula presenta grietas u otros daños.

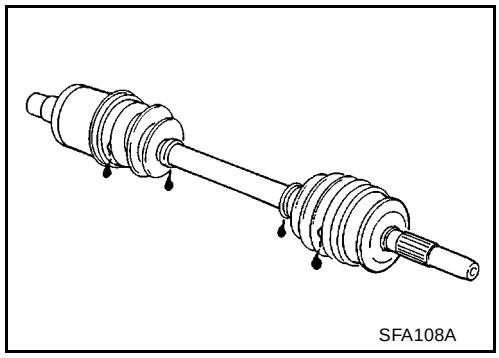





## Palier.

ELS000E2

- Comprobar si la funda y el palier presentan grietas, desgaste, daños o pierden grasa.




## Lubricación de cerraduras, bisagras y cierres del capó

ELS000E3

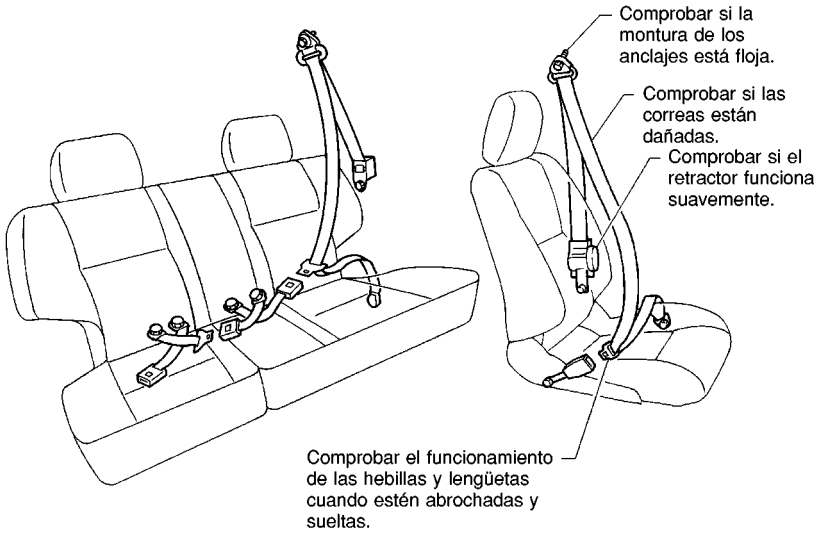
| | |
|---|---|
| Puerta delantera | Consultar BL-9, "PUERTA" . |
| Portón trasero | Consultar BL-111, "PORTÓN TRASERO" . |

## Comprobación de cinturones de seguridad, hebillas, retractores, anclajes y ajustadores

ELS000E4

**PRECAUCIÓN:**

- **Después de cada colisión, inspeccionar todos los cinturones de seguridad, incluyendo retractores y otros elementos relacionados (por ej. conjunto del riel de guía). Nissan recomienda sustituir todos los cinturones de seguridad usados en una colisión, a menos que no estén dañados y funcionen correctamente después de una colisión menor.**
  **Inspeccionar también los conjuntos del cinturón de seguridad que no se utilizaron durante la colisión y sustituirlos si están dañados o funcionan mal.**
- **No debe repararse ningún componente del cinturón de seguridad cuyo funcionamiento sea cuestionable. Sustituir como conjunto del cinturón de seguridad**
- **Si la correa está cortada, raída o dañada, sustituir el conjunto del cinturón.**
- **No engrasar nunca la lengüeta ni la hebilla.**
- **Utilizar conjuntos de cinturón de seguridad genuinos.**




**Perno de anclaje**

**43 - 55 N·m**
**(4,4 - 5,6 kg-m)**

# DATOS DE SERVICIO Y ESPECIFICACIONES (SDS)

PFP:00030

## Estándar y límite

ELS000E6

### DEFORMACIÓN Y TENSIÓN DE LA CORREA (QR25DE)

| | |
|---|---|
| Tensión de las correas del motor | Ajuste con el tensor automático |

### DEFORMACIÓN Y TENSIÓN DE LA CORREA (YD22DDTI)

| Correa a la que se aplica | Deformación de correa con una fuerza aplicada de 98 N (10 kg) * mm | | |
|---|---|---|---|
| | Nueva | Ajustada | Límite para el reajuste |
| Correa del compresor del acondicionador de aire | 4 - 5 | 6 - 7 | 8,5 |
| Correa de la bomba de agua y del alternador | 9,0 - 10,5 | 11,0 - 12,5 | 16,5 |

### BUJÍA (QR25DE)

| Fabricante | | NGK | |
|---|---|---|---|
| Tipo de modelo | | Con catalizador | Sin catalizador |
| Tipo estándar | | LFR5A-11 | LFR5A |
| Tipo caliente | | LFR4A-11 | LFR4A |
| Tipo frío | | LFR6A-11 | LFR6A |
| Separación de los electrodos de las bujías | mm | 1,0 - 1,1 | 0,8 - 0,9 |

# SECCIÓN MT
# TRANSMISIÓN MANUAL



## CONTENIDOS

**PRECAUCIONES ..... 3**
Precaución ..... 3
**PREPARACIÓN ..... 4**
Herramientas especiales de servicio ..... 4
Herramientas comerciales de servicio ..... 6
**INVESTIGACIÓN DE AVERÍAS DE RUIDO, VIBRACIÓN Y BRUSQUEDAD (NVH) ..... 8**
Tabla para la investigación de averías de Nvh ..... 8
TRANSMISIÓN MANUAL ..... 8
**DESCRIPCIÓN ..... 9**
Vista seccional ..... 9
SINCRONIZADOR DE DOBLE CONO ..... 10
FUNCIÓN DE PREVENCIÓN DE RUIDOS DE LA MARCHA ATRÁS (MÉTODO DE SINCRONIZACIÓN) ..... 10
**ACEITE DE LA T/M ..... 11**
Cambio del aceite de la T/M ..... 11
DRENAJE ..... 11
LLENADO ..... 11
Comprobación del aceite de la T/M ..... 11
FUGA Y NIVEL DE ACEITE ..... 11
**RETÉN DE ACEITE LATERAL ..... 12**
Desmontaje y montaje ..... 12
DESMONTAJE ..... 12
MONTAJE ..... 12
**CONTACTO DE POSICIÓN ..... 13**
Comprobación ..... 13
CONTACTO DE LA LUZ DE MARCHA ATRÁS ..... 13
CONTACTO DE POSICIÓN DE ESTACIONAMIENTO/PUNTO MUERTO ..... 13
**ARTICULACIÓN DE CONTROL ..... 14**
Montaje y desmontaje del dispositivo y del cable de control ..... 14
**MANGUERA DEL RESPIRADERO ..... 15**
Desmontaje y montaje ..... 15
**MONTAJE DE LA TRANSMISIÓN ..... 16**
Desmontaje y montaje ..... 16
DESMONTAJE ..... 16
MONTAJE ..... 17
Componentes (RS5F51A) ..... 18
PIEZAS DE LA CAJA Y LA CARCASA ..... 18
COMPONENTES DE LOS ENGRANAJES ..... 19
COMPONENTES DEL CONTROL DE CAMBIOS ..... 21
COMPONENTES DEL DIFERENCIAL ..... 22
Componentes (RS6F51A) ..... 23
PIEZAS DE LA CAJA Y LA CARCASA ..... 23
COMPONENTES DE LOS ENGRANAJES ..... 24
COMPONENTES DEL CONTROL DE CAMBIOS ..... 26
COMPONENTES DEL DIFERENCIAL ..... 27
Desmontaje y montaje (RS5F51A) ..... 27
DESARMADO ..... 27
ARMADO ..... 31
Desarmado y armado (RS6F51A) ..... 37
DESARMADO ..... 37
ARMADO ..... 41
Ajuste (RS5F51A) ..... 48
JUEGO AXIAL DEL EJE PRIMARIO ..... 48
JUEGO AXIAL DEL EJE PRINCIPAL ..... 49
PRECARGA DEL COJINETE LATERAL DEL DIFERENCIAL ..... 50
JUEGO AXIAL DEL ENGRANAJE DEL PIÑÓN DE INVERSIÓN ..... 51
Ajuste (RS6F51A) ..... 52
JUEGO AXIAL DEL EJE PRIMARIO ..... 52
JUEGO AXIAL DEL EJE PRINCIPAL ..... 54
PRECARGA DEL COJINETE LATERAL DEL DIFERENCIAL ..... 55
JUEGO AXIAL DEL ENGRANAJE DEL PIÑÓN DE INVERSIÓN ..... 56
**EJE Y ENGRANAJES PRIMARIOS ..... 58**
Armado y desarmado (RS5F51A) ..... 58
DESARMADO ..... 58
INSPECCIÓN DESPUÉS DEL DESARMADO ..... 59
ARMADO ..... 60
Armado y desarmado (RS6F51A) ..... 65
DESARMADO ..... 65
INSPECCIÓN DESPUÉS DEL DESARMADO ..... 66
ARMADO ..... 67

**EJE Y ENGRANAJES PRINCIPALES ..... 72**
Armado y desarmado (RS5F51A) ..... 72
DESARMADO ..... 72
INSPECCIÓN DESPUÉS DEL DESARMADO ... 73
ARMADO ..... 75
Armado y desarmado (RS6F51A) ..... 79
DESARMADO ..... 79
INSPECCIÓN DESPUÉS DEL DESARMADO ... 81
ARMADO ..... 82
**EJE DEL PIÑÓN DE INVERSIÓN Y ENGRANAJES.. 88**
Armado y desarmado (RS5F51A) ..... 88
DESARMADO ..... 88
INSPECCIÓN DESPUÉS DEL DESARMADO ... 88
ARMADO ..... 89
Armado y desarmado (RS6F51A) ..... 89
DESARMADO ..... 89
INSPECCIÓN DESPUÉS DEL DESARMADO ... 90
ARMADO ..... 90
**DIFERENCIAL ..... 92**
Armado y desarmado (RS5F51A) ..... 92
INSPECCIÓN PREVIA ..... 92
DESARMADO ..... 92
INSPECCIÓN DESPUÉS DEL DESARMADO ... 93
ARMADO ..... 93
Armado y desarmado (RS6F51A) ..... 95
INSPECCIÓN PREVIA ..... 95
DESARMADO ..... 96
INSPECCIÓN DESPUÉS DEL DESARMADO ... 97
ARMADO ..... 97
**COMPONENTES DEL CONTROL DE CAMBIOS . 100**
Inspección (RS5F51A) ..... 100
HORQUILLA DE CAMBIO ..... 100
Inspección (RS6F51A) ..... 101
HORQUILLA DE CAMBIO ..... 101
**DATOS DE SERVICIO Y ESPECIFICACIONES (SDS) ..... 102**
Especificaciones generales ..... 102
TRANSMISIÓN ..... 102
ENGRANAJE DEL DIFERENCIAL ..... 103
Juego axial del engranaje ..... 103
Holgura entre el anillo sincronizador y el engranaje. 103
ANILLO SINCRONIZADOR DE 3ª, 4ª, 5ª, 6ª Y MARCHA ATRÁS ..... 103
PRIMER Y SEGUNDO ANILLO SINCRONIZADOR DOBLE ..... 103
Anillos elásticos disponibles ..... 103
SEPARADOR DEL EJE PRIMARIO ..... 103
SEXTO CASQUILLO ..... 104
QUINTO ENGRANAJE PRINCIPAL ..... 104
Anillos C disponibles ..... 104
ANILLO C DEL EJE PRINCIPAL ..... 104
Arandela de empuje disponible ..... 105
ARANDELA DE EMPUJE DEL EJE PRIMARIO. 105
ARANDELA DE EMPUJE DEL PLANETARIO DEL DIFERENCIAL ..... 105
Complementos de ajuste disponibles ..... 105
COMPLEMENTO DE AJUSTE DEL EJE PRINCIPAL ..... 105
SUPLEMENTO DE AJUSTE DEL COJINETE TRASERO DEL EJE PRIMARIO ..... 106
SUPLEMENTO DE AJUSTE DEL COJINETE TRASERO DEL EJE PRINCIPAL ..... 106
SUPLEMENTO DE AJUSTE DEL ENGRANAJE DEL PIÑÓN DE INVERSIÓN ..... 106
SUPLEMENTO DE AJUSTE DEL SEXTO ENGRANAJE PRINCIPAL ..... 106
Suplementos disponibles ..... 106
PRECARGA DEL COJINETE ..... 107
SUPLEMENTO(S) DEL AJUSTE DEL COJINETE LATERAL DEL DIFERENCIAL ..... 107

# PRECAUCIONES

PFP:00001

## Precaución

ECS0056F

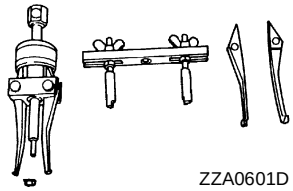
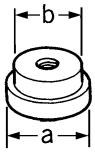
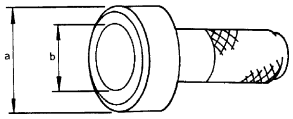
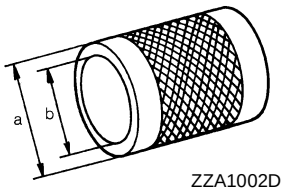
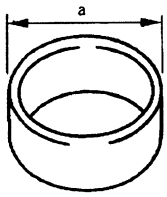
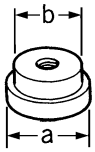
- No debe reutilizarse el aceite de la transmisión una vez drenado.
- Comprobar el nivel de aceite o cambiarlo con el vehículo al nivel del suelo.
- Durante el montaje o el desmontaje, mantener el interior de la transmisión libre de polvo y suciedad.
- Comprobar el correcto estado del montaje antes de proceder con el desmontaje o desarmado. Si fuera necesario utilizar marcas, asegurarse de que no interfieran en las funciones de las partes involucradas.
- En principio, apretar las tuercas o tornillos de forma gradual en distintos pasos y diagonalmente desde dentro hacia fuera. Respetar la secuencia que debe seguirse para apretar las piezas en caso de que así se indique.
- Tener cuidado de no dañar las superficies deslizantes y las superficies de contacto.

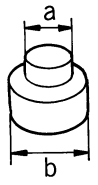
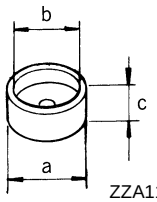
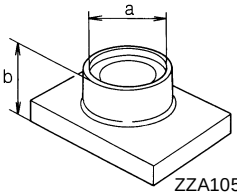
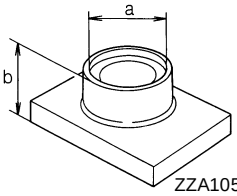
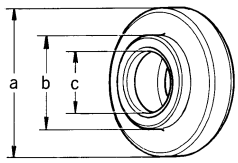
# PREPARACIÓN

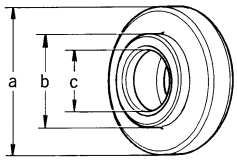
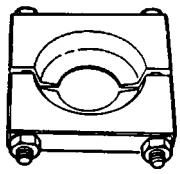
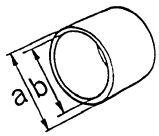
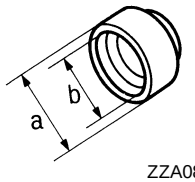
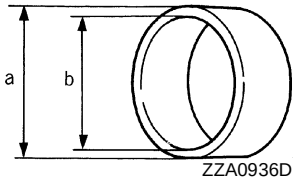
PFP:00002

## Herramientas especiales de servicio

ECS0056G

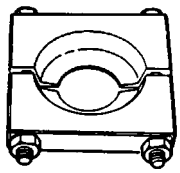
| Nombre de herramienta<br>Número de referencia | | Descripción |
|---|---|---|
| Extractor<br>KV381054S0 |  <br>ZZA0601D | ● Desmontaje de la pista externa del cojinete lateral<br>● Desmontaje del cojinete delantero del eje principal |
| Insertador<br>ST35321000<br>a: diámetro 49 mm<br>b: 41 mm diámetro. |  <br>ZZA1000D | ● Montaje del retén de aceite del eje primario<br>● Montaje del engranaje principal de la marcha atrás<br>● Montaje del primer casquillo<br>● Montaje del cubo del primer y segundo sincronizador<br>● Montaje del segundo casquillo<br>● Montaje del tercer engranaje principal<br>● Desmontaje del cojinete lateral del diferencial |
| Insertador<br>ST30720000<br>a: diámetro de 77 mm<br>b: diámetro de 55,5 mm. |  <br>ZZA0811D | ● Montaje del retén de aceite del diferencial<br>● Montaje de la pista exterior del cojinete lateral del diferencial<br>● Montaje del cojinete trasero del eje principal<br>● Montaje del cojinete lateral del diferencial |
| Insertador<br>ST33200000<br>a: 60 mm de diámetro<br>b: 44,5 mm de diámetro |  <br>ZZA1002D | ● Montaje del cojinete delantero del eje principal<br>● Montaje del sexto casquillo (RS6F51A)<br>● Montaje del cuarto engranaje principal<br>● Montaje del quinto engranaje principal<br>● Montaje del sexto engranaje principal (RS6F51A) |
| Insertador<br>KV40105320<br>a: 88 mm de diámetro |  <br>ZZA0898D | ● Montaje de la pista exterior del cojinete lateral del diferencial |
| Insertador<br>ST33061000<br>a: 38 mm de diámetro<br>b: 28,5 mm de diámetro |  <br>ZZA1000D | ● Montaje del tapón perforador<br>● Desmontaje del cojinete lateral del diferencial |

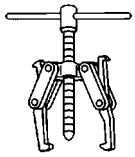
| Nombre de herramienta<br>Número de referencia | | Descripción |
|---|---|---|
| Insertador<br>ST33052000<br>a: 22 mm de diámetro<br>b: 28 mm de diámetro |  <br>ZZA1023D | ● Montaje del tapón de expansión<br>● Desmontaje del cojinete trasero del eje primario<br>● Desmontaje del separador del cojinete del eje primario y del quinto tope (RS5F51A)<br>● Desmontaje del quinto casquillo, la arandela de empuje, el cuarto engranaje primario, el casquillo del cuarto engranaje, el cubo del tercer y cuarto sincronizador y el tercer engranaje primario<br>● Montaje del cojinete delantero del eje primario<br>● Desmontaje del sexto engranaje primario y del sexto casquillo (RS6F51A)<br>● Desmontaje del cojinete trasero del eje principal<br>● Desmontaje del cuarto y quinto engranaje principal<br>● Desmontaje del sexto engranaje principal (RS6F51A) |
| Insertador<br>KV40105020<br>a: 39,7 mm de diámetro<br>b: 35 mm de diámetro<br>c: 15 mm de diámetro |  <br>ZZA1133D | ● Desmontaje del quinto engranaje primario y del cubo del sincronizador<br>● Desmontaje del segundo y tercer engranaje primario, el segundo casquillo, el cubo del primer y segundo sincronizador, el primer engranaje principal, el engranaje principal de la marcha atrás y el primer casquillo. |
| Soporte de presión<br>KV40105710<br>a: 46 mm de diámetro<br>b: 41 mm de diámetro |  <br>ZZA1058D | ● Montaje del tercer y cuarto casquillo<br>● Montaje del cuarto casquillo<br>● Montaje del quinto casquillo<br>● Montaje del cubo sincronizador de 5ª (RS5F51A)<br>● Montaje del cubo del quinto y sexto sincronizador (RS6F51A)<br>● Montaje del segundo casquillo<br>● Montaje del tercer engranaje principal |
| Soporte de presión<br>ST38220000<br>a: 63 mm de diámetro<br>b: 65 mm de diámetro |  <br>ZZA1058D | ● Montaje del engranaje principal de la marcha atrás<br>● Montaje del primer casquillo<br>● Montaje del cubo del primer y segundo sincronizador |
| Insertador<br>ST30032000<br>a: 80 mm de diámetro<br>b: 38 mm de diámetro<br>c: 31 mm de diámetro |  <br>ZZA0978D | ● Montaje del quinto tope y del separador del cojinete del eje principal (RS5F51A)<br>● Montaje del cojinete delantero del eje primario |

| Nombre de herramienta<br>Número de referencia | | Descripción |
|---|---|---|
| Insertador<br>ST30901000<br>a: 79 mm de diámetro<br>b: 45 mm de diámetro<br>c: 35,2 mm de diámetro |  <br>ZZA0978D | ● Montaje del cojinete trasero del eje primario<br>● Montaje del cuarto engranaje principal<br>● Montaje del quinto engranaje principal<br>● Montaje del sexto engranaje principal<br>● Montaje del cojinete trasero del eje principal |
| Extractor<br>ST30031000 |  <br>ZZA0537D | ● Medición del desgaste del primer y segundo anillo sincronizador |
| Insertador<br>KV40101630<br>a: 68 mm de diámetro<br>b: 60 mm de diámetro |  <br>ZZA1003D | ● Montaje del engranaje principal de marcha atrás |
| Insertador<br>KV38102510<br>a: 71 mm de diámetro<br>b: 65 mm de diámetro |  <br>ZZA0838D | ● Montaje del primer casquillo<br>● Montaje del cubo del primer y segundo sincronizador<br>● Montaje del cojinete lateral del diferencial |
| Insertador<br>KV40104830<br>a: 70 mm de diámetro<br>b: 63,5 mm de diámetro |  <br>ZZA0936D | ● Montaje del cojinete lateral del diferencial |

## Herramientas comerciales de servicio

ECS0056H

| Denominación | | Descripción |
|---|---|---|
| Extractor |  <br>ZZA0537D | Desmontaje de cada engranaje de cojinete y casquillo |

| Denominación | Descripción |
|---|---|
| Extractor  NT077 | Desmontaje de cada engranaje de cojinete y casquillo |
| Punzón<br>Diámetro de la punta: 4,5 mm de diámetro  ZZA0815D | Desmontaje y montaje de cada pasador de retención |

# INVESTIGACIÓN DE AVERÍAS DE RUIDO, VIBRACIÓN Y BRUSQUEDAD (NVH)

PFP:00003

## Tabla para la investigación de averías de Nvh

ECS0056I

Consultar la tabla siguiente para detectar la causa del síntoma. Los números indican el orden de la inspección. Si fuera necesario, reparar o sustituir las piezas.

### TRANSMISIÓN MANUAL

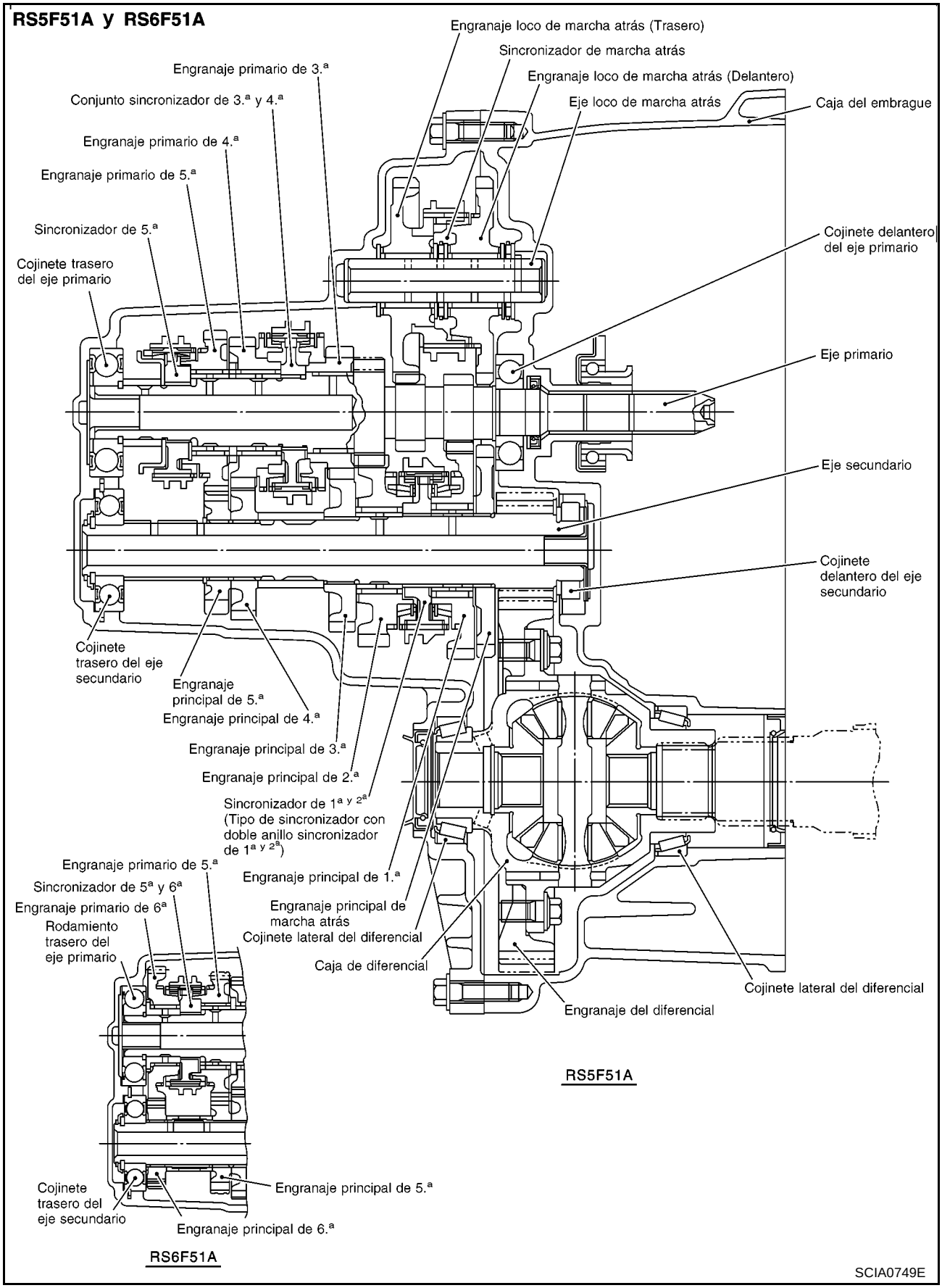
| | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Página de referencia | | MA-31 | | | MT-18 (RS5F51A), MT-23 (RS6F51A) | MT-18 (RS5F51A), MT-23 (RS6F51A) | MT-18 (RS5F51A), MT-23 (RS6F51A) | MT-14 | MT-21 (RS5F51A), MT-26 (RS6F51A) | MT-21 (RS5F51A), MT-26 (RS6F51A) | MT-19 (RS5F51A), MT-24 (RS6F51A) | MT-19 (RS5F51A), MT-24 (RS6F51A) | MT-19 (RS5F51A), MT-24 (RS6F51A) | MT-19 (RS5F51A), MT-24 (RS6F51A) | |
| PIEZAS SOSPECHOSAS (Causa posible) | | ACEITE (nivel bajo de aceite) | ACEITE (aceite incorrecto) | ACEITE (el nivel de aceite es alto) | JUNTA (dañada) | RETÉN DE ACEITE (gastado o dañado) | JUNTA TÓRICA (gastada o dañada) | VARILLAJE DEL CONTROL DE CAMBIOS (desgastada) | BOLA DE RETENCIÓN Y MUELLE DE RECUPERACIÓN DEL TAPÓN DE RETENCIÓN (desgastados o dañados) | HORQUILLA DE CAMBIO (desgastada) | ENGRANAJE (gastado o dañado) | COJINETE (desgastado o dañado) | ANILLO SINCRONIZADOR (desgastado o dañado) | MUELLE DE INSERCIÓN (dañado) | |
| Síntomas | Ruido | 1 | 2 | | | | | | | | 3 | 3 | | | |
| | Fuga de aceite | | 3 | 1 | 2 | 2 | 2 | | | | | | | | |
| | Resulta difícil cambiar de velocidad o no se puede cambiar | | 1 | 1 | | | | 2 | | | | | 3 | 3 | |
| | Se sale del engranaje | | | | | | | 1 | 2 | 3 | 3 | | | | |

# DESCRIPCIÓN

PFP:00000

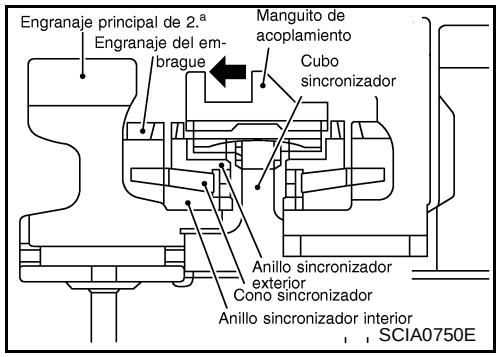
## Vista seccional

ECS0056J



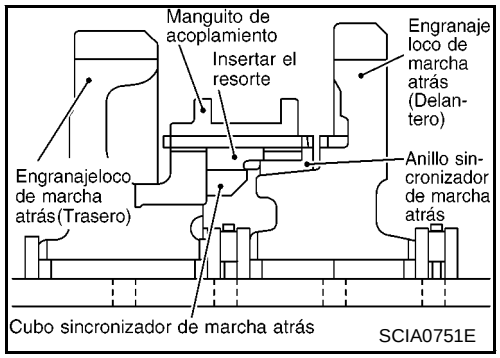
## SINCRONIZADOR DE DOBLE CONO

El sincronizador de doble cono se emplea en el primer y segundo engranaje para reducir la fuerza de funcionamiento de la palanca de cambios.




## FUNCIÓN DE PREVENCIÓN DE RUIDOS DE LA MARCHA ATRÁS (MÉTODO DE SINCRONIZACIÓN)

El engranaje puede ajustarse en una estructura colocando el cubo del sincronizador, el manguito de acoplamiento, el anillo sincronizador y el muelle de inserción en el engranaje de la marcha atrás y dejando que el engranaje se sincronice.



# ACEITE DE LA T/M

PFP:KLD20

## Cambio del aceite de la T/M

ECS0056K

### DRENAJE

1. Arrancar el motor y dejar en marcha hasta que se caliente la transmisión.
2. Parar el motor. Quitar el tapón de drenaje y drenar el aceite.
3. Ajustar una junta al tapón de drenaje y, a continuación, montarlo en la transmisión.

**Tapón de drenaje:**

**: 30 - 39 N·m (3,1 - 3,9 kg-m)**

**PRECAUCIÓN:**
**No volver a utilizar la junta.**

### LLENADO

1. Quitar el tapón de llenado. Llenar con aceite nuevo hasta que el nivel de aceite alcance el límite marcado cerca del orificio de montaje del tapón de llenado.

| | |
|---|---|
| **Grado de aceite** | **: API GL-4** |
| **Capacidad (referencia)** | **: 2,3 aprox. ℓ** |

2. Después de llenar con aceite, comprobar el nivel. Ensamblar la junta al tapón de llenado y, a continuación, montarlo en el cuerpo de la transmisión.

**Tapón de llenado:**

**: 30 - 39 N·m (3,1 - 3,9 kg-m)**

**PRECAUCIÓN:**
**No volver a utilizar la junta.**

## Comprobación del aceite de la T/M

ECS0056L

### FUGA Y NIVEL DE ACEITE

- Comprobar que no haya pérdidas de aceite en la transmisión ni en los alrededores.
- Comprobar el nivel de aceite del orificio de montaje del tapón de llenado tal y como se muestra en la figura.

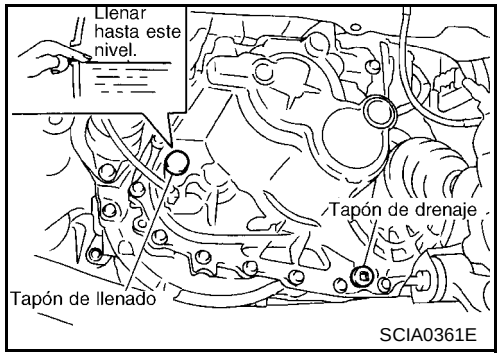
**PRECAUCIÓN:**
**Nunca poner en marcha el motor mientras se comprueba el nivel del aceite.**

- Ajustar una nueva junta al tapón de drenaje y, a continuación, montarlo en la transmisión.

**Tapón de llenado:**

**: 30 - 39 N·m (3,1 - 3,9 kg-m)**

**PRECAUCIÓN:**
**No volver a utilizar la junta.**



# RETÉN DE ACEITE LATERAL

PFP:32113

## Desmontaje y montaje

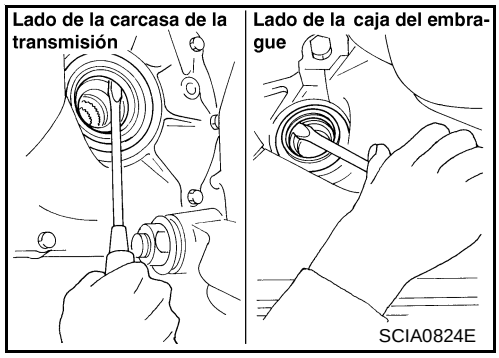
ECS0056M

### DESMONTAJE

- **El retén de aceite de la carcasa del embrague utilizado en los vehículos con tracción en las cuatro ruedas está fijado a la transferencia. Asegurarse de sustituirlo al desmontar la transferencia.**

1. Desmontar el palier de la transmisión.
2. Desmontar el retén de aceite con un destornillador ranurado.

**PRECAUCIÓN:**
**Tener cuidado de no dañar la superficie de la caja al desmontar el retén de aceite.**

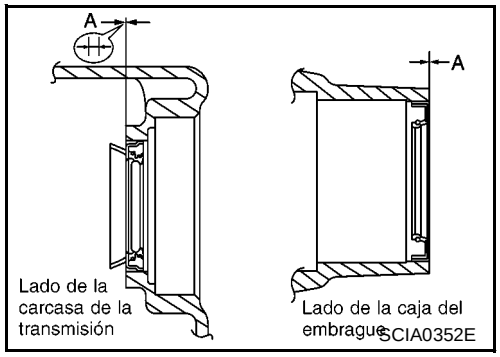



### MONTAJE

1. Con un insertador (herramienta especial de servicio), empujar el retén de aceite hasta que sobresalga del final de la caja igual a la dimensión A que muestra la ilustración.

**Dimensión "A":**

**A 0,5 mm de alineación con la caja.**




**Insertador que debe utilizarse:**

| | |
|---|---|
| Lateral de la caja de la transmisión | ST30720000 |
| Lateral de la carcasa del embrague | |

**PRECAUCIÓN:**

- **Al instalar los retenes de aceite, aplicar grasa multiusos a los bordes de los retenes de aceite.**
- **Los retenes de aceite no son reutilizables. No utilizarlos nunca por segunda vez.**

2. Montar todas las piezas en orden inverso al desmontaje y comprobar el nivel de aceite tras el montaje.

# CONTACTO DE POSICIÓN

PFP:32005

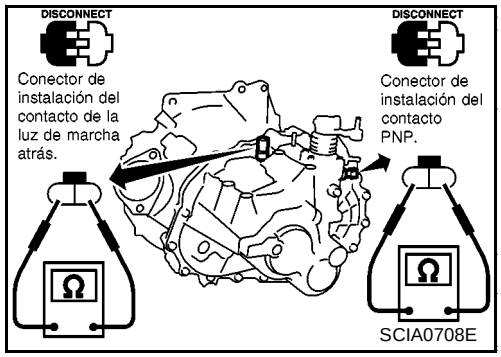
## Comprobación

ECS0056N

### CONTACTO DE LA LUZ DE MARCHA ATRÁS

- Comprobar la continuidad.

| Posición de engranajes | Continuidad |
|---|---|
| Marcha atrás | Sí |
| Salvo marcha atrás | No |




### CONTACTO DE POSICIÓN DE ESTACIONAMIENTO/PUNTO MUERTO

- Comprobar la continuidad.

| Posición de engranajes | Continuidad |
|---|---|
| Punto muerto | Sí |
| Excepto punto muerto | No |

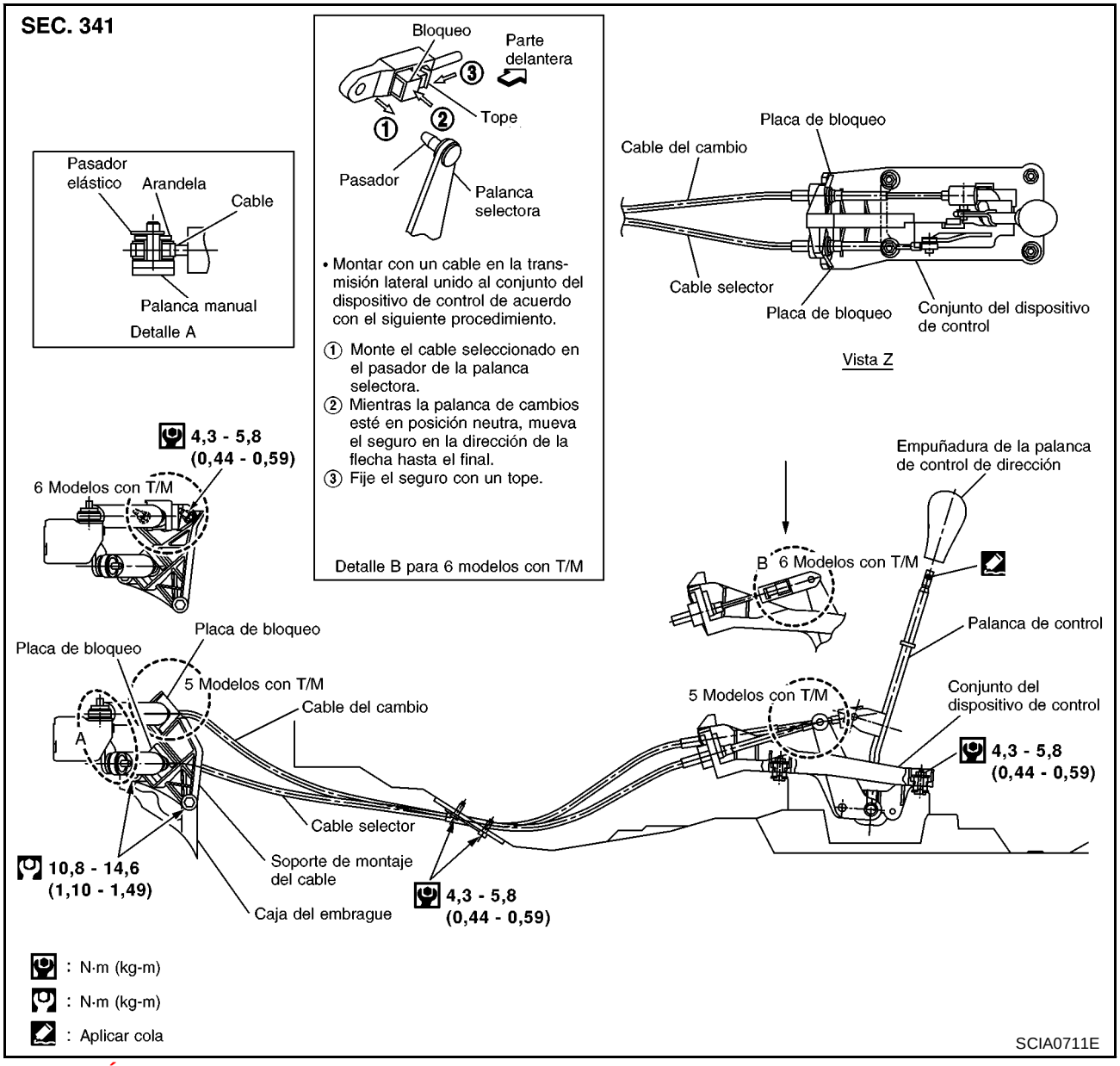
# ARTICULACIÓN DE CONTROL

PFP:34103

## Montaje y desmontaje del dispositivo y del cable de control

ECS0056O

Consultar la figura para obtener información acerca de los procedimientos de montaje y desmontaje.




**PRECAUCIÓN:**

- **Tener en cuenta que la placa de bloqueo del lateral de selección para asegurar el cable de control es distinta de la del lado de cambio.**
- **Tras el armado, asegurarse de que la palanca selectora vuelve automáticamente a la posición de punto muerto cuando se mueve a los cambios 1º, 2º y marcha atrás.**

# MANGUERA DEL RESPIRADERO

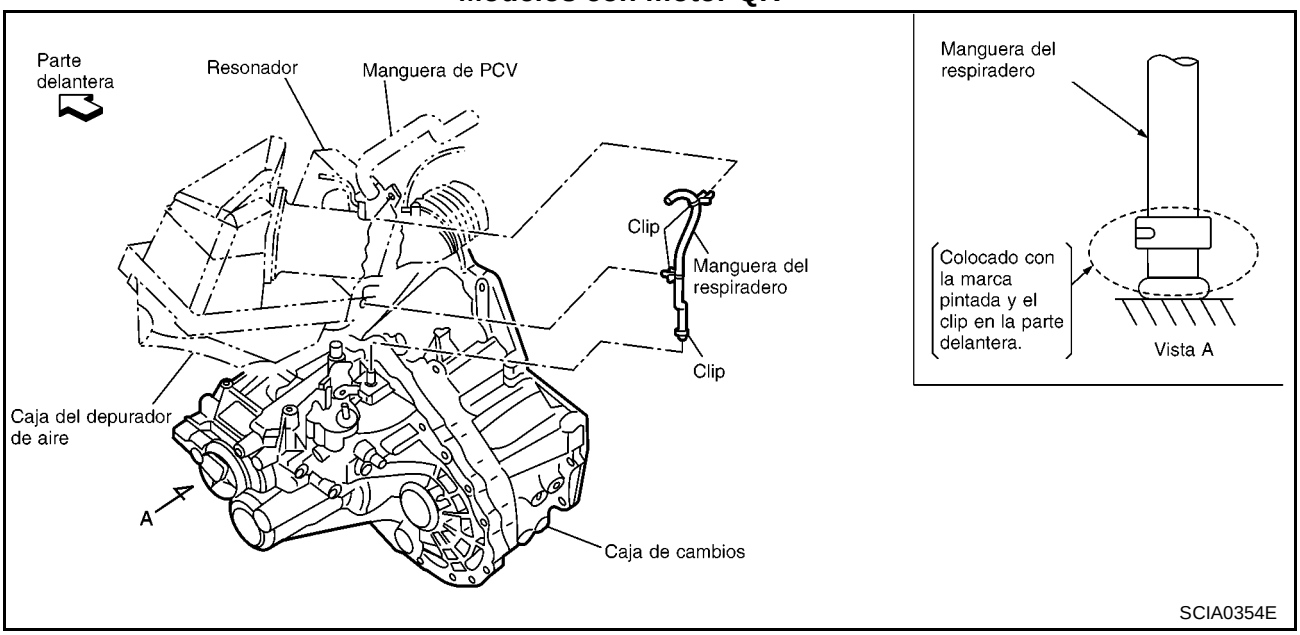
PFP:31098

## Desmontaje y montaje

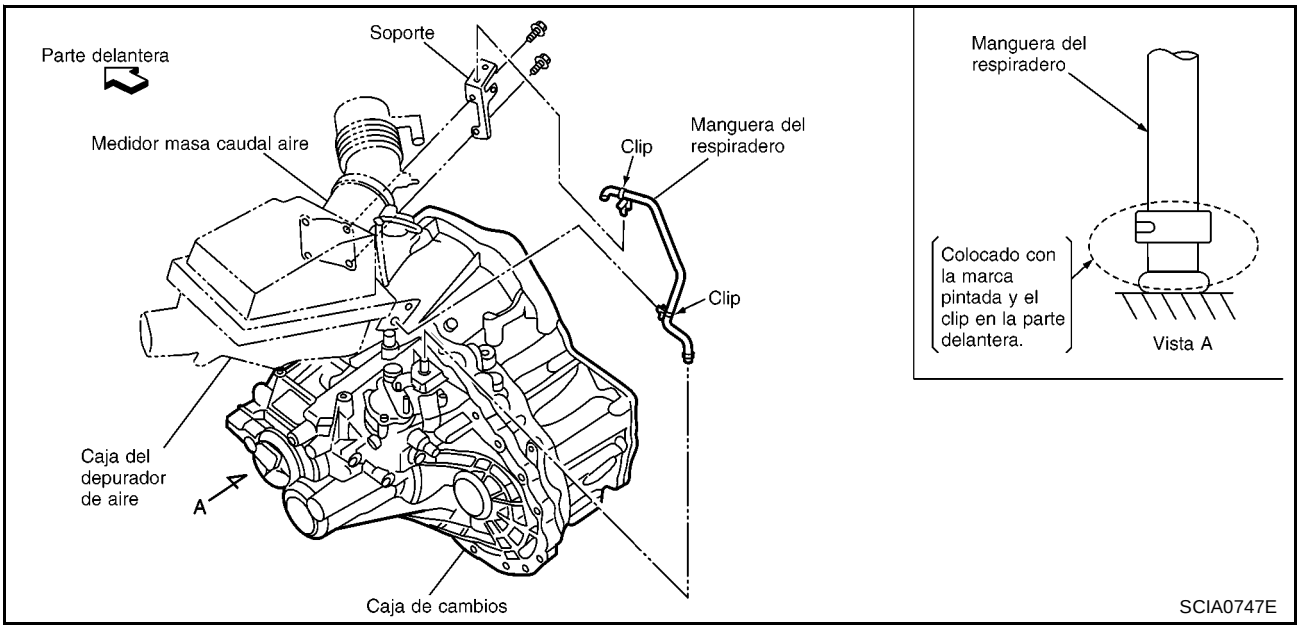
ECS0056P

Consultar la figura para obtener información acerca del montaje y desmontaje de la manguera del respiradero.

### Modelos con motor QR




### Modelos con motor YD




**PRECAUCIÓN:**

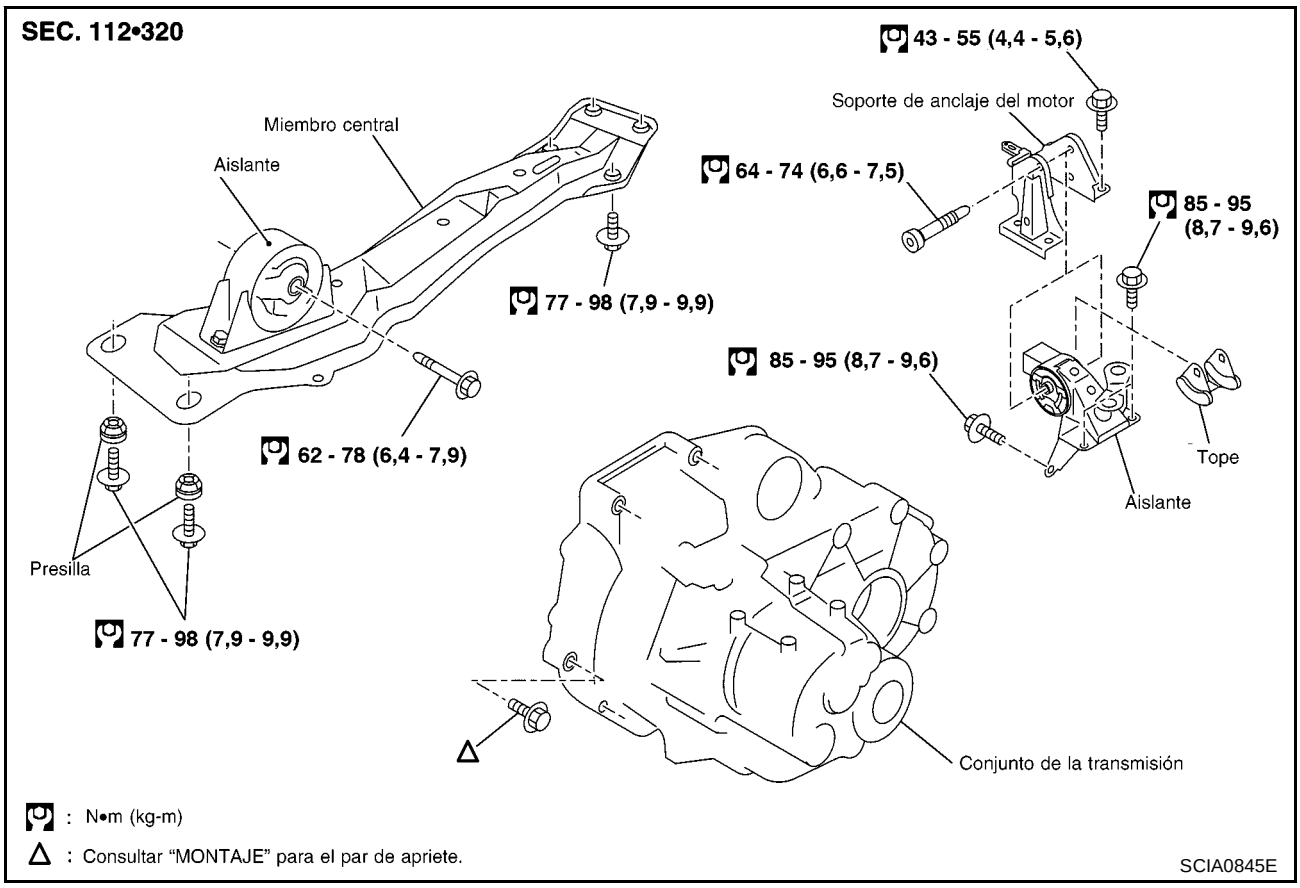
- **Asegurarse durante el montaje de que no haya ninguna parte restringida en la manguera del respiradero debido a dobleces o curvas.**
- **Asegurarse de insertar la manguera en el tubo de transmisión hasta que la zona coincidente llegue a la canilla.**

# MONTAJE DE LA TRANSMISIÓN

PFP:32010

## Desmontaje y montaje

ECS0056Q



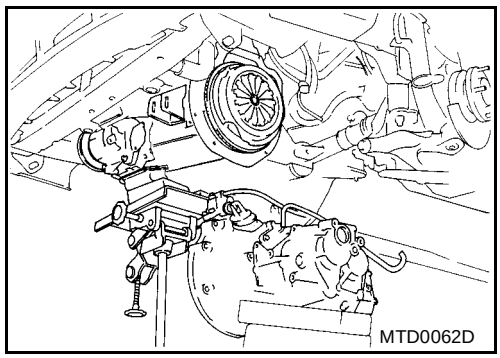

### DESMONTAJE

1. Desmontar el depurador de aire, el conducto de aire y la batería.
2. Desmontar la manguera del respiradero.
3. Desmontar el cilindro de mando del embrague.

   **PRECAUCIÓN:**
   **No pisar el pedal del embrague durante el procedimiento de desmontaje.**
4. Desconectar el cable de control de la transmisión.
5. Drenar el aceite de los engranajes de la transmisión.
6. Desconectar los conectores del contacto PNP, del contacto del testigo de la marcha atrás y de la instalación de masa.
7. Desmontar el tubo de escape delantero y el palier.
8. Desmontar la transferencia.
   - Consultar TF-11, "Desmontaje y montaje desde el vehículo" en "TF TRANSFERENCIA".
9. Desmontar el motor de arranque.
10. Colocar un gato sobre el eje de transmisión.

    **PRECAUCIÓN:**
    **Al colocar el gato, tener cuidado de que no toque el contacto.**
11. Desmontar el miembro central, el aislante del motor y el soporte del anclaje del motor.
12. Desmontar los miembros de la suspensión.
    - Consultar FSU-14, "MIEMBRO DE LA SUSPENSIÓN DELANTERA" en "FSU SUSPENSIÓN DELANTERA".
13. Sujetar el motor colocando un gato debajo del cárter de aceite.
14. Quitar los pernos que fijan la transmisión al motor.

15. Desmontar la transmisión del vehículo.




## MONTAJE

Teniendo en cuenta los siguientes elementos, montar en orden inverso al desmontaje.

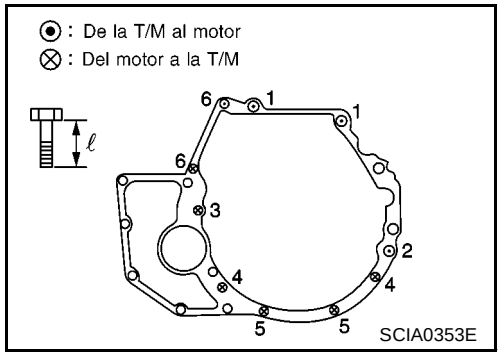
- Al montar la transferencia en el motor, apretar al par especificado.

**PRECAUCIÓN:**

**Al montar la transmisión, cuidar de que el eje primario no entre en contacto con la cubierta del embrague.**

**Modelos con motor QR:**

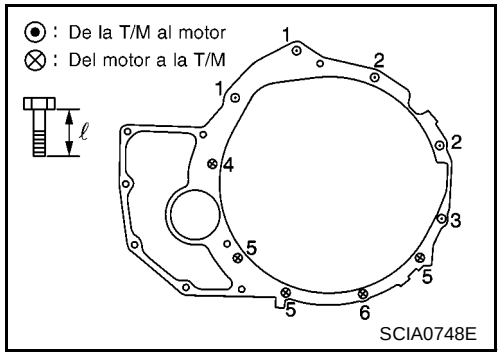
| Núm. de perno | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Cantidad | 2 | 1 | 1 | 2 | 2 | 2 |
| ℓ mm | 40 | 75 | 45 | 40 | 30 | 40 |
| Par de apriete N·m (kg-m) | 69,6 - 79,4 (7,1 - 8,1) | | | 39,2 - 46,1 (4,0 - 4,7) | | 30,4 - 40,2 (3,1 - 4,1) |




**Modelos con motor YD:**

| Núm. de perno | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Cantidad | 2 | 2 | 1 | 1 | 3 | 1 |
| " ℓ " mm | 55 | 70 | 120 | 45 | 40 | 35 |
| Par de apriete N·m (kg-m) | 40 - 49 (4,0 - 5,0) | | | | 31 - 36 (3,1 - 3,7) | |

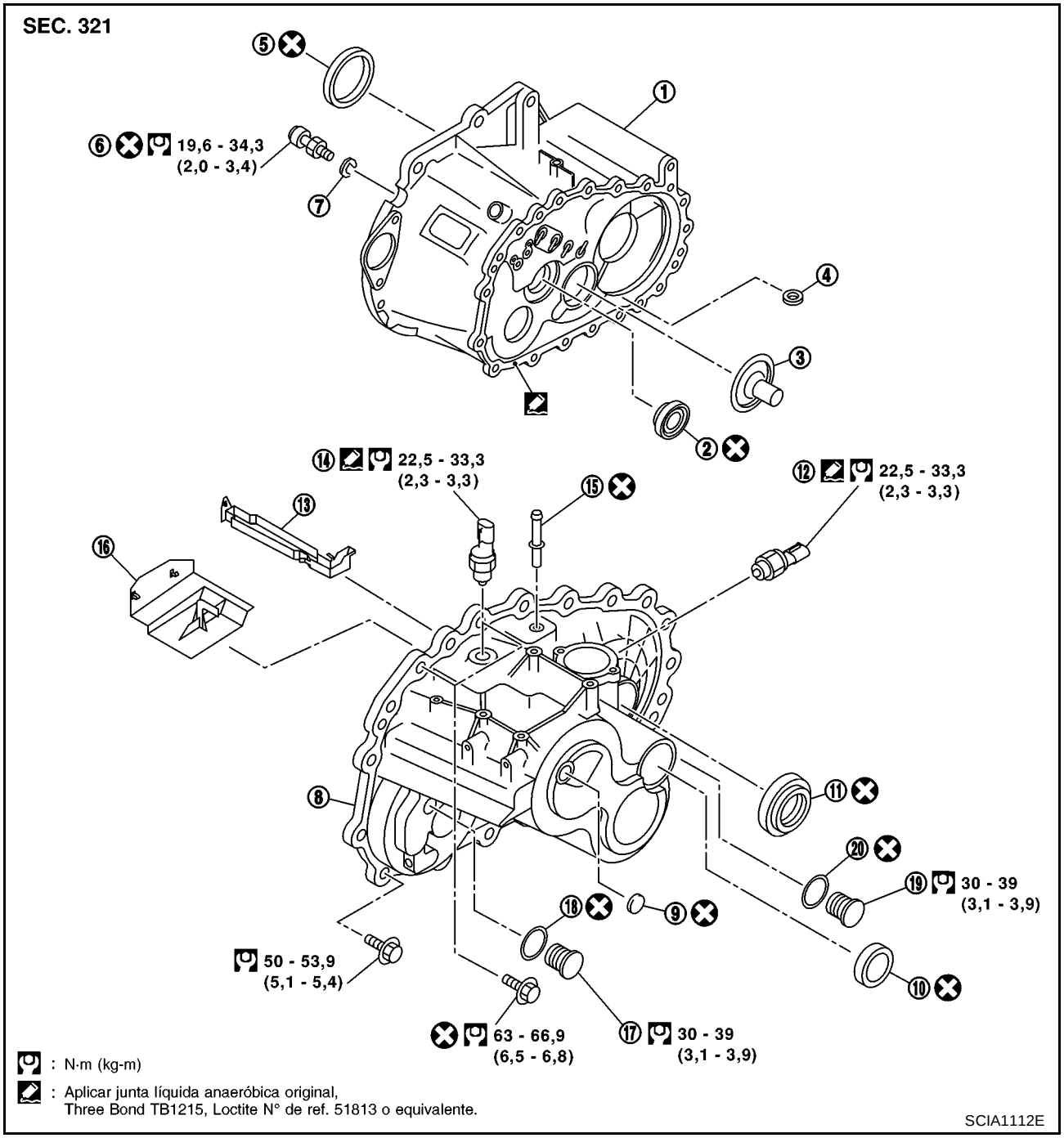
- Tras el montaje, comprobar el nivel de aceite y buscar pérdidas y mecanismos sueltos.



## Componentes (RS5F51A)

ECS0056R

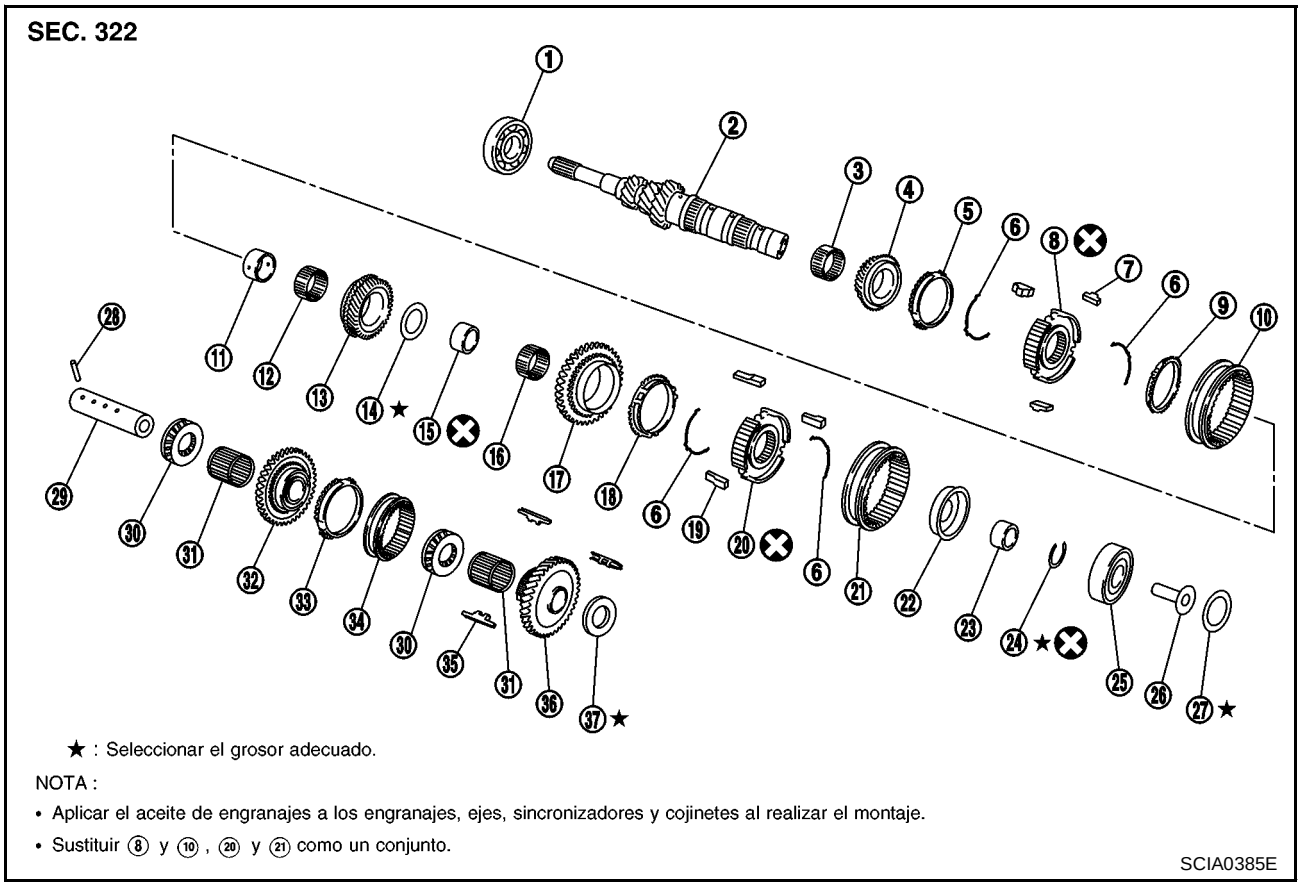
### PIEZAS DE LA CAJA Y LA CARCASA



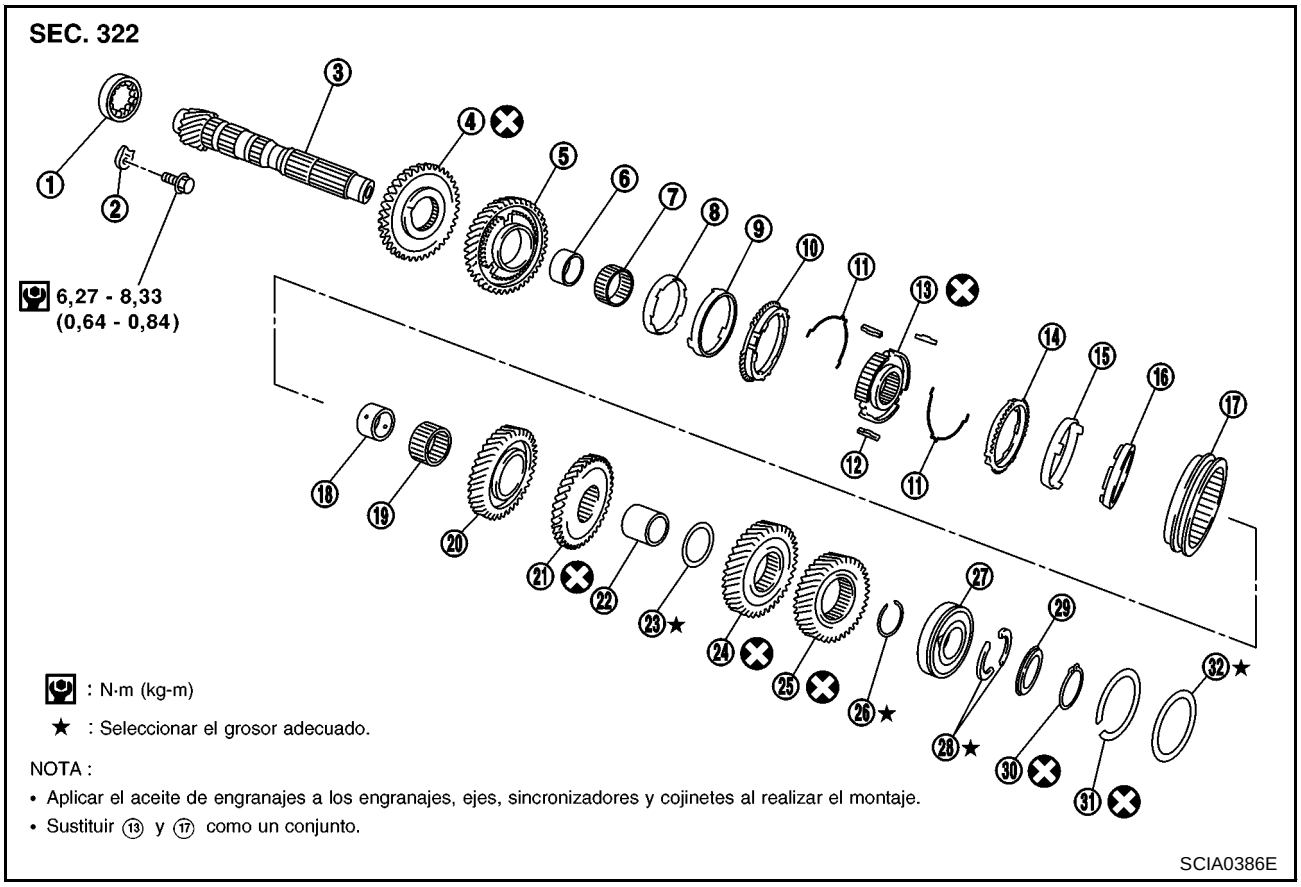

1. Carcasa del embrague
2. Retén de aceite del eje primario
3. Canal de aceite
4. Imán
5. Retén de aceite del diferencial
6. Pasador de bola
7. Arandela
8. Caja de la transmisión
9. Tapón de expansión
10. Tapón perforado
11. Retén de aceite del diferencial
12. Contacto de estacionamiento/punt muerto
13. Canaleta de aceite
14. Contacto de la luz de marcha atrás
15. Manguera del respiradero
16. Placa deflectora
17. Tapón de llenado
18. Junta
19. Tapón de drenaje
20. Junta

## COMPONENTES DE LOS ENGRANAJES



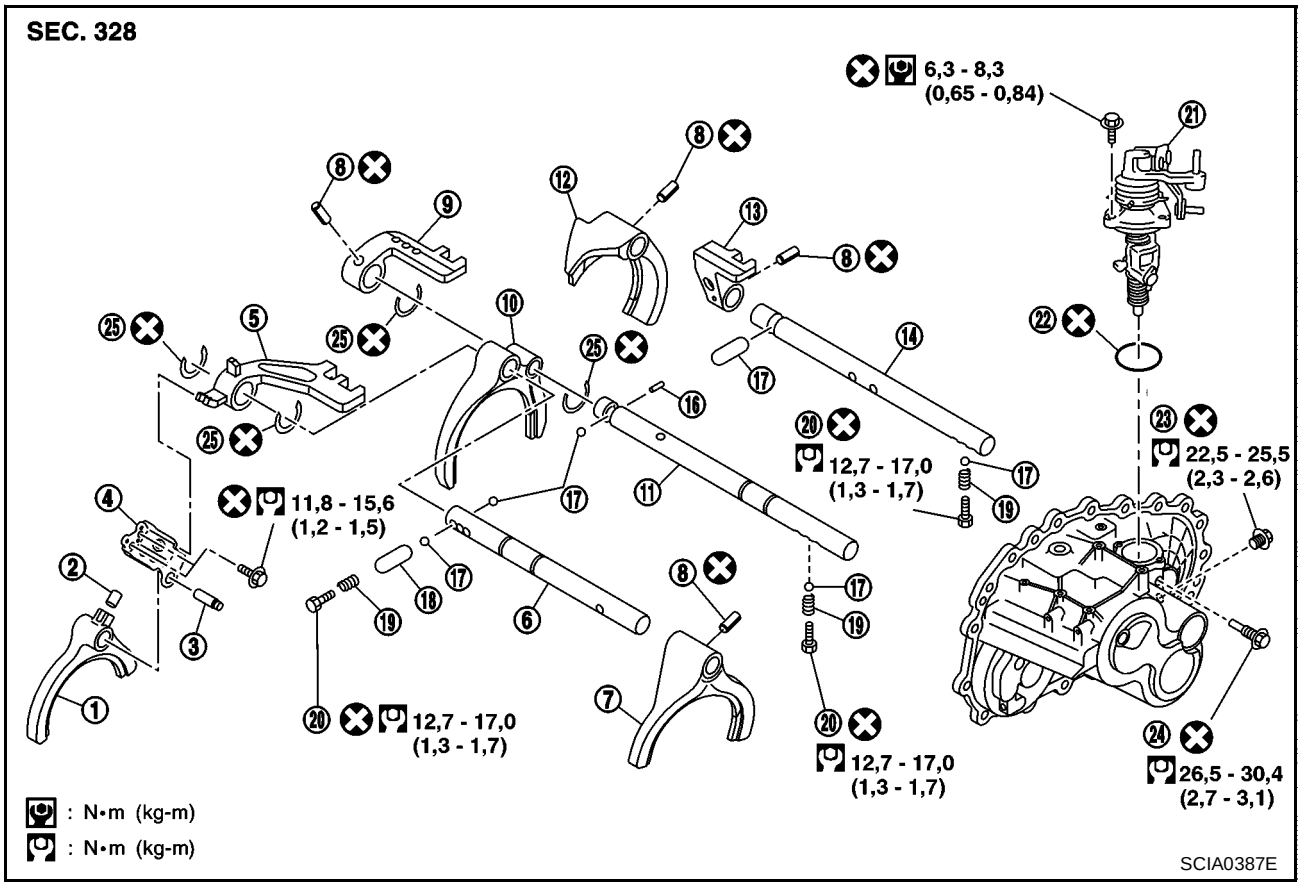



1. Cojinete delantero del eje primario
2. Eje primario
3. Cojinete de agujas
4. Tercer engranaje primario
5. Tercer anillo sincronizador
6. Muelle de expansión
7. Inserción del cambio de 3ª y 4ª
8. Cubo del tercer y cuarto sincronizador
9. Cuarto anillo sincronizador
10. Tercer y cuarto manguito de acoplamiento
11. Casquillo
12. Cojinete de agujas
13. Cuarto engranaje primario
14. Arandela de empuje
15. Casquillo
16. Cojinete de agujas
17. Quinto engranaje primario
18. Quinto anillo sincronizador
19. Inserción del cambio de 5ª
20. Cubo del quinto sincronizador
21. Quinto manguito de acoplamiento
22. Quinto tope
23. Separador del cojinete del eje primario
24. Anillo elástico
25. Cojinete trasero del eje primario
26. Canal de aceite
27. Suplemento de ajuste del cojinete trasero del eje primario
28. Pasador de bloqueo
29. Eje del piñón de inversión
30. Cojinete de agujas de empuje
31. Cojinete de agujas
32. Engranaje del piñón de inversión (delantero)
33. Anillo sincronizador de marcha atrás
34. Manguito de acoplamiento de marcha atrás
35. Muelle de inserción
36. Engranaje del piñón de inversión (trasero)
37. Suplemento de ajuste del engranaje del piñón de inversión



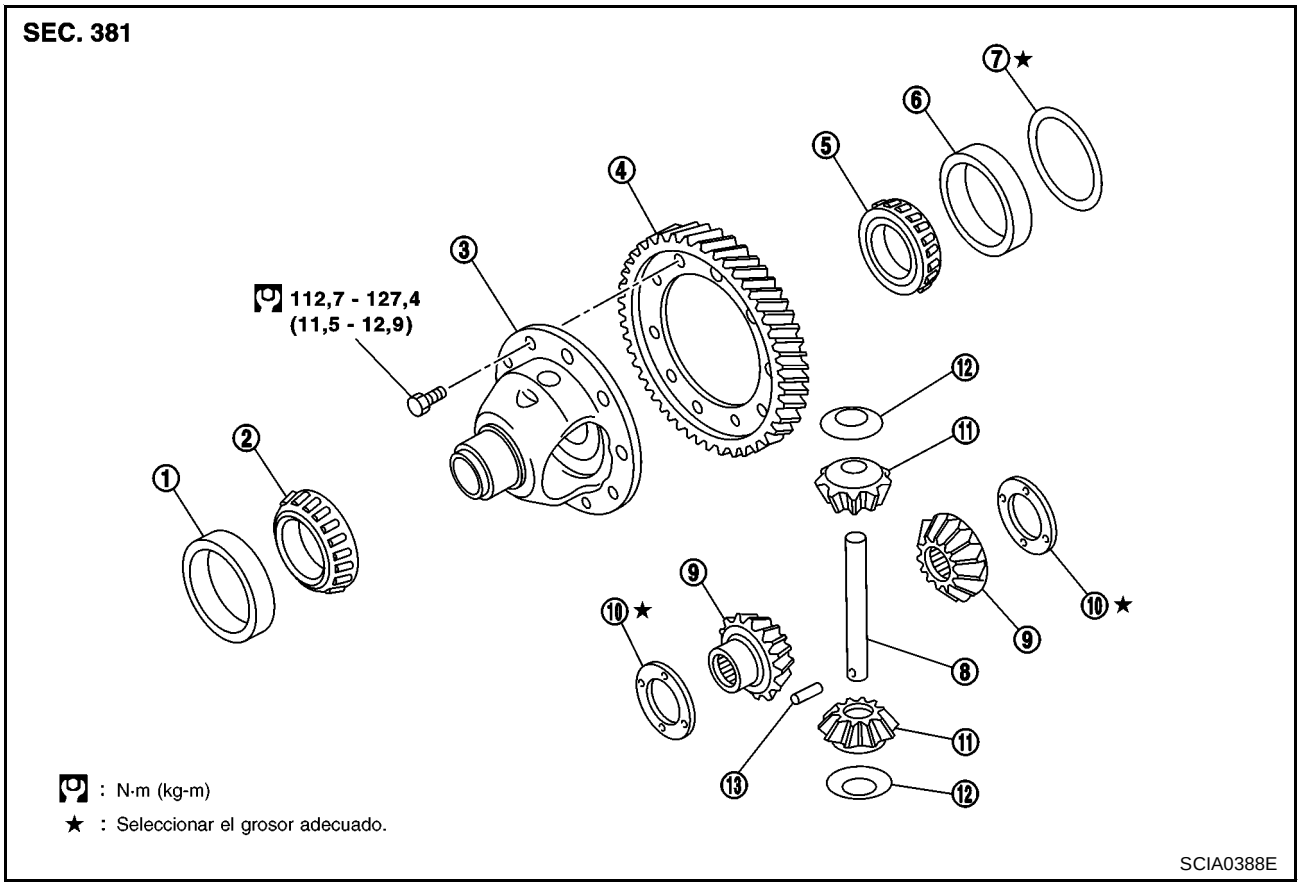

1. Cojinete delantero del eje principal
2. Retén del cojinete del eje principal
3. Eje principal
4. Engranaje principal de marcha atrás
5. Primer engranaje principal
6. Casquillo
7. Cojinete de agujas
8. Primer anillo sincronizador interno
9. Cono sincronizador del primer engranaje
10. Primer anillo sincronizador exterior
11. Muelle de expansión
12. Inserción del cambio de 1ª y 2ª
13. Cubo del primer y segundo sincronizador
14. Segundo anillo sincronizador exterior
15. Cono sincronizador del segundo engranaje
16. Segundo anillo del sincronizador interior
17. Primer y segundo manguito de acoplamiento
18. Casquillo
19. Cojinete de agujas
20. Segundo engranaje principal
21. Tercer engranaje principal
22. Espaciador del eje principal de tercera y cuarta
23. Cuarta cuña de ajuste principal
24. Cuarto engranaje principal
25. Quinto engranaje principal
26. Anillo elástico
27. Cojinete trasero del eje principal
28. Anillo C del eje principal
29. Soporte del anillo C
30. Anillo elástico
31. Anillo elástico
32. Suplemento de ajuste del cojinete trasero del eje principal

## COMPONENTES DEL CONTROL DE CAMBIOS




1. Horquilla de cambio de la marcha atrás
2. Tapa del cambiador
3. Varilla de la horquilla de la marcha atrás
4. Conjunto de la palanca de marcha atrás
5. Soporte de 5ª y de marcha atrás
6. Varilla de la horquilla de 5ª y de marcha atrás
7. Horquilla de cambios de 5ª
8. Pasador de retención
9. Soporte de 3ª y 4ª
10. Horquilla de cambios de 3ª y 4ª
11. Varilla de la horquilla de 3ª y 4ª
12. Horquilla de cambios de 1ª y 2ª
13. Soporte de 1ª y 2ª
14. Varilla de la horquilla de 1ª y 2ª
15. Manguito de control del cambio
16. Pasador de interbloqueo
17. Bola de retención
18. Manguito de control del cambio
19. Muelle de recuperación
20. Tapón de retención
21. Conjunto de varilla de control
22. Junta tórica
23. Control del cambio
24. Perno de tope
25. Anillo de tope

## COMPONENTES DEL DIFERENCIAL

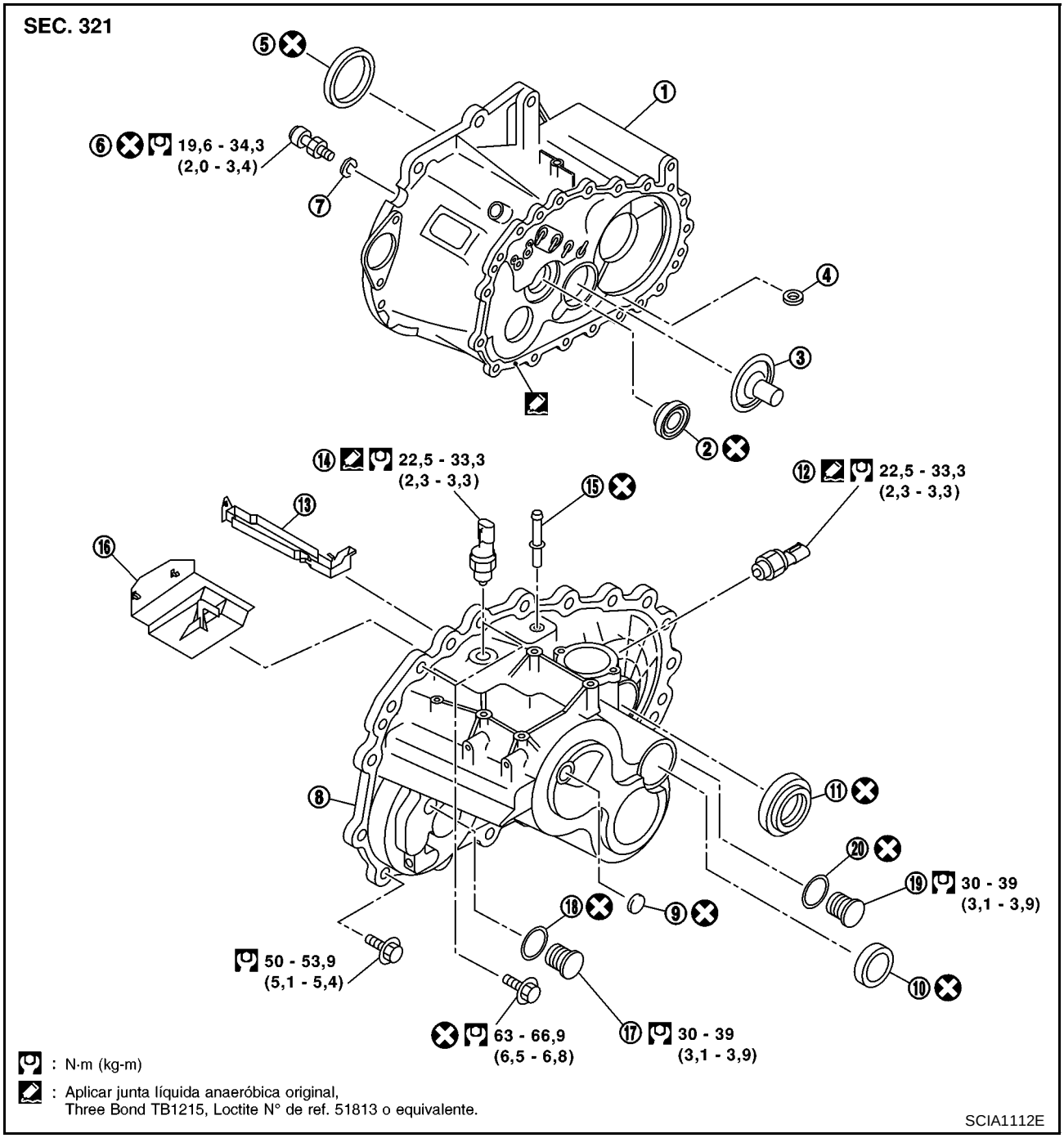



1. Pista externa del cojinete lateral del diferencial
2. Cojinete lateral del diferencial
3. Caja del diferencial
4. Engranaje del diferencial
5. Cojinete lateral del diferencial
6. Pista externa del cojinete lateral del diferencial
7. Suplemento de ajuste del cojinete lateral del diferencial
8. Eje del satélite de acoplamiento
9. Planetario
10. Arandela de empuje del planetario
11. Satélite de acoplamiento
12. Arandela del engranaje del satélite de acoplamiento
13. Pasador de retención

## Componentes (RS6F51A)

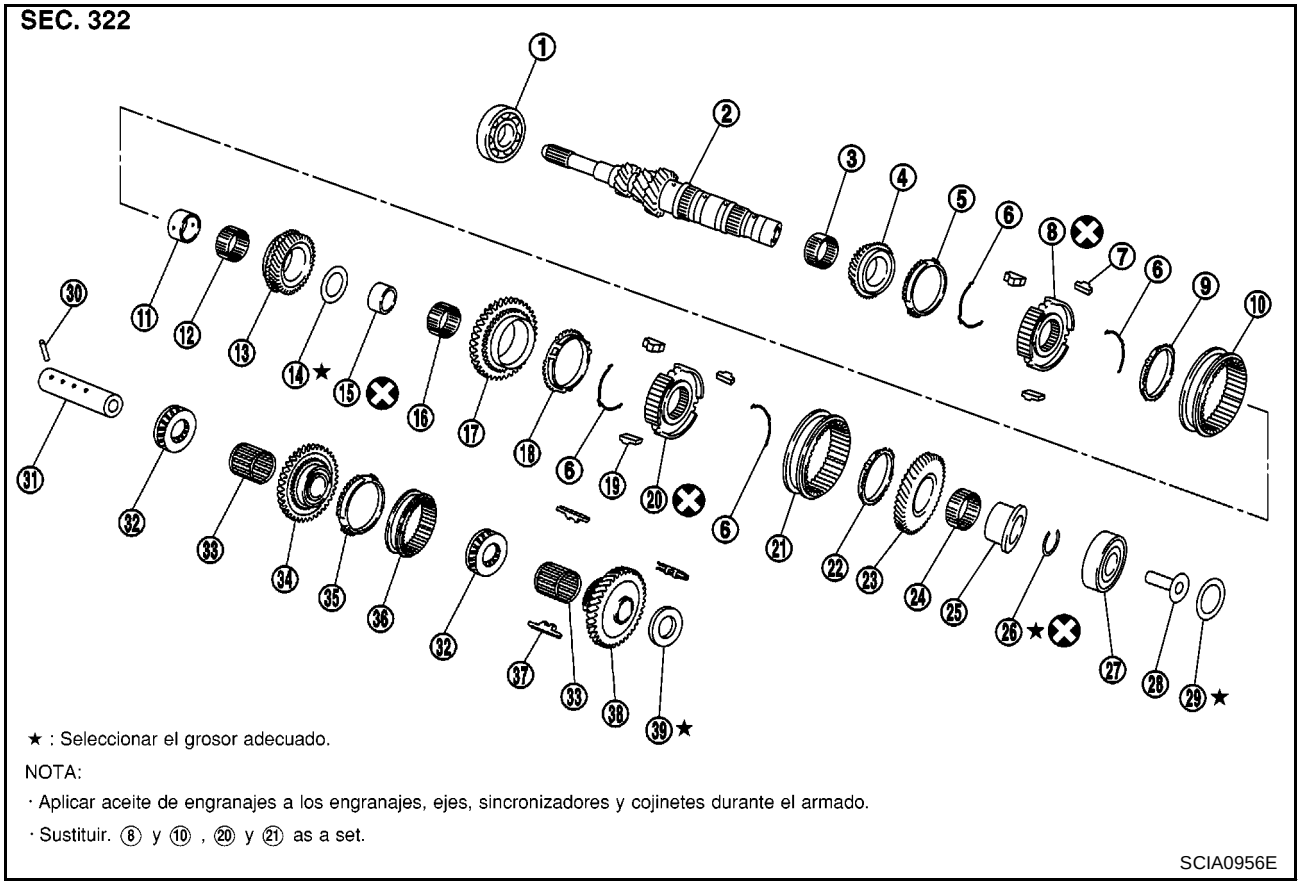
ECS0056S

### PIEZAS DE LA CAJA Y LA CARCASA

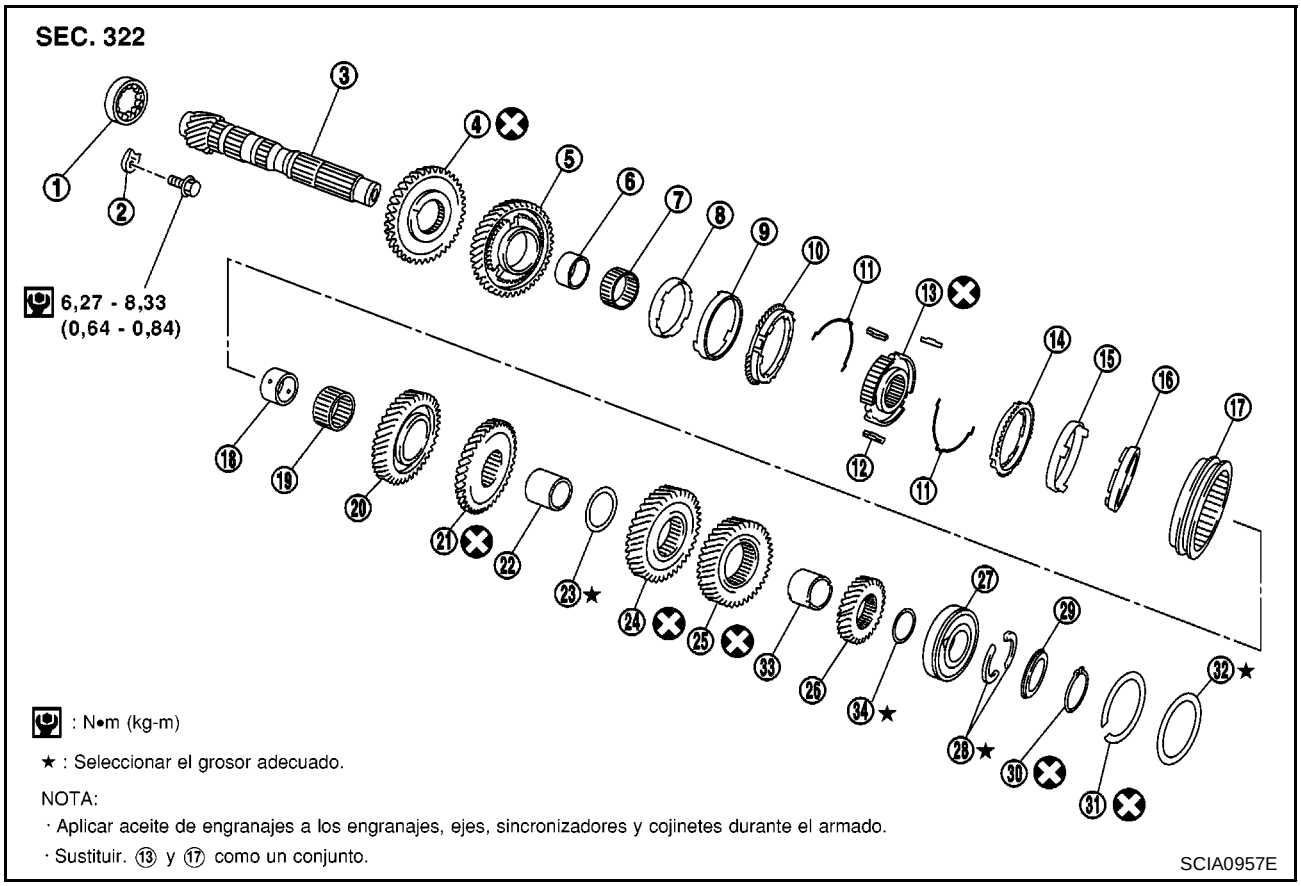



1. Carcasa del embrague
2. Retén de aceite del eje primario
3. Canal de aceite
4. Imán
5. Retén de aceite del diferencial
6. Pasador de bola
7. Arandela
8. Caja de transmisión
9. Tapón de expansión
10. Tapón perforado
11. Retén de aceite del diferencial
12. Contacto de estacionamiento/punto muerto
13. Canaleta de aceite
14. Contacto de la luz de marcha atrás
15. Manguera del respiradero
16. Placa deflectora
17. Tapón de llenado
18. Junta
19. Tapón de drenaje
20. Junta

## COMPONENTES DE LOS ENGRANAJES

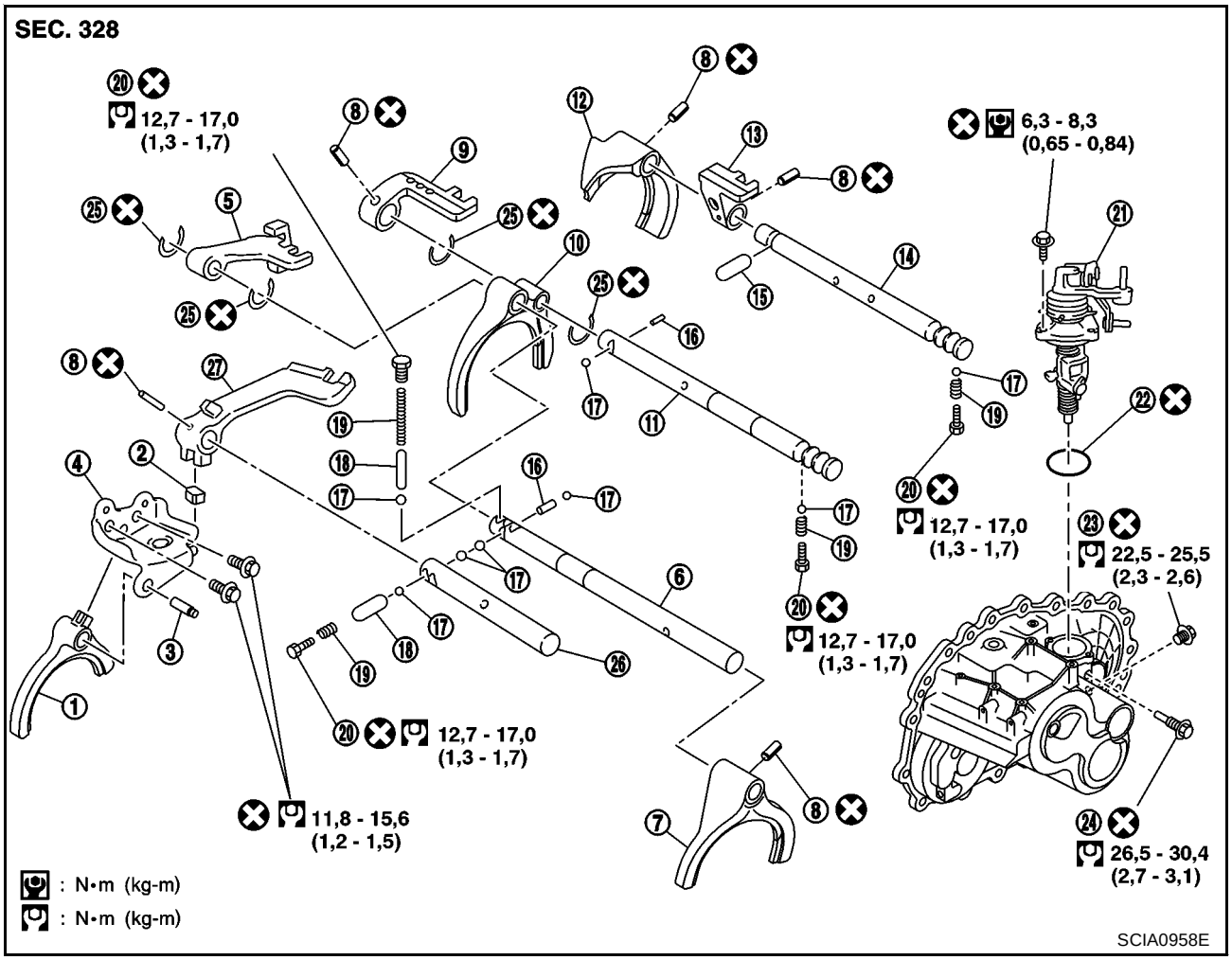



1. Cojinete delantero del eje primario
2. Eje primario
3. Cojinete de agujas
4. Tercer engranaje primario
5. Tercer anillo sincronizador
6. Muelle de expansión
7. Inserción del cambio de 3ª y 4ª
8. Cubo del tercer y cuarto sincronizador
9. Cuarto anillo sincronizador
10. Tercer y cuarto manguito de acoplamiento
11. Casquillo
12. Cojinete de agujas
13. Cuarto engranaje primario
14. Arandela de empuje
15. Casquillo
16. Cojinete de agujas
17. Quinto engranaje primario
18. Quinto anillo sincronizador
19. Quinta y sexta inserción del cambio
20. Cubo del quinto y sexto sincronizador
21. Quinto y sexto manguito de acoplamiento
22. Sexto anillo sincronizador
23. Sexto engranaje primario
24. Cojinete de agujas
25. Casquillo
26. Anillo elástico
27. Cojinete trasero del eje primario
28. Canal de aceite
29. Suplemento de ajuste del cojinete trasero del eje primario
30. Pasador de retención
31. Eje del piñón de inversión
32. Cojinete de empuje
33. Cojinete de agujas
34. Engranaje del piñón de inversión (delantero)
35. Anillo sincronizador de marcha atrás
36. Manguito de acoplamiento de marcha atrás
37. Muelle de inserción
38. Engranaje del piñón de inversión (trasero)
39. Suplemento de ajuste del engranaje del piñón de inversión



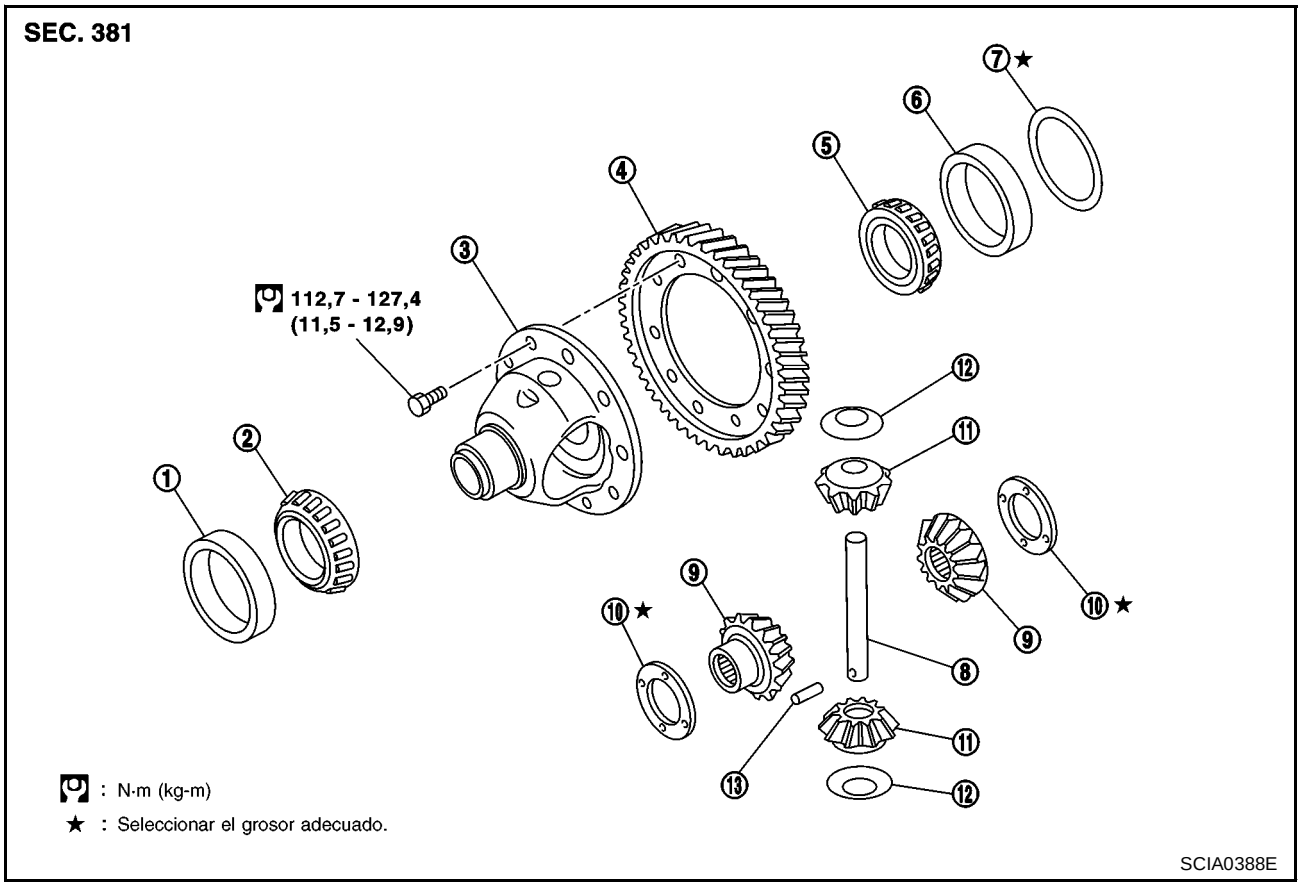

1. Cojinete delantero del eje principal
2. Retén del cojinete del eje principal
3. Eje principal
4. Engranaje principal de marcha atrás
5. Primer engranaje principal
6. Casquillo
7. Cojinete de agujas
8. Primer anillo sincronizador interno
9. Cono sincronizador del primer engranaje
10. Primer anillo sincronizador exterior
11. Muelle de expansión
12. Primera y segunda inserción del cambio
13. Cubo del primer y segundo sincronizador
14. Segundo anillo sincronizador
15. Cono sincronizador del segundo engranaje
16. Segundo anillo sincronizador interior
17. Primer y segundo manguito de acoplamiento
18. Casquillo
19. Cojinete de agujas
20. Segundo engranaje principal
21. Tercer engranaje principal
22. Tercer y cuarto espaciador del eje principal
23. Cuarto suplemento de ajuste principal
24. Cuarto engranaje principal
25. Quinto engranaje principal
26. Sexto engranaje principal
27. Cojinete trasero del eje principal
28. Anillo C del eje principal
29. Soporte del anillo C
30. Anillo elástico
31. Anillo elástico
32. Suplemento de ajuste del cojinete trasero del eje principal
33. Quinto y sexto espaciador del eje principal
34. Sexto suplemento de ajuste principal

## COMPONENTES DEL CONTROL DE CAMBIOS




1. Horquilla de cambios de marcha atrás
2. Tapa del cambiador
3. Varilla de la horquilla de la marcha atrás
4. Conjunto de la palanca de marcha atrás
5. Quinto y sexto soporte
6. Quinta y sexta varilla de la horquilla
7. Quinta y sexta horquilla de cambios
8. Pasador de retención
9. Tercer y cuarto soporte
10. Tercera y cuarta horquilla de cambio
11. Tercer y cuarta varilla de la horquilla
12. Primera y segunda horquilla de cambio
13. Primer y segundo soporte de la varilla de la horquilla
14. Primera y segunda varilla de la horquilla
15. Manguito de control del cambio
16. Pasador de interbloqueo
17. Bola de retención
18. Manguito de control del cambio
19. Muelle de recuperación
20. Tapón de retención
21. Conjunto de la varilla de control
22. Junta tórica
23. Control del cambio
24. Perno de tope
25. Anillo de tope
26. Varilla de la horquilla del soporte de marcha atrás
27. Soporte de marcha atrás

## COMPONENTES DEL DIFERENCIAL



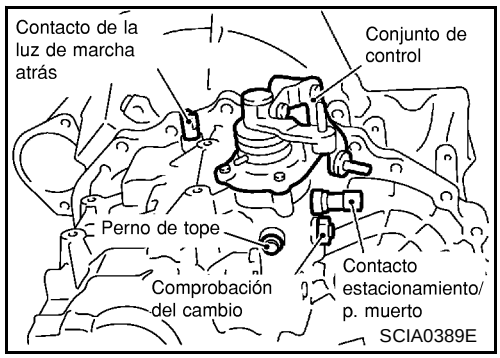

1. Pista externa del cojinete lateral del diferencial
2. Cojinete lateral del diferencial
3. Caja del diferencial
4. Engranaje del diferencial
5. Cojinete lateral del diferencial
6. Pista externa del cojinete lateral del diferencial
7. Suplemento de ajuste del cojinete lateral del diferencial
8. Eje de los satélites de acoplamiento
9. Planetario
10. Arandela de empuje del planetario
11. Satélite de acoplamiento
12. Arandela del engranaje de los satélites de acoplamiento
13. Pasador de retención

## Desmontaje y montaje (RS5F51A)

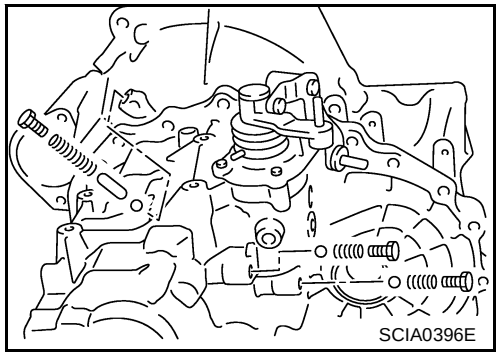
ECS0056T

### DESARMADO

1. Desmontar el tapón de drenaje y el tapón de llenado.
2. Desmontar el contacto de estacionamiento/punto muerto y el contacto del testigo de la marcha atrás.
3. Después de desmontar el control de cambios y el perno de tope, desmontar el conjunto de control.



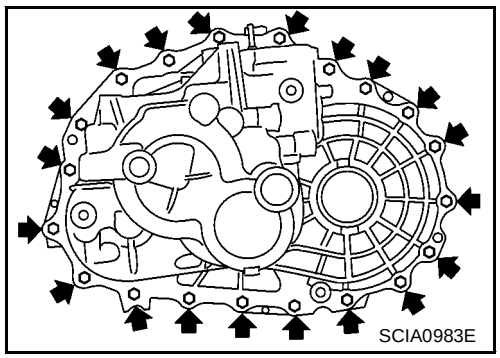
4. Desmontar los tapones de comprobación (3 piezas), los muelles de retención (3 piezas), las bolas de retención (3 piezas) y el manguito de control del cambio (1 pieza).


SCIA0396E

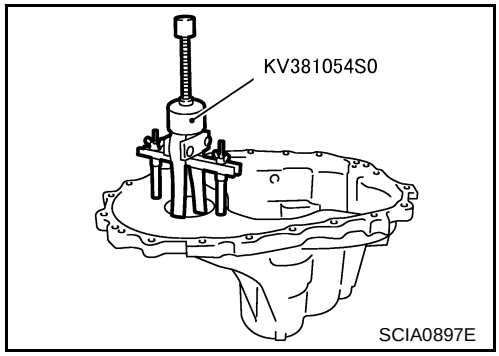
5. Quitar los pernos de fijación de la caja de la transmisión.
6. Desmontar el tapón perforado.

**PRECAUCIÓN:**
**Tener cuidado de no dañar la caja de la transmisión.**

7. Mientras se coloca el anillo elástico del cojinete trasero del eje principal, que se encuentra en el orificio del tapón del diámetro interior, desmontar la caja de la transmisión.
8. Desmontar el canal de aceite y la placa deflectora.
9. Desmontar el anillo elástico, el suplemento de ajuste del cojinete trasero del eje principal y el suplemento de ajuste del eje primario de la caja de la transmisión.

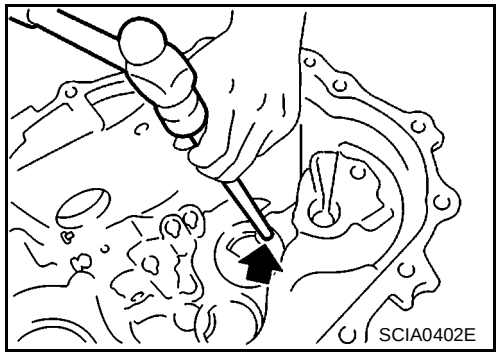

SCIA0983E

10. Desmontar la pista externa del cojinete lateral del diferencial (lado de la caja de la transmisión) y, a continuación, el suplemento de ajuste.

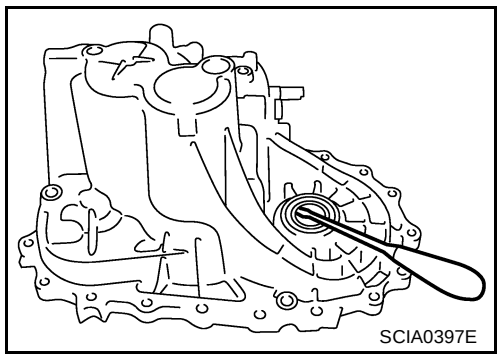


SCIA0897E

11. Desmontar el tapón de expansión.


SCIA0402E

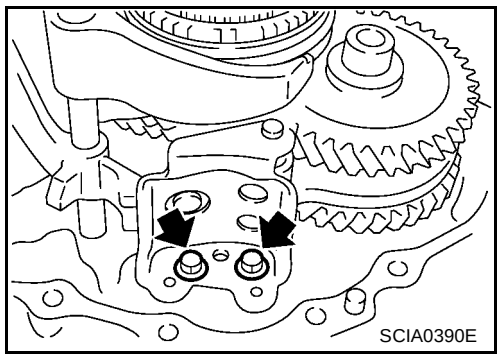
12. Desmontar el retén de aceite del diferencial (lado de la caja de transmisión).
13. Desmontar el imán de la carcasa del embrague.


SCIA0397E

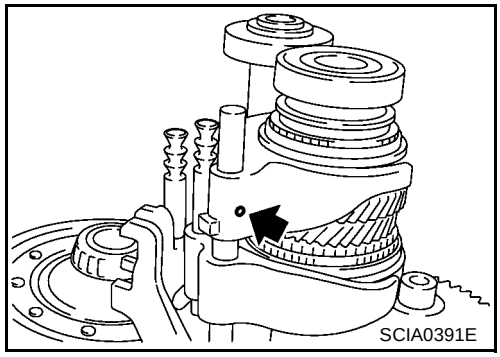
14. Con la palanca de cambios en la quinta posición, desmontar los pernos del soporte del conjunto de la marcha atrás. Para realizar el desmontaje, levantar el conjunto de la palanca de marcha atrás.

**PRECAUCIÓN:**
**Tener cuidado de no perder la tapa del cambiador.**

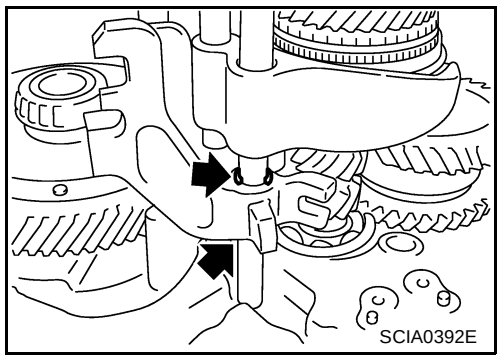
15. Extraer la varilla de la horquilla de marcha atrás y desmontar la horquilla de cambios de marcha atrás.


SCIA0390E

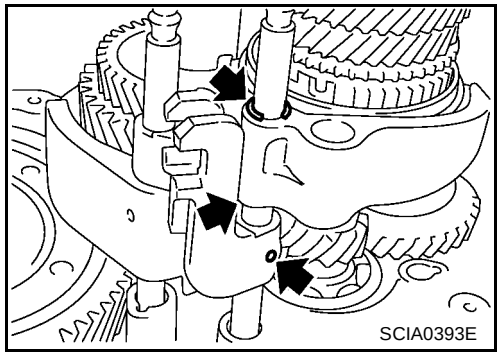
16. Cambiar la tercera y cuarta varilla de la horquilla a la tercera posición. Desmontar el pasador de retención de la quinta horquilla de cambio con un punzón.


SCIA0391E

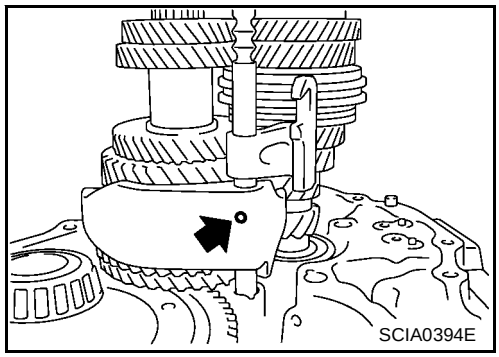
17. Desmontar los anillos de tope para del quinto soporte y marcha atrás.
18. Extraer la quinta varilla de la horquilla y de marcha atrás y desmontar la quinta horquilla de cambio y el quinto soporte y la marcha atrás.
19. Desmontar las bolas de retención (2 piezas) y el pasador de interbloqueo.


SCIA0392E

20. Desmontar el pasador de retención del tercer y cuarto soporte con un punzón.
21. Desmontar los anillos de tope de la tercera y cuarta horquilla de cambio.
22. Extraer la tercera y cuarta varilla de la horquilla y desmontar la tercera y cuarta horquilla de cambio y el soporte.
23. Desmontar el manguito de control del cambio de la carcasa del embrague.


SCIA0393E

24. Desmontar el pasador de retención de la primera y segunda horquilla de cambio con un punzón.
25. Extraer primer y segundo con el soporte.
26. Desmontar la primera y segunda horquilla de cambio.
27. Extraer el pasador de retención del primer y segundo soporte con un punzón y separar primera y segunda varilla de la horquilla y el soporte.

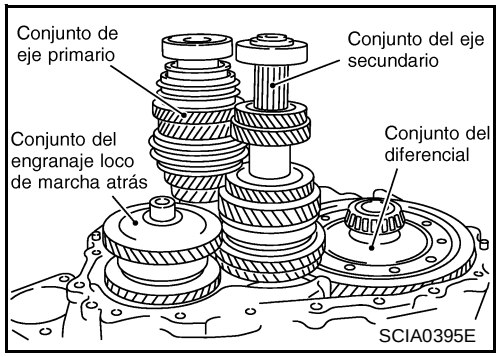



28. Desmontar los componentes del engranaje de la carcasa del embrague según el procedimiento siguiente.

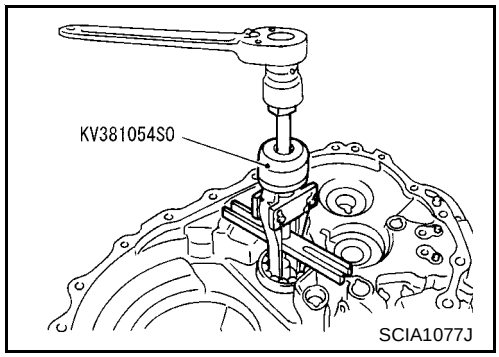
a. Mientras se golpea el eje primario con un martillo de plástico, desmontar el conjunto del eje primario, el conjunto del eje principal y el conjunto del engranaje del piñón de inversión de forma conjunta.

**PRECAUCIÓN:**
**Siempre extraer el eje principal siguiendo una trayectoria recta. De no hacerlo así, podría dañarse el canal de resina en el lado de la carcasa del embrague.**

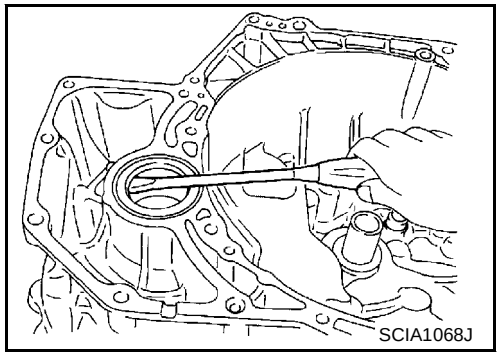
b. Desmontar el conjunto del diferencial.



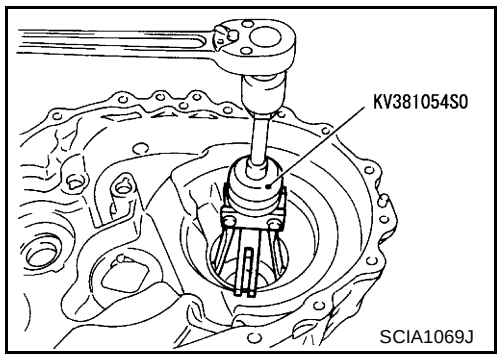

29. Desmontar el retén del cojinete y después el cojinete delantero del eje principal.
30. Desmontar el canal de aceite del lado del eje principal.




31. Desmontar el retén de aceite del diferencial (lado de la carcasa del embrague).

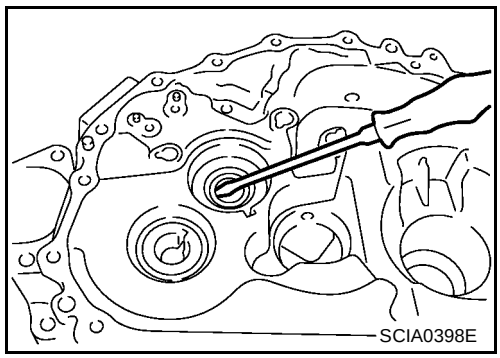


32. Desmontar la pista externa del cojinete lateral del diferencial (lado de la carcasa del embrague).




33. Desmontar el retén del aceite del eje primario.

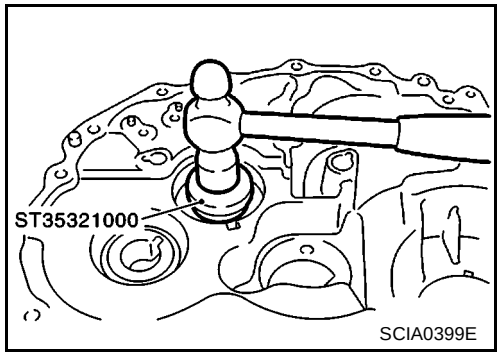
**PRECAUCIÓN:**
**Tener cuidado de no dañar la carcasa del embrague.**




## ARMADO

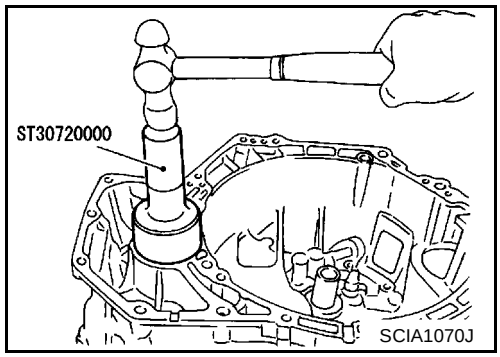
1. Con la ayuda de un insertador, montar el retén de aceite del eje primario del lado del extremo de la carcasa del embrague a una profundidad que oscile entre 1,8 y 2,8 mm.

**PRECAUCIÓN:**
**No volver a usar los retenes de aceite.**



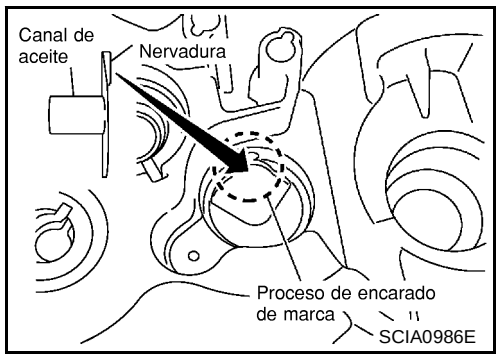

2. Con la ayuda de un insertador, montar el retén de aceite del diferencial hasta que la superficie quede alineada con la carcasa del embrague.

**PRECAUCIÓN:**
**No volver a utilizar los retenes de aceite.**



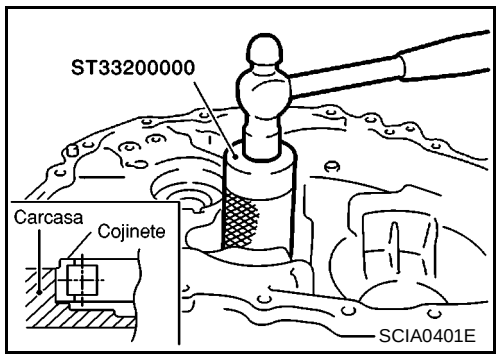
3. Montar el canal de aceite en el lado del eje principal.

**PRECAUCIÓN:**
**Tener cuidado con la orientación del montaje.**



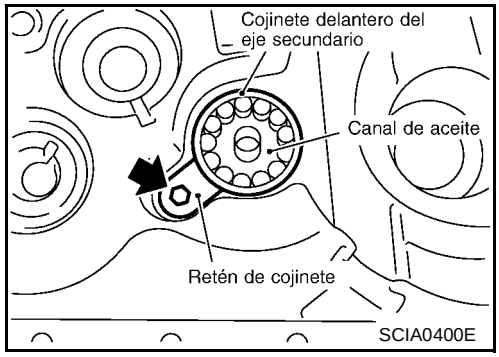

4. Utilizando un insertador, montar el cojinete delantero del eje principal.

**PRECAUCIÓN:**
**Tener cuidado con la orientación del montaje.**

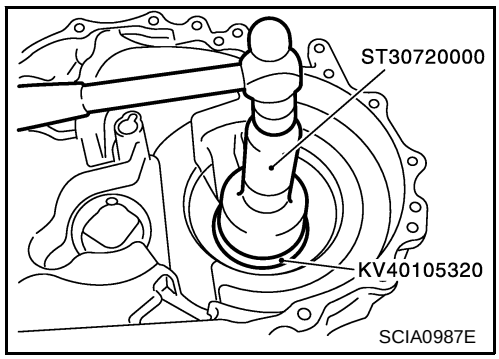



5. Montar el retén del cojinete.

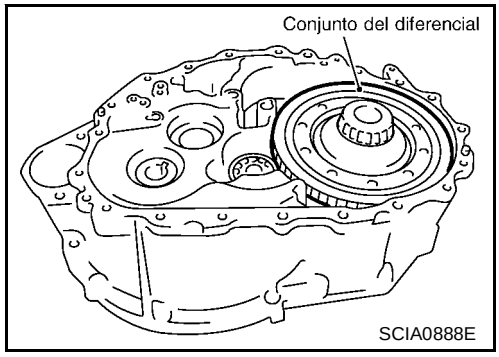
**PRECAUCIÓN:**
**Montar con la superficie punzada hacia arriba.**




6. Montar la pista externa del cojinete lateral del diferencial

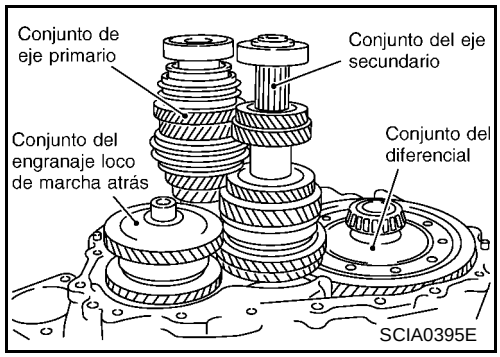



7. Montar el conjunto del diferencial en la carcasa del embrague.



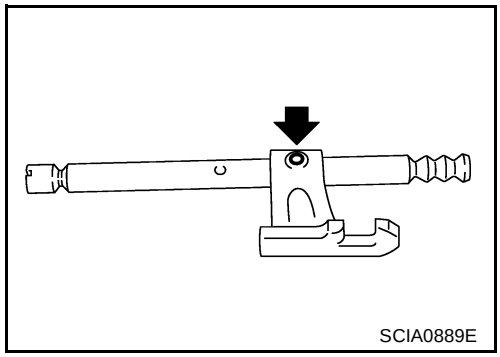
8. Montar el conjunto del eje primario, el conjunto del eje principal y el conjunto del engranaje del piñón de inversión en la carcasa del embrague.

**PRECAUCIÓN:**
**Tener cuidado de no dañar el retén de aceite del eje primario.**




9. Montar el primer y segundo soporte de varilla de la horquilla en la primera y segunda varilla de la horquilla y, a continuación, montar el pasador de retención.

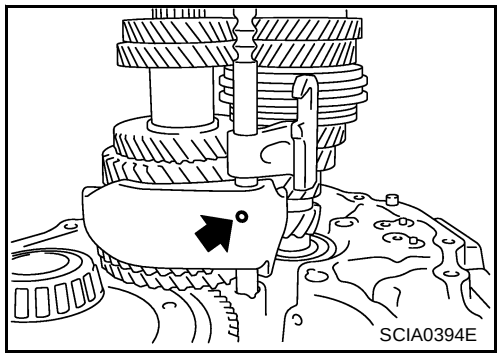
**PRECAUCIÓN:**
**No volver a usar las clavijas de retención.**




10. Montar la primera y segunda varilla de la horquilla y la primera y segunda horquilla de cambio y, a continuación, montar el pasador de retención.

**PRECAUCIÓN:**
**No volver a utilizar los pasadores de retención.**

11. Montar el manguito de control del cambio.



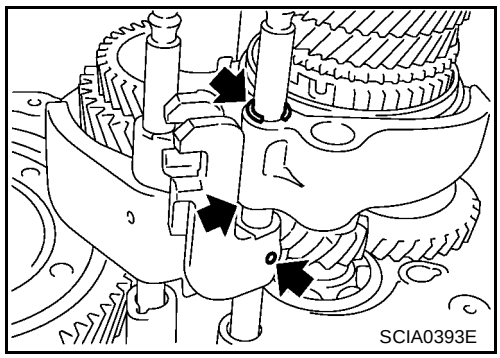

12. Montar el tercer y cuarto soporte, la tercera y cuarta horquilla de cambio y la tercera y cuarta varilla de la horquilla con el pasador de interbloqueo.
13. Montar el anillo de tope en la tercera y cuarta horquilla de cambio.

**PRECAUCIÓN:**
**No volver a utilizar el anillo de tope.**

14. Montar el pasador de retención en el tercer y cuarto soporte.

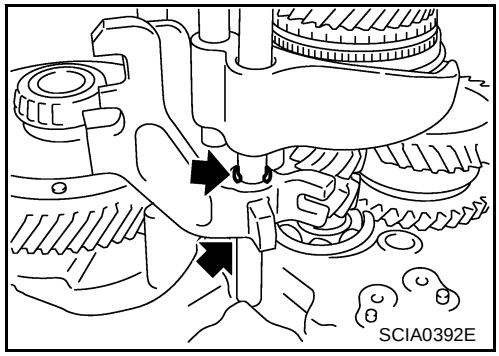
**PRECAUCIÓN:**
**No volver a utilizar pasadores de retención.**

15. Montar las dos bolas de retención.



16. Montar el quinto soporte de marcha atrás, la quinta horquilla de cambio y la quinta varilla de la horquilla de marcha atrás.
17. Montar el anillo de tope en el quinto soporte de la marcha atrás.

**PRECAUCIÓN:**
**No volver a utilizar el anillo de tope.**


SCIA0392E

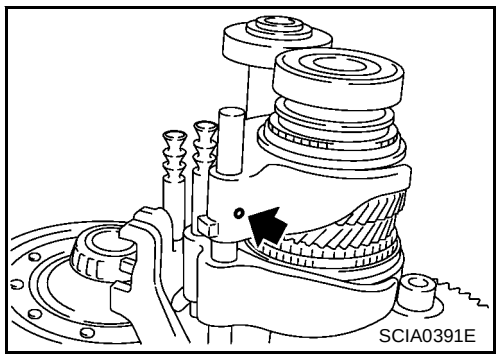
18. Montar el pasador de retención en la quinta horquilla de cambio.

**PRECAUCIÓN:**
**No volver a utilizar los pasadores de retención.**

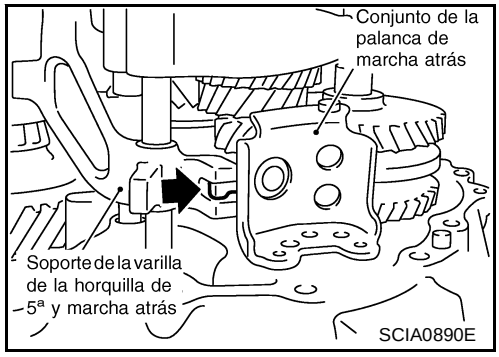
19. Montar la horquilla de cambio de marcha atrás y la varilla de la horquilla de marcha atrás.
20. Montar la tapa del cambiador según se indica a continuación.

a. Montar la tapa del cambiador en la leva del conjunto de la palanca de la marcha atrás y, a continuación, montarlo en la horquilla de cambio de la marcha atrás.

**PRECAUCIÓN:**
**No dejar caer la tapa del cambiador.**

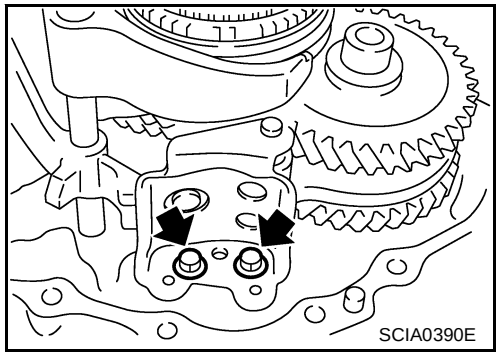

SCIA0391E

b. Mientras se levanta la horquilla de cambio de la marcha atrás, alinear la leva con el soporte de 5ª y marcha atrás.

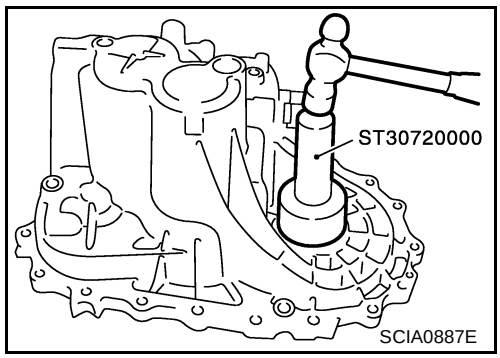


SCIA0890E

c. Apretar los pernos de montaje al par especificado y montar el conjunto de la palanca de marcha atrás.
21. Montar el imán en la carcasa del embrague.


SCIA0390E

22. Con la ayuda de un insertador, montar el retén de aceite del diferencial hasta que esté alineado con el extremo de la caja de la transmisión.




**PRECAUCIÓN:**
**No volver a utilizar los retenes de aceite.**

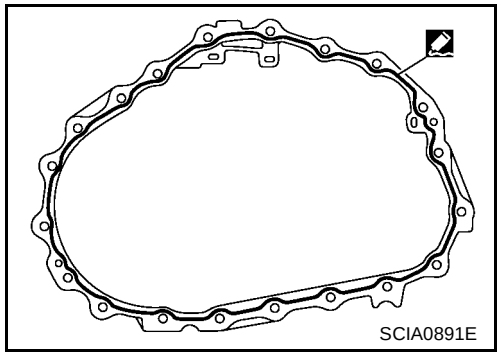
23. Montar el suplemento de ajuste del eje primario seleccionado en dicho eje.
    - Para información sobre la selección de suplementos de ajuste, consultar MT-48, "JUEGO AXIAL DEL EJE PRIMARIO" .
24. Montar la placa deflectora y el canal de aceite.
25. Montar la caja de la transmisión siguiendo los procedimientos que se indican a continuación.

a. Montar el suplemento de ajuste del cojinete trasero del eje principal en la caja de la transmisión.
   - Para información sobre la selección de suplementos de ajuste, consultar MT-49, "JUEGO AXIAL DEL EJE PRINCIPAL" .

b. Montar temporalmente el anillo elástico del cojinete trasero del eje principal en la caja de la transmisión.

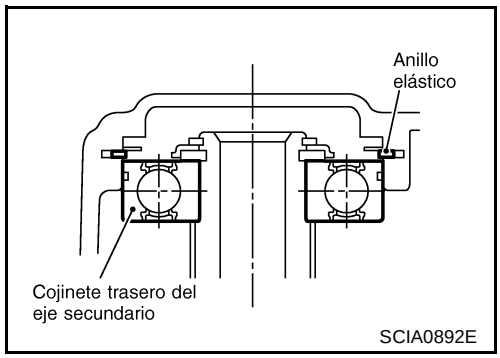
**PRECAUCIÓN:**
**No volver a utilizar el anillo elástico.**

c. Aplicar el sellador recomendado a las superficies de acoplamiento de la caja de la transmisión y la carcasa del embrague.



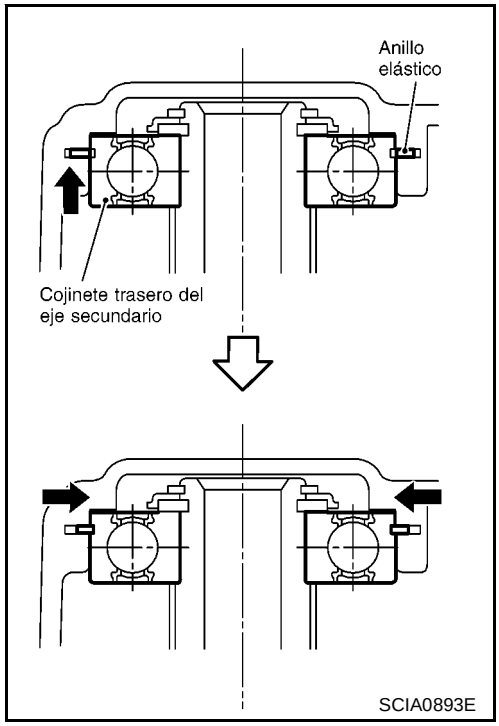

**PRECAUCIÓN:**
**Eliminar el sellador viejo adherido a las superficies de montaje. Eliminar también cualquier rastro de humedad, aceite o materiales extraños que esté adherido a las superficies de aplicación y montaje.**

d. Con el anillo elástico del cojinete trasero del eje principal montado provisionalmente, colocar la caja de la transmisión sobre la carcasa del embrague.



e. A través del orificio de montaje del tapón perforado, con el anillo elástico estirado, separar el conjunto del eje principal del orificio de montaje de la unidad de control.

f. Montar firmemente el anillo elástico en el cojinete trasero del eje principal.




g. Apretar los pernos de montaje.

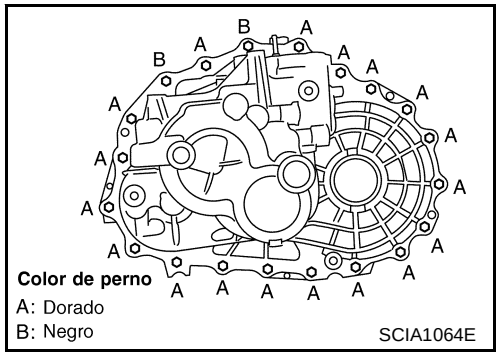
**Perno A:**

**: 50,0 - 53,9 N·m (5,1 - 5,4 kg-m)**

**Perno B:**

**: 63,0 - 66,9 N·m (6,5 - 6,8 kg-m)**

**PRECAUCIÓN:**
**Cambiar siempre los pernos B, puesto que son autosoldables.**




h. Montar el conjunto de control.

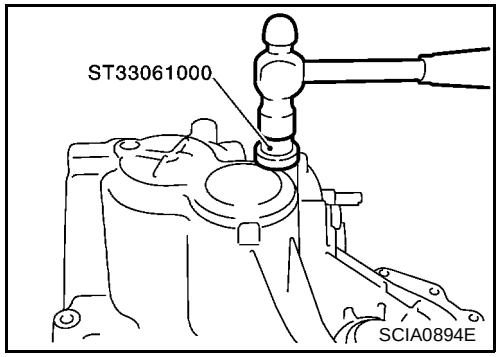
**PRECAUCIÓN:**
**No volver a utilizar la junta tórica.**

i. Montar el control del cambio y el perno de tope.

**PRECAUCIÓN:**
**No volver a utilizar el control de cambios ni el perno de tope.**

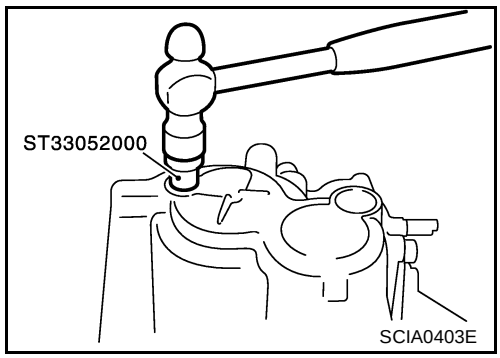
26. Utilizando un insertador, montar el tapón del diámetro interior.

**PRECAUCIÓN:**
**No volver a utilizar el tapón perforado.**



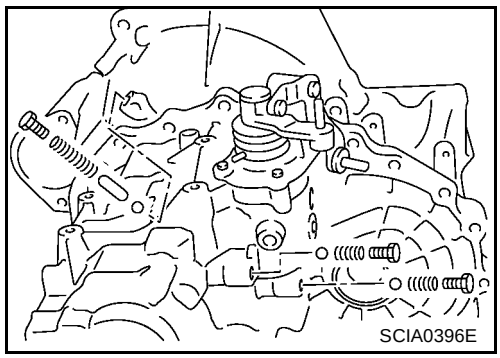
27. Montar el tapón de expansión con la ayuda de un insertador.

**PRECAUCIÓN:**
**No volver a utilizar el tapón de expansión.**



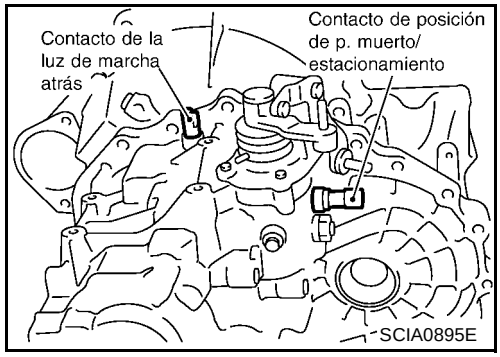

28. Montar un manguito de control de cambios, tres bolas de retención, tres muelles de recuperación y tres tapones de bolas de retención.

**PRECAUCIÓN:**
**No volver a utilizar el tapón de la bola de retención.**




29. Aplicar sellador recomendado a las roscas del contacto de punto muerto y al contacto de la luz de marcha atrás. Montarlos a continuación en la caja de la transmisión.
30. Montar las juntas en los tapones de drenaje y llenado y colocarlos en la caja de la transmisión.

**PRECAUCIÓN:**
- **No volver a utilizar las juntas.**
- **Una vez vertido el aceite, apretar el tapón de llenado al par especificado.**

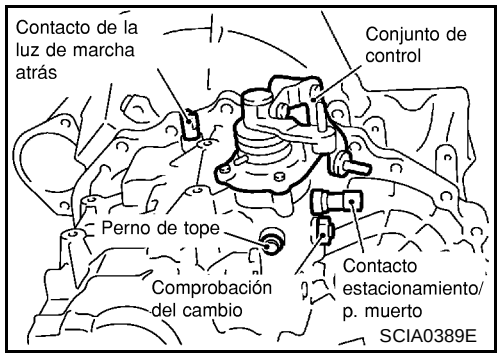



## Desarmado y armado (RS6F51A)

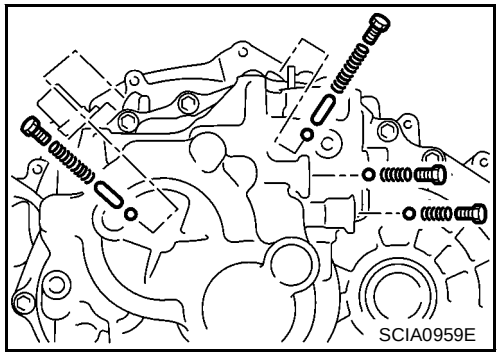
ECS0056U

### DESARMADO

1. Desmontar el tapón de drenaje y el tapón de llenado.
2. Desmontar el contacto de estacionamiento/punto muerto y el contacto del testigo de la marcha atrás.
3. Después de desmontar el control de cambios y el perno de tope, desmontar el conjunto de control.



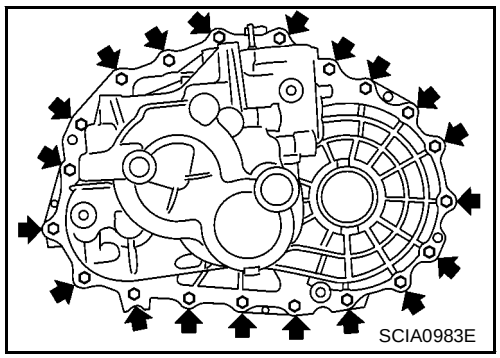
4. Desmontar los tapones de comprobación (4 piezas), los muelles de recuperación (4 piezas), las bolas de retención (4 piezas) y el manguito de control del cambio (2 piezas).


SCIA0959E

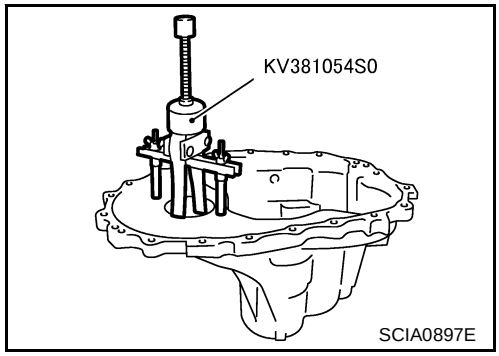
5. Quitar los pernos de fijación de la caja de la transmisión.
6. Desmontar el tapón perforado.

**PRECAUCIÓN:**
**Tener cuidado de no dañar la caja de la transmisión.**

7. Mientras se coloca el anillo elástico del cojinete trasero del eje principal, que se encuentra en el orificio del tapón del diámetro interior, desmontar la caja de la transmisión.
8. Desmontar el canal de aceite en el deflector.
9. Desmontar el anillo elástico, el suplemento de ajuste del cojinete trasero del eje principal y el suplemento de ajuste del eje primario de la caja de la transmisión.

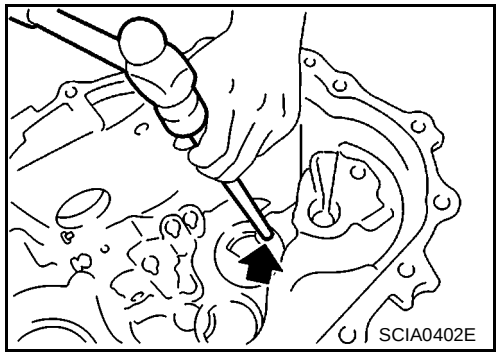

SCIA0983E

10. Desmontar la pista externa del cojinete lateral del diferencial (lado de la caja de la transmisión) y ajustar a continuación el suplemento.

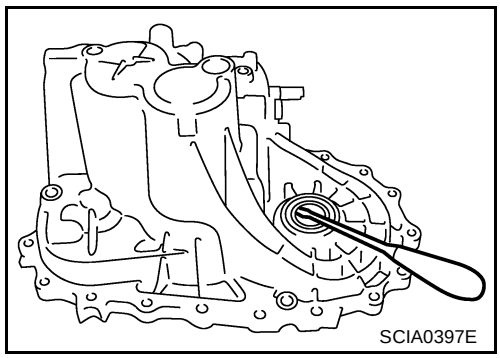


SCIA0897E

11. Desmontar el tapón de expansión.


SCIA0402E

12. Desmontar el retén de aceite del diferencial (lado de la caja de la transmisión).
13. Desmontar el imán de la carcasa del embrague.

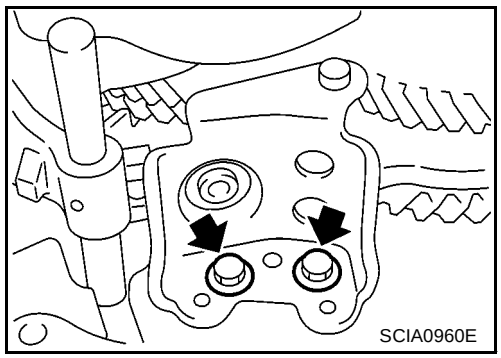

SCIA0397E

14. Con la palanca de cambios en quinta posición, desmontar los pernos del soporte del conjunto de la marcha atrás. Para realizar el desmontaje, levantar el conjunto de la palanca de marcha atrás.

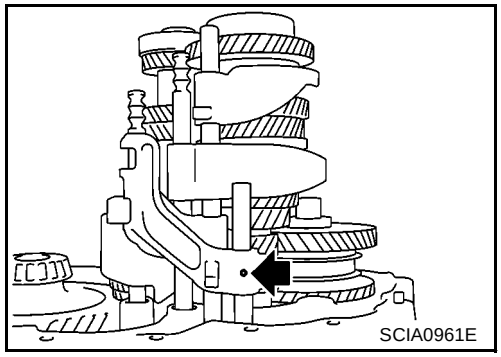
**PRECAUCIÓN:**

**Tener cuidado de no perder la tapa del cambiador.**

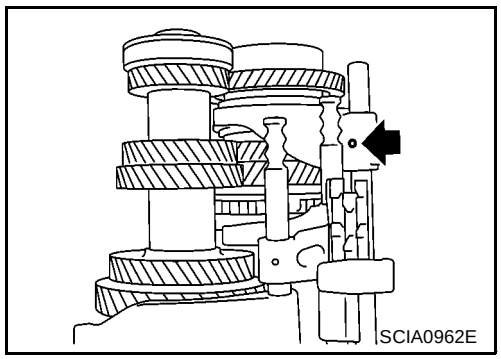
15. Extraer la varilla de la horquilla de marcha atrás y desmontar la horquilla de cambio de la marcha atrás.


SCIA0960E

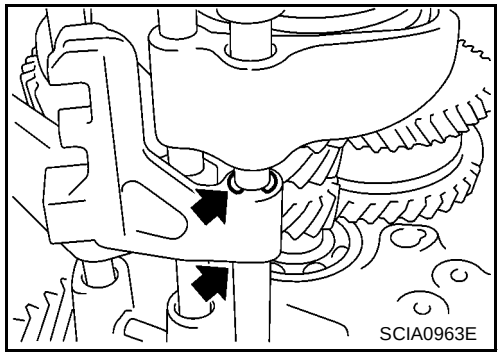
16. Desmontar el pasador de retención del soporte de marcha atrás.
17. Extraer el soporte de la marcha atrás y la varilla de la horquilla del soporte de la marcha atrás.
18. Desmontar las bolas de retención (2 piezas) y el pasador de interbloqueo.


SCIA0961E

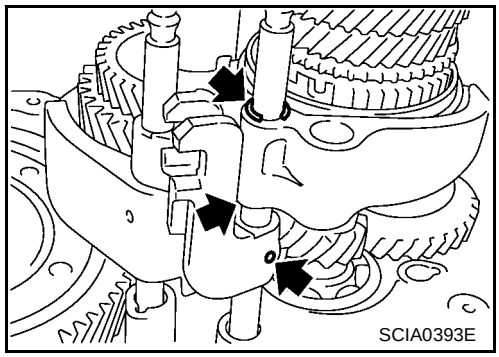
19. Cambiar la tercera y cuarta varilla de la horquilla a la tercera posición. Desmontar el pasador de retención de la quinta y sexta horquilla de cambio con un punzón.


SCIA0962E

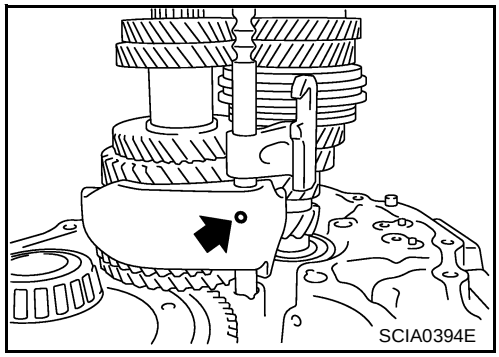
20. Desmontar los anillos de tope del quinto y sexto soporte.
21. Extraer la quinta y sexta varilla de la horquilla y desmontar la quinta y sexta horquilla de cambios y el quinto y sexto soporte.
22. Desmontar las bolas de retención (2 piezas) y el pasador de interbloqueo.


SCIA0963E

23. Desmontar el pasador de retención del tercer y cuarto soporte con un punzón.
24. Desmontar los pasadores de retención de la tercera y cuarta horquilla de cambios.
25. Extraer la tercera y cuarta varilla de la horquilla y desmontar la tercera y cuarta horquilla de cambios y el soporte.
26. Desmontar el manguito de control del cambio de la carcasa del embrague.


SCIA0393E

27. Desmontar el pasador de retención de la primera y segunda horquilla de cambios con el punzón.
28. Extraer la primera y segunda varilla de la horquilla con el soporte.
29. Desmontar la primera y segunda horquilla de cambios.
30. Desmontar el pasador de retención del primer y segundo soporte con el punzón y separar la varilla de la horquilla y el soporte.


SCIA0394E

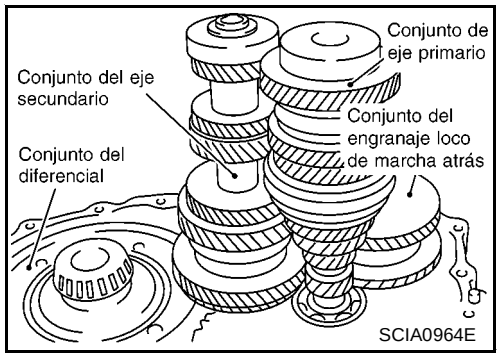
31. Desmontar los componentes del engranaje de la carcasa del embrague según el procedimiento siguiente.

a. Mientras se golpea el eje primario con un martillo de plástico, desmontar el conjunto del eje primario, el conjunto del eje principal y el conjunto del engranaje del piñón de inversión de forma conjunta.

**PRECAUCIÓN:**

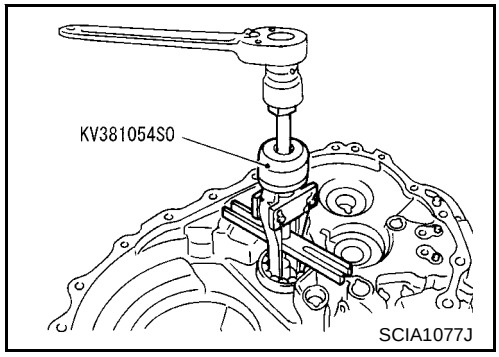
**Siempre extraer el eje principal siguiendo una trayectoria recta. De no hacerlo así, podría dañarse el canal de resina en el lado de la carcasa del embrague.**

b. Desmontar el conjunto del diferencial.



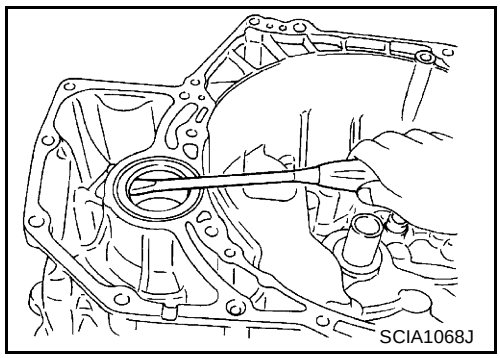
SCIA0964E

32. Desmontar el retén del cojinete de bancada y, a continuación, el cojinete delantero del eje principal.
33. Desmontar el canal de aceite en el lado del eje principal.

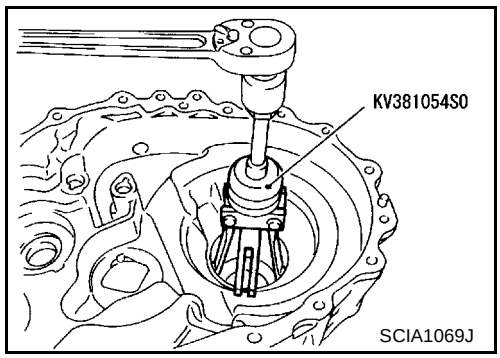


SCIA1077J

34. Desmontar el retén de aceite del diferencial (lado de la carcasa del embrague).



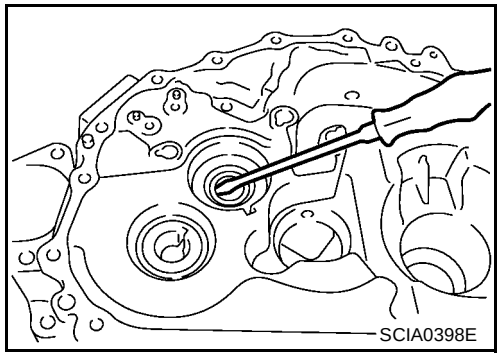

35. Desmontar la pista externa del cojinete lateral del diferencial (lado de la carcasa del embrague).




36. Desmontar el retén del aceite del eje primario.

**PRECAUCIÓN:**

**Tener cuidado de no dañar la carcasa del embrague.**

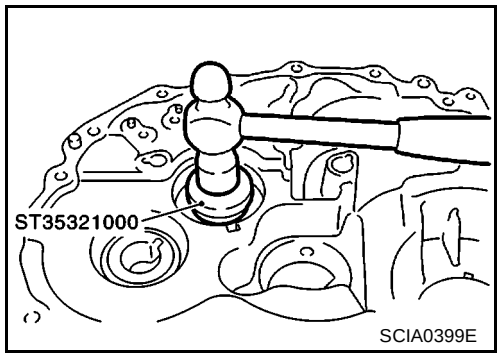



## ARMADO

1. Con la ayuda de un insertador, montar el retén de aceite del eje primario del lado del extremo de la carcasa del embrague a una profundidad que oscile entre 1,8 y 2,8 mm.

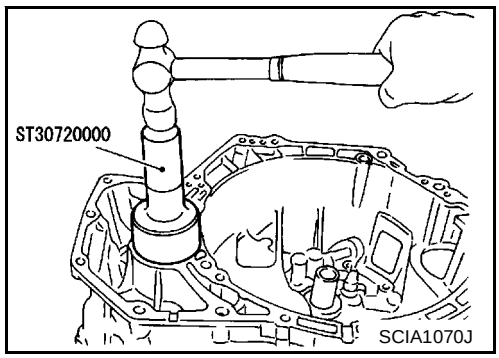
**PRECAUCIÓN:**

**No volver a utilizar los retenes de aceite.**



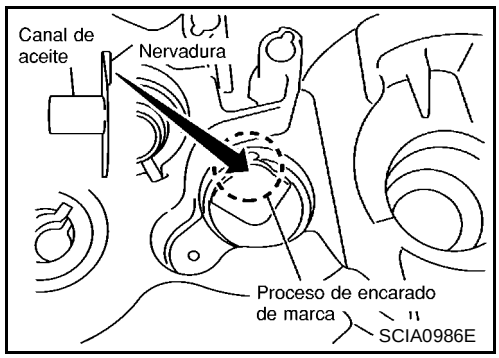
2. Con la ayuda de un insertador, montar el retén de aceite del diferencial hasta que la superficie quede alineada con la carcasa del embrague.

**PRECAUCIÓN:**
**No volver a utilizar los retenes de aceite.**



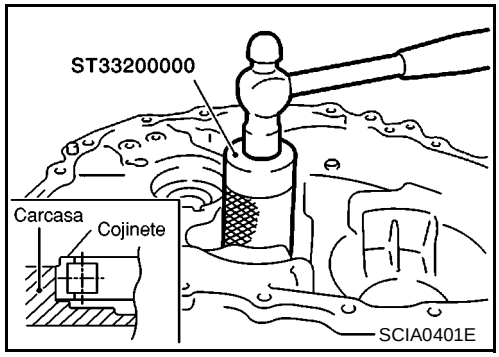

3. Montar el canal de aceite en el lado del eje principal.

**PRECAUCIÓN:**
**Tener cuidado con la orientación del montaje.**



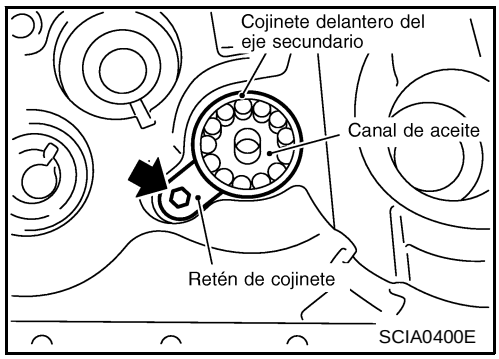

4. Utilizando un insertador, montar el cojinete delantero del eje principal.

**PRECAUCIÓN:**
**Tener cuidado con la orientación del montaje.**

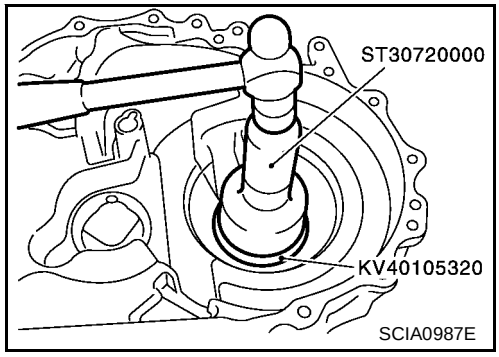



5. Montar el retén del cojinete.

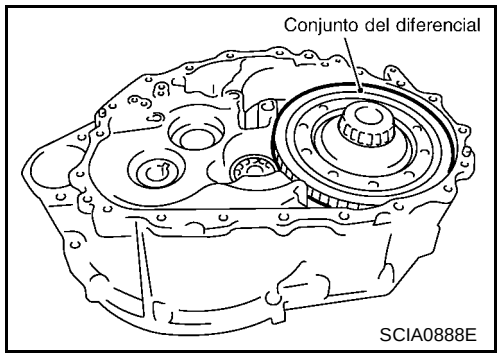
**PRECAUCIÓN:**
**Montar con la superficie punzada hacia arriba.**




6. Montar la pista externa del cojinete lateral del diferencial

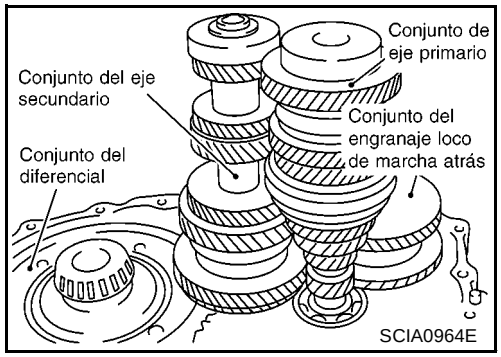


7. Montar el conjunto del diferencial en la carcasa del embrague.



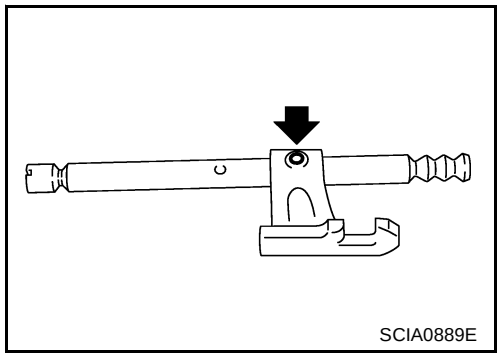

8. Montar el conjunto del eje primario, el conjunto del eje principal y el conjunto del engranaje del piñón de inversión en la carcasa del embrague.

**PRECAUCIÓN:**
**Tener cuidado de no dañar el retén de aceite del eje primario.**




9. Montar el primer y segundo soporte de la varilla de la horquilla en la primera y segunda varilla de la horquilla y, a continuación, montar el pasador de retención.

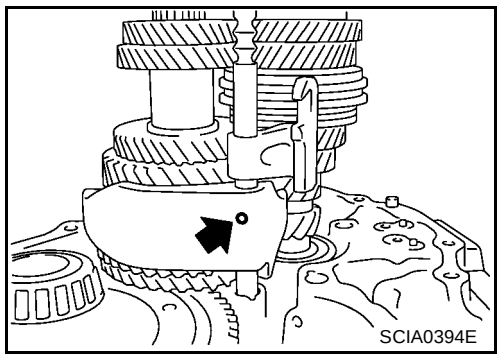
**PRECAUCIÓN:**
**No volver a utilizar el pasador de retención.**




10. Montar la primera y segunda varilla de la horquilla y la primera y segunda horquilla de cambio y, a continuación, montar el pasador de retención.

**PRECAUCIÓN:**
**No volver a utilizar el pasador de retención.**

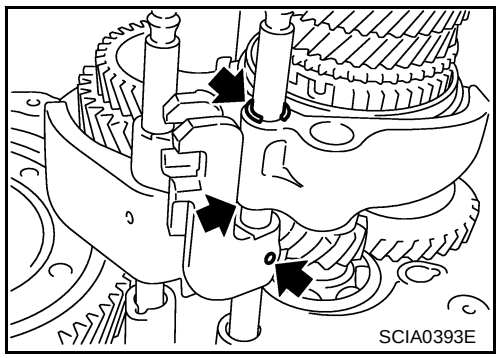
11. Montar el manguito de control del cambio.



12. Montar el tercer y cuarto soporte, la tercera y cuarta horquilla de cambio y la tercera y cuarta varilla de la horquilla con un pasador de interbloqueo.
13. Montar el anillo de tope en la tercera y cuarta horquilla de cambio.

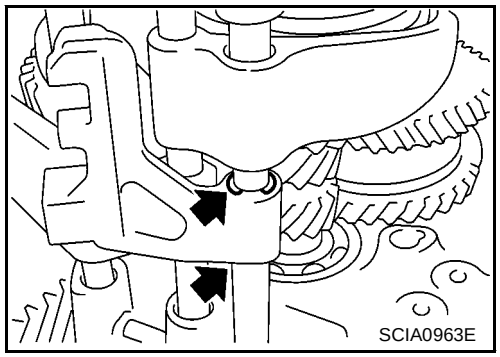
    **PRECAUCIÓN:**
    **No volver a usar el anillo de tope.**
14. Montar el pasador de retención en el tercer y cuarto soporte.

    **PRECAUCIÓN:**
    **No volver a utilizar el pasador de retención.**
15. Montar 2 bolas de retención.


SCIA0393E

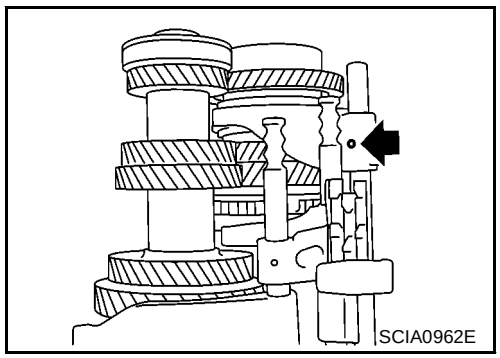
16. Montar el quinto y sexto soporte, la quinta y sexta horquilla de cambio y la quinta y sexta varilla de la horquilla con el pasador de interbloqueo.
17. Montar el anillo de tope en el quinto y sexto soporte.

    **PRECAUCIÓN:**
    **No volver a usar el anillo de tope.**


SCIA0963E

18. Montar el pasador de retención en la quinta y sexta horquilla de cambio.

    **PRECAUCIÓN:**
    **No volver a utilizar el pasador de retención.**
19. Montar 2 bolas de retención.
20. Montar la varilla de la horquilla del soporte de marcha atrás y el soporte de palanca de marcha atrás.

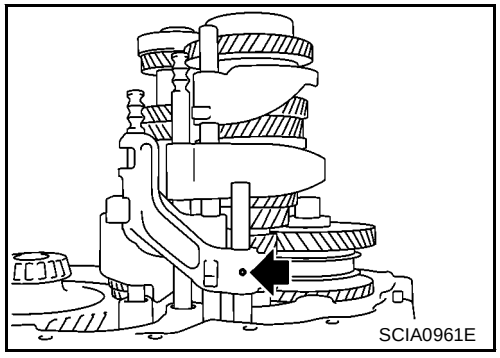

SCIA0962E

21. Montar el pasador de retención del soporte de marcha atrás.

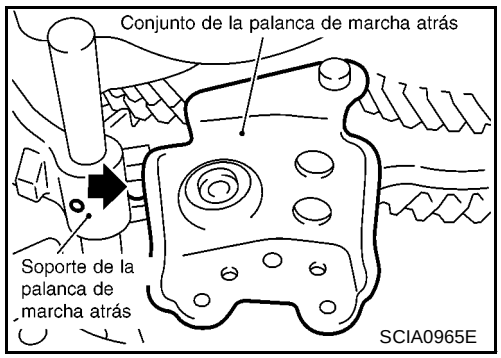
    **PRECAUCIÓN:**
    **No volver a utilizar el pasador de retención.**
22. Montar la horquilla de cambio de marcha atrás y la varilla de la horquilla de marcha atrás.
23. Montar la tapa del cambiador según se indica a continuación.

a. Montar la tapa del cambiador en la leva del conjunto de la palanca de la marcha atrás y, a continuación, montar en la horquilla de cambio de la marcha atrás.

    **PRECAUCIÓN:**
    **Evitar que la tapa del cambiador caiga al suelo.**

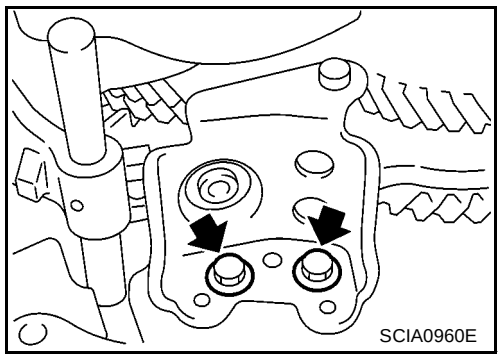

SCIA0961E

b. Mientras se levanta la horquilla de cambio de la marcha atrás, alinear la leva con el soporte de marcha atrás.




c. Apretar los pernos de montaje al par especificado y montar el conjunto de la palanca de marcha atrás.

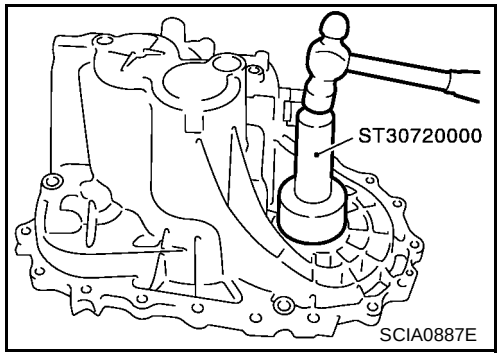
24. Montar el imán en la carcasa del embrague.




25. Con la ayuda de un insertador, montar el retén de aceite del diferencial hasta que esté alineado con el extremo de la caja de la transmisión.

**PRECAUCIÓN:**
**No volver a usar los retenes de aceite.**

26. Montar el suplemento de ajuste del eje primario seleccionado en dicho eje.
    - Para información sobre la selección de suplementos de ajuste, consultar MT-52, "JUEGO AXIAL DEL EJE PRIMARIO" .




27. Montar la placa deflectora y el canal de aceite.
28. Montar la caja de la transmisión siguiendo los procedimientos que se indican a continuación.

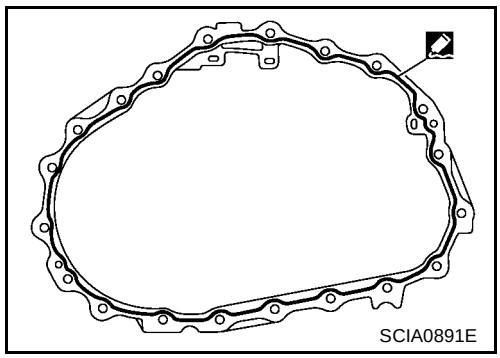
a. Montar el suplemento de ajuste del cojinete trasero del eje principal en la caja de la transmisión.
    - Para información sobre la selección de suplementos de ajuste, consultar MT-54, "JUEGO AXIAL DEL EJE PRINCIPAL" .

b. Montar temporalmente el anillo elástico del cojinete trasero del eje principal en la caja de la transmisión.

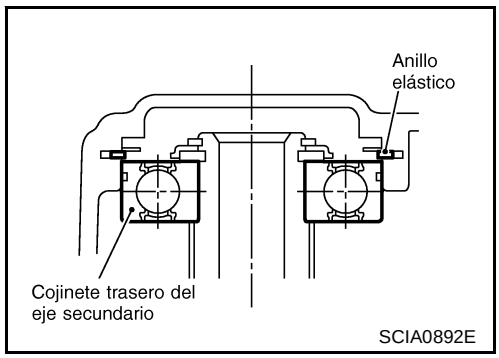
**PRECAUCIÓN:**
**No volver a utilizar el anillo elástico.**

c. Aplicar sellador recomendado a las superficies de acoplamiento de la caja de la transmisión y la carcasa del embrague.

**PRECAUCIÓN:**
**Eliminar el sellador viejo adherido a las superficies de montaje. Eliminar también cualquier rastro de humedad, aceite o materiales extraños que esté adherido a las superficies de aplicación y montaje.**

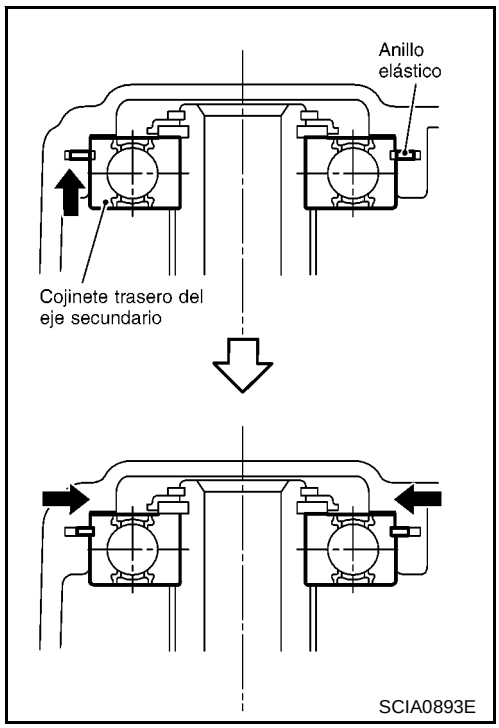


d. Con el anillo elástico del cojinete trasero del eje principal montado provisionalmente, colocar la caja de la transmisión sobre la carcasa del embrague.




e. A través del orificio de montaje del tapón perforado, con el anillo elástico estirado, separar el conjunto del eje principal del orificio de montaje de la unidad de control.

f. Montar firmemente el anillo elástico en el cojinete trasero del eje principal.




g. Apretar los pernos de montaje.

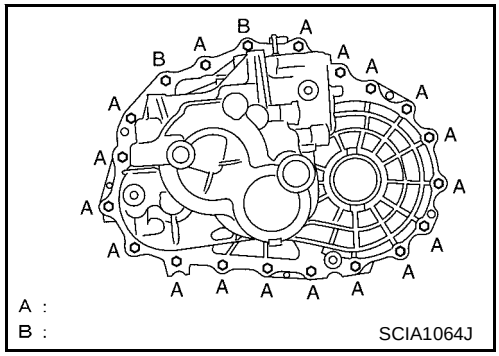
**Perno A:**

**: 50,0 - 53,9 N·m (5,1 - 5,4 kg-m)**

**Perno B:**

**: 63,0 - 66,9 N·m (6,5 - 6,8 kg-m)**

**PRECAUCIÓN:**
**Cambiar siempre los pernos B, puesto que son autosoldables.**




h. Montar el conjunto de control.

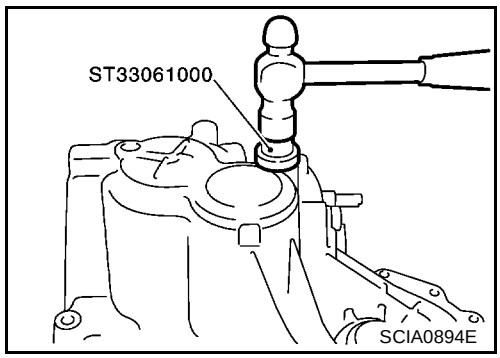
**PRECAUCIÓN:**
**No volver a utilizar la junta tórica.**

i. Montar el control del cambio y el perno de tope.

**PRECAUCIÓN:**
**No volver a usar el control de cambios ni el perno de tope.**

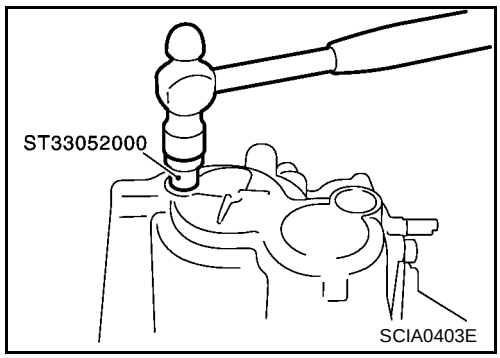
29. Utilizando un insertador, montar el tapón del diámetro interior.

**PRECAUCIÓN:**
**No volver a utilizar el tapón perforado.**



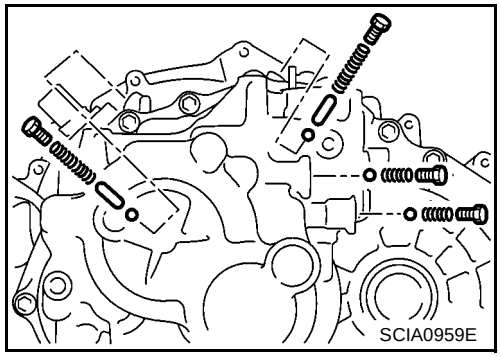

30. Montar el tapón de expansión con la ayuda de un insertador.

**PRECAUCIÓN:**
**No volver a utilizar el tapón de expansión.**



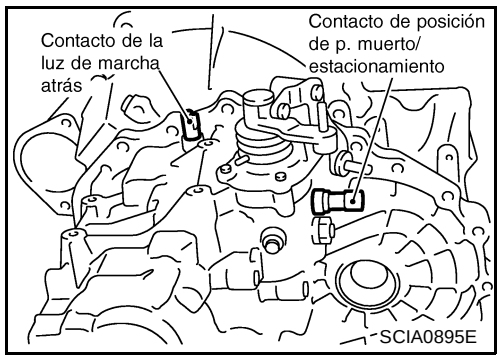

31. Montar 2 manguitos de control de cambios, 4 bolas de retención, 4 muelles de recuperación y 4 tapones de bolas de retención.

**PRECAUCIÓN:**
**No volver a utilizar el tapón de bola de retención.**




32. Aplicar el sellador recomendado a las roscas del contacto de punto muerto y al contacto de la luz de marcha atrás. A continuación, montarlos en la caja de la transmisión.
33. Montar las juntas en los tapones de drenaje y llenado y colocarlos en la caja de la transmisión.

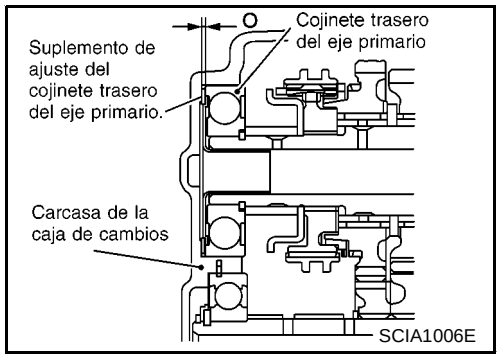
**PRECAUCIÓN:**
- **No volver a utilizar las juntas.**
- **Una vez vertido el aceite, apretar el tapón de llenado al par especificado.**



## Ajuste (RS5F51A)

ECS0056V

### JUEGO AXIAL DEL EJE PRIMARIO




- Al ajustar el juego axial del eje primario, seleccionar el suplemento de ajuste para el cojinete del eje primario. Para seleccionar el suplemento de ajuste, medir la holgura entre la caja de la transmisión y el cojinete trasero del eje primario.
- Calcular la dimensión “O” (grosor del suplemento de ajuste) utilizando el procedimiento siguiente para satisfacer las especificaciones del juego axial para el cojinete trasero del eje primario.

**Juego axial: de 0 a 0,06 mm**

**Dimensión “O” = ($O_1$ - $O_2$ ) + juego axial**

**O: Grosor del suplemento de ajuste**

**$O_1$ : Distancia entre la cara del extremo de la caja de transmisión y la cara de montaje del suplemento de ajuste**

**$O_2$ : Distancia entre el extremo de la carcasa del embrague y el extremo del cojinete trasero del eje primario**

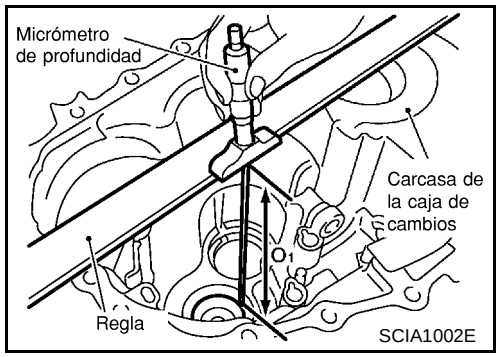
**Suplemento de ajuste**

| Grosor del suplemento | N° de referencia | Grosor del suplemento | N° de referencia | Grosor del suplemento | N° de referencia |
|---|---|---|---|---|---|
| 0,40 mm | 32225 8H500 | 0,88 mm | 32225 8H512 | 1,36 mm | 32225 8H524 |
| 0,44 mm | 32225 8H501 | 0,92 mm | 32225 8H513 | 1,40 mm | 32225 8H560 |
| 0,48 mm | 32225 8H502 | 0,96 mm | 32225 8H514 | 1,44 mm | 32225 8H561 |
| 0,52 mm | 32225 8H503 | 1,00 mm | 32225 8H515 | 1,48 mm | 32225 8H562 |
| 0,56 mm | 32225 8H504 | 1,04 mm | 32225 8H516 | 1,52 mm | 32225 8H563 |
| 0,60 mm | 32225 8H505 | 1,08 mm | 32225 8H517 | 1,56 mm | 32225 8H564 |
| 0,64 mm | 32225 8H506 | 1,12 mm | 32225 8H518 | 1,60 mm | 32225 8H565 |
| 0,68 mm | 32225 8H507 | 1,16 mm | 32225 8H519 | 1,64 mm | 32225 8H566 |
| 0,72 mm | 32225 8H508 | 1,20 mm | 32225 8H520 | 1,68 mm | 32225 8H567 |
| 0,76 mm | 32225 8H509 | 1,24 mm | 32225 8H521 | 1,72 mm | 32225 8H568 |
| 0,80 mm | 32225 8H510 | 1,28 mm | 32225 8H522 | | |
| 0,84 mm | 32225 8H511 | 1,32 mm | 32225 8H523 | | |

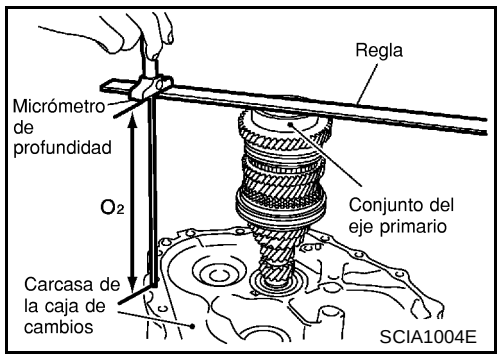
**PRECAUCIÓN:**

**Sólo puede seleccionarse un suplemento de ajuste.**

1. Utilizando un micrómetro de profundidad y una regla, medir la dimensión “$O_1$” entre la cara del extremo de la caja de la transmisión y la cara de montaje del suplemento de ajuste.



2. Utilizando un micrómetro de profundidad y una regla, como muestra la ilustración, medir la dimensión “$O_2$” entre la cara del extremo de la carcasa del embrague y la cara del extremo del cojinete trasero del eje primario.
3. Montar en el eje primario el suplemento de ajuste seleccionado para el cojinete trasero del eje primario.




## JUEGO AXIAL DEL EJE PRINCIPAL

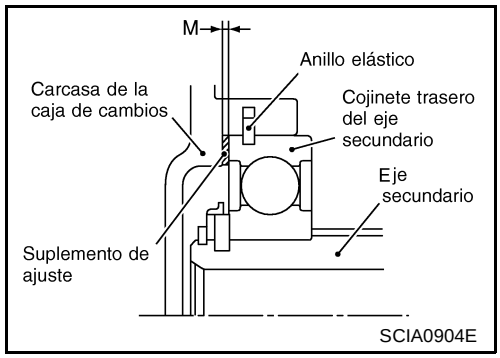
- Seleccionar el suplemento de ajuste del cojinete trasero del eje principal al ajustar el juego axial del eje principal. Para seleccionar el suplemento de ajuste, medir la holgura “M” entre la caja de la transmisión y el cojinete trasero del eje principal.
- Calcular la dimensión “P” (el grosor del suplemento de ajuste) utilizando el procedimiento siguiente para satisfacer las especificaciones del juego axial para el cojinete trasero del eje principal.

**Juego axial: de 0 a 0,06 mm**

**Dimensión “P” = “M” + Juego axial**

**P: Grosor del suplemento de ajuste**

**M: Distancia entre el cojinete lateral del eje principal y la caja de transmisión**




**Suplemento de ajuste**

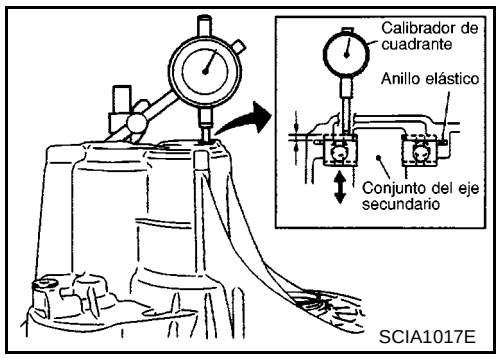
| Grosor del suplemento | N° de referencia |
|---|---|
| 0,44 mm | 32238 8H510 |
| 0,48 mm | 32238 8H511 |
| 0,52 mm | 32238 8H512 |
| 0,56 mm | 32238 8H513 |
| 0,60 mm | 32238 8H514 |
| 0,64 mm | 32238 8H515 |
| 0,68 mm | 32238 8H516 |
| 0,72 mm | 32238 8H517 |
| 0,76 mm | 32238 8H518 |
| 0,80 mm | 32238 8H519 |
| 0,84 mm | 32238 8H520 |
| 0,88 mm | 32238 8H521 |
| 0,92 mm | 32238 8H522 |
| 0,96 mm | 32238 8H523 |
| 1,00 mm | 32238 8H524 |
| 1,04 mm | 32238 8H560 |
| 1,08 mm | 32238 8H561 |

**PRECAUCIÓN:**

**Sólo puede seleccionarse un suplemento de ajuste.**

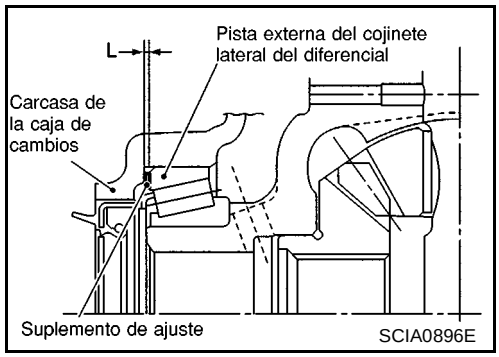
1. Montar el conjunto del eje principal en la carcasa del embrague.
2. Montar el anillo elástico en la caja de la transmisión.
3. Montar la caja de la transmisión en la carcasa del embrague y ajustarlos temporalmente con pernos de montaje. Montar temporalmente el anillo elástico en el cojinete trasero del eje principal.

4. Montar el calibrador de cuadrante en el orificio de acceso del anillo elástico y estirar el anillo elástico. Levantar el conjunto del eje principal a través del orificio de montaje del conjunto de control y empujarlo contra la caja de la transmisión. Este estado se definirá como básico. La distancia de movimiento del conjunto del eje principal, con el anillo elástico ajustado en el cojinete principal, se convierte en “M”.




## PRECARGA DEL COJINETE LATERAL DEL DIFERENCIAL

- Seleccionar el suplemento de ajuste para el cojinete lateral del diferencial cuando se ajuste la precarga del cojinete lateral del diferencial. Para seleccionar el suplemento de ajuste, medir la holgura “L” entre la caja de la transmisión y la pista externa del cojinete lateral del diferencial.
- Calcular la dimensión “L” (grosor del suplemento de ajuste) con el procedimiento siguiente para cumplir la especificación de la precarga del cojinete lateral del diferencial.




**Precarga: de 0,15 a 0,21 mm**

**Dimensión “L” = ($L_1$ - $L_2$ ) + Precarga**

**L: Grosor del suplemento de ajuste**

**$L_1$: Distancia entre el extremo de la carcasa del embrague y la cara de montaje del suplemento de ajuste**

**$L_2$: Distancia entre el cojinete lateral del diferencial y la caja de transmisión**

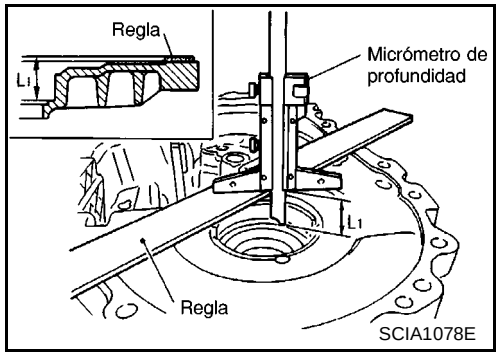
**Suplemento de ajuste**

| Grosor del suplemento | N° de referencia |
|---|---|
| 0,48 mm | 31438 80X00 |
| 0,52 mm | 31438 80X01 |
| 0,56 mm | 31438 80X02 |
| 0,60 mm | 31438 80X03 |
| 0,64 mm | 31438 80X04 |
| 0,68 mm | 31438 80X05 |
| 0,72 mm | 31438 80X06 |
| 0,76 mm | 31438 80X07 |
| 0,80 mm | 31438 80X08 |
| 0,84 mm | 31438 80X09 |
| 0,88 mm | 31438 80X10 |
| 0,92 mm | 31438 80X11 |

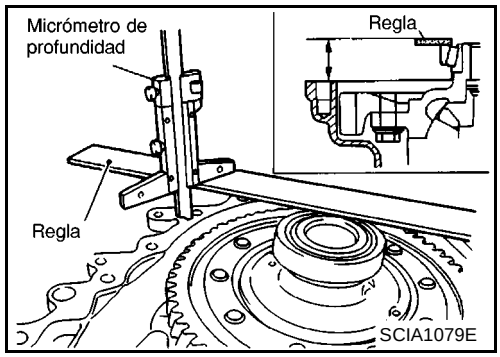
**PRECAUCIÓN:**

**Pueden seleccionarse hasta 2 suplementos de ajuste.**

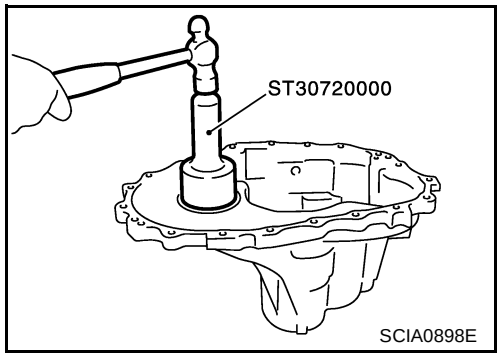
1. Con un micrómetro de profundidad y una regla, medir la dimensión "$L_1$" entre la cara del extremo de la carcasa del embrague y la cara de montaje del suplemento de ajuste.
2. Montar la pista externa en el cojinete lateral del diferencial del lado del engranaje del diferencial. Sujetando con la mano ligeramente la pista externa horizontalmente, girar el engranaje del diferencial al menos cinco veces (para facilitar un movimiento suave del rodillo del cojinete).



3. Con un micrómetro de profundidad y una regla, medir la dimensión "$L_2$", tal y como se muestra en la ilustración, entre la pista externa del cojinete lateral del diferencial y la cara del extremo de la caja de la transmisión.

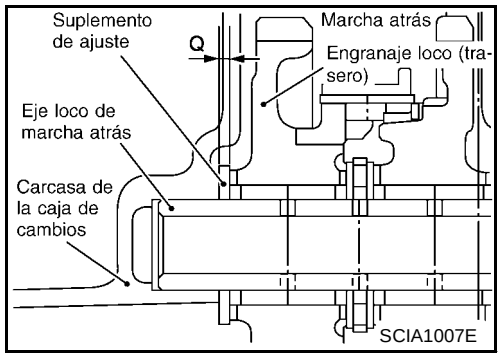



4. Montar el suplemento de ajuste seleccionado y, a continuación, la pista externa del cojinete lateral del diferencial.




## JUEGO AXIAL DEL ENGRANAJE DEL PIÑÓN DE INVERSIÓN

- Seleccionar el suplemento de ajuste del engranaje del piñón de marcha atrás al ajustar el juego axial del engranaje del piñón de inversión. Para seleccionar el suplemento de ajuste, medir la holgura entre la caja de la transmisión y el engranaje del piñón de inversión.
- Calcular la dimensión “Q” (grosor del complemento de ajuste) utilizando el procedimiento siguiente para satisfacer la especificación del juego axial del engranaje del piñón de inversión.




**Juego axial: de 0,04 a 0,14 mm**

**Dimensión“Q” = ($Q_1$ - $Q_2$) + juego axial**

**Q: Grosor del suplemento de ajuste**

**$Q_1$: Distancia entre el extremo de la caja de transmisión y la cara de montaje del suplemento de ajuste**

**$Q_2$: Distancia entre el extremo de la carcasa del embrague y el extremo del engranaje del piñón de inversión**

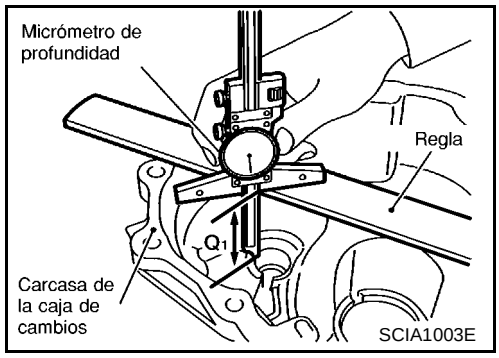
**Suplemento de ajuste**

| Grosor del suplemento | N° de referencia |
|---|---|
| 1,76 mm | 32237 8H500 |
| 1,84 mm | 32237 8H501 |
| 1,92 mm | 32237 8H502 |
| 2,00 mm | 32237 8H503 |
| 2,08 mm | 32237 8H504 |
| 2,16 mm | 32237 8H505 |
| 2,24 mm | 32237 8H506 |
| 2,32 mm | 32237 8H507 |
| 2,40 mm | 32237 8H508 |
| 2,48 mm | 32237 8H509 |
| 2,56 mm | 32237 8H510 |
| 2,64 mm | 32237 8H511 |

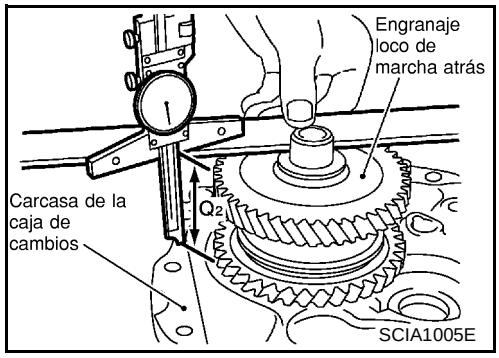
**PRECAUCIÓN:**

**Sólo puede seleccionarse un suplemento de ajuste.**

1. Utilizando un micrómetro de profundidad y una regla, medir la dimensión “$Q_1$ ” entre la cara del extremo de la caja de la transmisión y la cara de montaje del suplemento de ajuste.




2. Utilizando un micrómetro de profundidad y una regla como muestra la ilustración, medir la dimensión “$Q_2$” entre la cara del extremo de la carcasa del embrague y la cara del extremo del engranaje del piñón de inversión.
3. Montar el suplemento de ajuste del engranaje del piñón de inversión seleccionado en el conjunto del engranaje del piñón de inversión.




## Ajuste (RS6F51A)

ECS0056W

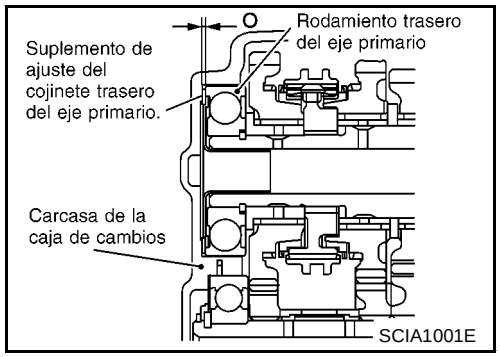
### JUEGO AXIAL DEL EJE PRIMARIO

- Al ajustar el juego axial del eje primario, seleccionar el suplemento de ajuste para el cojinete del eje primario. Para seleccionar el suplemento de ajuste, medir la holgura entre la caja de la transmisión y el cojinete trasero del eje primario.
- Calcular la dimensión “O” (grosor del suplemento de ajuste) utilizando el procedimiento siguiente para satisfacer las especificaciones del juego axial para el cojinete trasero del eje primario.

**Juego axial: de 0 a 0,06 mm**

**Dimensión “O” = ($O_1$ - $O_2$) + juego axial**

**O: Grosor del suplemento de ajuste**



**$O_1$: Distancia entre el extremo de la caja de transmisión y la cara de montaje del suplemento de ajuste**

**$O_2$: Distancia entre el extremo de la carcasa del embrague y el extremo del cojinete trasero del eje principal**



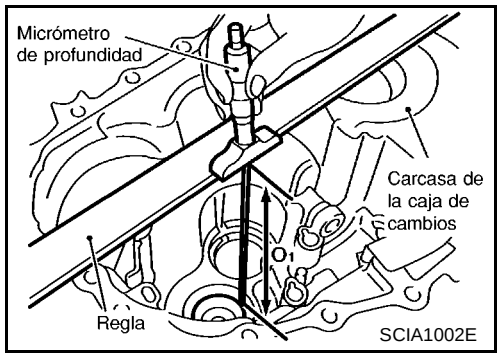
### Suplemento de ajuste

| Grosor del suplemento | N° de referencia | Grosor del suplemento | N° de referencia | Grosor del suplemento | N° de referencia |
|---|---|---|---|---|---|
| 0,40 mm | 32225 8H500 | 0,84 mm | 32225 8H511 | 1,28 mm | 32225 8H522 |
| 0,44 mm | 32225 8H501 | 0,88 mm | 32225 8H512 | 1,32 mm | 32225 8H523 |
| 0,48 mm | 32225 8H502 | 0,92 mm | 32225 8H513 | 1,36 mm | 32225 8H524 |
| 0,52 mm | 32225 8H503 | 0,96 mm | 32225 8H514 | 1,40 mm | 32225 8H560 |
| 0,56 mm | 32225 8H504 | 1,00 mm | 32225 8H515 | 1,44 mm | 32225 8H561 |
| 0,60 mm | 32225 8H505 | 1,04 mm | 32225 8H516 | 1,48 mm | 32225 8H562 |
| 0,64 mm | 32225 8H506 | 1,08 mm | 32225 8H517 | 1,52 mm | 32225 8H563 |
| 0,68 mm | 32225 8H507 | 1,12 mm | 32225 8H518 | 1,56 mm | 32225 8H564 |
| 0,72 mm | 32225 8H508 | 1,16 mm | 32225 8H519 | 1,60 mm | 32225 8H565 |
| 0,76 mm | 32225 8H509 | 1,20 mm | 32225 8H520 | 1,64 mm | 32225 8H566 |
| 0,80 mm | 32225 8H510 | 1,24 mm | 32225 8H521 | | |

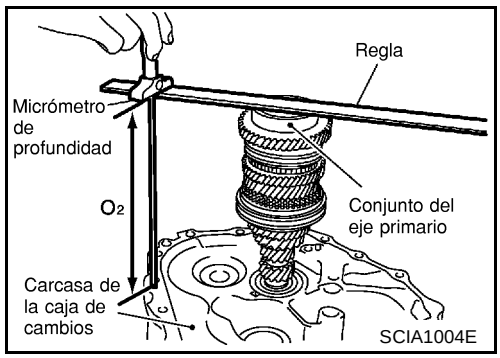
**PRECAUCIÓN:**

**Sólo puede seleccionarse un suplemento de ajuste.**

1. Utilizando un micrómetro de profundidad y una regla, medir la dimensión "$O_1$" entre la cara del extremo de la caja de la transmisión y la cara de montaje del suplemento de ajuste.

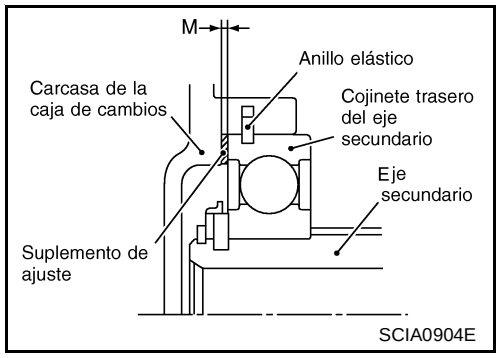



2. Utilizando un micrómetro de profundidad y una regla, como muestra la ilustración, medir la dimensión "$O_2$" entre la cara del extremo de la carcasa del embrague y la cara del extremo del cojinete trasero del eje primario.
3. Montar en el eje primario el suplemento de ajuste seleccionado del cojinete trasero del eje primario.



## JUEGO AXIAL DEL EJE PRINCIPAL

- Al ajustar el juego axial del eje principal, seleccionar el suplemento de ajuste del cojinete trasero del eje principal. Para seleccionar el suplemento de ajuste, medir la holgura “M” entre la caja de la transmisión y el cojinete trasero del eje principal.
- Calcular la dimensión “P” (el grosor del suplemento de ajuste) utilizando el procedimiento siguiente para satisfacer las especificaciones del juego axial para el cojinete trasero del eje principal.




**Juego axial: de 0 a 0,06 mm**

**Dimensión “P” = “M” + Juego axial**

**P: Grosor del suplemento de ajuste**

**M: Distancia entre el cojinete trasero del eje principal y la caja de transmisión**

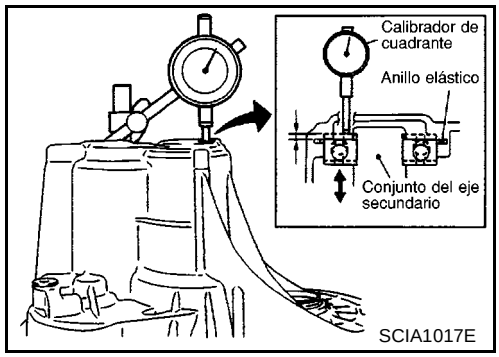
**Suplemento de ajuste**

| Grosor del suplemento | N° de referencia |
|---|---|
| 0,44 mm | 32238 8H510 |
| 0,48 mm | 32238 8H511 |
| 0,52 mm | 32238 8H512 |
| 0,56 mm | 32238 8H513 |
| 0,60 mm | 32238 8H514 |
| 0,64 mm | 32238 8H515 |
| 0,68 mm | 32238 8H516 |
| 0,72 mm | 32238 8H517 |
| 0,76 mm | 32238 8H518 |
| 0,80 mm | 32238 8H519 |
| 0,84 mm | 32238 8H520 |
| 0,88 mm | 32238 8H521 |
| 0,92 mm | 32238 8H522 |
| 0,96 mm | 32238 8H523 |
| 1,00 mm | 32238 8H524 |
| 1,04 mm | 32238 8H560 |
| 1,08 mm | 32238 8H561 |

**PRECAUCIÓN:**

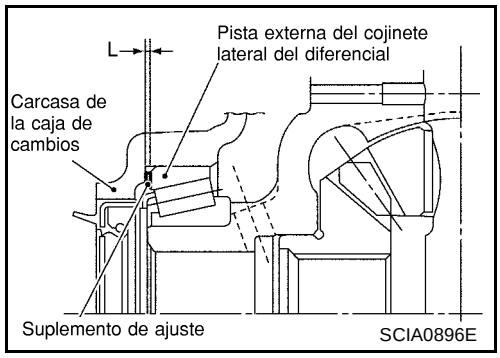
**Sólo puede seleccionarse un suplemento de ajuste.**

1. Montar el conjunto del eje principal en la carcasa del embrague.
2. Montar el anillo elástico en la caja de la transmisión.
3. Montar la caja de la transmisión en la carcasa del embrague y ajustar temporalmente con pernos de montaje. Montar temporalmente el anillo elástico al cojinete trasero del eje principal.
4. Montar el calibrador de cuadrante en el orificio de acceso del anillo elástico y estirar el anillo elástico. Levantar el conjunto del eje principal a través del orificio de montaje del conjunto de control y empujarlo contra la caja de la transmisión. Este estado se definirá como básico. Moviendo la distancia del conjunto del eje principal, con el anillo elástico ajustado en el cojinete principal, se convierte en “M”.



## PRECARGA DEL COJINETE LATERAL DEL DIFERENCIAL

- Seleccionar el suplemento de ajuste para el cojinete lateral del diferencial cuando se ajuste la precarga del cojinete lateral del diferencial. Para seleccionar el suplemento de ajuste, medir la holgura “L” entre la caja de la transmisión y la pista externa del cojinete lateral del diferencial.
- Calcular la dimensión “L” (grosor del suplemento de ajuste) con el procedimiento siguiente para cumplir la especificación de la precarga del cojinete lateral del diferencial.




**Precarga: de 0,15 a 0,21 mm**

**Dimensión “L” = ($L_1$ - $L_2$) + Precarga**

**L: Grosor del suplemento de ajuste**

**$L_1$: Distancia entre el extremo de la carcasa del embrague y la cara de montaje del suplemento de ajuste**

**$L_2$: Distancia entre el cojinete lateral del diferencial y la caja de transmisión**

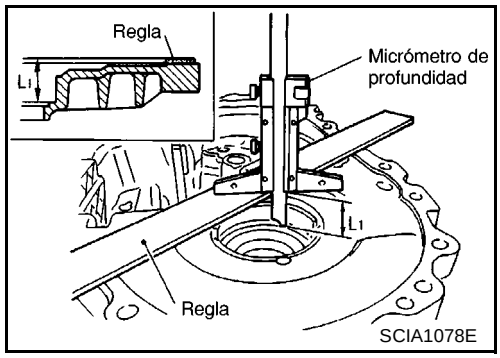
### Suplemento de ajuste

| Grosor del suplemento | N° de referencia |
|---|---|
| 0,48 mm | 31438 80X00 |
| 0,52 mm | 31438 80X01 |
| 0,56 mm | 31438 80X02 |
| 0,60 mm | 31438 80X03 |
| 0,64 mm | 31438 80X04 |
| 0,68 mm | 31438 80X05 |
| 0,72 mm | 31438 80X06 |
| 0,76 mm | 31438 80X07 |
| 0,80 mm | 31438 80X08 |
| 0,84 mm | 31438 80X09 |
| 0,88 mm | 31438 80X10 |
| 0,92 mm | 31438 80X11 |

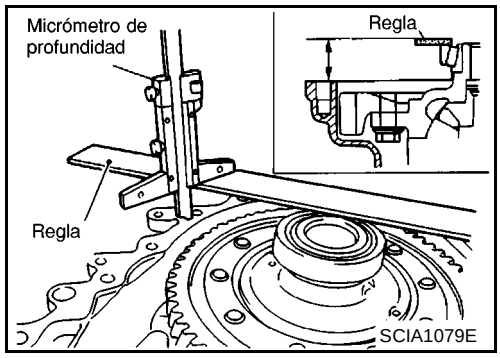
**PRECAUCIÓN:**

**Pueden seleccionarse hasta 2 suplementos de ajuste.**

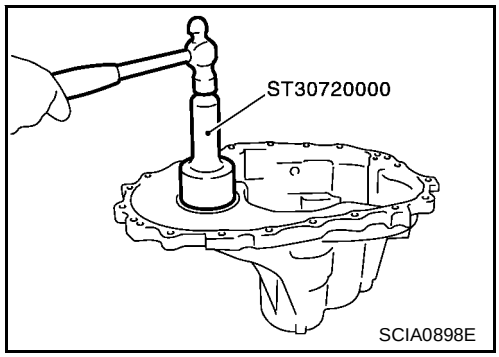
1. Con un micrómetro de profundidad y una regla, medir la dimensión "$L_1$" entre la cara del extremo de la carcasa del embrague y la cara de montaje del suplemento de ajuste.
2. Montar la pista externa en el cojinete lateral del diferencial del lado del engranaje del diferencial. Sujetando con la mano ligeramente la pista externa horizontalmente, girar el engranaje del diferencial cinco veces o más (para facilitar un movimiento suave del rodillo del cojinete).




3. Con un micrómetro de profundidad y una regla, medir la dimensión "$L_2$", tal y como se muestra en la ilustración, entre la pista externa del cojinete lateral del diferencial y la cara del extremo de la caja de la transmisión.

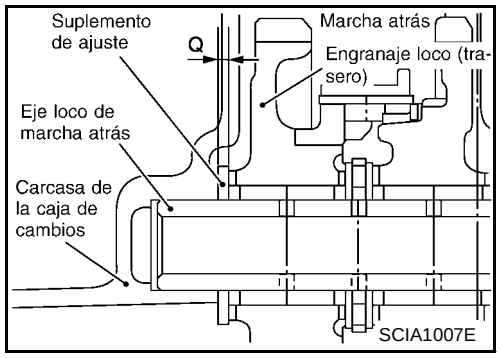


4. Montar el suplemento de ajuste seleccionado, y después la pista externa del cojinete lateral del diferencial.




## JUEGO AXIAL DEL ENGRANAJE DEL PIÑÓN DE INVERSIÓN

- Al ajustar el juego axial del engranaje del piñón de inversión, seleccionar el suplemento de ajuste del engranaje del piñón de inversión. Para seleccionar el suplemento de ajuste, medir la holgura entre la caja de la transmisión y el engranaje del piñón de inversión.
- Calcular con el siguiente procedimiento la dimensión “Q” (grosor del complemento de ajuste) para ajustar la especificación del juego axial del engranaje del piñón de inversión.




**Juego axial: de 0,04 a 0,14 mm**

**Dimensión“Q” = ($Q_1$ - $Q_2$) + juego axial**

**Q: Grosor del suplemento de ajuste**

**$Q_1$: Distancia entre el extremo de la caja de transmisión y la cara de montaje del suplemento de ajuste**

**$Q_2$: Distancia entre el extremo de la carcasa del embrague y el extremo del engranaje del piñón de inversión**

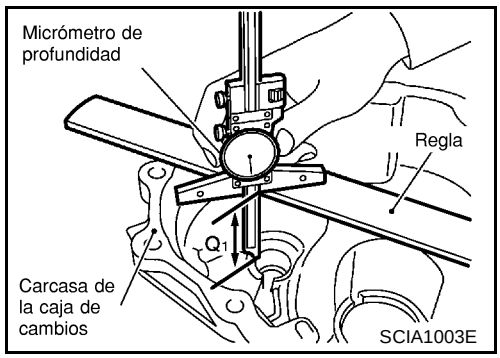
**Suplemento de ajuste**

| Grosor del suplemento | N° de referencia |
|---|---|
| 1,76 mm | 32237 8H500 |
| 1,84 mm | 32237 8H501 |
| 1,92 mm | 32237 8H502 |
| 2,00 mm | 32237 8H503 |
| 2,08 mm | 32237 8H504 |
| 2,16 mm | 32237 8H505 |
| 2,24 mm | 32237 8H506 |
| 2,32 mm | 32237 8H507 |
| 2,40 mm | 32237 8H508 |
| 2,48 mm | 32237 8H509 |
| 2,56 mm | 32237 8H510 |
| 2,64 mm | 32237 8H511 |

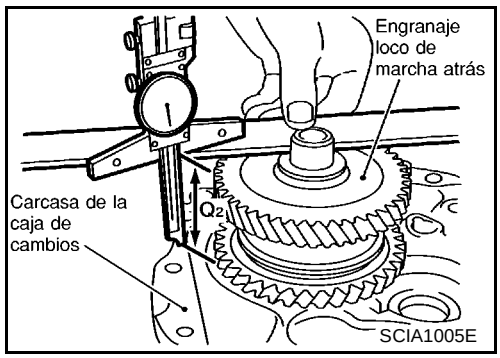
**PRECAUCIÓN:**

**Sólo puede seleccionarse un suplemento de ajuste.**

1. Utilizando un micrómetro de profundidad y una regla, medir la dimensión “$Q_1$” entre la cara del extremo de la caja de la transmisión y la cara de montaje del suplemento de ajuste.




2. Utilizando un micrómetro de profundidad y una regla como muestra la ilustración, medir la dimensión “$Q_2$” entre la cara del extremo de la carcasa del embrague y la cara del extremo del engranaje del piñón de inversión.
3. Montar el suplemento de ajuste del engranaje del piñón de inversión seleccionado en el conjunto del engranaje del piñón de marcha atrás.



# EJE Y ENGRANAJES PRIMARIOS

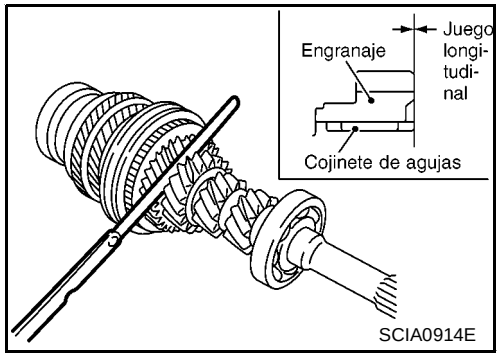
PFP:32200

## Armado y desarmado (RS5F51A)

ECS0056X

### DESARMADO

1. Antes de desarmar, medir el juego axial del tercer, cuarto y quinto engranaje primario.

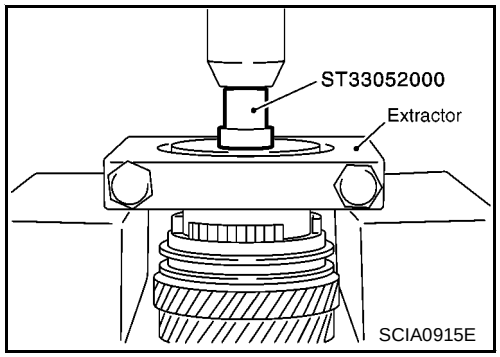



**Valor estándar del juego axial**

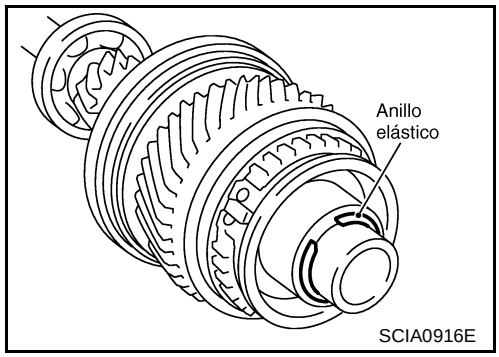
| | |
|---|---|
| **Tercer engranaje** | **: de 0,18 a 0,31 mm** |
| **Cuarto engranaje** | **: de 0,20 a 0,30 mm** |
| **Quinto engranaje** | **: de 0,06 a 0,16 mm** |

2. Desmontar el canal de aceite.

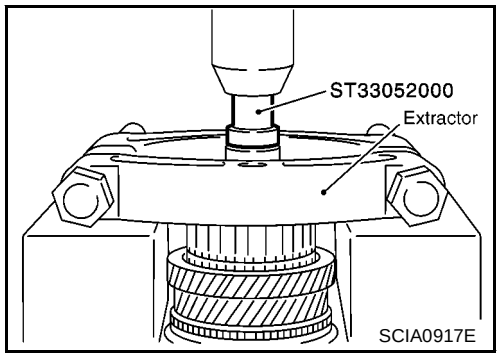
3. Desmontar el cojinete trasero del eje primario.



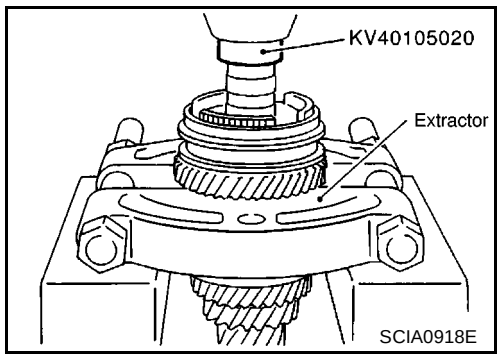

4. Quitar el anillo elástico.



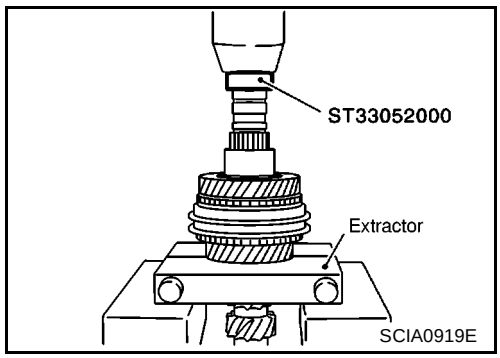

5. Desmontar simultáneamente el separador de cojinetes del eje primario y el quinto tope.



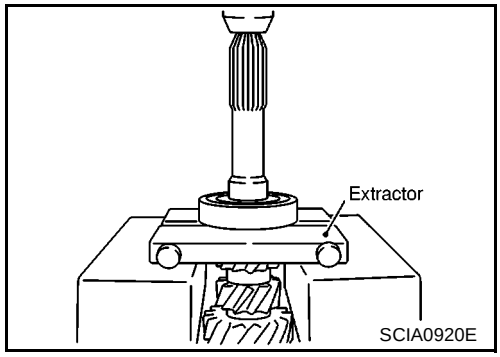
6. Desmontar simultáneamente el quinto engranaje primario y el conjunto del cubo sincronizador.
7. Desmontar el quinto cojinete de aguja.




8. Desmontar simultáneamente el quinto casquillo, la arandela de empuje, el cuarto engranaje primario, el cuarto casquillo, el conjunto del cubo del tercer y cuarto sincronizador, el tercer y cuarto anillo sincronizador y el tercer engranaje primario.
9. Desmontar el tercer cojinete de aguja.




10. Desmontar el cojinete delantero del eje primario.

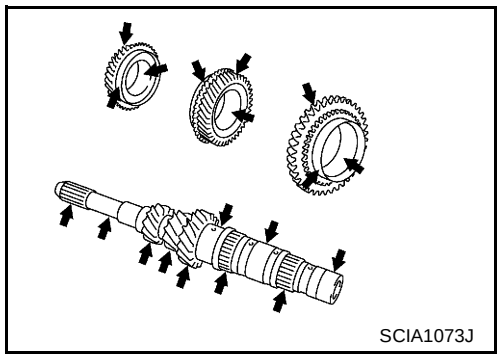



## INSPECCIÓN DESPUÉS DEL DESARMADO

### Eje principal y engranajes

Comprobar las piezas siguientes. Si fuera necesario, sustituirlas por unas nuevas.

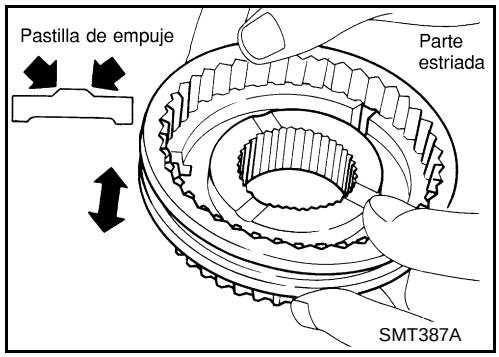
- Daño, descamación, abolladuras, desgaste desigual, dobleces, etc. del eje
- Desgaste excesivo, daño, descamación, etc. de los engranajes



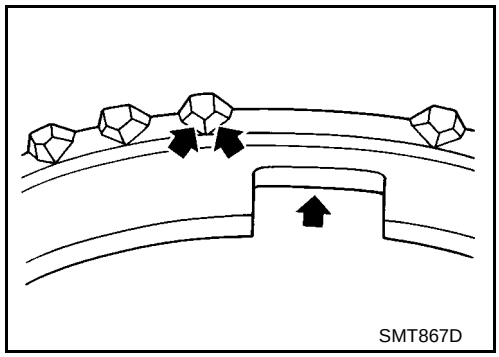
## Sincronizador

Comprobar las piezas siguientes. Si fuera necesario, sustituirlas por unas nuevas.

- Daño y desgaste excesivo de las superficies de contacto del manguito de acoplamiento, el cubo sincronizador y la inserción del cambio
- El manguito de acoplamiento y el cubo sincronizador deben moverse suavemente.




- Si la superficie de la leva del anillo sincronizador o la superficie de trabajo de la pastilla presenta grietas, daños o desgaste excesivo, sustituirlos.



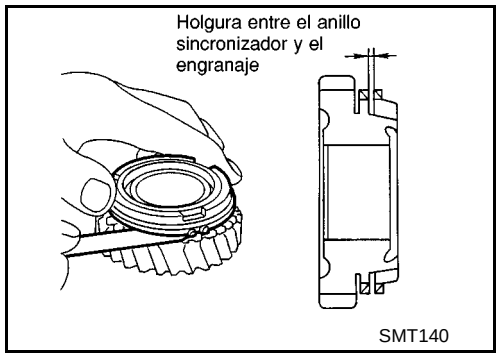

### Holgura del anillo sincronizador

- Presionar el anillo sincronizador contra el cono y medir la holgura entre el anillo sincronizador y el cono. Si la medida está por debajo del límite, sustituir por uno nuevo.

**Holgura**

**Estándar**

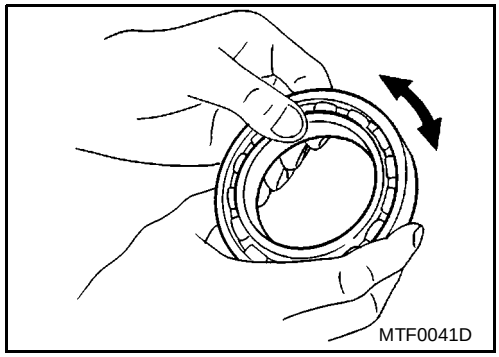
| | |
|---|---|
| **Tercero y cuarto** | **: 0,9 - 1,45 mm** |
| **Quinto** | **: 0,95 - 1,4 mm** |
| **Valor límite** | **: 0,7 mm** |




## Cojinete

Comprobar las piezas siguientes. Si fuera necesario, sustituirlas por unas nuevas.

- Daño y giro irregular del cojinete

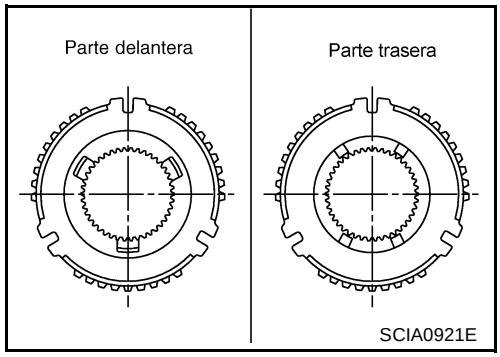



## ARMADO

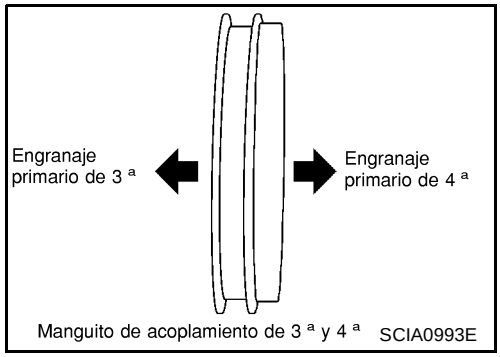
1. Montar el tercer cojinete de aguja.
2. Montar el tercer engranaje primario y el tercer anillo sincronizador.
3. Montar el resorte expansor, la inserción del cambio y el cubo del tercer y cuarto sincronizador en el tercer y cuarto manguito de acoplamiento.

**PRECAUCIÓN:**

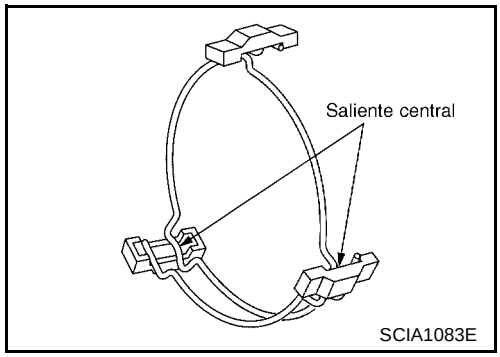
- **Tener cuidado con la orientación del cubo sincronizador.**
- **No volver a utilizar el cubo del tercer y cuarto sincronizador.**




- **Tener cuidado con la orientación del manguito de acoplamiento.**



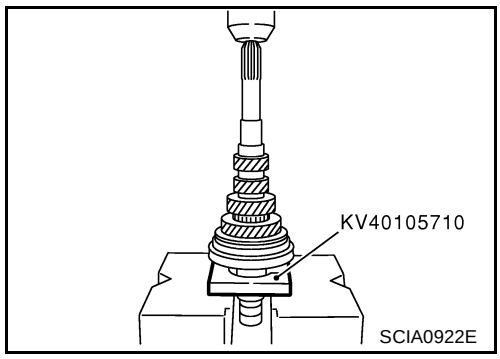

- **Asegurarse de no enganchar la proyección central de dos muelles de expansión en la misma inserción de cambio.**



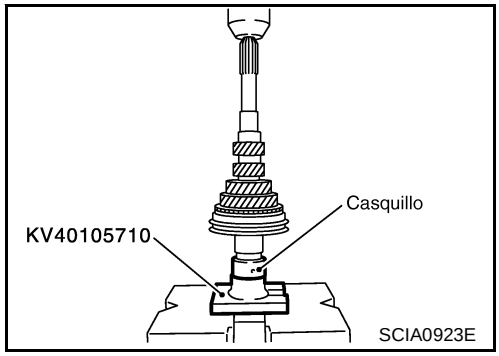

4. Montar el conjunto del cubo del tercer y cuarto sincronizador.

**PRECAUCIÓN:**

**Alinear las ranuras de la inserción del cambio y el tercer anillo sincronizador.**



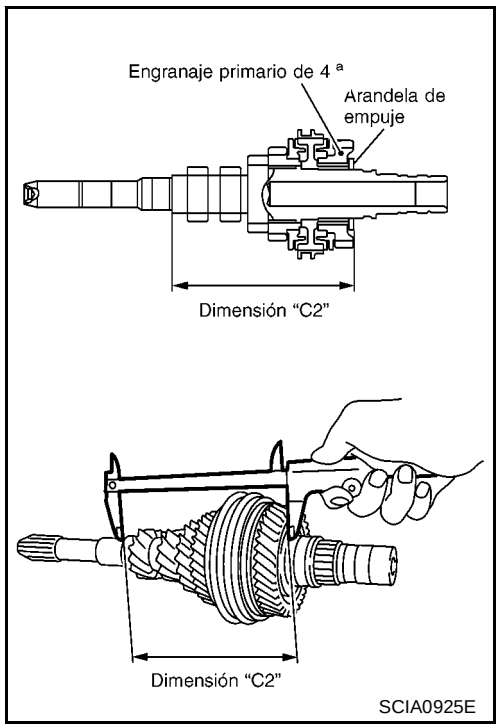
5. Montar el cuarto casquillo.
6. Montar el cuarto anillo sincronizador.
7. Montar el cuarto engranaje primario y el cuarto cojinete de aguja.




8. Seleccionar la arandela de empuje para que la dimensión “C2” cumpla con el estándar siguiente. A continuación, montar en el eje principal.

**Estándar de la dimensión C2**

**: de 154,7 a 154,8 mm**



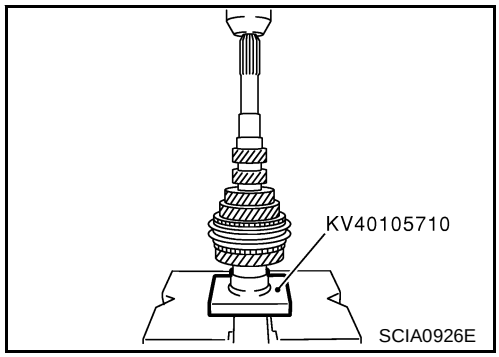

**Arandela de empuje**

| Grosor | N° de referencia | Grosor | N° de referencia |
|---|---|---|---|
| 3,84 mm | 32347 8H500 | 4,02 mm | 32347 8H503 |
| 3,90 mm | 32347 8H501 | 4,08 mm | 32347 8H504 |
| 3,96 mm | 32347 8H502 | 4,14 mm | 32347 8H505 |

**PRECAUCIÓN:**

**Únicamente puede seleccionarse una arandela de empuje.**

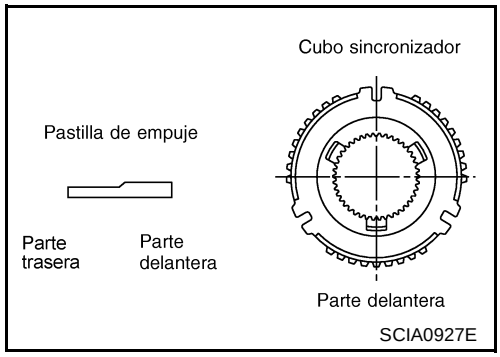
9. Montar el quinto casquillo.
10. Montar el quinto cojinete de aguja y el quinto engranaje primario.
11. Montar el quinto anillo sincronizador.



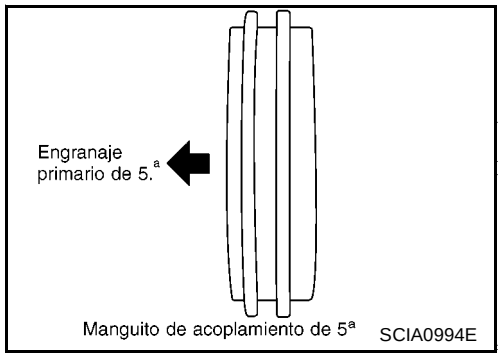

12. Montar el resorte expansor, la inserción del cambio y el cubo del quinto sincronizador en el quinto manguito de acoplamiento.

**PRECAUCIÓN:**

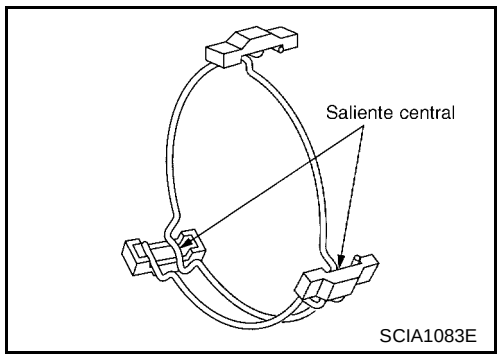
- **Tener cuidado con la orientación del cubo sincronizador y de la inserción del cambio.**




- **Tener cuidado con la orientación del manguito de acoplamiento.**



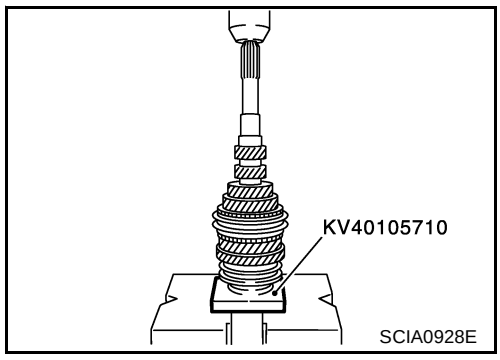

- **Asegurarse de no enganchar la proyección central de dos muelles de expansión en la misma inserción de cambio.**



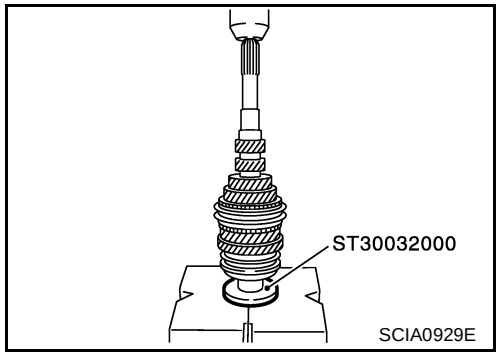

13. Montar el conjunto del cubo del quinto sincronizador.

**PRECAUCIÓN:**

**Alinear las ranuras de la quinta inserción del cambio y del quinto anillo sincronizador.**



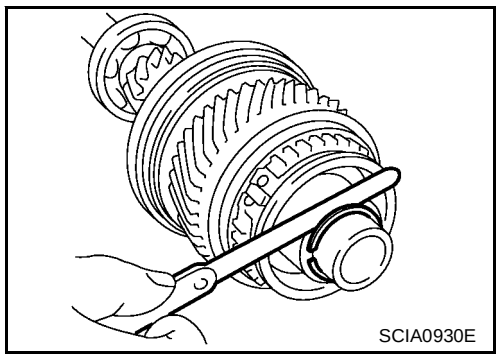
14. Montar el quinto tope y, a continuación, el separador de cojinetes del eje primario.




15. Montar el anillo elástico en el eje principal y comprobar que el juego axial (espacio entre el anillo elástico y la ranura) del separador de cojinetes del eje primario cumple el estándar.

**Valor estándar del juego axial : 0 - 0,1 mm**

- Si la medida está fuera del rango estándar, seleccionar un anillo elástico.

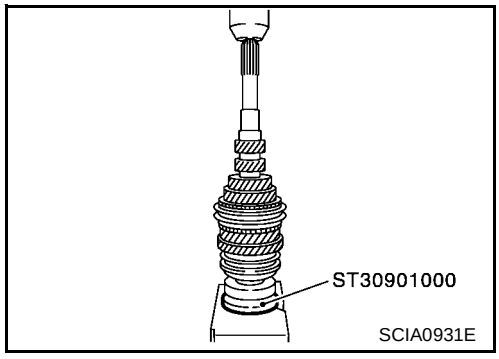



**Anillos elásticos**

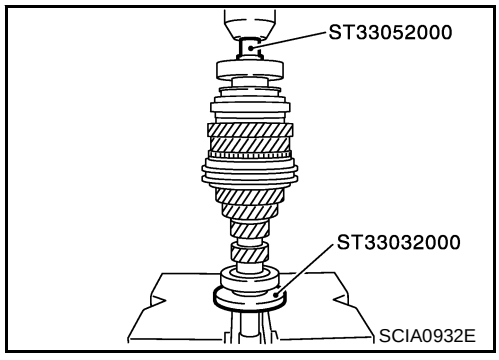
| Grosor | N° de referencia | Grosor | N° de referencia |
|---|---|---|---|
| 1,71 mm | 32204 8H510 | 2,01 mm | 32204 8H516 |
| 1,76 mm | 32204 8H511 | 2,06 mm | 32204 8H517 |
| 1,81 mm | 32204 8H512 | 2,11 mm | 32204 8H518 |
| 1,86 mm | 32204 8H513 | 2,16 mm | 32204 8H519 |
| 1,91 mm | 32204 8H514 | 2,21 mm | 32204 8H520 |
| 1,96 mm | 32204 8H515 | 2,26 mm | 32204 8H521 |

16. Montar el cojinete trasero del eje primario.

**PRECAUCIÓN:**
**Montar el cojinete trasero del eje principal con la superficie marrón encarada al lateral del engranaje primario.**



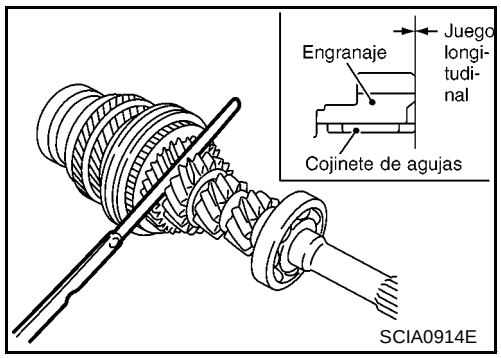

17. Montar el cojinete delantero del eje primario.
18. Montar el canal de aceite en el eje primario.



19. Comprobar el juego axial del tercer, cuarto y quinto engranaje primario.

**Valor estándar del juego axial**

| | |
|---|---|
| **Tercer engranaje** | **: de 0,18 a 0,31 mm** |
| **Cuarto engranaje** | **: de 0,20 a 0,30 mm** |
| **Quinto engranaje** | **: 0,06 - 0,16 mm** |




ECS0056Y

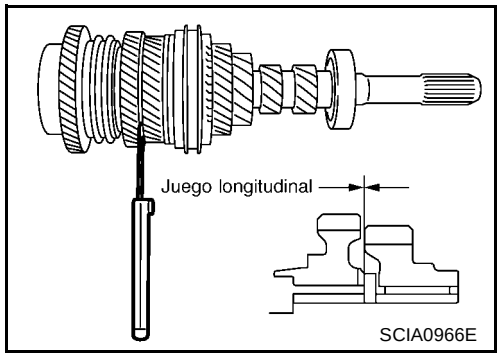
## Armado y desarmado (RS6F51A)

### DESARMADO

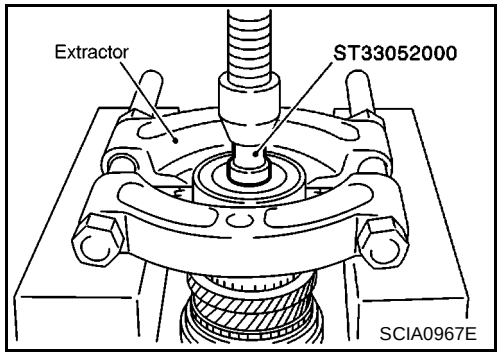
1. Antes de desarmar, medir el juego axial del tercer, cuarto y quinto engranaje primario.

**Valor estándar del juego axial**

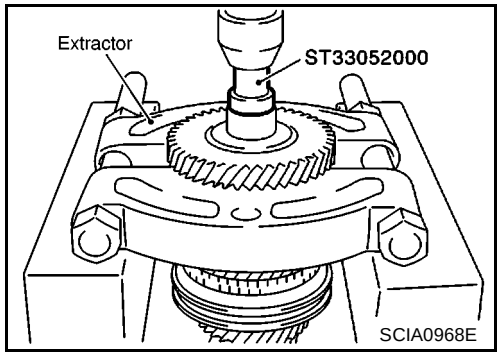
| | |
|---|---|
| **Tercer engranaje** | **: de 0,18 a 0,31 mm** |
| **Cuarto engranaje** | **: de 0,20 a 0,30 mm** |
| **Quinto engranaje** | **: 0,06 - 0,16 mm** |
| **Sexto engranaje** | **: 0,06 - 0,16 mm** |



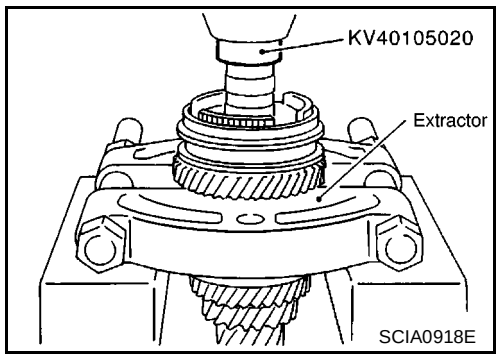

2. Desmontar el canal de aceite.
3. Desmontar el cojinete trasero del eje primario.
4. Quitar el anillo elástico.



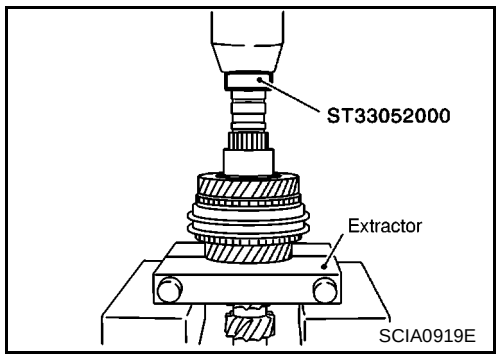

5. Desmontar el sexto engranaje primario, el sexto casquillo y el sexto cojinete de aguja.
6. Desmontar el sexto anillo sincronizador, el quinto y el sexto manguito de acoplamiento y la sexta inserción del cambio.



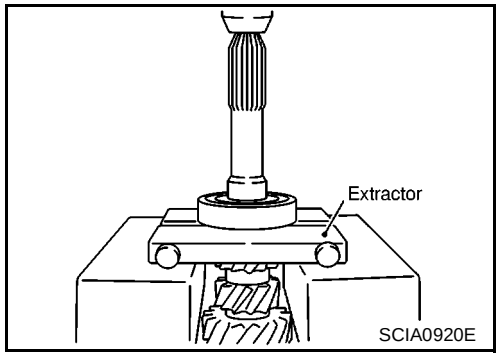
7. Desmontar simultáneamente el quinto engranaje primario y el conjunto del cubo del quinto sincronizador.
8. Desmontar el quinto cojinete de aguja.




9. Desmontar simultáneamente el quinto casquillo, la arandela de empuje, el cuarto engranaje primario, el cuarto cojinete de agujas, el conjunto del cubo del tercer y cuarto sincronizador, el tercer y cuarto anillo sincronizador y el tercer engranaje primario.
10. Desmontar el tercer cojinete de agujas.




11. Desmontar el cojinete delantero del eje primario.

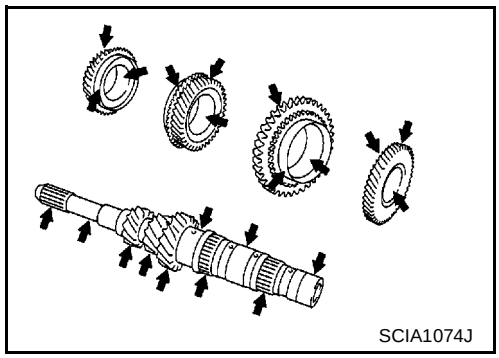



## INSPECCIÓN DESPUÉS DEL DESARMADO

### Eje principal y engranajes

Comprobar las piezas siguientes. Si fuera necesario, sustituirlas por unas nuevas.

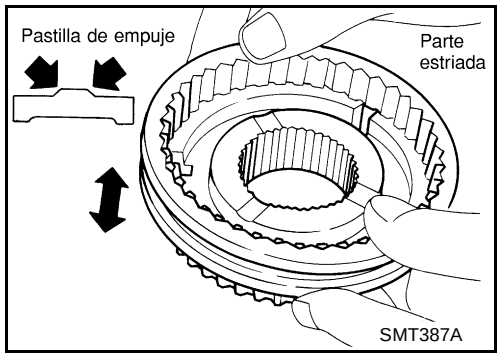
- Daño, descamación, abolladuras, desgaste desigual, dobleces, etc. del eje
- Desgaste excesivo, daño, descamación, etc. de los engranajes



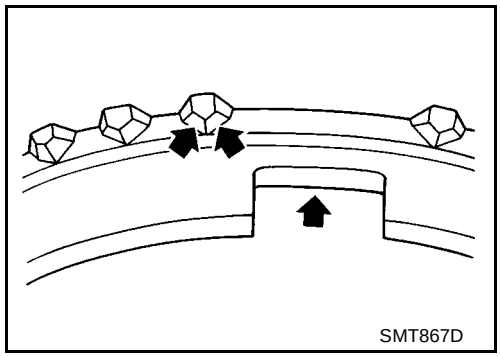
## Sincronizador

Comprobar las piezas siguientes. Si fuera necesario, sustituirlas por unas nuevas.

- Daño y desgaste excesivo de las superficies de contacto del manguito de acoplamiento, el cubo sincronizador y la inserción del cambio
- El manguito de acoplamiento y el cubo sincronizador deben moverse suavemente.




- Si la superficie de la leva del anillo sincronizador o la superficie de trabajo de la pastilla presenta grietas, daños o desgaste excesivo, sustituirlos.



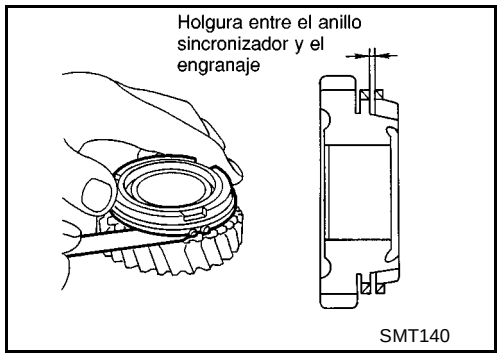

### Holgura del anillo sincronizador

- Presionar el anillo sincronizador contra el cono y medir la holgura entre el anillo sincronizador y el cono. Si la medida está por debajo del límite, sustituir por uno nuevo.

**Holgura**

**Estándar**

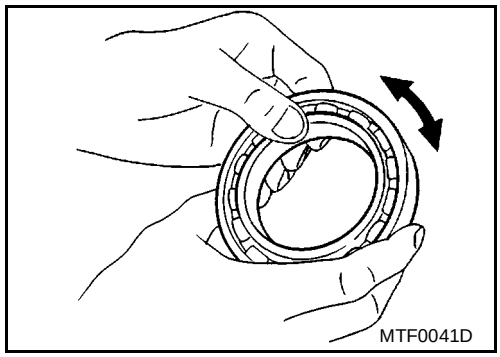
| | |
|---|---|
| **Tercer y cuarto** | **: 0,9 - 1,45 mm** |
| **Quinto y sexto** | **: 0,95 - 1,4 mm** |
| **Valor límite** | **: 0,7 mm** |




## Cojinete

Comprobar las piezas siguientes. Si fuera necesario, sustituirlas por unas nuevas.

- Daño y giro irregular del cojinete

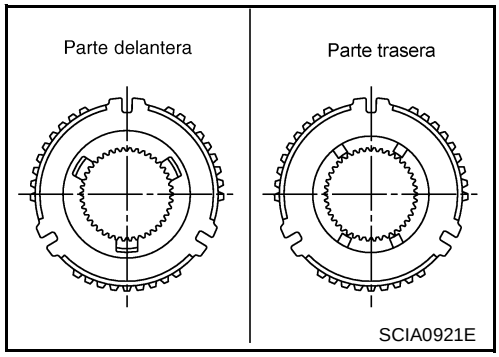



## ARMADO

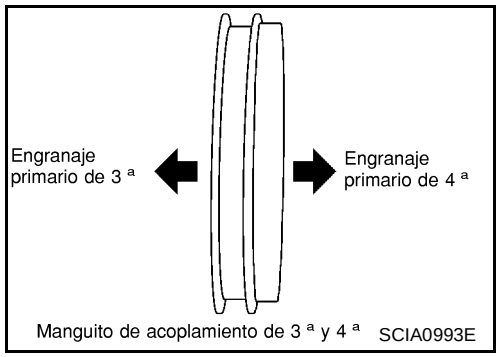
1. Montar el tercer cojinete de agujas.
2. Montar el tercer engranaje primario y el tercer anillo sincronizador.
3. Montar el resorte expansor, la inserción del cambio y el cubo del tercer y cuarto sincronizador en el tercer y cuarto manguito de acoplamiento.

**PRECAUCIÓN:**

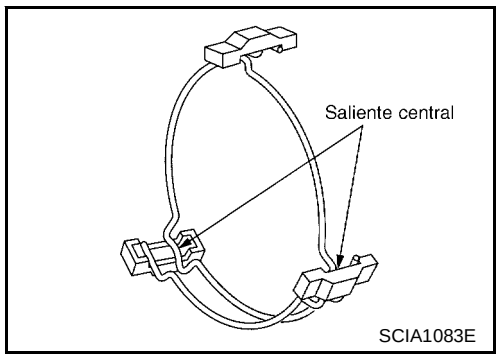
- **Tener cuidado con la orientación del cubo sincronizador.**
- **No volver a utilizar el cubo del tercer y cuarto sincronizador.**




- **Tener cuidado con la orientación del manguito de acoplamiento.**



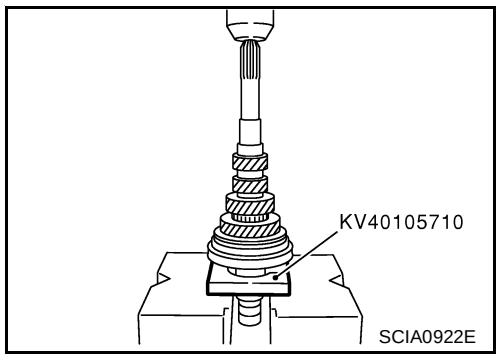

- **Asegurarse de no enganchar la proyección central de dos muelles de expansión en la misma inserción de cambio.**



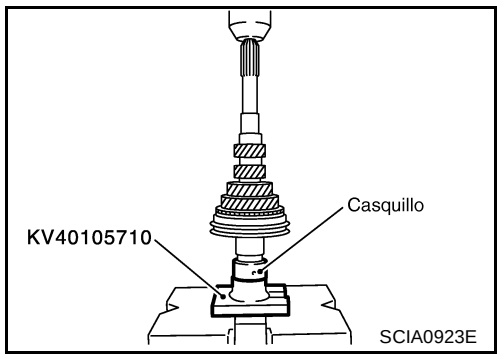

4. Montar el conjunto del cubo del tercer y cuarto sincronizador.

**PRECAUCIÓN:**

**Alinear las ranuras de la inserción del cambio y el tercer anillo sincronizador.**



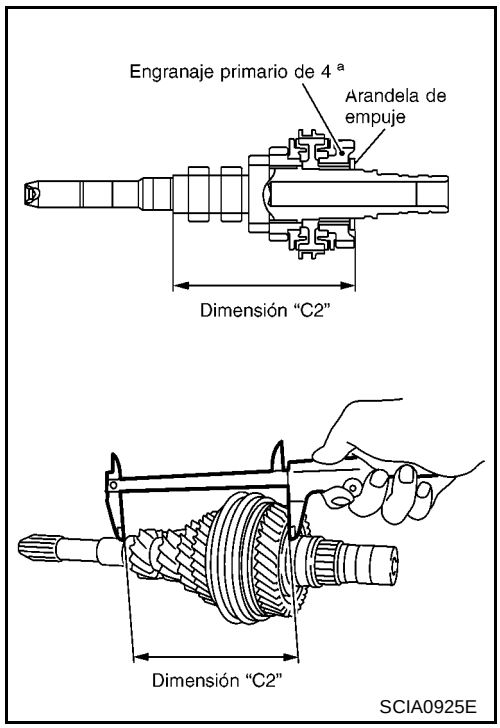
5. Montar el cuarto casquillo.
6. Montar el cuarto anillo sincronizador.
7. Montar el cuarto engranaje primario y el cuarto cojinete de aguja.




8. Seleccionar la arandela de empuje para que la dimensión “C2” cumpla con el estándar siguiente. A continuación, montar en el eje principal.

**Estándar de la dimensión C2**

**: de 154,7 a 154,8 mm**



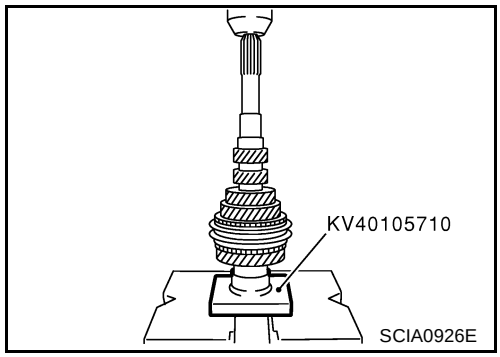

**Arandela de empuje**

| Grosor | N° de referencia | Grosor | N° de referencia |
|---|---|---|---|
| 3,84 mm | 32347 8H500 | 4,02 mm | 32347 8H503 |
| 3,90 mm | 32347 8H501 | 4,08 mm | 32347 8H504 |
| 3,96 mm | 32347 8H502 | 4,14 mm | 32347 8H505 |

**PRECAUCIÓN:**

**Únicamente puede seleccionarse una arandela de empuje.**

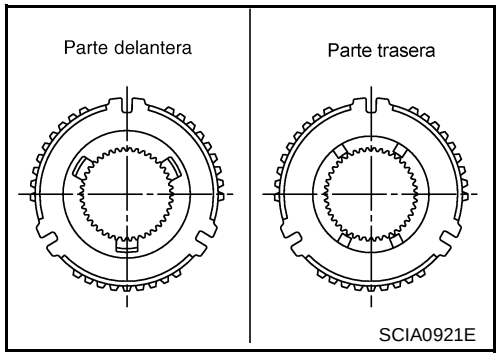
9. Montar el quinto casquillo.
10. Montar el quinto cojinete de aguja y el quinto engranaje primario.
11. Montar el quinto anillo sincronizador.



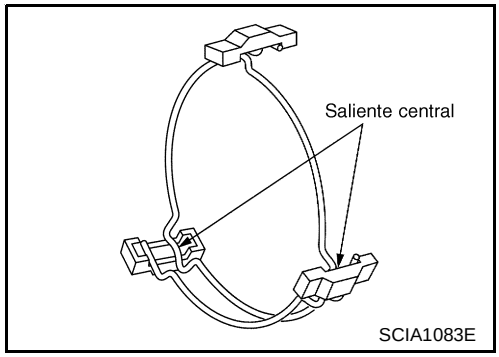

12. Montar en el quinto y sexto manguito de acoplamiento el cubo del quinto y sexto sincronizador, el muelle de expansión y la inserción de cambio.

**PRECAUCIÓN:**

- **Tener cuidado con la orientación del cubo sincronizador.**
- **No volver a utilizar el cubo del quinto y sexto sincronizador.**



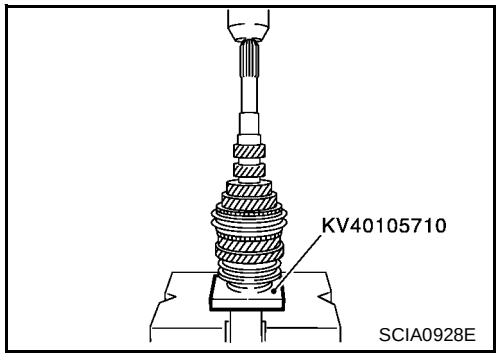

- **Asegurarse de no enganchar la proyección central de dos muelles de expansión en la misma inserción de cambio.**



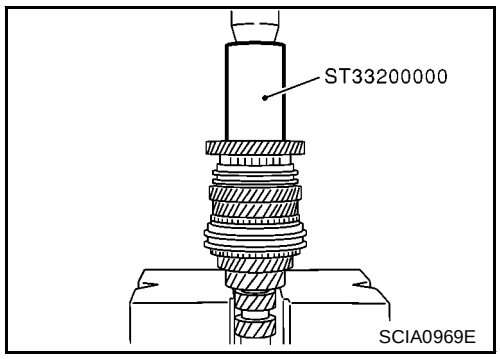

13. Montar el conjunto del cubo del quinto y sexto sincronizador.

**PRECAUCIÓN:**

**Alinear las ranuras de la quinta y sexta inserción de cambios y quinto y sexto anillo sincronizador.**



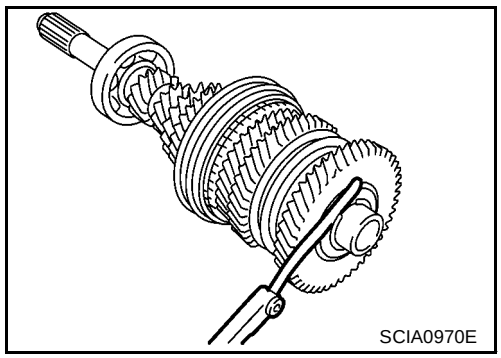

14. Montar el sexto cojinete de agujas y el sexto engranaje primario en el sexto casquillo y, a continuación, montarlo en el eje primario.



15. Montar el anillo elástico en el eje primario y comprobar si el juego axial (espacio entre el anillo elástico y la ranura) del sexto casquillo cumple con el estándar.

**Valor estándar del juego axial : 0 - 0,1 mm**

- Si la medida está fuera del rango estándar, seleccionar un anillo elástico.

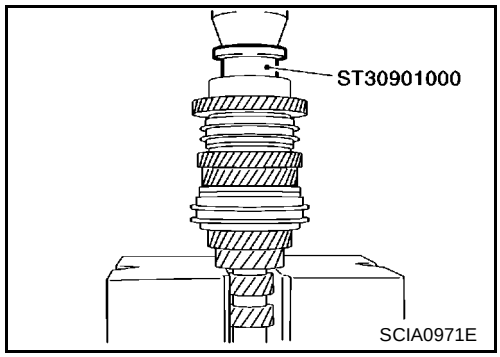



**Anillos elásticos**

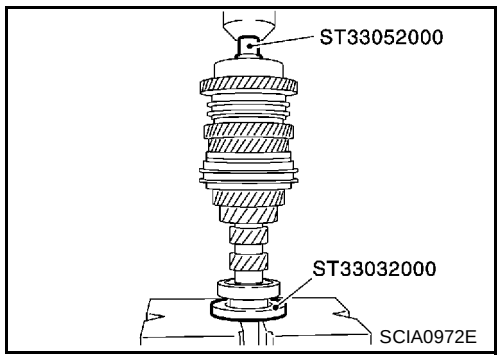
| Grosor | N° de referencia | Grosor | N° de referencia |
|---|---|---|---|
| 1,76 mm | 32204 8H511 | 2,01 mm | 32204 8H516 |
| 1,81 mm | 32204 8H512 | 2,06 mm | 32204 8H517 |
| 1,86 mm | 32204 8H513 | 2,11 mm | 32204 8H518 |
| 1,91 mm | 32204 8H514 | 2,16 mm | 32204 8H519 |
| 1,96 mm | 32204 8H515 | 2,21 mm | 32204 8H520 |

16. Montar el cojinete trasero del eje primario.

**PRECAUCIÓN:**
**Montar cojinete trasero del eje primario con la superficie marrón encarada al lado del sexto engranaje primario.**



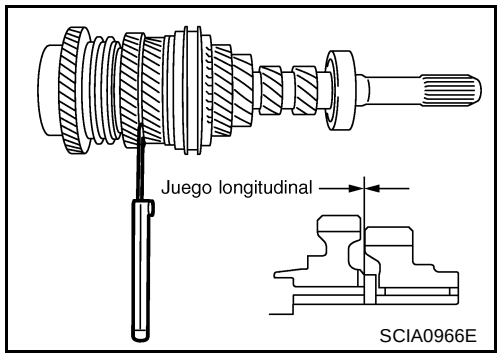

17. Montar el cojinete delantero del eje principal.
18. Montar el canal de aceite en el eje primario.




19. Comprobar el juego axial del tercer, cuarto y quinto engranaje primario.

**Valor estándar del juego axial**

**Tercer engranaje : de 0,18 a 0,31 mm**
**Cuarto engranaje : de 0,20 a 0,30 mm**
**Quinto engranaje : 0,06 - 0,16 mm**
**Sexto engranaje : 0,06 - 0,16 mm**



# EJE Y ENGRANAJES PRINCIPALES

PFP:32241

## Armado y desarmado (RS5F51A)

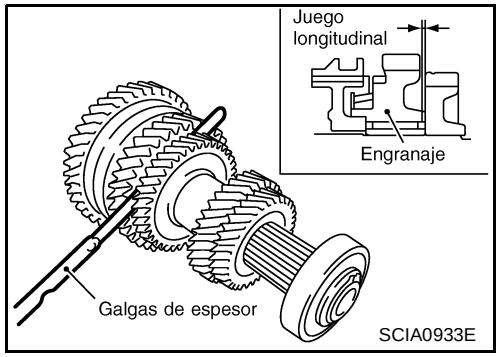
ECS005ES

### DESARMADO

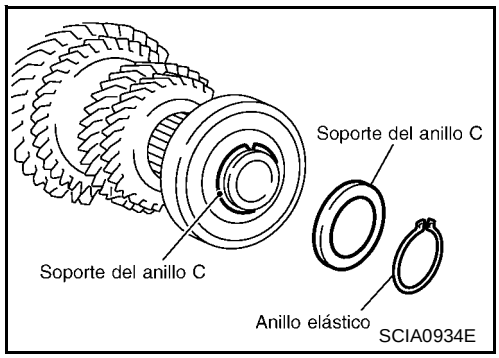
1. Antes del desarmado, medir el juego axial del primer y segundo engranaje principal.

**Valor estándar del juego axial**

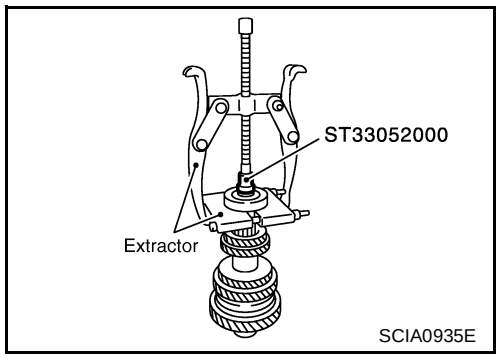
| | |
|---|---|
| **Primer engranaje** | **: de 0,20 a 0,30 mm** |
| **Segundo engranaje** | **: 0,06 - 0,16 mm** |



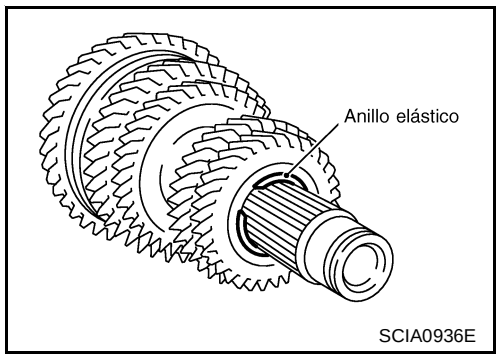

2. Desmontar el anillo elástico.
3. Desmontar el soporte del anillo C y, a continuación, el anillo C del eje principal.



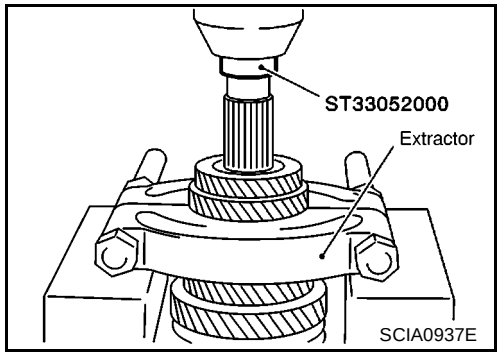

4. Desmontar el cojinete trasero del eje principal.



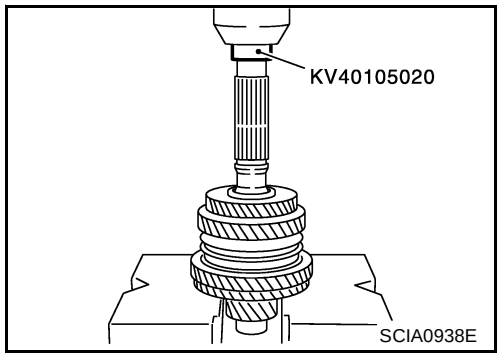

5. Desmontar el anillo elástico.



6. Desmontar simultáneamente el cuarto y el quinto engranaje principal.
7. Desmontar el suplemento de ajuste.
8. Desmontar el espaciador del tercer y cuarto eje principal.




9. Desmontar simultáneamente el tercer engranaje principal, el segundo engranaje principal, el segundo cojinete de aguja, el segundo casquillo, el conjunto del cubo del primer y segundo sincronizador, el primer engranaje principal, el engranaje primario de marcha atrás, el primer cojinete de aguja y el primer casquillo.

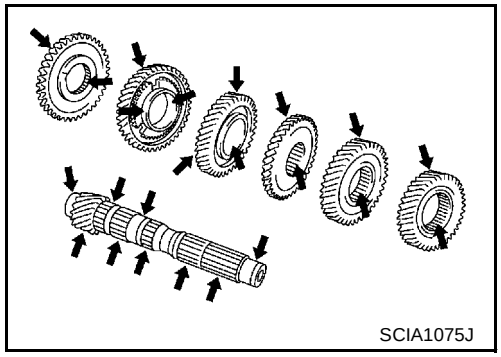



## INSPECCIÓN DESPUÉS DEL DESARMADO

### Eje principal y engranajes

Comprobar los siguientes elementos. Si fuera necesario, sustituirlos por unos nuevas.

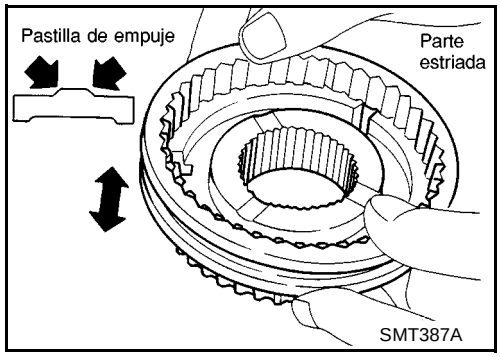
- Daño, descamación, abolladuras, desgaste desigual, dobleces y otras condiciones no estándar del eje.
- Desgaste excesivo, daño, descamación y otras condiciones no estándar de los engranajes.



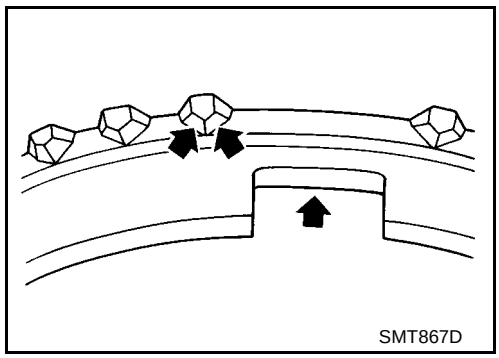

### Sincronizador

Comprobar las piezas siguientes. Si fuera necesario, sustituirlas por unas nuevas.

- Daño y desgaste inusual de las superficies de contacto del manguito de acoplamiento, del cubo sincronizador y de la inserción del cambio.
- El manguito de acoplamiento y el cubo sincronizador deben moverse suavemente.



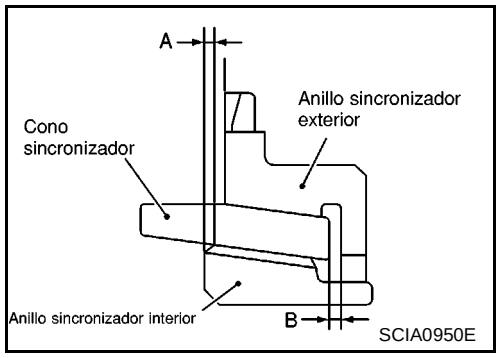
- Si la superficie de la leva del anillo sincronizador o la superficie de trabajo de la pastilla presenta grietas, daños o desgaste excesivo, sustituirlos.




**Holgura del anillo sincronizador**

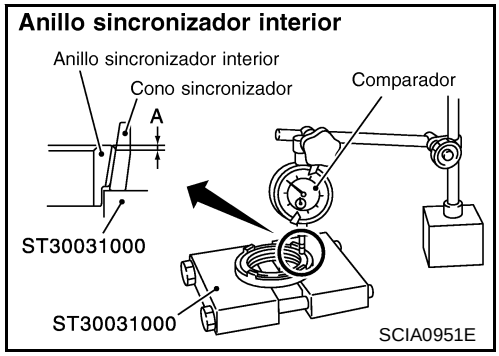
- Sincronizador de doble cono (primero y segundo)
  Comprobar la holgura del anillo sincronizador externo, del cono sincronizador y del anillo sincronizador interno del primer y segundo sincronizador de doble cono de acuerdo con el procedimiento siguiente.

  **PRECAUCIÓN:**
  **El conjunto formado por el anillo sincronizador externo, el cono sincronizador y el anillo sincronizador interno controlan la holgura A y B. Si la medida supera el valor límite de servicio, sustituirlos todos en conjunto.**



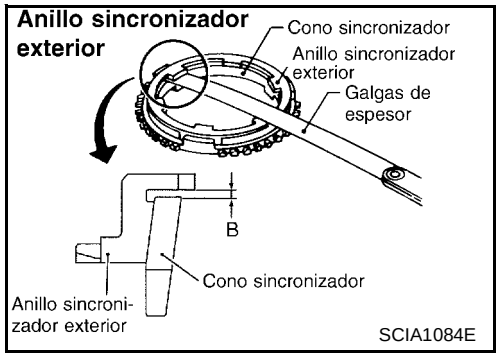

1. Utilizando un calibrador de cuadrante, medir la holgura A en dos o más puntos opuestos diagonalmente y calcular el valor medio.

   **Holgura A**
   **Estándar : de 0,6 a 0,8 mm**
   **Valor límite : 0,2 mm o menos**




2. Medir la holgura B en dos o más puntos diagonalmente opuestos con la ayuda de un calibrador de espesor y calcular el valor medio.

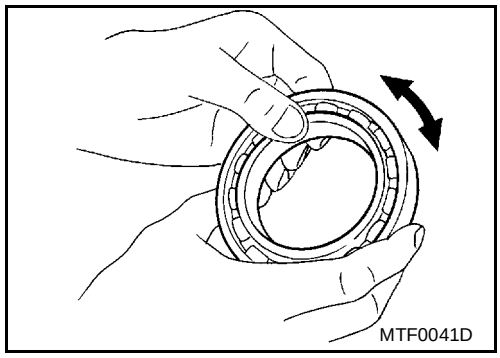
   **Holgura B**
   **Estándar : 0,6 - 1,1 mm**
   **Valor límite : 0,2 mm o menos**



## Cojinete

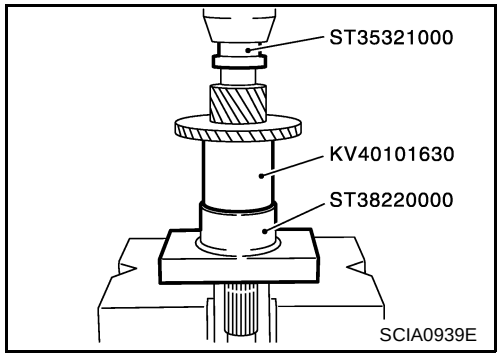
Comprobar las piezas siguientes. Si fuera necesario, sustituirlas por unas nuevas.

- Daño y giro irregular del cojinete



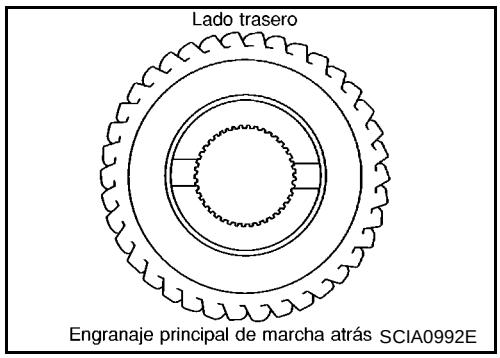

## ARMADO

1. Montar el engranaje primario de marcha atrás.

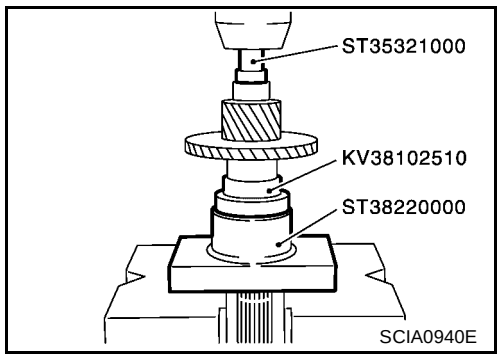



**PRECAUCIÓN:**

**Tener cuidado con la orientación del engranaje primario de marcha atrás.**



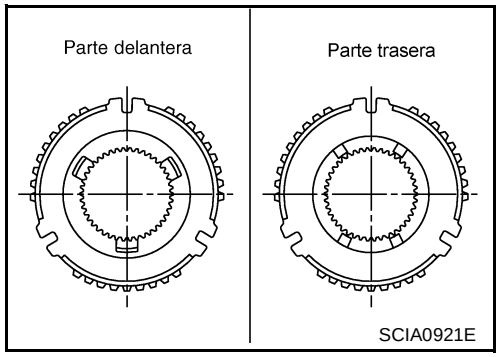

2. Montar el primer casquillo.
3. Montar el cojinete de aguja y, a continuación, el primer engranaje principal.



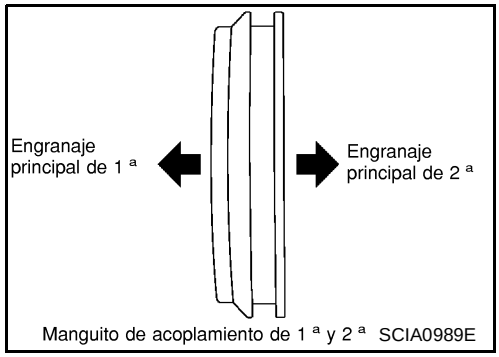

4. Montar el resorte expansor, la inserción del cambio y el cubo del primer y segundo sincronizador en el primer y segundo manguito de acoplamiento.

**PRECAUCIÓN:**

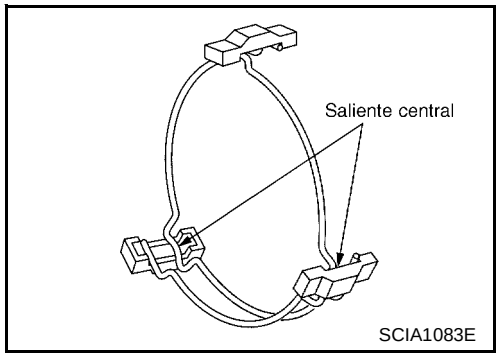
- **Tener cuidado con la orientación del cubo sincronizador.**
- **No volver a utilizar el cubo del primer y segundo sincronizador.**




- **Tener cuidado con la orientación del manguito de acoplamiento.**



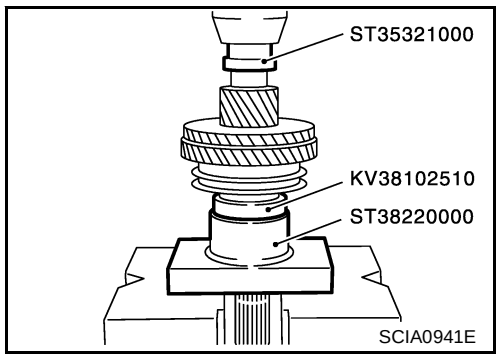

- **Asegurarse de no enganchar la proyección central de dos muelles de expansión en la misma inserción de cambio.**



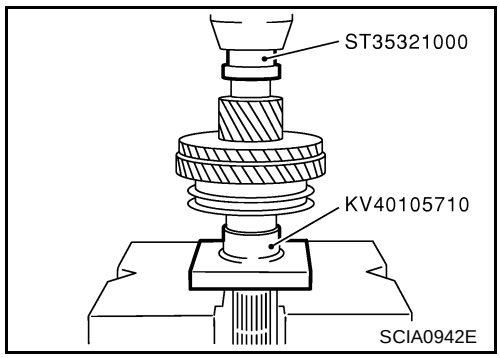

5. Montar el conjunto del sincronizador del primer engranaje en el eje principal y el conjunto del cubo sincronizador en el eje principal.

**PRECAUCIÓN:**

- **El anillo sincronizador externo, el cono sincronizador y el anillo sincronizador interno del lateral del segundo engranaje deben haberse desmontado.**
- **Tener cuidado con la orientación del manguito de acoplamiento.**



6. Montar el segundo casquillo.
7. Montar el anillo sincronizador externo, el cono sincronizador y el anillo sincronizador interno en el lado del segundo engranaje.
8. Montar el segundo cojinete de aguja y el segundo engranaje.

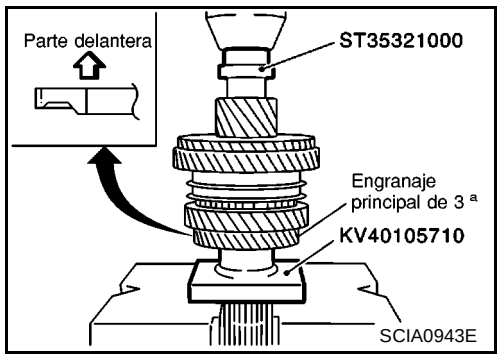



9. Montar el tercer engranaje principal.

**PRECAUCIÓN:**

**Tener cuidado con la orientación del tercer engranaje principal.**

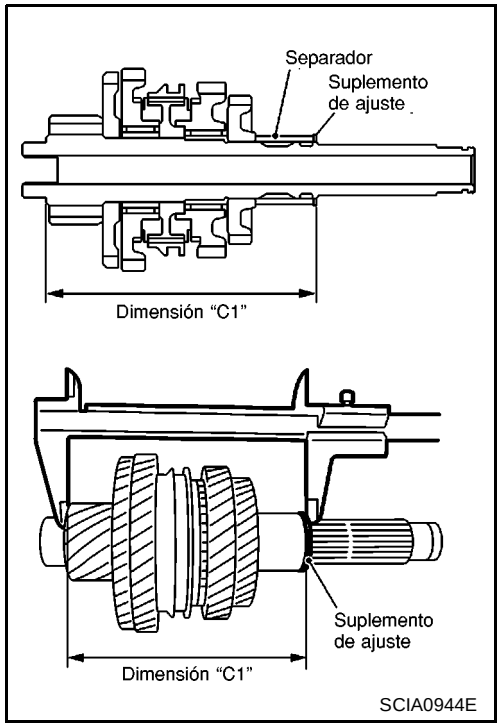
10. Montar el espaciador del tercer y cuarto eje principal.




11. Seleccionar el complemento de ajuste apropiado para que la dimensión “C1” cumpla con el valor estándar siguiente y montarlo en el eje principal.

**Estándar de la dimensión C1**

**: de 173,85 a 173,95 mm**




**Suplemento de ajuste**

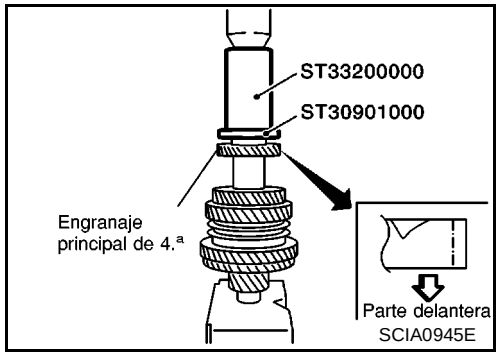
| Grosor | N° de referencia | Grosor | N° de referencia |
|---|---|---|---|
| 0,52 mm | 32238 8H500 | 0,84 mm | 32238 8H504 |
| 0,60 mm | 32238 8H501 | 0,92 mm | 32238 8H505 |
| 0,68 mm | 32238 8H502 | 1,00 mm | 32238 8H506 |
| 0,76 mm | 32238 8H503 | 1,08 mm | 32238 8H507 |

**PRECAUCIÓN:**

**Sólo se puede seleccionar un complemento de ajuste.**

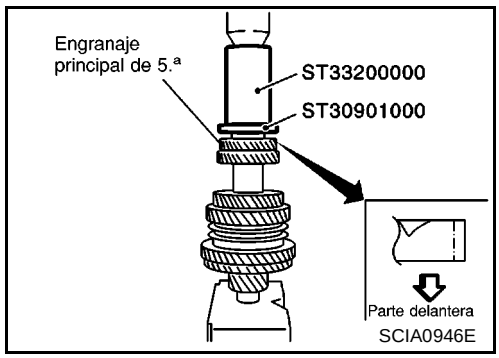
12. Montar el cuarto engranaje principal.

**PRECAUCIÓN:**
**Tener cuidado con la orientación del cuarto engranaje principal.**




13. Montar el segundo engranaje principal.

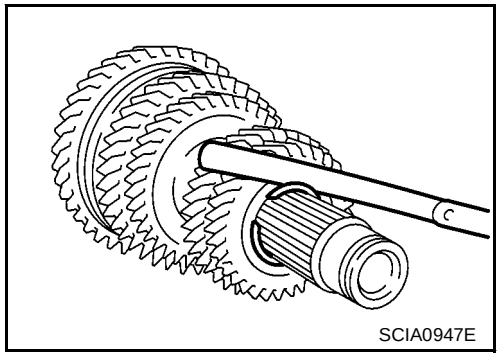
**PRECAUCIÓN:**
**Tener cuidado con la orientación del quinto engranaje principal.**




14. Montar el anillo elástico en el eje principal y comprobar que el juego axial del quinto engranaje principal cumple el valor estándar.

**Valor estándar del juego axial : 0 - 0,1 mm**

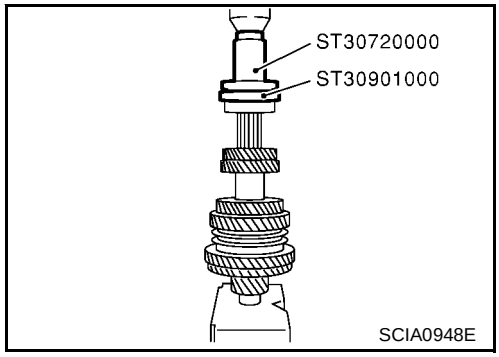
- Si la medida está fuera del rango estándar, volver a seleccionar un anillo elástico.




**Anillos elásticos**

| Grosor | N° de referencia | Grosor | N° de referencia |
|---|---|---|---|
| 1,85 mm | 32204 8H500 | 2,05 mm | 32204 8H504 |
| 1,90 mm | 32204 8H501 | 2,10 mm | 32204 8H505 |
| 1,95 mm | 32204 8H502 | 2,15 mm | 32204 8H506 |
| 2,00 mm | 32204 8H503 | 2,20 mm | 32204 8H507 |

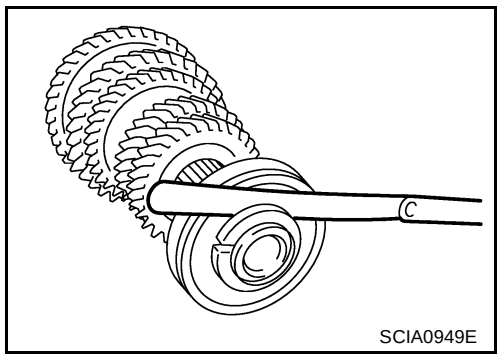
15. Montar el cojinete trasero del eje principal.



16. Montar el anillo C en el eje principal y comprobar que el juego axial del cojinete trasero del eje principal cumple el valor estándar.

**Valor estándar del juego axial : 0 - 0,06 mm**

- Si la medida está fuera del rango estándar, volver a seleccionar el anillo C.




**Anillo C**

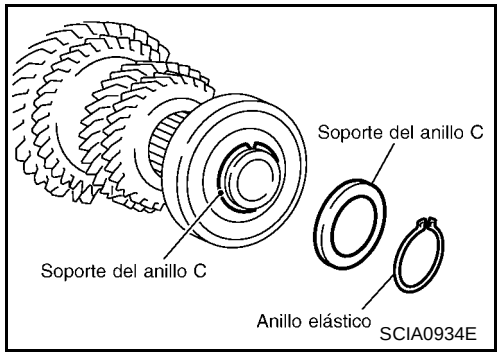
| Grosor | N° de referencia | Grosor | N° de referencia |
|---|---|---|---|
| 2,535 mm | 32348 8H800 | 2,835 mm | 32348 8H810 |
| 2,565 mm | 32348 8H801 | 2,865 mm | 32348 8H811 |
| 2,595 mm | 32348 8H802 | 2,895 mm | 32348 8H812 |
| 2,625 mm | 32348 8H803 | 2,925 mm | 32348 8H813 |
| 2,655 mm | 32348 8H804 | 2,955 mm | 32348 8H814 |
| 2,685 mm | 32348 8H805 | 2,985 mm | 32348 8H815 |
| 2,715 mm | 32348 8H806 | 3,015 mm | 32348 8H816 |
| 2,745 mm | 32348 8H807 | 3,045 mm | 32348 8H817 |
| 2,775 mm | 32348 8H808 | 3,075 mm | 32348 8H818 |
| 2,805 mm | 32348 8H809 | | |

17. Ajustar el soporte del anillo C y montar un anillo elástico.
18. Comprobar el juego axial del primer y segundo engranaje principal.

**Valor estándar del juego axial**

**Primer engranaje : de 0,20 a 0,30 mm**

**Segundo engranaje : 0,06 - 0,16 mm**




## Armado y desarmado (RS6F51A)

ECS005ET

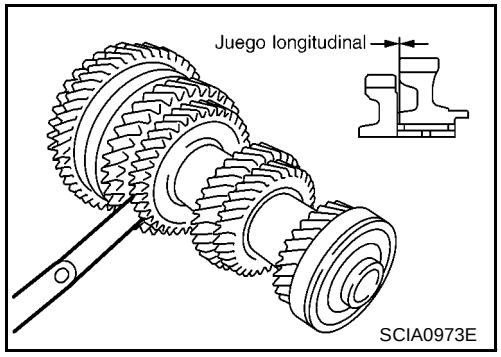
### DESARMADO

1. Antes del desarmado, medir el juego axial del primer y segundo engranaje principal.

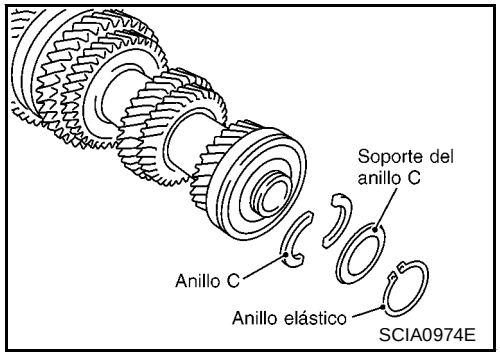
**Valor estándar del juego axial**

**Primer engranaje : de 0,20 a 0,30 mm**

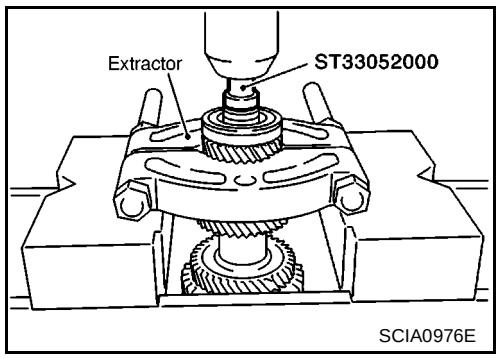
**Segundo engranaje : 0,06 - 0,16 mm**



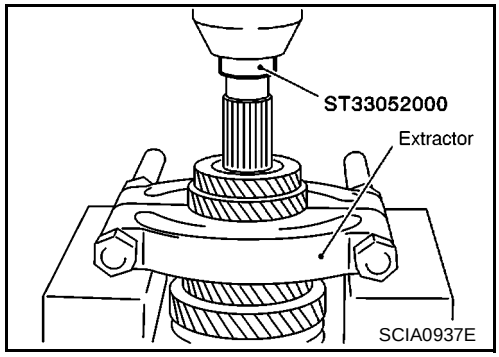
2. Quitar el anillo elástico.
3. Desmontar el soporte del anillo C y, a continuación, el anillo C del eje principal.



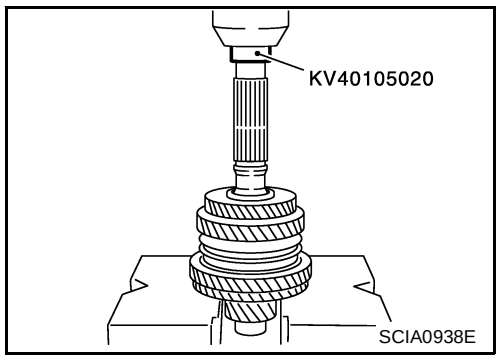

4. Desmontar el cojinete trasero del eje principal, ajustar el complemento y el sexto engranaje principal.
5. Desmontar el espaciador del quinto y sexto eje principal.




6. Desmontar simultáneamente el cuarto y el quinto engranaje principal.
7. Desmontar el suplemento de ajuste.
8. Desmontar el espaciador del tercer y cuarto eje principal.




9. Desmontar simultáneamente el tercer engranaje principal, el segundo engranaje principal, el cojinete de aguja del segundo engranaje, el segundo casquillo, el conjunto del primer y segundo sincronizador, el primer engranaje principal, el engranaje principal de marcha atrás, el cojinete de aguja del primer engranaje y el primer casquillo.

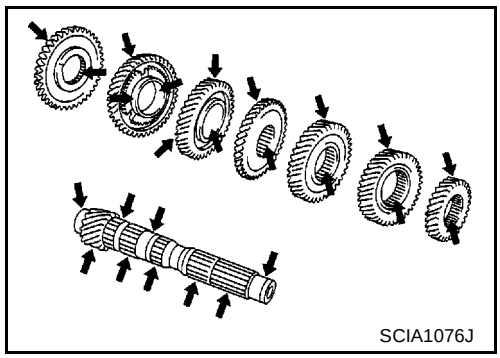


## INSPECCIÓN DESPUÉS DEL DESARMADO

### Eje principal y engranajes

Comprobar las piezas siguientes. Si fuera necesario, sustituirlas por unas nuevas.

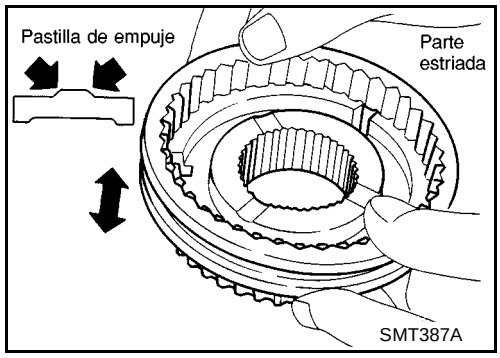
- Daño, descamación, abolladuras, desgaste desigual, dobleces y otras condiciones no estándar del eje.
- Desgaste excesivo, daño, descamación y otras condiciones no estándar de los engranajes.


SCIA1076J

### Sincronizador

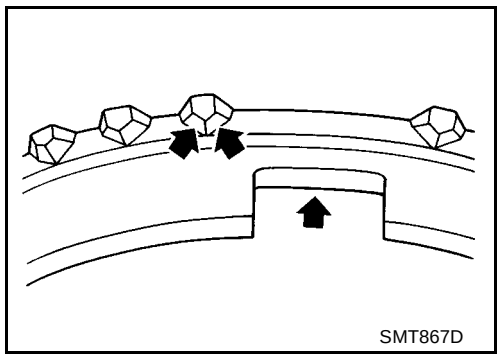
Comprobar las piezas siguientes. Si fuera necesario, sustituirlas por unas nuevas.

- Daño y desgaste inusual de las superficies de contacto del manguito de acoplamiento, del cubo sincronizador y de la inserción del cambio.
- El manguito de acoplamiento y el cubo sincronizador deben moverse suavemente.



SMT387A

- Si la superficie de la leva del anillo sincronizador o la superficie de trabajo de la pastilla presenta grietas, daños o desgaste excesivo, sustituirlos.

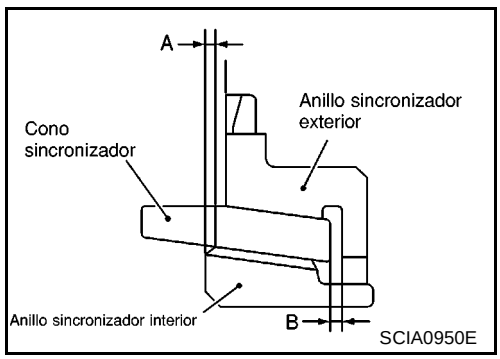

SMT867D

#### Holgura del anillo sincronizador

- Sincronizador de doble cono (primer y segundo)
  Comprobar la holgura del anillo sincronizador externo, del cono sincronizador y del anillo sincronizador interno del primer y segundo sincronizador de doble cono de acuerdo con el procedimiento siguiente.

  **PRECAUCIÓN:**

  **El conjunto formado por el anillo sincronizador externo, el cono sincronizador y el anillo sincronizador interno controlan la holgura A y B. Si la medida supera el valor límite de servicio, sustituirlos todos en conjunto.**



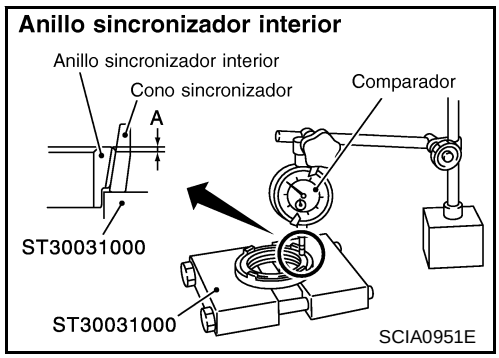
SCIA0950E

1. Utilizando un calibrador de cuadrante, medir la holgura A en dos o más puntos opuestos diagonalmente y calcular el valor medio.

**Holgura A**

**Estándar : de 0,6 a 0,8 mm**

**Valor límite : 0,2 mm o menos**

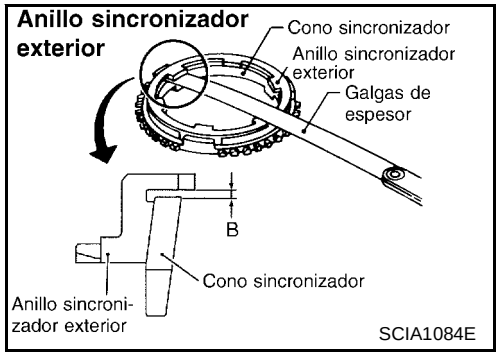



2. Medir la holgura B en 2 o más puntos diagonalmente opuestos con la ayuda de un calibrador de espesor y calcular el valor medio.

**Holgura B**

**Estándar : 0,6 - 1,1 mm**

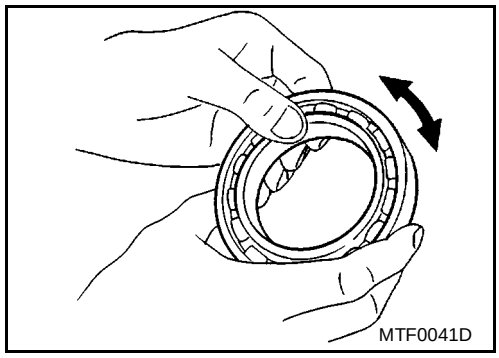
**Valor límite : 0,2 mm o menos**




## Cojinete

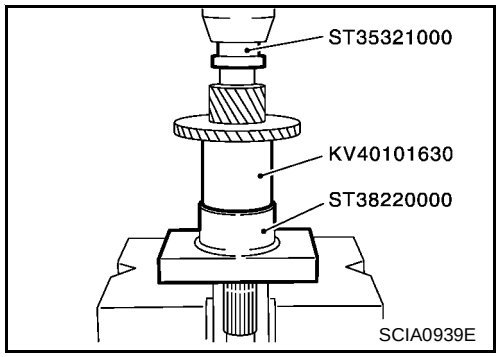
Comprobar las piezas siguientes. Si fuera necesario, sustituirlas por unas nuevas.

- Daño y giro irregular del cojinete

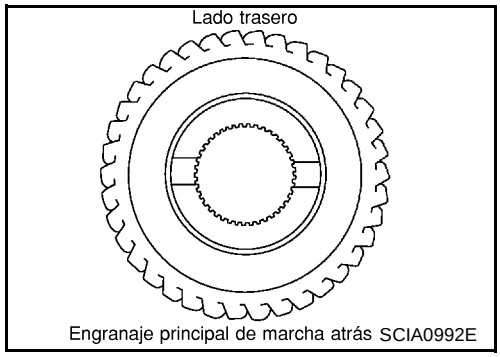



## ARMADO

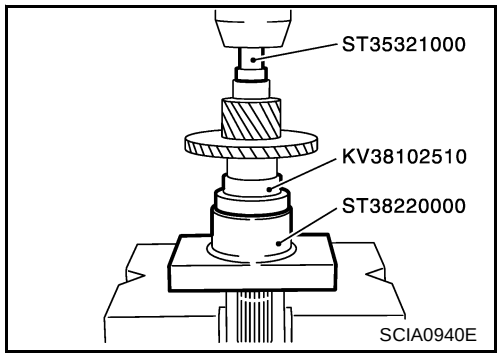
1. Montar el engranaje primario de marcha atrás.



**PRECAUCIÓN:**
**Tener cuidado con la orientación del engranaje principal de marcha atrás.**

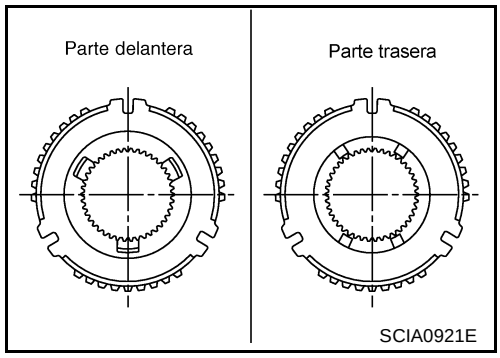



2. Montar el primer casquillo.
3. Montar el cojinete de aguja y, a continuación, el primer engranaje principal.

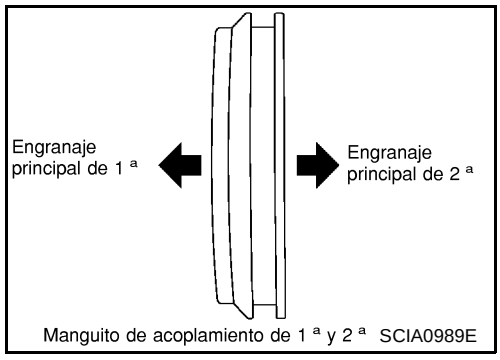



4. Montar el resorte expansor, la inserción del cambio y el cubo del primer y segundo sincronizador en el primer y segundo manguito de acoplamiento.

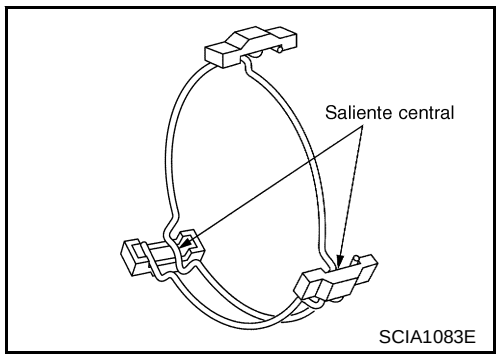
**PRECAUCIÓN:**
- **Tener cuidado con la orientación del cubo sincronizador.**
- **No volver a utilizar el cubo del primer y segundo sincronizador.**




- **Tener cuidado con la orientación del manguito de acoplamiento.**

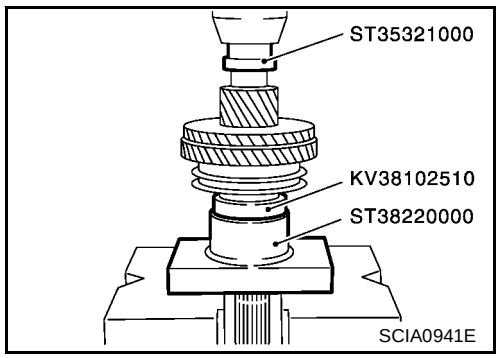


- **Asegurarse de no enganchar la proyección central de dos muelles de expansión en la misma inserción de cambio.**

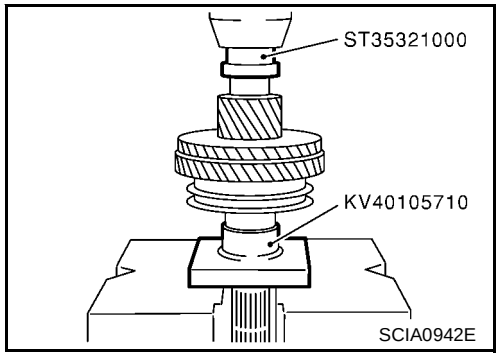



5. Montar el conjunto del sincronizador del primer engranaje en el eje principal y el conjunto del cubo sincronizador en el eje principal.

   **PRECAUCIÓN:**
   - **El anillo sincronizador externo, el cono sincronizador y el anillo sincronizador interno del lado del segundo engranaje deben haberse desmontado.**
   - **Tener cuidado con la orientación del manguito de acoplamiento.**

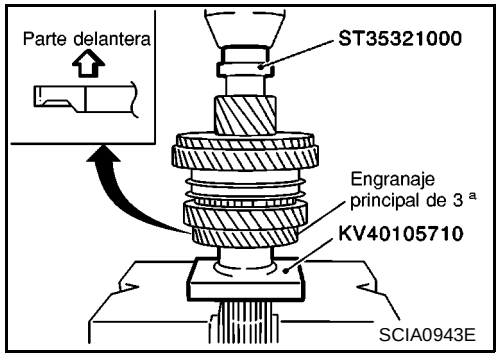



6. Montar el segundo casquillo.
7. Montar el anillo sincronizador externo, el cono sincronizador y el anillo sincronizador interno en el lado del segundo engranaje.
8. Montar el segundo cojinete de aguja y el segundo engranaje.




9. Montar el tercer engranaje principal.

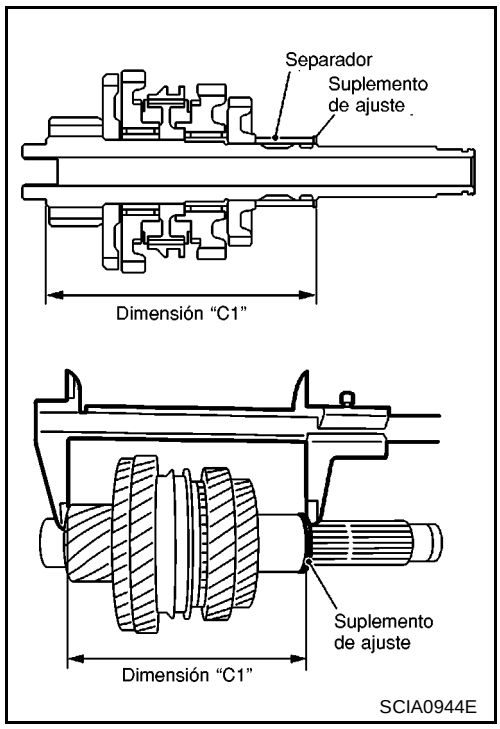
   **PRECAUCIÓN:**
   **Tener cuidado con la orientación del tercer engranaje principal.**
10. Montar el espaciador del tercer y cuarto eje principal.



11. Seleccionar el complemento de ajuste apropiado para que la dimensión “C1” cumpla con el valor estándar siguiente y montar en el eje principal.

**Estándar de la dimensión C1**

**: de 173,85 a 173,95 mm**




**Suplemento de ajuste**

| Grosor | N° de referencia | Grosor | N° de referencia |
|---|---|---|---|
| 0,52 mm | 32238 8H500 | 0,84 mm | 32238 8H504 |
| 0,60 mm | 32238 8H501 | 0,92 mm | 32238 8H505 |
| 0,68 mm | 32238 8H502 | 1,00 mm | 32238 8H506 |
| 0,76 mm | 32238 8H503 | 1,08 mm | 32238 8H507 |

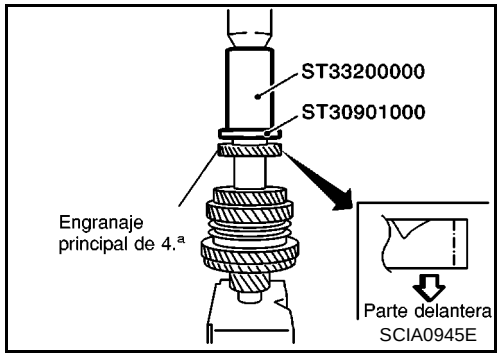
**PRECAUCIÓN:**

**Sólo se puede seleccionar un complemento de ajuste.**

12. Montar el cuarto engranaje principal.

**PRECAUCIÓN:**

**Tener cuidado con la orientación del cuarto engranaje principal.**

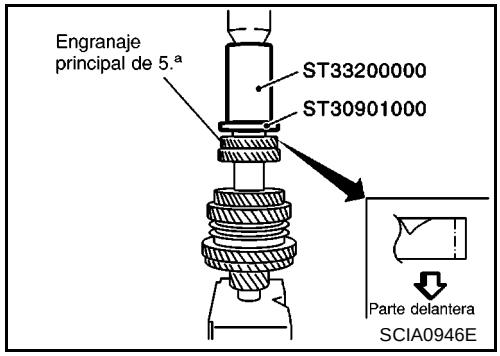



13. Montar el quinto engranaje principal.

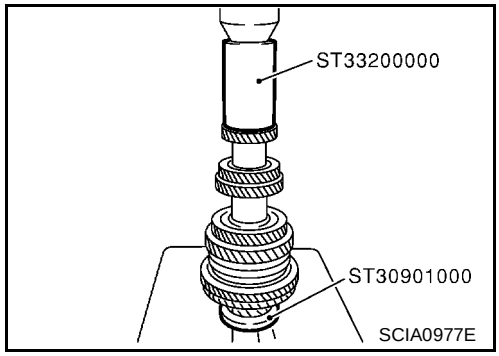
**PRECAUCIÓN:**

**Tener cuidado con la orientación del quinto engranaje principal.**

14. Montar el espaciador del quinto y sexto eje principal.



15. Montar el quinto engranaje principal.




16. Seleccionar el sexto suplemento de ajuste principal y montarlo en el eje principal.
    - Calcular el grosor “S” del sexto suplemento del ajuste principal mediante el siguiente procedimiento, de tal forma que la dimensión del juego axial entre el sexto engranaje principal y el cojinete trasero del eje principal sea la dimensión que se muestra a continuación.

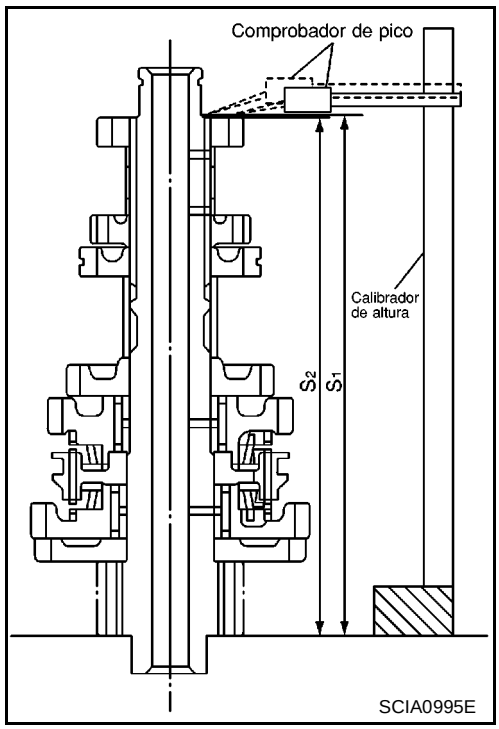
      **Juego axial: de 0 a 0,1 mm**

      **Dimensión “S” = ($S_1$ - $S_2$) + juego axial**

      **S: Grosor del suplemento de ajuste**

      **$S_1$: Dimensión desde la cara estándar del eje principal hasta el extremo de montaje a presión del cojinete trasero del eje principal**

      **$S_2$: Dimensión desde la cara estándar del eje principal hasta el extremo del sexto engranaje principal**




**Suplemento de ajuste**

| Grosor | N° de referencia | Grosor | N° de referencia |
|---|---|---|---|
| 0,88 mm | 32237 8H560 | 1,20 mm | 32237 8H564 |
| 0,96 mm | 32237 8H561 | 1,28 mm | 32237 8H565 |
| 1,04 mm | 32237 8H562 | 1,36 mm | 32237 8H566 |
| 1,12 mm | 32237 8H563 | | |

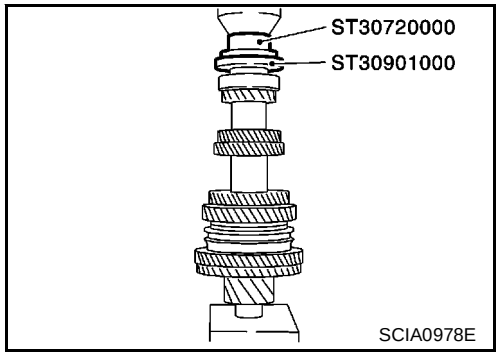
**PRECAUCIÓN:**

**Sólo se puede seleccionar un complemento de ajuste.**

a. Con un calibrador de altura, medir las dimensiones “$S_1$” y “$S_2$”.

b. Montar en el eje principal el sexto suplemento del ajuste principal seleccionado.

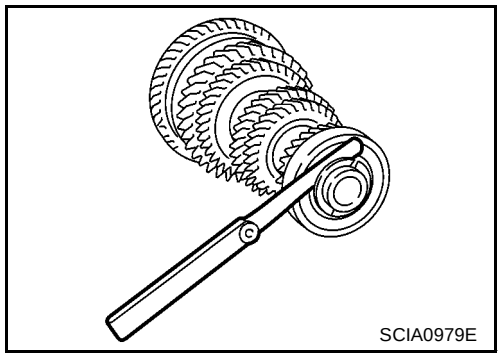
17. Montar el cojinete trasero del eje principal.



18. Montar el anillo C en el eje principal y comprobar que el juego axial del cojinete trasero del eje principal se ajusta al valor estándar.

**Valor estándar del juego axial : 0 - 0,06 mm**

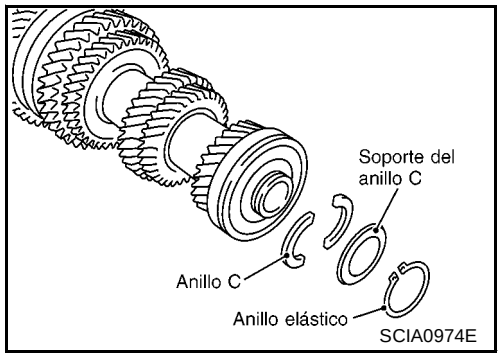
- Si la medida está fuera del rango estándar, volver a seleccionar el anillo C.


SCIA0979E

**Anillo C**

| Grosor | N° de referencia | Grosor | N° de referencia |
|---|---|---|---|
| 2,535 mm | 32348 8H800 | 2,835 mm | 32348 8H810 |
| 2,565 mm | 32348 8H801 | 2,865 mm | 32348 8H811 |
| 2,595 mm | 32348 8H802 | 2,895 mm | 32348 8H812 |
| 2,625 mm | 32348 8H803 | 2,925 mm | 32348 8H813 |
| 2,655 mm | 32348 8H804 | 2,955 mm | 32348 8H814 |
| 2,685 mm | 32348 8H805 | 2,985 mm | 32348 8H815 |
| 2,715 mm | 32348 8H806 | 3,015 mm | 32348 8H816 |
| 2,745 mm | 32348 8H807 | 3,045 mm | 32348 8H817 |
| 2,775 mm | 32348 8H808 | 3,075 mm | 32348 8H818 |
| 2,805 mm | 32348 8H809 | | |

19. Ajustar el soporte del anillo C y montar un anillo elástico.



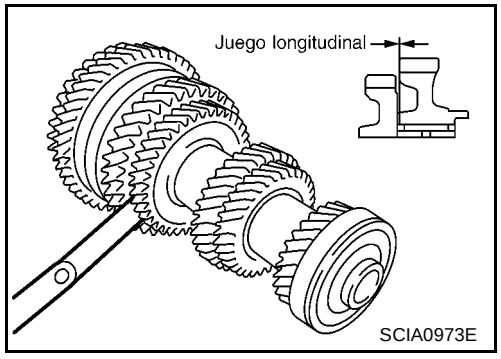
SCIA0974E

20. Comprobar el juego axial del primer y segundo engranaje principal.

**Valor estándar del juego axial**

**Primer engranaje : de 0,20 a 0,30 mm**

**Segundo engranaje : 0,06 - 0,16 mm**



SCIA0973E

# EJE DEL PIÑÓN DE INVERSIÓN Y ENGRANAJES

PFP:32281

## Armado y desarmado (RS5F51A)

ECS00571

### DESARMADO

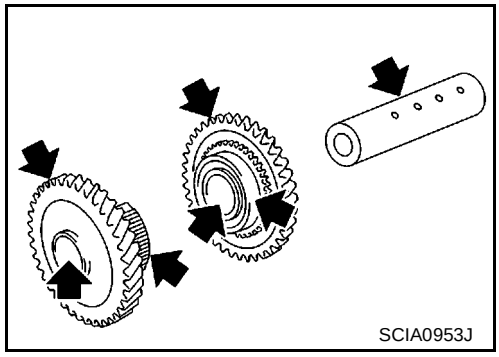
1. Desmontar el complemento de ajuste del engranaje del piñón de inversión.
2. Desmontar simultáneamente el engranaje del piñón de marcha atrás (trasero), el manguito de acoplamiento de la marcha atrás y el muelle de inserción.
3. Desmontar el cojinete de agujas del engranaje del piñón de inversión.
4. Desmontar el cojinete de agujas de empuje.
5. Desmontar el anillo sincronizador de marcha atrás.
6. Desmontar el engranaje del piñón de inversión (delantero).
7. Desmontar el cojinete de agujas del engranaje del piñón de inversión.
8. Desmontar el cojinete de agujas de empuje.
9. Tirar del pasador de bloqueo del eje del piñón de inversión.

### INSPECCIÓN DESPUÉS DEL DESARMADO

#### Eje del piñón de inversión y engranajes

Comprobar las piezas siguientes. Si fuera necesario, sustituirlas por unas nuevas.

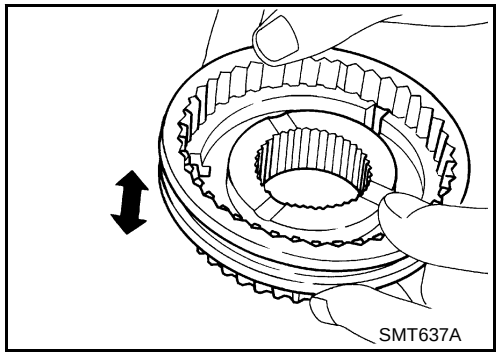
- Daño, descamación, abolladuras, desgaste desigual, dobleces y otras condiciones no estándar del eje.
- Desgaste excesivo, daño, descamación y otras condiciones no estándar de los engranajes.


SCIA0953J

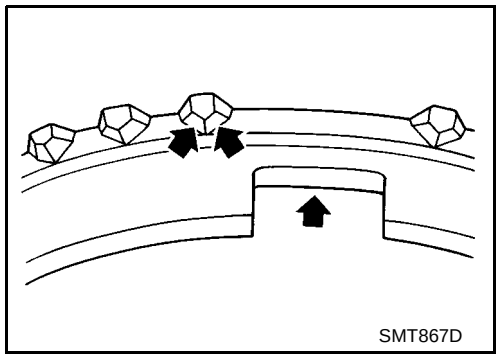
#### Sincronizador

Comprobar las piezas siguientes. Si fuera necesario, sustituirlas por unas nuevas.

- Daños y desgaste inusual de las superficies de contacto del manguito de acoplamiento, el cubo de los sincronizadores y el muelle de inserción.
- El manguito de acoplamiento y el cubo sincronizador deben moverse suavemente.


SMT637A

- Si la superficie de la leva del anillo sincronizador o la superficie de trabajo de la pastilla presenta grietas, daños o desgaste excesivo, sustituirlos.

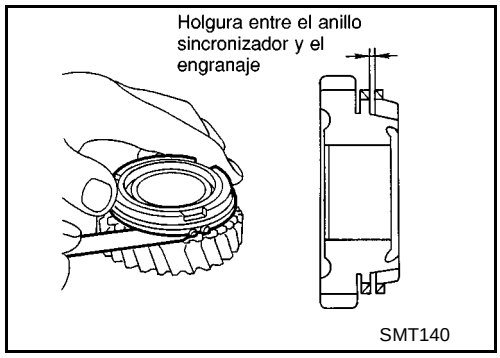

SMT867D

**Holgura del anillo sincronizador**

- Presionar el anillo sincronizador contra el cono y medir la holgura entre el anillo sincronizador y el cono. Si la medida está por debajo del límite, sustituir por uno nuevo.

**Holgura**

| | |
|---|---|
| **Estándar** | **: 0,95 - 1,4 mm** |
| **Valor límite** | **: 0,7 mm** |




### Cojinete

Comprobar las piezas siguientes. Si fuera necesario, sustituirlas por unas nuevas.

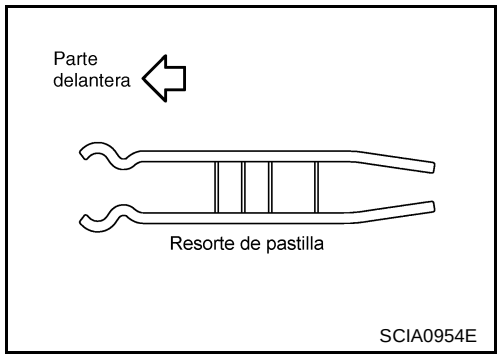
- Daños y rotación desigual del cojinete.

### ARMADO

Con especial atención a la tarea siguiente, armar en orden inverso al que se ha desarmado.

**PRECAUCIÓN:**

- **Tener cuidado con la orientación del muelle de inserción.**




## Armado y desarmado (RS6F51A)

ECS00572

### DESARMADO

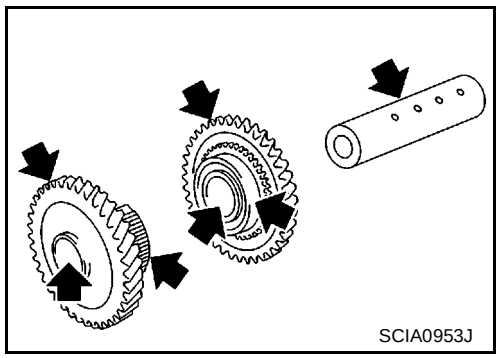
1. Desmontar el complemento de ajuste del engranaje del piñón de inversión.
2. Desmontar simultáneamente el engranaje del piñón de marcha atrás (trasero), el manguito de acoplamiento de la marcha atrás y el muelle de inserción.
3. Desmontar el cojinete de agujas del engranaje del piñón de marcha atrás.
4. Desmontar el cojinete de agujas de empuje.
5. Desmontar el anillo sincronizador de marcha atrás.
6. Desmontar el engranaje del piñón de inversión (delantero).
7. Desmontar el cojinete de agujas del engranaje del piñón de marcha atrás.
8. Desmontar el cojinete de agujas de empuje.
9. Tirar del pasador de bloqueo del eje del piñón de inversión.

## INSPECCIÓN DESPUÉS DEL DESARMADO

### Eje del piñón de inversión y engranajes

Comprobar las piezas siguientes. Si fuera necesario, sustituirlas por unas nuevas.

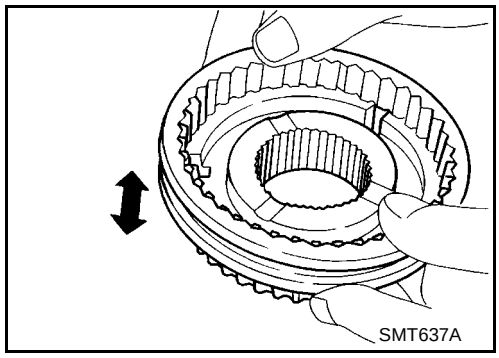
- Daño, pelado, melladuras, desgaste irregular, dobleces y otras condiciones no estándar del eje.
- Desgaste excesivo, daño, pelado y otras condiciones no estándar de los engranajes.


SCIA0953J

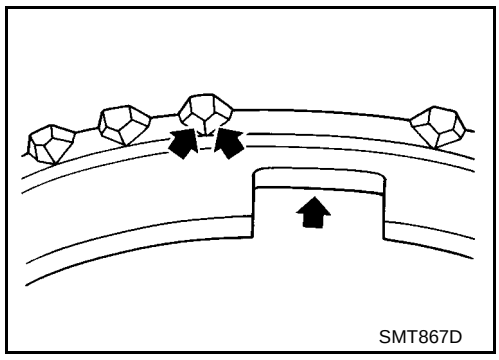
### Sincronizador

Comprobar las piezas siguientes. Si fuera necesario, sustituirlas por unas nuevas.

- Daños y desgaste inusual de las superficies de contacto del manguito de acoplamiento, el cubo de los sincronizadores y el muelle de inserción.
- El manguito de acoplamiento y el cubo sincronizador deben moverse suavemente.


SMT637A

- Si la superficie de la leva del anillo sincronizador o la superficie de trabajo de la pastilla presenta grietas, daños o desgaste excesivo, sustituirlos.


SMT867D

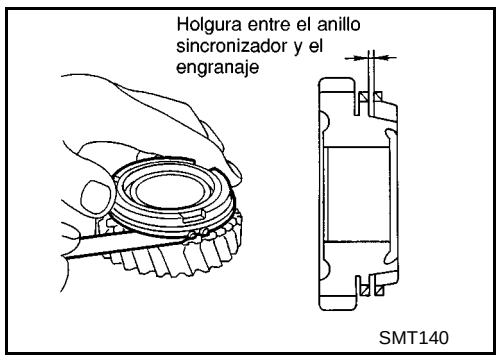
#### Holgura del anillo sincronizador

- Presionar el anillo sincronizador contra el cono y medir la holgura entre el anillo sincronizador y el cono. Si la medida está por debajo del límite, sustituir por uno nuevo.

**Holgura**

**Estándar : 0,95 - 1,4 mm**

**Valor límite : 0,7 mm**



SMT140

### Cojinete

Comprobar las piezas siguientes. Si fuera necesario, sustituirlas por unas nuevas.

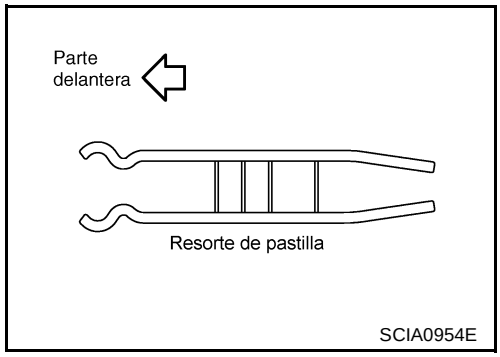
- Daños y rotación desigual del cojinete.

## ARMADO

Prestando atención a la tarea siguiente, armar en orden inverso al que se ha desarmado.

**PRECAUCIÓN:**

- **Tener cuidado con la orientación del muelle de inserción.**



# DIFERENCIAL

PFP:38411

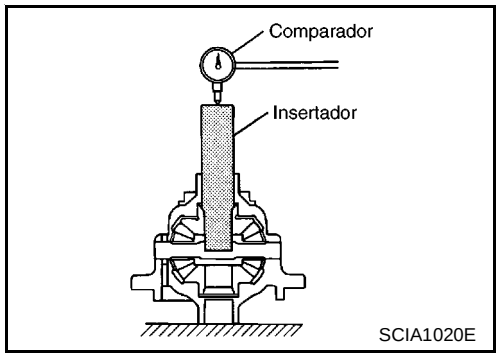
## Armado y desarmado (RS5F51A)

ECS00573

### INSPECCIÓN PREVIA

- Comprobar la holgura entre el planetario y la caja del diferencial de la siguiente manera.

1. Limpiar el conjunto del diferencial para evitar que la arandela de empuje del planetario, la caja del diferencial, el planetario, y otras piezas se queden agarrotadas debido al aceite de engranajes.



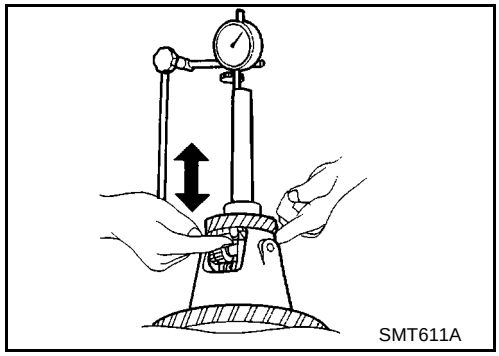

2. Mantener la caja del diferencial en posición vertical para poder medir el planetario encarado hacia arriba.
3. Colocar el adaptador del diferencial y el comparador en el planetario. Mover el planetario hacia arriba y hacia abajo y medir la holgura.

**Holgura entre el planetario y la caja del diferencial**

**: de 0,1 a 0,2 mm**

**PRECAUCIÓN:**

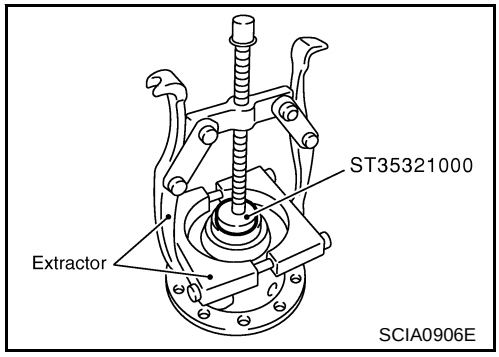
**No debería haber resistencia y los engranajes deberían girar sin problemas.**



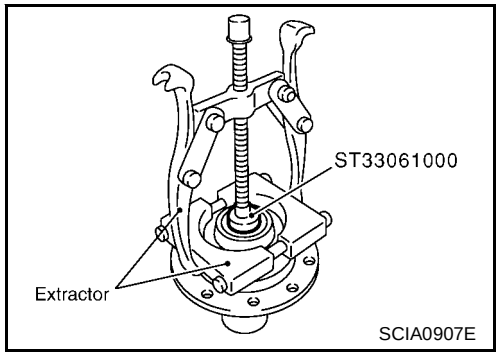

4. Si no está dentro de las especificaciones, ajustar la holgura cambiando el grosor de la arandela de empuje.
5. Dar la vuelta a la caja del diferencial y medir de la misma manera la holgura entre el planetario y la caja del diferencial en el otro lado.

### DESARMADO

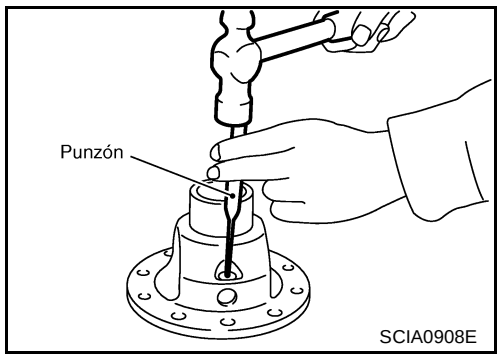
1. Desmontar los pernos de montaje. A continuación, separar el planetario de la caja del diferencial.
2. Utilizando un insertador y un extractor, desmontar el planetario (lado de la carcasa del embrague).




3. Utilizando un insertador y un extractor, desmontar el planetario del diferencial (lado de la caja de la transmisión).



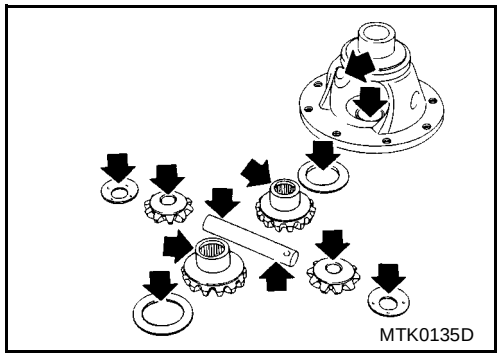
4. Utilizando un punzón, extraer el pasador de bloqueo y el eje de satélites de acoplamiento.
5. Girar los satélites de acoplamiento y desmontar los satélites de acoplamiento, las arandelas de empuje de los satélites de acoplamiento, los planetarios, y la arandela de empuje del planetario de la caja del diferencial.




## INSPECCIÓN DESPUÉS DEL DESARMADO

### Engranaje, arandela, eje y caja

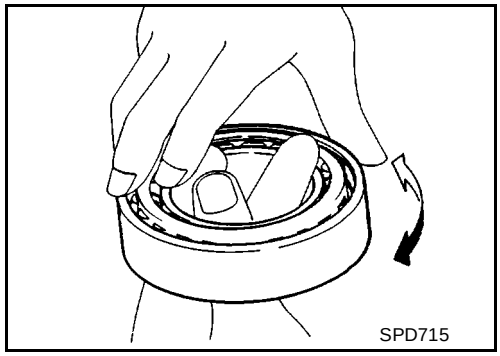
- Comprobar los planetarios, las arandelas de empuje de los planetarios, el eje del satélite, los satélites de acoplamiento, las arandelas de empuje de los satélites de acoplamiento y la caja del diferencial. Sustituir por una nueva si es necesario.




### Cojinete

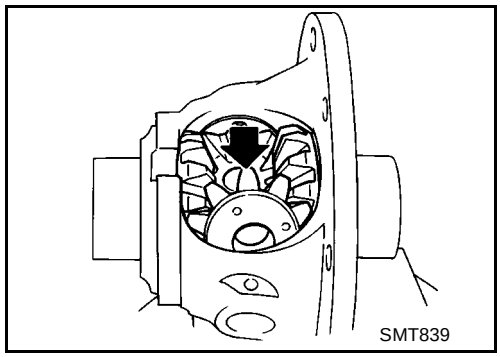
- Comprobar si hay daños o la rotación es desigual. Si fuera necesario, sustituir el cojinete.

**PRECAUCIÓN:**
**Al sustituir el cojinete, cambiar siempre las pistas interna y externa de forma conjunta.**



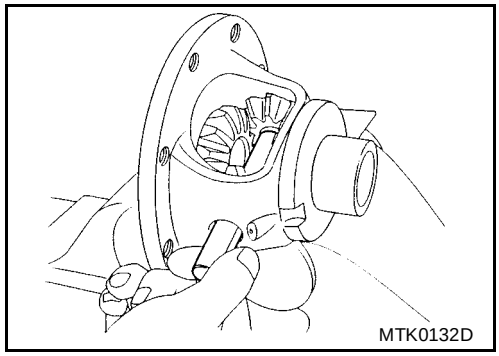

## ARMADO

1. Aplicar aceite para engranajes a la parte deslizante de la caja del diferencial, a cada engranaje y a la arandela de empuje.
2. Montar las arandelas de empuje del planetario y los planetarios en la caja del diferencial.
3. Mientras se giran las arandelas de empuje del satélite de acoplamiento y los propios satélites, alinearlos en diagonal y montarlos en la caja del diferencial.



4. Insertar el eje de satélites de acoplamiento en la caja del diferencial.

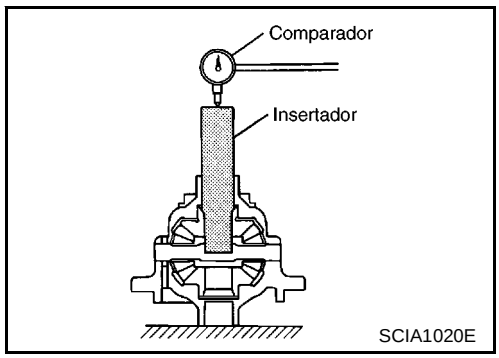
**PRECAUCIÓN:**
**Tener cuidado de no dañar las arandelas de empuje.**


MTK0132D

5. Medir el juego axial de los planetarios conforme al procedimiento siguiente. A continuación, seleccionar la arandela de empuje del planetario.

a. Colocar verticalmente la caja del diferencial de modo que el planetario que se va a medir quede boca arriba.

b. Colocar el adaptador del diferencial y el comparador en los planetarios.



SCIA1020E

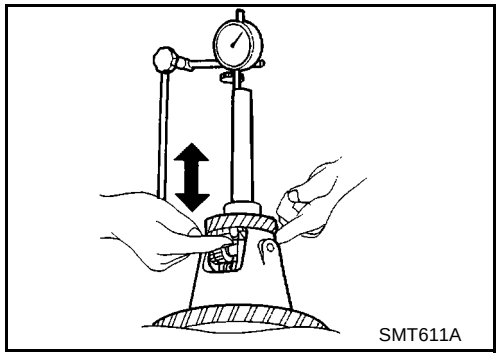
c. Mover los planetarios arriba y abajo para medir el juego axial y seleccionar una arandela de empuje que se ajuste al estándar.

**Valor estándar del juego axial**

**: de 0,1 a 0,2 mm**

**PRECAUCIÓN:**

- **No debería haber resistencia y los engranajes deberían girar sin problemas.**
- **Colocar la caja del diferencial boca abajo. Asegurarse de medir el juego axial de forma similar para los planetarios opuestos.**


SMT611A

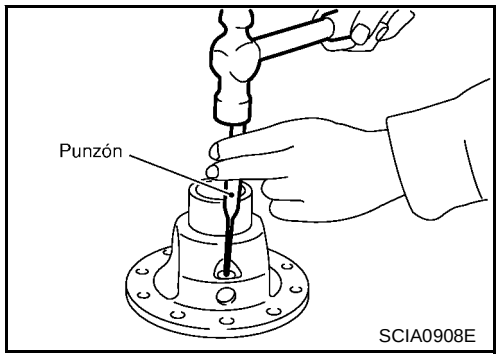
**Arandela de empuje**

| Grosor | N° de referencia |
|---|---|
| 0,75 mm | 38424 81X00 |
| 0,80 mm | 38424 81X01 |
| 0,85 mm | 38424 81X02 |
| 0,90 mm | 38424 81X03 |
| 0,95 mm | 38424 81X04 |

**PRECAUCIÓN:**
**Sólo puede seleccionarse una arandela de empuje.**

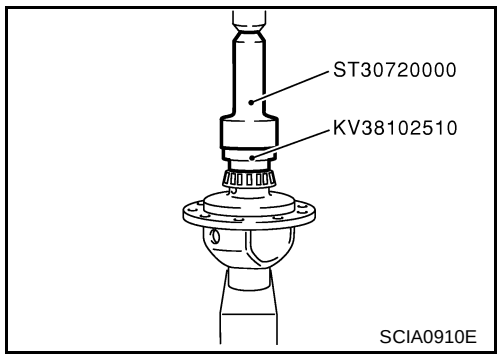
6. Con la ayuda de un punzón (herramienta especial de servicio), introducir un pasador de bloqueo en el eje de los satélites de acoplamiento.

**PRECAUCIÓN:**
**No volver a utilizar el pasador de retención.**

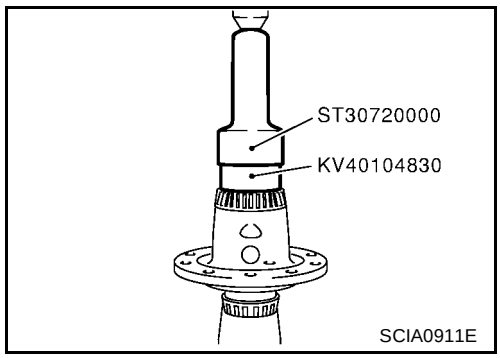


SCIA0908E

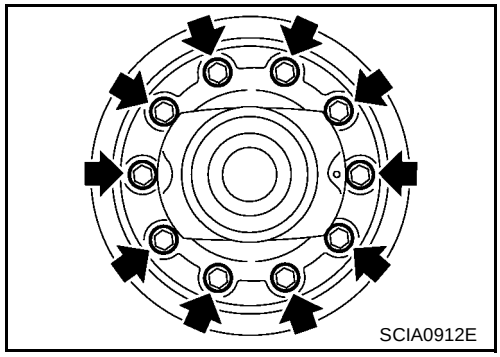
7. Utilizando un insertador (herramienta especial de servicio), montar el planetario del diferencial (lado de la caja de la transmisión).




8. Utilizando un insertador (herramienta especial de servicio), montar el planetario del diferencial (lado de la carcasa del embrague).




9. Montar el conjunto diferencial en la caja de la transmisión y apretar los pernos de montaje del conjunto diferencial.



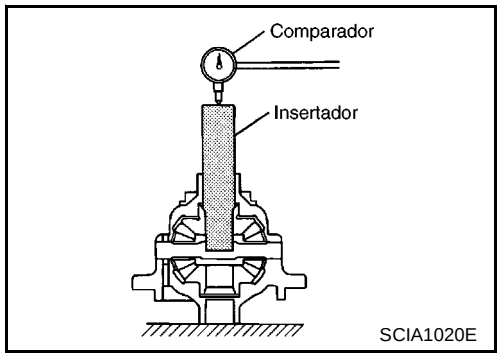

## Armado y desarmado (RS6F51A)

ECS00574

### INSPECCIÓN PREVIA

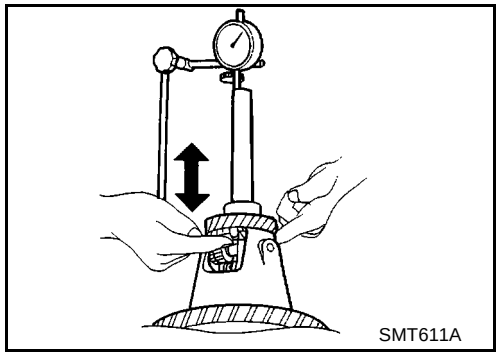
- Comprobar la holgura entre el planetario y la caja del diferencial de la siguiente manera.

1. Limpiar el conjunto del diferencial para evitar que la arandela de empuje del planetario, la caja del diferencial, el planetario, y otras piezas se queden agarrotadas debido al aceite de engranaje.




2. Mantener la caja del diferencial en posición vertical para poder medir el planetario encarado hacia arriba.

3. Colocar el adaptador del diferencial y el comparador en el planetario.Mover el planetario hacia arriba y hacia abajo y medir la holgura.


SMT611A

**Holgura entre el planetario y la caja del diferencial**

**: de 0,1 a 0,2 mm**

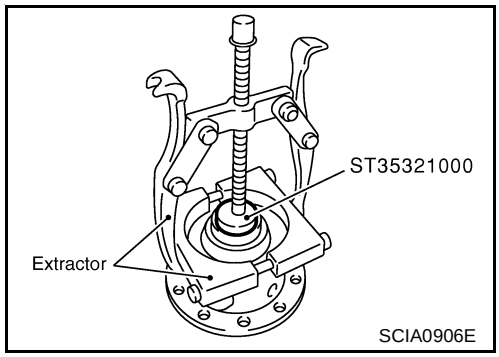
**PRECAUCIÓN:**

**No debería haber resistencia y los engranajes deberían girar sin problemas.**

4. Si no está dentro de las especificaciones, ajustar la holgura cambiando el grosor de la arandela de empuje.
5. Dar la vuelta a la caja del diferencial y medir de la misma manera la holgura entre el planetario y la caja del diferencial en el otro lado.

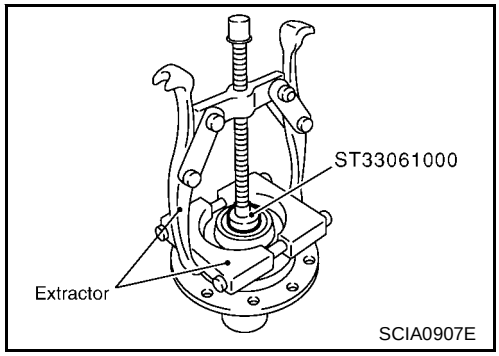
## DESARMADO

1. Desmontar los pernos de montaje. A continuación, separar el planetario de la caja del diferencial.
2. Utilizando un insertador y un extractor, desmontar el planetario (lado de la carcasa del embrague).



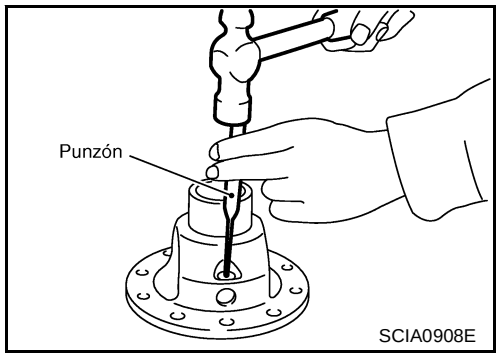
SCIA0906E

3. Utilizando un insertador y un extractor, desmontar el planetario del diferencial (lado de la caja de la transmisión).



SCIA0907E

4. Utilizando un punzón, extraer el pasador de retención y el eje de satélites de acoplamiento.
5. Girar los satélites de acoplamiento y desmontar los satélites de acoplamiento, las arandelas de empuje de los satélites de acoplamiento, los planetarios, y la arandela de empuje del planetario de la caja del diferencial.

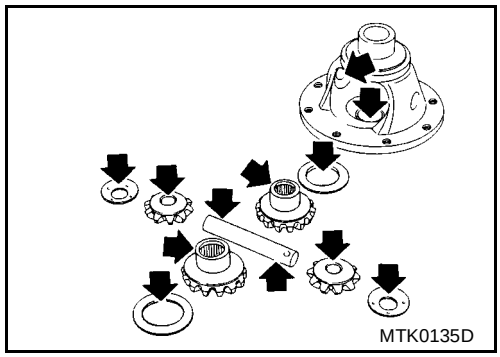


SCIA0908E

## INSPECCIÓN DESPUÉS DEL DESARMADO

### Engranaje, arandela, eje y caja

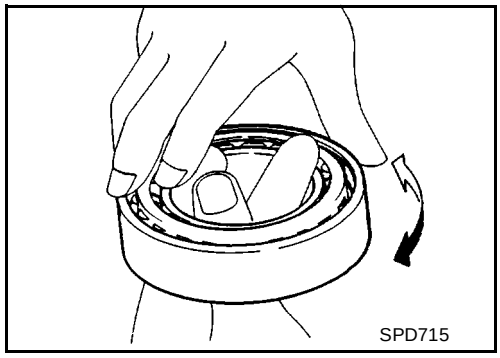
- Comprobar los planetarios, las arandelas de empuje de los planetarios, el eje del satélite, los satélites de acoplamiento, las arandelas de empuje de los satélites de acoplamiento y la caja del diferencial. Si fuera necesario, sustituir por piezas nuevas.


MTK0135D

### Cojinete

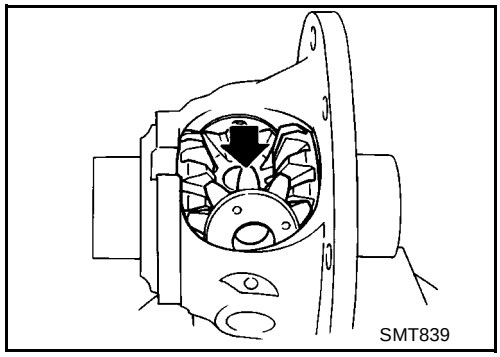
- Comprobar si hay daños o la rotación es desigual. Si fuera necesario, sustituir por un cojinete nuevo.

**PRECAUCIÓN:**
**Al sustituir el cojinete, cambiar siempre las pistas interna y externa de forma conjunta.**


SPD715

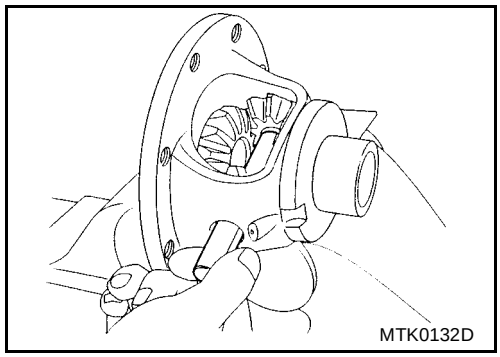
## ARMADO

1. Aplicar aceite para engranajes a la parte deslizante de la caja del diferencial, a cada engranaje y a la arandela de empuje.
2. Montar las arandelas de empuje del planetario y los planetarios en la caja del diferencial.
3. Mientras se giran las arandelas de empuje del satélite de acoplamiento y los propios satélites, alinearlos en diagonal y montarlos en la caja del diferencial.


SMT839

4. Insertar el eje de satélites de acoplamiento en la caja del diferencial.

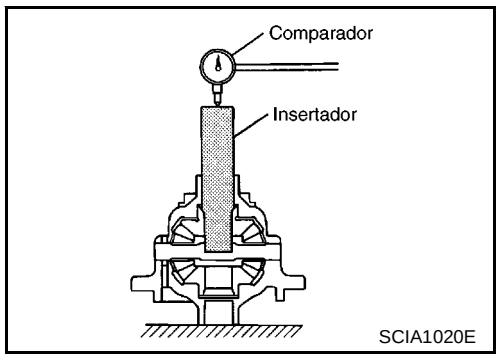
**PRECAUCIÓN:**
**Tener cuidado de no dañar las arandelas de empuje.**


MTK0132D

5. Medir el juego axial de los planetarios conforme al procedimiento siguiente. Seleccionar a continuación la arandela de empuje del planetario.

a. Mantener la caja del diferencial en posición vertical para poder medir el planetario encarado hacia arriba.

b. Colocar el adaptador del diferencial y el comparador en los planetarios.



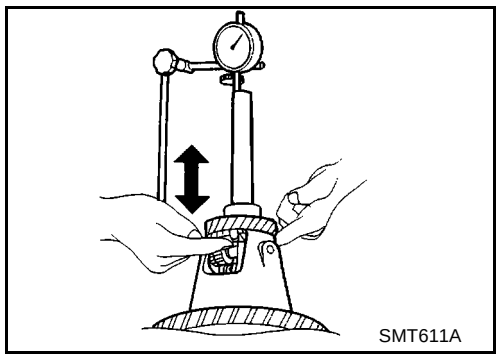

c. Mover los planetarios arriba y abajo para medir el juego axial y seleccionar una arandela de empuje que cumpla con el estándar.

**Valor estándar del juego axial**

**: de 0,1 a 0,2 mm**

**PRECAUCIÓN:**

- **No debería haber resistencia y los engranajes deberían girar sin problemas.**
- **Colocar la caja del diferencial boca abajo. Asegurarse de medir el juego axial de forma similar para los planetarios opuestos.**




**Arandela de empuje**

| Grosor | N° de referencia |
|---|---|
| 0,75 mm | 38424 81X00 |
| 0,80 mm | 38424 81X01 |
| 0,85 mm | 38424 81X02 |
| 0,90 mm | 38424 81X03 |
| 0,95 mm | 38424 81X04 |

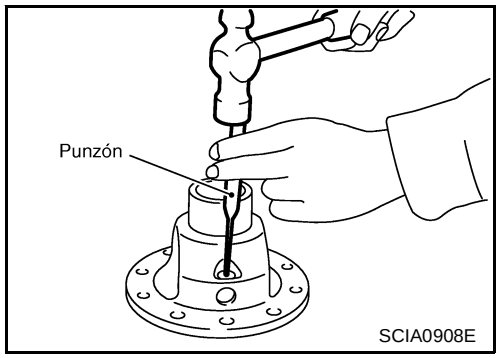
**PRECAUCIÓN:**

**Sólo puede seleccionarse una arandela de empuje.**

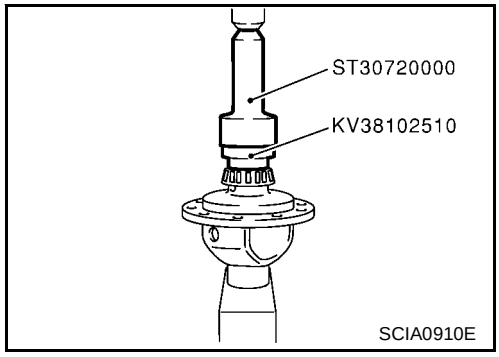
6. Con la ayuda de un punzón (herramienta especial de servicio), introducir un pasador de bloqueo en el eje de los satélites de acoplamiento.

**PRECAUCIÓN:**

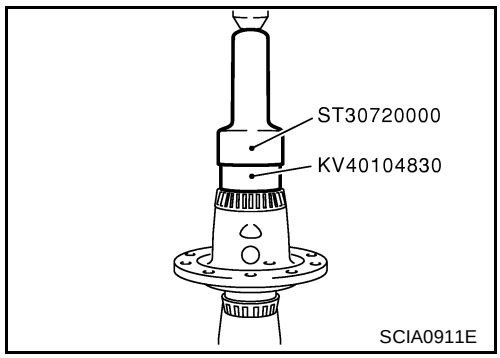
**No volver a utilizar el pasador de retención.**



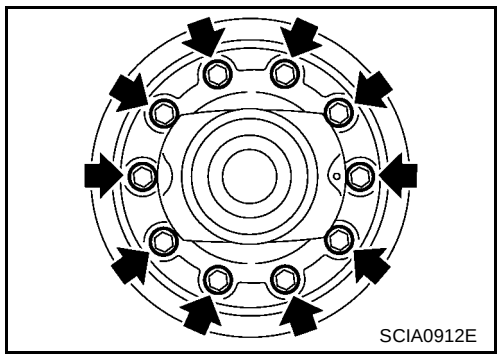

7. Utilizando un insertador (herramienta especial de servicio), montar el planetario del diferencial (lado de la caja de la transmisión).



8. Utilizando un insertador (herramienta especial de servicio), montar el planetario del diferencial (lado de la carcasa del embrague).




9. Montar el conjunto diferencial en la caja de la transmisión y apretar los pernos de montaje del conjunto diferencial.



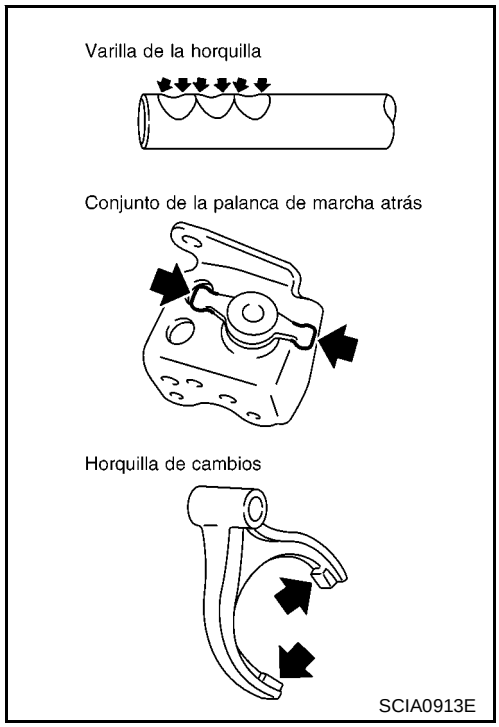
# COMPONENTES DEL CONTROL DE CAMBIOS

PFP:32982

## Inspección (RS5F51A)

ECS00575

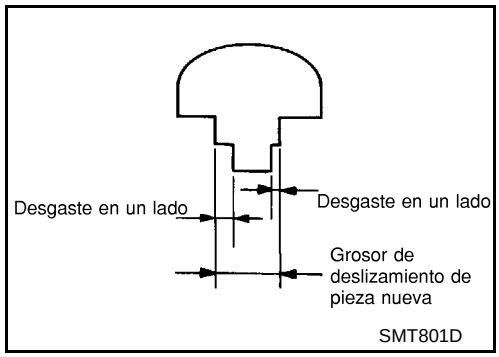
- Comprobar que no haya desgaste, daños, dobleces, etc. en las superficies de contacto ni en la zona de deslizamiento. Si fuera necesario, sustituir las piezas.




### HORQUILLA DE CAMBIO

- Comprobar si el ancho del gancho de la horquilla de cambio (zona de deslizamiento con manguito de acoplamiento) está dentro de las especificaciones permitidas que se indican a continuación.

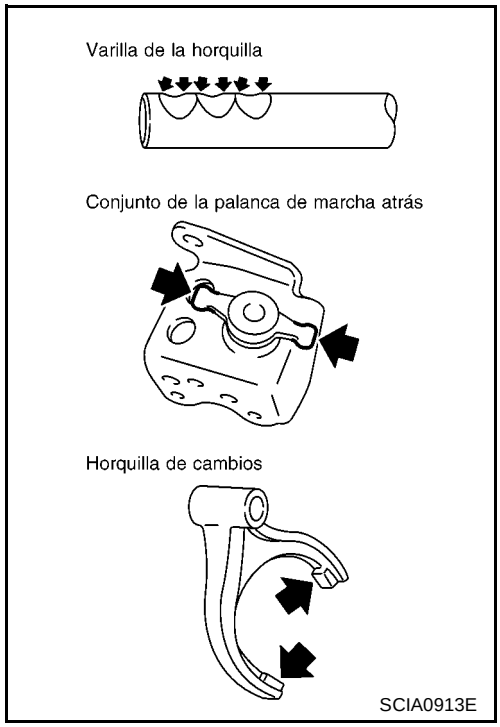
| Elemento | Especificación de desgaste de un lado | Anchura deslizante de la nueva pieza |
|---|---|---|
| Primera y segunda | 0,2 mm | 7,80 - 7,93 mm |
| Tercera y cuarta | 0,2 mm | 7,80 - 7,93 mm |
| Quinta | 0,2 mm | 6,10 - 6,23 mm |
| Marcha atrás | 0,2 mm | 12,80 - 12,93 mm |



## Inspección (RS6F51A)

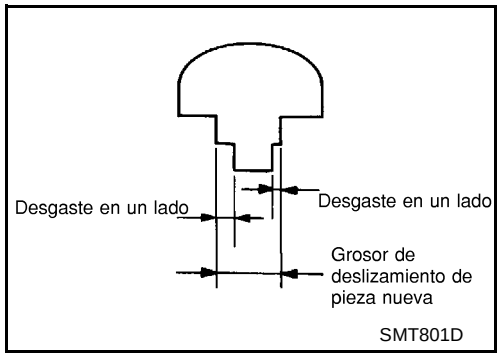
ECS00576

- Comprobar que no haya desgaste, daños, dobleces, etc. en las superficies de contacto ni en la zona de deslizamiento. Si fuera necesario, sustituir las piezas.




### HORQUILLA DE CAMBIO

- Comprobar si el ancho del gancho de la horquilla de cambio (zona de deslizamiento con manguito de acoplamiento) está dentro de las especificaciones permitidas que se indican a continuación.




| Elemento | Especificación de desgaste de un lado | Anchura deslizante de la nueva pieza |
|---|---|---|
| Primera y segunda | 0,2 mm | 7,80 - 7,93 mm |
| Tercera y cuarta | 0,2 mm | 7,80 - 7,93 mm |
| Quinta y sexta | 0,2 mm | 6,10 - 6,23 mm |
| Marcha atrás | 0,2 mm | 12,80 - 12,93 mm |

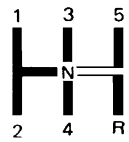
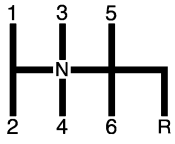
# DATOS DE SERVICIO Y ESPECIFICACIONES (SDS)

PFP:00030

## Especificaciones generales

ECS00577

### TRANSMISIÓN

| Motor | | | QR25DE | YD22DDTi |
|---|---|---|---|---|
| Modelo de transmisión | | | RS5F51A | RS6F51A |
| Número de código de modelo | | | 9H608 | 8H868 |
| Número de velocidades | | | 5 | 6 |
| Tipo de sincronizador | | | Warner | |
| Patrón de cambios | | |  SCIA0821E |  SCIA0955E |
| Relación de velocidades | Primera | | 3,416 | 3,500 |
| | Segunda | | 1,944 | |
| | Tercera | | 1,258 | |
| | Cuarta | | 0,947 | |
| | Quinta | | 0,733 | 0,772 |
| | Sexta | | — | 0,630 |
| | Marcha atrás | | 3,252 | 3,374 |
| Número de dientes | Engranaje primario | Primera | 12 | 14 |
| | | Segunda | 18 | |
| | | Tercera | 31 | |
| | | Cuarta | 38 | |
| | | Quinta | 45 | 44 |
| | | Sexta | — | 46 |
| | | Marcha atrás | 12 | 14 |
| | Engranaje principal | Primera | 41 | 49 |
| | | Segunda | 35 | |
| | | Tercera | 39 | |
| | | Cuarta | 36 | |
| | | Quinta | 33 | 34 |
| | | Sexta | — | 29 |
| | | Marcha atrás | 38 | |
| | Engranaje del piñón de inversión | Delantero | 37 | |
| | | Trasero | 38 | 46 |
| Capacidad de aceite<br>ℓ | | | 2,3 | |
| Observaciones | Sincronizador de marcha atrás | | Montado | |
| | Sincronizador doble de tipo anillo sincronizador | | Primer y segundo sincronizador | |

## ENGRANAJE DEL DIFERENCIAL

| Motor | | QR25DE | YD22DDTi |
|---|---|---|---|
| Modelo de transmisión | | RS5F51A | RS6F51A |
| Número de código de modelo | | 9H608 | 8H868 |
| Relación del engranaje del diferencial | | 4,428 | |
| Número de dientes | Engranaje del diferencial/piñón | 62/14 | |
| | Engranaje lateral/Engranaje del satélite de acoplamiento | 14/10 | |

## Juego axial del engranaje

ECS00578

Unidad: mm

| Engranaje | Juego axial |
|---|---|
| Primer engranaje principal | 0,20 - 0,30 |
| Segundo engranaje principal | 0,06 - 0,16 |
| Tercer engranaje primario | 0,18 - 0,31 |
| Cuarto engranaje primario | 0,20 - 0,30 |
| Quinto engranaje principal | 0,06 - 0,16 |
| Sexto engranaje primario (para el modelo RS6F51A) | 0,06 - 0,16 |

## Holgura entre el anillo sincronizador y el engranaje

ECS00579

### ANILLO SINCRONIZADOR DE 3ª, 4ª, 5ª, 6ª Y MARCHA ATRÁS

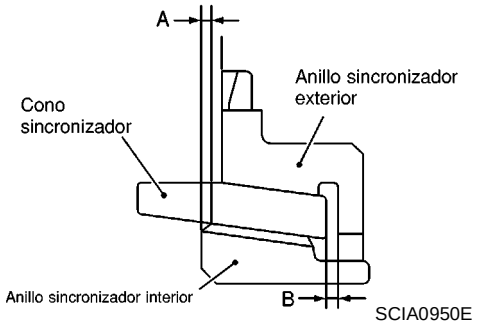
**— Sexta para el modelo RS6F51A —**

Unidad: mm

| Estándar | | Límite de desgaste |
|---|---|---|
| Tercera | 0,9 - 1,45 | 0,7 |
| Cuarta | 0,9 - 1,45 | 0,7 |
| Quinta | 0,95 - 1,4 | 0,7 |
| Sexta (para el modelo RS6F51A) | 0,95 - 1,4 | 0,7 |
| Marcha atrás | 0,95 - 1,4 | 0,7 |

### PRIMER Y SEGUNDO ANILLO SINCRONIZADOR DOBLE

Unidad: mm




SCIA0950E

| Dimensión | Estándar | Límite de desgaste |
|---|---|---|
| A | 0,6 - 0,8 | 0,2 |
| B | 0,6 - 1,1 | 0,2 |

## Anillos elásticos disponibles

ECS0057A

### SEPARADOR DEL EJE PRIMARIO

**—Para el modelo RS5F51A—**

| Juego axial | | 0 - 0,1 mm | |
|---|---|---|---|
| Grosor mm | N° de referencia* | Grosor mm | N° de referencia* |
| 1,71 | 32204 8H510 | 2,01 | 32204 8H516 |
| 1,76 | 32204 8H511 | 2,06 | 32204 8H517 |
| 1,81 | 32204 8H512 | 2,11 | 32204 8H518 |
| 1,86 | 32204 8H513 | 2,16 | 32204 8H519 |
| 1,91 | 32204 8H514 | 2,21 | 32204 8H520 |
| 1,96 | 32204 8H515 | 2,26 | 32204 8H521 |

*: Solicitar siempre al Departamento de piezas la información acerca de las piezas más recientes.

### SEXTO CASQUILLO

**—Para el modelo RS6F51A—**

| Juego axial | | 0 - 0,1 mm | |
|---|---|---|---|
| Grosor mm | N° de referencia* | Grosor mm | N° de referencia* |
| 1,76 | 32204 8H511 | 2,01 | 32204 8H516 |
| 1,81 | 32204 8H512 | 2,06 | 32204 8H517 |
| 1,86 | 32204 8H513 | 2,11 | 32204 8H518 |
| 1,91 | 32204 8H514 | 2,16 | 32204 8H519 |
| 1,96 | 32204 8H515 | 2,21 | 32204 8H520 |

*: Solicitar siempre al Departamento de piezas la información acerca de las piezas más recientes.

### QUINTO ENGRANAJE PRINCIPAL

**—Para el modelo RS5F51A—**

| Juego axial | | 0 - 0,1 mm | |
|---|---|---|---|
| Grosor mm | N° de referencia* | Grosor mm | N° de referencia* |
| 1,85 | 32204 8H500 | 2,05 | 32204 8H504 |
| 1,90 | 32204 8H501 | 2,10 | 32204 8H505 |
| 1,95 | 32204 8H502 | 2,15 | 32204 8H506 |
| 2,00 | 32204 8H503 | 2,20 | 32204 8H507 |

*: Solicitar siempre al Departamento de piezas la información acerca de las piezas más recientes.

## Anillos C disponibles

ECS0057B

### ANILLO C DEL EJE PRINCIPAL

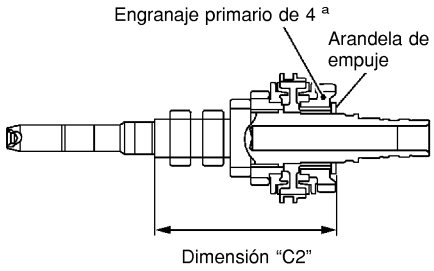
| Juego axial | | 0 - 0,06 mm | |
|---|---|---|---|
| Grosor mm | N° de referencia* | Grosor mm | N° de referencia* |
| 2,535 | 32348 8H800 | 2,835 | 32348 8H810 |
| 2,565 | 32348 8H801 | 2,865 | 32348 8H811 |
| 2,595 | 32348 8H802 | 2,895 | 32348 8H812 |
| 2,625 | 32348 8H803 | 2,925 | 32348 8H813 |
| 2,655 | 32348 8H804 | 2,955 | 32348 8H814 |
| 2,685 | 32348 8H805 | 2,985 | 32348 8H815 |
| 2,715 | 32348 8H806 | 3,015 | 32348 8H816 |
| 2,745 | 32348 8H807 | 3,045 | 32348 8H817 |
| 2,775 | 32348 8H808 | 3,075 | 32348 8H818 |
| 2,805 | 32348 8H809 | | |

*: Solicitar siempre al Departamento de piezas la información acerca de las piezas más recientes.

## Arandela de empuje disponible

ECS0057C

### ARANDELA DE EMPUJE DEL EJE PRIMARIO




SCIA1008E

| Longitud estándar “C2” | | 154,7 - 154,8 mm | |
|---|---|---|---|
| Grosor mm | N° de referencia* | Grosor mm | N° de referencia* |
| 3,84 | 32347 8H500 | 4,02 | 32347 8H503 |
| 3,90 | 32347 8H501 | 4,08 | 32347 8H504 |
| 3,96 | 32347 8H502 | 4,14 | 32347 8H505 |

*: Solicitar siempre al Departamento de piezas la información acerca de las piezas más recientes.

### ARANDELA DE EMPUJE DEL PLANETARIO DEL DIFERENCIAL

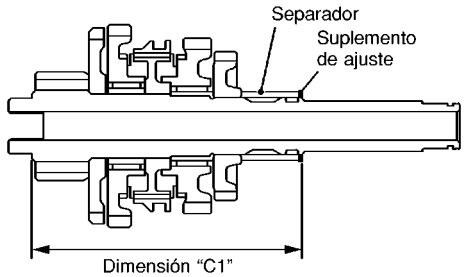
| Holgura permitida entre el planetario y la caja del diferencial con arandela | 0,1 - 0,2 mm |
|---|---|
| Grosor mm | N° de referencia* |
| 0,75 | 38424 81X00 |
| 0,80 | 38424 81X01 |
| 0,85 | 38424 81X02 |
| 0,90 | 38424 81X03 |
| 0,95 | 38424 81X04 |

*: Solicitar siempre al Departamento de piezas la información acerca de las piezas más recientes.

## Complementos de ajuste disponibles

ECS0057D

### COMPLEMENTO DE AJUSTE DEL EJE PRINCIPAL




SCIA1009E

| Longitud estándar “C1” | | 173,85 - 173,95 mm | |
|---|---|---|---|
| Grosor mm | N° de referencia* | Grosor mm | N° de referencia* |
| 0,52 | 32238 8H500 | 0,84 | 32238 8H504 |
| 0,60 | 32238 8H501 | 0,92 | 32238 8H505 |
| 0,68 | 32238 8H502 | 1,00 | 32238 8H506 |
| 0,76 | 32238 8H503 | 1,08 | 32238 8H507 |

*: Solicitar siempre al Departamento de piezas la información acerca de las piezas más recientes.

## SUPLEMENTO DE AJUSTE DEL COJINETE TRASERO DEL EJE PRIMARIO

| Juego axial | | | 0 - 0,06 mm | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Grosor mm | N° de referencia* | Grosor mm | N° de referencia* | Grosor mm | N° de referencia* |
| 0,40 | 32225 8H500 | 0,88 | 32225 8H512 | 1,36 | 32225 8H524 |
| 0,44 | 32225 8H501 | 0,92 | 32225 8H513 | 1,40 | 32225 8H560 |
| 0,48 | 32225 8H502 | 0,96 | 32225 8H514 | 1,44 | 32225 8H561 |
| 0,52 | 32225 8H503 | 1,00 | 32225 8H515 | 1,48 | 32225 8H562 |
| 0,56 | 32225 8H504 | 1,04 | 32225 8H516 | 1,52 | 32225 8H563 |
| 0,60 | 32225 8H505 | 1,08 | 32225 8H517 | 1,56 | 32225 8H564 |
| 0,64 | 32225 8H506 | 1,12 | 32225 8H518 | 1,60 | 32225 8H565 |
| 0,68 | 32225 8H507 | 1,16 | 32225 8H519 | 1,64 | 32225 8H566 |
| 0,72 | 32225 8H508 | 1,20 | 32225 8H520 | 1,68 | 32225 8H567** |
| 0,76 | 32225 8H509 | 1,24 | 32225 8H521 | 1,72 | 32225 8H568** |
| 0,80 | 32225 8H510 | 1,28 | 32225 8H522 | | |
| 0,84 | 32225 8H511 | 1,32 | 32225 8H523 | | |

*: Solicitar al Departamento de Piezas la información más reciente sobre las piezas.
**: Sólo el modelo RS5F51A.

## SUPLEMENTO DE AJUSTE DEL COJINETE TRASERO DEL EJE PRINCIPAL

| Juego axial | | 0 - 0,06 mm | |
|---|---|---|---|
| Grosor mm | N° de referencia* | Grosor mm | N° de referencia* |
| 0,44 | 32238 8H510 | 0,80 | 32238 8H519 |
| 0,48 | 32238 8H511 | 0,84 | 32238 8H520 |
| 0,52 | 32238 8H512 | 0,88 | 32238 8H521 |
| 0,56 | 32238 8H513 | 0,92 | 32238 8H522 |
| 0,60 | 32238 8H514 | 0,96 | 32238 8H523 |
| 0,64 | 32238 8H515 | 1,00 | 32238 8H524 |
| 0,68 | 32238 8H516 | 1,04 | 32238 8H560 |
| 0,72 | 32238 8H517 | 1,08 | 32238 8H561 |
| 0,76 | 32238 8H518 | | |

*: Solicitar siempre al Departamento de piezas la información acerca de las piezas más recientes.

## SUPLEMENTO DE AJUSTE DEL ENGRANAJE DEL PIÑÓN DE INVERSIÓN

| Juego axial | | 0,04 - 0,14 mm | |
|---|---|---|---|
| Grosor mm | N° de referencia* | Grosor mm | N° de referencia* |
| 1,76 | 32237 8H500 | 2,24 | 32237 8H506 |
| 1,84 | 32237 8H501 | 2,32 | 32237 8H507 |
| 1,92 | 32237 8H502 | 2,40 | 32237 8H508 |
| 2,00 | 32237 8H503 | 2,48 | 32237 8H509 |
| 2,08 | 32237 8H504 | 2,56 | 32237 8H510 |
| 2,16 | 32237 8H505 | 2,64 | 32237 8H511 |

*: Solicitar siempre al Departamento de piezas la información acerca de las piezas más recientes.

## SUPLEMENTO DE AJUSTE DEL SEXTO ENGRANAJE PRINCIPAL

**—Para el modelo RS6F51A—**

| Juego axial | | 0 - 0,1 mm | |
|---|---|---|---|
| Grosor mm | N° de referencia* | Grosor mm | N° de referencia* |
| 0,88 | 32237 8H560 | 1,20 | 32237 8H564 |
| 0,96 | 32237 8H561 | 1,28 | 32237 8H565 |
| 1,04 | 32237 8H562 | 1,36 | 32237 8H566 |
| 1,12 | 32237 8H563 | | |

*: Solicitar siempre al Departamento de piezas la información acerca de las piezas más recientes.

## Suplementos disponibles

ECS0057E

**—Precarga del cojinete lateral del diferencial y suplemento de ajuste**

## PRECARGA DEL COJINETE

| | |
|---|---|
| Precarga del cojinete lateral del diferencial: L* | 0,15 - 0,21 mm |

*: Montar suplementos que equivalgan a “desviación de la caja del diferencial” + “L” en grosor.

## SUPLEMENTO(S) DEL AJUSTE DEL COJINETE LATERAL DEL DIFERENCIAL

| Grosor mm | N° de referencia* | Grosor mm | N° de referencia* |
|---|---|---|---|
| 0,48 | 31438 80X00 | 0,72 | 31438 80X06 |
| 0,52 | 31438 80X01 | 0,76 | 31438 80X07 |
| 0,56 | 31438 80X02 | 0,80 | 31438 80X08 |
| 0,60 | 31438 80X03 | 0,84 | 31438 80X09 |
| 0,64 | 31438 80X04 | 0,88 | 31438 80X10 |
| 0,68 | 31438 80X05 | 0,92 | 31438 80X11 |

*: Solicitar siempre al Departamento de piezas la información acerca de las piezas más recientes.

# SECCIÓN MTC

# ACONDICIONADOR DE AIRE MANUAL

## CONTENIDOS


**PRECAUCIONES ..... 4**
Precauciones para el AIRBAG y el PRETENSOR DEL CINTURÓN DE SEGURIDAD del Sistema de seguridad suplementario (SRS) ..... 4
Precauciones para trabajar con HFC-134a (R-134a) ..... 4
Precauciones generales para los refrigerantes ..... 4
Precauciones para los lubricantes ..... 5
Precauciones para la conexión de refrigerantes ..... 5
CARACTERÍSTICAS DE LA CONEXIÓN DEL NUEVO TIPO DE REFRIGERANTES ..... 5
CONEXIÓN DE LA JUNTA TÓRICA Y DEL REFRIGERANTE ..... 6
Precauciones para el servicio de mantenimiento del compresor ..... 9
Precauciones para los equipos de reparación ..... 9
EQUIPO DE RECUPERACIÓN/RECICLAJE ..... 9
DETECTOR ELECTRÓNICO DE FUGAS ..... 9
BOMBA DE VACÍO ..... 9
JUEGO DE MANÓMETROS MÚLTIPLES ..... 10
MANGUERAS DE SERVICIO ..... 10
ACOPLADORES DE SERVICIO ..... 10
BALANZA DE REFRIGERANTE ..... 10
CALIBRACIÓN DE LA BALANZA ACR4 ..... 10
CILINDRO DE CARGA ..... 11
Precauciones para el colorante de detección de fugas ..... 11
IDENTIFICACIÓN ..... 11
ETIQUETA DE IDENTIFICACIÓN PARA EL VEHÍCULO ..... 12
Esquemas de conexiones y diagnóstico de averías ..... 12
**PREPARACIÓN ..... 13**
Herramientas especiales de servicio ..... 13
CON MOTOR DE GASOLINA (COMPRESOR CWV-615M) ..... 13
CON MOTOR DIESEL (COMPRESOR DKV-11G) ..... 13
Equipo y herramientas de servicio para HFC-134a (R-134a) ..... 14
**SISTEMA DE REFRIGERACIÓN ..... 18**
Ciclo de refrigerante ..... 18
FLUJO DE REFRIGERANTE ..... 18
PROTECCIÓN ANTICONGELANTE (CON MOTOR DE GASOLINA: COMPRESOR CWV-615M) ..... 18
Protección del sistema de refrigerante ..... 18
SENSOR DE PRESIÓN DEL REFRIGERANTE (CON MOTOR DE GASOLINA: COMPRESOR CWV-615M) ..... 18
MANOCONTACTO DOBLE (CON MOTOR DIESEL: COMPRESOR DKV-11G) ..... 18
VÁLVULA DE DESCARGA DE PRESIÓN (CON MOTOR DE GASOLINA: COMPRESOR CWV-615M) ..... 18
Compresor de desplazamiento variable V-6 (con motor de gasolina: compresor CWV-165M) ..... 19
INFORMACIÓN GENERAL ..... 19
DESCRIPCIÓN ..... 19
Disposición de los componentes ..... 22
**LUBRICANTE ..... 23**
Mantenimiento de la cantidad de lubricante en el compresor ..... 23
LUBRICANTE ..... 23
OPERACIÓN DE RETORNO DEL LUBRICANTE ..... 23
PROCEDIMIENTO DE AJUSTE DE LUBRICANTE PARA LA SUSTITUCIÓN DE COMPONENTES SALVO EL COMPRESOR ..... 24
PROCEDIMIENTO DE AJUSTE DE LUBRICANTE PARA LA SUSTITUCIÓN DE COMPONENTES EXCEPTO EL COMPRESOR ..... 24
**CONTROL DEL ACONDICIONADOR DE AIRE ..... 26**
Operación de control ..... 26
DIAL DE CONTROL DEL VENTILADOR ..... 26
DIAL DE CONTROL DE MODO ..... 26
DIAL DE CONTROL DE TEMPERATURA ..... 26
INTERRUPTOR DEL A/A ..... 26
INTERRUPTOR DE RECIRCULACIÓN (REC) ..... 27
Flujo de aire de descarga ..... 28
Descripción del sistema ..... 29
INTERRUPTORES Y SUS FUNCIONES DE

CONTROL ..... 29
**DIAGNÓSTICOS DE AVERÍAS ..... 30**
Cómo efectuar el diagnóstico de averías para una reparación rápida y precisa ..... 30
PROCEDIMIENTO DE TRABAJO ..... 30
TABLA DE SÍNTOMAS ..... 30
Localización de las piezas de los componentes y del conector de la instalación ..... 31
COMPARTIMENTO DEL MOTOR ..... 31
COMPARTIMENTO DE PASAJEROS ..... 32
Diagrama del sistema - A/A, M - ..... 33
Esquema de conexiones - A/A, M - ..... 34
CON MOTOR DE GASOLINA ..... 34
CON MOTOR DIESEL ..... 37
Comprobación del funcionamiento ..... 39
COMPROBACIÓN DEL VENTILADOR ..... 40
COMPROBACIÓN DEL AIRE DE DESCARGA... 40
COMPROBACIÓN DE LA RECIRCULACIÓN .... 41
COMPROBACIÓN DEL DESCENSO DE LA TEMPERATURA ..... 41
COMPROBACIÓN DEL AUMENTO DE TEMPERATURA ..... 42
COMPROBACIÓN DEL INTERRUPTOR DE A/A.. 42
Compuerta de modo ..... 43
PROCEDIMIENTO DE INSPECCIÓN ..... 44
Compuerta de mezcla de aire ..... 44
PROCEDIMIENTO DE INSPECCIÓN ..... 45
Circuito del motor de la compuerta de admisión ... 45
PROCEDIMIENTO DE INSPECCIÓN ..... 46
DESCRIPCIÓN DE LOS COMPONENTES ..... 46
PROCEDIMIENTO DE DIAGNÓSTICO ..... 47
Circuito del motor del ventilador ..... 49
PROCEDIMIENTO DE INSPECCIÓN ..... 50
PROCEDIMIENTO DE DIAGNÓSTICO ..... 50
INSPECCIÓN DE COMPONENTES ..... 53
Embrague magnético ..... 53
PROCEDIMIENTO DE INSPECCIÓN ..... 54
PROCEDIMIENTO DE DIAGNÓSTICO (PARA MOTOR DE GASOLINA) ..... 54
PROCEDIMIENTO DE DIAGNÓSTICO (PARA MOTOR DIESEL) ..... 59
INSPECCIÓN DE COMPONENTES ELÉCTRICOS ..... 63
Refrigeración insuficiente ..... 64
PROCEDIMIENTO DE INSPECCIÓN ..... 65
DIAGNÓSTICO DE PRUEBAS DE RENDIMIENTO ..... 66
CUADRO DE RENDIMIENTO ..... 67
DIAGNÓSTICO DE PRUEBAS DE PRESIÓN ANORMAL ..... 69
Calefacción insuficiente ..... 72
PROCEDIMIENTO DE INSPECCIÓN ..... 73
Ruido ..... 74
PROCEDIMIENTO DE DIAGNÓSTICO DE AVERÍAS PARA RUIDO ..... 74
PROCEDIMIENTO DE INSPECCIÓN ..... 74
**CONTROLADOR ..... 75**
Desmontaje y montaje ..... 75
Desarmado y armado ..... 75
**UNIDAD DEL VENTILADOR ..... 76**
Desmontaje y montaje ..... 76
DESMONTAJE ..... 76
MONTAJE ..... 76
Desarmado y armado ..... 76
**MOTOR DEL VENTILADOR ..... 78**
Desmontaje y montaje ..... 78
**RESISTOR DEL VENTILADOR ..... 79**
Desmontaje y montaje ..... 79
**MOTOR DE LA COMPUERTA DE ADMISIÓN ..... 80**
Desmontaje y montaje ..... 80
**FILTRO DE AIRE DEL VENTILADOR ..... 81**
Desmontaje y montaje ..... 81
FUNCIÓN ..... 81
INTERVALOS DE SUSTITUCIÓN ..... 81
SUSTITUCIÓN Y PROCEDIMIENTOS ..... 81
LIMPIEZA ..... 81
**CONJUNTO DE LA UNIDAD DE REFRIGERACIÓN Y CALEFACCIÓN ..... 82**
Desmontaje y montaje ..... 82
DESMONTAJE ..... 82
MONTAJE ..... 83
Desarmado y armado ..... 83
**NÚCLEO DE LA CALEFACCIÓN ..... 85**
Desmontaje y montaje ..... 85
**COMPUERTA DE MODALIDAD ..... 86**
Ajuste de la articulación de regulación ..... 86
CABLE DE CONTROL DE LA COMPUERTA DE MODALIDAD ..... 86
**COMPUERTA DE MEZCLA DE AIRE ..... 87**
Ajuste de la articulación de control ..... 87
CABLE DE CONTROL DE LA COMPUERTA DE MEZCLA DE AIRE ..... 87
**CONDUCTOS Y REJILLAS ..... 88**
Desmontaje y montaje ..... 88
CONDUCTO DE LA REJILLA DE VENTILACIÓN, BOQUILLA DEL DIFUSOR DE DESCONGELACIÓN Y CONDUCTOS DEL DIFUSOR DE DESCONGELACIÓN ..... 88
REJILLA DE VENTILACIÓN CENTRAL ..... 88
REJILLA DE VENTILACIÓN LATERAL ..... 88
CONDUCTO DEL PISO ..... 89
CONDUCTO DEL PISO ..... 89
**CONDUCTOS DE REFRIGERANTE ..... 90**
Procedimiento de servicio HFC-134a (R-134a) ..... 90
CONFIGURACIÓN DE LAS HERRAMIENTAS DE SERVICIO Y DE LOS EQUIPOS ..... 90
Componentes ..... 91
CON MOTOR DE GASOLINA ..... 92
CON MOTOR DIESEL ..... 93
Desmontaje y montaje del compresor ..... 94
DESMONTAJE ..... 94
MONTAJE ..... 96
Desmontaje y montaje del embrague del compresor.. 96
DESMONTAJE ..... 96
MONTAJE ..... 99

Desmontaje y montaje de la manguera flexible de baja presión ..... 102
DESMONTAJE ..... 102
MONTAJE ..... 103
Desmontaje y montaje de la manguera flexible de alta presión ..... 103
DESMONTAJE ..... 103
MONTAJE ..... 103
Desmontaje y montaje del conducto de alta presión ..... 104
DESMONTAJE ..... 104
MONTAJE ..... 104
Desmontaje y montaje del sensor de presión del refrigerante ..... 104
Desmontaje y montaje del sensor del manocontacto doble ..... 105
Desmontaje y montaje del condensador ..... 105
DESMONTAJE ..... 105
MONTAJE ..... 106
Desmontaje y montaje del evaporador ..... 106
DESMONTAJE ..... 106
MONTAJE ..... 107
Desmontaje y montaje de la válvula de expansión 107
Desmontaje y montaje del depósito de líquido .... 108
DESMONTAJE ..... 108
MONTAJE ..... 108
Comprobación de fugas de refrigerante ..... 108
Comprobación del sistema de fugas mediante el detector de fugas fluorescente ..... 108
Inyección de colorante ..... 109
Detector electrónico de fugas de refrigerante ..... 109
PRECAUCIONES PARA EL MANEJO DEL DETECTOR DE FUGAS ..... 109
PROCEDIMIENTO DE COMPROBACIÓN ..... 110
Datos de servicio y especificaciones (SDS) ..... 111
COMPRESOR ..... 111
LUBRICANTE ..... 112
REFRIGERANTE ..... 112
RÉGIMEN DE RALENTÍ DEL MOTOR ..... 112
TENSIÓN DE LA CORREA ..... 112

# PRECAUCIONES

PFP:00001

## Precauciones para el AIRBAG y el PRETENSOR DEL CINTURÓN DE SEGURIDAD del Sistema de seguridad suplementario (SRS)

EJS001M2

El Sistema de seguridad suplementario, como el AIRBAG y el PRETENSOR DEL CINTURÓN DE SEGURIDAD, que se utiliza junto con un cinturón de seguridad delantero, ayuda a reducir el riesgo o la gravedad de las lesiones del conductor y del pasajero delantero en ciertos tipos de colisiones. La información necesaria para atender el sistema de forma segura, se incluye en las secciones SRS y SB de este Manual de Taller.

## Precauciones para trabajar con HFC-134a (R-134a)

EJS001M3

**ADVERTENCIA:**

- **Utilizar únicamente el lubricante especificado para el sistema de A/A HFC-134a (R-134a) y los componentes del HFC-134a (R-134a). Si se utiliza un lubricante distinto al especificado, es probable que se produzca una avería en el compresor.**
- **El lubricante especificado para el HFC-134a (R-134a) absorbe rápidamente la humedad de la atmósfera. Deben observarse las siguientes precauciones de manipulación:**
  - **Al desmontar los componentes del sistema refrigerante del vehículo, tapar (precintar) inmediatamente el componente para reducir al mínimo la entrada de humedad de la atmósfera.**
  - **Al montar en el vehículo los componentes del refrigerante, no se deben quitar los tapones (no deben desprecintarse) hasta justo antes de conectar los componentes. Conectar todos los componentes del bucle del refrigerante lo antes posible para reducir al mínimo la entrada de humedad en el sistema.**
  - **Utilizar sólo el lubricante especificado procedente de un recipiente precintado. Volver a precintar inmediatamente los recipientes de lubricante. Sin un sellado correcto, el lubricante se saturará de humedad y no debería utilizarse.**
  - **Evitar respirar el refrigerante del A/A y el vapor o la condensación procedentes del lubricante. La exposición puede irritar los ojos, nariz y garganta. Extraer el R-134a del sistema del A/A con un equipo de servicio certificado y que cumpla los requisitos del equipo de reciclaje de SAE J2210 (R-134a, o del equipo de recuperación) o J2209 (equipo de recuperación R-134a). Si se produce una descarga accidental del sistema, ventilar el área de trabajo antes de reanudar el servicio. Los fabricantes del refrigerante y del lubricante pueden proporcionar información adicional sobre salud y seguridad.**
  - **Evitar que el lubricante (aceite tipo S o R del sistema del A/A de Nissan) entre en contacto con piezas de espuma de estireno.Pueden producirse daños.**

## Precauciones generales para los refrigerantes

EJS001M4

**ADVERTENCIA:**

- **No liberar refrigerante en el aire. Utilizar un equipo de reciclaje/recuperación homologado para recoger el refrigerante cada vez que se descargue un sistema de acondicionador de aire.**
- **Utilizar siempre protectores para ojos y manos (gafas y guantes) al trabajar con cualquier refrigerante o sistema de aire acondicionado.**
- **No deben almacenarse ni calentarse los recipientes de refrigerante a temperaturas superiores a los 52°C.**
- **No calentar un recipiente de refrigerante con llamas vivas; si es preciso adherir una etiqueta de advertencia en el recipiente, colocar la parte inferior del recipiente en un balde con agua caliente.**
- **No deben tirarse, agujerearse ni quemarse intencionadamente los recipientes de refrigerante.**
- **Mantener el refrigerante apartado de llamas vivas: si el refrigerante se quemase produciría gas venenoso.**
- **El refrigerante reemplazará al oxígeno, por lo tanto, asegurarse de trabajar en áreas con una buena ventilación para evitar la asfixia.**
- **Durante la reparación, no realizar pruebas de presión o pérdidas con aire comprimido en el equipo de servicio de HFC-134a (R-134a) ni/o en los sistemas del acondicionador de aire del vehículo. Se ha demostrado que algunas mezclas de aire con R-134a son combustibles a presiones elevadas. Si estas mezclas se encienden pueden causar daños personales o materiales. Los fabricantes del refrigerante pueden proporcionar información adicional sobre salud y seguridad.**

## Precauciones para los lubricantes

EJS001M5

- Utilizar únicamente el lubricante especificado para el sistema de A/A HFC-134a (R-134a) y los componentes del HFC-134a (R-134a). Si se utiliza un lubricante distinto al especificado, es probable que se produzca una avería en el compresor.
- El lubricante especificado para el HFC-134a (R-134a) absorbe rápidamente la humedad de la atmósfera. Deben observarse las siguientes precauciones de manipulación:

– Al desmontar los componentes del sistema refrigerante del vehículo, tapar (precintar) inmediatamente el componente para reducir al mínimo la entrada de humedad de la atmósfera.

– Al montar en el vehículo los componentes del refrigerante, no se deben quitar los tapones (no deben desprecintarse) hasta justo antes de conectar los componentes. Conectar todos los componentes del bucle del refrigerante lo antes posible para reducir al mínimo la entrada de humedad en el sistema.

– Utilizar sólo el lubricante especificado procedente de un recipiente precintado. Volver a precintar inmediatamente los recipientes de lubricante. Sin un sellado correcto, el lubricante se saturará de humedad y no debería utilizarse.

- Evitar respirar el refrigerante del A/A y el vapor o la condensación procedentes del lubricante. La exposición puede irritar los ojos, nariz y garganta. Extraer el R-134a del sistema del A/A con un equipo de servicio certificado y que cumpla los requisitos del equipo de reciclaje de SAE J2210 (R-134a, o del equipo de recuperación) o J2209 (equipo de recuperación R-134a). Si se produce una descarga accidental del sistema, ventilar el área de trabajo antes de reanudar el servicio. Los fabricantes del refrigerante y del lubricante pueden proporcionar información adicional sobre salud y seguridad.
- Evitar que el lubricante (aceite tipo S o R del sistema del A/A de Nissan) entre en contacto con piezas de espuma de estireno.Pueden producirse daños.

## Precauciones para la conexión de refrigerantes

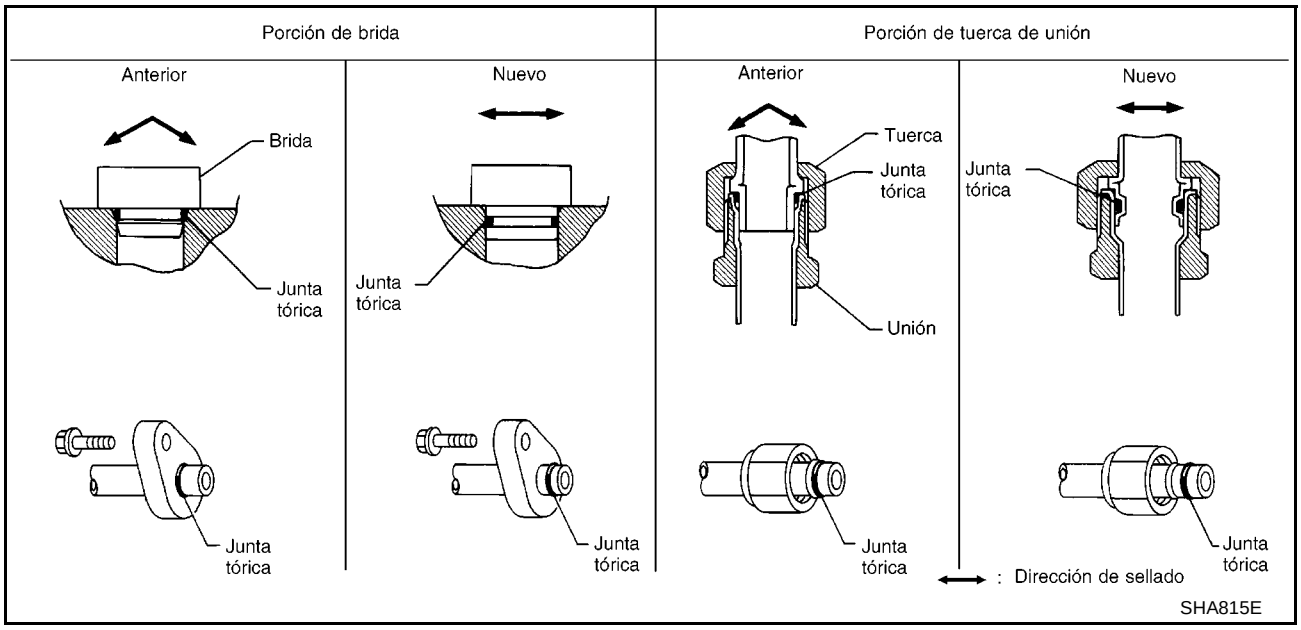
EJS001M6

Se ha introducido un tipo nuevo de conexión de refrigerante en todas los conductos de refrigeración excepto en la siguiente ubicación.

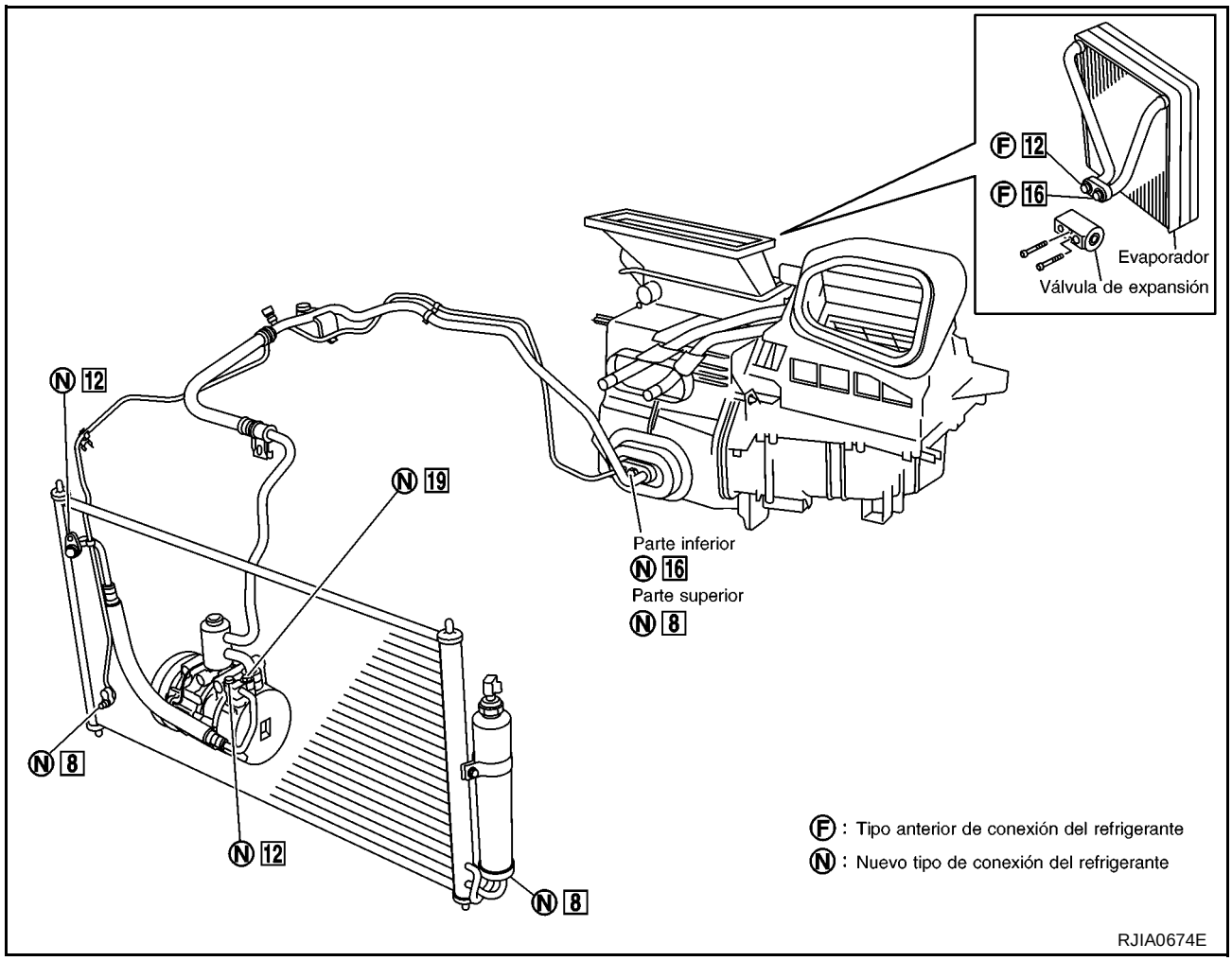
- Válvula de expansión a la unidad de refrigeración
- Sensor de presión del refrigerante al depósito de líquido

### CARACTERÍSTICAS DE LA CONEXIÓN DEL NUEVO TIPO DE REFRIGERANTES

- Se ha vuelto a colocar la junta tórica. Está equipada con una ranura para un montaje correcto. Esto elimina la posibilidad de que la junta tórica quede atrapada o dañada por una pieza adyacente. La dirección de sellado de la junta tórica es ahora vertical en relación a la superficie de la pieza adyacente para mejorar las características de sellado.
- La fuerza de reacción de la junta tórica no tendrá lugar en la dirección que provoque la extracción de la junta, de este modo se facilitan las conexiones de los tubos.

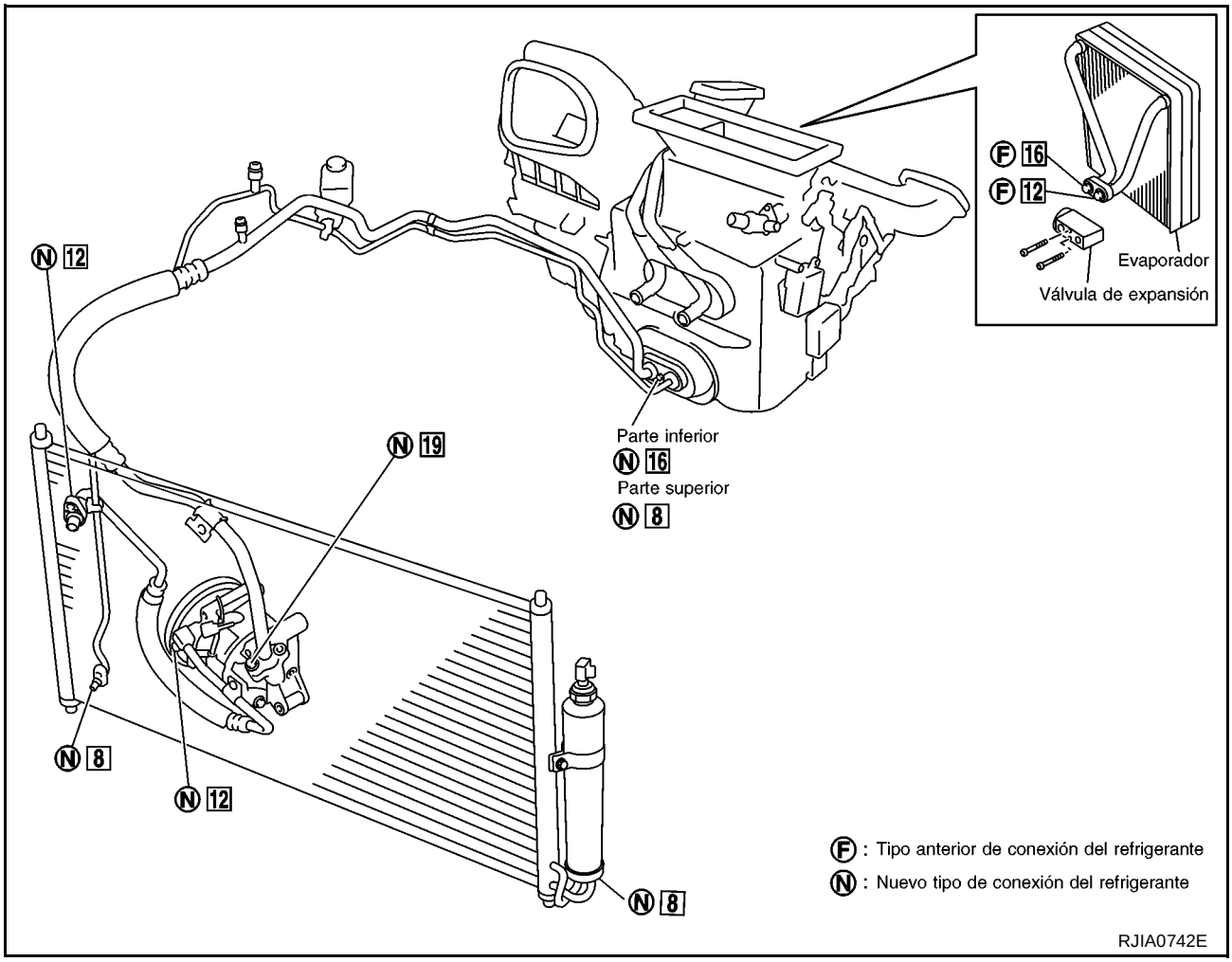


## CONEXIÓN DE LA JUNTA TÓRICA Y DEL REFRIGERANTE CON MOTOR DE GASOLINA




**NOTA:**
Esta ilustración es para los modelos de cond. dcha.. La unidad de ventilación y los diseños de la unidad de calefacción y refrigeración para modelos de cond. izqda. son simétricamente opuestos.

## Con motor diesel

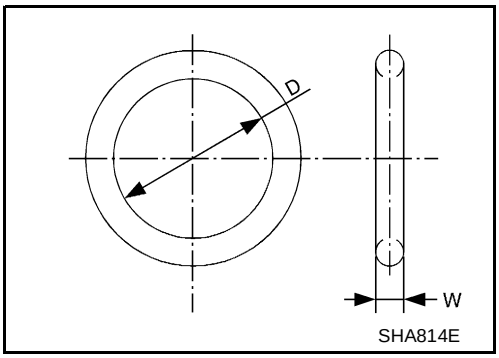



**NOTA:**
Esta ilustración es para los modelos de cond. izqda.. La unidad de ventilación y los diseños de la unidad de calefacción y refrigeración para modelos de cond. dcha. son simétricamente opuestos.

**PRECAUCIÓN:**

**Las conexiones nuevas y antiguas del refrigerante utilizan configuraciones de juntas tóricas diferentes. No deben confundirse las juntas tóricas puesto que no son intercambiables. Si se monta una junta tórica incorrecta, se producirán fugas de refrigerante en, o alrededor de la conexión.**

### Números de piezas y especificaciones de las juntas tóricas




| Tipo de conexión | Tamaño de junta tórica | Número de referencia | D mm | W mm |
|---|---|---|---|---|
| Nueva | 8 | 92471 N8210 | 6,8 | 1,85 |
| Anterior | | 92470 N8200 | 6,07 | 1,78 |
| Anterior | 10 | J2476 89956 | 9,25 | 1,78 |
| Nueva | 12 | 92472 N8210 | 10,9 | 2,43 |
| Anterior | | 92475 71L00 | 11,0 | 2,4 |
| Nueva | 16 | 92473 N8210 | 13,6 | 2,43 |
| Anterior | | 92475 72L00 | 14,3 | 2,3 |
| Nueva | 19 | 92474 N8210 | 16,5 | 2,43 |
| Anterior | | 92477 N8200 | 17,12 | 1,78 |

**ADVERTENCIA:**

**Asegurarse de que se descarga todo el refrigerante en el equipo de reciclaje y de que la presión del sistema es inferior a la presión atmosférica. A continuación, aflojar gradualmente el adaptador de la manguera del lado de descarga y desmontarlo.**

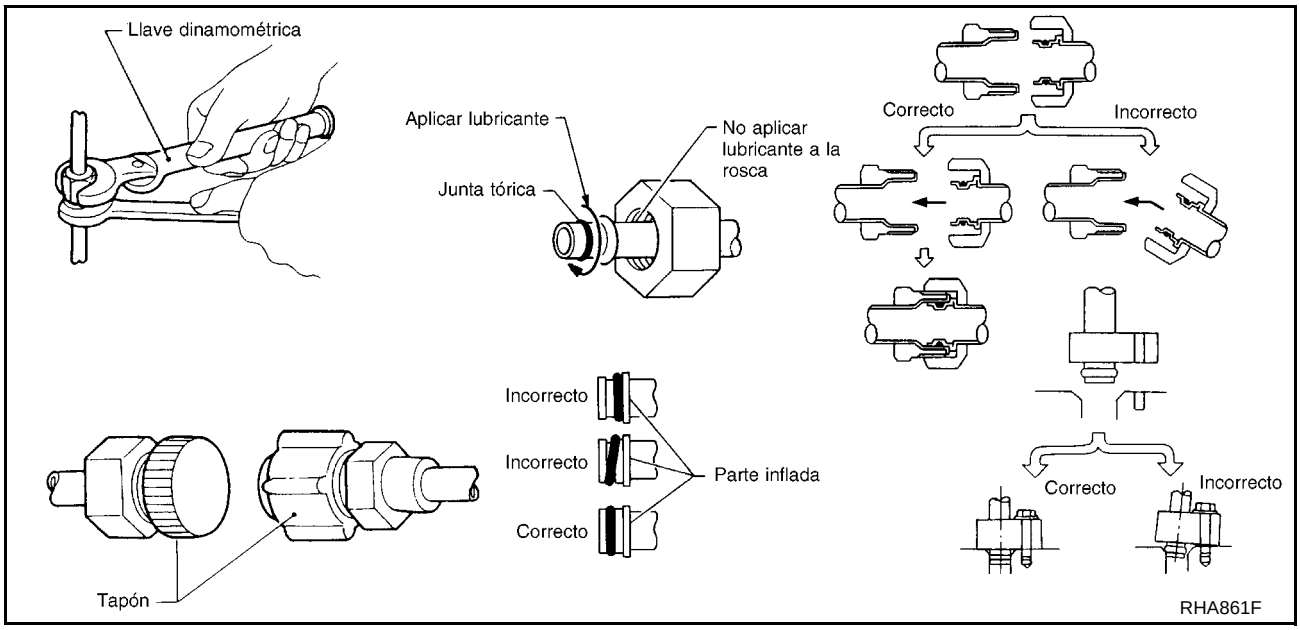
**PRECAUCIÓN:**

**Al sustituir o limpiar los componentes del ciclo de refrigerante, observar los siguientes puntos.**

- **Al extraer el compresor, almacenarlo en la misma posición que tenía cuando estaba montado en el vehículo. De lo contrario, el lubricante entrará en la cámara de baja presión.**
- **Cuando se conecten los tubos, asegurarse de usar siempre una llave dinamométrica y una llave inglesa.**
- **Después de desconectar los tubos, tapar inmediatamente todas las aberturas para evitar la entrada de suciedad y humedad.**
- **Cuando se monte el acondicionador de aire en el vehículo, los tubos se deben conectar al final de la operación. No deben desmontarse los tapones de sellado de los tubos ni ningún otro componente hasta el momento en que hagan falta para la conexión.**
- **Antes de desmontar los tapones de sellado, permitir que los componentes almacenados en una zona fría se calienten hasta alcanzar la temperatura del área de trabajo. De esta forma se evita la formación de condensación en el interior de los componentes del sistema de A/A.**
- **Eliminar totalmente la humedad del sistema de refrigeración antes de cargar el refrigerante.**
- **Sustituir siempre las juntas tóricas usadas.**
- **Al conectar el tubo, aplicar lubricante al círculo de las juntas tóricas mostradas en la ilustración. Tener cuidado de no aplicar lubricante en la parte roscada.**

| | Con motor de gasolina (Compresor CWV-615M) | Con motor diesel (Compresor DKV-11G) |
|---|---|---|
| Nombre del lubricante: | Lubricante tipo S para sistemas de A/A de Nissan | Aceite tipo R del sistema de A/A de Nissan |
| Denominación | KLH00-PAGS0 | KLH00-PAGR0 |

- **La junta tórica debe estar firmemente fijada en la parte dentada del tubo.**
- **Al sustituir la junta tórica, tener cuidado de no dañar ni la junta ni el tubo.**
- **Conectar el tubo hasta oír un clic, a continuación apretar la tuerca o el perno manualmente hasta que quede ajustado. Asegurarse de que la junta tórica está correctamente montada en el tubo.**
- **Después de conectar el tubo, realizar una prueba para comprobar que no existen fugas por las conexiones. Cuando se encuentre una fuga de gas, desconectar dicho tubo y sustituir la junta tórica. A continuación apretar las conexiones del asiento de cierre al par especificado.**



## Precauciones para el servicio de mantenimiento del compresor

EJS001M7

- **Tapar todas las aberturas para evitar que entren humedad y materias extrañas.**
- **Al extraer el compresor, almacenarlo en la misma posición que tenía cuando estaba montado en el vehículo.**
- **Al sustituir o reparar el compresor, seguir exactamente las indicaciones incluidas en “Mantenimiento de la cantidad de lubricante en el compresor”. Consultar MTC-23, "Mantenimiento de la cantidad de lubricante en el compresor".**
- **Mantener limpias las superficies de fricción entre el embrague y la polea. Si la superficie está contaminada con lubricante, limpiarla con un paño desechable limpio y humedecido en diluyente.**
- **Tras completar la revisión del compresor, hacer girar manualmente el eje del compresor más de cinco vueltas en ambas direcciones. De esta forma se distribuirá equitativamente el lubricante dentro del compresor. Una vez montado el compresor, permitir que el motor funcione a ralentí y hacer funcionar el compresor durante una hora.**
- **Después de sustituir el acoplamiento del imán del compresor, aplicar voltaje al nuevo y comprobar si funciona correctamente.**

## Precauciones para los equipos de reparación

EJS001M8

### EQUIPO DE RECUPERACIÓN/RECICLAJE

Asegurarse de seguir las instrucciones del fabricante relativas al funcionamiento y mantenimiento de la máquina. Nunca utilizar un refrigerante que no sea el especificado para la máquina.

### DETECTOR ELECTRÓNICO DE FUGAS

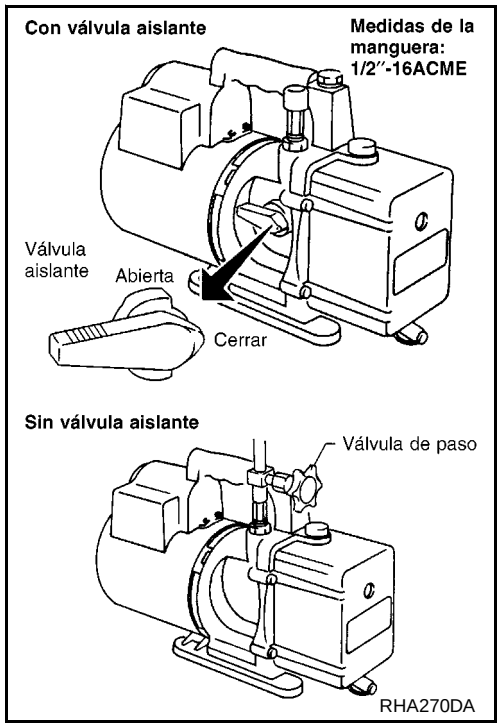
Para el funcionamiento y mantenimiento del probador, asegurarse de seguir las instrucciones del fabricante.

### BOMBA DE VACÍO

El lubricante contenido en la bomba de vacío no es compatible con el lubricante especificado para los sistemas de A/A HFC-134a (R-134a). El lado de ventilación de la bomba de vacío está expuesto a la presión atmosférica. Así el lubricante de la bomba de vacío puede trasladarse desde la bomba a la manguera de servicio. Esto es posible cuando se desactiva la bomba después de la evacuación (formación de vacío) y se le conecta la manguera.
Para evitar esta traslación, utilizar una bomba manual situada cerca de la conexión de la manguera-bomba, de la siguiente manera.

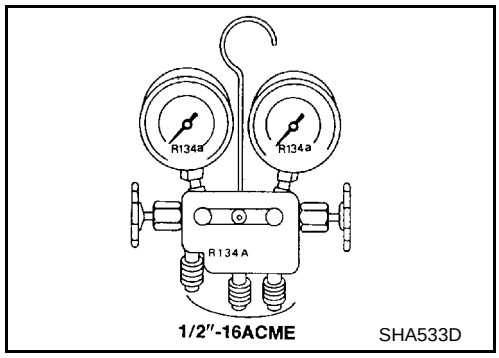
- Normalmente las bombas de vacío tienen una válvula aislante manual incorporada. Cerrar esta válvula para aislar la manguera de servicio de la bomba.
- Para las bombas sin aislante, utilizar una manguera equipada con una válvula de corte manual colocada cerca del extremo de la bomba. Cerrar la válvula para aislar la manguera de servicio de la bomba.
- Si la manguera tiene una válvula de corte automático incorporada, desconectar la manguera de la bomba Mientras la manguera está conectada, la válvula está abierta y el aceite de lubricación puede trasladarse.

Algunas válvulas unidireccionales se abren cuando se les aplica vacío y se cierran en condiciones carentes de vacío. Dichas válvulas pueden restringir la capacidad de la bomba para extraer un vacío profundo y no son recomendadas.



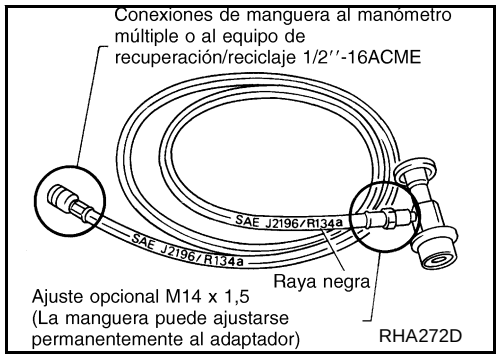
## JUEGO DE MANÓMETROS MÚLTIPLES

Asegurarse de que el manómetro muestre R-134a o 134a. Verificar que el juego de manómetros dispone de conexiones roscadas 1/2-16 ACME para las mangueras de servicio. Verificar que el juego sólo se ha utilizado con el refrigerante HFC-134a (R-134a) y el lubricante especificado.




## MANGUERAS DE SERVICIO

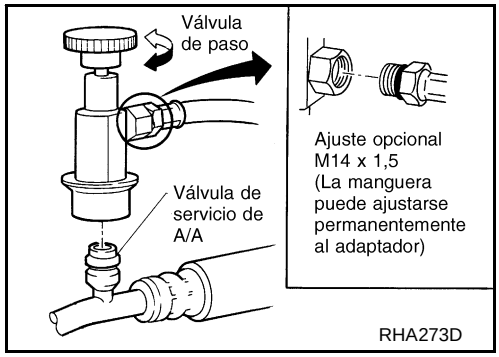
Asegurarse de que las mangueras de servicio tengan las marcas descritas (manguera de color con raya negra). Todas las mangueras deben incluir dispositivos de corte positivos (bien manuales o automáticos) cerca del extremo de las mangueras opuestas al manómetro múltiple.




## ACOPLADORES DE SERVICIO

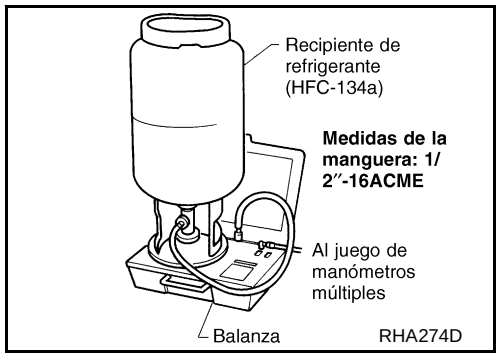
Nunca se debe intentar conectar los acopladores de servicio de HFC-134a (R-134a) a un sistema de A/A de CFC-12 (R-12). Los acopladores del HFC-134a (R-134a) no se conectarán adecuadamente al sistema del CFC-12 (R-12). No obstante, si se realiza una conexión inadecuada, podría producirse una descarga y contaminación.

| Rotación de la válvula de corte | Válvula de servicio de A/A |
|---|---|
| Hacia la derecha | Apertura |
| Hacia la izquierda | Cierre |




## BALANZA DE REFRIGERANTE

Verificar que no se haya usado con la balanza otro refrigerante que no sea el HFC-134a (R-134a) ni otro lubricante que el especificado. Si la balanza controla el flujo del refrigerante electrónicamente, el adaptador de manguera que debe utilizarse es 1/2-16 ACME.




## CALIBRACIÓN DE LA BALANZA ACR4

Calibrar la balanza cada tres meses.
Para calibrar la balanza en ACR4:

1. Pulsar **Shift/Reset** y **Enter** al mismo tiempo.
2. Pulsar **8787**. "**A1**" se mostrará en pantalla.
3. Quitar todo el peso de la balanza.

4. Pulsar **0**, después pulsar **Enter**. "**0,00**" se mostrará en pantalla y cambiará a "**A2**".
5. Colocar un peso reconocido (una pesa o un peso similar), entre 4,5 y 8,6 kg en el centro de la balanza.
6. Introducir el peso reconocido con cuatro dígitos. (Ejemplo 10 libras = 10,00, 10,5 libras = 10,50)
7. Pulsar **Enter** — la pantalla regresa a la modalidad de vacío.
8. Pulsar **Shift/Reset** y **Enter** al mismo tiempo.
9. Pulsar **6** — se muestra el peso reconocido en la balanza.
10. Quitar el peso reconocido de la balanza. "**0,00**" se mostrará en pantalla.
11. Pulsar **Shift/Reset** para que ACR4 regrese a la modalidad de programa.

### CILINDRO DE CARGA

No se recomienda utilizar un cilindro de carga. La válvula superior del cilindro podría dejar escapar refrigerante al aire al llenar el cilindro con éste. Además, la precisión del cilindro generalmente es inferior que la de una balanza electrónica o la de un equipo de reciclaje/recarga de calidad.

## Precauciones para el colorante de detección de fugas

EJS001M9

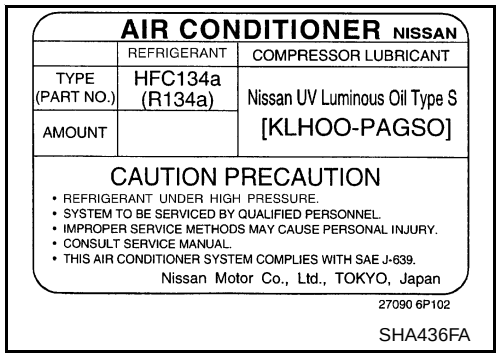
- El sistema A/A contiene un producto colorante fluorescente para la detección de fugas, que sirve para encontrar fugas de refrigerante. Se necesita una lámpara ultravioleta (UV) para iluminar el producto colorante cuando se inspeccionen las fugas.
- Llevar siempre gafas de seguridad UV preparadas para colores fluorescentes para proteger los ojos y mejorar la visibilidad del producto colorante fluorescente.
- El detector de fugas de productos colorantes fluorescentes no es un sustituto de un detector electrónico de fugas de refrigerante. El detector de fugas con productos fluorescentes debería utilizarse junto con un detector electrónico de fugas de refrigerante (J-41995) para detectar fugas de refrigerante.
- Como medida de seguridad y para satisfacer las exigencias de los clientes, leer y seguir todas las instrucciones de funcionamiento y precauciones del fabricante antes de llevar a cabo el trabajo.
- No deberá repararse un retén del eje del compresor porque se haya filtrado producto colorante. El retén del eje del compresor sólo deberá repararse tras comprobar la fuga con un detector electrónico de fugas de refrigerante (J-41995).
- Quitar siempre cualquier resto de colorante del área de fugas después de terminar las reparaciones para evitar un diagnóstico erróneo durante un futuro servicio de mantenimiento.
- No permitir que el colorante entre en contracto con los paneles pintados de la carrocería ni con los componentes del interior. Si se derrama colorante, limpiarlo inmediatamente con el limpiador de colorante homologado. Si se deja colorante en una superficie durante un periodo de tiempo prolongado, no podrá quitarse.
- No pulverizar agente limpiador de colorante fluorescente en superficies calientes (múltiple de escape del motor, etc.)
- No utilizar más de una botella de colorante de refrigerante (7,4 cc) por sistema de A/A.
- La detección de fugas para los sistemas de A/A de R-134a y R12 es diferente. No utilizar colorante para detección de fugas de R-134a en un sistema de A/A R-12 A ni un colorante de detector de fugas R-12 en un sistemas de A/A de R-134a o el sistema de A/A podría resultar dañado.
- Las propiedades fluorescentes del colorante durarán más de tres (3) años, a menos que ocurra algún fallo en el compresor.

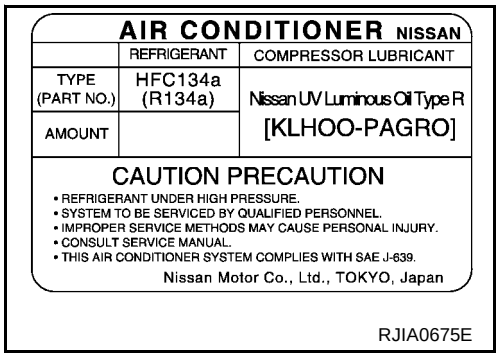
### IDENTIFICACIÓN

**NOTA:**
Los vehículos con colorante fluorescente montado en de fábrica tienen una etiqueta verde.
Los vehículos sin colorante fluorescente montado en de fábrica tienen una etiqueta azul.

## ETIQUETA DE IDENTIFICACIÓN PARA EL VEHÍCULO

Los vehículos con colorante fluorescente montado en fábrica tienen una etiqueta de identificación en el lado delantero del capó.




## Esquemas de conexiones y diagnóstico de averías

EJS001MA

Al leer esquemas de conexiones, consultar lo siguiente:

- GI-14, "Cómo interpretar los esquemas de conexiones" en la sección GI.
- PG-4, "Esquema de conexiones — POWER —"en la sección PG.

Al realizar diagnósticos de averías, consultar lo siguiente:

- GI-10, "Cómo seguir los diagnósticos de averías" en la sección GI.
- GI-24, "Cómo realizar un diagnóstico eficiente para una avería eléctrica" en la sección GI.

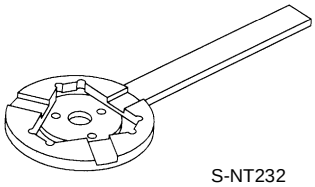
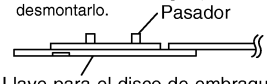
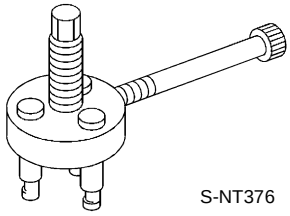
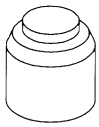
# PREPARACIÓN

PFP:00002

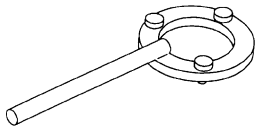
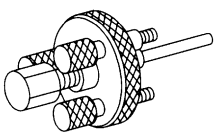
## Herramientas especiales de servicio

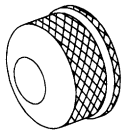
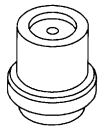
EJS001MB

### CON MOTOR DE GASOLINA (COMPRESOR CWV-615M)

| Número de referencia<br>Denominación | Descripción | |
|---|---|---|
| KV99106100<br>Llave para el disco del embrague |  <br>S-NT232<br>Al sustituir el embrague magnético del compresor arriba mencionado, utilizar una llave para disco de embrague con el lado del pasador en el disco de embrague para desmontarlo.<br>  <br>RJIA0194E | Desmontaje de la tuerca del eje y disco de embrague |
| KV99232340<br>o<br>KV992T0001<br>Extractor del disco de embrague |  <br>S-NT376 | Desmontaje del disco de embrague |
| KV99106200<br>Instalador de la polea |  <br>S-NT235 | Montaje de la polea |

### CON MOTOR DIESEL (COMPRESOR DKV-11G)

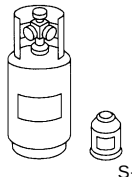
| Número de referencia<br>Denominación | Descripción | |
|---|---|---|
| KV99231260<br>Llave para el disco del embrague |  <br>RJIA0475E | Desmontaje de la tuerca del eje y disco de embrague |
| KV992T0001<br>Extractor del disco de embrague |  <br>RJIA0476E | Desmontaje del disco de embrague |

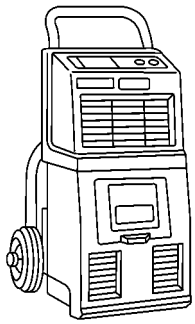
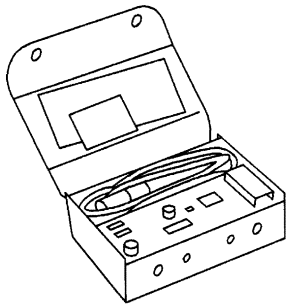
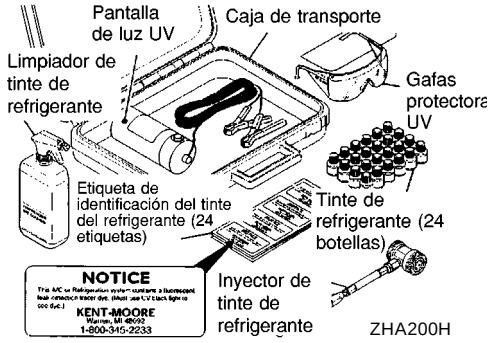
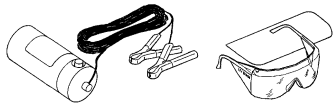
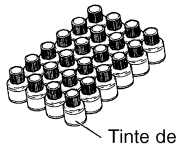
| Número de referencia<br>Denominación | Descripción | |
|---|---|---|
| KV992T0002<br>Instalador de la polea |  <br>RJIA0477E | Montaje de la polea |
| KV99233130<br>Extractor de la polea |  <br>RJIA0478E | Desmontaje de la polea |

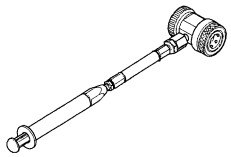
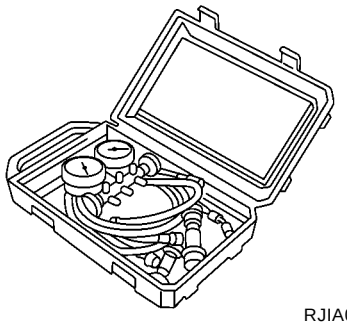
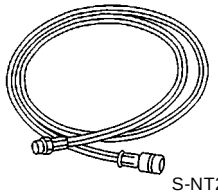
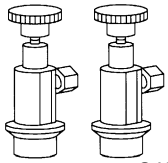
## Equipo y herramientas de servicio para HFC-134a (R-134a)

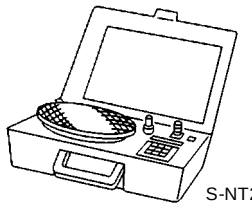
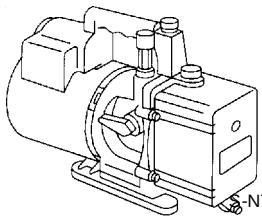
EJS001MC

No mezclar nunca el refrigerante HFC-134a y/o el lubricante especificado para éste, con el refrigerante CFC-12 (R-12) y/o su lubricante.
Es necesario utilizar un equipo de servicio independiente y no intercambiable para cada tipo de refrigerante/lubricante.
Los adaptadores para el recipiente de refrigerante, para las mangueras de servicio y para el equipo de servicio (equipo para refrigerante y/o lubricante) son distintos entre CFC-12 (R-12) y HFC-134a (R-134a). Esto se realiza con la finalidad de evitar la mezcla de los refrigerantes/lubricante.
Nunca deben usarse adaptadores para acomodarse a los diferentes tamaños de adaptadores: se contaminará el refrigerante/lubricante y el compresor se dañará.

| Número de referencia<br>Denominación | Descripción | |
|---|---|---|
| Refrigerante HFC-134a (R-134a) |  <br>S-NT196 | Color del contenedor:Azul claro<br>Marca del contenedor: HFC-134a (R-134a)<br>Tamaño del adaptador:Tamaño de la rosca<br>● recipiente grande $1/2^2$-16 ACME |
| Motor de gasolina (CWV-615M):<br>KLH00-PAGS0<br>Lubricante tipo S para sistemas de A/A de Nissan<br><br>Motor diesel (DKV-11G):<br>KLH00-PAGR0<br>Aceite tipo R del sistema de A/A de Nissan |  <br>S-NT197 | Motor de gasolina (CWV-615M):<br>Tipo: Lubricante de glicol y polialquileno, tipo R<br>Aplicación: Compresores de aspas rotatorias HFC-134a (R-134a) (sólo Nissan)<br>Motor diesel (DKV-11G):<br>Tipo: Lubricante de glicol y polialquileno, tipo R<br>Aplicación: Compresores de aspas rotatorias HFC-134a (R-134a) (sólo Nissan)<br>Lubricación: 40 ml [litro] |

| Número de referencia<br>Denominación | Descripción | |
|---|---|---|
| Recuperación/Reciclaje<br>Equipo de recarga (ACR4) |  <br>RJIA0195E | Función:Recuperación de refrigerante y reciclaje y recarga |
| Detector eléctrico de fugas |  <br>Detector de fugas del A/A SHA705EB | Suministro eléctrico:<br>● CC 12V (encendedor de cigarrillos) |
| (J-43926)<br>Kit de detección de fugas con colorante de refrigerante<br>El kit incluye:<br>(J-42220) lámpara UV y gafas de seguridad UV<br>(J-41459) Inyector de colorante de refrigerante<br>(J-41447) cantidad 24<br>HFC-134a (R-134a) colorante de refrigerante<br>(J-43872) Limpiador de colorante de refrigerante |  <br>ZHA200H | Suministro eléctrico:<br>CC 12V (borne de la batería) |
| (J-42220)<br>Detector de fugas con colorante fluorescente |  <br>SHA438F | Suministro eléctrico: CC 12V (borne de la batería)<br>Para comprobar las fugas de refrigerante cuando se haya instalado colorante fluorescente en el sistema de A/A.<br>Incluye: lámpara UV y gafas de seguridad UV |
| (J-41447)<br>HFC-134a (R-134a) Colorante fluorescente para la detección de fugas<br>(Caja de 24, botellas de 7,40 cc) |  <br>SHA439F | Aplicación: Para HFC-134a (R-134a) aceite de glicol y polialquileno<br>Recipiente: Botella de 7,4 cc<br>(Incluye etiquetas identificativas autoadhesivas del colorante para pegar al vehículo después de cargar el sistema con colorante). |

| Número de referencia<br>Denominación | Descripción | |
|---|---|---|
| (J-41459)<br>Inyector de colorante HFC-134a (R-134a)<br>Utilizar con J-41447, botella de 7,40 cc |  <br>SHA440F | Para inyectar 7,40 cc de colorante de detección de fugas en el sistema A/A. |
| (J-43872)<br>Limpiador de colorante |  <br>SHA441F | Para limpiar las gotas de colorante derramadas. |
| Juego de manómetros múltiples (con mangueras y acopladores) |  <br>RJIA0196E | Identificación:<br>● El manómetro indica R-134a. Tamaño del adaptador: Tamaño de la rosca<br>● 1/2$^2$-16 ACME |
| Mangueras de servicio<br>● Manguera de alta presión<br>● Manguera de baja presión<br>● Manguera de servicio |  <br>S-NT201 | Color de la manguera:<br>● Manguera baja: Azul con una banda negra<br>● Manguera alta: Roja con una banda negra<br>● Manguera de servicio:Amarilla o verde con una banda negra<br>Adaptador de manguera al manómetro:<br>● 1/2$^2$-16 ACME |
| Acopladores de servicio<br>● Acoplador de alta presión<br>● Acoplador de baja presión |  <br>S-NT202 | Adaptador de la manguera a la manguera de servicio:<br>● El adaptador M14 x 1,5 es opcional o está permanentemente fijado. |

| Número de referencia<br>Denominación | Descripción | |
|---|---|---|
| Balanza de refrigerante |  <br>S-NT200 | Para medir el refrigerante<br>Tamaño del adaptador:Tamaño de la rosca<br>● $1/2^2$-16 ACME |
| Bomba de vacío<br>(incluida la válvula aislante) |  <br>S-NT203 | Capacidad:<br>● Desplazamiento del aire: 4 pies cúbicos por minuto<br>● Valor de referencia en microns: 20 microns<br>● Capacidad de aceite: 482 gr<br>Tamaño del adaptador :Tamaño de la rosca<br>● $1/2^2$-16 ACME |

# SISTEMA DE REFRIGERACIÓN

PFP:KA990

## Ciclo de refrigerante

EJS001MD

### FLUJO DE REFRIGERANTE

El refrigerante fluye de forma normal, es decir, a través del compresor, el condensador con el depósito de líquido, a través del evaporador y de nuevo al compresor. La evaporación de refrigerante a través de la bobina del evaporador está controlada por una válvula de expansión ecualizada exteriormente, situada dentro de la caja del evaporador.

### PROTECCIÓN ANTICONGELANTE (CON MOTOR DE GASOLINA: COMPRESOR CWV-615M)

En condiciones de funcionamiento normales, cuando el A/A está activado, el compresor funciona de manera continuada y la presión del evaporador y, por tanto, la temperatura está controlada por el compresor de desplazamiento variable V-6 para evitar la congelación.

## Protección del sistema de refrigerante

EJS001ME

### SENSOR DE PRESIÓN DEL REFRIGERANTE (CON MOTOR DE GASOLINA: COMPRESOR CWV-615M)

El sistema de refrigeración está protegido contra una presión excesivamente baja o alta por el sensor de presión de refrigerante, situado en el depósito de líquido. Si la presión del sistema se eleva por encima de, o cae por debajo de las especificaciones, el sensor de presión del refrigerante detecta la presión en el interior de la línea de refrigerante y envía la señal de voltaje al ECM. El ECM hace que el relé del A/A se desconecte (OFF) y detiene el compresor cuando la presión en el lado de alta presión detectado por el sensor de presión del refrigerante se encuentra en un nivel superior a 2,746 kPa (28 kg/cm$^2$) o inferior a 134 kPa (1,4 kg/cm$^2$).

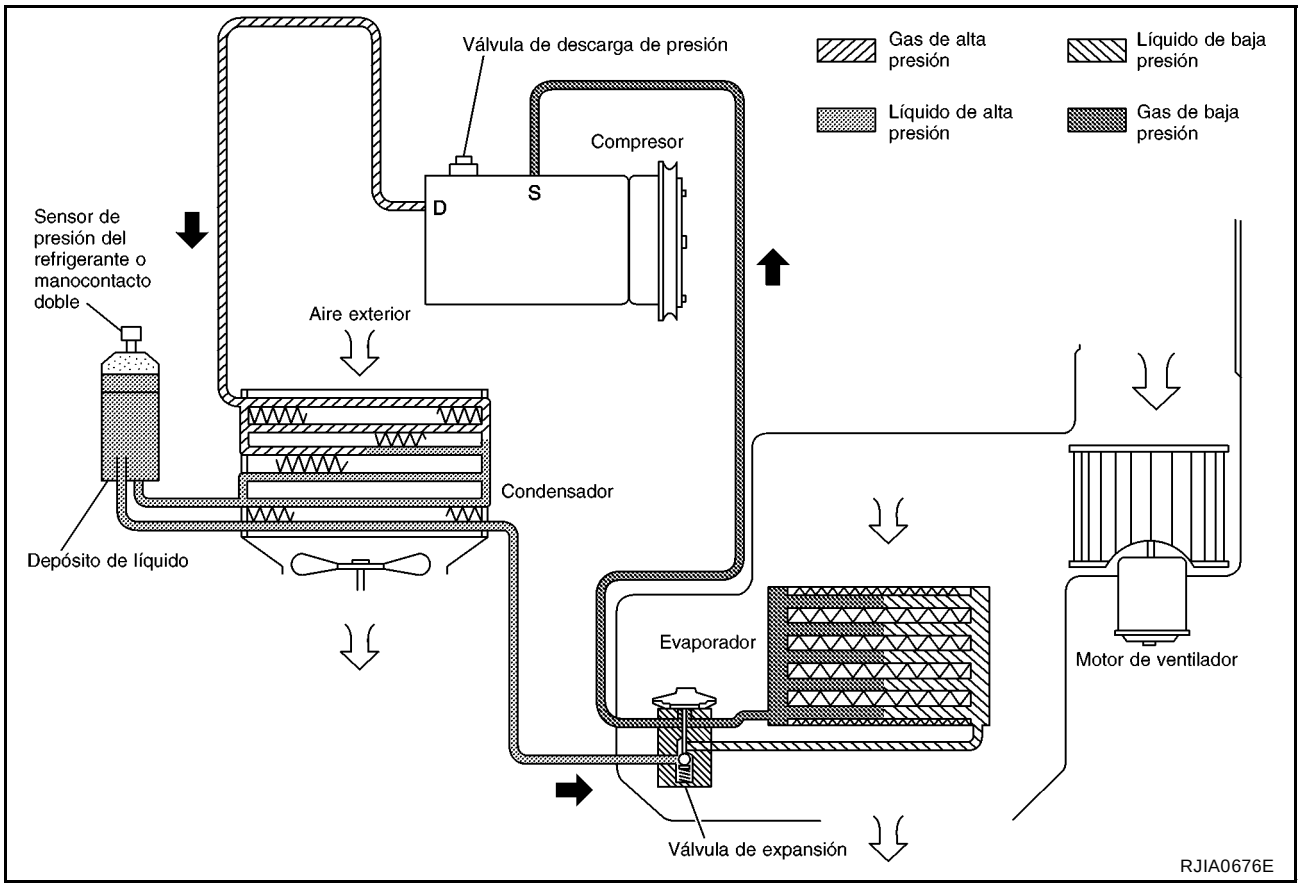
### MANOCONTACTO DOBLE (CON MOTOR DIESEL: COMPRESOR DKV-11G)

El sistema de refrigeración está protegido contra la baja y alta presión excesivas por el manocontacto doble situado en el depósito de líquido. Si la presión del sistema se eleva por encima de o cae por debajo de las especificaciones, el manocontacto doble se abre para interrumpir el funcionamiento del compresor.

### VÁLVULA DE DESCARGA DE PRESIÓN (CON MOTOR DE GASOLINA: COMPRESOR CWV-615M)

El sistema de refrigeración también está protegido por una válvula de descarga de presión, situada en el cabezal trasero del compresor. Cuando la presión del refrigerante en el sistema aumenta hasta un nivel anor-

mal [más de 3,727 kPa (38 kg/cm$^2$)], el orificio de descarga de la válvula de descarga de presión se abre automáticamente y libera el refrigerante en la atmósfera.




## Compresor de desplazamiento variable V-6 (con motor de gasolina: compresor CWV-165M)

EJS001MF

### INFORMACIÓN GENERAL

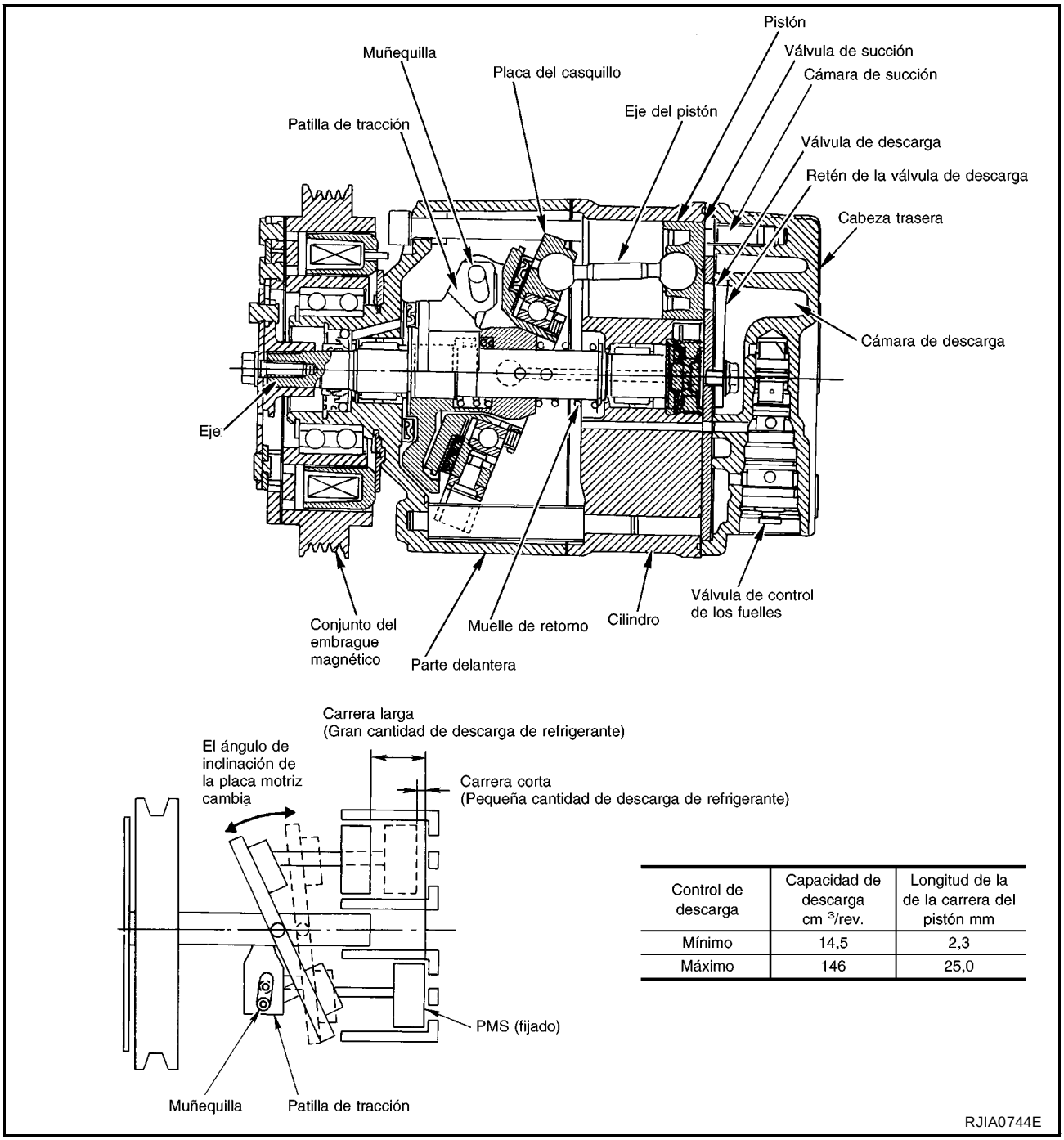
1. El compresor variable V-6 difiere de las unidades anteriores. Las temperaturas del ventilador del compresor variable V-6 no bajan muy por debajo de 5°C cuando:
   La temperatura interior del evaporador es inferior a 20°C.
   El motor funciona a una velocidad inferior a 1.500 rpm.
   Esto se debe a que el compresor V-6 proporciona un medio de control de “capacidad”.
2. El compresor de variable V-6 proporciona control de refrigerante bajo condiciones variables. Durante inviernos fríos, es posible que no se produzca una descarga de presión alta del refrigerante (comparada con unidades anteriores) cuando se utilice con sistemas de acondicionador de aire.
3. Al cargar el refrigerante se puede oír a veces un sonido metálico. Este sonido indica que el ángulo de inclinación de la placa motriz ha cambiado pero no ocasiona ningún problema .
4. Para sistemas de acondicionador de aire con el compresor V-6, el embrague se mantiene embragado, a menos que: el interruptor principal del sistema, el dial del ventilador o el interruptor de encendido se apaguen. Cuando la temperatura ambiente (exterior) es baja o cuando la cantidad de refrigerante es insuficiente, el embrague está desembragado para proteger al compresor.
5. Cuando la velocidad del motor supera un cierto valor, se mantiene un alcance constante de la presión de succión. Normalmente varía de 147 a 177 kPa (1,5 a 1,8 kg/cm$^2$) bajo condiciones variables.
   Sin embargo, con los compresores anteriores, la presión de succión se reducía cuando la velocidad del motor aumentaba.

### DESCRIPCIÓN

#### General

El compresor variable es básicamente un tipo de placa motriz que cambia la carrera del pistón en respuesta a la capacidad de refrigerante requerida.

La inclinación de la placa motriz permite que la carrera del pistón cambie para que la descarga de refrigerante pueda cambiar continuamente de 14,5 a 146 $cm^3$.

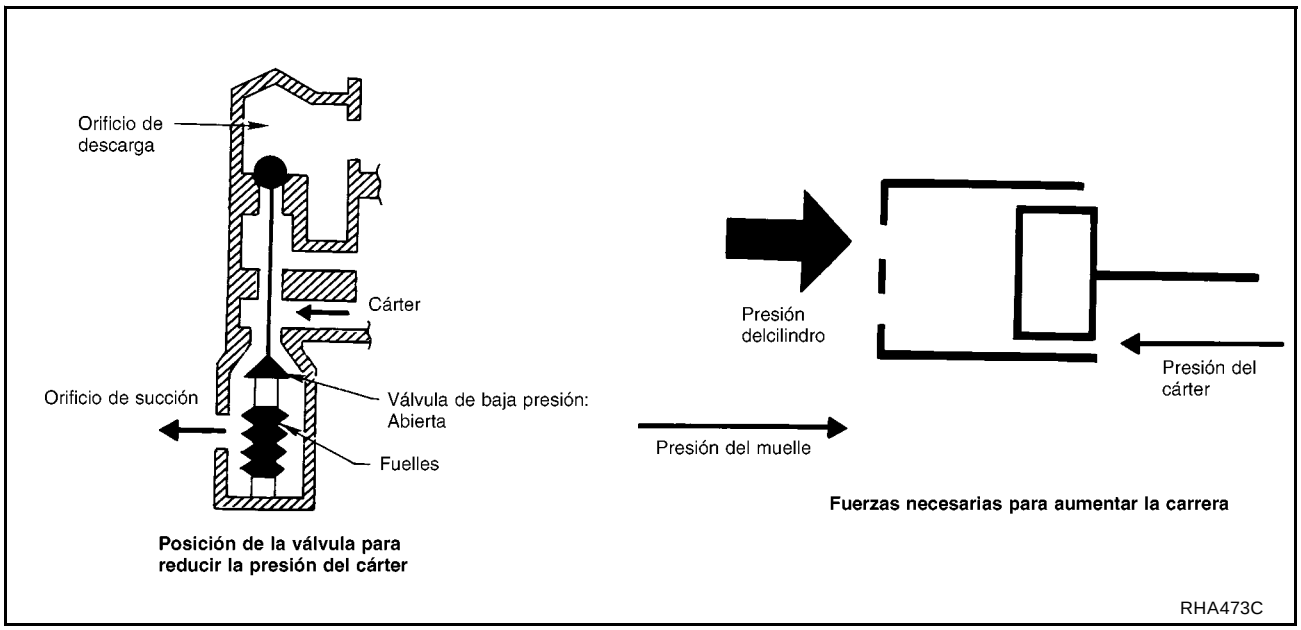



| Control de descarga | Capacidad de descarga $cm^3$/rev. | Longitud de la de la carrera del pistón mm |
|---|---|---|
| Mínimo | 14,5 | 2,3 |
| Máximo | 146 | 25,0 |

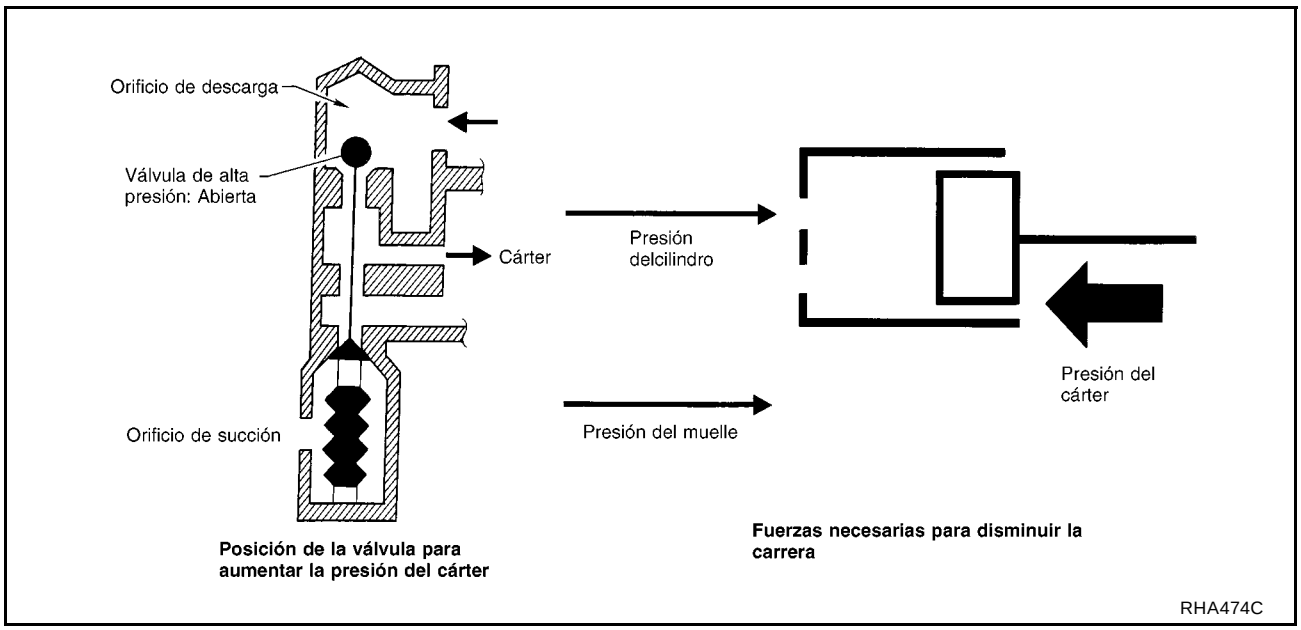
## Funcionamiento

1. Válvula de control de funcionamiento
   La válvula de control de funcionamiento está situada en el lado del orificio de succión (baja-presión), y se abre o cierra en respuesta a los cambios de la presión de succión del refrigerante.
   El funcionamiento de la válvula controla la presión interior del cárter.
   El ángulo de la placa motriz se controla por la presión interior del cárter y la presión del cilindro del pistón.
2. Refrigeración máxima
   La presión del refrigerante en el lado de baja presión aumenta con el aumento de las olas de calor.
   Cuando esto ocurre, los fuelles de la válvula de control se comprimen para abrir la válvula del lado de baja presión y cerrar la válvula del lado de alta presión.
   Esto produce los siguientes cambios de presión:

● La presión interior del cárter para que sea igual que la presión en el lado de baja presión;
● La presión interior del cilindro para que sea mayor que la presión interior del cárter.
En estas condiciones, la carrera de la placa motriz está ajustada en su posición máxima.

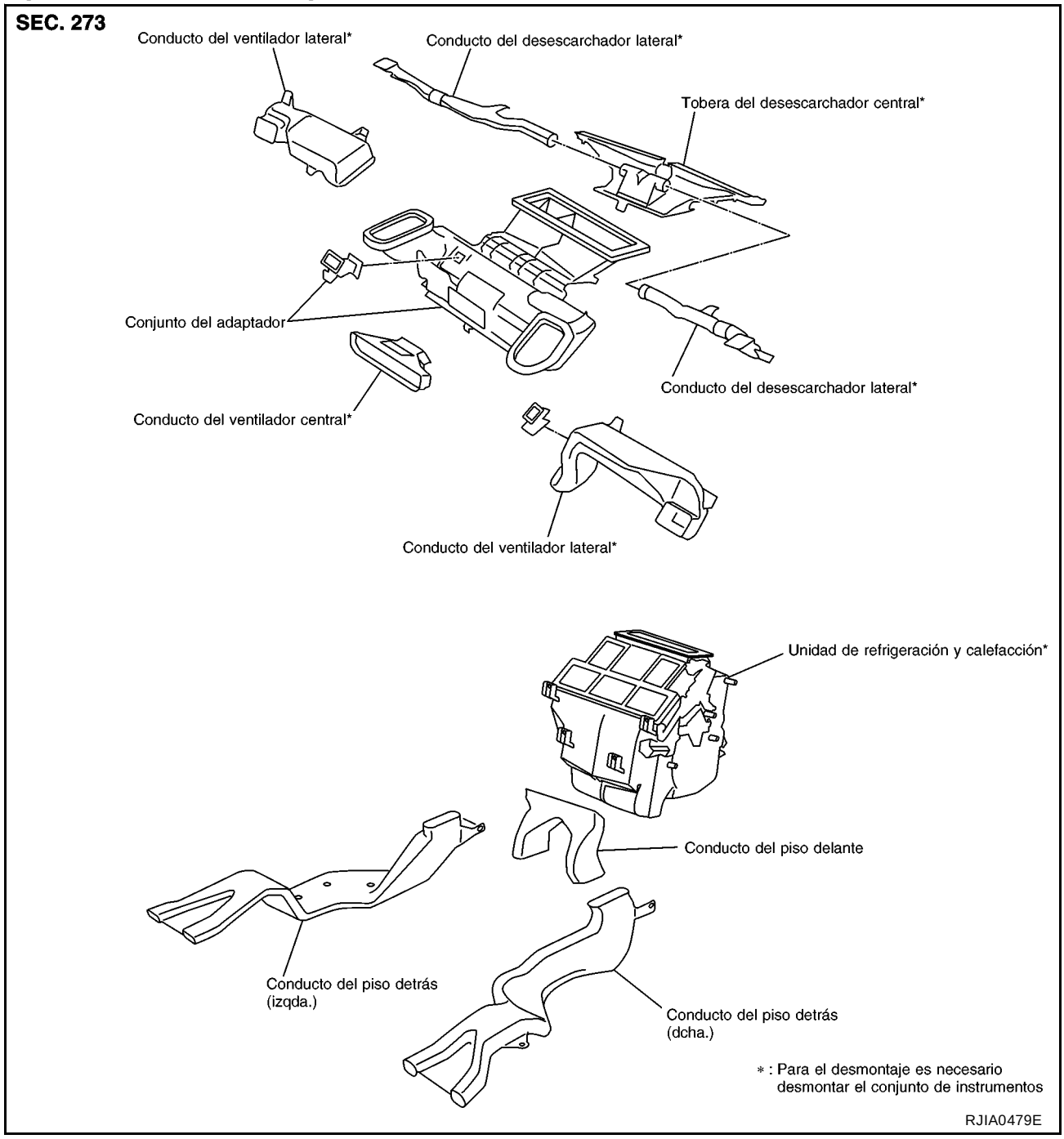



3. Control de la capacidad
La presión del refrigerante en el lado de succión es baja al conducir a alta velocidad o cuando la temperatura ambiente o interior es baja.
● Los guardapolvos se expanden cuando la presión del refrigerante en el lado de presión de succión cae por debajo aproximadamente a 177 kPa (1,8kg/cm$^2$).
Al ser la presión de succión baja, provoca que el orificio de succión se cierre y el de descarga se abra. Por lo tanto, la presión del cárter aumenta cuando la alta presión entra en el mismo.
● La fuerza actúa alrededor de la muñequilla cerca de la placa motriz y se produce por la diferencia de presión delante y detrás del pistón.
La lengüeta de impulsión y la muñequilla están situadas allí donde el pistón genera la presión más alta. La presión del pistón se encuentra entre la presión de succión Ps y la presión de descarga Pd, que es cercana a la presión de succión Ps. Si la presión del cárter Pc sube debido al control de capacidad, la fuerza alrededor de la muñequilla hace que el ángulo de la placa motriz se reduzca, así como la reducción de la carrera del pistón. Dicho de otro modo, el aumento de presión del cárter ocasiona una diferencia de presión entre el pistón y el cárter. La diferencia de presión cambia el ángulo de la placa motriz.



## Disposición de los componentes

EJS001MG




**NOTA:**
Esta ilustración es para los modelos de cond. dcha.. El diseño para los modelos de cond. izqda. es simétricamente opuesto.

# LUBRICANTE

PFP:KLG00

## Mantenimiento de la cantidad de lubricante en el compresor

EJS001MH

El lubricante del compresor circula a través del sistema junto con el refrigerante. Añadir lubricante al compresor al sustituir cualquier componente o después de producirse una fuga de gas importante. Es importante mantener la cantidad especificada.
Si no se mantiene la cantidad correcta de lubricante, pueden producirse las siguientes averías:

- Falta de lubricante: Puede llevar a que el compresor se agarrote
- Exceso de lubricante: Refrigeración insuficiente (interferencia en el intercambio térmico)

### LUBRICANTE

| | Con motor de gasolina (Compresor CWV-615M) | Con motor diesel (Compresor DKV-11G) |
|---|---|---|
| Nombre | Lubricante tipo S para sistemas de A/A de Nissan | Aceite tipo R del sistema de A/A de Nissan |
| Número de referencia | KLH00-PAGS0 | KLH00-PAGR0 |

### OPERACIÓN DE RETORNO DEL LUBRICANTE

Ajustar la cantidad de lubricante según el grupo de pruebas mostrado a continuación.

### 1. COMPROBAR LA OPERACIÓN DE RETORNO DE LUBRICANTE

¿Puede llevarse a cabo la operación de retorno del lubricante?

- El sistema de A/A funciona correctamente.
- No hay indicios de que se pierda una cantidad importante de refrigerante.

Sí o No

Sí >> IR A 2.
No >> IR A 3.

### 2. LLEVAR A CABO LA OPERACIÓN DE RETORNO DE LUBRICANTE, PROCEDIENDO DE LA SIGUIENTE MANERA:

1. Poner en marcha el motor y establecer las condiciones siguientes:

– Condición de la prueba
Velocidad del motor: En ralentí hasta 1.200 rpm
Interruptor de A/A o AUTO: ON
Velocidad del ventilador: Posición máx
Control de temp.: Opcional [Ajustado para que la temperatura interior sea de 25 a 30°C].
Posición de admisión: Recirculación (REC)

2. Llevar a cabo la operación de retorno del lubricante durante 10 minutos aproximadamente.
3. Detener el motor.

**PRECAUCIÓN:**
**Si se observa una pérdida de lubricante excesiva, no llevar a cabo la operación de retorno del lubricante.**

>> IR A 3.

### 3. COMPROBAR EL COMPRESOR

¿Debería sustituirse el compresor?

Sí o No

Sí >> Ir a MTC-24, "PROCEDIMIENTO DE AJUSTE DE LUBRICANTE PARA LA SUSTITUCIÓN DE COMPONENTES EXCEPTO EL COMPRESOR" .
No >> IR A 4.

## 4. COMPROBAR CUALQUIER PIEZA

¿Hay que sustituir alguna pieza? (Evaporador, condensador, depósito de líquido o en caso de que haya evidencia de grandes pérdidas de lubricante).

Sí o No

Sí >> Ir a MTC-24, "PROCEDIMIENTO DE AJUSTE DE LUBRICANTE PARA LA SUSTITUCIÓN DE COMPONENTES SALVO EL COMPRESOR" .

No >> Llevar a cabo la prueba de rendimiento del A/A.

### PROCEDIMIENTO DE AJUSTE DE LUBRICANTE PARA LA SUSTITUCIÓN DE COMPONENTES SALVO EL COMPRESOR

Después de sustituir cualquiera de los siguientes componentes importantes, añadir la cantidad correcta de lubricante al sistema.

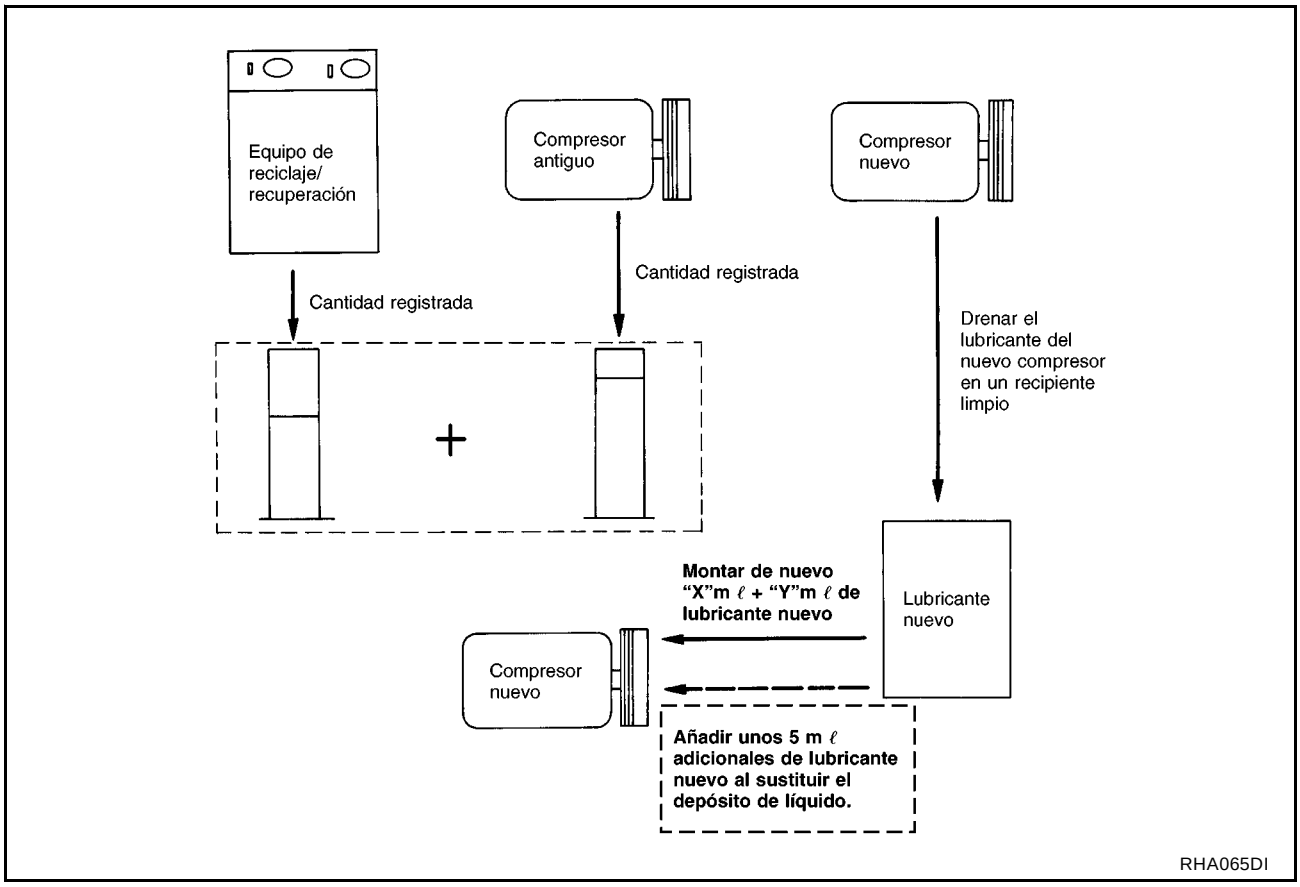
Cantidad de lubricante a añadir

| Pieza sustituida | Lubricante que debe añadirse al sistema | Observaciones |
|---|---|---|
| | Cantidad de lubricante ml [Litro] | |
| Evaporador | 75 | - |
| Condensador | 75 | - |
| Depósito de líquido | 10 | - |
| En caso de fugas de refrigerante | 30 | Fuga grande |
| | - | Fuga pequeña *1 |

*1: Si la fuga de refrigerante es pequeña, no es necesario agregar lubricante.

### PROCEDIMIENTO DE AJUSTE DE LUBRICANTE PARA LA SUSTITUCIÓN DE COMPONENTES EXCEPTO EL COMPRESOR

1. Antes de conectar ACR4 al vehículo, comprobar los manómetros de ACR4. No debería visualizarse ninguna presión de refrigerante. Si es incorrecto, recuperar el refrigerante de los conductos de refrigerante.
2. Descargar el refrigerante en el equipo de recuperación/reciclaje. Medir el lubricante descargado en el equipo de reciclaje/recuperación.
3. Drenar el lubricante viejo del compresor (desmontado), en un recipiente graduado y anotar la cantidad drenada.
4. Drenar el lubricante del compresor nuevo en un recipiente diferente y limpio.
5. Medir la cantidad de lubricante nuevo que se va a añadir para que sea igual a la cantidad drenada del compresor viejo. Añadir este lubricante al compresor nuevo a través de la abertura del orificio de succión.
6. Medir una cantidad del nuevo lubricante, equivalente a la cantidad recuperada durante la descarga. Añadir este lubricante al compresor nuevo a través de la abertura del orificio de succión.
7. Si también es necesario sustituir el depósito de líquido, añadir en ese momento una cantidad adicional de lubricante de 5 ml [Litro].
   No agregar estos 5 ml de lubricante si sólo se sustituye el compresor.


Equipo de reciclaje/ recuperación
Compresor antiguo
Compresor nuevo
Cantidad registrada
Cantidad registrada
Drenar el lubricante del nuevo compresor en un recipiente limpio
Montar de nuevo "X"m ℓ + "Y"m ℓ de lubricante nuevo
Lubricante nuevo
Compresor nuevo
Añadir unos 5 m ℓ adicionales de lubricante nuevo al sustituir el depósito de líquido.
RHA065DI

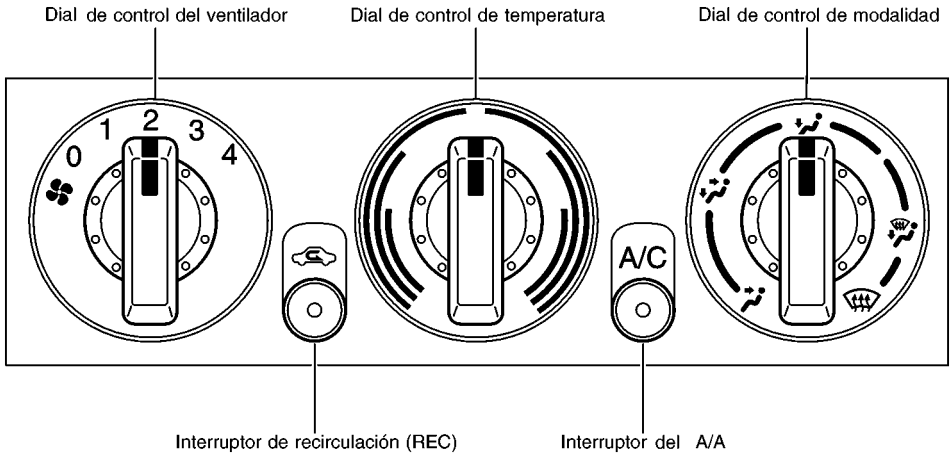
# CONTROL DEL ACONDICIONADOR DE AIRE

PFP:27500

## Operación de control

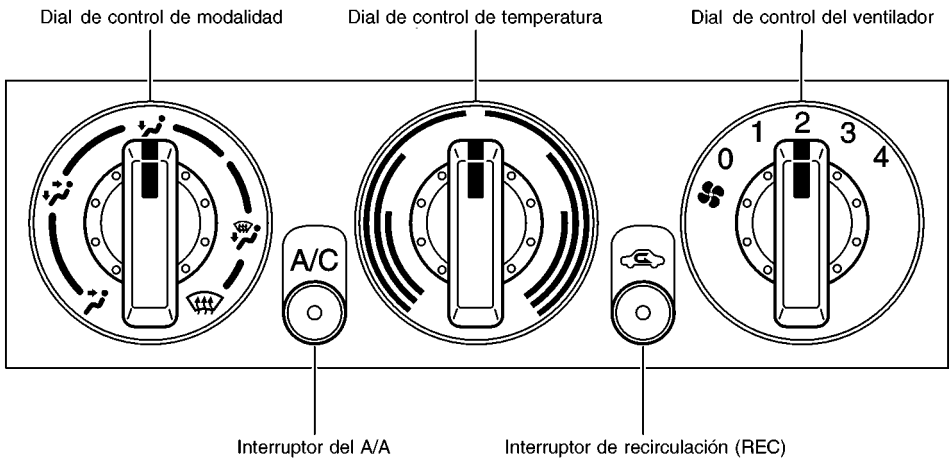
EJS001ML

Modelos de cond. izqda.




RJIA0700E

Modelos de cond. dcha.




RJIA0740E

### DIAL DE CONTROL DEL VENTILADOR

Este dial activa y desactiva el ventilador y controla su velocidad.

### DIAL DE CONTROL DE MODO

Este dial controla el flujo de aire de salida.

### DIAL DE CONTROL DE TEMPERATURA

Este dial permite ajustar la temperatura del aire de descarga.

### INTERRUPTOR DEL A/A

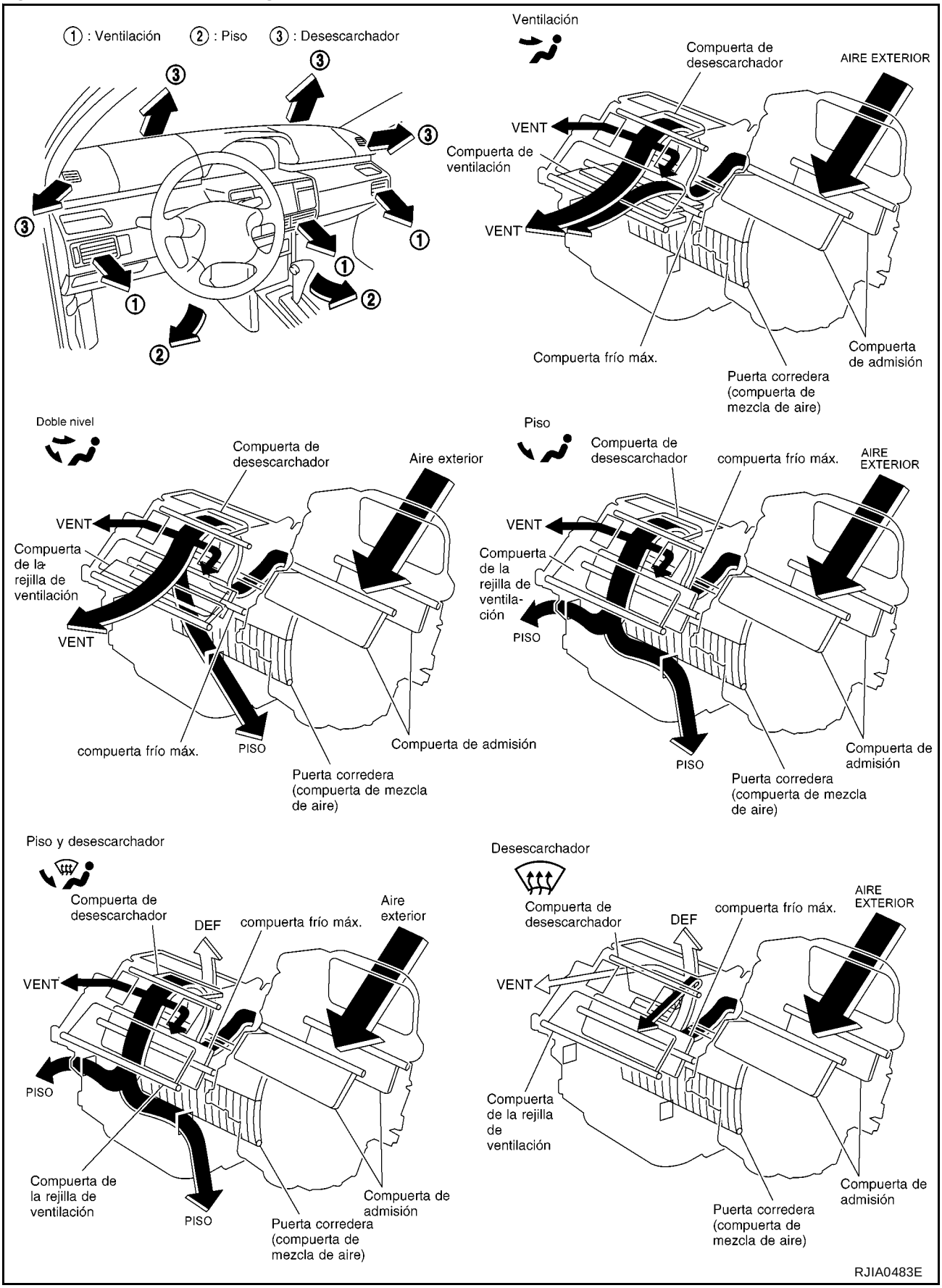
El interruptor del acondicionador de aire controla el sistema de A/A. Cuando el interruptor está pulsado con el ventilador en ON, el compresor se activará. También se encenderá el indicador.
La función refrigerante del acondicionador de aire sólo funciona cuando el motor está en marcha.

## INTERRUPTOR DE RECIRCULACIÓN (REC)

Posición de recirculación (REC): El aire interior recircula dentro del vehículo. (El indicador se encenderá.)
Posición de aire fresco (FRE): Entra aire de salida al compartimento de pasajeros. (El indicador no se encenderá.)

## Flujo de aire de descarga

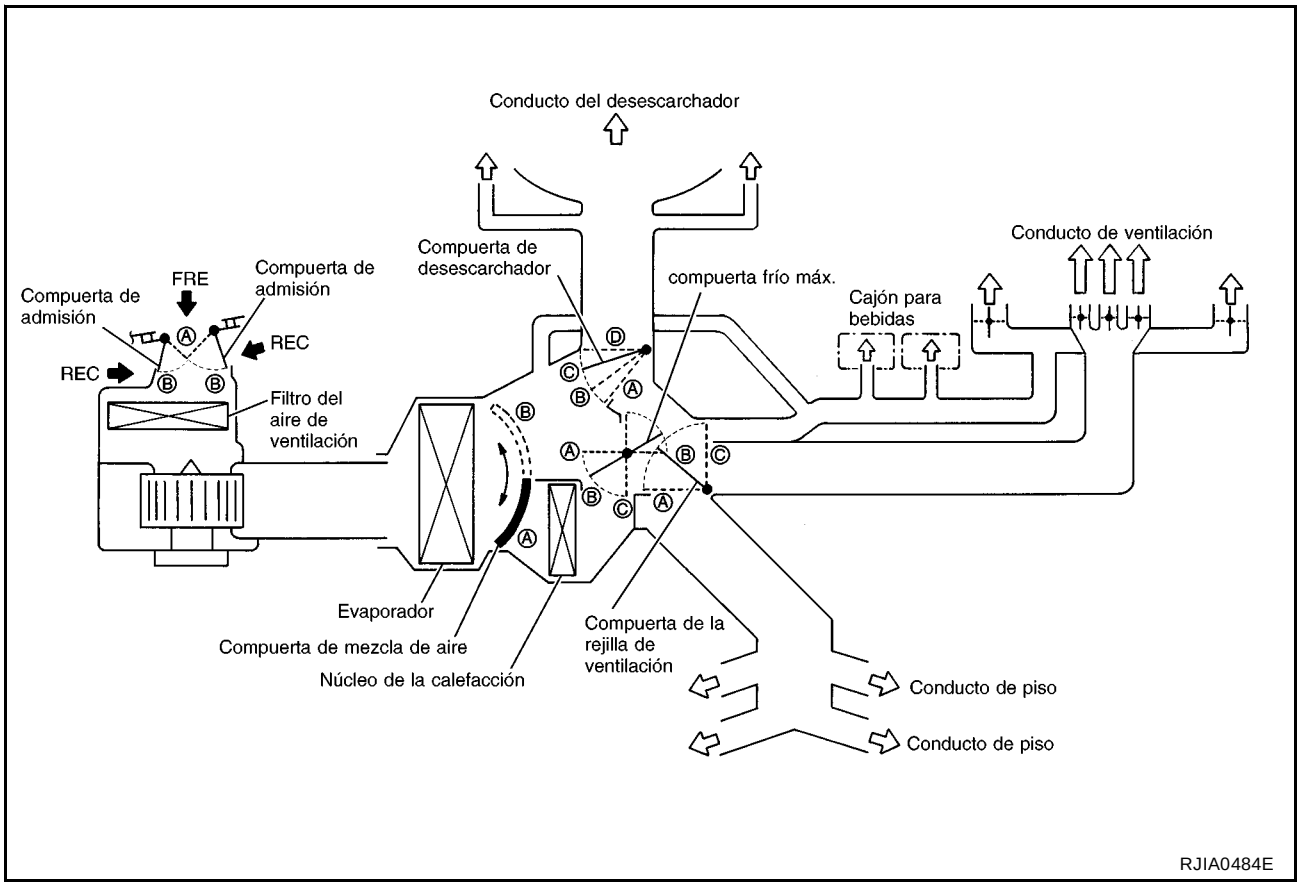
EJS001MM



## Descripción del sistema

EJS001MN

### INTERRUPTORES Y SUS FUNCIONES DE CONTROL




| Puerta | Selector de modalidad (D/F*) | Posición de MODALIDAD | | | | | | REC SW | | Dial de temperatura | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | VENT | B/L | Piso | D/F* | D/F | DEF | REC | FRE | Frío máximo | | Calor máximo |
| Compuerta de la rejilla de ventilación | | Ⓐ | Ⓑ | Ⓒ | Ⓒ | Ⓒ | Ⓒ | — | | — | | |
| Compuerta FRÍO MÁX. | | Ⓐ | Ⓑ | Ⓑ | Ⓑ | Ⓑ | Ⓒ | — | | — | | |
| Compuerta de desescarchador | | Ⓓ | Ⓓ | Ⓓ | Ⓒ | Ⓑ | Ⓐ | — | | — | | |
| Compuerta de admisión | | — | | | | | | Ⓐ | Ⓑ | — | | |
| Compuerta de mezcla de aire | | — | | | | | | — | | Ⓐ | Ⓐ~Ⓑ | Ⓑ |

RJIA0701E

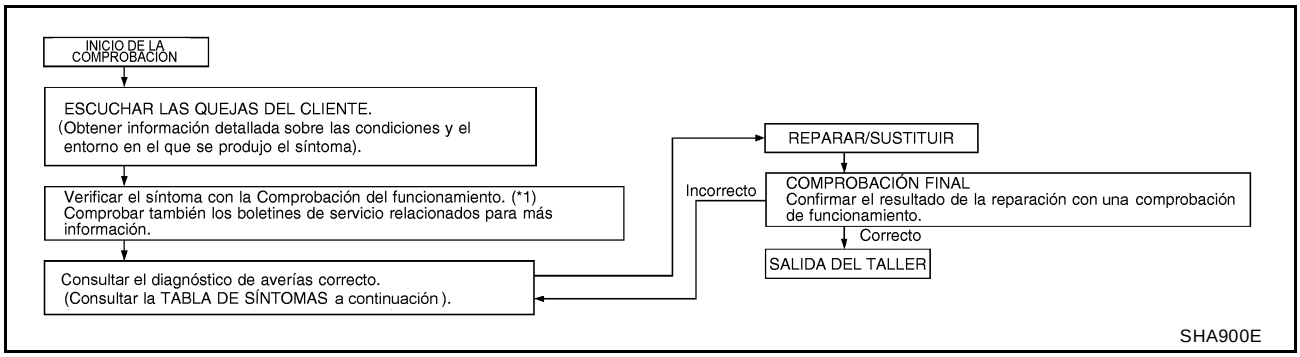
# DIAGNÓSTICOS DE AVERÍAS

PFP:00004

## Cómo efectuar el diagnóstico de averías para una reparación rápida y precisa

EJS001MO

### PROCEDIMIENTO DE TRABAJO




*1 MTC-39, "Comprobación del funcionamiento"

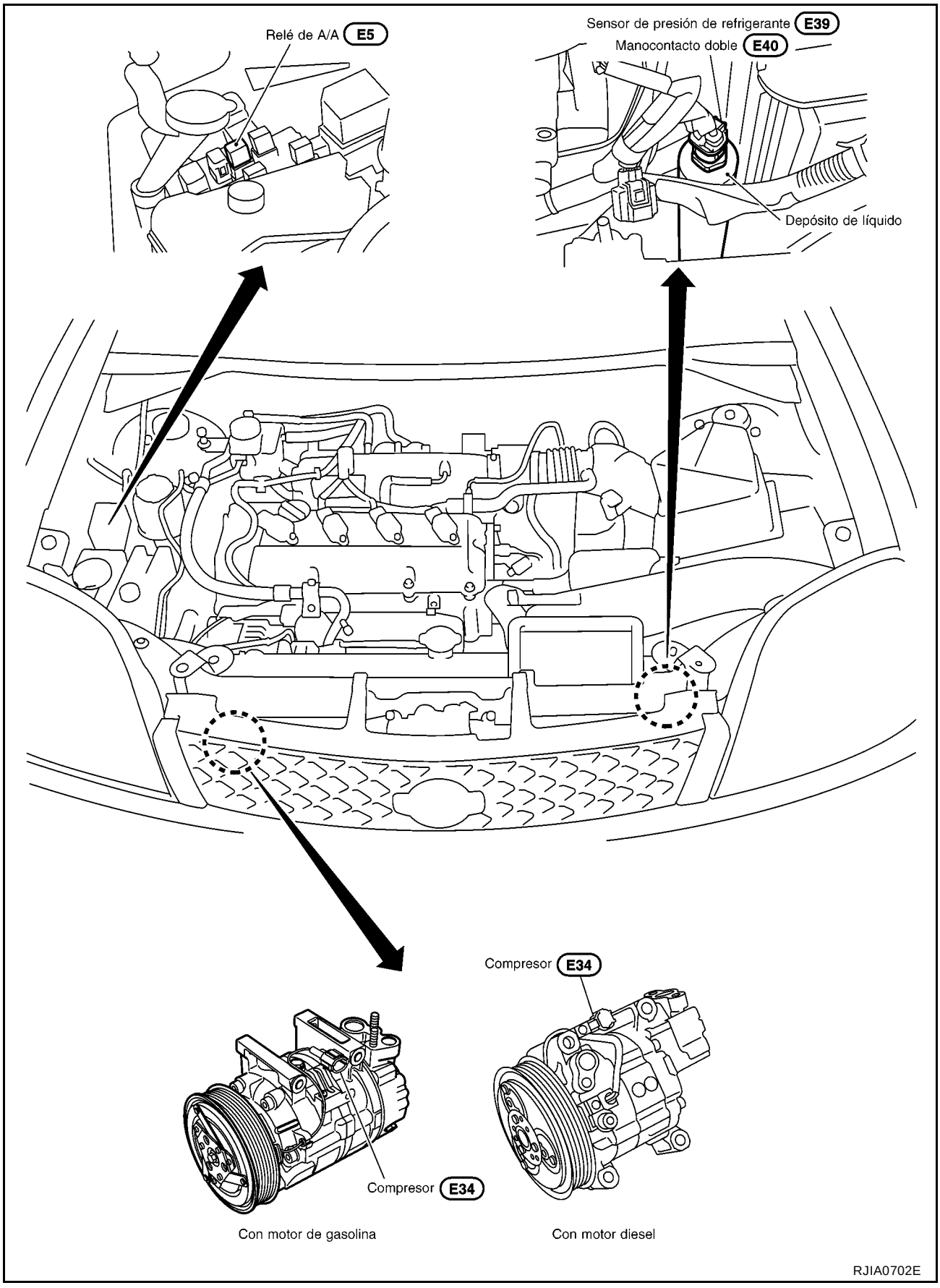
### TABLA DE SÍNTOMAS

| Síntoma | Página de referencia | |
|---|---|---|
| La salida de aire no cambia. | Consultar el procedimiento de diagnóstico de averías para la compuerta de modalidad. | MTC-43, "Compuerta de modo" |
| La temperatura del aire descargado no cambia. | Consultar el procedimiento de diagnóstico de averías para la compuerta de mezcla de aire. | MTC-44, "Compuerta de mezcla de aire" |
| La compuerta de admisión no cambia. | Consultar el procedimiento de diagnóstico de averías para la compuerta de admisión. | MTC-45, "Circuito del motor de la compuerta de admisión" |
| El motor de la compuerta de admisión no funciona correctamente. | | |
| El funcionamiento del motor del ventilador tiene una avería. | Consultar el procedimiento de diagnóstico de averías para el motor del ventilador. | MTC-49, "Circuito del motor del ventilador" |
| El embrague magnético no funciona cuando los interruptores del A/A y del ventilador están en la posición ON. | Consultar el procedimiento de diagnóstico de averías para el embrague magnético. | MTC-53, "Embrague magnético" |
| Refrigeración insuficiente. | Consultar el procedimiento de diagnóstico de averías para refrigeración insuficiente. | MTC-64, "Refrigeración insuficiente" |
| Calefacción insuficiente. | Consultar el procedimiento de diagnóstico de averías para la compuerta de modalidad. | MTC-72, "Calefacción insuficiente" |
| Ruido | Consultar el procedimiento de diagnóstico de averías para ruido. | MTC-74, "Ruido" |

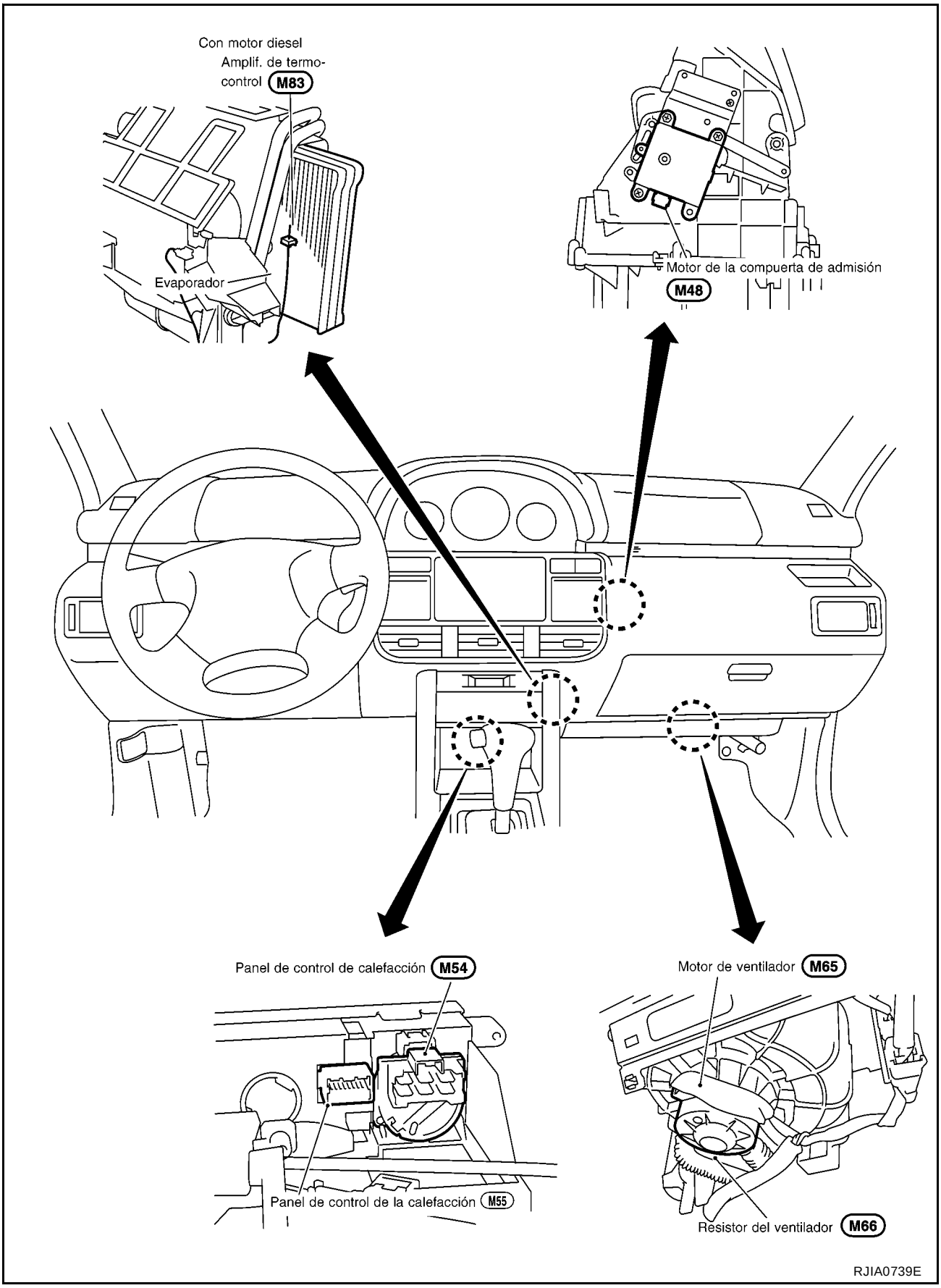
## Localización de las piezas de los componentes y del conector de la instalación

EJS001MP

### COMPARTIMENTO DEL MOTOR

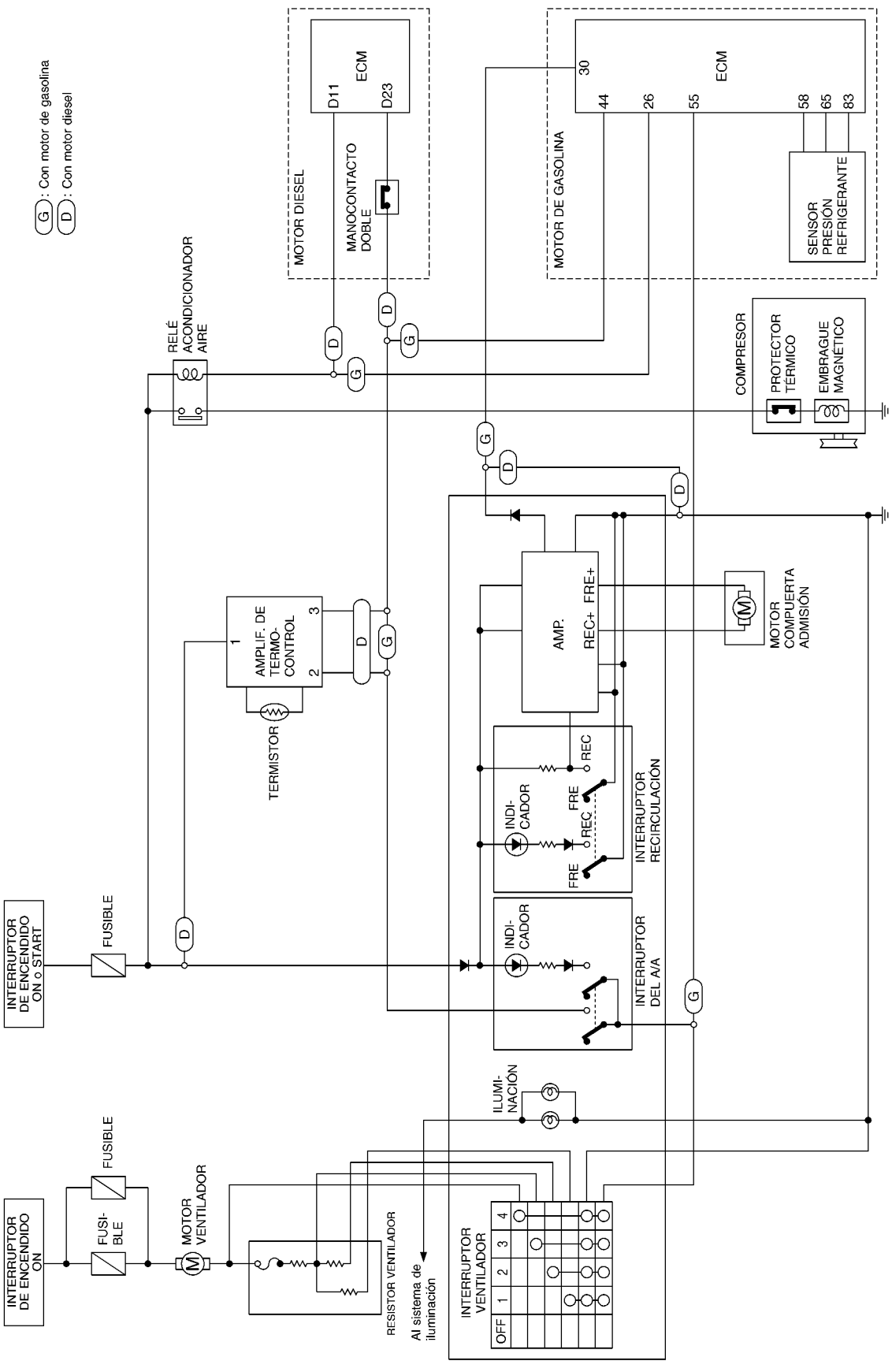


## COMPARTIMENTO DE PASAJEROS



## Diagrama del sistema - A/A, M -

EJS001OC

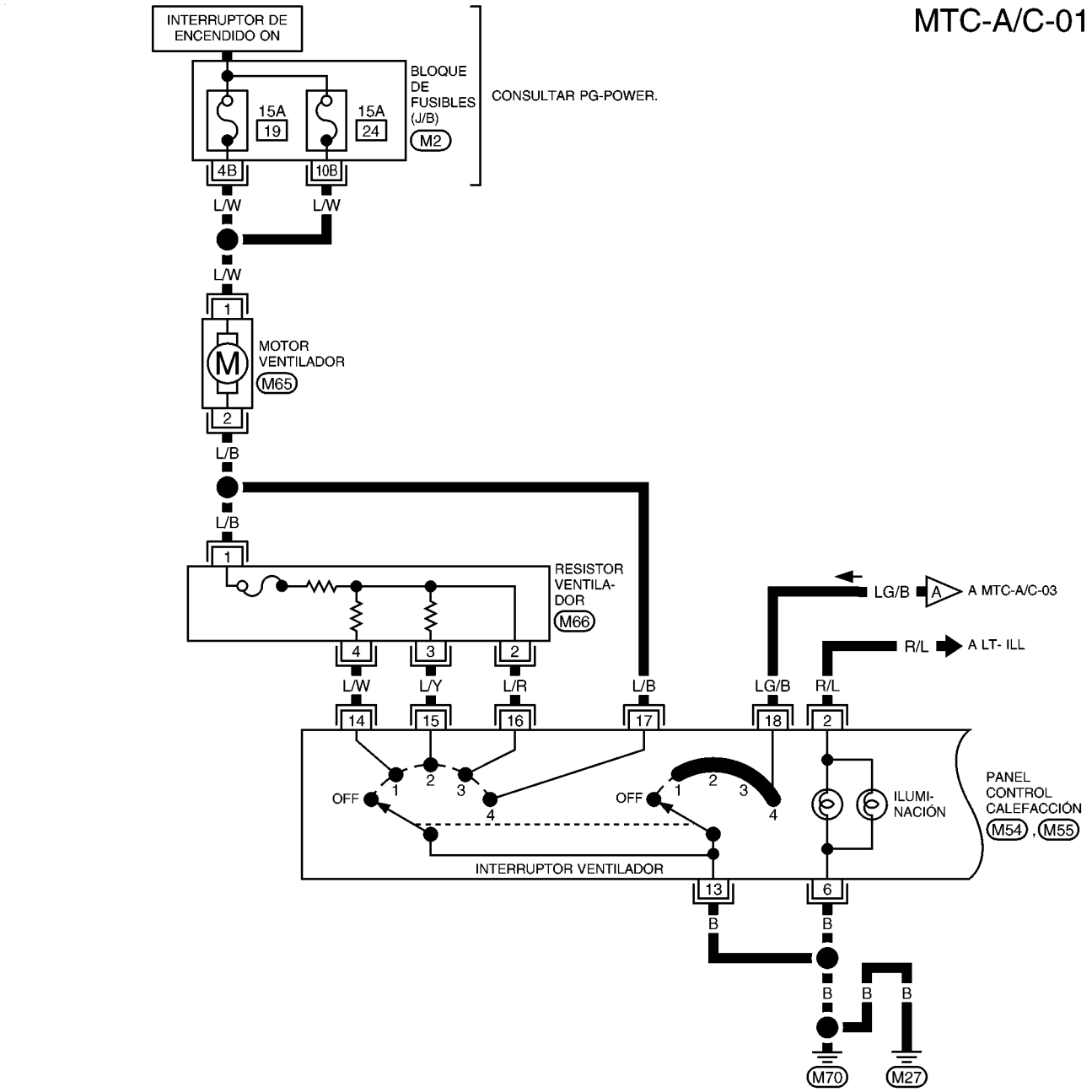


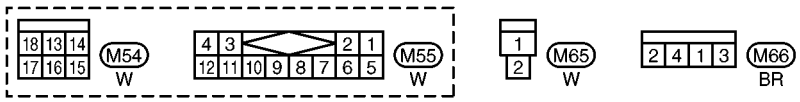

TJWA0021E

## Esquema de conexiones - A/A, M -

EJS001O6

### CON MOTOR DE GASOLINA

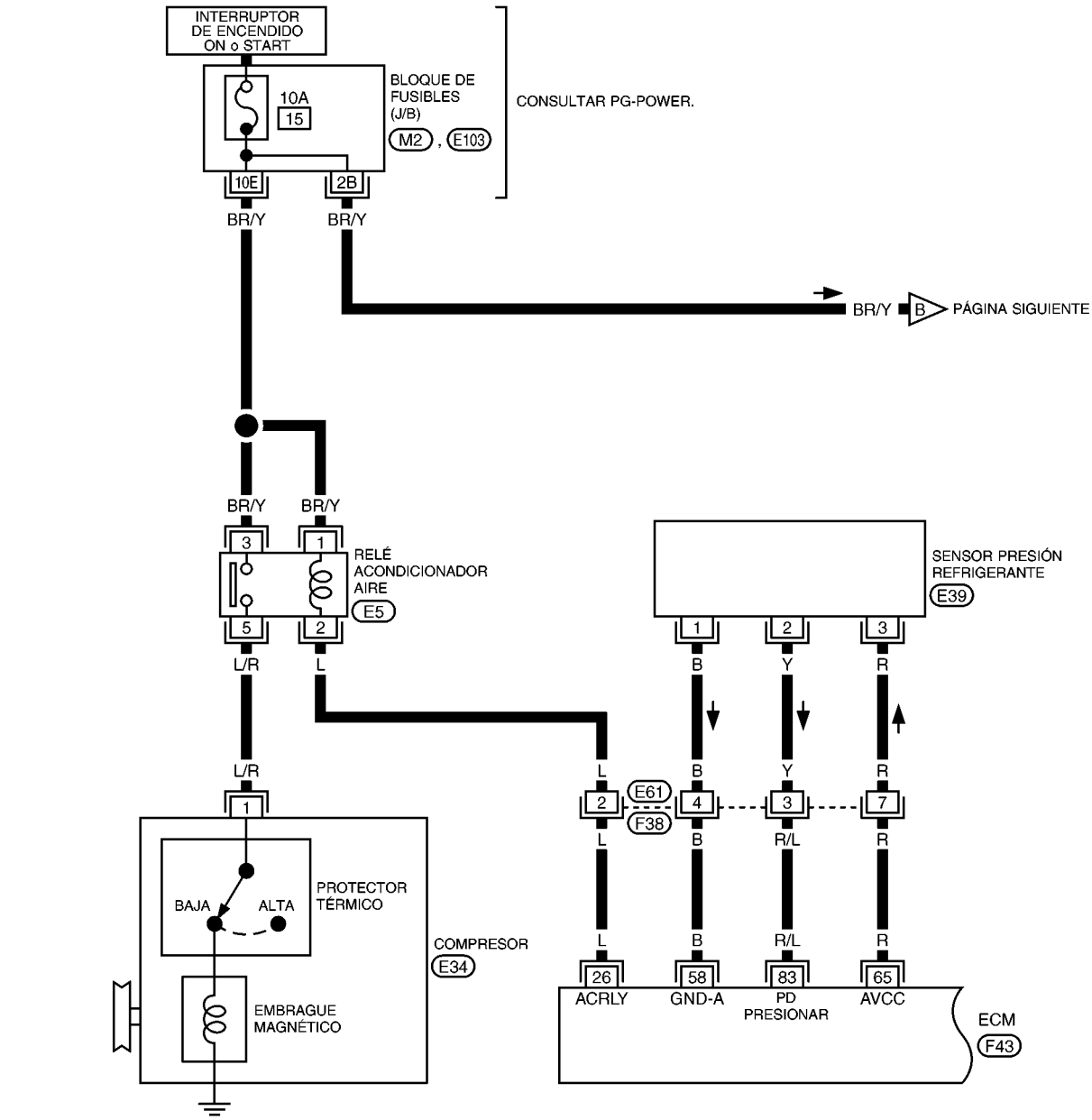


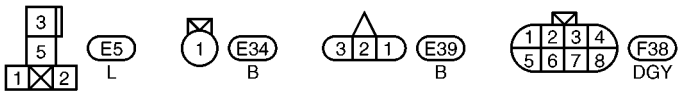




CONSULTAR LO SIGUIENTE.
M2 -BLOQUE DE FUSIBLES-
CAJA DE CONEXIONES (J/B)

TJWA0022E

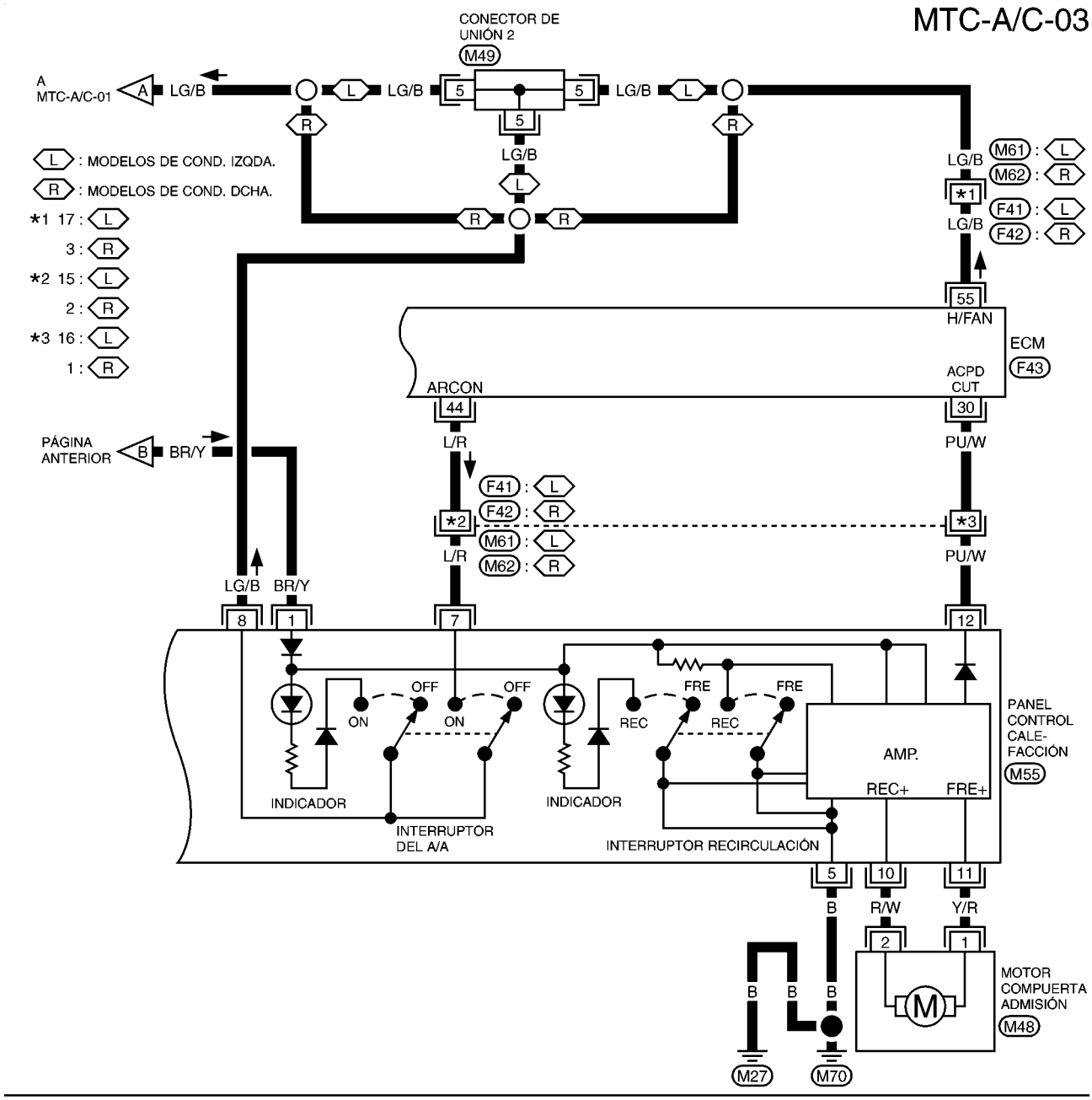
MTC-A/C-02

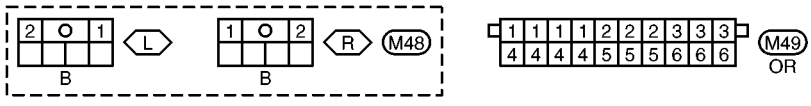



CONSULTAR LO SIGUIENTE.
M2 , E103 -BLOQUE DE FUSIBLES - CAJA DE CONEXIONES (J/B)
F43 -UNIDADES ELÉCTRICAS

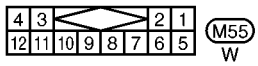
TJWA0023E

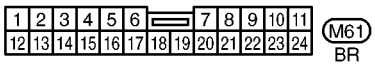


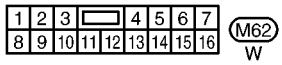









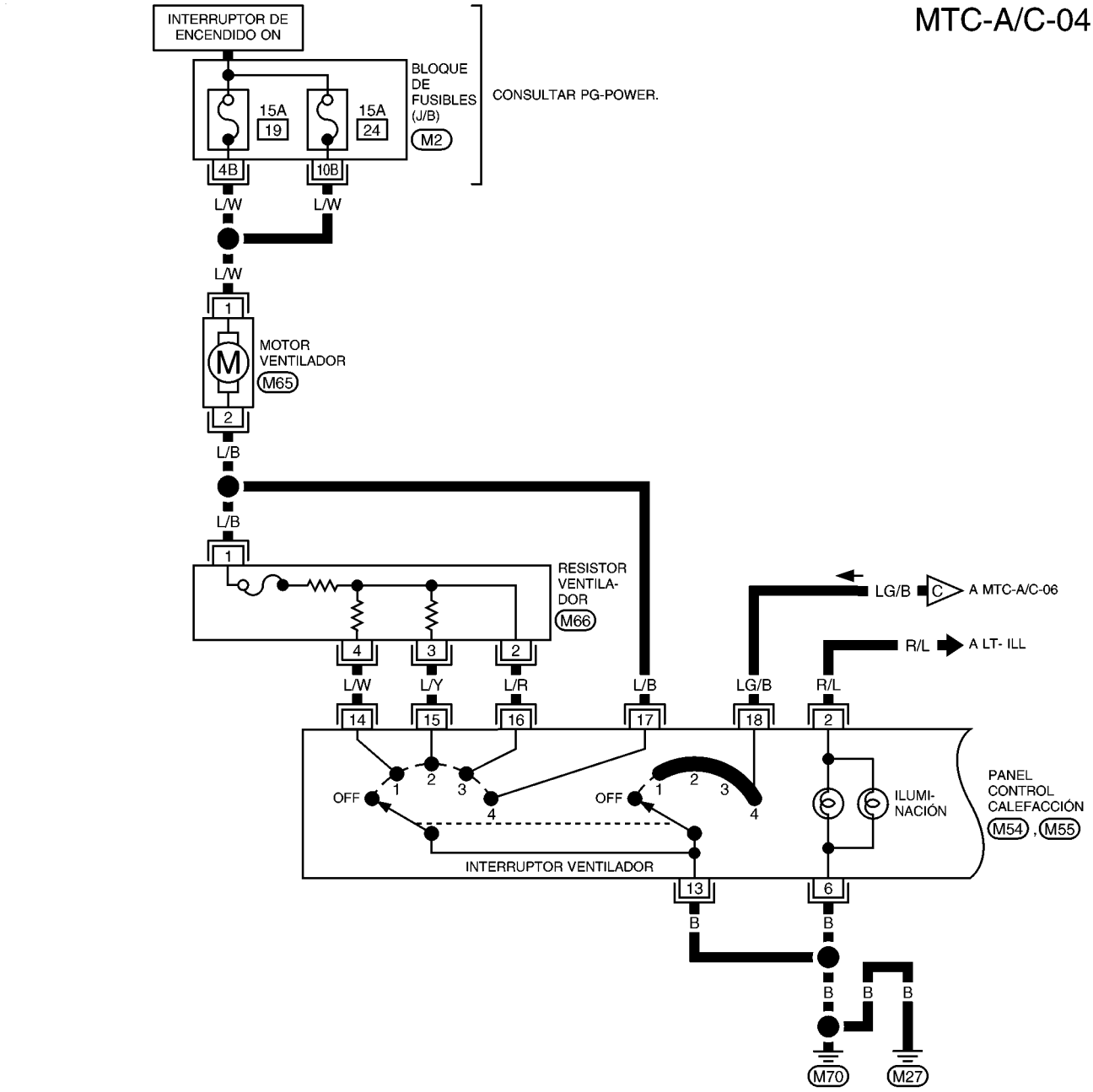



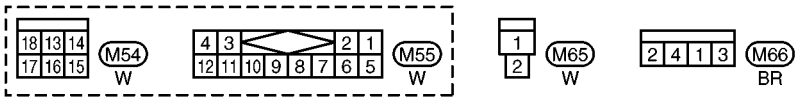

CONSULTAR LO SIGUIENTE.
F43 -UNIDADES ELÉCTRICAS

TJWA0024E

## CON MOTOR DIESEL

MTC-A/C-04

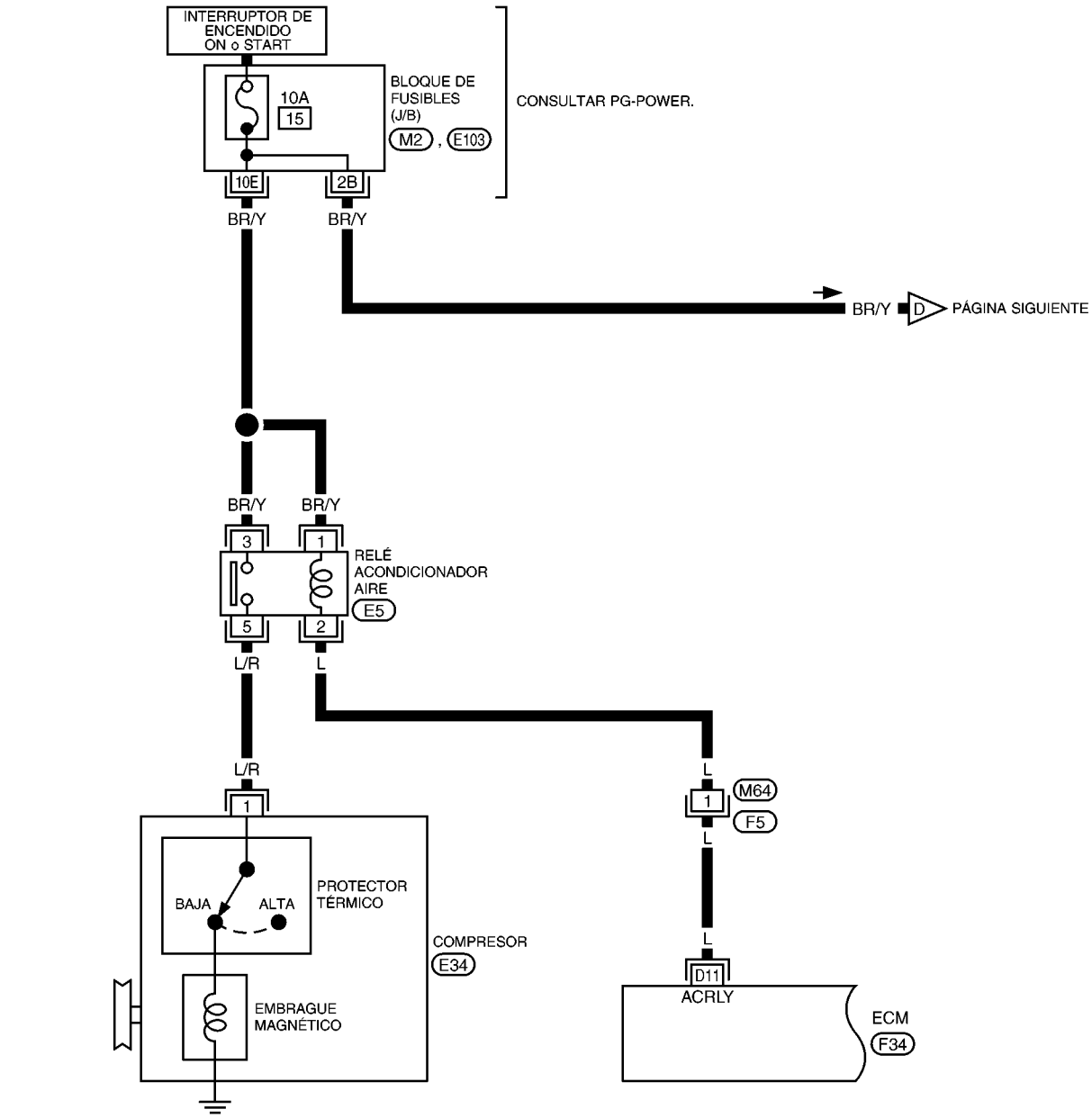


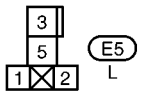



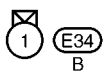

CONSULTAR LO SIGUIENTE.
M2 -BLOQUE DE FUSIBLES-
CAJA DE CONEXIONES (J/B)

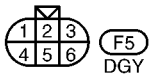
TJWA0025E

MTC-A/C-05



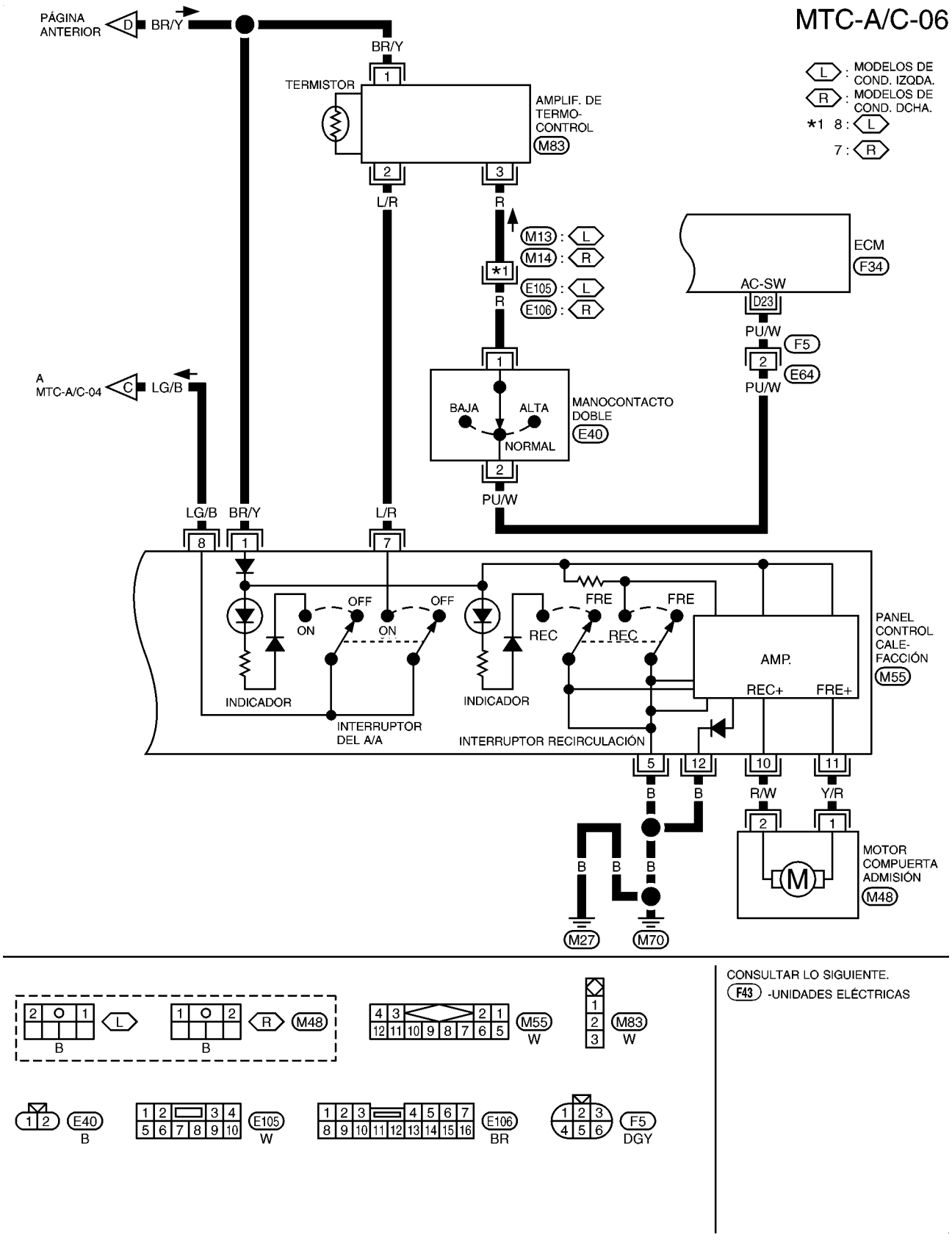




CONSULTAR LO SIGUIENTE.
M2 , E103 -BLOQUE DE FUSIBLES - CAJA DE CONEXIONES (J/B)
F43 -UNIDADES ELÉCTRICAS

TJWA0026E




TJWA0027E

## Comprobación del funcionamiento

EJS001MS

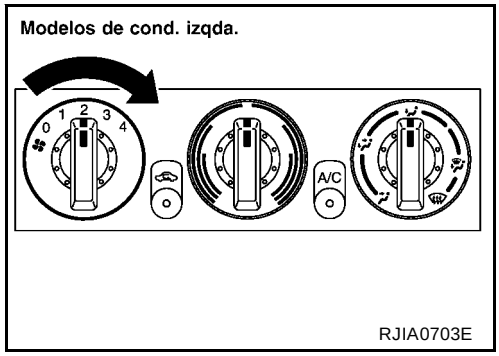
El objetivo de la comprobación del funcionamiento es verificar que el sistema funcione correctamente.

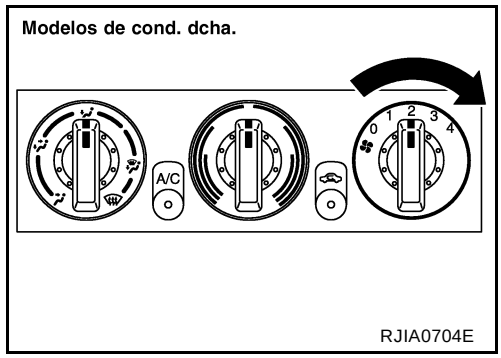
**Condiciones:** **Motor funcionando a la temperatura normal**

## COMPROBACIÓN DEL VENTILADOR

1. Girar el dial del ventilador a la 1ª velocidad. El ventilador debería funcionar a baja velocidad.
2. Girar el dial del ventilador a la velocidad 2 y continuar comprobando la velocidad del ventilador hasta que se hayan comprobado todas las velocidades.
3. Dejar el ventilador en la velocidad 4.

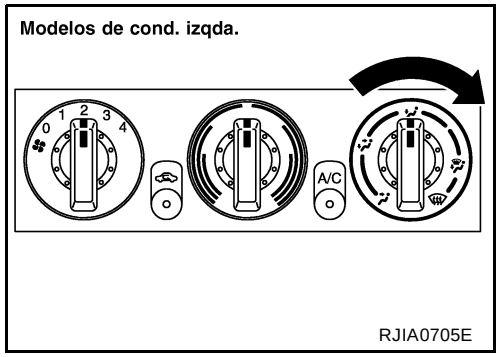
Si no es correcto, ir al procedimiento de diagnóstico de averías para el motor del ventilador MTC-49, "Circuito del motor del ventilador" .
Si es correcto, continuar con la siguiente comprobación.

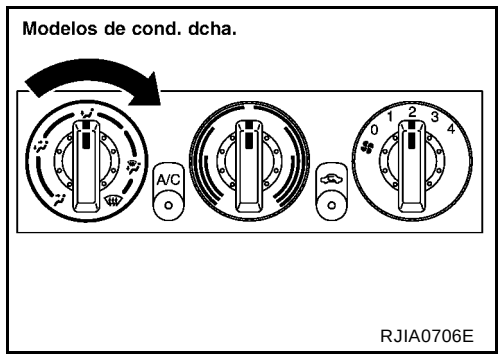



## COMPROBACIÓN DEL AIRE DE DESCARGA

1. Ajustar el dial de control de modalidad a cada posición.



2. Confirmar que el aire de descarga sale según la tabla de distribución de aire. Consultar MTC-28, "Flujo de aire de descarga".

La posición de la compuerta de admisión se comprueba en el siguiente paso.
Si es incorrecto, consultar el procedimiento de diagnóstico de averías para el motor de la compuerta de modalidad.
Si es correcto, continuar con la siguiente comprobación.

**Flujo del aire de descarga**

| Posición de la compuerta de modalidad | Salida/distribución de aire | | |
|---|---|---|---|
| | Cara | Piso | Desescarchador |
| | 100% | – | – |
| | 60% | 40% | – |
| | 24% | 76% | – |
| | 18% | 54% | 28% |
| | 20% | – | 80% |

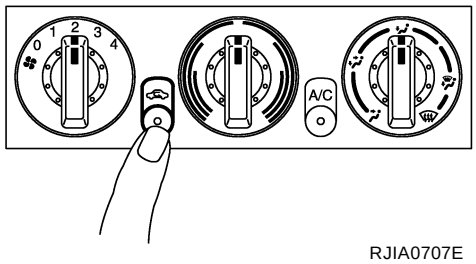
RJIA0492E

## COMPROBACIÓN DE LA RECIRCULACIÓN

1. Pulsar el interruptor de recirculación REC una vez. El testigo de recirculación debe iluminarse.
2. Escuchar el cambio de posición de la compuerta de admisión (debería oirse ligeramente el sonido de cambio del ventilador).

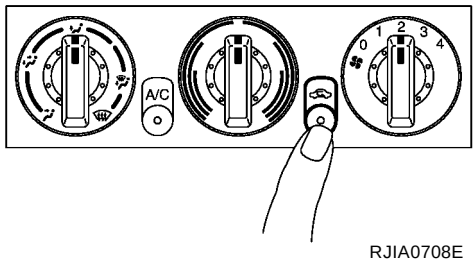
Si es incorrecto, consultar el procedimiento de diagnóstico de averías para el motor de la compuerta de admisión MTC-45, "Circuito del motor de la compuerta de admisión" .
Si es correcto, continuar con la siguiente comprobación.

Modelos de cond. izqda.




RJIA0707E

Modelos de cond. dcha.



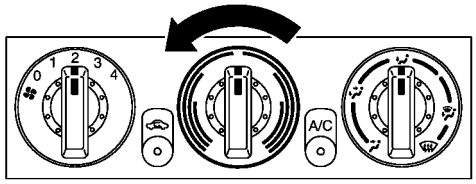

RJIA0708E

## COMPROBACIÓN DEL DESCENSO DE LA TEMPERATURA

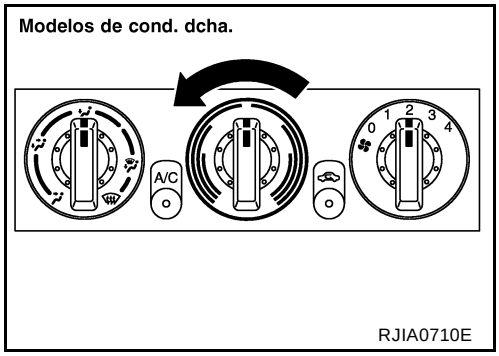
1. Girar el dial de control de temperatura hasta la posición de frío máximo.
2. Comprobar si sale aire frío por las bocas de descarga de aire.

Si es incorrecto, consultar el procedimiento de diagnóstico de averías para el motor de la compuerta de mezcla de aire MTC-44, "Compuerta de mezcla de aire" .
Si es correcto, continuar con la siguiente comprobación.

Modelos de cond. izqda.



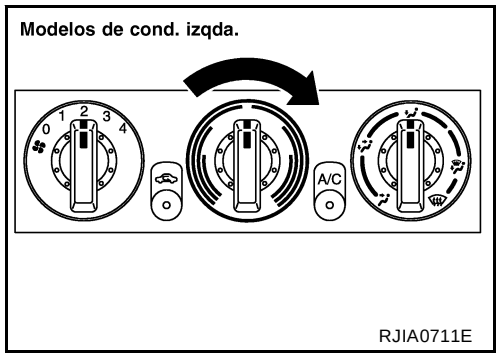

RJIA0709E

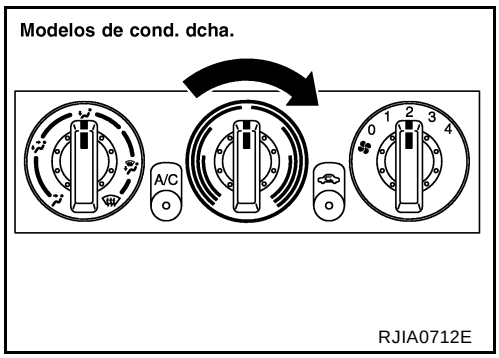



## COMPROBACIÓN DEL AUMENTO DE TEMPERATURA

1. Girar el dial de control de temperatura hasta la posición de calor máximo.
2. Revisar el aire caliente de las bocas de descarga de aire.

Si no es correcto, ir al procedimiento de diagnóstico de averías para calentamiento insuficiente MTC-72, "Calefacción insuficiente" .
Si es correcto, continuar con la siguiente comprobación.

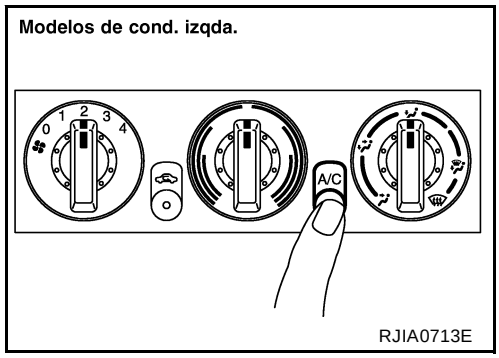


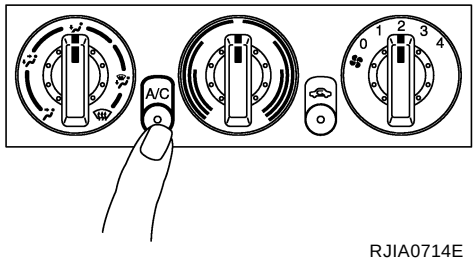

## COMPROBACIÓN DEL INTERRUPTOR DE A/A

1. Girar el interruptor de control del ventilador a la posición deseada (velocidad 1 a 4) y empujar el interruptor de A/A para poner en marcha el acondicionador de aire.
2. El indicador debe estar encendido cuando el acondicionador de aire está en marcha.

Si es incorrecto, efectuar el diagnóstico de averías para el embrague magnético MTC-53, "Embrague magnético".
Si todas las comprobaciones de funcionamiento son correctas (no pueden reproducirse los síntomas), ir a las Pruebas de simulación de incidentes en GI-24, "Cómo realizar un diagnóstico eficiente para una avería eléctrica" y realizar las pruebas tal como se indica para simular el entorno de las condiciones de conducción. Si aparecen los síntomas, consultar MTC-30, "TABLA DE SÍNTOMAS" y realizar los procedimientos de diagnóstico de averías pertinentes.



Modelos de cond. dcha.




RJIA0714E

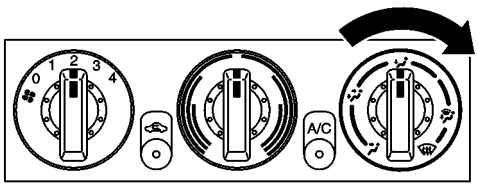
## Compuerta de modo

EJS001O7

SÍNTOMA: La salida de aire no cambia.

## PROCEDIMIENTO DE INSPECCIÓN

1. Confirmar el síntoma realizando la siguiente comprobación.




**Flujo del aire de descarga**

| Posición de la compuerta de modalidad | Salida/distribución de aire | | |
|---|---|---|---|
| | Cara | Piso | Desescar-chador |
| | 100% | – | – |
| | 60% | 40% | – |
| | 24% | 76% | – |
| | 18% | 54% | 28% |
| | 20% | – | 80% |

**COMPROBACIÓN DE FUNCIONAMIENTO - Compuerta de modalidad**

a. Girar el dial de control de modalidad hasta cada posición.
b. Comprobar que el aire de descarga sale de acuerdo con la tabla de distribución de aire de la izquierda.
Consultar "Flujo del aire de descarga" (*1).

2. Comprobar cualquier boletín de servicio.

3. Comprobar el cable de control de la compuerta de modalidad. (3*)

Correcto

4. Si el síntoma persiste, realizar en su totalidad la operación de funcionamiento (*2) y comprobar otros síntomas. [Consultar la tabla de síntomas, (*4).]
¿Existe otro síntoma?

Sí → Ir al diagnóstico de averías para los síntomas relacionados.
**[Existe otro síntoma.]**

No

FIN DE LA REVISIÓN

RJIA0715E

*1 MTC-28, "Flujo de aire de descarga" *2 MTC-39, "Comprobación del funcionamiento" *3 MTC-86, "Ajuste de la articulación de regulación"

*4 MTC-30, "TABLA DE SÍNTOMAS"

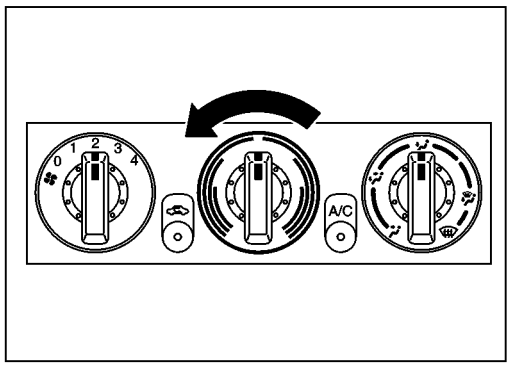
## Compuerta de mezcla de aire

EJS001O8

SÍNTOMA: La compuerta de mezcla de aire no cambia.

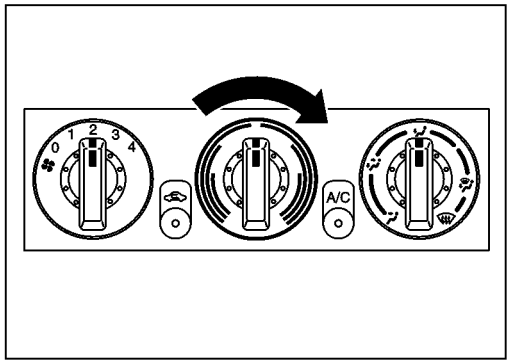
## PROCEDIMIENTO DE INSPECCIÓN

1. Confirmar el síntoma realizando la siguiente comprobación de funcionamiento.




**COMPROBACIÓN DEL FUNCIONAMIENTO - La temperatura desciende y aumenta**

1. Comprobar el descenso de la temperatura
1) Girar el dial de control de temperatura hasta la posición de frío máximo.
2) Comprobar si sale aire frío por las bocas de descarga de aire.




2. Comprobar el aumento de temperatura
1) Girar el dial de control de temperatura hasta la posición de calor máximo.
2) Comprobar si sale aire caliente por las bocas de descarga de aire.

**Si es Correcto (el síntoma no puede ser reproducido), realizar en su totalidad la comprobación de funcionamiento (*3).**
**Si es Incorrecto (el síntoma puede confirmarse), continuar con el PASO-2 a continuación.**

2. Comprobar cualquier boletín de servicio.

3. Compuerta de mezcla de aire. (1*)

Correcto

Si el síntoma persiste, realizar en su totalidad la operación de funcionamiento (*3) y comprobar otros síntomas.
[Consultar la tabla de síntomas, (*2).]
¿Existe otro síntoma?

Sí → Ir al diagnóstico de averías para los síntomas relacionados.
**[Existe otro síntoma.]**

No → FIN DE LA REVISIÓN

RJIA0716E

*1 MTC-87, "Ajuste de la articulación de control" *2 MTC-30, "TABLA DE SÍNTOMAS" *3 MTC-39, "Comprobación del funcionamiento"

## Circuito del motor de la compuerta de admisión

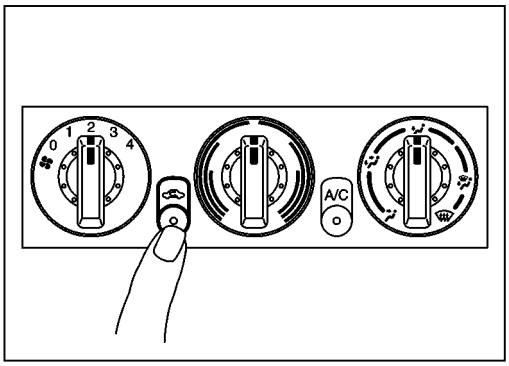
EJS001MV

SÍNTOMA:

- La compuerta de admisión no cambia.
- El motor de la compuerta de admisión no funciona correctamente.

## PROCEDIMIENTO DE INSPECCIÓN

1. Confirmar el síntoma realizando la siguiente comprobación de funcionamiento.




**COMPROBACIÓN DEL FUNCIONAMIENTO - Recirculación**

1) Presionar el interruptor de REC.

2) Detectar acústicamente el cambio de posición de la compuerta de admisión

2. Comprobar cualquier boletín de servicio.

3. Comprobar el circuito del motor de la compuerta de admisión. (*1)

Correcto

Si el síntoma persiste, realizar en su totalidad la operación de funcionamiento (*2) y comprobar otros síntomas.
[Consultar la tabla de síntomas, (*3).]
¿Existe otro síntoma?

Sí → Ir al diagnóstico de averías para los síntomas relacionados.

**[Existe otro síntoma.]**

No → FIN DE LA REVISIÓN

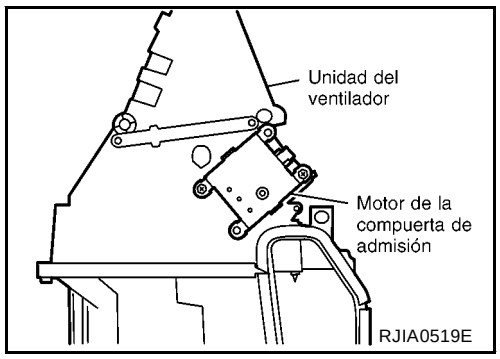
RJIA0717E

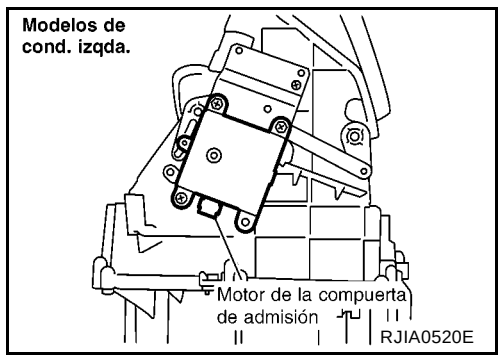
*1 MTC-45, "Circuito del motor de la compuerta de admisión" *2 MTC-39, "Comprobación del funcionamiento" *3 MTC-30, "TABLA DE SÍNTOMAS"

## DESCRIPCIÓN DE LOS COMPONENTES

### Motor de la compuerta de admisión

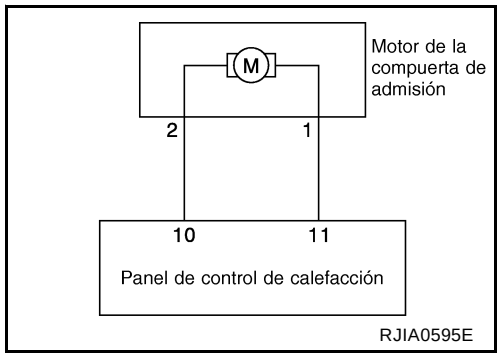
El motor de la compuerta de admisión está sujeto a la unidad de admisión. El motor gira de forma que el aire sale de las tomas especificadas por el amplificador del automóvil. La rotación del motor se transfiere a una palanca, que activa la compuerta de admisión.



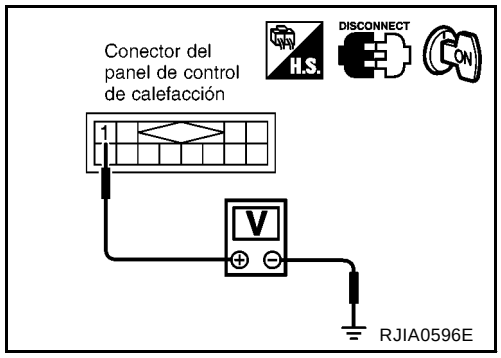
## PROCEDIMIENTO DE DIAGNÓSTICO

SÍNTOMA: La compuerta de admisión no cambia.




### 1. COMPROBACIÓN DEL SUMINISTRO ELÉCTRICO PARA EL PANEL DE CONTROL DE LA CALEFACCIÓN

Desconectar el conector de la instalación del panel de control de la calefacción.




| Terminales | | | Voltaje |
|---|---|---|---|
| (+) | | (-) | |
| Conector | Terminal (color del cable) | | |
| M55 | 1 (BR/Y) | Masa de la carrocería | Aprox.12V |

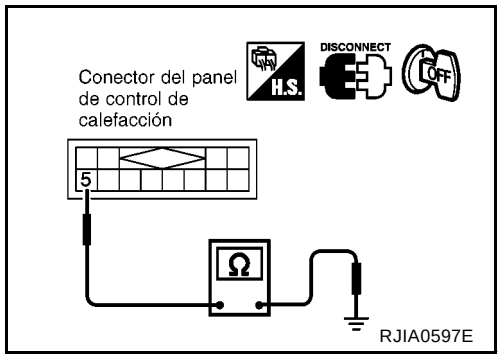
Correcto o Incorrecto

Correcto >> IR A 2.

Incorrecto >> Comprobar el circuito del suministro eléctrico y el fusible 10 A (Núm. 15, situado en el bloque de fusibles). Consultar PG-4, "ALIMENTACIÓN DE LA BATERÍA - INT. ENCENDIDO EN CUALQUIER POSICIÓN" .

- Si es correcto, comprobar si existe algún circuito abierto en la instalación. Reparar o sustituir, según sea necesario.
- Si no es correcto, sustituir el fusible y comprobar si existe un cortocircuito en la instalación. Reparar o sustituir, según sea necesario.

### 2. COMPROBAR EL CIRCUITO DE MASA DE LA CARROCERÍA PARA EL PANEL DE CONTROL DE LA CALEFACCIÓN




| Terminales | | | Continuidad |
|---|---|---|---|
| Conector | Terminal (color del cable) | - | |
| M55 | 5 (B) | Masa | Sí |

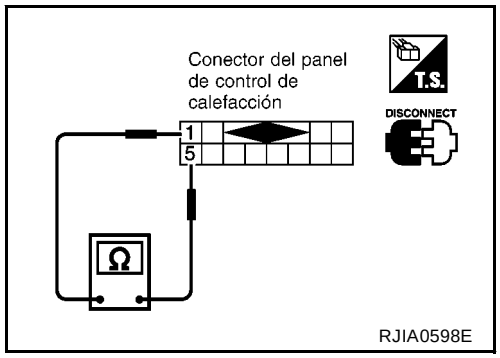
Correcto o Incorrecto

Correcto >> IR A 3.

Incorrecto >> Reparar la instalación o el conector.

## 3. COMPROBAR EL CIRCUITO DEL INTERRUPTOR DE RECIRCULACIÓN

| Terminales | | | | Continuidad |
|---|---|---|---|---|
| Conector | Terminal (color del cable) | Conector | Terminal (color del cable) | |
| M55 | 1 (BR/Y) | M55 | 5 (B) | Sí |

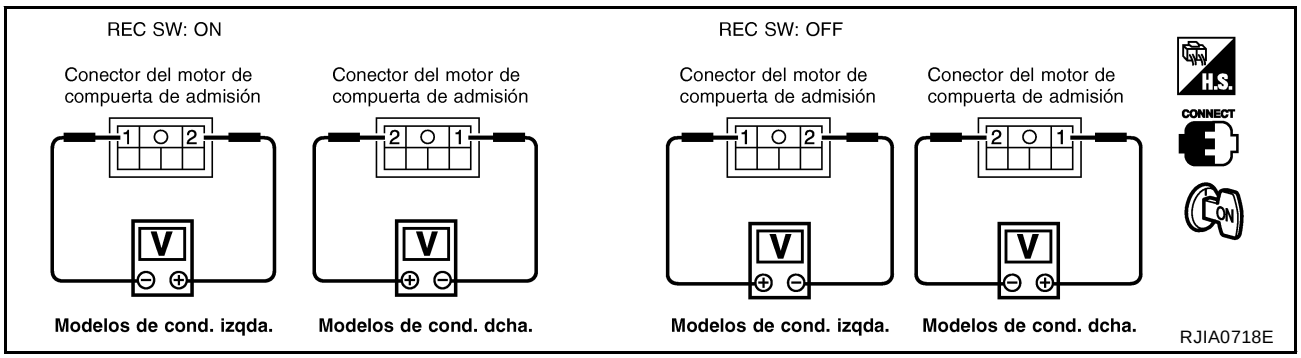



Correcto o Incorrecto

Correcto >> IR A 4.
Incorrecto >> Sustituir el panel de control de la calefacción.

## 4. COMPROBAR EL SUMINISTRO ELÉCTRICO PARA EL MOTOR DE LA COMPUERTA DE ADMISIÓN

Volver a conectar el conector del panel de control de la calefacción



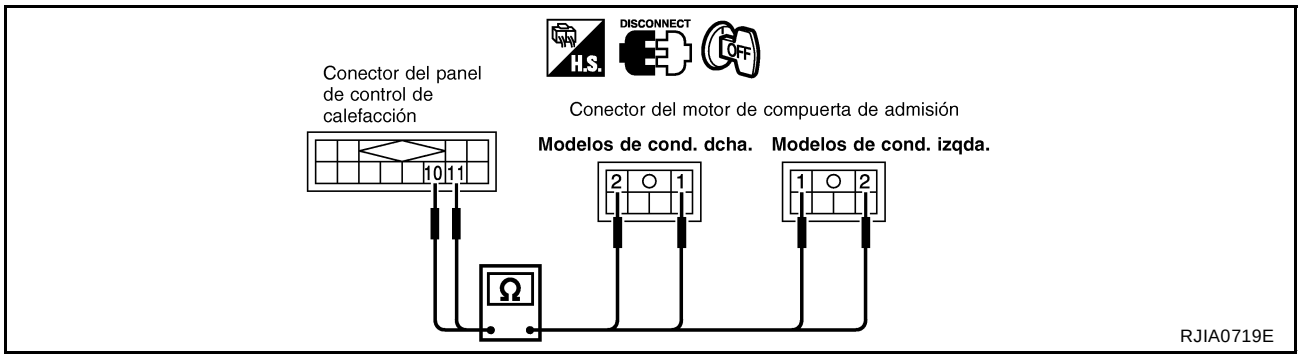

| Terminales | | | | Estado | Voltaje |
|---|---|---|---|---|---|
| (+) | | (-) | | | |
| Conector | Terminal (color del cable | Conector | Terminal (color del cable) | | |
| M48 | 2(R/W) | M48 | 1 (Y/R) | INT. REC: ON | Aprox. 12V |
| M48 | 1 (Y/R) | M48 | 2(R/W) | INT. REC: OFF | |

Correcto o Incorrecto

Correcto >> Sustituir el motor de la compuerta de aire de admisión.
Incorrecto >> IR A 5.

## 5. COMPROBAR LA CONTINUIDAD DEL CIRCUITO ENTRE EL PANEL DE CONTROL DE LA CALEFACCIÓN Y EL MOTOR DE LA COMPUERTA DE ADMISIÓN

Desconectar el conector del panel de control de la calefacción y el conector del motor de la compuerta de admisión.




| Terminales | | | | Continuidad |
|---|---|---|---|---|
| Conector del panel de control de la calefacción | | Conector de la compuerta de admisión | | |
| Conector | Terminal (Color del cable) | Conector | Terminal (color del cable) | |
| M53 | 10(R/W) | M48 | 2(R/W) | Sí |
| M53 | 11 (Y/R) | M48 | 1 (Y/R) | |

Correcto o Incorrecto

Correcto >> Sustituir el panel de control de la calefacción.
Incorrecto >> Reparar la instalación o el conector.

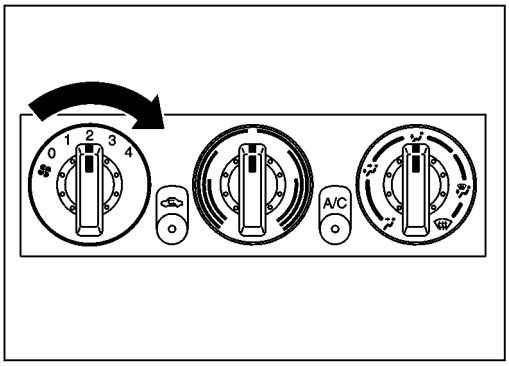
## Circuito del motor del ventilador

EJS001MW

SÍNTOMA: Avería en el funcionamiento del motor del ventilador.

## PROCEDIMIENTO DE INSPECCIÓN

1. Confirmar el síntoma realizando la siguiente comprobación de funcionamiento.




**COMPROBACIÓN DE FUNCIONAMIENTO - Motor del ventilador**

1) Girar el dial del ventilador a la velocidad 1.
   El ventilador debería funcionar a la velocidad 1.
2) A continuación, girar el dial del ventilador hacia la velocidad 2.
3) Seguir comprobando la velocidad del ventilador hasta haber comprobado las cuatro velocidades.
4) Dejar el ventilador en 4.ª velocidad.

**Si es Correcto (el síntoma no puede ser reproducido), realizar en su totalidad la comprobación de funcionamiento (*4).**
**Si es Incorrecto (el síntoma puede confirmarse), continuar con el PASO-2 a continuación.**

2. Comprobar cualquier boletín de servicio.

3. Comprobar el circuito del motor del ventilador. (*1)

Correcto

Si el síntoma persiste, realizar en su totalidad la operación de funcionamiento (*2) y comprobar otros síntomas.
[Consultar la tabla de síntomas, (*3).]
¿Existe otro síntoma?

Sí → Ir al diagnóstico de averías para los síntomas relacionados.
**[Existe otro síntoma.]**

No → FIN DE LA REVISIÓN

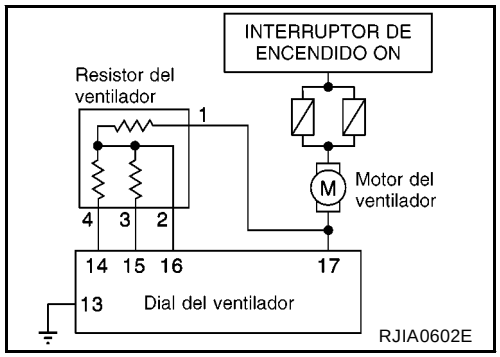
RJIA0720E

*1 MTC-49, "Circuito del motor del ventilador" *2 MTC-39, "Comprobación del funcionamiento" *3 MTC-30, "TABLA DE SÍNTOMAS"

*4 MTC-39, "Comprobación del funcionamiento"

## PROCEDIMIENTO DE DIAGNÓSTICO

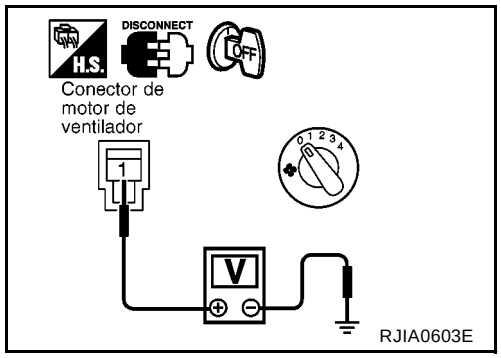
SÍNTOMA: Avería en el funcionamiento del motor del ventilador.



## 1. COMPROBAR EL SUMINISTRO ELÉCTRICO DEL MOTOR DEL VENTILADOR

Desconectar el conector de la instalación del motor del ventilador.

| Terminales | | | Voltaje |
|---|---|---|---|
| (+) | | (-) | |
| Conector | Terminal (Color del cable) | - | |
| M65 | 1 (L/W) | Masa | Aprox. 12V |




Correcto o Incorrecto

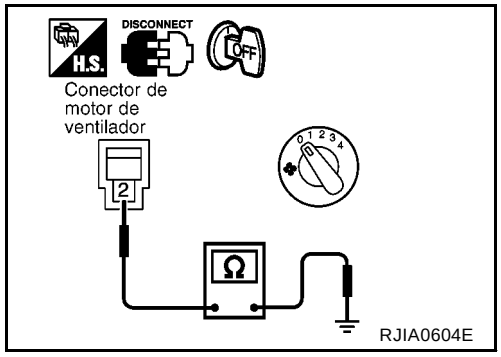
Correcto >> IR A 2.

Incorrecto >> Comprobar el suministro eléctrico y el fusible de 15 A (Núms. 19 y 24, situado en el bloque de fusibles).
Consultar PG-4, "ALIMENTACIÓN DE LA BATERÍA - INT. ENCENDIDO EN CUALQUIER POSICIÓN" .

- Si es correcto, comprobar si existe algún circuito abierto en la instalación. Reparar o sustituir, según sea necesario.
- Si no es correcto, sustituir el fusible y comprobar si existe un cortocircuito en la instalación. Reparar o sustituir, según sea necesario.

## 2. REVISAR EL CIRCUITO DE MASA DE LA CARROCERÍA PARA EL MOTOR DEL VENTILADOR

| Terminales | | | Estado | Continuidad |
|---|---|---|---|---|
| Conector | Terminal (Color del cable) | - | - | |
| M65 | 2(L/B) | Masa | INT. DEL VENTILADOR: ON | Sí |




Correcto o Incorrecto

Correcto >> IR A 3.

Incorrecto >> IR A 4.

## 3. COMPROBAR EL MOTOR DEL VENTILADOR

Consultar MTC-49, "Circuito del motor del ventilador" .

Correcto o Incorrecto

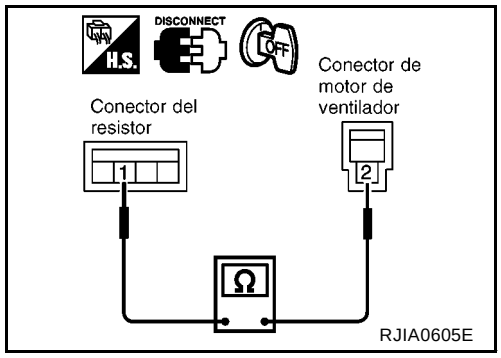
Correcto >> FIN DE LA INSPECCIÓN

Incorrecto >> Sustituir el motor del ventilador.

## 4. COMPROBAR LA CONTINUIDAD DEL CIRCUITO ENTRE EL MOTOR DEL VENTILADOR Y EL RESISTOR DEL VENTILADOR

Desconectar el conector del resistor del ventilador.

| Terminales | | | | Continuidad |
|---|---|---|---|---|
| Conector del resistor del ventilador | | Conector del motor del ventilador | | |
| Conector | Terminal (Color del cable) | Conector | Terminal (Color del cable) | |
| M66 | 1(L/B) | M65 | 2(L/B) | Sí |




Correcto o Incorrecto

Correcto >> IR A 4.

Incorrecto >> Reparar la instalación o el conector.

## 5. COMPROBAR EL RESISTOR DEL VENTILADOR

Consultar MTC-53, "Resistor del ventilador" .

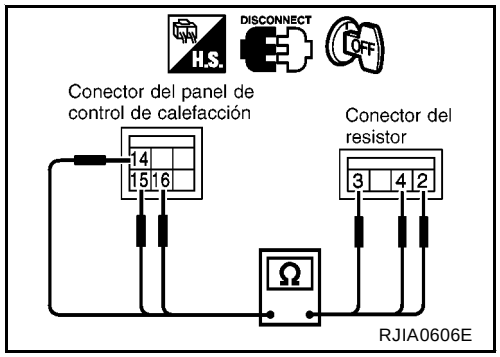
Correcto o Incorrecto

Correcto >> IR A 6.
Incorrecto >> Sustituir el resistor del ventilador.

## 6. COMPROBAR LA CONTINUIDAD DEL CIRCUITO ENTRE EL PANEL DE CONTROL DE LA CALEFACCIÓN Y EL RESISTOR DEL VENTILADOR

Desconectar el conector del panel de control de la calefacción

| Terminales | | | | Continuidad |
|---|---|---|---|---|
| Conector del resistor del ventilador | | Conector del panel de control de la calefacción | | |
| Conector | Terminal (Color del cable) | Conector | Terminal (Color del cable) | |
| M66 | 2 (L/R) | M54 | 16 (L/R) | Sí |
| M66 | 3 (L/Y) | M54 | 15 (L/Y) | |
| M66 | 4 (L/W) | M54 | 14 (L/W) | |

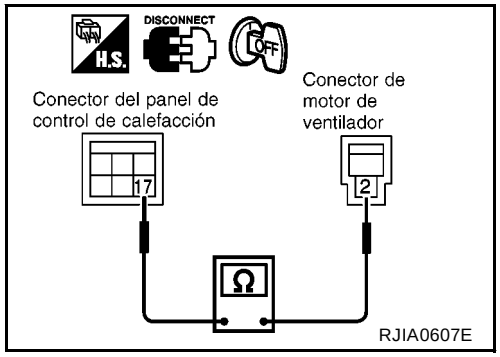



Correcto o Incorrecto

Correcto >> IR A 7.
Incorrecto >> Reparar la instalación o el conector.

## 7. COMPROBAR LA CONTINUIDAD DEL CIRCUITO ENTRE EL PANEL DE CONTROL DE LA CALEFACCIÓN Y EL MOTOR DEL VENTILADOR

| Terminales | | | | Continuidad |
|---|---|---|---|---|
| Conector del motor del ventilador | | Conector del panel de control de la calefacción | | |
| Conector | Terminal (Color del cable) | Conector | Terminal (color del cable) | |
| M65 | 2(L/B) | M54 | 17(L/B) | Sí |




Correcto o Incorrecto

Correcto >> IR A 8.
Incorrecto >> Reparar la instalación o el conector.

## 8. COMPROBAR EL INTERRUPTOR DEL VENTILADOR

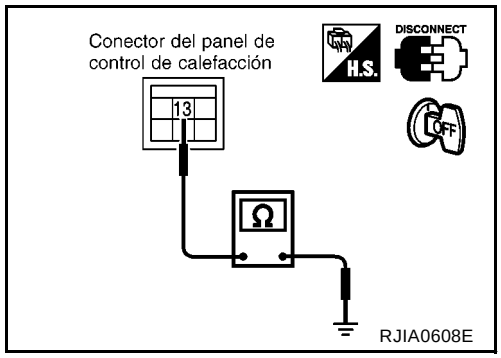
Consultar MTC-53, "Dial del ventilador" .

Correcto o Incorrecto

Correcto >> IR A 9.
Incorrecto >> Sustituir el dial del ventilador.

## 9. COMPROBAR EL CIRCUITO DE MASA

| Terminales | | | Continuidad |
|---|---|---|---|
| Conector | Terminal (Color del cable) | - | |
| M54 | 13 (B) | Masa | Sí |




Correcto o Incorrecto

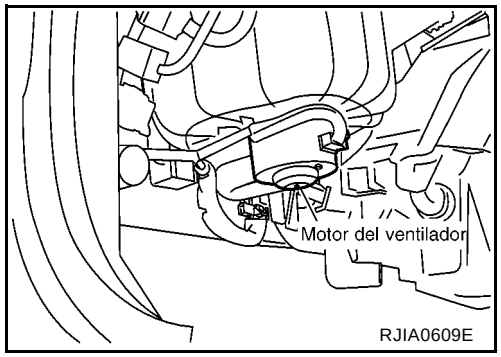
Correcto >> FIN DE LA INSPECCIÓN
Incorrecto >> Reparar la instalación o el conector.

### INSPECCIÓN DE COMPONENTES

#### Motor del ventilador

Comprobar que el motor del ventilador girar suavemente.

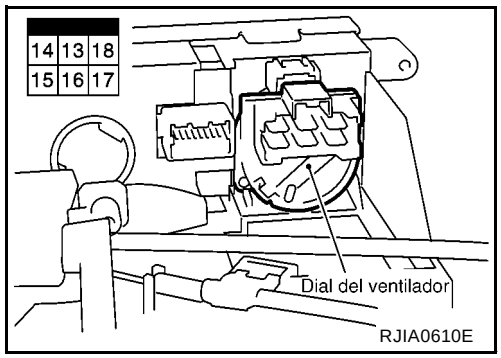
- Asegurarse de que no haya partículas extrañas dentro de la unidad de admisión.




#### Dial del ventilador

Comprobar la continuidad entre los terminales en cada posición del dial.

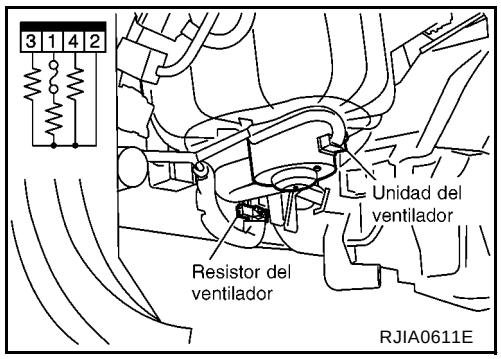
| Posición del interruptor | Conector | Terminales | Continuidad |
|---|---|---|---|
| Apagado | M54 | 13 - 14, 15, 16, 17 | No |
| 1 | | 13 - 14 | Sí |
| 2 | | 13 - 15 | |
| 3 | | 13 - 16 | |
| 4 | | 13 - 17 | |




#### Resistor del ventilador

Comprobar la resistencia entre los terminales.

| Terminales | | Resistencia (Ω) | |
|---|---|---|---|
| | | Modelos de cond. izqda. | Modelos de cond. dcha. |
| M66 - 1 | M66 - 2 | 0,25 - 0,31 | 0,28 - 0,34 |
| | M66 - 3 | 0,58 - 0,70 | 0,79 - 0,97 |
| | M66 - 4 | 1,33 - 1,63 | 1,84 - 2,24 |



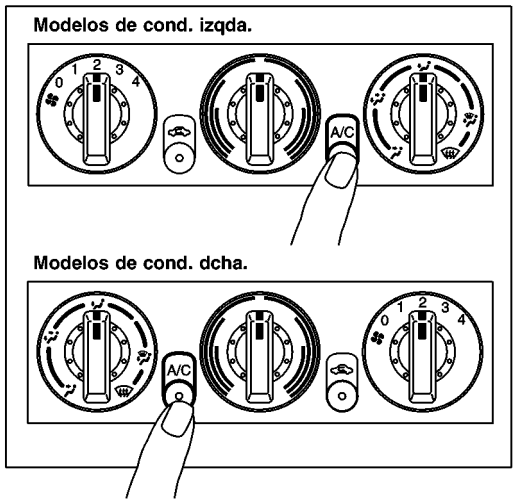

## Embrague magnético

EJS001O9

SÍNTOMA: El embrague magnético no funciona cuando los interruptores del A/A y del ventilador están en la posición ON.

## PROCEDIMIENTO DE INSPECCIÓN

1. Confirmar el síntoma realizando la siguiente comprobación de funcionamiento.




**COMPROBACIÓN DE FUNCIONAMIENTO - Interruptor del A/A**

Poner el interruptor del ventilador en la posición deseada (velocidades de 1 a 4) y pulsar el interruptor del acondicionador de aire para encenderlo. El testigo debería encenderse cuando el acondicionador de aire está encendido.

**Si es Correcto (el síntoma no puede ser reproducido), realizar en su totalidad la comprobación de funcionamiento (*3).**
**Si es Incorrecto (el síntoma puede confirmarse), continuar con el PASO-2 a continuación.**

2. Comprobar cualquier boletín de servicio.

3. Comprobar la tensión de la correa del compresor. Consultar EM-(*5), "Comprobación de la correa del motor". — Incorrecto → Ajustar o sustituir la correa del compresor.

Correcto

4. Comprobar el refrigerante. Conectar los manómetros múltiples y a continuación comprobar la presión del sistema. — Incorrecto → Comprobar si hay pérdidas de refrigerante. Consultar (*1).

Correcto

5. Comprobar el circuito del embrague magnético. (*2)

Correcto

Si el síntoma persiste, realizar en su totalidad la operación de funcionamiento (*3) y comprobar otros síntomas.
[Consultar la tabla de síntomas, (*4).]
¿Existe otro síntoma?

Sí → Ir al diagnóstico de averías para los síntomas relacionados.
**[Existe otro síntoma.]**

No → FIN DE LA REVISIÓN

RJIA0721E

*1 MTC-108, "Comprobación de fugas de refrigerante"
*2 MTC-53, "Embrague magnético"
*3 MTC-39, "Comprobación del funcionamiento"
*4 MTC-30, "TABLA DE SÍNTOMAS"
*5 Motor QR;EM-14, "Comprobación de las correas de motor"
Motor YD;EM-120, "Comprobación de las correas de motor"

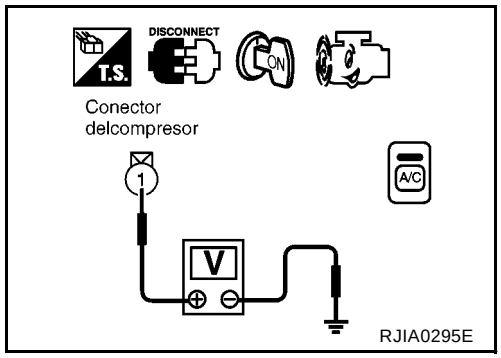
## PROCEDIMIENTO DE DIAGNÓSTICO (PARA MOTOR DE GASOLINA)

SÍNTOMA: El embrague magnético no embraga cuando los interruptores del A/A y del ventilador están en la posición ON.

## 1. REVISAR EL SUMINISTRO ELÉCTRICO DEL COMPRESOR

Desconectar el conector de la instalación del compresor.

| (+) | | (-) | Voltaje |
|---|---|---|---|
| Conector del compresor | | | |
| Conector | Terminal | | |
| E34 | 1 (L/R) | Masa de la carrocería | Aprox. 12 |




Correcto o Incorrecto

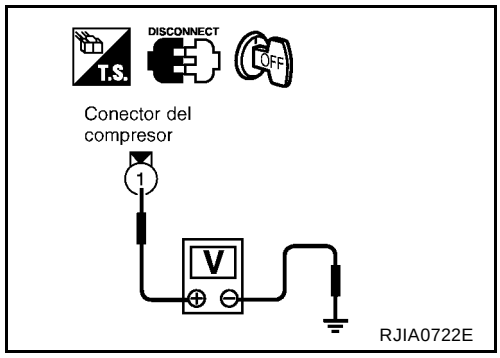
Correcto >> Ir a 2.
Incorrecto >> Desconectar el relé del A/A. Ir a 3.

## 2. REVISAR LA BOBINA DEL EMBRAGUE MAGNÉTICO

Comprobar la continuidad del circuito entre el terminal 1 de la instalación del compresor y la masa de la carrocería.

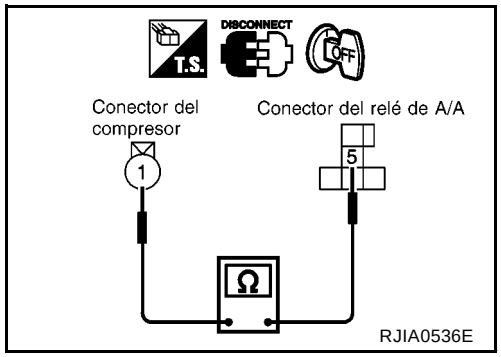
Correcto o Incorrecto

Correcto >> FIN DE LA INSPECCIÓN
Incorrecto >> Sustituir el embrague magnético. Consultar MTC-96, "Desmontaje y montaje del embrague del compresor" .




## 3. REVISAR LA CONTINUIDAD DE LOS CIRCUITOS ENTRE EL RELÉ DEL A/A Y EL COMPRESOR

| Conector del relé del A/A | | Conector del compresor | | Continuidad |
|---|---|---|---|---|
| Conector | Terminal | Conector | Terminal | |
| E5 | 5 (L/R) | E34 | 1 (L/R) | Sí |

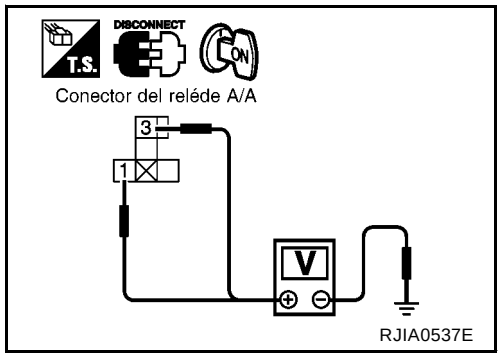



Correcto o Incorrecto

Correcto >> Ir a 4.
Incorrecto >> Reparar la instalación o el conector.

## 4. REVISAR EL SUMINISTRO ELÉCTRICO DEL RELÉ DEL A/A

| (+) | | (-) | Voltaje |
|---|---|---|---|
| Conector del relé del A/A | | | |
| Conector | Terminales | | |
| E5 | 1 (BR/Y) | Masa de la carrocería | Aprox. 12 |
| | 3 (BR/Y) | | |




Correcto o Incorrecto

Correcto >> Ir a 5.
Incorrecto >> Comprobar el suministro eléctrico y el fusible de 10 A (Núm. 15 situado en el bloque de fusibles). Consultar PG-4, "Esquema de conexiones — POWER —" .

## 5. REVISAR EL RELÉ DEL A/A DESPUÉS DE DESCONECTARLO

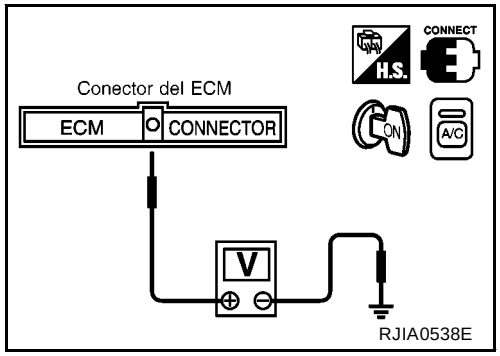
Consultar MTC-63, "Relé del A/A".

Correcto o Incorrecto

Correcto >> Conectar de nuevo el relé del A/A. Ir a 6.
Incorrecto >> Sustituir el relé del A/A.

## 6. REVISAR EL CIRCUITO DEL LADO DE LA BOBINA DEL RELÉ DEL A/A

| (+) | | (-) | Voltaje |
|---|---|---|---|
| Conector del ECM | | | |
| Conector | Terminal | | |
| F43 | 26(L) | Masa de la carrocería | Aprox. 12 |

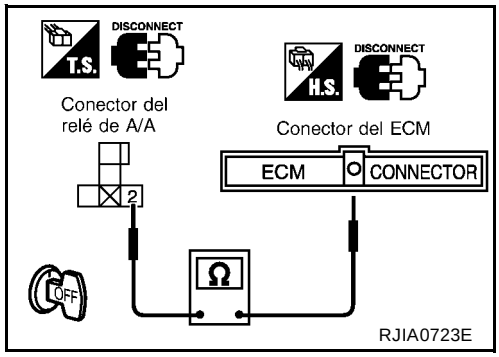



Correcto o Incorrecto

Correcto >> Ir a 8.
Incorrecto >> Desconectar el relé del A/A. Desconectar el conector de la instalación del ECM. Ir a 7.

## 7. REVISAR LA CONTINUIDAD DE LOS CIRCUITOS ENTRE EL RELÉ DEL A/A Y EL ECM

| Conector del relé del A/A | | Conector del ECM | | Continuidad |
|---|---|---|---|---|
| Conector | Terminal | Conector | Terminal | |
| E5 | 2(L) | F43 | 26(L) | Sí |



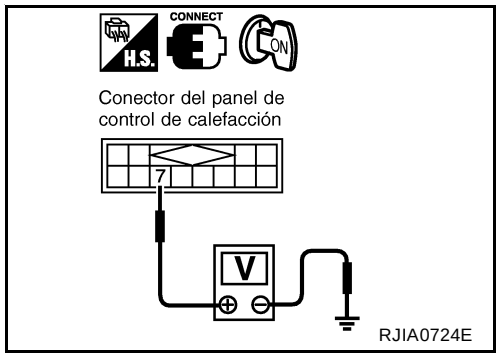

Correcto o Incorrecto

Correcto >> Comprobar el ECM. Consultar EC-67, "Terminales del ECM y valor de referencia" .
Incorrecto >> Reparar la instalación o el conector.

## 8. COMPROBAR LA SEÑAL ON DEL COMPRESOR

Conectar de nuevo el conector de la instalación del ECM.

| Conector | Terminales | | Estado | Voltaje |
|---|---|---|---|---|
| | (+) | (-) | | |
| M55 | 7 (L/R) | Masa de la carrocería | A/A: ON | Aprox. 0V |
| | | | A/A: OFF | Aprox. 4,6V |

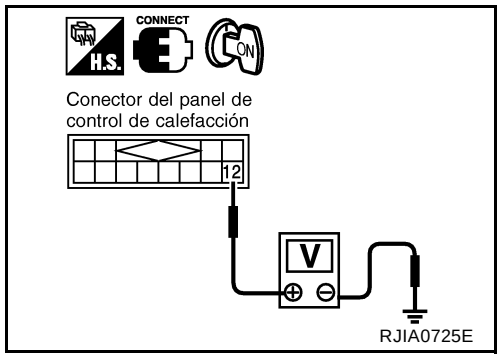



Correcto o Incorrecto

Correcto >> Ir a 9.
Incorrecto >> Ir a 15.

## 9. COMPROBAR LA SEÑAL DE REALIMENTACIÓN DEL COMPRESOR

| Conector | Terminales | | Estado | Voltaje |
|---|---|---|---|---|
| | (+) | (-) | | |
| M55 | 12 (PU/W) | Masa de la carrocería | A/A: ON | Aprox. 0V |




Correcto o Incorrecto

Correcto >> Ir a 10.
Incorrecto >> Ir a 16.

## 10. COMPROBAR EL SENSOR DE PRESIÓN DEL REFRIGERANTE

Consultar MTC-64, "Sensor de presión del refrigerante (con motor de gasolina)" .

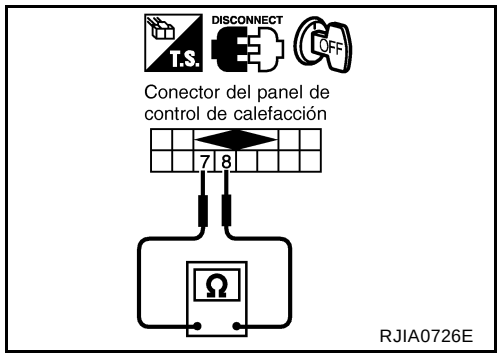
Correcto o Incorrecto

Correcto >> Ir a 11.
Incorrecto >> Sustituir el sensor de presión de refrigerante.

## 11. COMPROBAR EL INTERRUPTOR DE A/A

Desconectar el conector del panel de control de la calefacción

| Conector del panel de control de la calefacción | | | Estado | Continuidad |
|---|---|---|---|---|
| Conector | Terminales | | | |
| M55 | 7 | 8 | INT. A/A: ON | Sí |

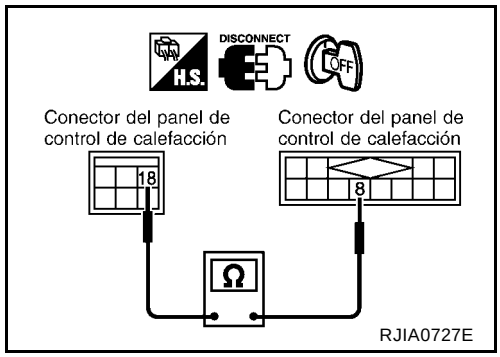



Correcto o Incorrecto

Correcto >> Ir a 12.
Incorrecto >> Sustituir el panel de control de la calefacción.

## 12. COMPROBAR EL CIRCUITO DEL PANEL DE CONTROL DE LA CALEFACCIÓN

| Panel de control de calefacción | | | | Continuidad |
|---|---|---|---|---|
| Conector | Terminal | Conector | Terminal | |
| M55 | 8 (LG/B) | M54 | 18 (LG/B) | Sí |

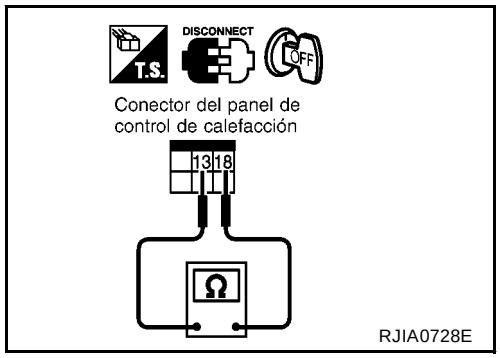



Correcto o Incorrecto

Correcto >> Ir a 13.
Incorrecto >> Reparar la instalación o el conector.

## 13. COMPROBAR EL INTERRUPTOR DEL VENTILADOR

| Panel de control de calefacción | | | Estado | Continuidad |
|---|---|---|---|---|
| Conector | Terminales | | | |
| M54 | 18 | 13 | VENTILADOR: ON | Sí |
| | | | VENTILADOR: OFF | No |

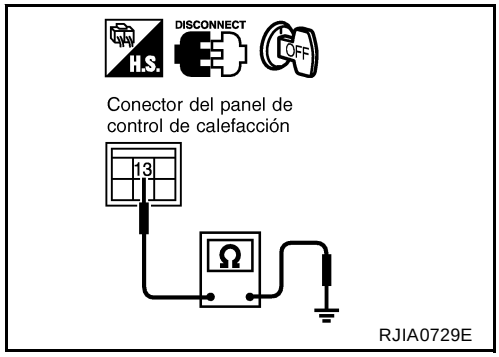



Correcto o Incorrecto

Correcto >> Ir a 14.
Incorrecto >> Sustituir el dial del ventilador.

## 14. COMPROBAR EL CIRCUITO DE MASA DE LA CARROCERÍA

| Conector del panel de control de la calefacción | | Masa de la carrocería | Continuidad |
|---|---|---|---|
| Conector | Terminal | | |
| M54 | 13 (B) | - | Sí |



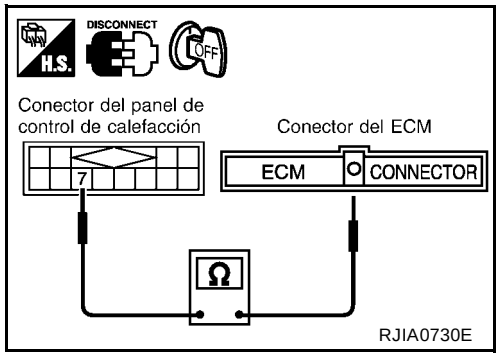

Correcto o Incorrecto

Correcto >> FIN DE LA INSPECCIÓN
Incorrecto >> Reparar la instalación o el conector.

## 15. COMPROBAR LA CONTINUIDAD DEL CIRCUITO ENTRE EL ECM Y EL PANEL DE CONTROL DE LA CALEFACCIÓN

Desconectar el ECM y el conector del panel de control de la calefacción.

| Conector de ECM | | Conector del panel de control de la calefacción | | Continuidad |
|---|---|---|---|---|
| Conector | Terminal | Conector | Terminal | |
| F43 | 44 (L/R) | M55 | 7 (L/R) | Sí |



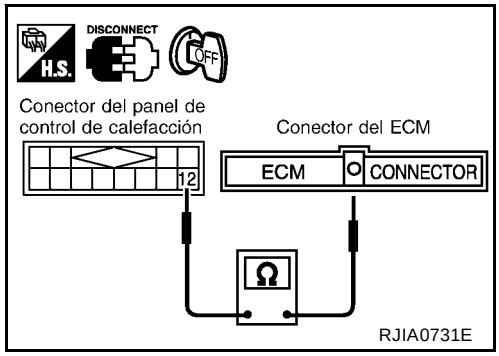

Correcto o Incorrecto

Correcto >> Comprobar el ECM.
Incorrecto >> Reparar la instalación o el conector.

## 16. COMPROBAR LA CONTINUIDAD DEL CIRCUITO ENTRE EL ECM Y EL PANEL DE CONTROL DE LA CALEFACCIÓN

Desconectar el ECM y el conector del panel de control de la calefacción.

| Conector del ECM | | Conector del panel de control de la calefacción | | Continuidad |
|---|---|---|---|---|
| Conector | Terminal | Conector | Terminal | |
| F43 | 30 (PU/W) | M55 | 12 (PU/W) | Sí |




Correcto o Incorrecto

Correcto >> Comprobar el ECM.
Incorrecto >> Reparar la instalación o el conector.

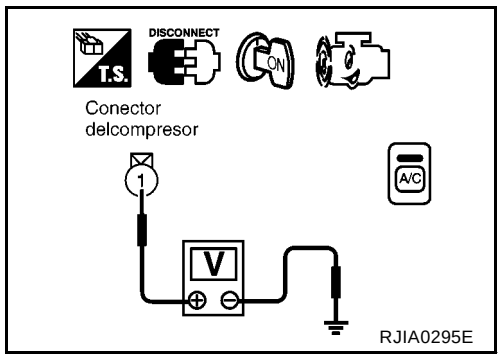
## PROCEDIMIENTO DE DIAGNÓSTICO (PARA MOTOR DIESEL)

SÍNTOMA: El embrague magnético no embraga cuando los interruptores del A/A y del ventilador están en la posición ON.

### 1. REVISAR EL SUMINISTRO ELÉCTRICO DEL COMPRESOR

Desconectar el conector de la instalación del compresor.

| (+) | | (-) | Voltaje |
|---|---|---|---|
| Conector del compresor | | | |
| Conector | Terminal | | |
| E34 | 1 (L/R) | Masa de la carrocería | Aprox. 12 |




Correcto o Incorrecto

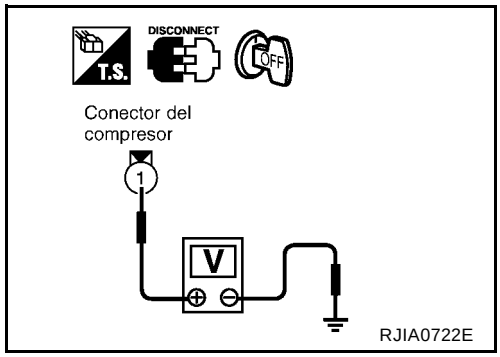
Correcto >> Ir a 2.
Incorrecto >> Desconectar el relé de A/A. Ir a 3.

### 2. REVISAR LA BOBINA DEL EMBRAGUE MAGNÉTICO

Comprobar la continuidad del circuito entre el terminal 1 de la instalación del compresor y la masa de la carrocería.

Correcto o Incorrecto

Correcto >> FIN DE LA INSPECCIÓN
Incorrecto >> Consultar MTC-96, "Desmontaje y montaje del embrague del compresor" .

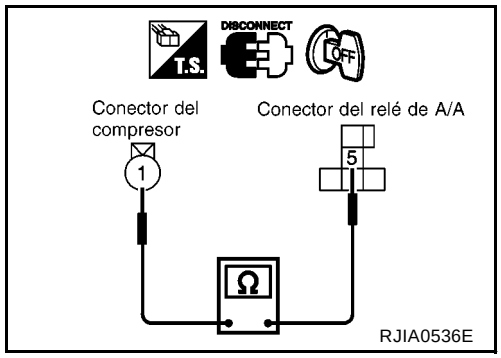



### 3. REVISAR LA CONTINUIDAD DE LOS CIRCUITOS ENTRE EL RELÉ DEL A/A Y EL COMPRESOR

| Conector del relé de A/A | | Conector del compresor | | Continuidad |
|---|---|---|---|---|
| Conector | Terminal | Conector | Terminal | |
| E5 | 5 (L/R) | E34 | 1 (L/R) | Sí |

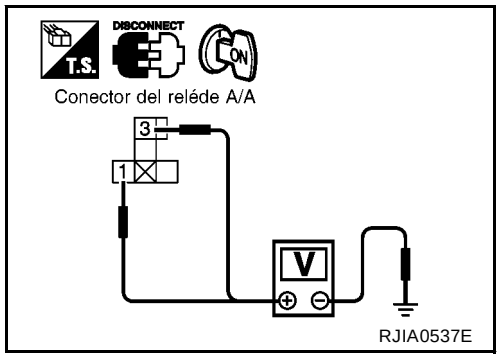
Correcto o Incorrecto

Correcto >> Ir a 4.
Incorrecto >> Reparar la instalación o el conector.



## 4. REVISAR EL SUMINISTRO ELÉCTRICO DEL RELÉ DEL A/A

| (+) | | (-) | Voltaje |
|---|---|---|---|
| Conector del relé del A/A | | | |
| Conector | Terminal | | |
| E5 | 1 (BR/Y) | Masa de la carro-cería | Aprox. 12 |
| | 3 (BR/Y) | | |




Correcto o Incorrecto

Correcto >> Ir a 5.

Incorrecto >> Comprobar el suministro eléctrico y el fusible de 10 A (Núm. 15 situado en el bloque de fusibles). Consultar PG-4, "Esquema de conexiones — POWER —" .

## 5. REVISAR EL RELÉ DEL A/A DESPUÉS DE DESCONECTARLO

Consultar MTC-63, "Relé del A/A".

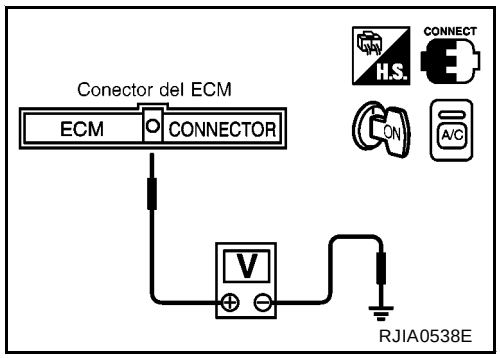
Correcto o Incorrecto

Correcto >> Conectar de nuevo el relé del A/A. Ir a 6.

Incorrecto >> Acción 2

## 6. REVISAR EL CIRCUITO DEL LADO DE LA BOBINA DEL RELÉ DEL A/A

| (+) | | (-) | Voltaje |
|---|---|---|---|
| Conector del ECM | | | |
| Conector | Terminal | | |
| F34 | D11 (L) | Masa de la carro-cería | Aprox. 12 |




Correcto o Incorrecto

Correcto >> Ir a 8.

Incorrecto >> Desconectar el relé del A/A. Desconectar el conector de la instalación del ECM. Ir a 7.

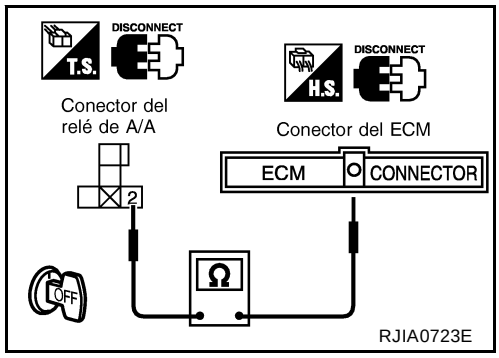
## 7. REVISAR LA CONTINUIDAD DE LOS CIRCUITOS ENTRE EL RELÉ DEL A/A Y EL ECM

| Conector del ECM | | Conector del relé del A/A | | Continuidad |
|---|---|---|---|---|
| Conector | Terminal | Conector | Terminal | |
| F34 | D11 (L) | E5 | 2(L) | Sí |

Correcto o Incorrecto

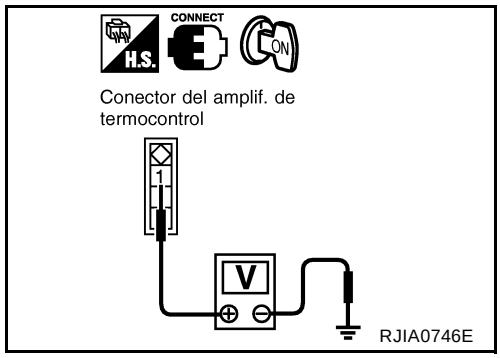
Correcto >> Comprobar el ECM. Consultar EC-448, "Terminales del ECM y valor de referencia"

Incorrecto >> Reparar la instalación o el conector.



## 8. REVISAR EL SUMINISTRO ELÉCTRICO DEL AMPLIFICADOR DE CONTROL TÉRMICO

| (+) | | (-) | Voltaje |
|---|---|---|---|
| Conector del ampl. de control térmico | | | |
| Conector | Terminal | | |
| M83 | 1 (BR/Y) | Masa de la carrocería | Aprox. 12 V |

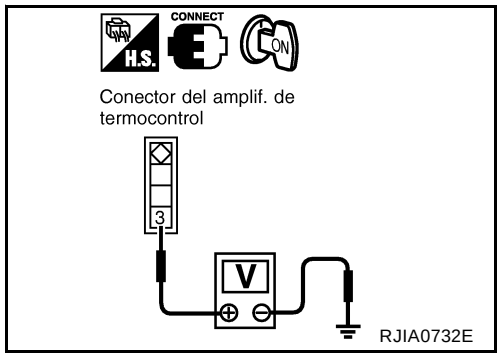



Correcto o Incorrecto

Correcto >> Ir a 9.
Incorrecto >> Comprobar el suministro eléctrico y el fusible de 10 A (Núm. 15 situado en el bloque de fusibles). Consultar PG-4, "Esquema de conexiones — POWER —" .

## 9. REVISAR EL SUMINISTRO ELÉCTRICO DEL AMPLIFICADOR DE CONTROL TÉRMICO

| (+) | | (-) | Voltaje |
|---|---|---|---|
| Conector del ampl. de control térmico | | | |
| Conector | Terminal | | |
| M83 | 3 (R) | Masa de la carrocería | Aprox. 12 V |



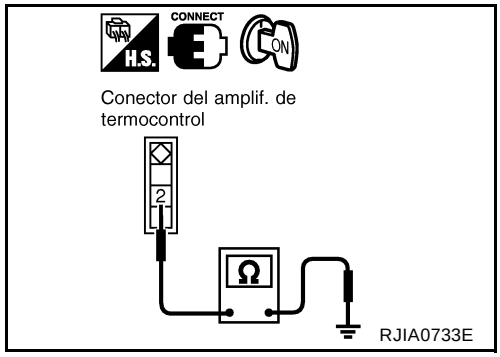

Correcto o Incorrecto

Correcto >> Ir a 10.
Incorrecto >> Ir a 16.

## 10. COMPROBAR EL CIRCUITO DE MASA DE LA CARROCERÍA

1. Desconectar el conector del amplificador de control térmico.
2. Colocar los interruptores del ventilador y del A/A en la posición ON.

| Conector del ampl. de control térmico | | Masa de la carrocería | Continuidad |
|---|---|---|---|
| Conector | Terminales | | |
| M83 | 2 (L/R) | - | Sí |



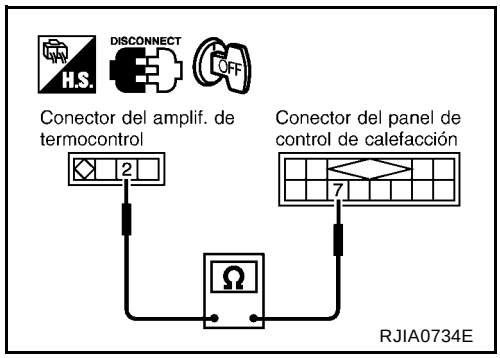

Correcto o Incorrecto

Correcto >> Sustituir el ampl. de control térmico.
Incorrecto >> Ir a 11.

## 11. COMPROBAR LA CONTINUIDAD DEL CIRCUITO ENTRE EL AMPL. DE CONTROL TÉRMICO Y EL PANEL DE CONTROL DE LA CALEFACCIÓN

Desconectar el conector del panel de control de la calefacción

| Ampl. del control térmico | | Panel de control de calefacción | | Continuidad |
|---|---|---|---|---|
| Conector | Terminal | Conector | Terminal | |
| M83 | 2 (L/R) | M55 | 7 (L/R) | Sí |

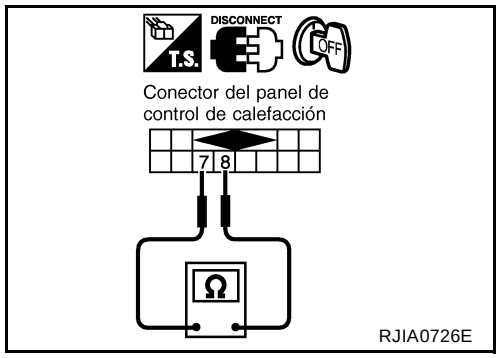



Correcto o Incorrecto

Correcto >> Ir a 12.
Incorrecto >> Reparar la instalación o el conector.

## 12. COMPROBAR EL INTERRUPTOR DEL A/A

| Conector del panel de control de la calefacción | | | Estado | Continuidad |
|---|---|---|---|---|
| Conector | Terminales | | | |
| M55 | 7 | 8 | INT. A/A: ON | Sí |

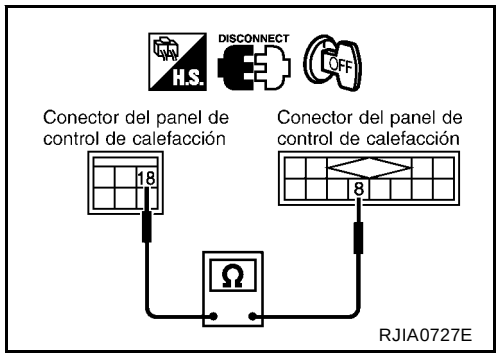



Correcto o Incorrecto

Correcto >> Ir a 13.
Incorrecto >> Sustituir el panel de control de la calefacción.

## 13. COMPROBAR EL CIRCUITO DEL PANEL DE CONTROL DE LA CALEFACCIÓN

| Panel de control de calefacción | | | | Continuidad |
|---|---|---|---|---|
| Conector | Terminal | Conector | Terminal | |
| M55 | 8 (LG/B) | M54 | 18 (LG/B) | Sí |

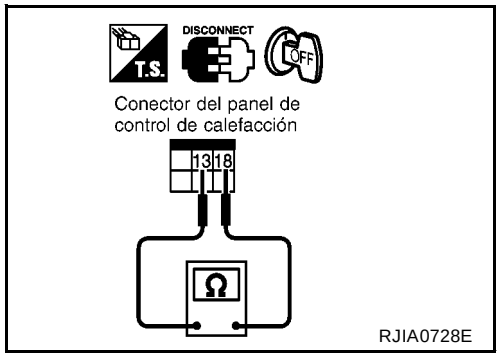



Correcto o Incorrecto

Correcto >> Ir a 14.
Incorrecto >> Reparar la instalación o el conector.

## 14. COMPROBAR EL INTERRUPTOR DEL VENTILADOR

| Panel de control de calefacción | | | Estado | Continuidad |
|---|---|---|---|---|
| Conector | Terminales | | | |
| M54 | 18 | 13 | VENTILADOR:ON | Sí |
| | | | VENTILADOR:OFF | No |

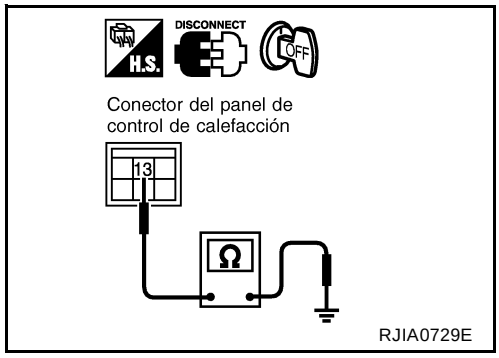



Correcto o Incorrecto

Correcto >> Ir a 15.
Incorrecto >> Sustituir el dial del ventilador.

## 15. COMPROBAR EL CIRCUITO DE MASA DE LA CARROCERÍA

| Terminales | | Continuidad |
|---|---|---|
| Panel de control de calefacción | Masa de la carrocería | |
| M54 - 13 (B) | - | Sí |



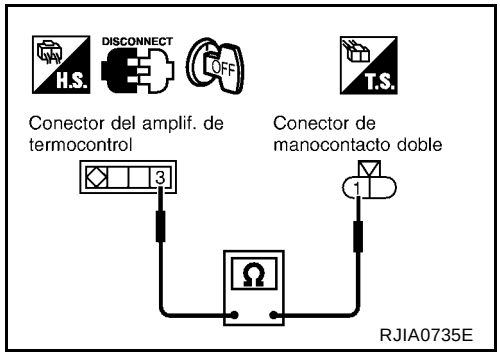

Correcto o Incorrecto

Correcto >> FIN DE LA INSPECCIÓN
Incorrecto >> Reparar la instalación o el conector.

## 16. REVISAR LA CONTINUIDAD DEL CIRCUITO ENTRE EL AMPL. DE CONTROL TÉRMICO Y EL MANOCONTACTO DOBLE

Desconectar el conector del manocontacto doble.

| Ampl. del control térmico | | Manocontacto doble | | Continuidad |
|---|---|---|---|---|
| Conector | Terminal | Conector | Terminal | |
| M83 | 3 (R) | E40 | 1 (R) | Sí |




Correcto o Incorrecto

Correcto >> Ir a 17.
Incorrecto >> Reparar la instalación o el conector.

## 17. COMPROBACIÓN DEL MANOCONTACTO DOBLE

Consultar MTC-64, "Manocontacto doble" .

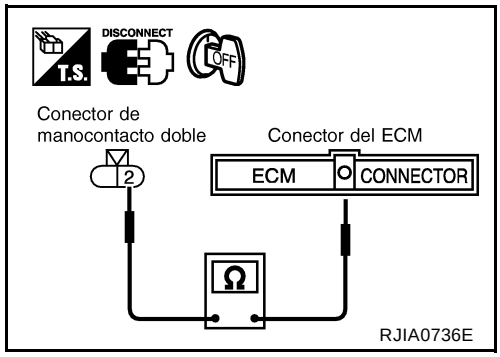
Correcto o Incorrecto

Correcto >> Ir a 18.
Incorrecto >> Sustituir el manocontacto doble.

## 18. REVISAR LA CONTINUIDAD DEL CIRCUITO ENTRE EL MANOCONTACTO DOBLE Y EL ECM

Desconectar el conector del ECM.

| Manocontacto doble | | ECM | | Continuidad |
|---|---|---|---|---|
| Conector | Terminal | Conector | Terminal | |
| E40 | 2 (PU/W) | F34 | D23 (PU/W) | Sí |




Correcto o Incorrecto

Correcto >> Sustituir el ECM.
Incorrecto >> Reparar la instalación o el conector.

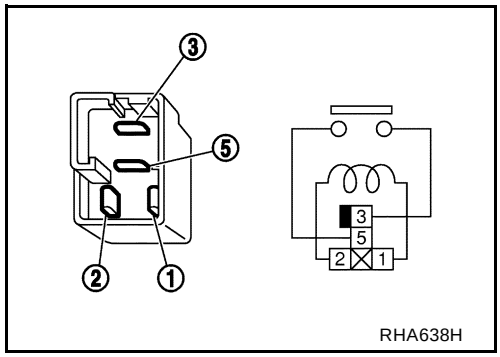
## INSPECCIÓN DE COMPONENTES ELÉCTRICOS

### Relé del A/A

Comprobar la continuidad del circuito entre los terminales núms 3 y 5.

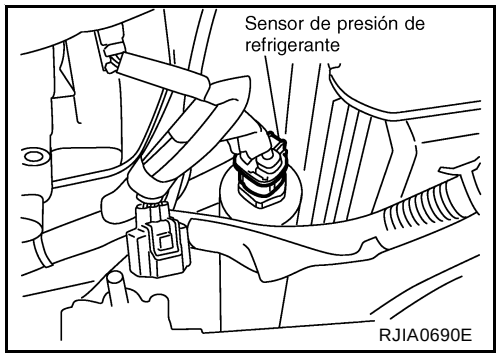
| Condiciones | Continuidad |
|---|---|
| Suministro de corriente continua de 12 V entre los terminales 1 y 2. | Sí |
| No se suministra corriente. | No |

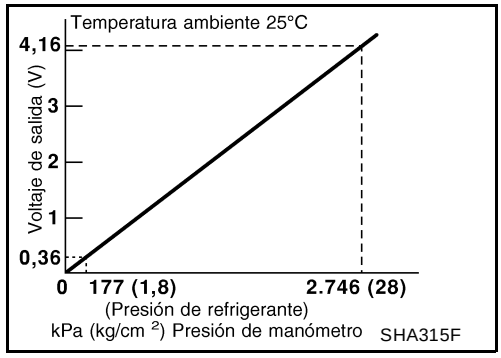
Si no es correcto, sustituir el relé del A/A.



### Sensor de presión del refrigerante (con motor de gasolina)

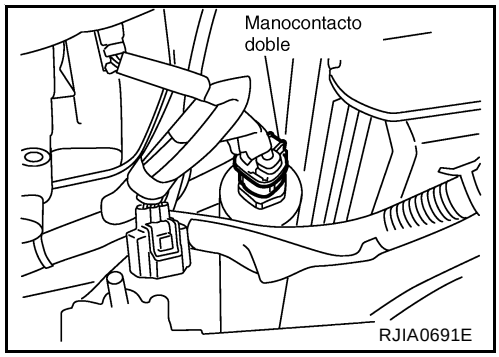
Asegurarse de que la presión del refrigerante del A/A y el voltaje de salida del sensor están dentro del rango especificado como aparece en la figura de condición de funcionamiento del A/A.
Consultar EC-373, "SENSOR DE PRESIÓN DE REFRIGERANTE" .




### Manocontacto doble

| | ON<br>KPa (bar, kg/cm$^2$) | OFF<br>kPa (bar, kg/cm$^2$) |
|---|---|---|
| Lado de baja presión | Aumentando a 157 - 216 (1,57 - 2,16, 1,6 - 2,2) | Decreciendo a 157 - 196 (1,57 - 1,96, 1,6 - 2,0) |
| Lado de alta presión | Decreciendo a 1.863 - 2.256 (18,6 - 22,6, 19 - 23) | Aumentando a 2.452 - 2.844 (24,5 - 28,4, 25 - 29) |




## Refrigeración insuficiente

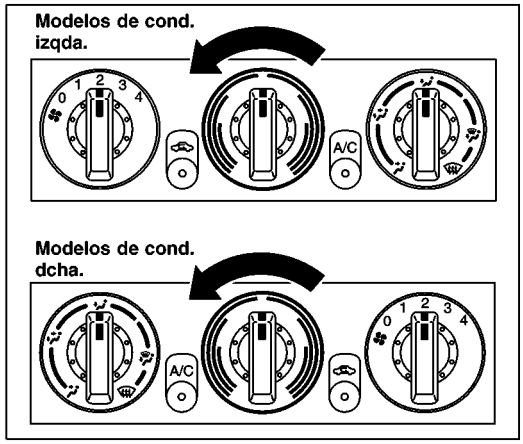
EJS001OA

SÍNTOMA: Refrigeración insuficiente

## PROCEDIMIENTO DE INSPECCIÓN



1. Confirmar el síntoma realizando la siguiente comprobación de funcionamiento.




**COMPROBACIÓN DE FUNCIONAMIENTO - Descenso de la temperatura**

1) Girar el dial de control de temperatura hasta la posición de frío máximo.
2) Comprobar si sale aire frío por las bocas de descarga de aire.

2. Comprobar cualquier boletín de servicio.

3. Comprobar la tensión de la correa del compresor. Consultar "Correa del motor" — Incorrecto → Ajustar o sustituir la correa del compresor.

Correcto

4. Compuerta de mezcla de aire. (1*) — Incorrecto → Ajustar o sustituir la compuerta de mezcla de aire.

Correcto

5. Comprobar el funcionamiento del motor del ventilador de refrigeración. — Incorrecto → Consultar EC-(*8), "Descripción del Sistema".

Correcto

6. Comprobar la presión del ciclo de refrigeración con el manómetro del colector conectado. Consultar (*2). — Incorrecto → Realizar el diagnóstico de las pruebas de funcionamiento. Consultar (*3).

Correcto

7. Comprobar si el serpentín del evaporador se congela. — Incorrecto (Se congela) → Sustituir el compresor. (*6)

(No se congela)

Correcto

8. Comprobar el conducto por si hubiera pérdidas de aire. — Incorrecto → Reparar las fugas de aire.

Correcto

Si el síntoma persiste, realizar en su totalidad la operación de funcionamiento (*4) y comprobar otros síntomas.
[Consultar la tabla de síntomas, (*5).]
¿Existe otro síntoma?

Sí → Ir al diagnóstico de averías para los síntomas relacionados.

**[Existe otro síntoma.]**

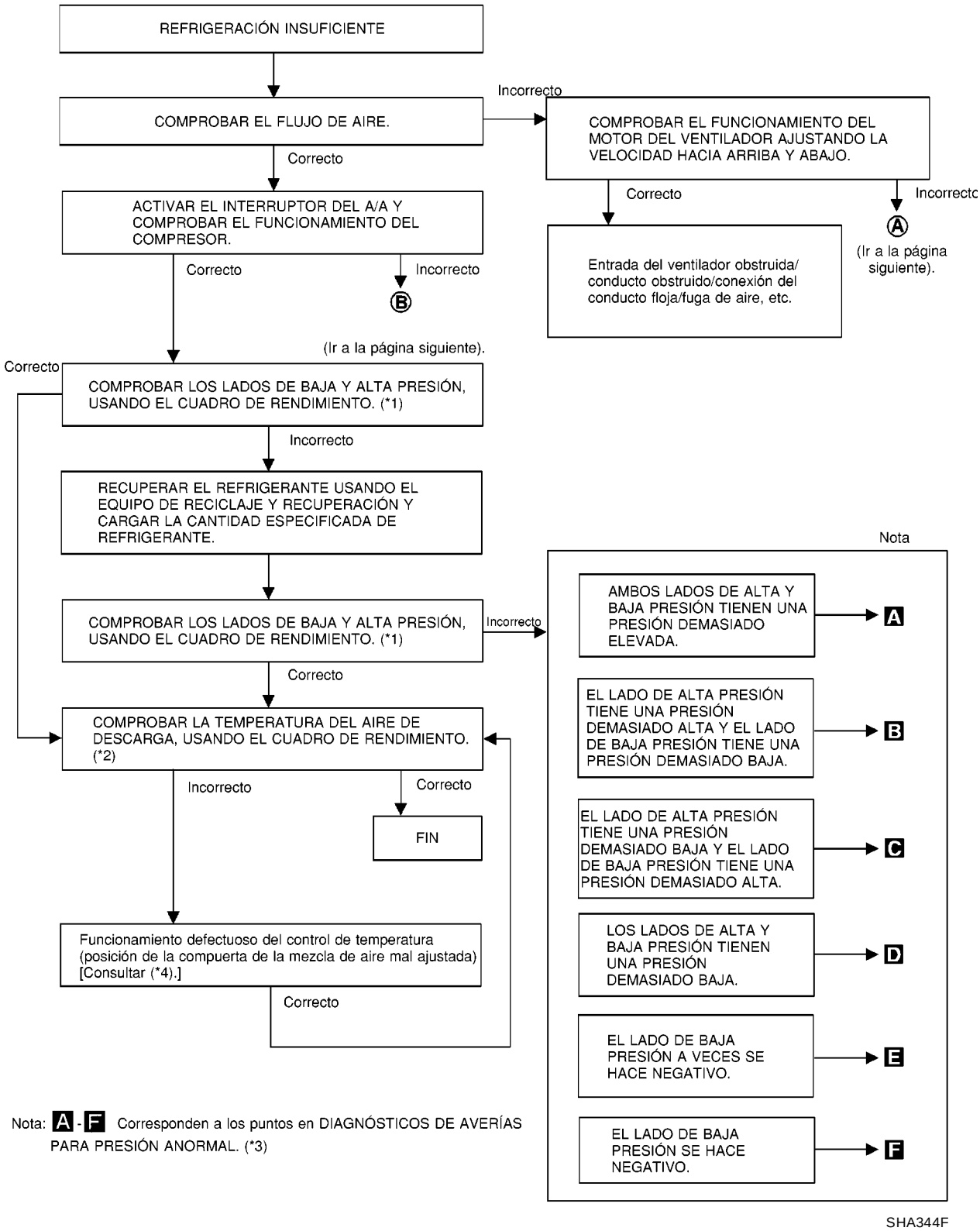
No

FIN DE LA REVISIÓN

RJIA0737E

*1 MTC-44, "Compuerta de mezcla de aire"
*2 MTC-69, "DIAGNÓSTICO DE PRUEBAS DE PRESIÓN ANORMAL"
*3 MTC-67, "CUADRO DE RENDIMIENTO"
*4 MTC-39, "Comprobación del funcionamiento"
*5 MTC-30, "TABLA DE SÍNTOMAS"
*6 MTC-94, "Desmontaje y montaje del compresor"
*7 Motor QR;EM-14, "Comprobación de las correas de motor"
Motor YD;EM-120, "Comprobación de las correas de motor"
*8 Motor QR;EC-259, "Descripción del sistema"
Motor YD;EC-531, "DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA"

## DIAGNÓSTICO DE PRUEBAS DE RENDIMIENTO

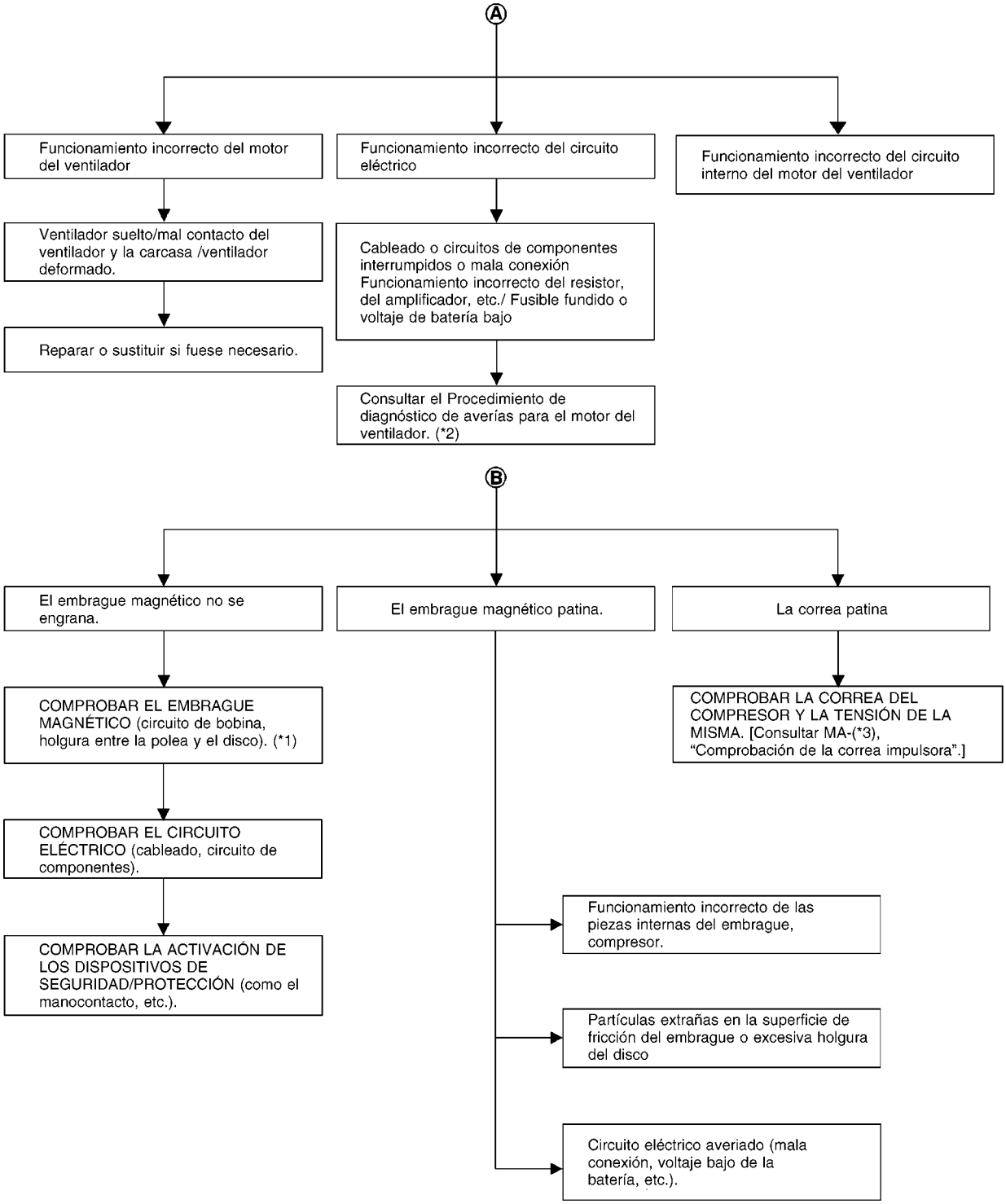



*1 MTC-67, "CUADRO DE RENDIMIENTO"

*2 MTC-67, "CUADRO DE RENDIMIENTO"

*3 MTC-69, "DIAGNÓSTICO DE PRUEBAS DE PRESIÓN ANORMAL"

*4 MTC-44, "Compuerta de mezcla de aire"




SHA329F

*1 MTC-96, "Desmontaje y montaje del embrague del compresor" *2 MTC-49, "Circuito del motor del ventilador" *3 Motor QR; EM-14, "Comprobación de las correas de motor" Motor YD; EM-120, "Comprobación de las correas de motor"

## CUADRO DE RENDIMIENTO

### Condición de la prueba

La prueba debe realizarse de la siguiente manera:

| Ubicación del vehículo | En el interior o en la sombra (en una zona bien ventilada) |
|---|---|
| Puertas | Cerradas |
| Ventanillas | Apertura |
| Capó | Apertura |
| TEMP. | FRÍO máximo |
| Interruptor de modo | Conjunto (ventilación) |
| Interruptor de admisión | Conjunto (recirculación) |
| Velocidad (ventilador) | Conjunto de máx. velocidad |
| Velocidad del motor | Velocidad de ralentí |
| Hacer funcionar el sistema del acondicionador de aire durante 10 minutos antes de realizar las medidas. | |

## Lectura de la prueba (motor de gasolina)

Tabla de temperatura del aire de recirculación y de descarga

| Aire interior (aire de recirculación) en la entrada del conjunto del ventilador | | Temperatura de descarga de aire en la rejilla de ventilación central °C |
|---|---|---|
| Humedad relativa % | Temperatura del aire °C | |
| 50 - 60 | 25 | 10,0 - 11,6 |
| | 30 | 13,9 - 16,2 |
| | 35 | 17,8 - 21,4 |
| 60 - 70 | 25 | 11,6 - 13,9 |
| | 30 | 16,2 - 18,9 |
| | 35 | 21,4 - 24,5 |

Tabla de temperatura ambiente y de la presión de funcionamiento

| Aire ambiente | | Alta presión (lado de la descarga) kPa ($kg/cm^2$) | Baja presión (lado de succión) kPa ($kg/cm^2$) |
|---|---|---|---|
| Humedad relativa % | Temperatura del aire °C | | |
| 50 - 70 | 30 | 980 - 1,180 (9,99 - 12,04) | 230 - 270 (2,35 - 2,75) |
| | 35 | 1,180 - 1,390 (12,04 - 14,18) | 260 - 310 (2,65 - 3,16) |
| | 40 | 1,400 - 1,580 (14,28 - 16,12) | 300 - 350 (3,06 - 3,57) |

## Lectura de la prueba (motor diesel)

Tabla de temperatura del aire de recirculación y de descarga

| Aire interior (aire de recirculación) en la entrada del conjunto del ventilador | | Temperatura de descarga de aire en la rejilla de ventilación central °C |
|---|---|---|
| Humedad relativa % | Temperatura del aire °C | |
| 50 - 60 | 20 | 6,5 - 9,0 |
| | 25 | 12 - 14 |
| | 30 | 15,5 - 18,8 |
| | 35 | 20,4 - 24,0 |
| 60 - 70 | 20 | 9,0 - 11,0 |
| | 25 | 14,0 - 16,5 |
| | 30 | 18,8 - 21,5 |
| | 35 | 24 - 27 |

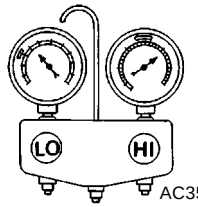
Tabla de temperatura ambiente y de la presión de funcionamiento

| Aire ambiente | | Alta presión (lado de la descarga) kPa (kg/cm$^2$) | Baja presión (lado de succión) kPa (kg/cm$^2$) |
|---|---|---|---|
| Humedad relativa % | Temperatura del aire °C | | |
| 50 - 70 | 20 | 765 - 922 (7,8 - 9,4) | 177 - 226 (1,8 - 2,3) |
| | 25 | 922 - 1,020 (9,4 - 10,4) | 196 - 245 (2,0 - 2,5) |
| | 30 | 1,177 - 1,451 (12,0 - 14,8) | 235 - 284 (2,4 - 2,9) |
| | 35 | 1,373 - 1,667 (14 - 17) | 275 - 333 (2,8 - 3,4) |
| | 40 | 1,618 - 1,961 (16,5 - 20,0) | 333 - 392 (3,4 - 4,0) |

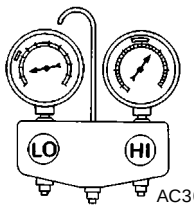
## DIAGNÓSTICO DE PRUEBAS DE PRESIÓN ANORMAL

Siempre que el lado de alta y/o baja presión del sistema sea anormal, llevar a cabo el diagnóstico con un manómetro múltiple. El marcador situado sobre la escala del manómetro en las tablas siguientes, indica el rango de presión estándar (normal). Puesto que la presión estándar (normal) difiere en cada vehículo, consultar la tabla anterior (tabla de temperatura del aire ambiente a presión operativa).

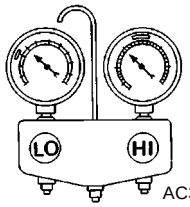
### Los lados de alta y baja presión tienen una presión demasiado alta.

| Indicación del manómetro | Ciclo de refrigerante | Causa probable | Acción correctiva |
|---|---|---|---|
| Los lados de alta y baja presión tienen una presión demasiado alta.   AC359A | La presión se reduce enseguida tras salpicar agua en el condensador. | Excesiva carga de refrigerante en el ciclo de refrigeración | Reducir la cantidad de refrigerante hasta que se consiga la presión especificada. |
| | La succión del aire por el ventilador de refrigeración es insuficiente. | Rendimiento insuficiente de la refrigeración del condensador<br>↓<br>1. Las aletas del condensador están obstruidas.<br>2. Rotación del ventilador de refrigeración inadecuada | ● Limpiar el condensador.<br>● Revisar y reparar el ventilador de refrigeración, según sea necesario. |
| | ● La tubería de presión baja no está fría.<br>● Cuando se detenga el compresor, el valor de alta presión se reduce rápidamente en aprox. 196 kPa (2 kg/cm$^2$). A partir de este momento, disminuye gradualmente. | Intercambio de calor pobre en el condensador.<br>(Cuando el compresor deja de funcionar, la alta presión desciende demasiado lentamente).<br>↓<br>Aire en el ciclo de refrigeración | Evacuar repetidamente y recargar el sistema. |
| | El motor tiende a sobrecalentarse. | Los sistemas de refrigeración del motor funcionan incorrectamente. | Revisar y reparar cada sistema de refrigeración del motor. |
| | ● Una zona del tubo de baja presión está más fría que las zonas cercanas a la salida del evaporador.<br>● Las placas se cubren en ocasiones de escarcha. | ● Excesivo líquido refrigerante en el lado de baja presión<br>● Excesivo flujo de descarga de refrigerante<br>● La válvula de expansión se cierra poco comparado con las especificaciones.<br>↓<br>1. Instalación de la válvula térmica inadecuada<br>2. Ajuste incorrecto de la válvula de expansión | Sustituir la válvula de expansión. |

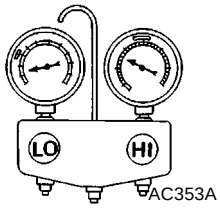
## El lado de alta presión tiene una presión demasiado alta y el de baja presión demasiado baja.

| Indicación del manómetro | Ciclo de refrigerante | Causa probable | Acción correctiva |
|---|---|---|---|
| El lado de alta presión tiene una presión demasiado alta y el de baja presión demasiado baja.<br>  <br><br>AC360A | La parte superior del condensador y el lado de alta presión están calientes, sin embargo, el depósito de líquido no está tan caliente. | El tubo de alta presión o las piezas situadas entre el compresor y el condensador están obstruidos o aplastados. | ● Revisar y reparar o sustituir las piezas averiadas.<br>● Comprobar si hay contaminación en el lubricante. |

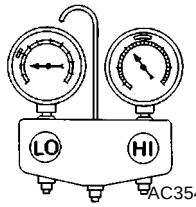
## El lado de alta presión tiene una presión demasiado alta y el de baja presión demasiado baja.

| Indicación del manómetro | Ciclo de refrigerante | Causa probable | Acción correctiva |
|---|---|---|---|
| El lado de alta presión tiene una presión demasiado baja y el de baja presión demasiado alta.<br>  <br><br>AC356A | Los lados de alta y de baja presión se nivelan enseguida después de que el compresor deje de funcionar. | La presión de funcionamiento del compresor es incorrecta.<br>↓<br>Acumulación interior del compresor dañada | Sustituir el compresor. |
| | No hay diferencia de temperatura entre los lados de alta y baja presión. | La presión de funcionamiento del compresor es incorrecta.<br>↓<br>Acumulación interior del compresor dañada | Sustituir el compresor. |

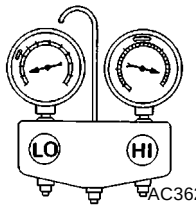
## Los lados de alta y baja presión tienen una presión demasiado baja.

| Indicación del manómetro | Ciclo de refrigerante | Causa probable | Acción correctiva |
|---|---|---|---|
| Los lados de alta y baja presión tienen una presión demasiado baja.<br>  <br><br>AC353A | ● Existe una gran diferencia de temperatura entre las bocas de entrada y salida del tanque de líquido. La temperatura de salida es extremadamente baja.<br>● La entrada del depósito de líquido y la válvula de expansión están escarchadas. | El interior del depósito de líquido está ligeramente obstruido. | ● Sustituir el depósito de líquido.<br>● Comprobar si hay contaminación en el lubricante. |
| | ● La temperatura de la entrada de la válvula de expansión es extremadamente baja en comparación con las zonas que están cerca del depósito de líquido.<br>● La entrada de la válvula de expansión puede estar congelada.<br>● La diferencia de temperatura se produce en algún lugar del lado de alta presión. | El tubo de alta presión situado entre el tanque de líquido y la válvula de expansión está obstruido. | ● Revisar y reparar las piezas incorrectas.<br>● Comprobar si hay contaminación en el lubricante. |
| | La válvula de expansión y el depósito de líquido están calientes o sólo se enfrían cuando se tocan. | Carga de refrigerante baja<br>↓<br>Acoplamientos o componentes con fugas | Comprobar si existen fugas de refrigerante. Consultar MTC-108, "Comprobación de fugas de refrigerante" . |
| | Hay una gran diferencia de temperatura entre la entrada y la salida de la válvula de expansión mientras que la válvula misma está escarchada. | La válvula de expansión se cierra poco comparado con las especificaciones.<br>↓<br>1. Ajuste incorrecto de la válvula de expansión<br>2. Funcionamiento incorrecto de la válvula térmica<br>3. La entrada y la salida podría estar obstruidas. | ● Quitar las partículas extrañas con aire comprimido.<br>● Comprobar si hay contaminación en el lubricante. |
| | Una zona del tubo de baja presión está más fría que las zonas cercanas a la salida del evaporador. | La tubería de baja presión está obstruida o aplastada. | ● Revisar y reparar las piezas averiadas<br>● Comprobar si hay contaminación en el lubricante. |
| | El volumen de flujo de aire no es suficiente o es demasiado bajo. | El evaporador está congelado. | ● Comprobar el ampl. térmico<br>● Sustituir el compresor. |

### El lado de baja presión se hace negativo algunas veces.

| Indicación del manómetro | Ciclo de refrigerante | Causa probable | Acción correctiva |
|---|---|---|---|
| El lado de baja presión se hace negativo algunas veces.<br>  <br><br>AC354A | ● El sistema de aire acondicionado no funciona y no enfría cíclicamente el aire del habitáculo.<br>● El sistema funciona constantemente durante un cierto periodo de tiempo después de desactivarse y volver a activarse el compresor. | El refrigerante no se descarga cíclicamente.<br>↓<br>La humedad se ha congelado en la salida y la entrada de la válvula de expansión.<br>↓<br>El agua se mezcla con el refrigerante. | ● Drenar el agua del refrigerante o cambiar el refrigerante.<br>● Sustituir el depósito de líquido. |

### El lado de baja presión se hace negativo.

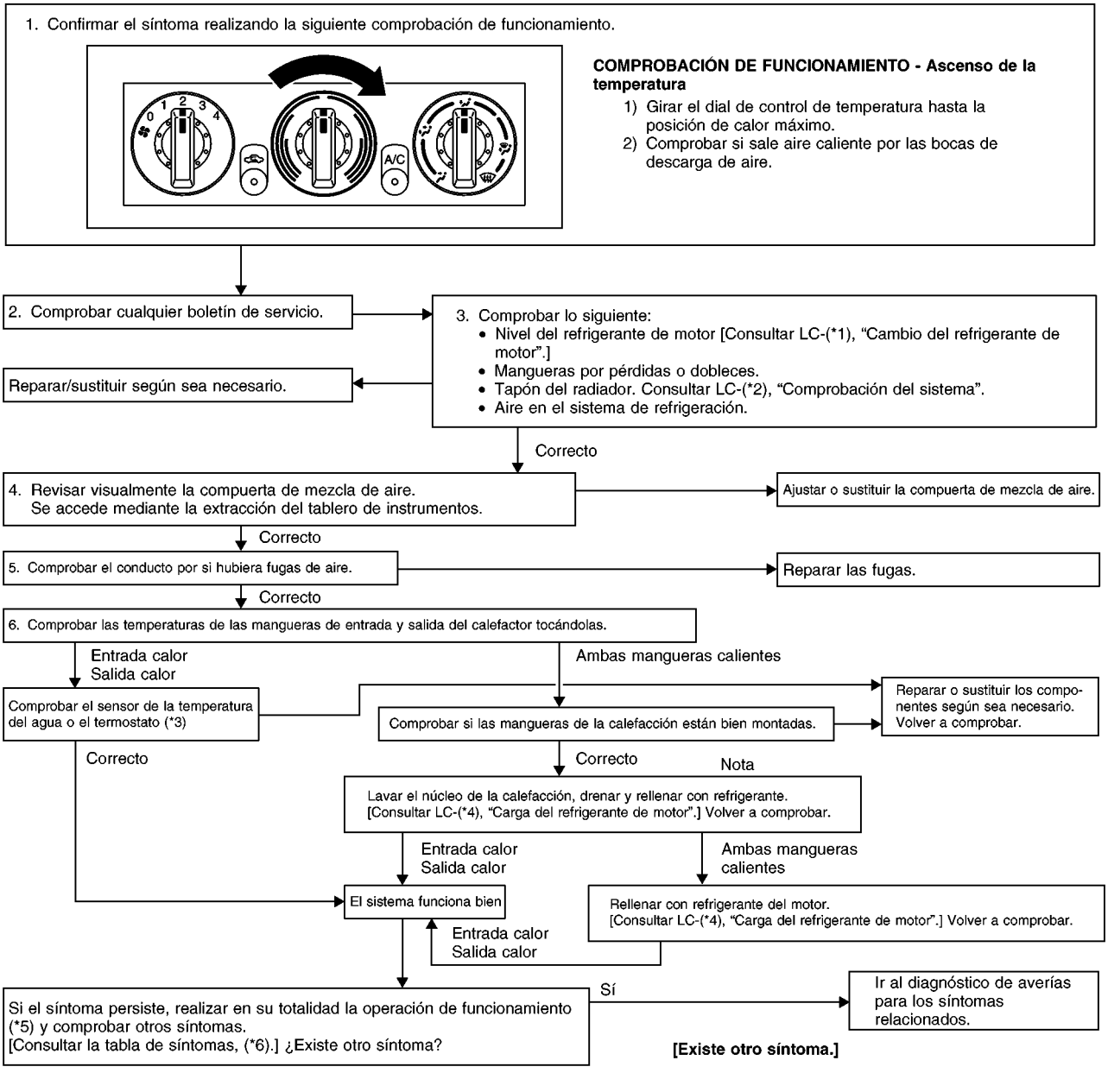
| Indicación del manómetro | Ciclo de refrigerante | Causa probable | Acción correctiva |
|---|---|---|---|
| El lado de baja presión se hace negativo.<br>  <br><br>AC362A | El depósito de líquido o el lado delantero/trasero del tubo de la válvula de expansión está escarchado o condensado. | El lado de alta presión está cerrado y no fluye refrigerante.<br>↓<br>La válvula de expansión o el depósito de líquido están escarchados. | Dejar el sistema parado hasta que no quede escarcha. Activarlo de nuevo para comprobar si el problema está causado por agua o por partículas extrañas.<br>● Si el agua es la causa, la refrigeración inicial es correcta. A continuación el agua se congela, provocando un bloqueo. Drenar el agua del refrigerante o cambiar el refrigerante.<br>● Si se debe a la presencia de partículas extrañas, desmontar la válvula de expansión y eliminar la suciedad con aire comprimido seco (no emplear aire comprimido de uso normal).<br>● Si ninguno de los pasos anteriores puede corregir el problema, sustituir la válvula de expansión.<br>● Sustituir el depósito de líquido.<br>● Comprobar si hay contaminación en el lubricante. |

## Calefacción insuficiente

EJS001MX

SÍNTOMA: Calefacción insuficiente

## PROCEDIMIENTO DE INSPECCIÓN




RJIA0738E

*1 Motor QR; CO-9, "Cambio del refrigerante del motor"
Motor YD; CO-30, "Cambio del refrigerante del motor"

*2 Motor QR; CO-13, "Comprobación del tapón del radiador"
Motor YD; CO-34, "Comprobación del tapón del radiador"

*3 Motor QR; CO-21, "TERMOSTATO Y VÁLVULA DE CONTROL DE AGUA" EC-129, "SENSOR DE TEMPERATURA DEL REFRIGERANTE DEL MOTOR"
Motor YD; CO-42, "TERMOSTATO Y TUBERÍAS DE AGUA" EC-479, "SENSOR DE TEMPERATURA DEL REFRIGERANTE DEL MOTOR"

*4 Motor QR;CO-9, "Cambio del refrigerante del motor"
Motor YD; CO-30, "Cambio del refrigerante del motor"

*5 MTC-39, "Comprobación del funcionamiento"

*6 MTC-30, "TABLA DE SÍNTOMAS"

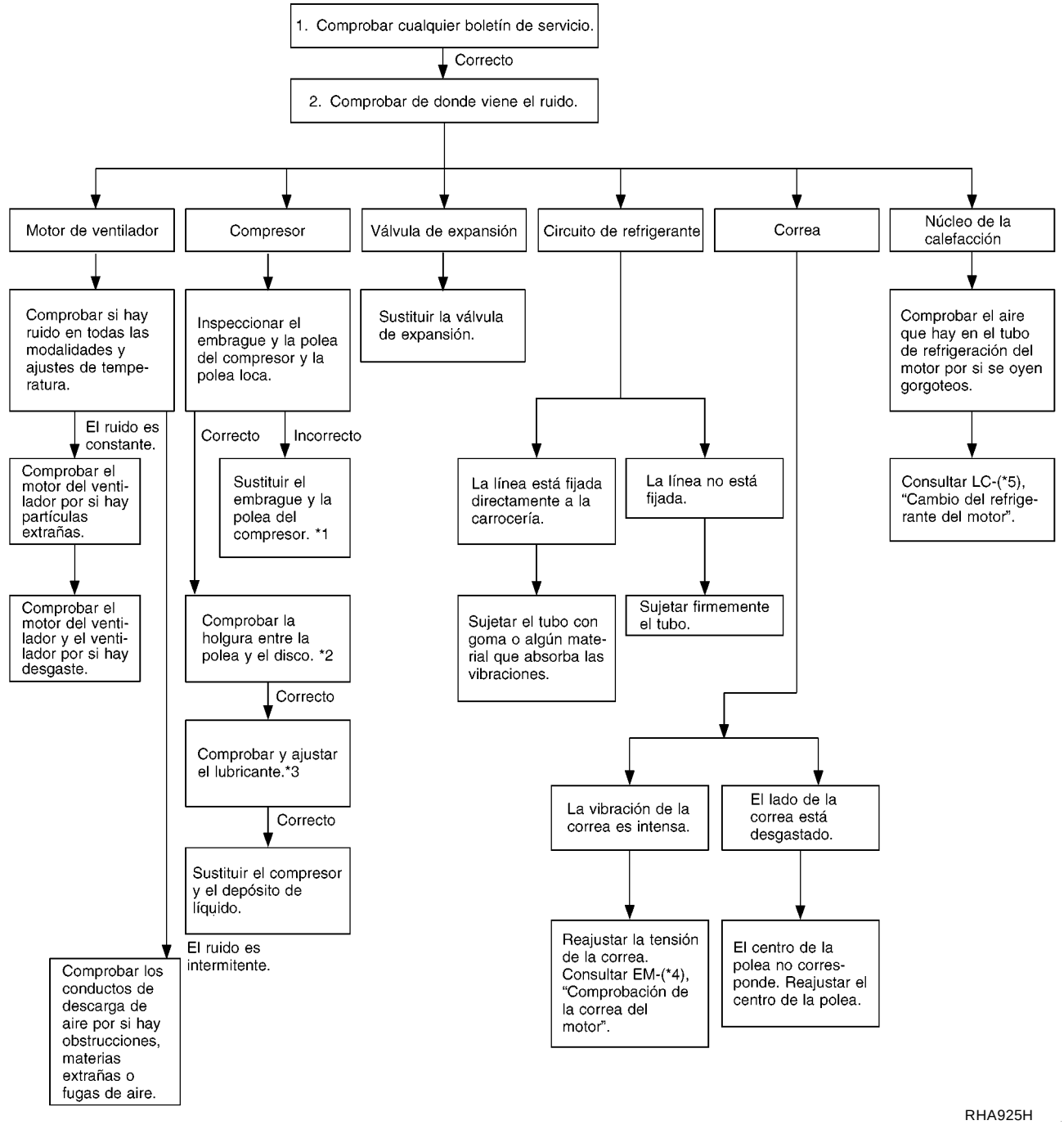
# Ruido

EJS001OB

## PROCEDIMIENTO DE DIAGNÓSTICO DE AVERÍAS PARA RUIDO

SÍNTOMA: Ruido

## PROCEDIMIENTO DE INSPECCIÓN




RHA925H

*1 MTC-96, "Desmontaje y montaje del embrague del compresor"

*2 MTC-94, "Desmontaje y montaje del compresor"

*3 MTC-23, "LUBRICANTE"

*4 Motor QR; EM-14, "Comprobación de las correas de motor"
Motor YD; EM-120, "Comprobación de las correas de motor"

*5 Motor QR; CO-9, "Cambio del refrigerante del motor"
Motor YD; CO-30, "Cambio del refrigerante del motor"

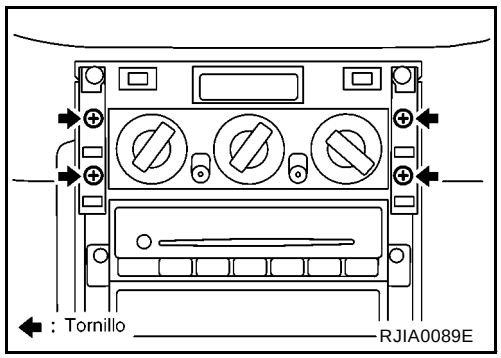
# CONTROLADOR

PFP:27500

## Desmontaje y montaje

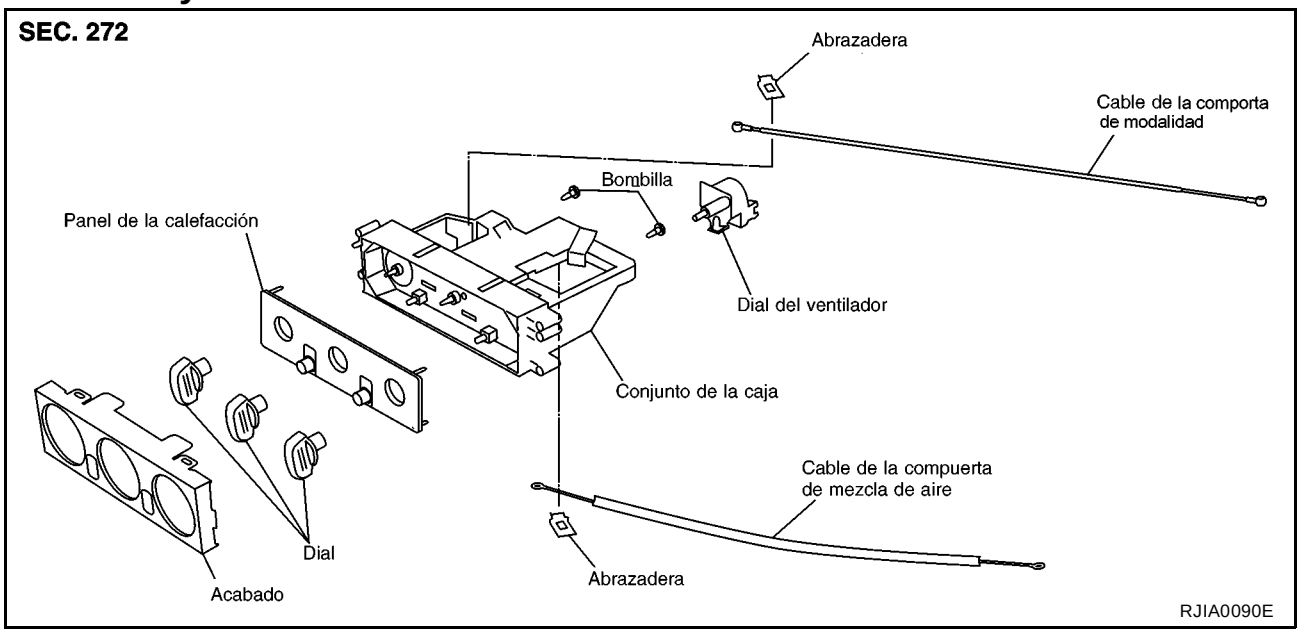
EJS001MY

1. Desmontar el cable de control de modalidad y el cable de control de mezcla de aire de la unidad de la calefacción.
2. Desmontar el acabado de la cubierta del tablero de instrumentos.
3. Desmontar el tornillo de fijación del panel de control de la calefacción.
4. Desmontar el panel de control de la calefacción y después desmontar el conector del panel de control de la calefacción.




## Desarmado y armado

EJS001MZ



# UNIDAD DEL VENTILADOR

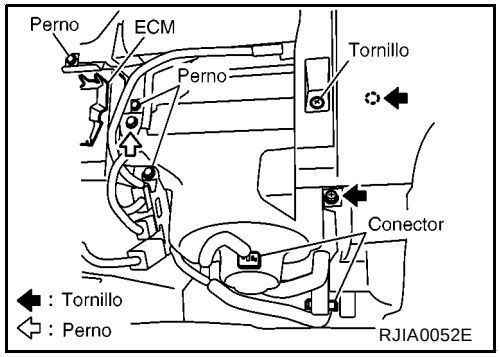
PFP:27200

## Desmontaje y montaje

EJS001N0

### DESMONTAJE

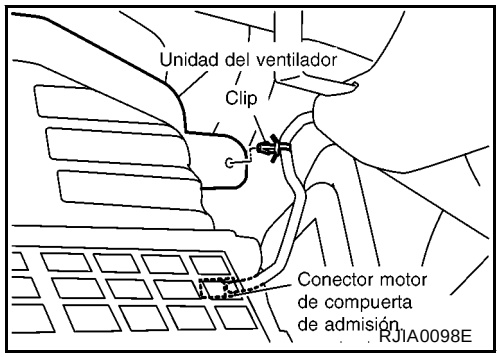
1. Desmontar el conjunto de la guantera.
2. Desmontar la cubierta de la guantera, el panel auxiliar inferior del tablero de instrumentos y los refuerzos del tablero de instrumentos.
3. Desmontar el ECM con el soporte del ECM.
4. Desmontar el tornillo de fijación del tablero de instrumentos.
5. Desmontar el perno de fijación y el tornillo de la unidad de ventilación.
6. Desconectar el conector del amplificador de control del ventilador y el conector del motor del ventilador.
7. Desmontar la unidad de ventilación.




8. Desconectar el conector del motor de la compuerta de admisión y la presilla de la instalación.

**PRECAUCIÓN:**

**Deslizar la unidad de ventilación hacia la derecha, desmontar las dos clavijas posicionadoras (2 piezas) y después mover hacia abajo.**




### MONTAJE

**PRECAUCIÓN:**

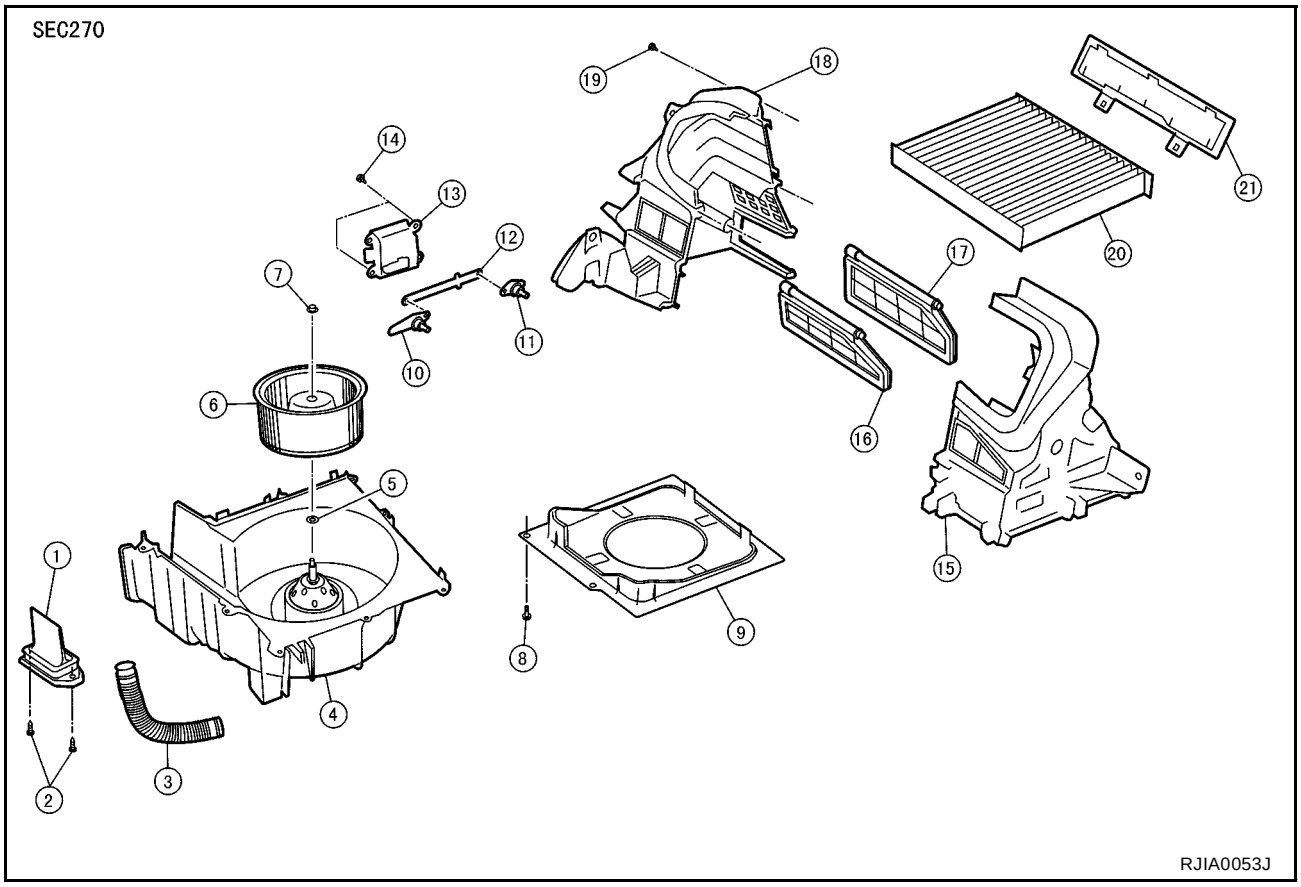
- **Asegurarse de que las clavijas posicionadoras (2 piezas) están instaladas correctamente.**

## Desarmado y armado

EJS001N1

**NOTA:**

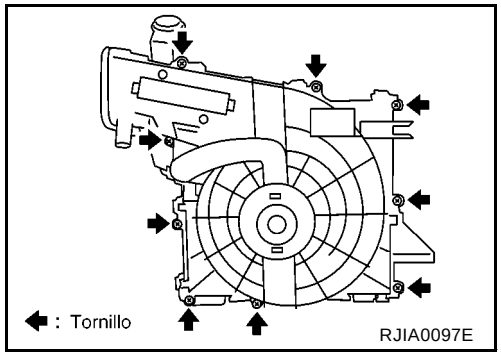
Esta ilustración es para los modelos de cond. dcha.. El diseño para los modelos de cond. izqda. es simétricamente opuesto.




| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 1. | Amplificador de control del ventilador | 8. | Tornillo | 15. | Carcasa superior 2 |
| 2. | Tornillo | 9. | Boca de campana | 16. | Puerta de admisión 2 |
| 3. | Manguera de refrigeración | 10. | Palanca de la compuerta de admisión 2 | 17. | Puerta de admisión 1 |
| 4. | Conjunto del motor del ventilador | 11. | Palanca de la compuerta de admisión 1 | 18. | Carcasa superior 1 |
| 5. | Arandela | 12. | Acoplamiento de la compuerta de admisión | 19. | Tornillo |
| 6. | Ventilador | 13. | Motor de la compuerta de admisión | 20. | Filtro de aire de ventilación |
| 7. | Tuerca | 14. | Tornillo | 21. | Cubierta del filtro |

**PRECAUCIÓN:**

**Si las lengüetas de retención se dañan al desarmar la unidad de ventilación, utilizar 9 tornillos (27111-2Y000) para armar la unidad de ventilación.**



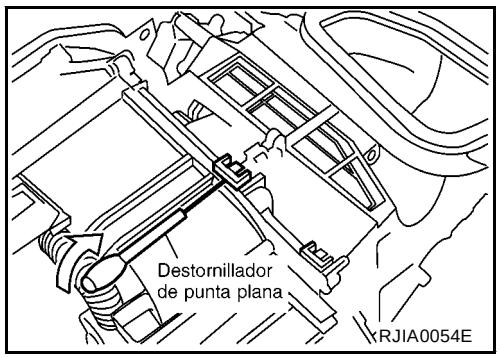
# MOTOR DEL VENTILADOR

PFP:27226

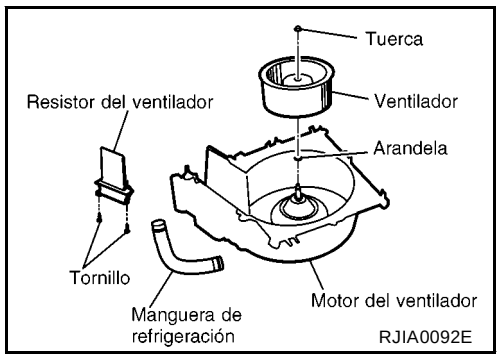
## Desmontaje y montaje

EJS001N2

1. Desmontar la unidad de ventilación.
2. Separar la unidad del ventilador.




3. Desmontar la manguera de refrigeración, el resistor del ventilador y el ventilador.



# RESISTOR DEL VENTILADOR

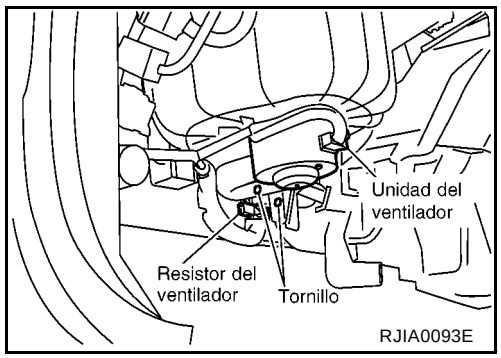
PFP:27150

## Desmontaje y montaje

EJS001N3

1. Desmontar la cubierta de la guantera.
2. Desmontar el resistor del ventilador eléctrico.

**PRECAUCIÓN:**
**No reparar el fusible térmico del resistor del ventilador.**



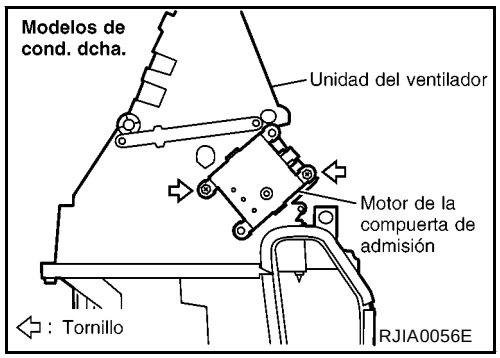
# MOTOR DE LA COMPUERTA DE ADMISIÓN

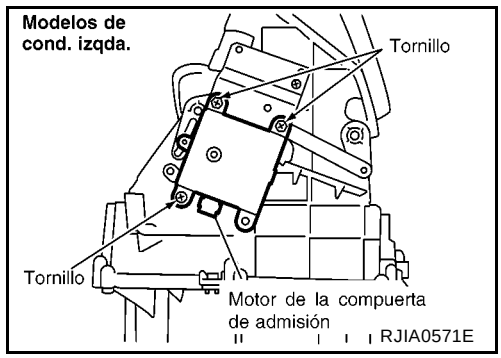
PFP:27730

## Desmontaje y montaje

EJS001N4

1. Desmontar la unidad de ventilación.
2. Desmontar el motor de la compuerta de admisión de la unidad del ventilador.



# FILTRO DE AIRE DEL VENTILADOR

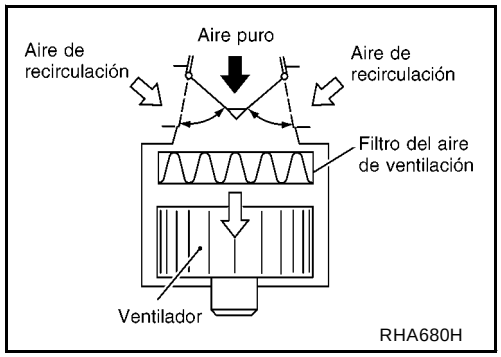
PFP:27277

## Desmontaje y montaje

EJS001N5

### FUNCIÓN

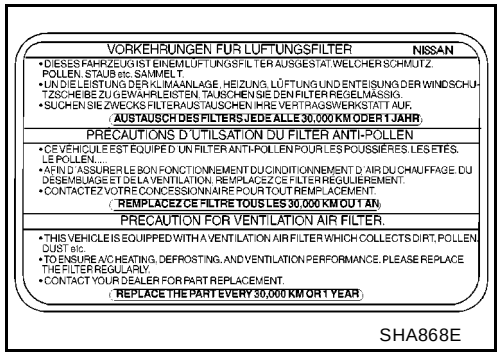
El aire del interior del compartimento de pasajeros se mantiene limpio, tanto en la modalidad de recirculación como en la de aire fresco, mediante el montaje del filtro del aire de ventilación en la unidad de refrigeración.




### INTERVALOS DE SUSTITUCIÓN

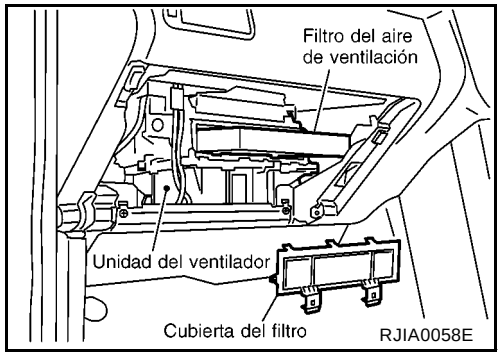
Sustituir el filtro del aire de ventilación
Consultar MA-31, "MANTENIMIENTO DEL CHASIS Y DE LA CARROCERÍA" en los ESQUEMAS 1 y 2.

En el interior de la guantera hay adherida una etiqueta de precaución.




### SUSTITUCIÓN Y PROCEDIMIENTOS

1. Desmontar la guantera.
2. Desmontar la cubierta del filtro de aire de ventilación.
3. Extraer el filtro del aire de ventilación de la unidad de ventilación.
4. Sustituir por otro nuevo y volver a montarlo en la unidad de ventilación.
5. Volver a montar la guantera.

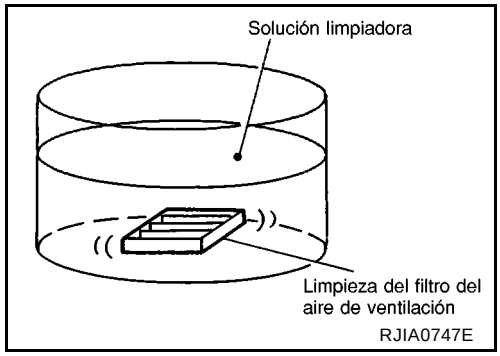



### LIMPIEZA

1. Mojar el filtro en una solución de agua y limpiador suave.
2. Mover el filtro suavemente con la solución limpiadora.
3. Aclarar con agua del grifo.
4. Escurrir el agua del filtro en una lata o similar y secar.

**PRECAUCIÓN:**

- **El filtro puede enmohecerse o coger olor si se deja húmedo.**
- **Una vez limpio, el filtro sólo puede usarse una o dos veces más.**
- **Sustituir el filtro si, después de limpiarlo, no funciona correctamente.**



# CONJUNTO DE LA UNIDAD DE REFRIGERACIÓN Y CALEFACCIÓN

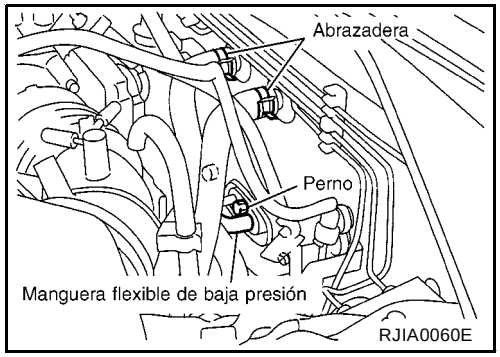
PFP:27110

## Desmontaje y montaje

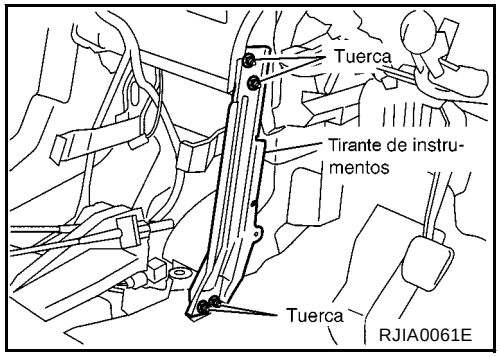
EJS001N6

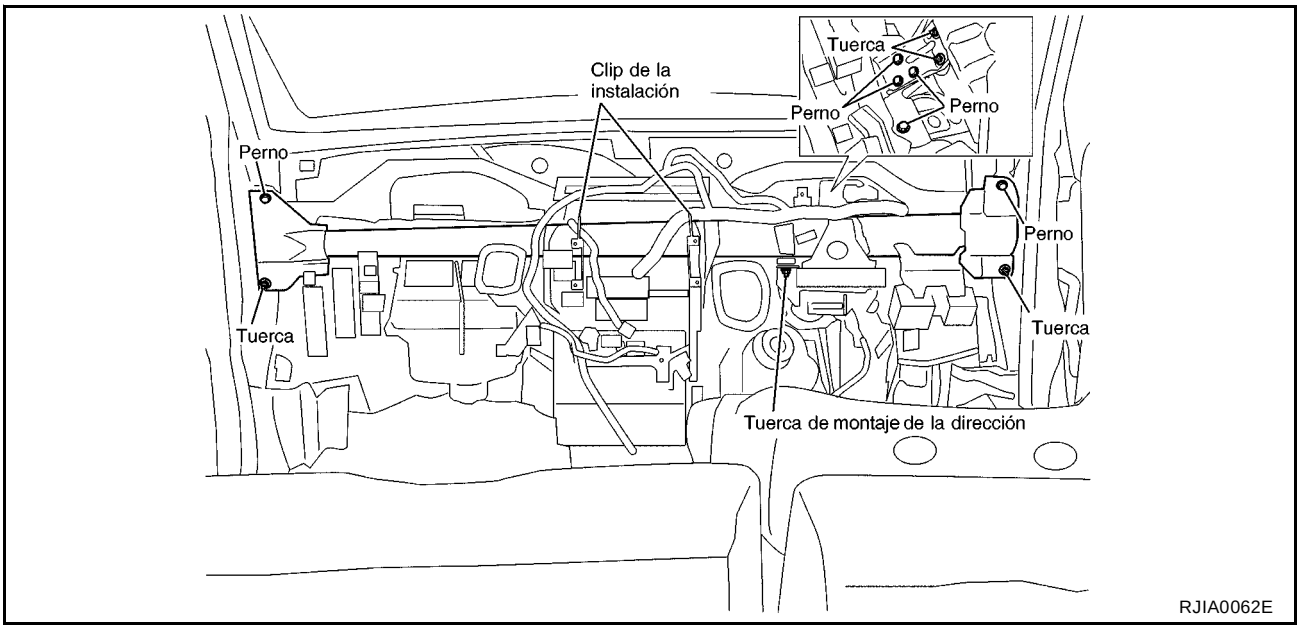
### DESMONTAJE

1. Descargar refrigerante del sistema de A/A.
2. Drenar refrigerante desde el sistema de refrigeración. Consultar CO-9, "Cambio del refrigerante del motor" para motor QR; CO-30, "Cambio del refrigerante del motor" para motor YD.
3. Desconectar las dos mangueras de la calefacción de la tubería del núcleo de la calefacción.
4. Desmontar el tablero de instrumentos.
5. Desmontar la unidad de ventilación.
6. Desmontar las presillas de la instalación del vehículo del miembro de la dirección.

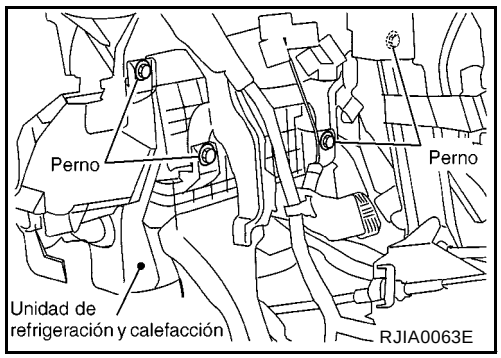



7. Desmontar el tirante del tablero de instrumentos.



8. Desmontar los pernos de la unidad de calefacción y refrigeración.
9. Desmontar el miembro de la dirección.
10. Desmontar la unidad de calefacción y refrigeración.




**MONTAJE**

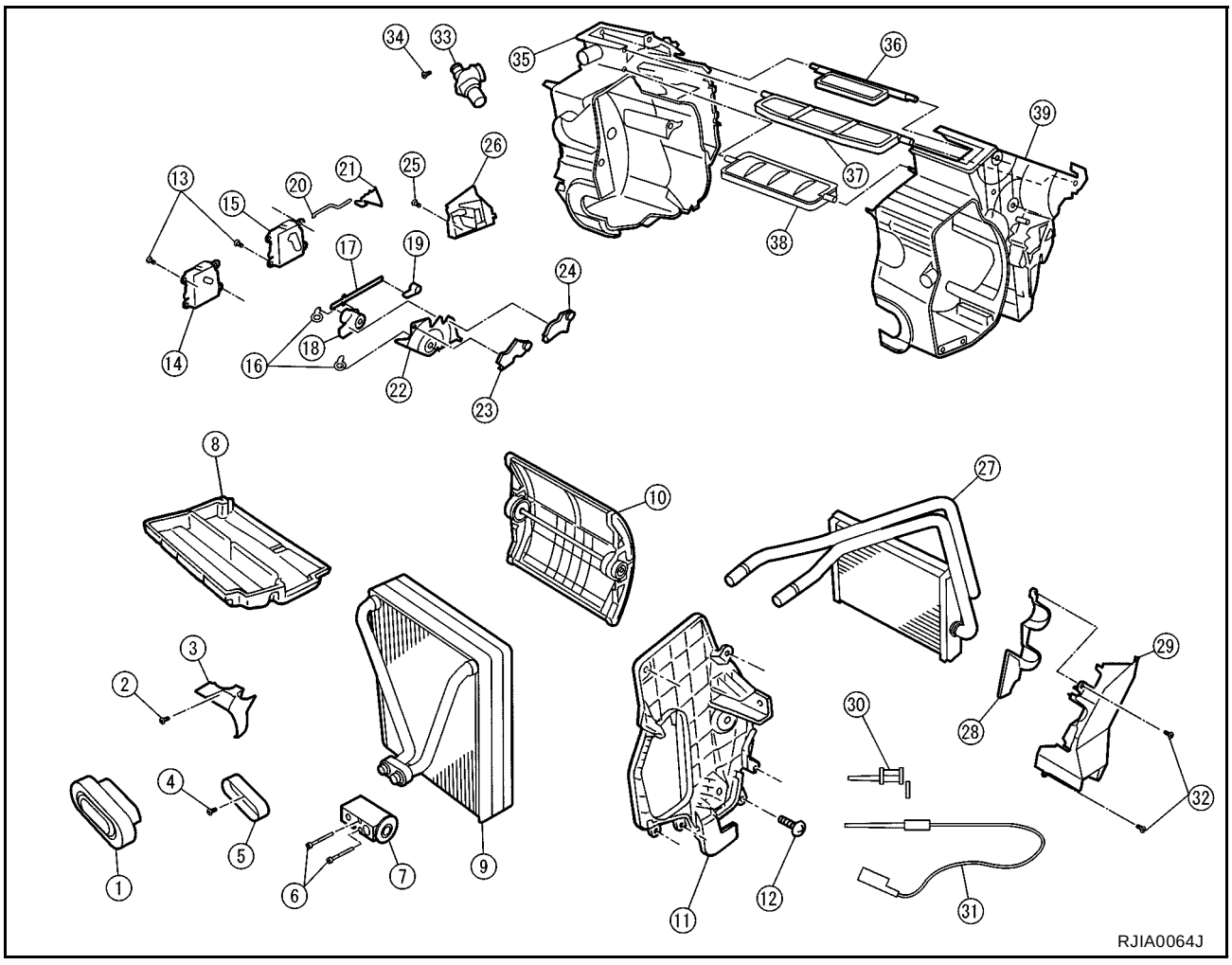
1. El montaje se efectúa básicamente en el orden inverso del desmontaje.

**NOTA:**
Cuando se llene el radiador con refrigerante, consultar CO-9, "Cambio del refrigerante del motor" para motor QR; CO-30, "Cambio del refrigerante del motor" para motor YD.

## Desarmado y armado

EJS001N7

**NOTA:**
Esta ilustración es para los modelos de cond. dcha.. El diseño para los modelos de cond. izqda. es simétricamente opuesto.




| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Pasacables del refrigerador | 2 | Tornillo | 3 | Soporte del conducto de la calefacción |
| 4 | Tornillo | 5 | Cubierta de la válvula de expansión | 6 | Perno |
| 7 | Válvula de expansión | 8 | Aislante | 9 | Evaporador |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 10 | Deslizar la unidad de la compuerta (compuerta de mezcla de aire) | 11 | Cubierta del evaporador | 12 | Tornillo |
| 13 | Tornillo | 14 | Motor de la compuerta de mezcla de aire | 15 | Motor de la compuerta de modalidad |
| 16 | Tornillo | 17 | Articulación de la compuerta de la rejilla de ventilación 1 | 18 | Articulación de la compuerta de la rejilla de ventilación 2 |
| 19 | Palanca de la compuerta de la rejilla de ventilación | 20 | Biela | 21 | Soporte de la biela |
| 22 | Articulación principal | 23 | Palanca de la compuerta de refrigeración máx | 24 | Palanca de la compuerta del difusor de descongelación |
| 25 | Tornillo | 26 | Conducto del piso (lado derecho) | 27 | Núcleo de la calefacción |
| 28 | Cubierta del núcleo de la calefacción | 29 | Conducto del piso (lado izquierdo) | 30 | Soporte del sensor de admisión |
| 31 | Sensor de admisión | 32 | Tornillo | 33 | Aspirador |
| 34 | Tornillo | 35 | Caja de la unidad de calefacción y refrigeración (lado derecho) | 36 | Compuerta del difusor de descongelación |
| 37 | Compuerta de la rejilla de ventilación | 38 | Compuerta de refrigeración máx | 39 | Caja de la unidad de calefacción y refrigeración (lado izquierdo) |

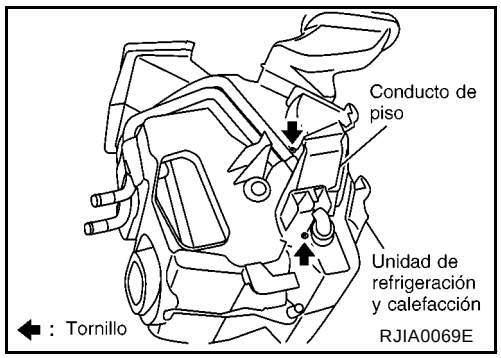
# NÚCLEO DE LA CALEFACCIÓN

PFP:27140

## Desmontaje y montaje

EJS001N8

1. Desmontar la unidad de la calefacción.
2. Desmontar el soporte del conducto de la calefacción.
3. Desmontar el conducto del piso y la cubierta del núcleo de la calefacción.
4. Desmontar el núcleo de la calefacción de la unidad de la calefacción.



# COMPUERTA DE MODALIDAD

PFP:27181

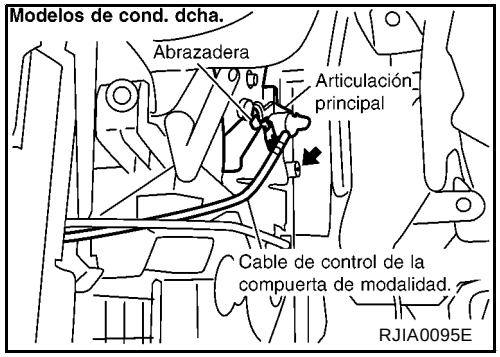
## Ajuste de la articulación de regulación

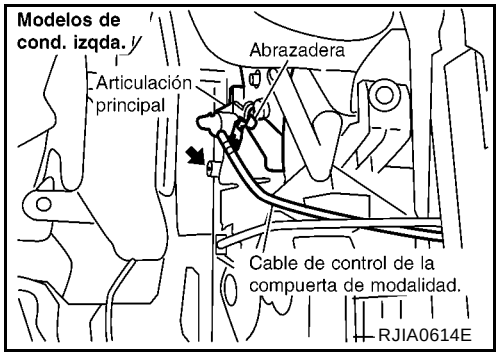
EJS001N9

### CABLE DE CONTROL DE LA COMPUERTA DE MODALIDAD

1. Girar el dial de control de modalidad a la posición VENT
2. Mover la articulación lateral con la mano y mantener la compuerta de modalidad en la posición VENT.
3. Tirar de la cubierta del cable en la dirección de la flecha y a continuación sujetarla con una abrazadera.

**NOTA:**
Después de colocar el cable de control, comprobar si funciona correctamente.



# COMPUERTA DE MEZCLA DE AIRE

PFP:27180

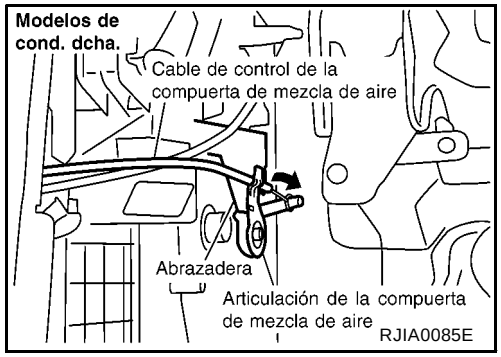
## Ajuste de la articulación de control

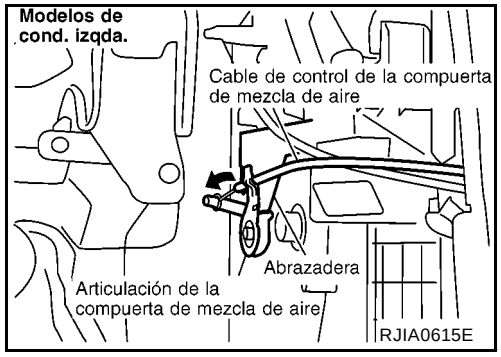
EJS001NA

### CABLE DE CONTROL DE LA COMPUERTA DE MEZCLA DE AIRE

1. Girar el dial de control de temperatura hasta la posición de enfriamiento máximo.
2. Mover manualmente la palanca de la compuerta de mezcla de aire y mantenerla en la posición de frío máximo.
3. Tirar de la cubierta del cable en la dirección de la flecha y a continuación sujetarla con una abrazadera.

**NOTA:**
Después de colocar el cable de control, comprobar si funciona correctamente.



# CONDUCTOS Y REJILLAS

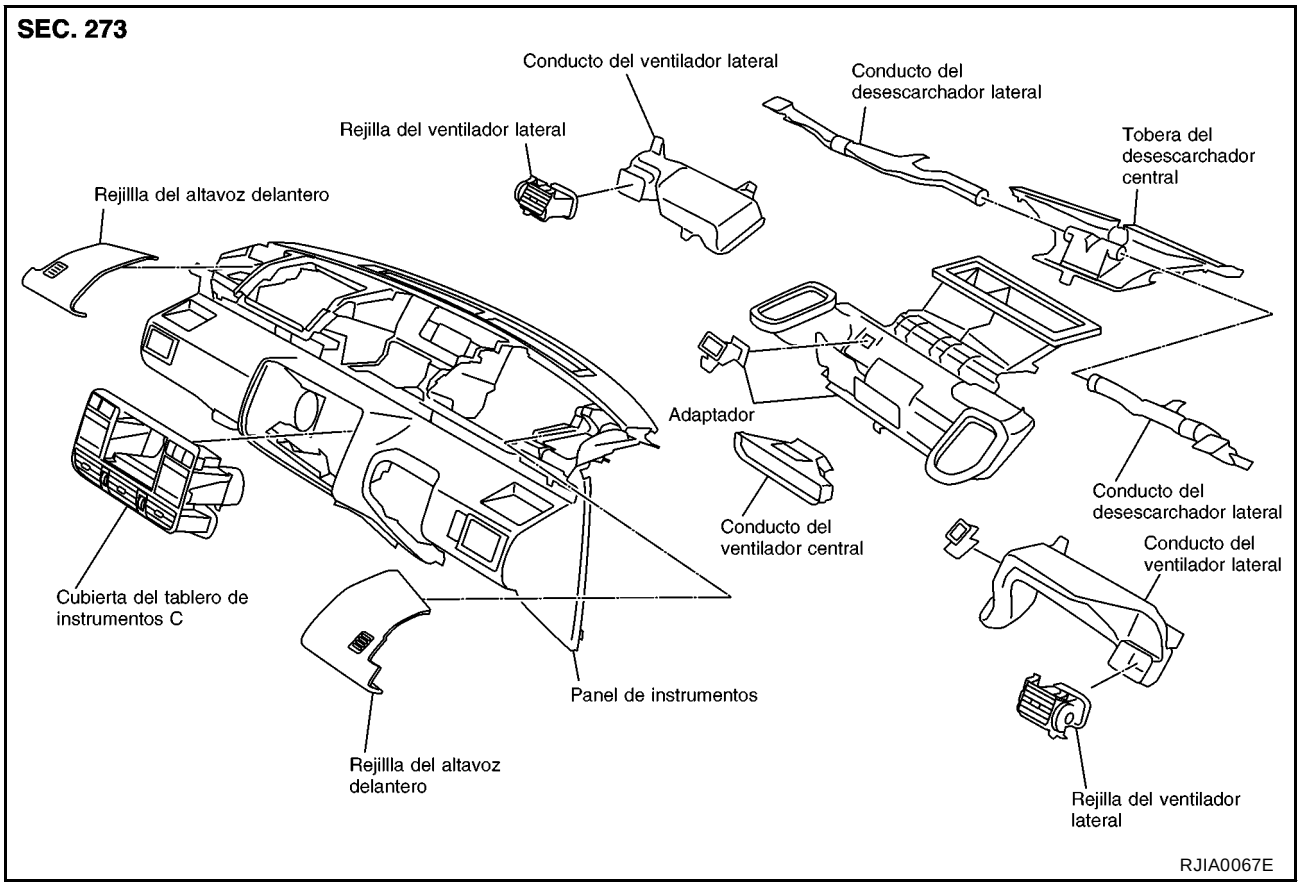
PFP:27860

## Desmontaje y montaje

EJS001NB

### CONDUCTO DE LA REJILLA DE VENTILACIÓN, BOQUILLA DEL DIFUSOR DE DESCONGELACIÓN Y CONDUCTOS DEL DIFUSOR DE DESCONGELACIÓN

1. Desmontar el tablero de instrumentos.



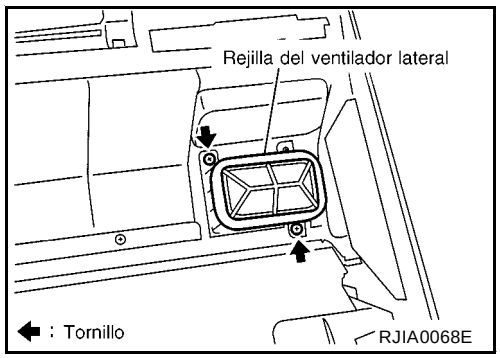

**NOTA:**
Esta ilustración es para los modelos de cond. dcha.. El diseño para los modelos de cond. izqda. es simétricamente opuesto.

### REJILLA DE VENTILACIÓN CENTRAL

1. Desmontar la cubierta C del tablero de instrumentos. Consultar IP-6, "CUBIERTA C DEL TABLERO DE INSTRUMENTOS" .

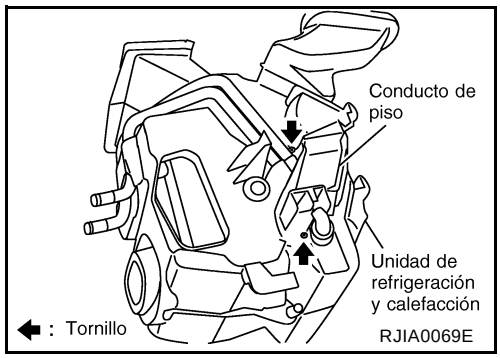
### REJILLA DE VENTILACIÓN LATERAL

1. Desmontar el tablero de instrumentos.
2. Desmontar la rejilla de ventilación lateral.



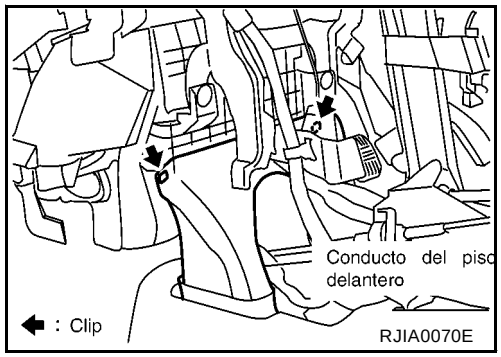
## CONDUCTO DEL PISO

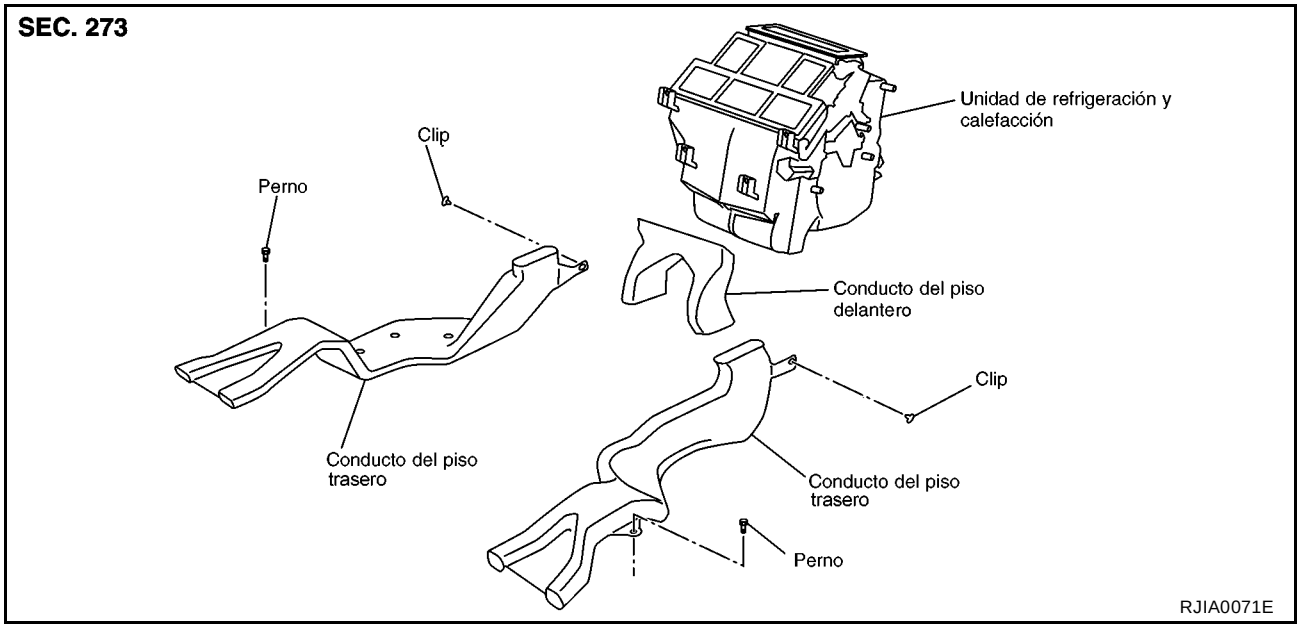
1. Desmontar la unidad de la calefacción.
2. Desmontar el conducto del piso.




## CONDUCTO DEL PISO

1. Desmontar los asientos delanteros.
2. Desmontar el panel central inferior del tablero de instrumentos.
3. Desmontar el conducto de piso delantero.
4. Quitar la moqueta del piso hasta que el conducto del piso sea visible.
5. Desmontar el tornillo de montaje y el clip del conducto del piso trasero.
6. Desmontar el conducto trasero del piso.



# CONDUCTOS DE REFRIGERANTE

PFP:92600

## Procedimiento de servicio HFC-134a (R-134a)

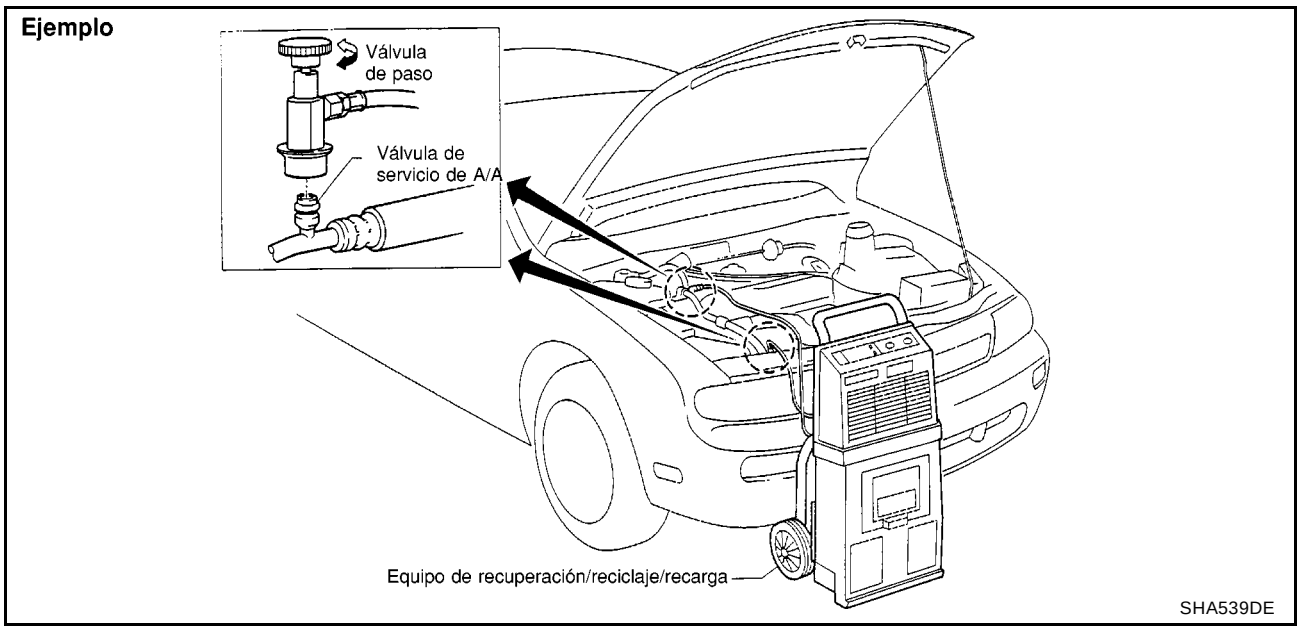
EJS001NH

### CONFIGURACIÓN DE LAS HERRAMIENTAS DE SERVICIO Y DE LOS EQUIPOS

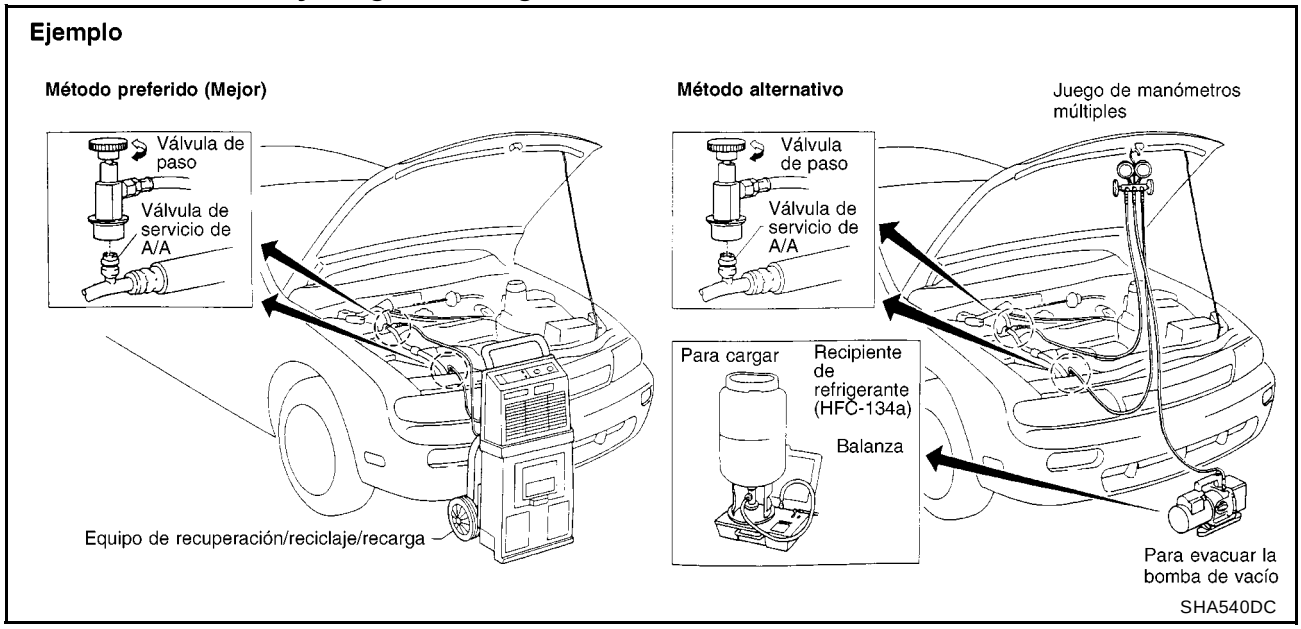
### Descarga de refrigerante

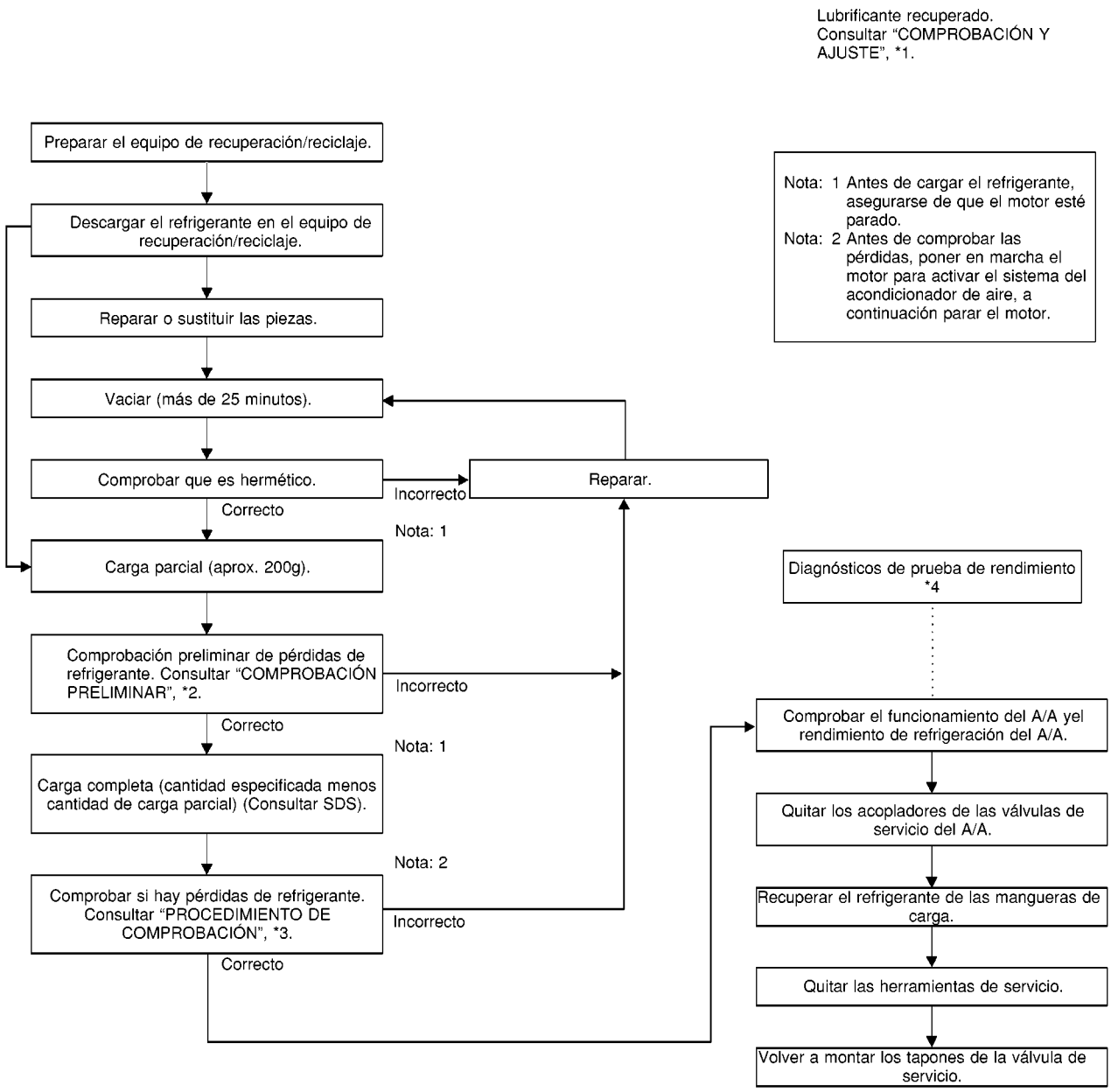
**ADVERTENCIA:**

**Evitar respirar el refrigerante del A/A y el vapor o la condensación procedentes del lubricante. La exposición puede irritar los ojos, nariz y garganta. Utilizar sólo equipo de recuperación/reciclaje para descargar refrigerante HFC-134a (R-134a). Si se produce una descarga accidental del sistema, ventilar el área de trabajo antes de reanudar el servicio. Los fabricantes del refrigerante y del lubricante pueden proporcionar información adicional sobre salud y seguridad.**




### Evacuación del sistema y carga de refrigerante






SHA383F

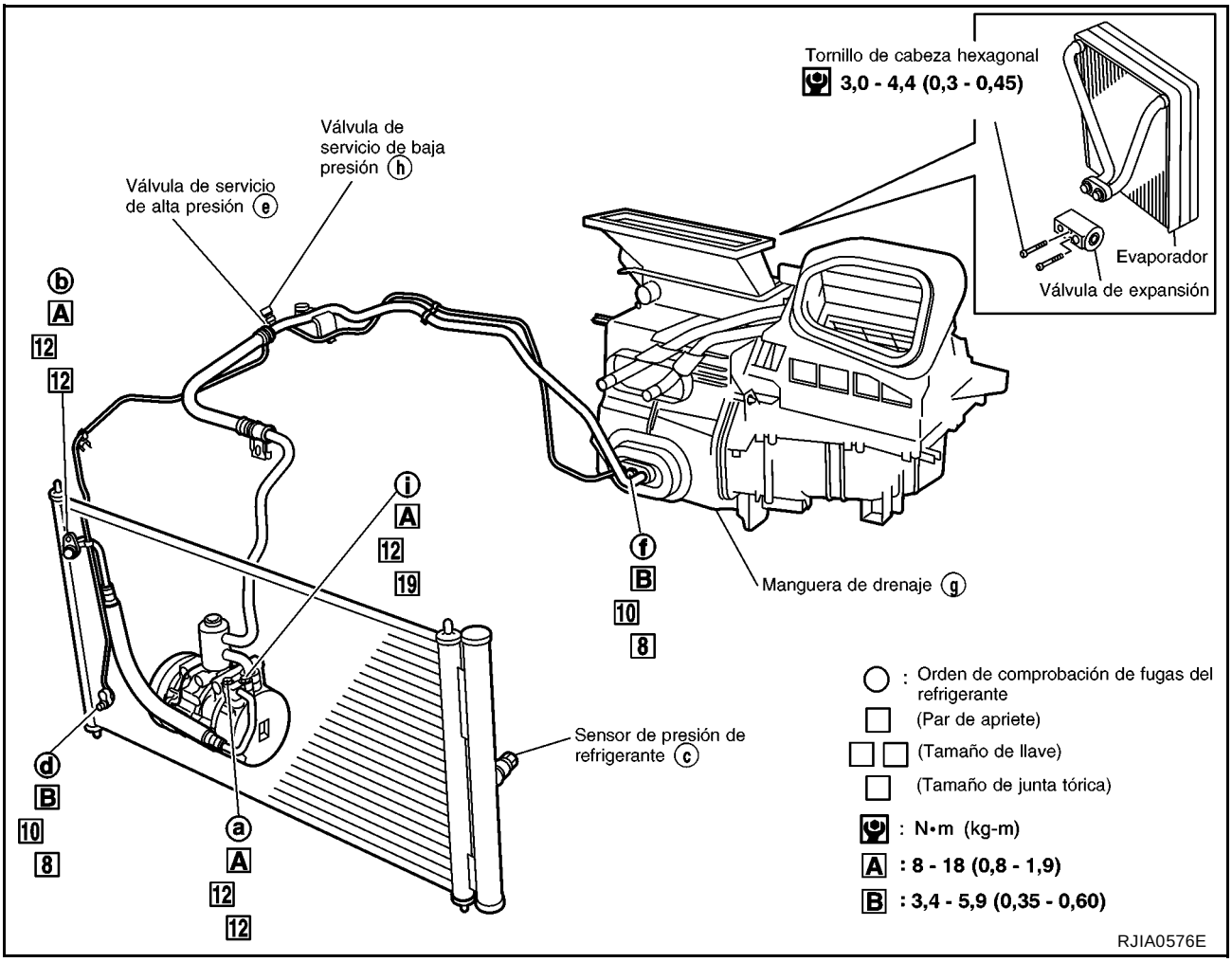
*1 MTC-23, "OPERACIÓN DE RETORNO DEL LUBRICANTE"
*2 MTC-108, "Comprobación de fugas de refrigerante"
*3 MTC-108, "Comprobación de fugas de refrigerante"
*4 ATC-97, "DIAGNÓSTICO DE PRUEBAS DE RENDIMIENTO"

## Componentes

EJS001NI

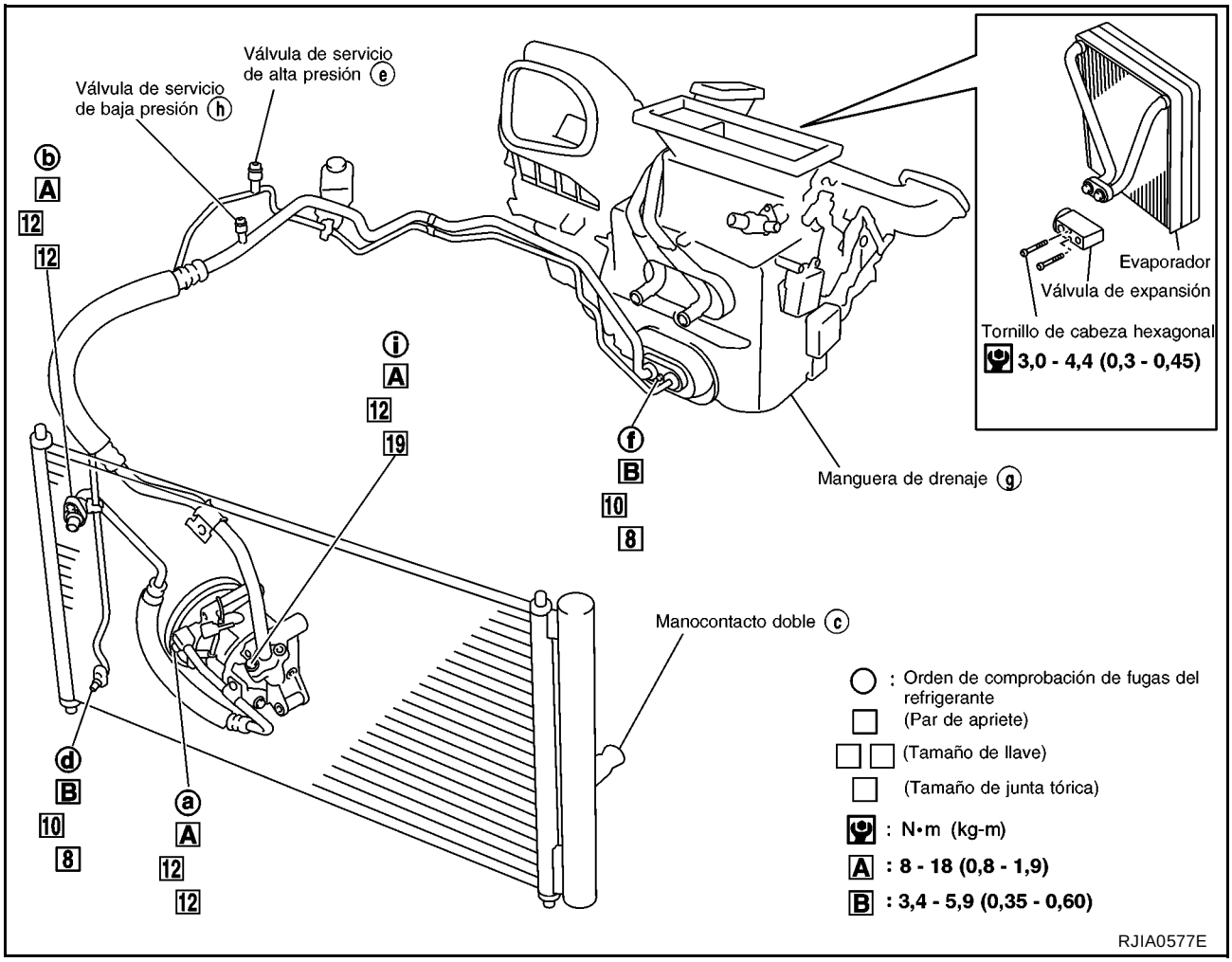
Consultar la página MTC-5, "Precauciones para la conexión de refrigerantes" .

## CON MOTOR DE GASOLINA




**NOTA:**
Esta ilustración es para los modelos de cond. dcha.. La unidad de ventilación y los diseños de la unidad de calefacción y refrigeración para modelos de cond. izqda. son simétricamente opuestos.

## CON MOTOR DIESEL



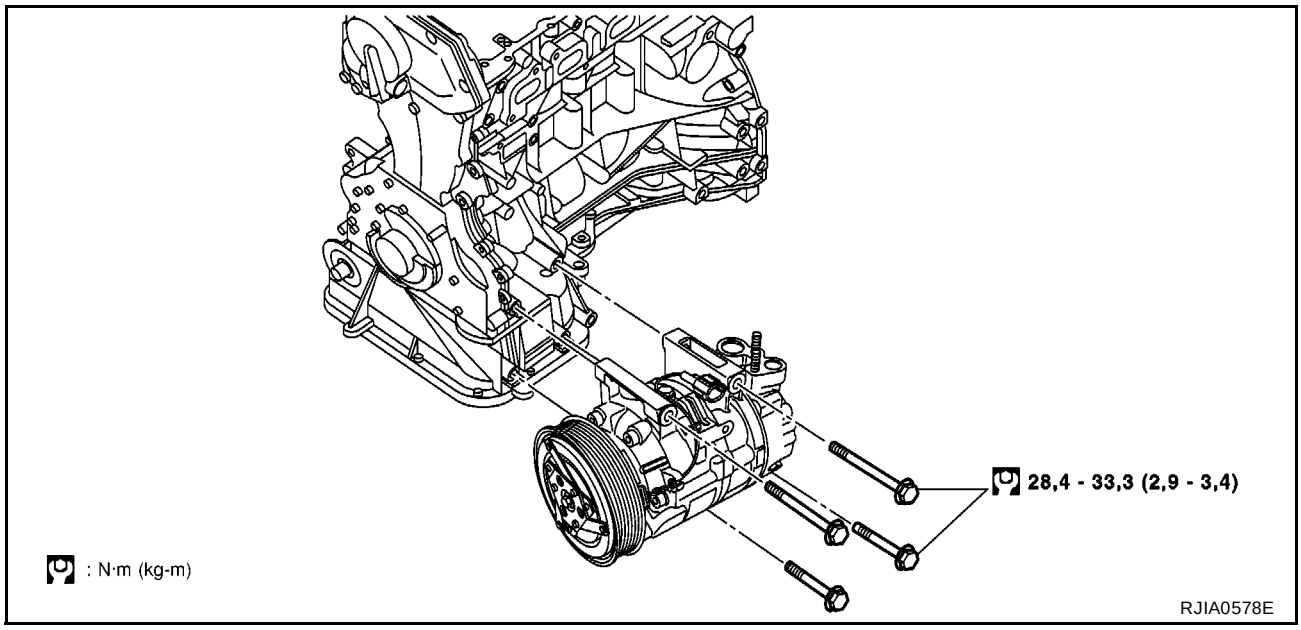

**NOTA:**
Esta ilustración es para los modelos de cond. izqda.. La unidad de ventilación y los diseños de la unidad de calefacción y refrigeración para modelos de cond. dcha. son simétricamente opuestos.

## Desmontaje y montaje del compresor

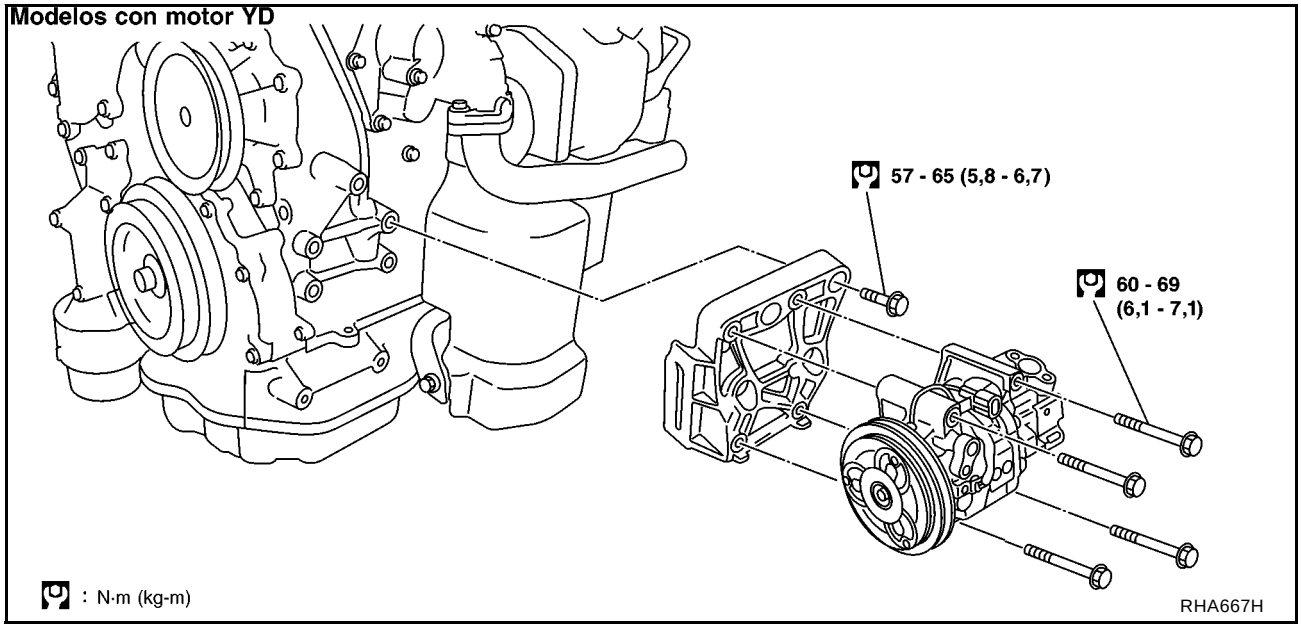
EJS001NJ

### DESMONTAJE

### CON MOTOR DE GASOLINA




### Con motor diesel



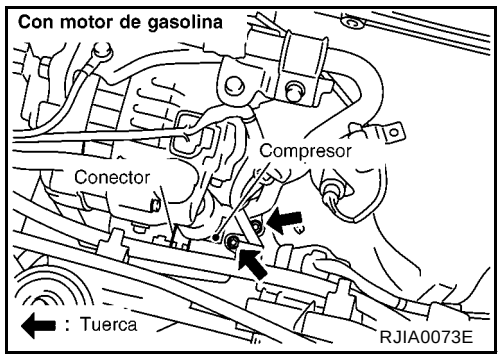

1. Utilizando del equipo de reciclaje y recuperación (para HFC-134a), descargar el refrigerante.
2. Descargar la cubierta inferior del motor.
3. Desmontar la correa del alternador del compresor.
   Consultar, EM-14, "Desmontaje y montaje" Motor QR;EM-121, "Desmontaje y montaje" Motor YD.

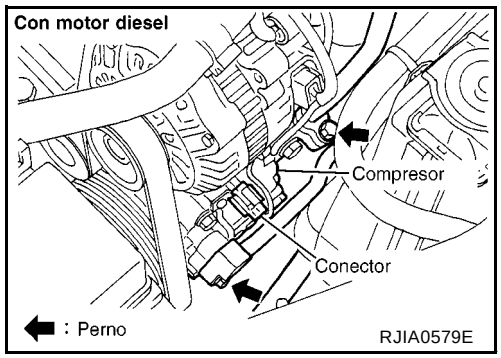
4. Desmontar las tuercas de montaje (pernos) de la manguera flexible de alta presión y la manguera flexible de baja presión.

   **PRECAUCIÓN:**

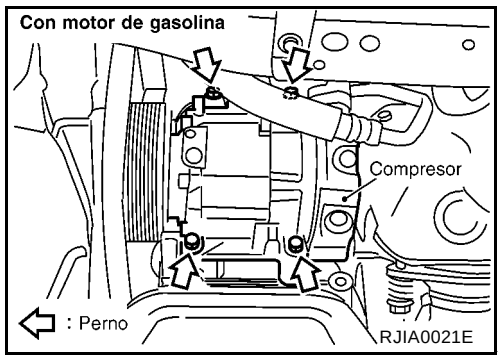
   **Tapar o revestir la junta de la tubería con material adecuado como cinta de vinilo para evitar la entrada de aire.**

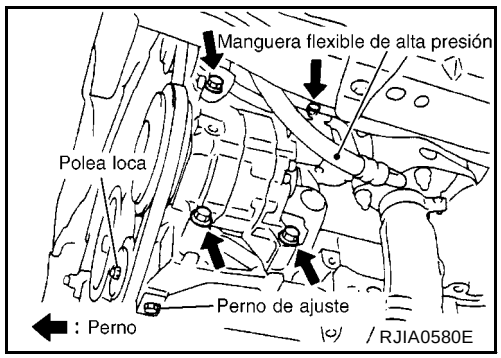
5. Desconectar el conector del compresor.




6. Desmontar los pernos de montaje desde el compresor.
7. Desmontar el compresor del lado inferior del vehículo.

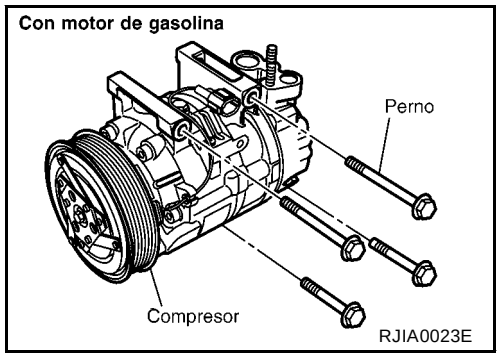


## MONTAJE

**PRECAUCIÓN:**

- **Sustituir la junta tórica de la manguera flexible de baja presión y la manguera flexible de alta presión con una nueva y después aplicar aceite del compresor cuando se monte.**
- **Cuando se vierta refrigerante, comprobar las fugas.**




**Pernos de montaje del compresor**

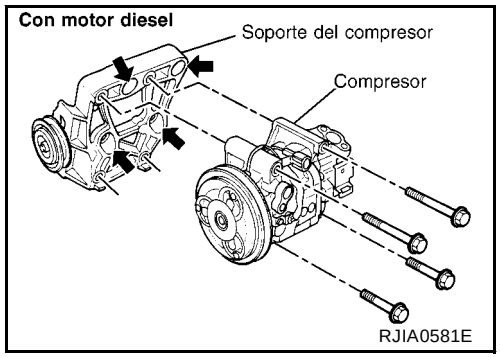
**Par de apriete : 56,9 - 65,7 N·m (5,8 - 6,8 kg-m)**

**Tuerca (perno) de montaje de la manguera flexible de alta presión**

**Par de apriete : 7,85 - 19,6 N·m (0,8 - 2,0 kg-m)**

**Tuerca (perno) de montaje de la manguera flexible de baja presión**

**Par de apriete : 7,85 - 19,6 N·m (0,8 - 2,0 kg-m)**



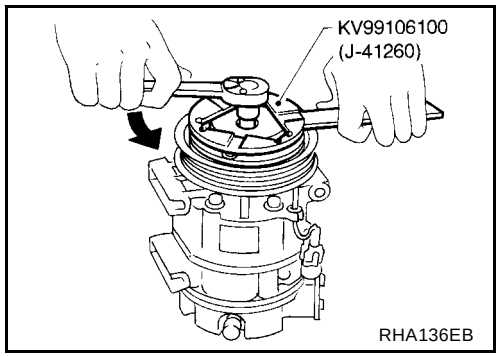

## Desmontaje y montaje del embrague del compresor

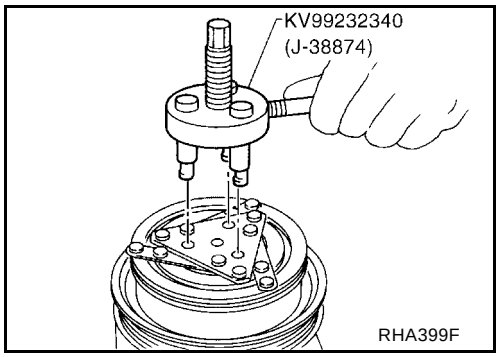
EJS001NK

### DESMONTAJE

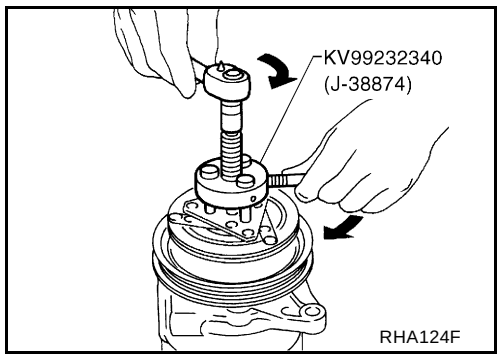
### Revisión general (con motor de gasolina: COMPRESOR CWV-615M)

1. Cuando se desmonte el perno central, mantenga el disco de embrague con la llave.

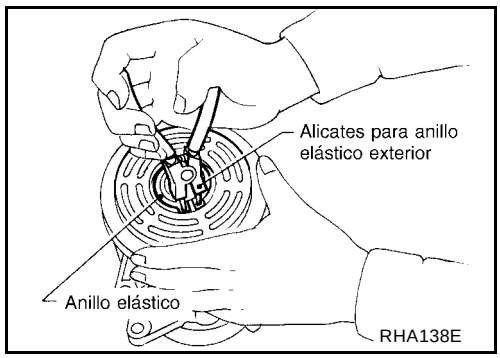


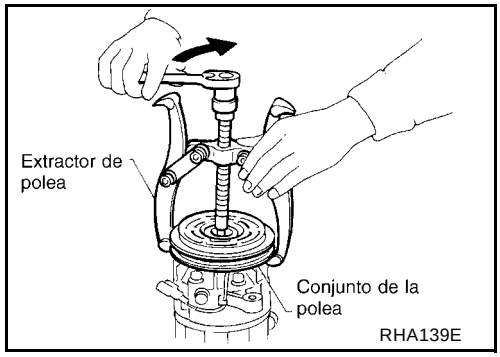
2. Desmontar el disco del embrague utilizando el extractor para discos de embrague.



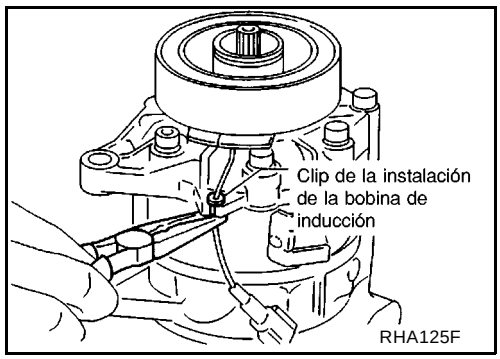

3. Desmontar el anillo elástico con unos alicates exteriores para anillos del mismo tipo.



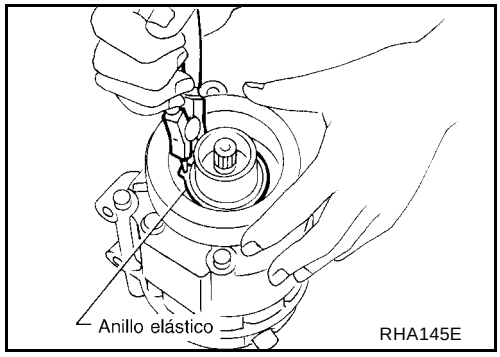

4. Colocar el extractor de polea sobre el extremo del palier, y desmontar el conjunto de la misma con un extractor de poleas disponible comercialmente.
Para evitar que se deformen las ranuras de la polea, las pinzas de la polea deberían estar colocadas en el borde del conjunto de la polea.




5. Desmontar la presilla de la instalación de la bobina de campo con unos alicates.

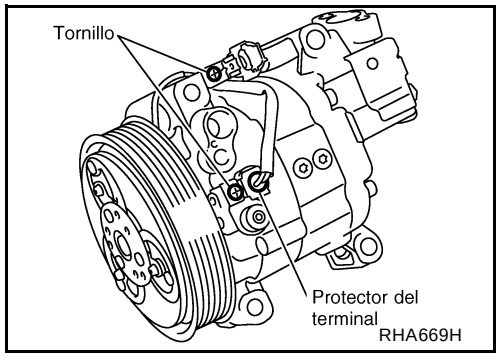



6. Desmontar el anillo elástico con unos alicates exteriores para anillos del mismo tipo.

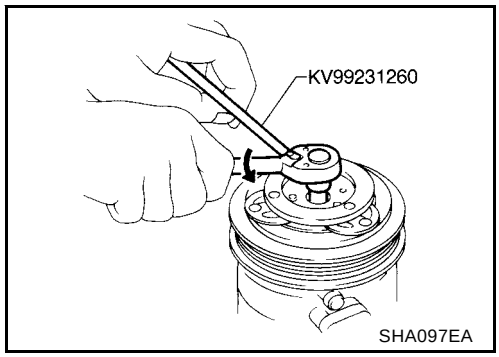


## Revisión general (con motor diesel: Compresor DKV-11G)

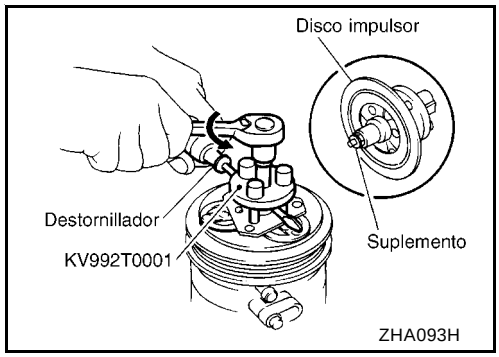
1. Desmontar los dos tornillos que sostienen el protector térmico del soporte del conector al compresor.



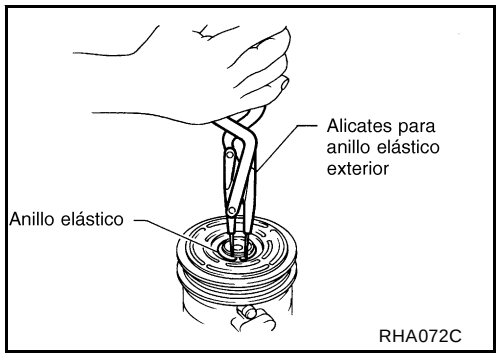

2. Cuando se extraiga el perno central, sujetar el disco de embrague con una llave para discos de embrague.



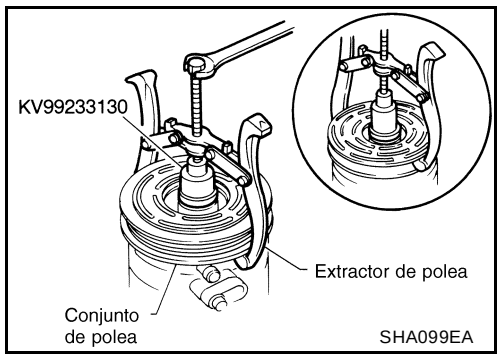

3. Desmontar la placa de conducción utilizando el extractor para discos de embrague.
4. Insertar las clavijas del soporte en la placa de conducción. Hacer girar el soporte hacia la derecha para que se enganche con la placa.
5. Apretar el perno central para desmontar la placa de accionamiento.
6. Mientras se apriete el perno central, insertar un destornillador entre dos de las clavijas (como se muestra en la ilustración) para evitar la rotación.
7. Después de extraer la placa de conducción, desmontar los suplementos de ajuste del palier o de la placa de conducción.



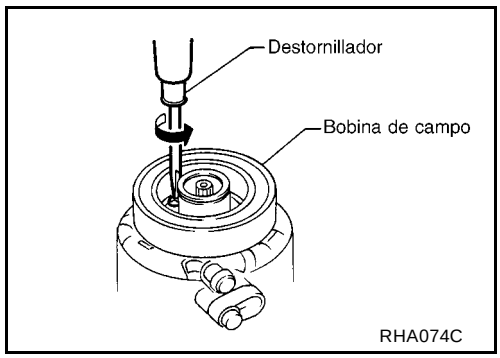

8. Desmontar el anillo elástico con unos alicates exteriores para anillos del mismo tipo.



9. Desmontar el conjunto de la polea con el extractor utilizando un extractor de poleas disponible comercialmente. (Colocar el centro del extractor en el extremo del palier)
   Para poleas prensadas:
   Para evitar la deformación de las ranuras de la polea, las pinzas del extractor deberían colgarse bajo (no dentro) de la ranura de la polea.
   Para las poleas torneadas:
   Alinear la ranura del extractor de poleas con la ranura de la polea y después desmontar el conjunto de la polea.

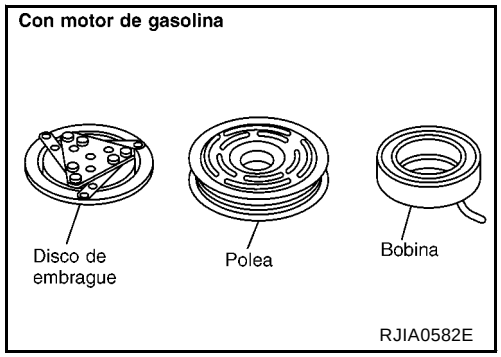



10. Desmontar la presilla de la instalación de la bobina de campo con un destornillador.
11. Después desmontar los tres tornillos de fijación de la bobina de campo y desmontar la bobina de campo.

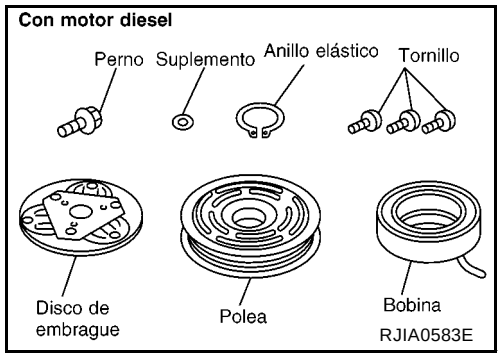



## Inspección

Disco del embrague
Si la superficie de contacto presenta daños debido al calor excesivo, sustituir el disco de embrague y la polea.




Polea
Comprobar el aspecto del conjunto de la polea. Si la superficie de contacto de la polea presenta ranuras excesivas, sustituir el disco de embrague y la polea. Las superficies de contacto del conjunto de la polea deben limpiarse con un disolvente adecuado antes de volver a montarla.




## Bobina

Comprobar la bobina por si hay alguna conexión suelta o un aislamiento agrietado.

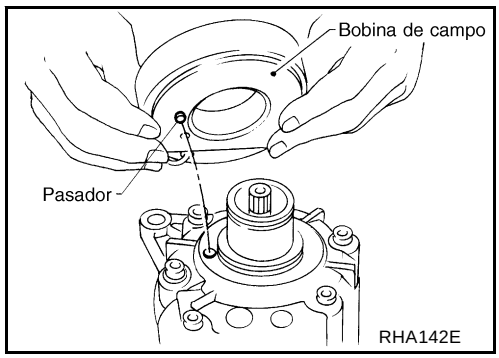
## MONTAJE

### Con motor de gasolina (compresor CWV-615M)

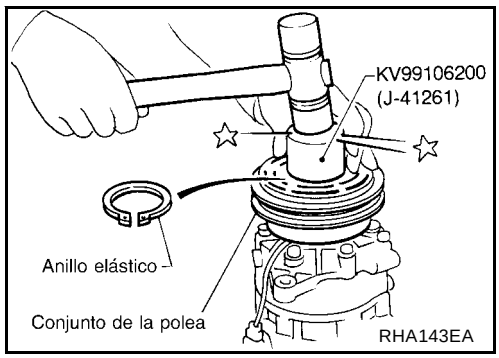
1. Montar la bobina de campo.

Asegurarse de alinear el pasador de la bobina con el orificio del cabezal delantero del compresor.

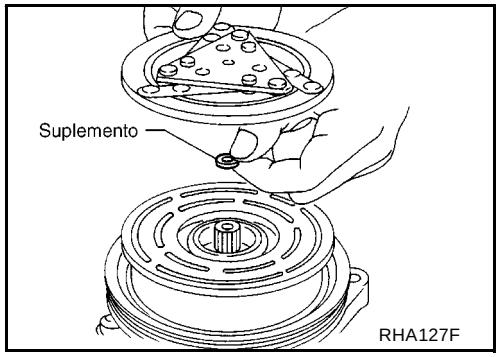
2. Montar la presilla de la instalación de la bobina de campo con un destornillador.




3. Montar el conjunto de la polea con el instalador y una prensa manual y, a continuación, montar el anillo elástico con unos alicates para anillos del mismo tipo.



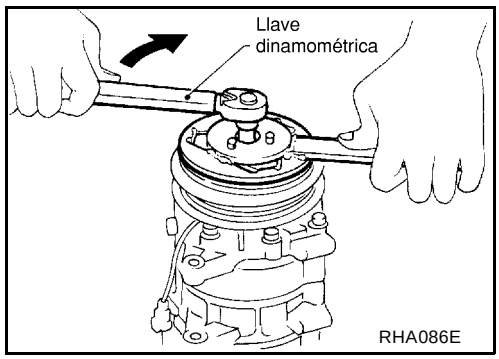

4. Montar el disco de embrague sobre el palier junto al suplemento o suplementos originales. Presionar el disco del embrague hacia abajo con la mano.




5. Con el soporte para evitar la rotación del disco del embrague.

**Par de apriete : 14 N·m (1,4 kg-m)**

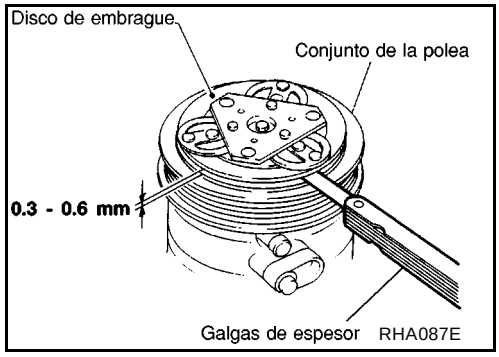
Después de apretar el perno, asegurarse de que la polea gira suavemente.




6. Comprobar la holgura alrededor de todo el perímetro del disco de embrague.

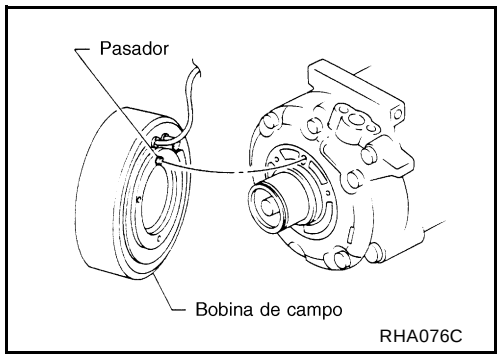
**Holgura entre el disco y la polea 0,3 - 0,6 mm**

Si no se consigue la holgura especificada, sustituir el separador de ajuste y volver a ajustar.

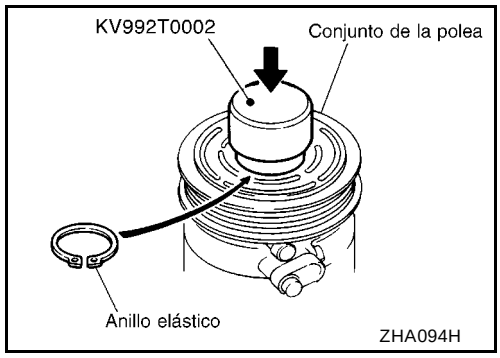


## Con motor diesel (compresor DKV-11G)

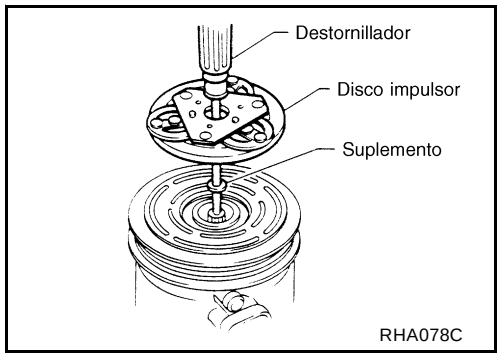
1. Montar la bobina de campo.
   Asegurarse de alinear el pasador de la bobina con el orificio del cabezal delantero del compresor.
2. Montar la presilla de la instalación de la bobina de campo con un destornillador.




3. Montar el conjunto de la polea con el instalador y una prensa manual y, a continuación, montar el anillo elástico con unos alicates para anillos del mismo tipo.



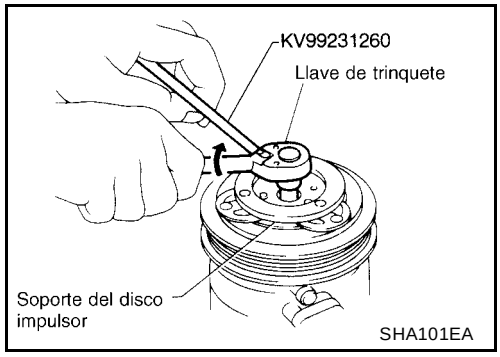

4. Montar la placa de accionamiento sobre el palier junto al suplemento o suplementos originales. Presionar el disco del embrague hacia abajo con la mano.




5. Con el soporte para evitar la rotación del disco del embrague.

   **Par de apriete : 12 - 15 N·m (1,2 - 1,5 kg-m)**

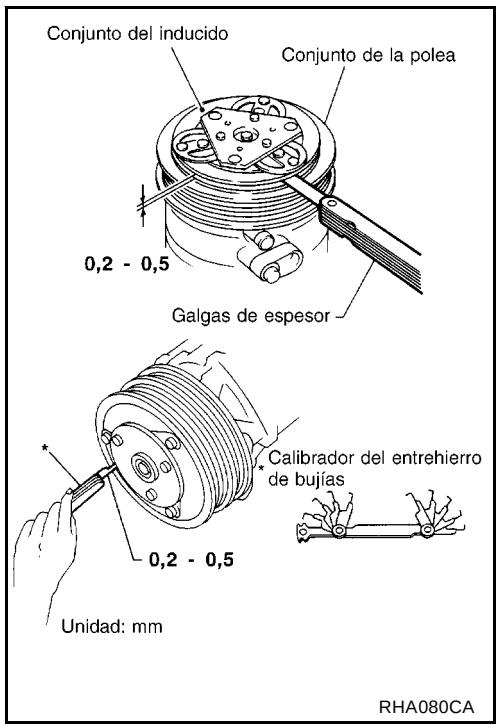
   Después de apretar el perno, asegurarse de que la polea gira suavemente.



6. Comprobar la holgura alrededor de todo el perímetro del disco de embrague.

   **Holgura entre el disco y la polea : 0,2 - 0,5 mm**

   Si no se consigue la holgura especificada, sustituir el separador de ajuste y volver a ajustar.




### Operación de rodaje

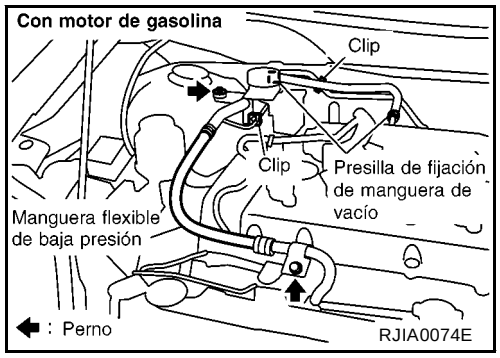
Cuando se sustituya el conjunto del embrague del compresor, llevar siempre a cabo la operación de rodaje. Esto se hace embragando y desembragando unas treinta veces. La operación de rodaje hace subir el nivel del par transmitido.

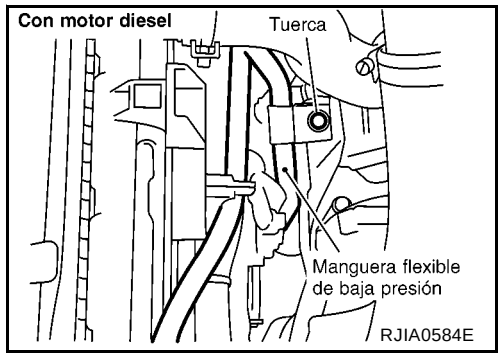
## Desmontaje y montaje de la manguera flexible de baja presión

EJS001NL

### DESMONTAJE

1. Usar el equipo de recogida de refrigerante (para HFC134a) para descargar el refrigerante del sistema de A/A.
2. Desmontar las presillas de la manguera flexible de baja presión.
3. Desmontar los pernos de montaje del soporte de la manguera flexible de baja presión.
4. Desmontar la presilla de la manguera de vacío.



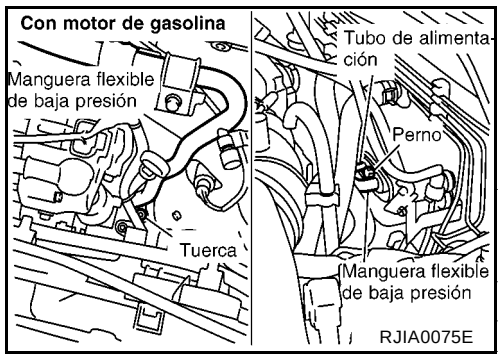



5. Desmontar los pernos de montaje de la manguera flexible de baja presión.

**PRECAUCIÓN:**

**Tapar o revestir la junta de la tubería con material adecuado como cinta de vinilo para evitar la entrada de aire.**

6. Desmontar la manguera flexible de baja presión.




### MONTAJE

**PRECAUCIÓN:**

- **Sustituir la junta tórica de la manguera flexible de baja presión y la manguera flexible de alta presión con una nueva y después aplicar aceite del compresor cuando se monte.**
- **Cuando se vierta refrigerante, comprobar las fugas**

**Manguera flexible de baja presión y pernos de montaje del conducto de alta presión (lado del evaporador)**

**Par de apriete : 2,9 - 5,9 N·m (0,29 - 0,6 kg-m)**

**Tuerca (perno) de montaje de la manguera flexible de baja presión (lado del compresor)**

**Par de apriete : 7,8 - 19,6 N·m (0,8 - 2,0 kg-m)**

## Desmontaje y montaje de la manguera flexible de alta presión

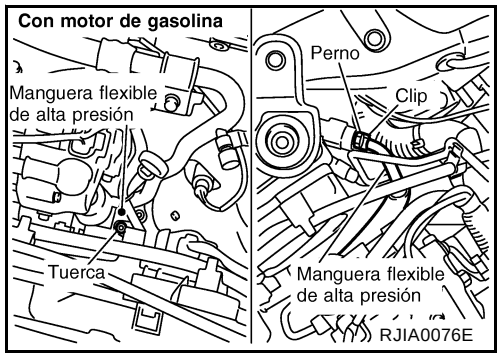
EJS001NM

### DESMONTAJE

1. Con el equipo de reciclaje y recuperación (para HFC134a), descargar el refrigerante del sistema de A/A.
2. Desmontar el perno y la tuerca de montaje de la manguera flexible de alta presión y después desmontarlo.

**PRECAUCIÓN:**

**Tapar o revestir la junta de la tubería con material adecuado como cinta de vinilo para evitar la entrada de aire.**




### MONTAJE

**PRECAUCIÓN:**

- **Sustituir la junta tórica de la manguera flexible de alta presión y la manguera flexible de alta presión con una nueva y después aplicar aceite del compresor cuando se monte.**
- **Cuando se vierta refrigerante, comprobar las fugas**

**Tuerca y perno de montaje de la manguera flexible de alta presión**

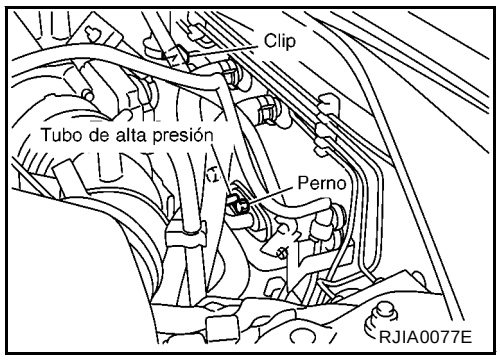
**Par de apriete : 7,8 - 19,6 N·m (0,8 - 2,0 kg-m)**

## Desmontaje y montaje del conducto de alta presión

EJS001NN

### DESMONTAJE

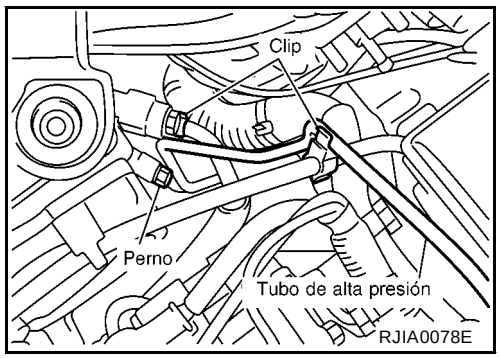
1. Usar el equipo de recogida de refrigerante (para HFC134a) para descargar el refrigerante del sistema de A/A.
2. Desmontar la manguera flexible de baja presión.
3. Desmontar el conducto de alta presión del retenedor.




4. Desmontar el perno de montaje del conducto de alta presión.
5. Desmontar el conducto de alta presión.

**PRECAUCIÓN:**

**Tapar o revestir la junta de la tubería con material adecuado como cinta de vinilo para evitar la entrada de aire.**




### MONTAJE

**PRECAUCIÓN:**

- **Sustituir la junta tórica del conducto de alta presión con una nueva y después aplicar aceite del compresor cuando se monte.**
- **Cuando se vierta refrigerante, comprobar las fugas**

**Pernos de montaje del conducto de alta presión (lado del condensador, lado del evaporador)**

**Par de apriete : 2,9 - 5,9 N·m (0,29 - 0,6 kg-m)**

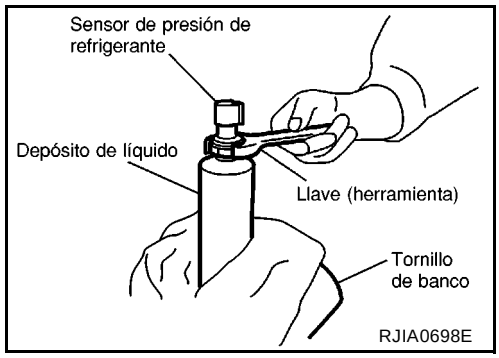
## Desmontaje y montaje del sensor de presión del refrigerante

EJS001NO

1. Usar el equipo de recogida de refrigerante (para HFC134a) para descargar el refrigerante.
2. Extraer el condensador y, a continuación, el depósito de líquido.
3. Mediante un tornillo de banco, asegurar el depósito de líquido y extraer el sensor de presión del refrigerante.

**PRECAUCIÓN:**

- **Durante el trabajo, tener cuidado de no dañar el ventilador del compresor.**
- **Aplicar aceite del compresor a la junta tórica del sensor de presión del refrigerante en el momento del montaje.**

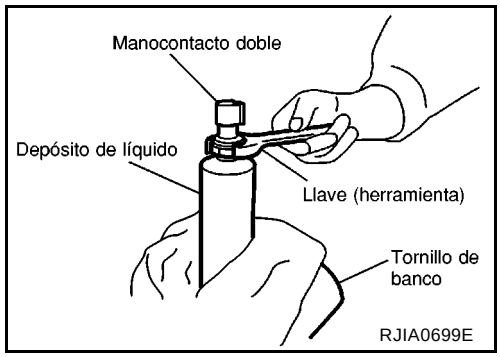



**Par de apriete : 9,8 - 11,7 N·m (1,0 - 1,2 kg-m)**

## Desmontaje y montaje del sensor del manocontacto doble

EJS001NP

1. Usar el equipo de recogida de refrigerante (para HFC134a) para descargar el refrigerante.
2. Extraer el condensador y, a continuación, el depósito de líquido.
3. Mediante un tornillo de banco, asegurar el depósito de líquido y extraer el sensor de presión del refrigerante.




**PRECAUCIÓN:**

- **Durante el trabajo, tener cuidado de no dañar el ventilador del compresor.**
- **Aplicar aceite del compresor a la junta tórica del sensor de presión del refrigerante en el momento del montaje.**

**Par de apriete : 9,8 - 11,7 N·m (1,0 - 1,2 kg-m)**

## Desmontaje y montaje del condensador

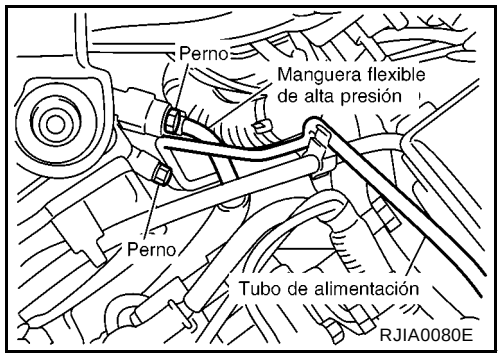
EJS001NQ

### DESMONTAJE

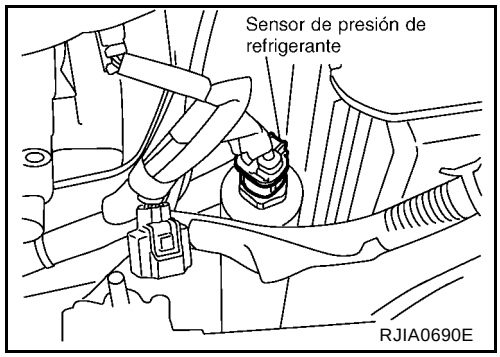
1. Usar el equipo de recogida de refrigerante (para HFC134a) para descargar el refrigerante del sistema de A/A.
2. Desconectar la manguera flexible de alta frecuencia y el conducto de alta frecuencia del condensador.

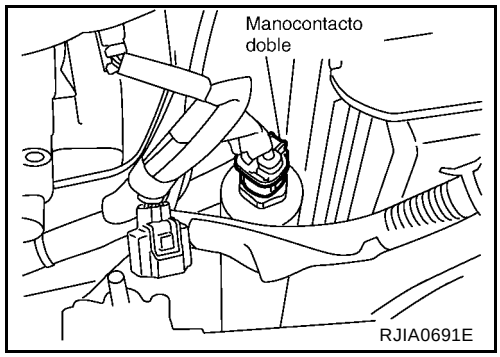
   **PRECAUCIÓN:**

   **Tapar o revestir la junta de la tubería con material adecuado como cinta de vinilo para evitar la entrada de aire.**
3. Desmontar la batería y su bandeja.



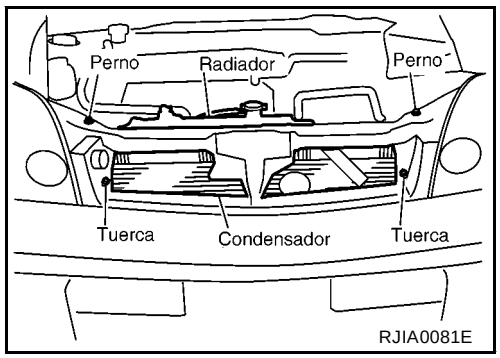

4. Desconectar el conector del sensor de presión del refrigerante (para motores QR) o el conector del manocontacto doble (para motores YD).



5. Desmontar la rejilla delantera y el soporte de montaje del radiador.
6. Desmontar las tuercas de montaje del condensador.
7. Desmontar el radiador del montaje inferior, moverlo al lado del motor, desmontar el condensador entre el radiador y el soporte del núcleo del radiador.

**PRECAUCIÓN:**
**Tener cuidado de no dañar la superficie del núcleo del condensador y del radiador.**




### MONTAJE

**PRECAUCIÓN:**

- **Sustituir las juntas tóricas del conducto de alta presión y la manguera flexible de alta presión por otras nuevas y aplicar después aceite del compresor después de montarlas.**
- **Cuando se vierta refrigerante, comprobar las fugas**

**Pernos de montaje de la manguera flexible de alta presión**

**Par de apriete : 7,85 - 19,6 N·m (0,8 - 2,0 kg-m)**

**Pernos de montaje del conducto de alta presión**

**Par de apriete : 2,9 - 5,9 N·m (0,29 - 0,6 kg-m)**

**Pernos de montaje del condensador**

**Par de apriete : 3,82 - 4,51 N·m (0,39 - 0,46 kg-m)**

## Desmontaje y montaje del evaporador

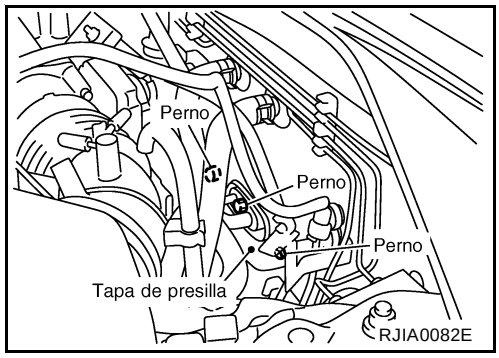
EJS001NR

### DESMONTAJE

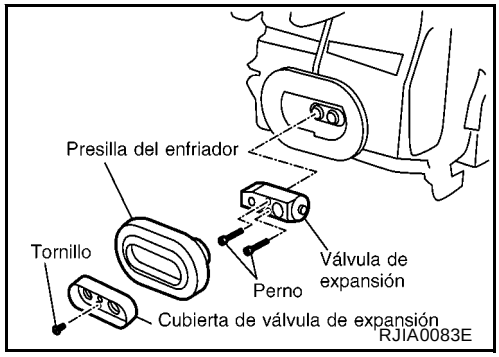
1. Usar el equipo de recogida de refrigerante (para HFC134a) para descargar el refrigerante del sistema de A/A.
2. Desconectar la manguera flexible de baja presión y el conducto de baja presión del evaporador.

**PRECAUCIÓN:**
**Tapar o revestir la junta de la manguera flexible de baja presión y el conducto de alta presión con una herramienta adecuada como una cinta de vinilo para evitar la entrada de aire.**

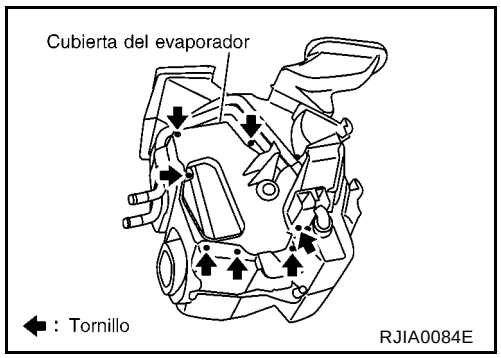
3. Desmontar la cubierta del pasacables del refrigerador y el pasacables.



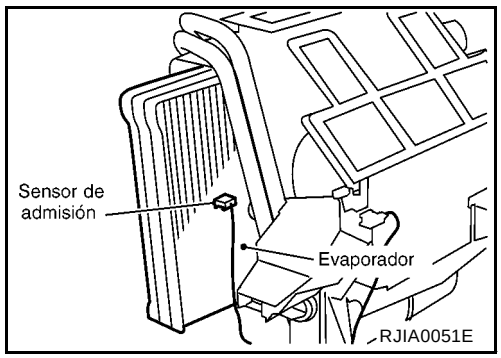

4. Desmontar la cubierta de la válvula de expansión y la válvula de expansión.



5. Desmontar la unidad de ventilación. Consultar MTC-76, "Desmontaje y montaje" .
6. Desmontar la cubierta del evaporador.
7. Deslizar el evaporador, desmontarlo de la unidad de calefacción y refrigeración.




8. Desmontar el sensor de admisión del evaporador y desmontar el evaporador.




### MONTAJE

**PRECAUCIÓN:**

- **Sustituir las juntas tóricas de la manguera flexible de baja presión y el conducto de alta presión por otros nuevos y aplicar después aceite del compresor después de montarlas.**
- **Marcar la posición de montaje del soporte del sensor de admisión.**

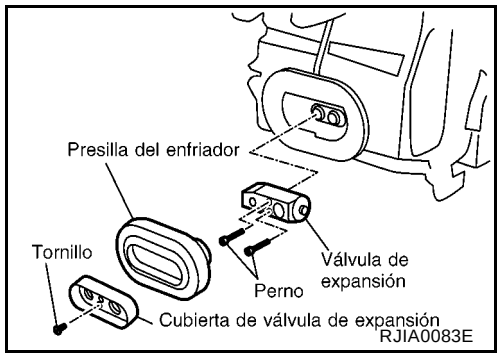
## Desmontaje y montaje de la válvula de expansión

EJS001NS

1. Usar el equipo de recogida de refrigerante (para HFC134a) para descargar el refrigerante del sistema de A/A.
2. Desconectar la manguera flexible de baja presión y el conducto de alta presión del evaporador.

   **PRECAUCIÓN:**

   **Tapar o revestir la junta de la manguera flexible de baja presión y el conducto de alta presión con una herramienta adecuada como una cinta de vinilo para evitar la entrada de aire.**
3. Desmontar la cubierta de la válvula de expansión.
4. Desmontar la válvula de expansión.




**Pernos de montaje de la válvula de expansión**

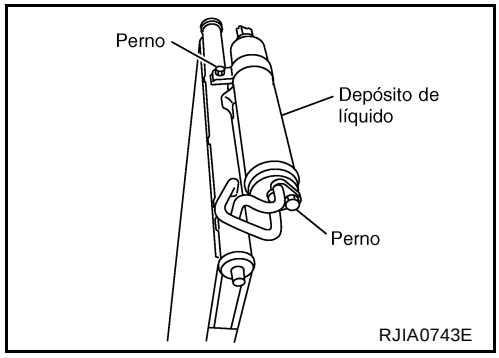
**Par de apriete : 2,9 - 5,0 N·m (0,30 - 0,50 kg-m)**

## Desmontaje y montaje del depósito de líquido

EJS001O5

### DESMONTAJE

1. Desmontar el condensador. Consultar MTC-105, "Desmontaje y montaje del condensador" .
2. Desmontar el depósito de líquido.




**PRECAUCIÓN:**

- **Tapar o revestir la junta del depósito de líquido y el conducto de condensador con una herramienta adecuada como una cinta de vinilo para evitar la entrada de aire.**
- **Cuando se vierta refrigerante, comprobar las fugas**

**Perno de montaje del conducto del condensador**

**Par de apriete : 2,9 - 5,9 N·m (0,29 - 0,6 kg-m)**

### MONTAJE

**PRECAUCIÓN:**

- **Sustituir las juntas tóricas del conducto del condensador por unas nuevas y después aplicar aceite del compresor en el montaje.**

## Comprobación de fugas de refrigerante

EJS001NU

Llevar a cabo una inspección visual de todas las piezas del sistema de refrigeración, adaptadores, mangueras y componentes por si presentan signos de pérdida de lubricante de A/A, daños o corrosión. Las fugas de lubricante de A/A pueden indicar un área de fuga de refrigerante. Dejar un tiempo extra de inspección en estas áreas cuando se utilice un detector de fugas de refrigerante electrónico o un detector de fugas con colorante fluorescente.
Si se observa colorante, confirmar la fuga con un detector electrónico de fugas de refrigerante. Es posible que se hubiese reparado una fuga anterior y no se hubiese limpiado adecuadamente.
Cuando se busquen fugas, no detenerse cuando se encuentre una fuga: continuar buscando otras fugas en todos los componentes y conexiones del sistema.
Cuando se busquen fugas de refrigerante con un detector electrónico de fugas, mover el comprobador en el área sospechosa de fugas a 1 o 2 pulgadas por segundo y no más de 1/4 pulgadas desde el componente.

**PRECAUCIÓN:**

**Si se mueve el detector electrónico de fugas más lentamente y más cerca del área sospechosa de fugas se mejorarán las posibilidades de encontrar una fuga.**

## Comprobación del sistema de fugas mediante el detector de fugas fluorescente

EJS001NV

1. Comprobar el sistema de A/A en busca de fugas mediante la lámpara UV y las gafas de seguridad (J-42220) en un área con poca luz solar (preferiblemente un área sin ventanas). Iluminar todos los componentes, adaptadora y conductos. El colorante aparecerá como un área verde/amarilla en el punto de la fuga. Si se observa colorante fluorescente en la abertura del drenaje del evaporador, entonces existe una fuga en el conjunto del núcleo del evaporador (tubos, núcleo o válvula de dilatación térmica).
2. Si es difícil de ver el área sospechosa, utilizar un espejo ajustable o limpiar el área con un trapo limpio o un paño, con la lámpara UV para los residuos de colorante.
3. Después de reparar la fuga, quitar todos los residuos de colorante con un limpiador de colorante (J-43872) para evitar diagnósticos erróneos en el futuro.
4. Llevar a cabo una comprobación de rendimiento del sistema y verificar la reparación de la fuga con un detector electrónico de refrigerante homologado.

**NOTA:**

La presencia de otros gases en el área de trabajo o de sustancias en los componentes del A/A, como por ejemplo anticongelante, líquido limpiaparabrisas, disolventes y lubricantes, pueden activar falsamente el detector de fugas. Asegurarse de que las superficies que se van a comprobar están limpias.
Limpiar con un trapo seco y secarlas con aire comprimido.
Evitar que la punta del sensor del detector contacte con alguna sustancia. Esto también puede dar lugar a lecturas falsas y puede dañar el detector.

## Inyección de colorante

EJS001NW

(Este procedimiento sólo es necesario cuando se vaya a recargar el sistema o cuando el compresor se haya atascado y tenga que sustituirse).

1. Comprobar la presión estática (en reposo) del sistema de A/A. La presión debe ser al menos de 345 kPa.
2. Verter una botella de agua (7,4 cc) del colorante del refrigerante del A/A en la herramienta del inyector (J-41459).
3. Conectar la herramienta del inyector en el adaptador de servicio del lado de BAJA PRESIÓN.
4. Poner en marcha el motor y activar el A/A.
5. Cuando el A/A esté en funcionamiento (también el compresor), inyectar una botella (7,4 cc) de colorante fluorescente a través de la válvula de servicio de baja presión mediante la herramienta de inyección de colorante J-41459 (consultar las instrucciones de funcionamiento del fabricante).
6. Con el motor todavía en funcionamiento, desconectar la herramienta del inyector desde el adaptador de servicio.

**PRECAUCIÓN:**

**Tener cuidado de que el sistema de A/A o al sustituir un componente, verter el colorante directamente en la conexión abierta del sistema y continuar con los procedimientos de servicio.**

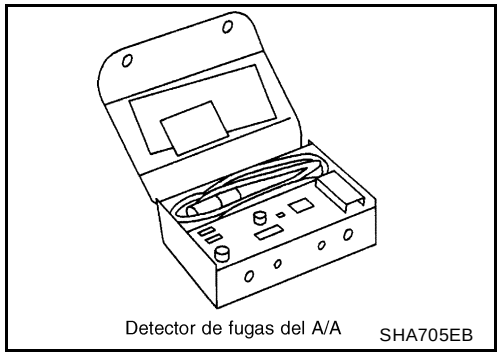
7. Hacer funcionar el sistema de A/A durante un mínimo de 20 minutos para mezclar el colorante con aceite del sistema. Según el tamaño de la fuga, las condiciones de funcionamiento y la ubicación de la fuga, puede llevar de minutos a días hasta que el colorante penetre en una fuga y sea visible.

## Detector electrónico de fugas de refrigerante

EJS001NX

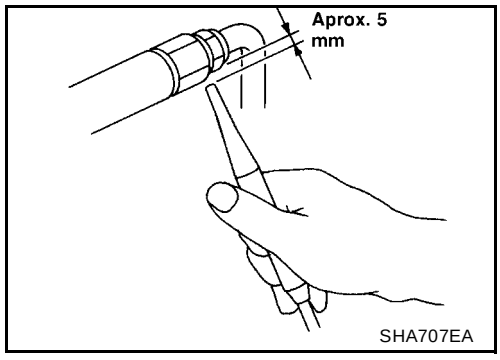
### PRECAUCIONES PARA EL MANEJO DEL DETECTOR DE FUGAS

Para realizar la comprobación de fugas de refrigerante, utilizar el detector de fugas del A/A u otro equivalente. Asegurarse de que el instrumento está calibrado y correctamente fijado según las instrucciones de funcionamiento.
El detector de fugas es un dispositivo delicado. Con la finalidad de usar correctamente el detector de fugas, leer las instrucciones de funcionamiento y realizar todo el mantenimiento especificado.



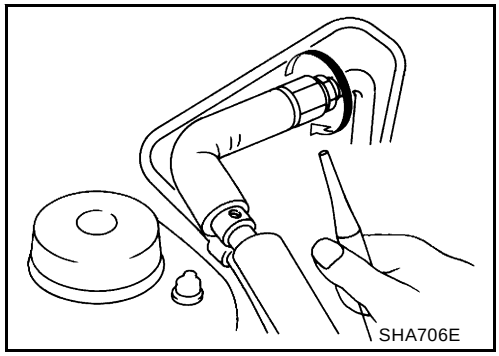
Detector de fugas del A/A SHA705EB

1. Colocar la sonda aproximadamente a 5 mm del punto que debe comprobarse.

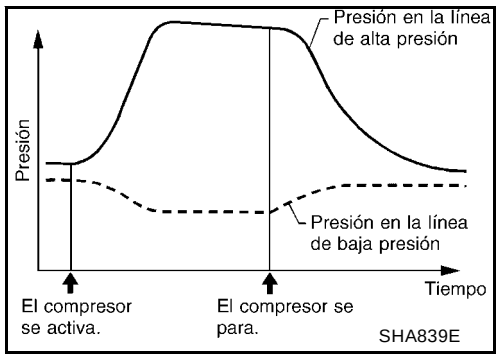



SHA707EA

2. Al realizar la prueba, rodear completamente el adaptador con la sonda.




3. Desplazar la sonda a lo largo del componente a aproximadamente 25 a 50 mm/seg.




## PROCEDIMIENTO DE COMPROBACIÓN

Para evitar lecturas falsas o imprecisas, asegurarse de que no existe vapor de refrigerante ni humo de tabaco en las proximidades del vehículo. Realizar la prueba de fugas en un área tranquila (con bajo índice de movimiento de aire/viento) de forma que el refrigerante descargado no se disperse.

1. Desactivar el motor.
2. Conectar un manómetro múltiple del A/A adecuado, en los orificios de servicio del A/A.
3. Comprobar si la presión del A/A es de al menos 345 kPa (3,52 kg/cm$^2$) superior a 16°C. Si el valor es inferior al especificado, recuperar/vaciar y volver a llenar el sistema con la cantidad de refrigerante especificada.

**NOTA:**
A temperaturas inferiores a 16°C, las fugas no pueden ser detectadas, puesto que el sistema no puede alcanzar 345 kPa (3,54 kg/cm$^2$).

4. Efectuar la prueba de fugas desde el lado alto (descarga del compresor a hacia la entrada de evaporador g) al lado inferior (manguera de drenaje del evaporador g hacia la junta obturadora k). Consultar MTC-91, "Componentes". Llevar a cabo una comprobación de fugas para las siguientes áreas con cuidado. Limpiar el componente que debe ser revisado y desplazar la sonda del detector de fugas completamente alrededor de la conexión/del componente.
   Compresor
   Comprobar el ajuste de las mangueras de alta y baja presión, de la válvula de descarga y del retén del eje.
   Depósito de líquido
   Comprobar el sensor de presión de refrigerante o el manómetro doble.
   Válvulas de servicio
   Comprobar alrededor de las válvulas de servicio. Asegurarse de que los tapones de las válvulas de servicio están bien fijados en las válvulas (para evitar fugas).

   **NOTA:**
   Después de desmontar el manómetro múltiple del A/A de las válvulas de servicio, eliminar los residuos de las válvulas para evitar que el detector de fugas realice lecturas incorrectas.

   Unidad de refrigeración (evaporador)
   Con el motor parado, girar el dial del ventilador hacia la posición “alta” durante como mínimo 15 segundos para disipar cualquier resto de refrigerante en la unidad de refrigeración. Esperar como mínimo 10 minu-

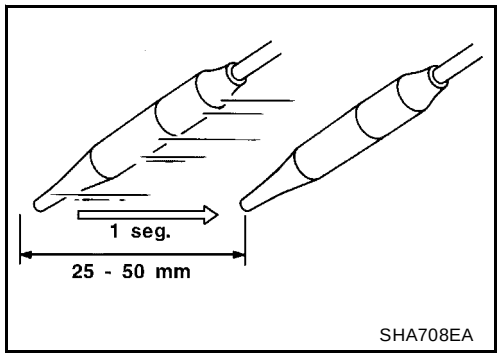
tos de tiempo de acumulación (consultar el procedimiento recomendado por el fabricante para el tiempo de espera), antes de insertar la sonda del detector de fugas en la manguera de drenaje.
Mantener la sonda insertada durante como mínimo 10 segundos. Tener cuidado de no ensuciar la punta de la sonda con el agua o la suciedad que pueda haber dentro de la manguera de drenaje .

5. Si el detector de fugas detecta una pérdida, verificar al menos una vez introduciendo aire comprimido en el área donde se supone que se produce la fuga y, a continuación, repetir la comprobación descrita anteriormente.
6. No detenerse cuando se detecte una fuga. Continuar comprobando si existen más fugas en todos los componentes del sistema.
Si no se encuentra ninguna fuga, realizar los pasos del 7 al 10
7. Poner en marcha el motor.
8. Ajustar el control del A/A del siguiente modo;

a. Int. A/A: ON
b. Modo de cara
c. Posición de admisión: Recirculación
d. Temperatura de frío máx.
e. Velocidad del ventilador: Alta

9. Poner en funcionamiento el motor a una velocidad de 1,500 rpm durante 2 minutos como mínimo.
10. Parar el motor y realizar de nuevo la comprobación de fugas de acuerdo con lo descrito en los pasos del 4 al 6 anteriores.

Se deberían comprobar las posibles fugas de refrigerante inmediatamente después de parar el motor. Empezar con el detector de fugas en el compresor. En el lado de alta presión, la presión desciende gradualmente una vez que la circulación de refrigerante haya cesado, mientras que la presión en el lado de baja presión aumenta gradualmente, como se muestra en el gráfico. Algunas fugas se pueden detectar más fácilmente cuando la presión es alta.




11. Antes de conectar ACR4 al vehículo, comprobar los indicadores de ACR4. No debería mostrarse ninguna presión de refrigerante. Si se muestra la presión, recuperar el refrigerante de los conductos del equipo y después comprobar la pureza del refrigerante.
12. Descargar el sistema del A/A utilizando un equipo de recuperación de refrigerante homologado. Si fuera necesario, reparar el adaptador o componente que presenta una fuga.
13. Vaciar y volver a llenar el sistema del A/A y, a continuación, realizar la prueba de fugas para confirmar que no haya fugas de refrigerante.
14. Realizar una prueba de rendimiento del A/A para verificar que el sistema funciona correctamente.

## Datos de servicio y especificaciones (SDS)

EJS001NY

### COMPRESOR

| | | Con motor de gasolina | Con motor diesel |
|---|---|---|---|
| Modelo | | Marca CALSONIC KANSEI V-6 | Marca ZEXEL VALEO CLIMATE CONTROL DKV-11G |
| Tipo | | V-6 desplazamiento variable | Aspa rotativa |
| Desplazamiento cm3/rev | Máx. | 146 | 110 |
| | Mín. | 14,5 | |
| Diámetro interior del cilindro × carrera mm | | 37 × [2,3 - 25,0] | - |

| | |
|---|---|
| Dirección de rotación | Hacia la derecha (visto desde el extremo de impulsión) |
| Correa del motor | Poly V |

## LUBRICANTE

| | | | |
|---|---|---|---|
| Modelo | | Con motor de gasolina | Con motor diesel |
| | | Marca CALSONIC KANSEI V-6 | Marca ZEXEL VALEO CLIMATE CONTROL DKV-11G |
| Nombre | | Lubricante tipo S para sistemas de A/A de Nissan | Aceite tipo R del sistema de A/A de Nissan |
| Número de referencia | | KLH00-PAGS0 | KLH00-PAGR0 |
| Capacidad ml | Total en el sistema | 180 | |
| | Cantidad de carga del compresor (Pieza de servicio) | 180 | |

## REFRIGERANTE

| | |
|---|---|
| Tipo | HFC-134a (R-134a) |
| Capacidad kg | 0,50 |

## RÉGIMEN DE RALENTÍ DEL MOTOR

Consultar EC-28, "VELOCIDAD DE RALENTÍ" para motor QR, EC-434, "Inspección básica" para motor YD.

## TENSIÓN DE LA CORREA

Consultar EM-14, "Ajuste de la tensión" para motor QR;EM-120, "Ajuste de la tensión" para motor YD.

# SECCIÓN PB
# SISTEMA DE FRENO DE ESTACIONAMIENTO

## CONTENIDOS

**INVESTIGACIÓN DE AVERÍAS DE RUIDO, VIBRACIÓN Y BRUSQUEDAD (NVH) ..... 2**
Cuadro para la investigación de NVH ..... 2
**CONTROL DEL FRENO DE ESTACIONAMIENTO.... 3**
Componentes ..... 3
Desmontaje y montaje ..... 3
Inspección ..... 3
Ajuste ..... 4
**ZAPATA DEL FRENO DE ESTACIONAMIENTO ..... 5**
Componentes ..... 5
Desmontaje y montaje ..... 5
DESMONTAJE ..... 5
INSPECCIÓN ..... 7
MONTAJE ..... 7
**DATOS DE SERVICIO Y ESPECIFICACIONES (SDS) ..... 10**
Freno de estacionamiento ..... 10

# INVESTIGACIÓN DE AVERÍAS DE RUIDO, VIBRACIÓN Y BRUSQUEDAD (NVH)

PFP:00003

## Cuadro para la investigación de NVH

EFS001DX

Usar el siguiente cuadro para encontrar la causa del síntoma. Si fuera necesario, reparar o sustituir las piezas.

| Página de referencia | | | Consultar la sección BR | Consultar la sección BR. | Consultar la sección BR | Consultar la sección BR | — | Consultar la sección BR | — | — | — | Consultar la sección BR | Consultar la sección FAX y RAX | Consultar la sección FAX y RAX | Consultar la sección FSU y RSU | Consultar la sección WT | Consultar la sección WT | Consultar la sección PS |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Causa posibles y PIEZAS SOSPECHOSAS | | | Pastillas - dañadas | Pastillas - desgaste desigual | Suplementos dañados | Desequilibrio del rotor | Daño del rotor | Descentramiento del rotor | Deformación del rotor | Desviación del rotor | Oxidación del rotor | Variación del grosor del rotor | PALIER | EJE | SUSPENSIÓN | NEUMÁTICOS | RUEDAS | DIRECCIÓN |
| Síntoma | FRENO | Ruido | X | X | X | | | | | | | | X | X | X | X | X | X |
| | | Sacudida | | | | X | | | | | | | X | X | X | X | X | X |
| | | Zigzagueo, saltos | | | | X | X | X | X | X | X | X | | X | X | X | X | X |

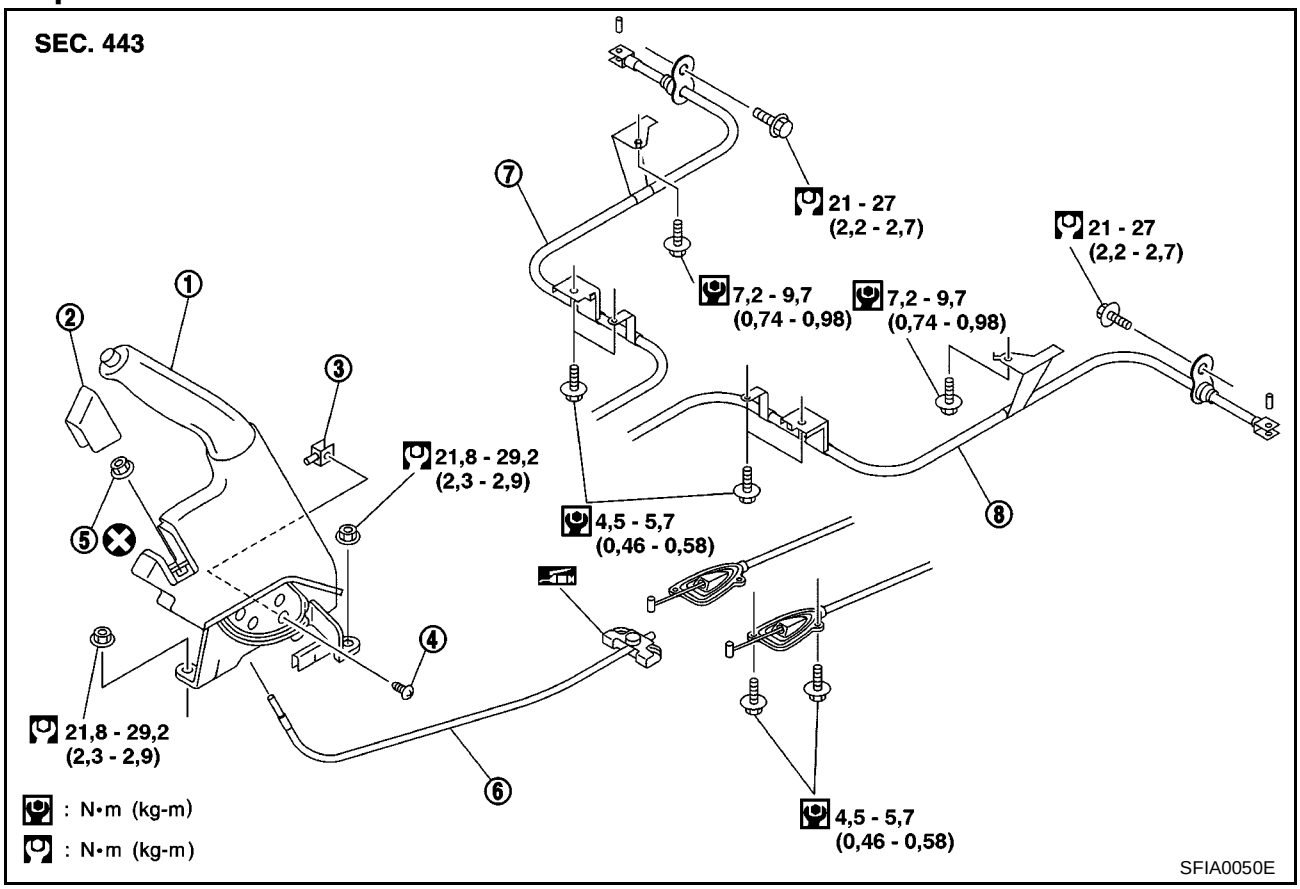
X: Aplicable

# CONTROL DEL FRENO DE ESTACIONAMIENTO

PFP:36010

## Componentes

EFS001DY

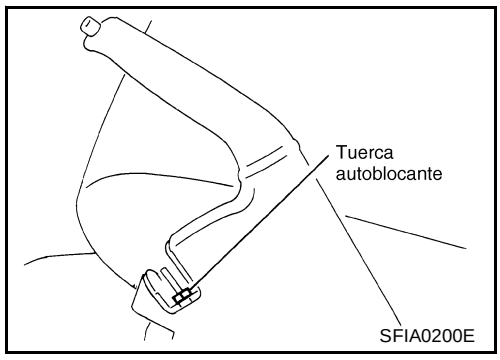



| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Conjunto de la palanca de control | 2 | Tapa | 3 | Interruptor del testigo óptico del freno de estacionamiento |
| 4 | Tornillo | 5 | Tuerca autobloqueante | 6 | Cable frontal |
| 7 | Cable trasero derecho | 8 | Cable trasero izquierdo | | |

## Desmontaje y montaje

EFS001DZ

1. Desmontar la consola central.
2. Desconectar el conector del interruptor del testigo óptico.
3. Quitar el perno de montaje del cable. Aflojar el cable y extraer la tuerca autobloqueante.
4. Extraer el cable de la palanca acodada del freno de disco.




## Inspección

EFS001E0

- Accionar la palanca del freno de estacionamiento con una fuerza de 196 N (20 kg). Comprobar que el recorrido se ajusta al número de muescas especificado (asegurarse de que se oyen los clics pertinentes).

**Recorrido de la palanca : 6 - 7 muescas**

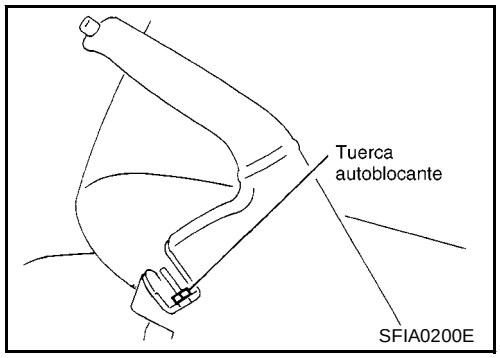
- Asegurarse de que el conjunto de la palanca del freno de estacionamiento no presente deformaciones, daños o roturas. Sustituir si fuera necesario.

- Comprobar que los cables y el ecualizador no presenten daños ni desgaste. Si se detecta una avería, sustituir la pieza afectada.
- Comprobar el testigo óptico del freno de estacionamiento. Si se detecta una avería, sustituir la pieza afectada.
- Comprobar cada pieza para cerciorarse de que no presente daños ni deformaciones por el contacto con otras piezas. Si se detecta una avería, sustituir la pieza afectada.

## Ajuste

EFS001E1

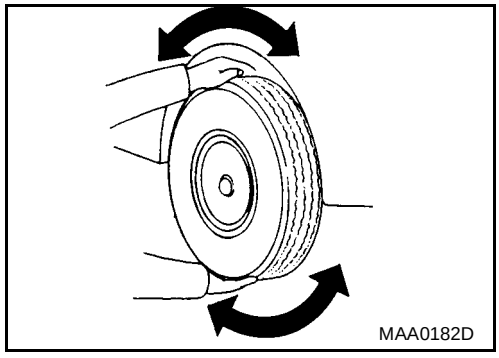
1. Insertar una llave de tubo profunda en la apertura de la palanca del freno de estacionamiento. Girar la tuerca autobloqueante hasta soltar el cable. Empujar hacia atrás la palanca del freno de estacionamiento y ajustar la holgura de las zapatas del freno trasero.




2. Hacer girar el volante para comprobar que no haya resistencia.
3. Tras ajustar la holgura de las zapatas y comprobar que el freno trasero no presenta resistencia, ajustar los cables de la siguiente manera:

a. Levantar la palanca del freno de estacionamiento para poder introducir una llave de tubo profunda.

b. Insertar una llave de tubo profunda en la apertura de la palanca del freno de estacionamiento. Girar la tuerca autobloqueante para ajustar el recorrido de la palanca.




**PRECAUCIÓN:**
**No volver a usar la tuerca autobloqueante una vez extraída.**

c. Manejar la palanca del freno de estacionamiento con una fuerza de 3 N (20 kg). Asegurarse de que el recorrido de la palanca se encuentre dentro del número de muescas especificado.

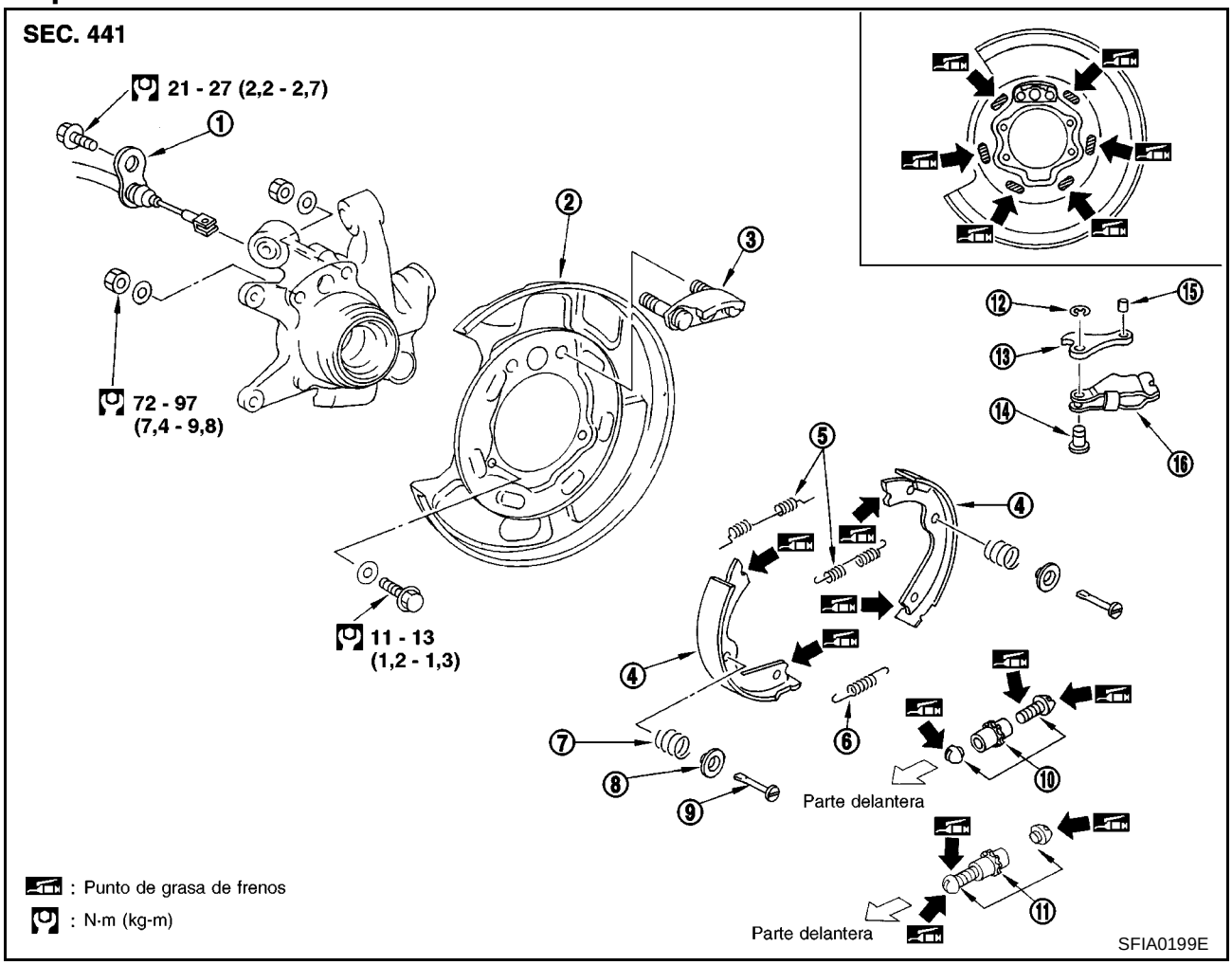
d. Elevar completamente la palanca del freno de estacionamiento. Asegurarse de que el freno trasero no presente resistencia alguna.

# ZAPATA DEL FRENO DE ESTACIONAMIENTO

PFP:44060

## Componentes

EFS001E2




| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Cable de estacionamiento | 2 | Placa de apoyo | 3 | Bloque de anclaje |
| 4 | Zapata del freno | 5 | Muelle de recuperación | 6 | Muelle de recuperación |
| 7 | Muelle | 8 | Retén | 9 | Pasador de sujeción de la zapata |
| 10 | Conjunto del ajustador izquierdo. | 11 | Conjunto del ajustador derecho. | 12 | Anillo E |
| 13 | Palanca acodada | 14 | Pasador | 15 | Pasador |
| 16 | Palanca acodada | | | | |

## Desmontaje y montaje

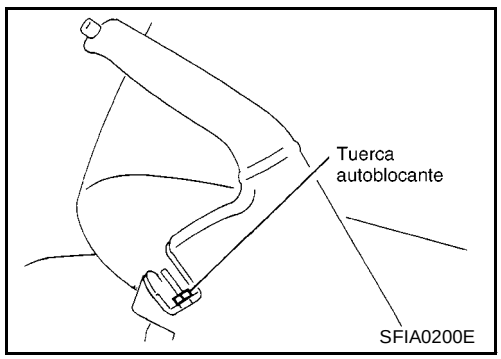
EFS001E3

### DESMONTAJE

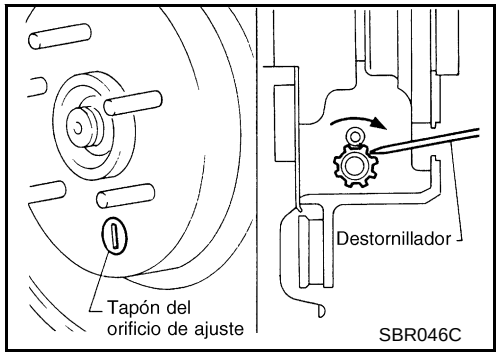
**PRECAUCIÓN:**

**Limpiar con un aspirador el polvo depositado sobre el freno de disco y la placa de apoyo.**

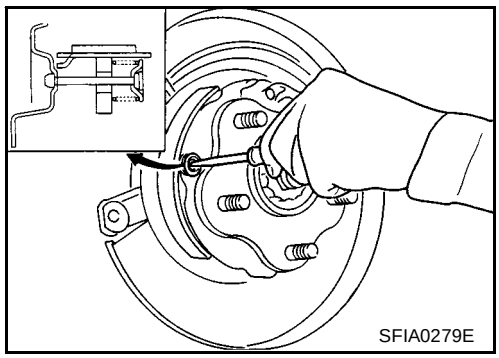
1. Retirar el volante.Con el pedal del freno de estacionamiento totalmente vuelto, aflojar la tuerca autobloqueante de ajuste y el cable.
2. Extraer la pinza del freno de disco trasero.



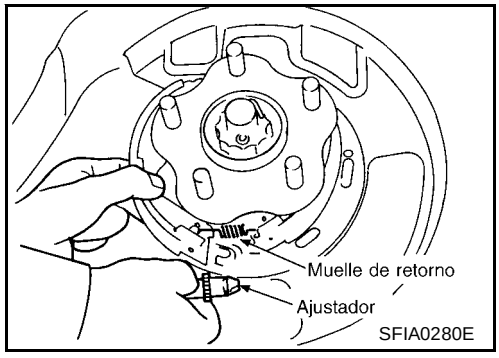
3. Desmontar el rotor de disco. Si no se puede quitar, proceder de la siguiente manera:
   1. Eliminar el tapón de ajuste unido al disco como se muestra en la ilustración. Con la ayuda de un destornillador, apretar y girar el disco estrellado del conjunto del ajustador en la dirección B. A continuación, retirar las zapatas del freno.



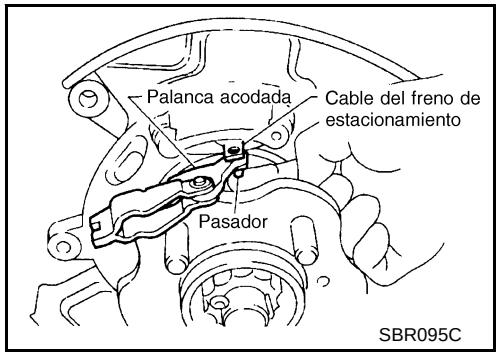

4. Empujar la arandela de retención como se muestra en la ilustración para comprimir el muelle. Quitar los pasadores de sujeción de la zapata de los orificios de montaje de la placa de apoyo.




5. Retirar las zapatas del freno y eliminar el conjunto del ajustador. A continuación, quitar el muelle de recuperación inferior.

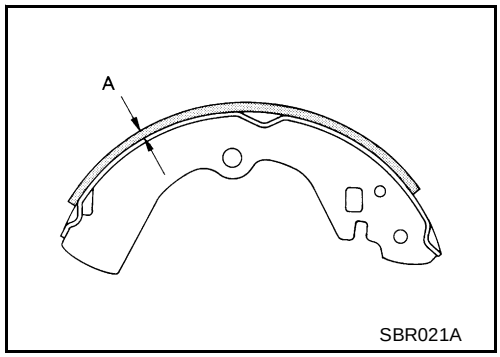



6. Retirar el pasador que conecta el cable del freno de estacionamiento a la palanca acodada como se muestra en la ilustración y desmontar la palanca acodada.



## INSPECCIÓN

- Inspeccionar visualmente que el revestimiento no presente daños, roces o desgaste anormal.
- Con la ayuda de una regla, comprobar el grosor del revestimiento.



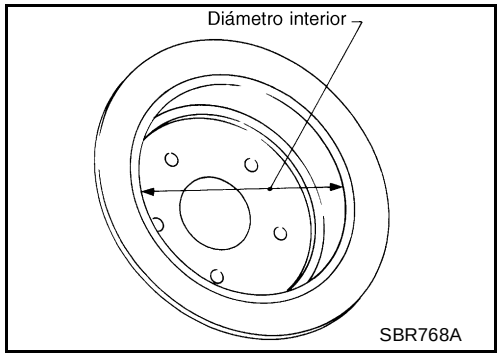

**Grosor estándar del revestimiento : 3,5 mm**

**Límite del revestimiento (A) : 1,5 mm**

**PRECAUCIÓN:**

**Si fuera necesario, extraer la zapata del freno y efectuar las siguientes comprobaciones.**

- Comprobar que la superficie de deslizamiento de la zapata no presente daños o un desgaste anormal.
- Comprobar que el pasador de anclaje no presente corrosión o desgaste anormal.
- Comprobar que el muelle de recuperación no esté deformado.
- Comprobar que el ajustador funcione correctamente.
- Inspeccionar visualmente que el interior del tambor no presente desgaste, daños o roturas anormales. Con la ayuda de dos pies de rey, comprobar el interior del tambor.

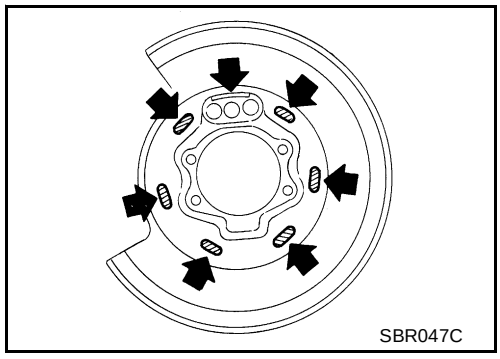



**Diámetro interior estándar : 172 mm**

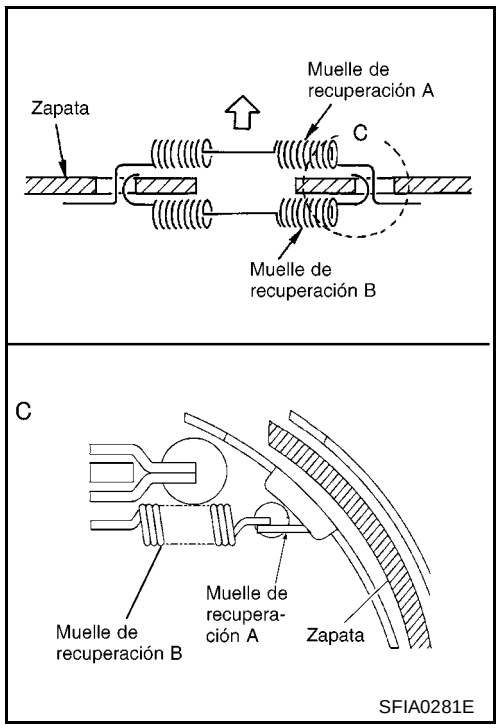
**Diámetro interior máximo : 173 mm**

## MONTAJE

1. Aplicar grasa de frenos en el área de contacto indicada a la izquierda.



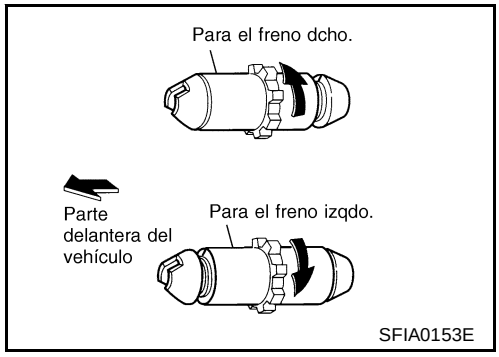
2. Unir la parte superior de los muelles de recuperación a la zapata del freno como se muestra en la ilustración. Cerciorarse de que se instala el muelle de recuperación B sobre el muelle de recuperación A.



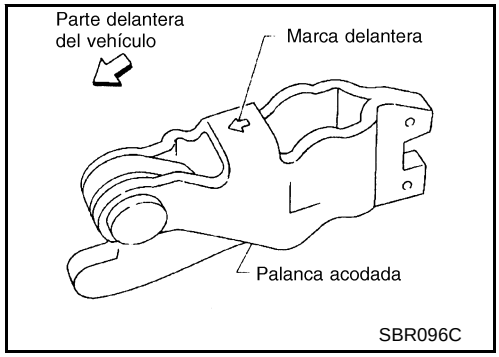

3. La orientación del ajustador derecho e izquierdo es distinta. Montar los ajustadores de manera que el extremo roscado se expanda al girar en la dirección que muestra la flecha. Contraer el ajustador para que encaje.

**PRECAUCIÓN:**

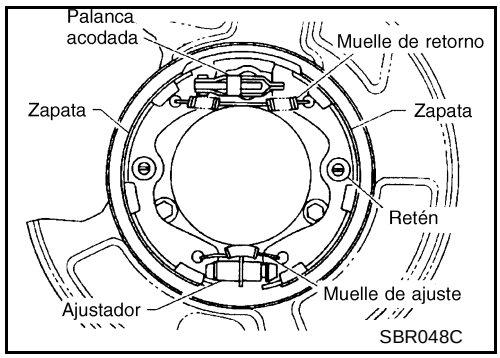
**Cuando el ajustador se haya desmontado, aplicar grasa especial para frenos de Nissan (KRF0000005) a la parte roscada.**




4. Montar la palanca acodada en la dirección de instalación, tal como se muestra en la ilustración.



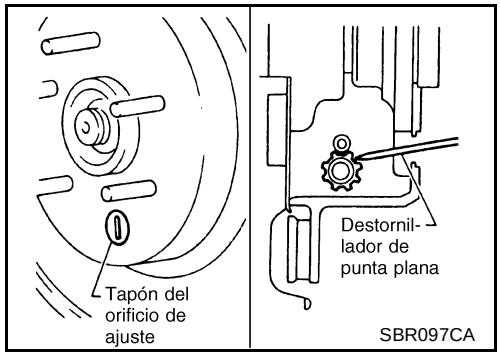
5. Una vez realizado el montaje, comprobar que cada pieza esté correctamente montada.




6. Fijar el rotor de disco con la tuerca de rueda y ajustar la holgura de la zapata del freno. Retirar tapón de ajuste. Girar la rueda estrellada en la dirección A (para ambas ruedas) hasta que se bloquee el rotor de disco. Girar la rueda estrellada en el otro sentido hasta que pase seis muescas.
7. Hacer girar la rueda para comprobar que no haya resistencia. A continuación, montar el tapón de ajuste.
8. Ajustar el cable del freno de estacionamiento.

**PRECAUCIÓN:**

**Si las zapatas del freno se han sustituido. Realizar una operación de frenado.**



# DATOS DE SERVICIO Y ESPECIFICACIONES (SDS)

PFP:00030

## Freno de estacionamiento

EFS001E4

| | | |
|---|---|---|
| Tipo | | DS17H |
| Revestimiento de frenos | Grosor estándar (nuevo) | 3,5 mm |
| | Grosor del límite de reparación | 1,5 mm |
| Tambor (disco) | Diámetro interior estándar (nuevo) | 172 mm |
| | Límite de desgaste del diámetro interior | 173 mm |
| Recorrido de la palanca [fuerza de manejo 196 N (20 kg)] | | 6 a 7 muescas |
| Recorrido total | | 18 muescas |
| Recorrido del testigo óptico del freno | | Una muesca |

# SECCIÓN PG

# ELEMENTOS DEL SUMINISTRO ELÉCTRICO, MASA Y CIRCUITO

## CONTENIDOS


**RUTA DEL SUMINISTRO ELÉCTRICO ..... 3**
Esquema ..... 3
Esquema de conexiones — POWER — ..... 4
ALIMENTACIÓN DE LA BATERÍA - INT. ENCENDIDO EN CUALQUIER POSICIÓN ..... 4
ALIMENTACIÓN ACCESORIA - INT. ENCENDIDO EN “ACC” U “ON” ..... 8
ALIMENTACIÓN DE ENCENDIDO - INT. ENCENDIDO EN "ON" Y/O "START" ..... 9
Fusible ..... 13
Enlace de fusibles ..... 13
Ruptor ..... 13
**MASA ..... 14**
Distribución de masa ..... 14
INSTALACIÓN PRINCIPAL/MODELOS DE CONDUCCIÓN IZQUIERDA ..... 15
INSTALACIÓN PRINCIPAL/MODELOS DE CONDUCCIÓN DERECHA ..... 17
INSTALACIÓN DEL COMPARTIMENTO DEL MOTOR/MODELOS DE CONDUCCIÓN IZQUIERDA ..... 19
INSTALACIÓN DEL COMPARTIMENTO DEL MOTOR/MODELOS DE CONDUCCIÓN DERECHA ..... 20
INSTALACIÓN DEL COMPARTIMENTO DEL MOTOR ..... 21
INSTALACIÓN DE CONTROL DEL MOTOR/MODELOS CON MOTOR DE GASOLINA ..... 22
INSTALACIÓN DE CONTROL DEL MOTOR/MODELOS CON MOTOR DIESEL ..... 23
INSTALACIÓN DE LA CARROCERÍA/MODELOS DE CONDUCCIÓN IZQUIERDA ..... 24
INSTALACIÓN DE LA CARROCERÍA/MODELOS DE CONDUCCIÓN DERECHA ..... 25
INSTALACIÓN DE LA CARROCERÍA N° 2/MODELOS DE CONDUCCIÓN IZQUIERDA ..... 26
INSTALACIÓN DE LA CARROCERÍA N° 2/MODELOS DE CONDUCCIÓN DERECHA ..... 27
INSTALACIÓN AUXILIAR DEL PORTÓN TRASERO/INSTALACIÓN DE LUNETA TÉRMICA ... 28
**INSTALACIÓN ..... 29**
Esquema de las instalaciones ..... 29
CÓMO INTERPRETAR LOS ESQUEMAS DE LAS INSTALACIONES ..... 29
ESQUEMA/MODELOS DE CONDUCCIÓN IZQUIERDA ..... 30
ESQUEMA/MODELOS DE CONDUCCIÓN DERECHA ..... 31
INSTALACIÓN PRINCIPAL/MODELOS DE CONDUCCIÓN IZQUIERDA ..... 32
INSTALACIÓN PRINCIPAL/MODELOS DE CONDUCCIÓN DERECHA ..... 34
INSTALACIÓN DEL COMPARTIMENTO DEL MOTOR/MODELOS DE CONDUCCIÓN IZQUIERDA ..... 36
INSTALACIÓN DEL COMPARTIMENTO DEL MOTOR/MODELOS DE CONDUCCIÓN DERECHA ..... 43
INSTALACIÓN DE CONTROL DEL MOTOR ..... 48
INSTALACIÓN DE LA CARROCERÍA/MODELOS DE CONDUCCIÓN IZQUIERDA ..... 51
INSTALACIÓN DE LA CARROCERÍA/MODELOS DE CONDUCCIÓN DERECHA ..... 52
INSTALACIÓN DE LA CARROCERÍA N° 2/MODELOS DE CONDUCCIÓN IZQUIERDA ..... 53
INSTALACIÓN DE LA CARROCERÍA N° 2/MODELOS DE CONDUCCIÓN DERECHA ..... 54
INSTALACIÓN DE LA LUZ DEL HABITÁCULO... 55
INSTALACIÓN DE LA PUERTA DELANTERA/MODELOS DE CONDUCCIÓN IZQUIERDA ..... 56
INSTALACIÓN DE LA PUERTA DELANTERA/MODELOS DE CONDUCCIÓN DERECHA ..... 58
INSTALACIÓN DE LA PUERTA TRASERA ..... 60
INSTALACIÓN DEL PORTÓN TRASERO ..... 62
Códigos de los esquemas de conexiones (códigos de célula) ..... 63
**UBICACIÓN DE LAS UNIDADES ELÉCTRICAS .... 66**
Ubicación de las unidades eléctricas ..... 66
COMPARTIMENTO DEL MOTOR ..... 67
COMPARTIMENTO DE PASAJEROS/MODE-

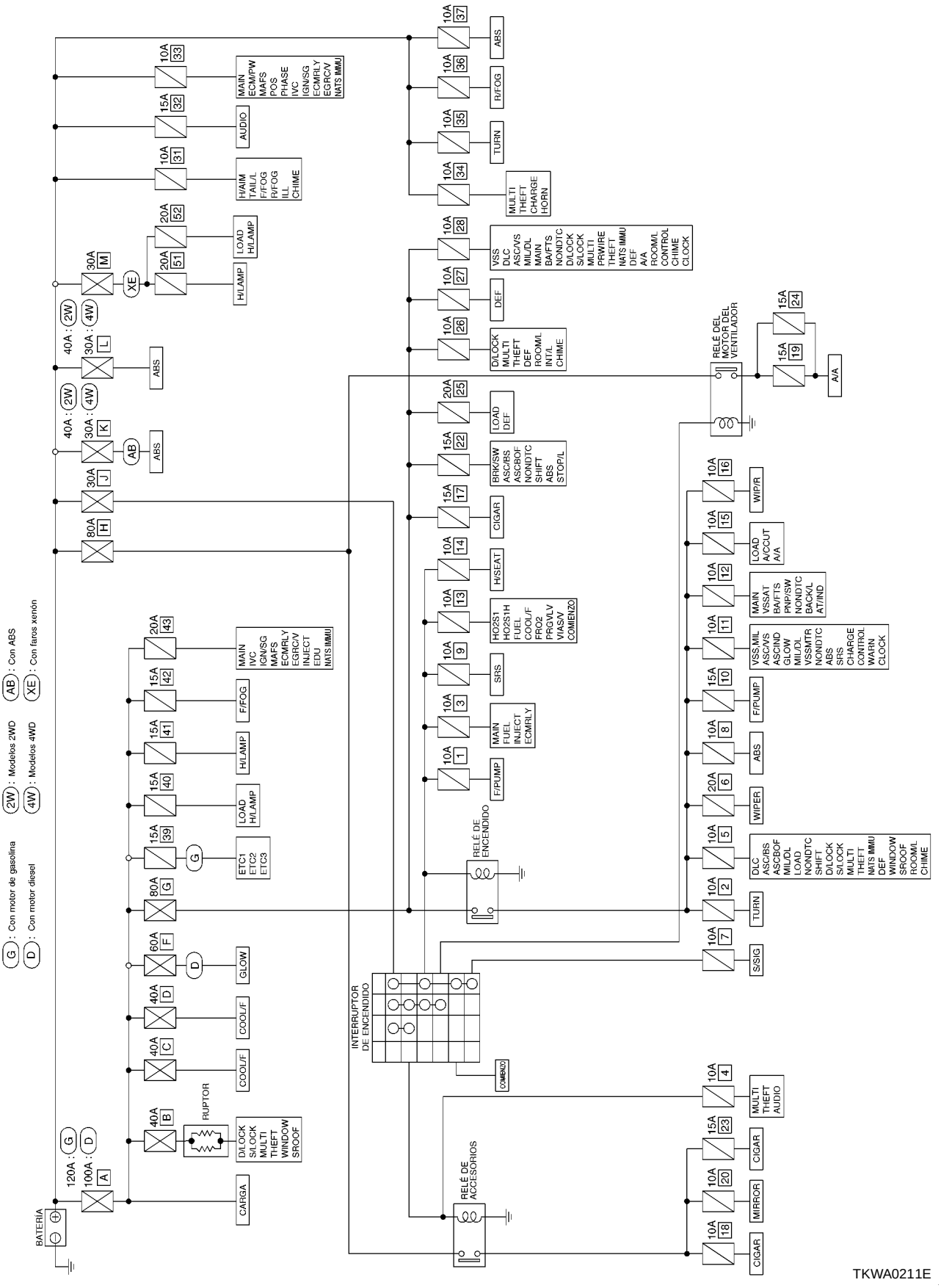
LOS DE CONDUCCIÓN IZQUIERDA ..... 68
COMPARTIMENTO DE PASAJEROS/MODE-
LOS DE CONDUCCIÓN DERECHA ..... 70
**CONECTOR DE LA INSTALACIÓN ..... 72**
Descripción ..... 72
CONECTOR DE LA INSTALACIÓN (CON PRE-
SILLA DE BLOQUEO) ..... 72
CONECTOR DE LA INSTALACIÓN (ANTIDES-
LIZANTE) ..... 73
**CONECTOR DE UNIÓN (J/C) ..... 74**
Disposición de los terminales ..... 74
**UNIDADES ELÉCTRICAS ..... 75**
Disposición de los terminales ..... 75
**RELÉ ESTÁNDAR ..... 77**
Descripción ..... 77
RELÉS ACTIVADOS Y DESACTIVADOS NOR-
MALMENTE Y MIXTOS ..... 77
TIPO DE RELÉS ESTÁNDAR ..... 77
**BLOQUE DE FUSIBLES-CAJA DE CONEXIONES (J/B) ..... 79**
Disposición de los terminales ..... 79
**CAJA DE FUSIBLES Y DE ENLACE DE FUSIBLES ..... 80**
Disposición de los terminales ..... 80

# RUTA DEL SUMINISTRO ELÉCTRICO

PFP:00011

## Esquema

EKS004IU

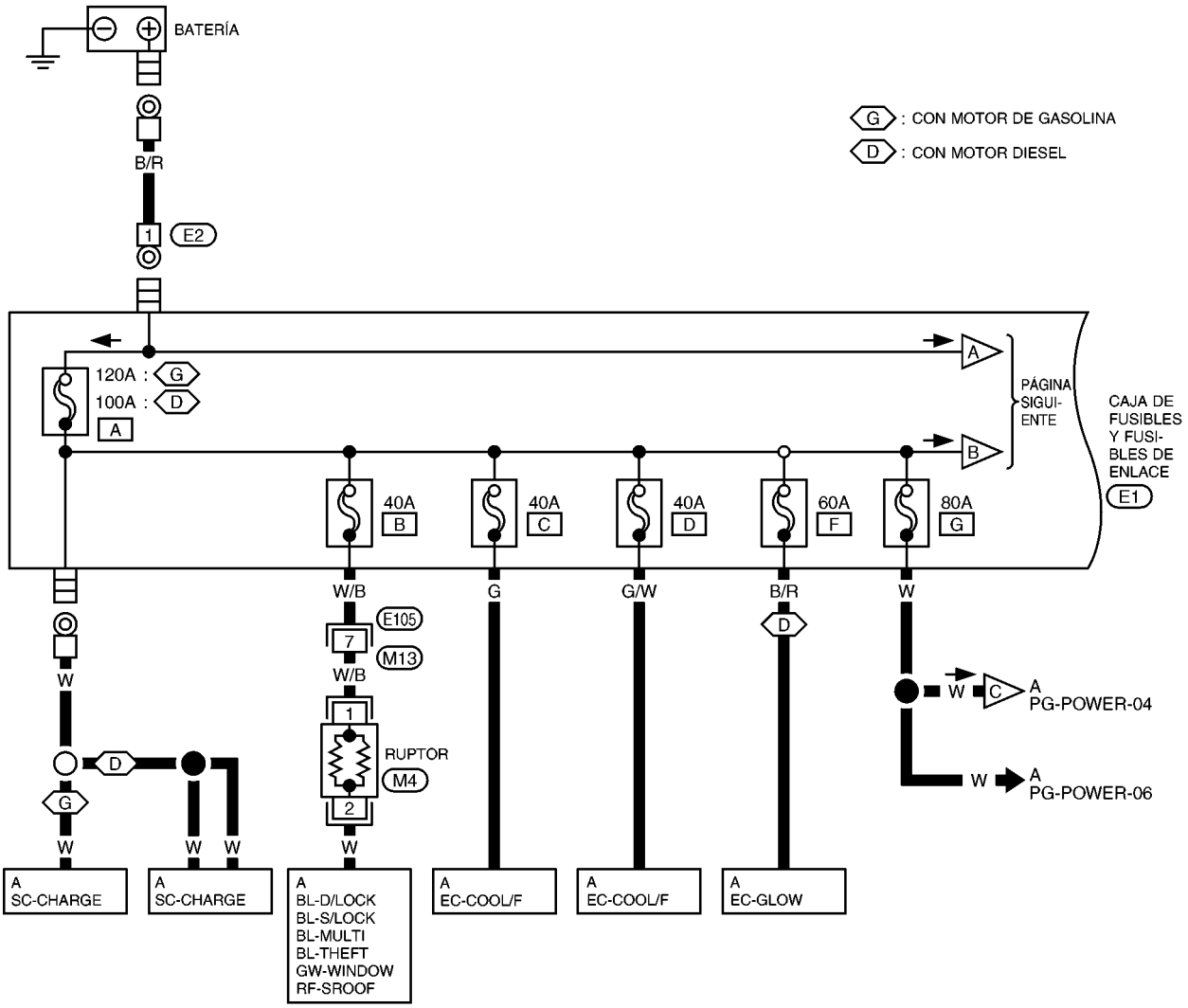


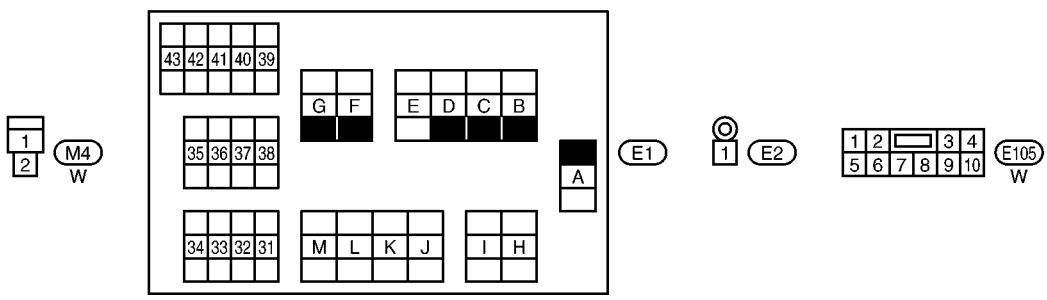
## Esquema de conexiones — POWER —

EKS004IV

### ALIMENTACIÓN DE LA BATERÍA - INT. ENCENDIDO EN CUALQUIER POSICIÓN

PG-POWER-01

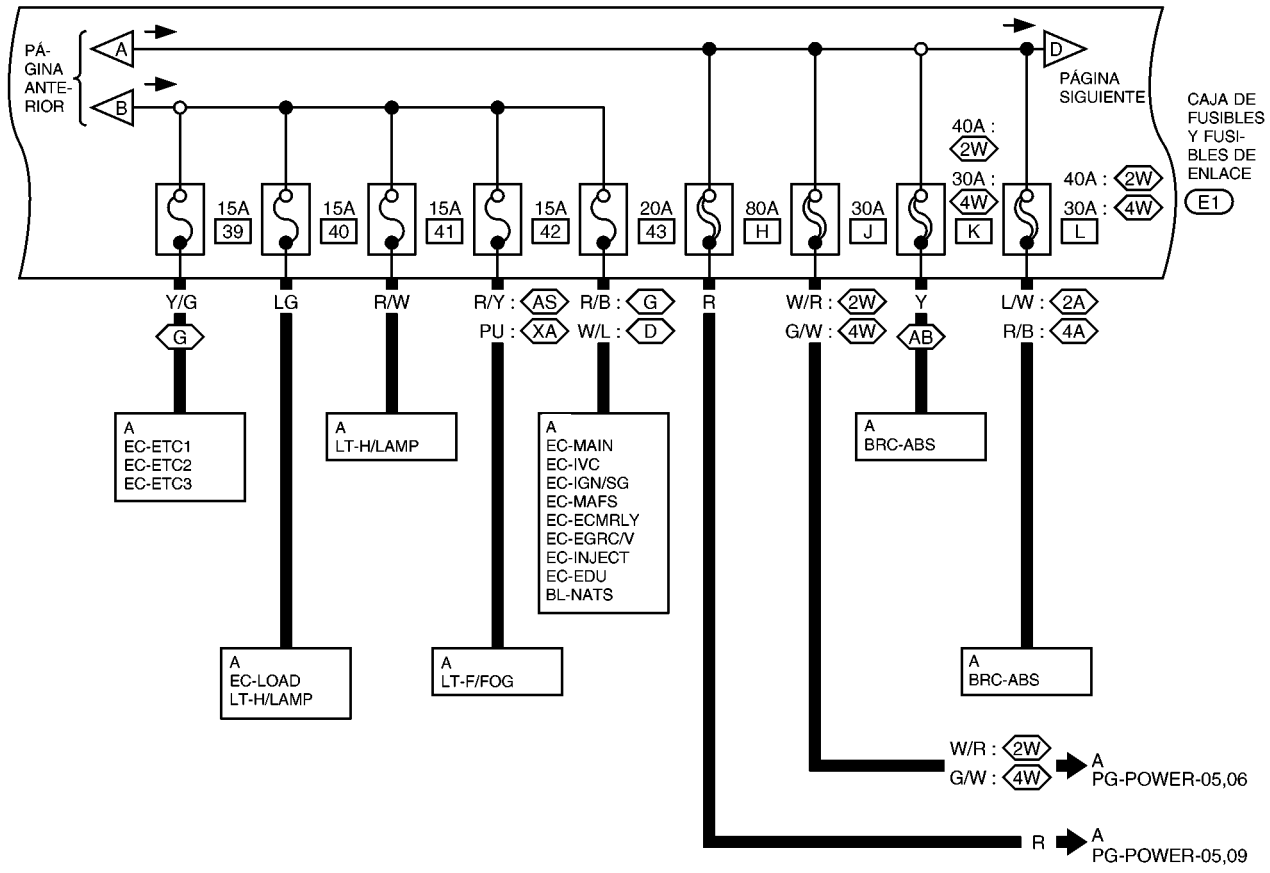


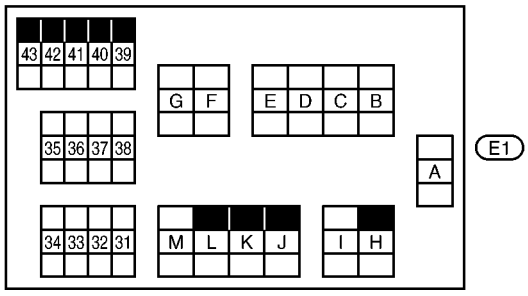




TKWA0212E

PG-POWER-02

AS : PARA AUSTRALIA
XA : EXCEPTO PARA AUSTRALIA
G : CON MOTOR DE GASOLINA
D : CON MOTOR DIESEL
2W : MODELOS 2WD
4W : MODELOS 4WD
2A : MODELOS 2WD CON ABS
4A : MODELOS 4WD CON ABS
AB : CON ABS

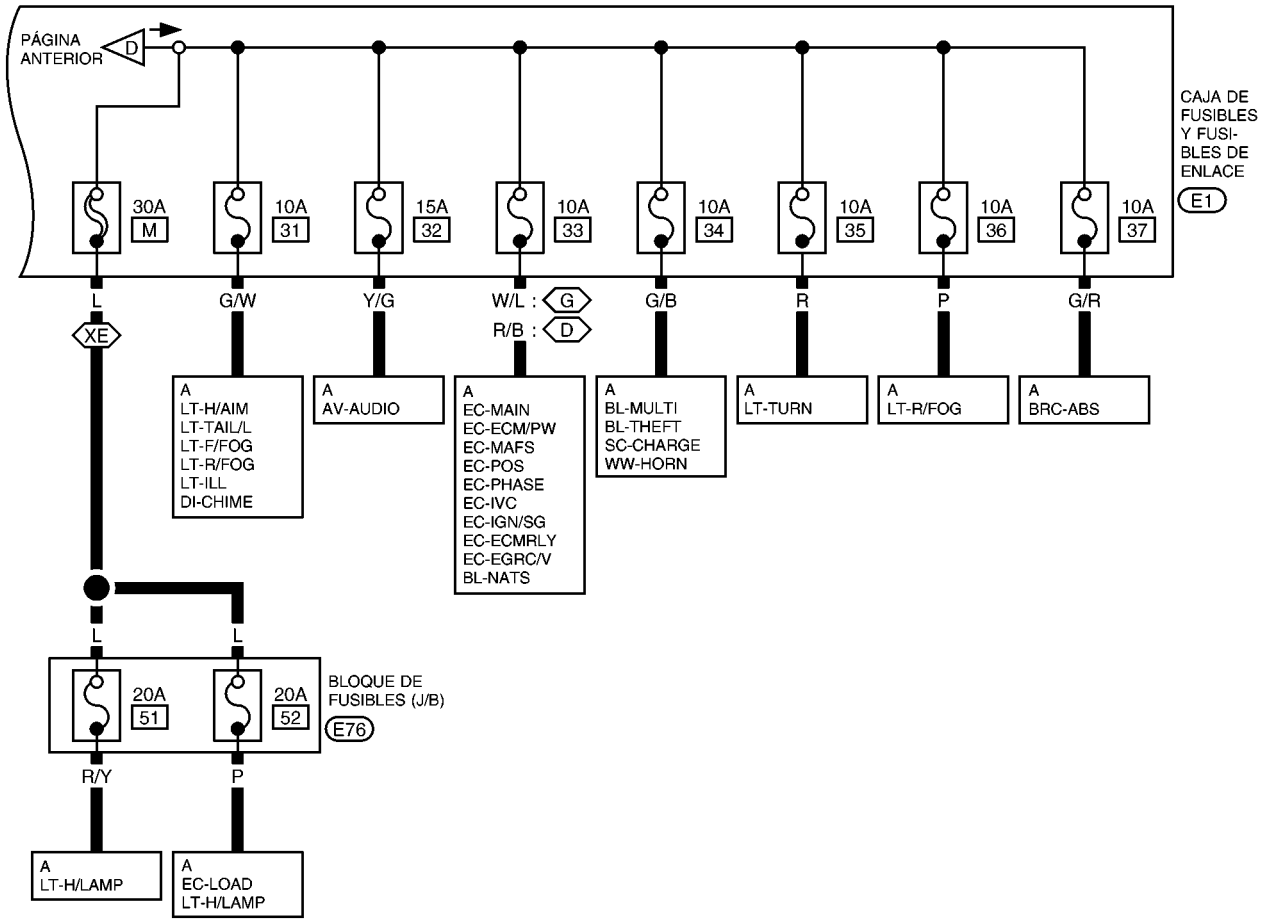


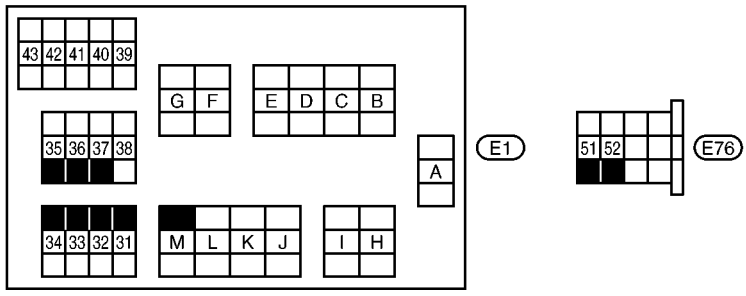




TKWA0213E

PG-POWER-03

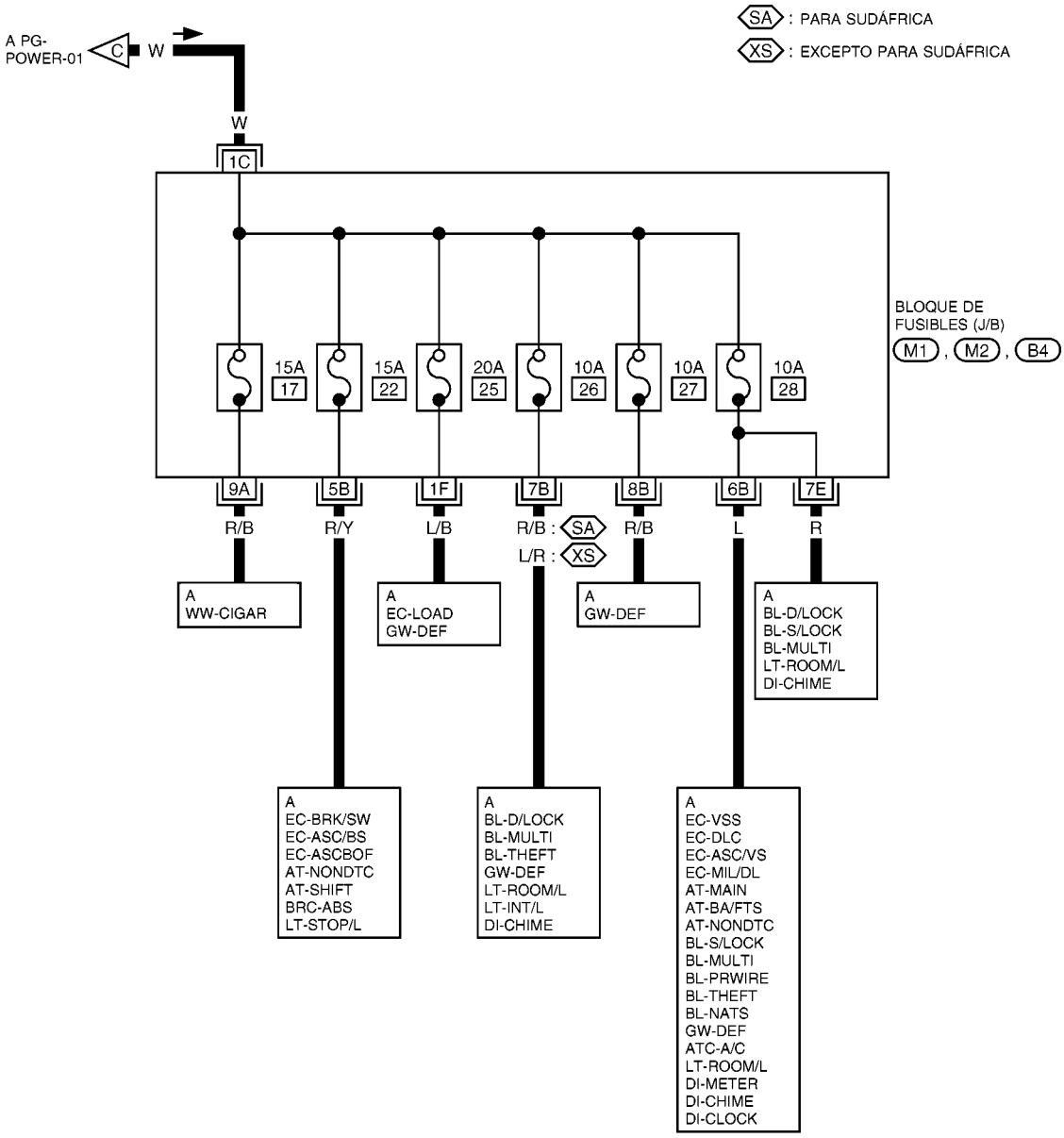
G : CON MOTOR DE GASOLINA
D : CON MOTOR DIESEL
XE : CON FAROS XENÓN




TKWA0214E

PG-POWER-04




CONSULTAR LO SIGUIENTE.

M1 , M2 , B4
-BLOQUE DE FUSIBLES-
CAJA DE CONEXIONES (J/B)

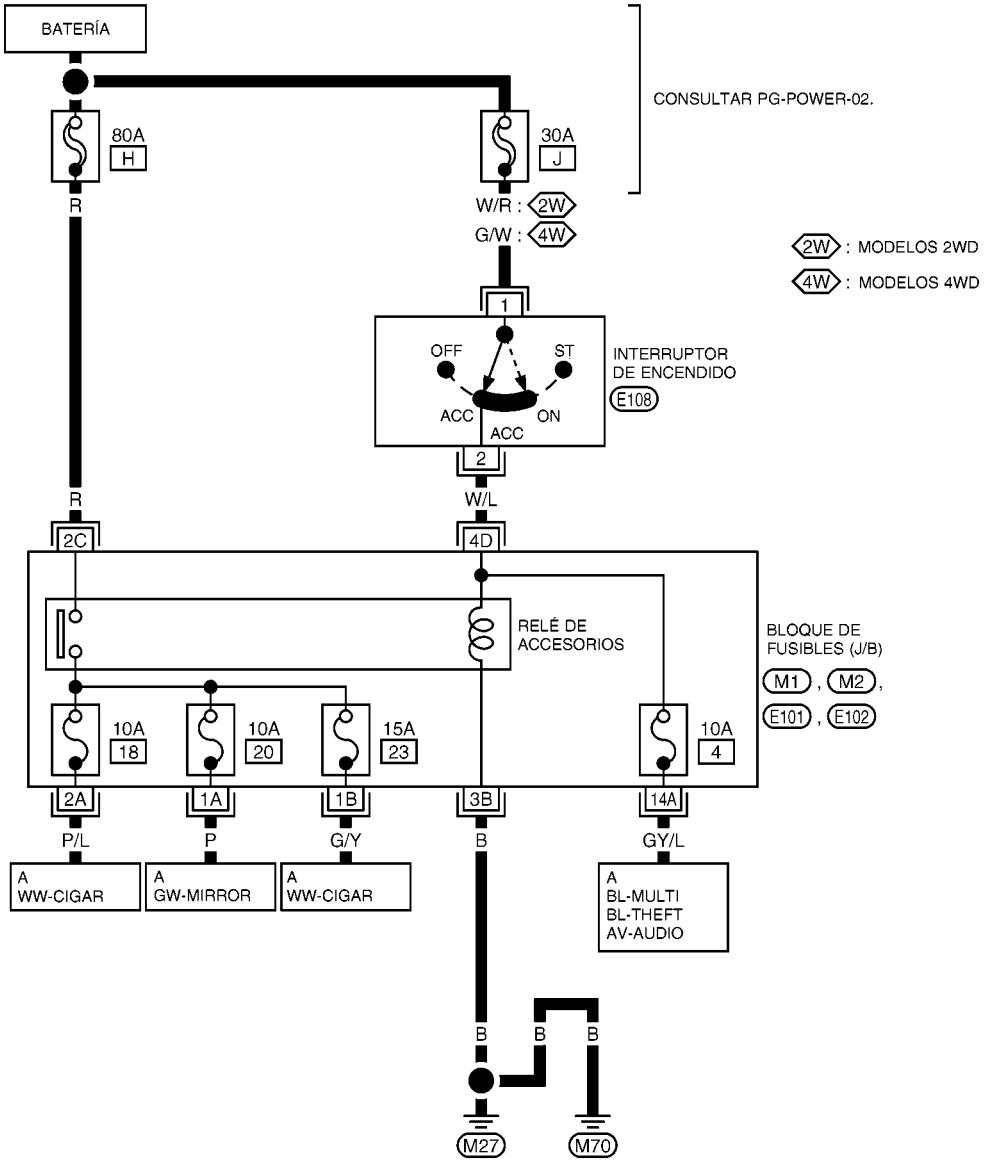
| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 6 | 11 | 16 | 21 | 25 |
| 2 | 7 | 12 | 17 | 22 | 26 |
| 3 | 8 | 13 | 18 | 23 | 27 |
| 4 | 9 | 14 | 19 | 24 | |
| 5 | 10 | 15 | 20 | | 28 |

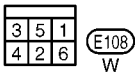
ARRIBA

TKWA0215E

## ALIMENTACIÓN ACCESORIA - INT. ENCENDIDO EN “ACC” U “ON”

PG-POWER-05




CONSULTAR LO SIGUIENTE.

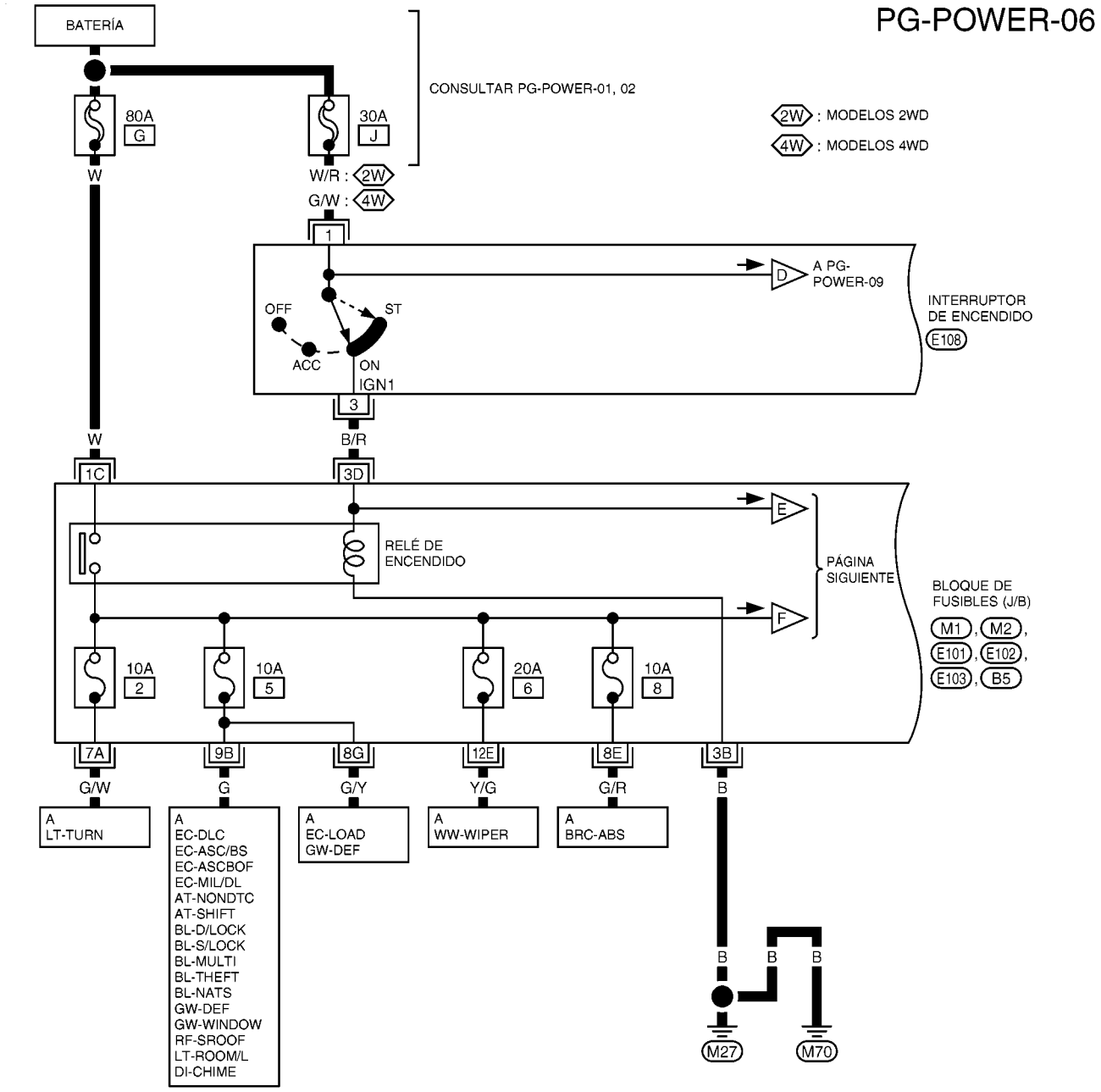
M1 , M2 , E101 , E102
-BLOQUE DE FUSIBLES-
CAJA DE CONEXIONES (J/B)

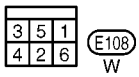
| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 6 | 11 | 16 | 21 | 25 |
| 2 | 7 | 12 | 17 | 22 | 26 |
| 3 | 8 | 13 | 18 | 23 | 27 |
| 4 | 9 | 14 | 19 | 24 | |
| 5 | 10 | 15 | 20 | | 28 |

ARRIBA

TKWA0216E

## ALIMENTACIÓN DE ENCENDIDO - INT. ENCENDIDO EN "ON" Y/O "START"




CONSULTAR LO SIGUIENTE.

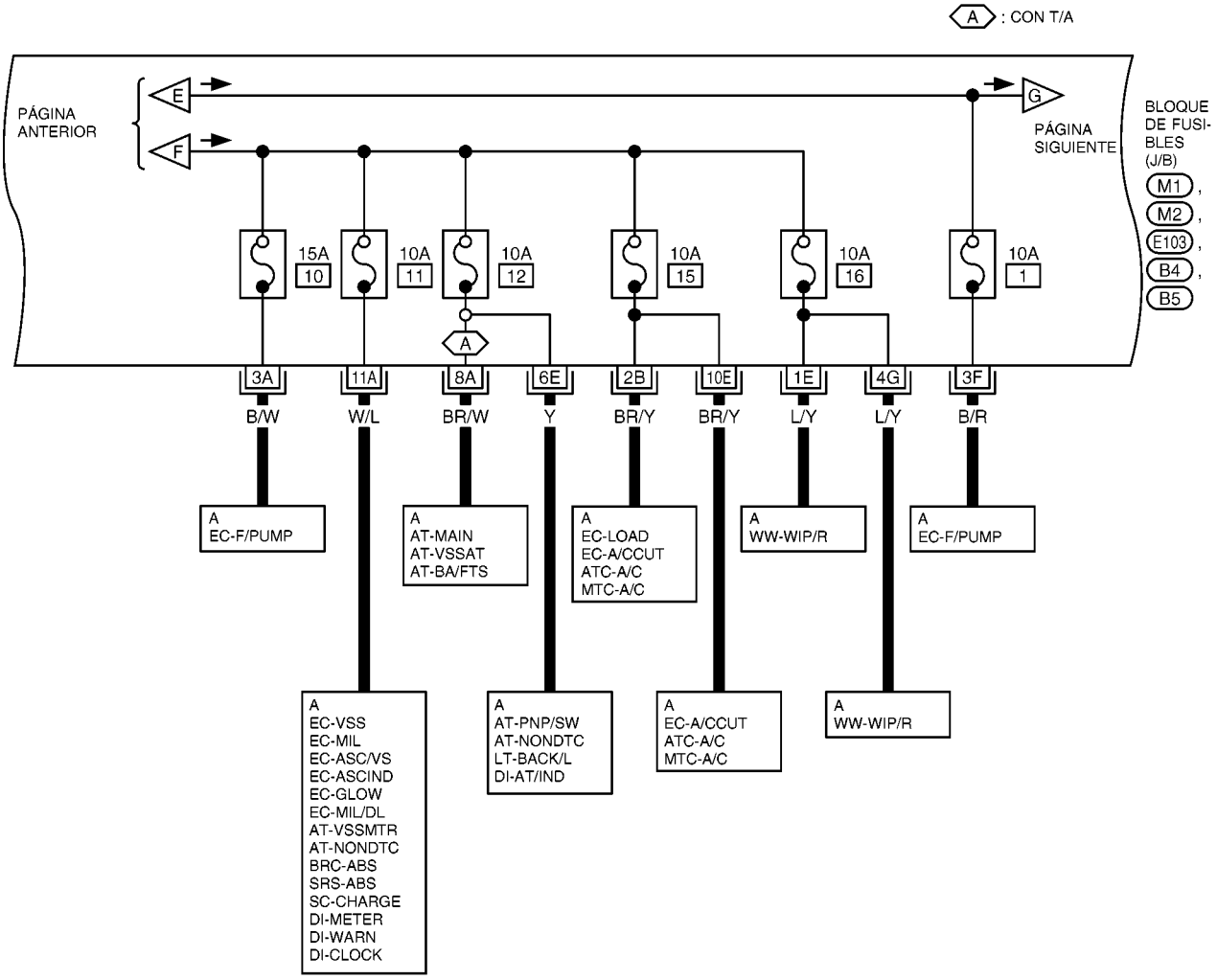
M1, M2, E101, E102, E103, B5 -BLOQUE DE FUSIBLES-

CAJA DE CONEXIONES (J/B)

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 6 | 11 | 16 | 21 | 25 |
| 2 | 7 | 12 | 17 | 22 | 26 |
| 3 | 8 | 13 | 18 | 23 | 27 |
| 4 | 9 | 14 | 19 | 24 | |
| 5 | 10 | 15 | 20 | | 28 |

ARRIBA

TKWA0217E



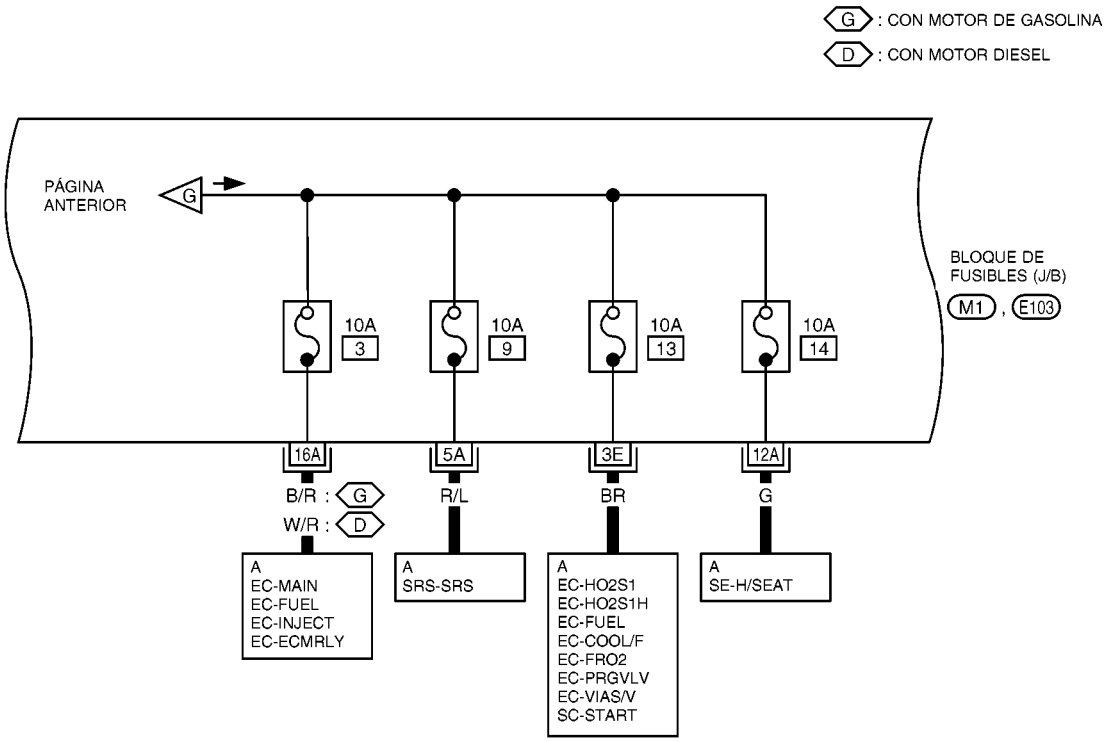

CONSULTAR LO SIGUIENTE.

M1, M2, E103, B4, B5 -BLOQUE DE FUSIBLES-
CAJA DE CONEXIONES (J/B)

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 6 | 11 | 16 | 21 | 25 |
| 2 | 7 | 12 | 17 | 22 | 26 |
| 3 | 8 | 13 | 18 | 23 | 27 |
| 4 | 9 | 14 | 19 | 24 | |
| 5 | 10 | 15 | 20 | | 28 |

ARRIBA

TKWA0218E




CONSULTAR LO SIGUIENTE.

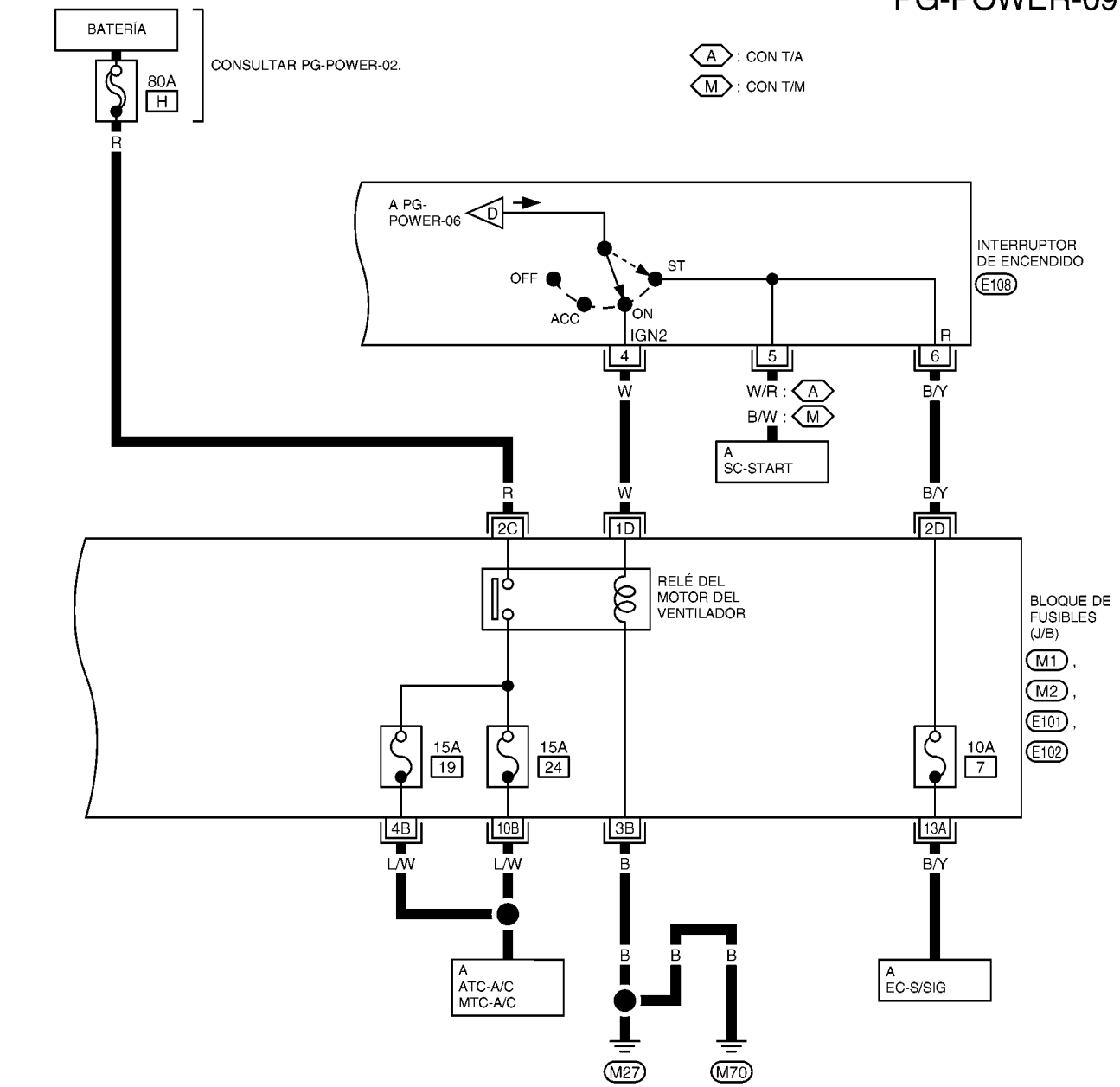
M1 , E103
-BLOQUE DE FUSIBLES- CAJA DE CONEXIONES (J/B)

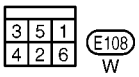
| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 6 | 11 | 16 | 21 | 25 |
| 2 | 7 | 12 | 17 | 22 | 26 |
| 3 | 8 | 13 | 18 | 23 | 27 |
| 4 | 9 | 14 | 19 | 24 | |
| 5 | 10 | 15 | 20 | | 28 |

ARRIBA

TKWA0219E

PG-POWER-09




CONSULTAR LO SIGUIENTE.

M1 , M2 , E101 , E102
-BLOQUE DE FUSIBLES-
CAJA DE CONEXIONES (J/B)

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 6 | 11 | 16 | 21 | 25 |
| 2 | 7 | 12 | 17 | 22 | 26 |
| 3 | 8 | 13 | 18 | 23 | 27 |
| 4 | 9 | 14 | 19 | 24 | |
| 5 | 10 | 15 | 20 | | 28 |

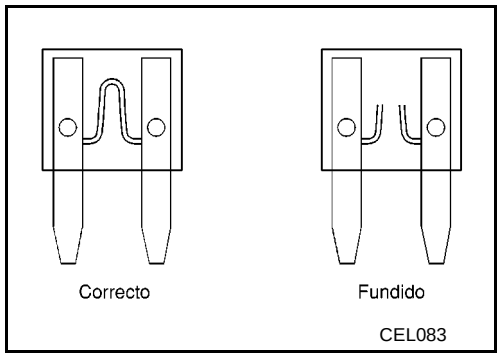
ARRIBA

TKWA0220E

## Fusible

EKS004IW

- Si el fusible está fundido, asegurarse de reparar la causa del problema antes de montar un fusible nuevo.
- Usar un fusible de la capacidad especificada. No usar nunca un fusible con una intensidad superior a la especificada.
- No montar el fusibles parcialmente. Siempre insertarlo correctamente en el soporte para fusibles.
- Si no va a utilizar el vehículo durante un periodo de tiempo prolongado, desmontar el fusible de “COMPONENTES ELÉCTRICOS (BAT)”.



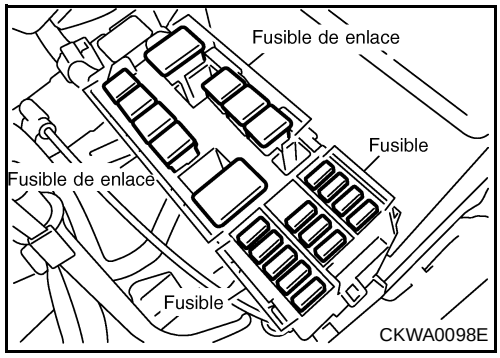

## Enlace de fusibles

EKS004IX

Para detectar si el enlace de fusibles se ha fundido, realizar una inspección visual o táctil. Si su estado es dudoso, usar un multímetro o una lámpara de prueba.

**PRECAUCIÓN:**

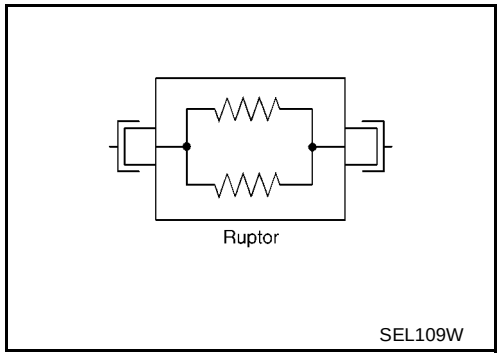
- **Si el enlace de fusibles se funde, es posible que haya un cortocircuito en alguno de los circuitos importantes (circuito de alimentación o circuito de mucha corriente). En tal caso, comprobar cuidadosamente y eliminar la causa del problema.**
- **Nunca envolver el fusible de enlace con cinta de vinilo. Importante: No permitir que el fusible de enlace entre en contacto con cualquier otra instalación de cableado, piezas de vinilo o caucho.**




## Ruptor

EKS004IY

El termistor PTC genera calor como respuesta al flujo de corriente. La temperatura (y resistencia) del elemento termistor varía con el flujo de corriente. Un flujo excesivo de corriente hará que la temperatura del elemento se eleve. Cuando la temperatura alcance un nivel determinado, la resistencia eléctrica aumentará repentinamente para controlar la corriente del circuito.
Un flujo reducido de corriente hará que la temperatura del elemento baje. Por consiguiente, la resistencia decrece y el flujo de corriente normal del circuito se reanuda.



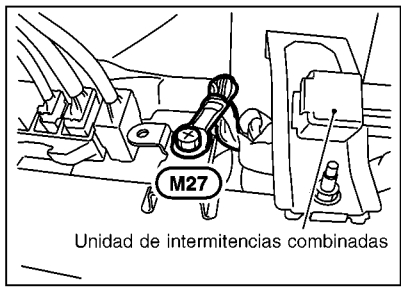
# MASA

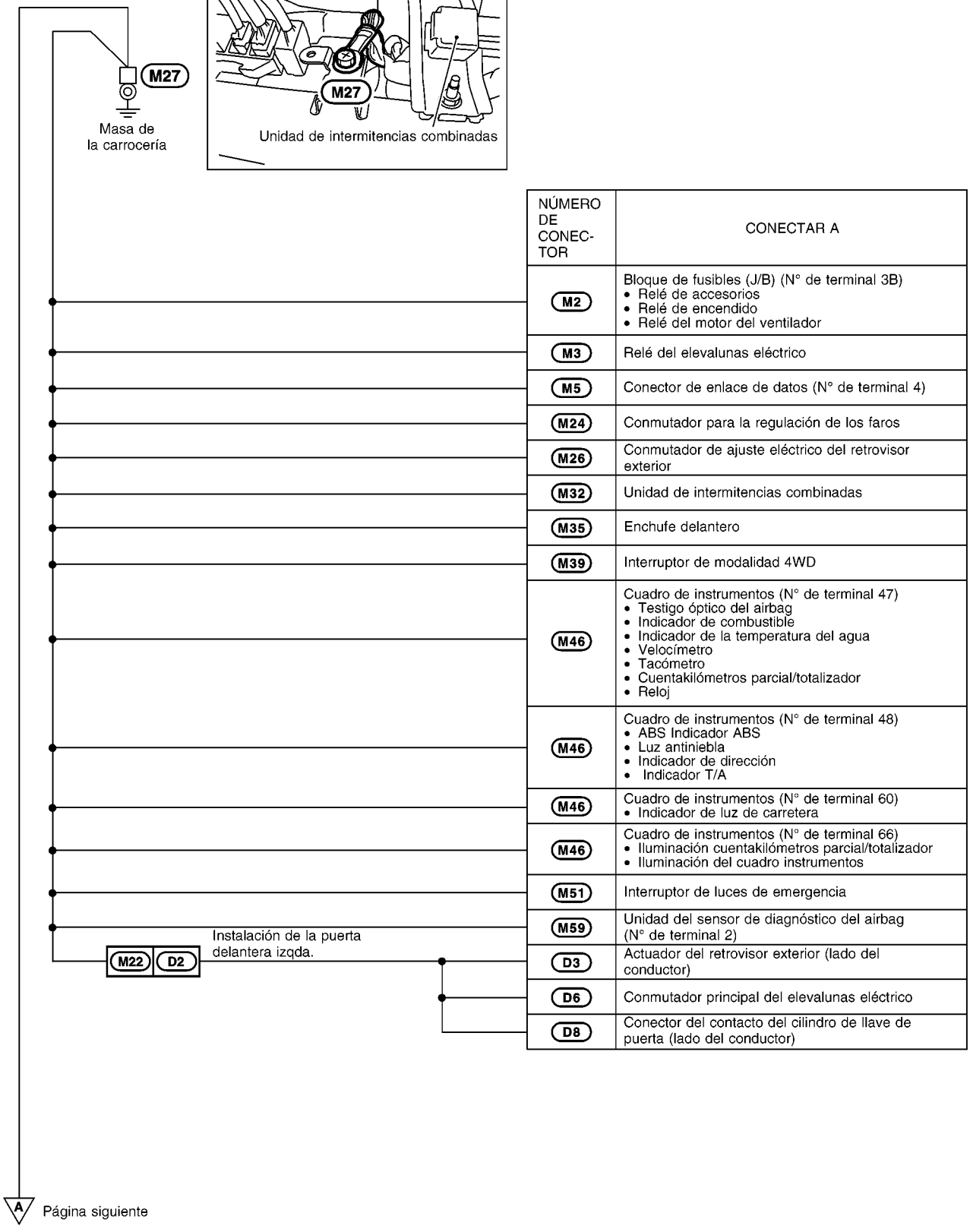
PFP:00011

## Distribución de masa

EKS004IZ

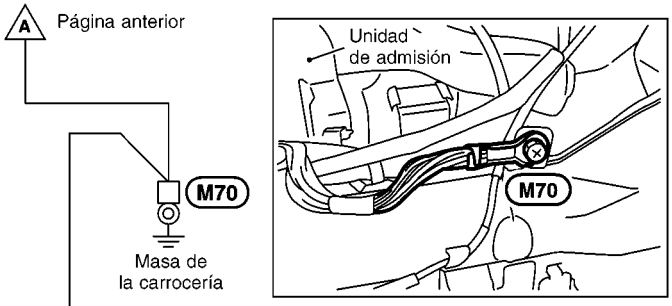
## INSTALACIÓN PRINCIPAL/MODELOS DE CONDUCCIÓN IZQUIERDA




| NÚMERO DE CONEC-TOR | CONECTAR A |
|---|---|
| M2 | Bloque de fusibles (J/B) (N° de terminal 3B)<br>• Relé de accesorios<br>• Relé de encendido<br>• Relé del motor del ventilador |
| M3 | Relé del elevalunas eléctrico |
| M5 | Conector de enlace de datos (N° de terminal 4) |
| M24 | Conmutador para la regulación de los faros |
| M26 | Conmutador de ajuste eléctrico del retrovisor exterior |
| M32 | Unidad de intermitencias combinadas |
| M35 | Enchufe delantero |
| M39 | Interruptor de modalidad 4WD |
| M46 | Cuadro de instrumentos (N° de terminal 47)<br>• Testigo óptico del airbag<br>• Indicador de combustible<br>• Indicador de la temperatura del agua<br>• Velocímetro<br>• Tacómetro<br>• Cuentakilómetros parcial/totalizador<br>• Reloj |
| M46 | Cuadro de instrumentos (N° de terminal 48)<br>• ABS Indicador ABS<br>• Luz antiniebla<br>• Indicador de dirección<br>• Indicador T/A |
| M46 | Cuadro de instrumentos (N° de terminal 60)<br>• Indicador de luz de carretera |
| M46 | Cuadro de instrumentos (N° de terminal 66)<br>• Iluminación cuentakilómetros parcial/totalizador<br>• Iluminación del cuadro instrumentos |
| M51 | Interruptor de luces de emergencia |
| M59 | Unidad del sensor de diagnóstico del airbag (N° de terminal 2) |
| D3 | Actuador del retrovisor exterior (lado del conductor) |
| D6 | Conmutador principal del elevalunas eléctrico |
| D8 | Conector del contacto del cilindro de llave de puerta (lado del conductor) |

CKWA0127E




| NÚMERO DE CONEC-TOR | CONECTAR A |
|---|---|
| M8 | Relé del encendedor de cigarrillos |
| M37 | Motor de la compuerta de modalidad (con A/A auto.) |
| M38 | Motor de la compuerta de mezcla de aire (con A/A auto.) |
| M47 | Motor de la compuerta de admisión (con A/A auto.) |
| M50 | Interruptor de luneta térmica (N° de terminal 2) |
| M50 | Interruptor de luneta térmica (N° de terminal 4) |
| M50 | Interruptor de luneta térmica (N° de terminal 6) |
| M52 | Amplif. del A/A auto. (con A/A auto.) |
| M54 | Interruptor del ventilador (con A/A manual) |
| M55 | Panel de control de la calefacción (N° de terminal 5) (con A/A manual) |
| M55 | Panel de control de la calefacción (N° de terminal 6) (con A/A manual) |
| M55 | Panel de control de la calefacción (N° de terminal 12) |
| M56 | Casquillo del encendedor de cigarrillos<br>• Encendedor de cigarrillos<br>• Iluminación |
| M58 | Dispositivo de T/A (N° de terminal 2) |
| M58 | Dispositivo de T/A (N° de terminal 4) |
| M58 | Dispositivo de T/A (N° de terminal 6) |
| M67 | Amplif de control del ventilador (con A/A auto.) |
| M82 | Cambiador automático de CD |
| M91 | Unidad de control del sistema inteligente de apertura (Terminal N° 43) |
| M92 | Unidad de control del sistema inteligente de apertura (Terminal N° 64) |
| M95 | Interruptor de comprobación de la T/A (para Oriente Medio) |
| R2 | Luz de mapas |
| R3 | Conmutador del techo solar |
| D14 | Actuador del retrovisor exterior (lado del conductor) |
| D18 | Contacto de cilindro de llave de puerta (lado pasajero) |

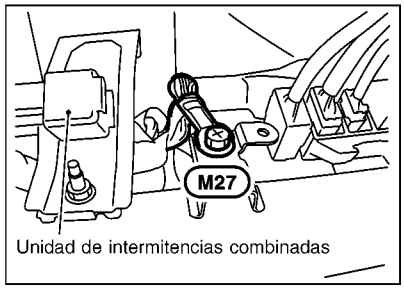
M73 R1 — Instalación de la luz del habitáculo

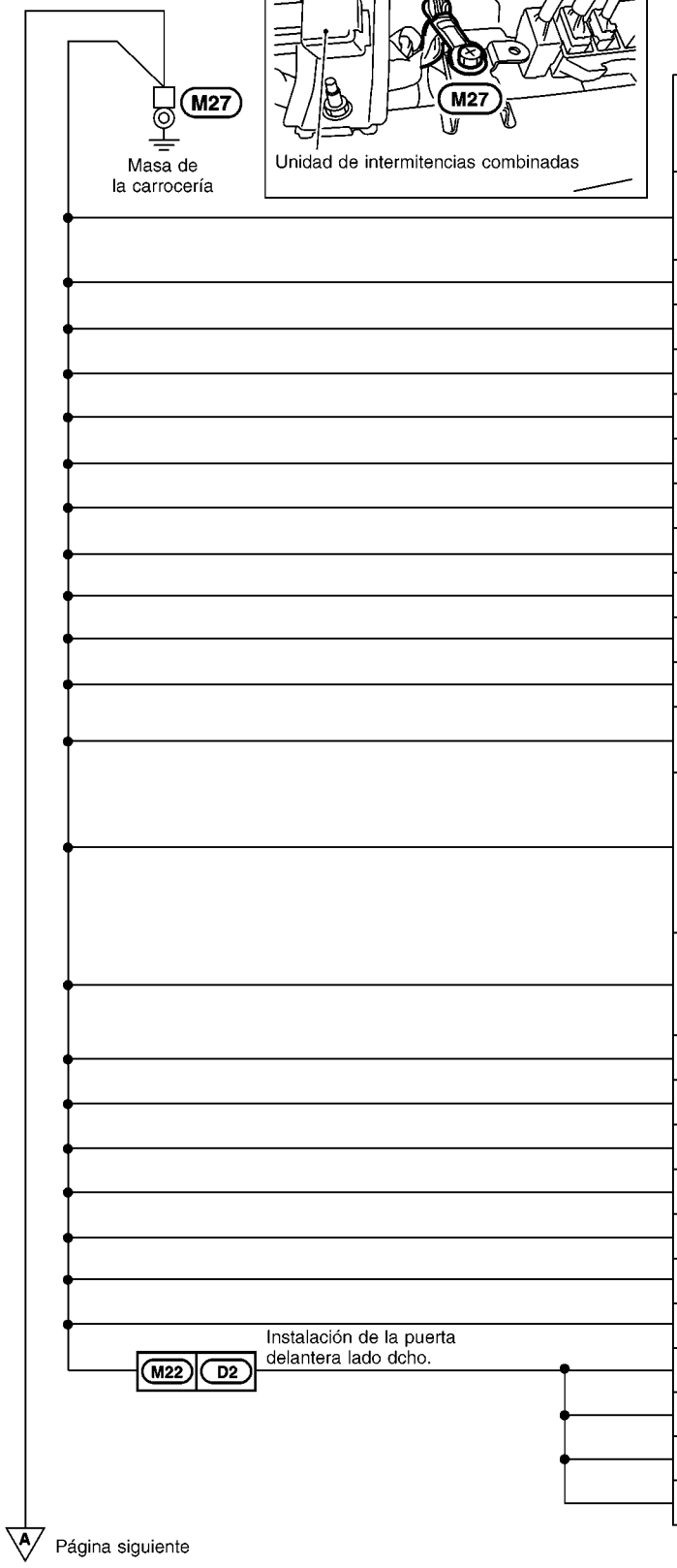
M77 D11 — Instalación de la puerta delantera lado dcho.

M76 D12 — Instalación de la puerta delantera lado dcho.

CKWA0128E

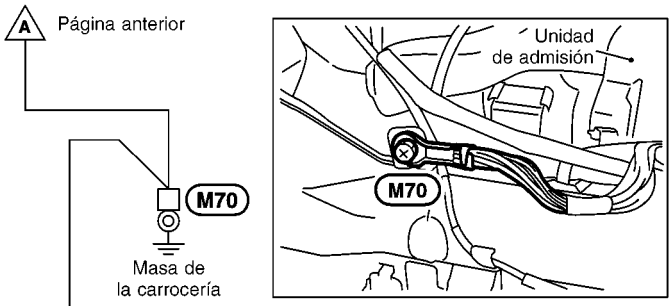
## INSTALACIÓN PRINCIPAL/MODELOS DE CONDUCCIÓN DERECHA




| NÚMERO DE CONEC-TOR | CONECTAR A |
|---|---|
| M2 | Bloque de fusibles (J/B) (N° de terminal 3B)<br>• Relé de accesorios<br>• Relé de encendido<br>• Relé del motor del ventilador |
| M3 | Relé del elevalunas eléctrico |
| M5 | Conector de enlace de datos (N° de terminal 4) |
| M24 | Conmutador para la regulación de los faros |
| M26 | Conmutador de ajuste eléctrico del retrovisor exterior |
| M30 | Unidad de control de tiempo (para Sudáfrica) |
| M32 | Unidad de intermitencias combinadas |
| M35 | Toma de corriente delantera (para Sudáfrica) |
| M39 | Interruptor de modalidad 4WD |
| M42 | Unidad de audio (para Sudáfrica) |
| M46 | Cuadro de instrumentos (N° de terminal 49)<br>• Indicador de luz de carretera |
| M46 | Cuadro de instrumentos (N° de terminal 56)<br>• Iluminación cuentakilómetros parcial/totalizador<br>• Iluminación del cuadro instrumentos |
| M46 | Cuadro de instrumentos (N° de terminal 60)<br>• Testigo óptico del airbag<br>• Indicador de combustible<br>• Indicador de la temperatura del agua<br>• Velocímetro<br>• Tacómetro<br>• Cuentakilómetros parcial/totalizador<br>• Reloj |
| M46 | Cuadro de instrumentos (N° de terminal 61)<br>• ABS Indicador ABS<br>• Luz antiniebla<br>• Indicador de dirección<br>• T/A Indicador ABS |
| M50 | Conmutador de la luneta térmica trasera (N° de terminal 2) (excepto para Sudáfrica) |
| M50 | Conmutador de la luneta térmica trasera (N° de terminal 4) (excepto para Sudáfrica) |
| M50 | Conmutador de la luneta térmica trasera (N° de terminal 6) (excepto para Sudáfrica) |
| M51 | Interruptor de luces de emergencia |
| M59 | Unidad del sensor de diagnóstico del airbag (N° de terminal 2) |
| M89 | Conmutador de control de la iluminación (N° de terminal 3) (para Australia) |
| M89 | Conmutador de control de la iluminación (N° de terminal 5) (para Australia) |
| D3 | Actuador del retrovisor exterior (lado del conductor) |
| D6 | Conmutador principal del elevalunas eléctrico |
| D8 | Conector del contacto del cilindro de llave de puerta (lado del conductor) |
| D9 | Actuador del seguro de puerta delantera (lado del conductor) |

CKWA0129E




| NÚMERO DE CONEC-TOR | CONECTAR A |
|---|---|
| M8 | Relé del encendedor de cigarrillos |
| M33 | Unidad de control remoto múltiple (para Sudáfrica) |
| M35 | Toma de corriente delantera (excepto para Sudáfrica) |
| M37 | Motor de la compuerta de modalidad (con A/A auto.) |
| M38 | Motor de la compuerta de mezcla de aire (con A/A auto.) |
| M42 | Unidad de audio (para Sudáfrica) |
| M47 | Motor de la compuerta de admisión (con A/A auto.) |
| M50 | Interruptor de luneta térmica (N° de terminal 2) (para Sudáfrica) |
| M50 | Interruptor de luneta térmica (N° de terminal 4) (para Sudáfrica) |
| M50 | Interruptor de luneta térmica (N° de terminal 6) (para Sudáfrica) |
| M52 | Amplif. del A/A auto. (con A/A auto.) |
| M54 | Interruptor del ventilador (con A/A manual) |
| M55 | Panel de control de la calefacción (N° de terminal 5) (con A/A manual) |
| M55 | Panel de control de la calefacción (N° de terminal 6) (con A/A manual) |
| M55 | Panel de control de la calefacción (N° de terminal 12) |
| M56 | Casquillo del encendedor de cigarrillos<br>• Encendedor de cigarrillos<br>• Iluminación |
| M58 | Dispositivo de T/A (N° de terminal 2) |
| M58 | Dispositivo de T/A (N° de terminal 4) |
| M58 | Dispositivo de T/A (N° de terminal 6) |
| M67 | Amplif de control del ventilador (con A/A auto.) |
| M82 | Cambiador automático de CD |
| M91 | Unidad de control del sistema inteligente de apertura (Terminal N° 43) (excepto para Sudáfrica) |
| M92 | Unidad de control del sistema inteligente de apertura (Terminal N° 64) (excepto para Sudáfrica) |
| R2 | Luz de mapas |
| R3 | Conmutador del techo solar |
| D14 | Actuador del retrovisor exterior (lado del conductor) |
| D17 | Actuador del seguro de puerta delantera (lado del pasajero) |
| D18 | Contacto de cilindro de llave de puerta (lado del pasajero) |

M73 R1 — Instalación de la luz del habitáculo

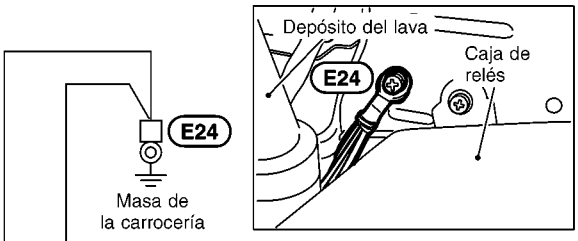
M77 D11 — Instalación de la puerta delantera izqda.

M77 D11 — Instalación de la puerta delantera izqda.

M76 D12 — Instalación de la puerta delantera izqda.

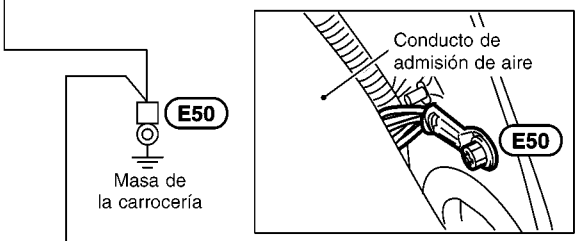
CKWA0130E

## INSTALACIÓN DEL COMPARTIMENTO DEL MOTOR/MODELOS DE CONDUCCIÓN IZQUIERDA




| NÚMERO DE CONEC-TOR | CONECTAR A |
|---|---|
| E7 | Relé de faro antiniebla |
| E9 | Relé del ventilador de refrigeración 2 |
| E10 | Relé del actuador de 4WD |
| E11 | Relé del ventilador de refrigeración 3 |
| E15 | Relé de la luz antiniebla |
| E28 | Motor de regulación de faro dcho. |
| E43 | Luz de estacionamiento izqda. |
| E45 | Faro antiniebla izqdo. |
| E46 | Faro izqdo. (sin faros xenón) |
| E79 | Faro dcho. (con faros xenón) (N° de terminal 3) |
| E79 | Faro dcho. (con faros xenón) (N° de terminal 4) |

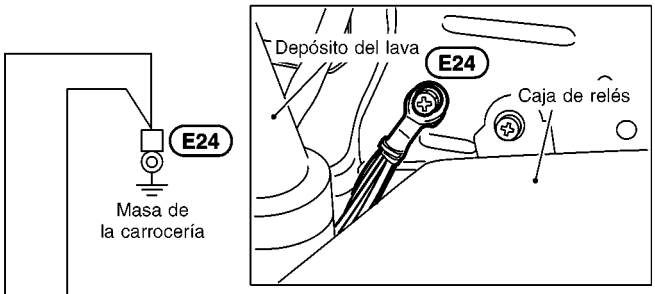
| NÚMERO DE CONEC-TOR | CONECTAR A |
|---|---|
| E19 | Contacto de nivel del líquido de frenos |
| E20 | Indicador de dirección lateral dcho. |
| E25 | Indicador de dirección delantero dcho. |
| E47 | Indicador de dirección delantero izqdo. |
| E48 | Indicador de dirección lateral izqdo. |
| E77 | Relé HID izqdo. (con faros xenón) |
| E78 | Relé HID dcho. (con faros xenón) |




| NÚMERO DE CONEC-TOR | CONECTAR A |
|---|---|
| E18 | Motor del limpiaparabrisas |
| E26 | Faro dcho. (con faros xenón) |
| E27 | Faro antiniebla dcho. |
| E29 | Luz de estacionamiento dcha. |
| E41 | Motor del ventilador de refrigeración 1 |
| E42 | Motor del ventilador de refrigeración 2 |
| E44 | Motor izqdo. de regulación de faros |
| E54 | Contacto del capó |
| E74 | Contacto del filtro de combustible |
| E80 | Faro izqdo. (con faros xenón) (N° de terminal 3) |
| E80 | Faro izqdo. (con faros xenón) (N° de terminal 4) |
| E112 | Conmutador combinado (N° de terminal 17) (conmutador del limpia y lavaparabrisas) |
| E112 | Conmutador combinado (N° de terminal 24) (conmutador del limpia y lavaluneta) |

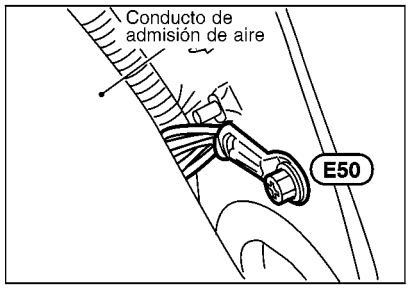
CKWA0131E

## INSTALACIÓN DEL COMPARTIMENTO DEL MOTOR/MODELOS DE CONDUCCIÓN DERECHA




| NÚMERO DE CONEC-TOR | CONECTAR A |
|---|---|
| E7 | Relé de faro antiniebla |
| E9 | Relé del ventilador de refrigeración 2 |
| E10 | Relé del actuador de 4WD |
| E11 | Relé del ventilador de refrigeración 3 |
| E15 | Relé de la luz antiniebla |
| E18 | Motor del limpiaparabrisas |
| E28 | Motor de regulación de faro dcho. |
| E43 | Luz izqda. de estacionamiento |
| E45 | Faro antiniebla izqdo. (con luz antiniebla) |
| E46 | Faro izqdo. |
| E112 | Conmutador combinado (N° de terminal 17) (conmutador del limpia y lavaparabrisas) |
| E112 | Conmutador combinado (N° de terminal 24) (conmutador del limpia y lavaluneta) |
| E128 | Conmutador combinado (N° de terminal 32) (interruptor de la luz antiniebla) |

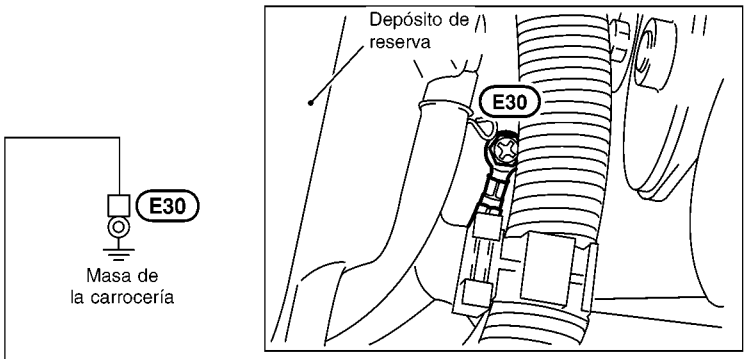
| NÚMERO DE CONEC-TOR | CONECTAR A |
|---|---|
| E19 | Contacto de nivel del líquido de frenos |
| E20 | Indicador de dirección lateral dcho. |
| E25 | Indicador de dirección delantero dcho. |
| E47 | Indicador de dirección delantero izqdo. |
| E48 | Indicador de dirección lateral izqdo. |



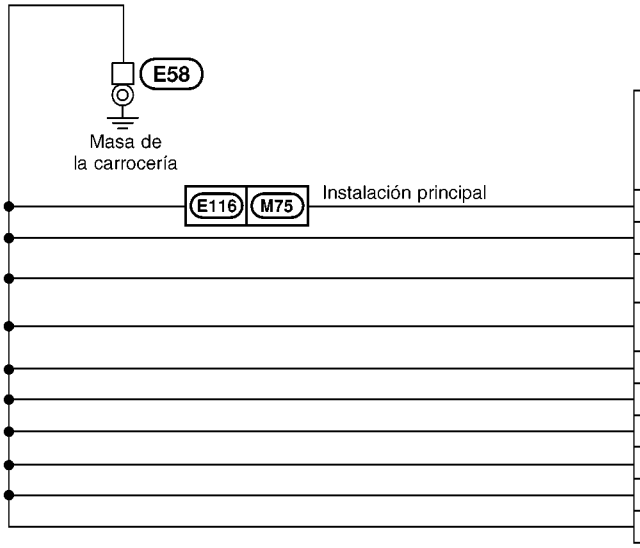

| NÚMERO DE CONEC-TOR | CONECTAR A |
|---|---|
| E26 | Faro dcho. |
| E27 | Faro antiniebla dcho. |
| E29 | Luz de estacionamiento dcha. |
| E41 | Motor del ventilador de refrigeración 1 |
| E42 | Motor del ventilador de refrigeración 2 |
| E44 | Motor izqdo. de regulación de faros |
| E54 | Conector de opción del contacto del capó (para Sudáfrica) |
| E45 | Faro antiniebla izqdo. (sin luz antiniebla) |
| E54 | Contacto del capó (excepto para Sudáfrica) |

CKWA0132E

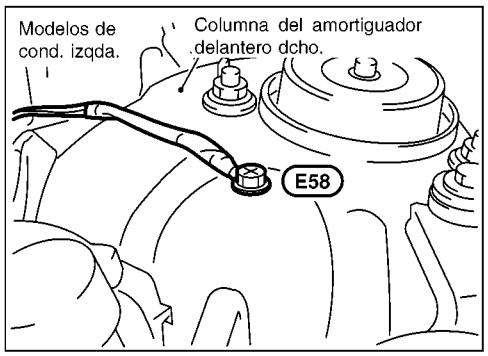
## INSTALACIÓN DEL COMPARTIMENTO DEL MOTOR




| NÚMERO DE CONEC-TOR | CONECTAR A |
|---|---|
| E33 | Alternador (E) |




| NÚMERO DE CONEC-TOR | CONECTAR A |
|---|---|
| M57 | Cable protector (sensor G) |
| E70 | Actuador de ABS |
| E75 | Actuador de ABS y unidad eléctrica (N° de terminal 16) |
| E75 | Actuador de ABS y unidad eléctrica (N° de terminal 30) |
| E122 | Unidad de control del ABS/4WD (N° de terminal 104) |
| E122 | Unidad de control del ABS/4WD (N° de terminal 106) |
| E122 | Unidad de control del ABS/4WD (N° de terminal 108) |
| E122 | Unidad de control del ABS/4WD (N° de terminal 111) |
| E122 | Unidad de control del ABS/4WD (N° de terminal 113) |
| E122 | Unidad de control del ABS/4WD (N° de terminal 115) |

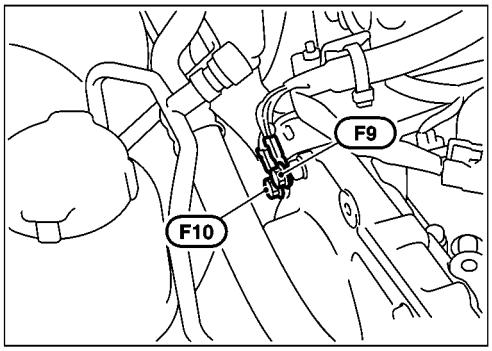


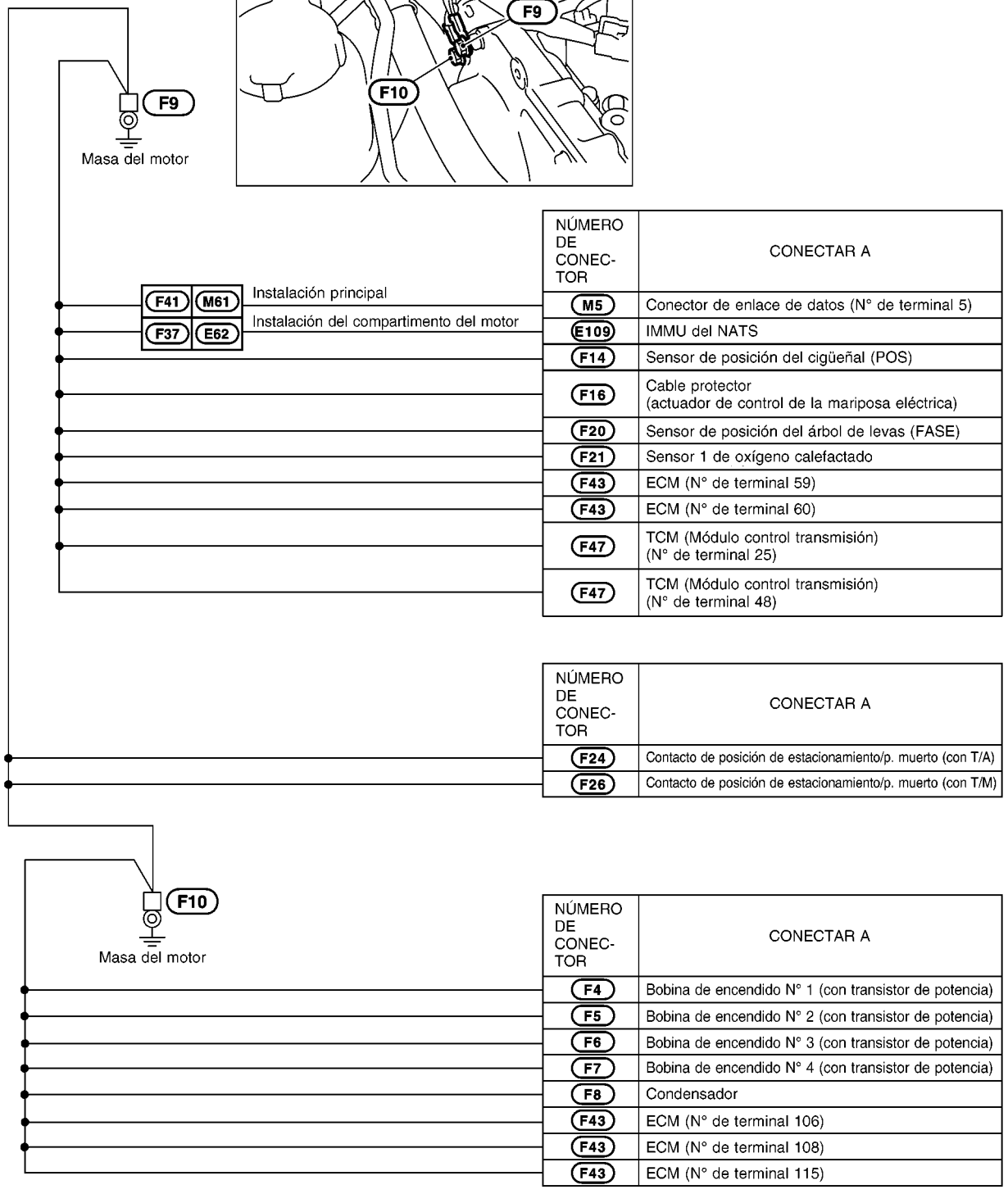




CKWA0133E

## INSTALACIÓN DE CONTROL DEL MOTOR/MODELOS CON MOTOR DE GASOLINA



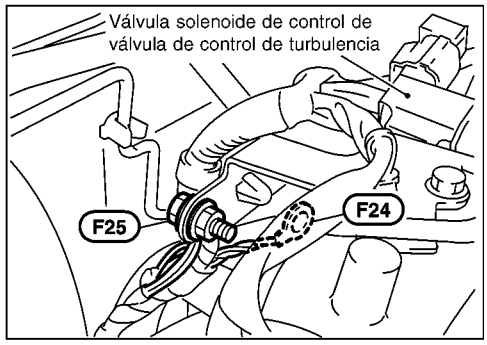

| NÚMERO DE CONEC-TOR | CONECTAR A |
|---|---|
| M5 | Conector de enlace de datos (N° de terminal 5) |
| E109 | IMMU del NATS |
| F14 | Sensor de posición del cigüeñal (POS) |
| F16 | Cable protector (actuador de control de la mariposa eléctrica) |
| F20 | Sensor de posición del árbol de levas (FASE) |
| F21 | Sensor 1 de oxígeno calefactado |
| F43 | ECM (N° de terminal 59) |
| F43 | ECM (N° de terminal 60) |
| F47 | TCM (Módulo control transmisión) (N° de terminal 25) |
| F47 | TCM (Módulo control transmisión) (N° de terminal 48) |

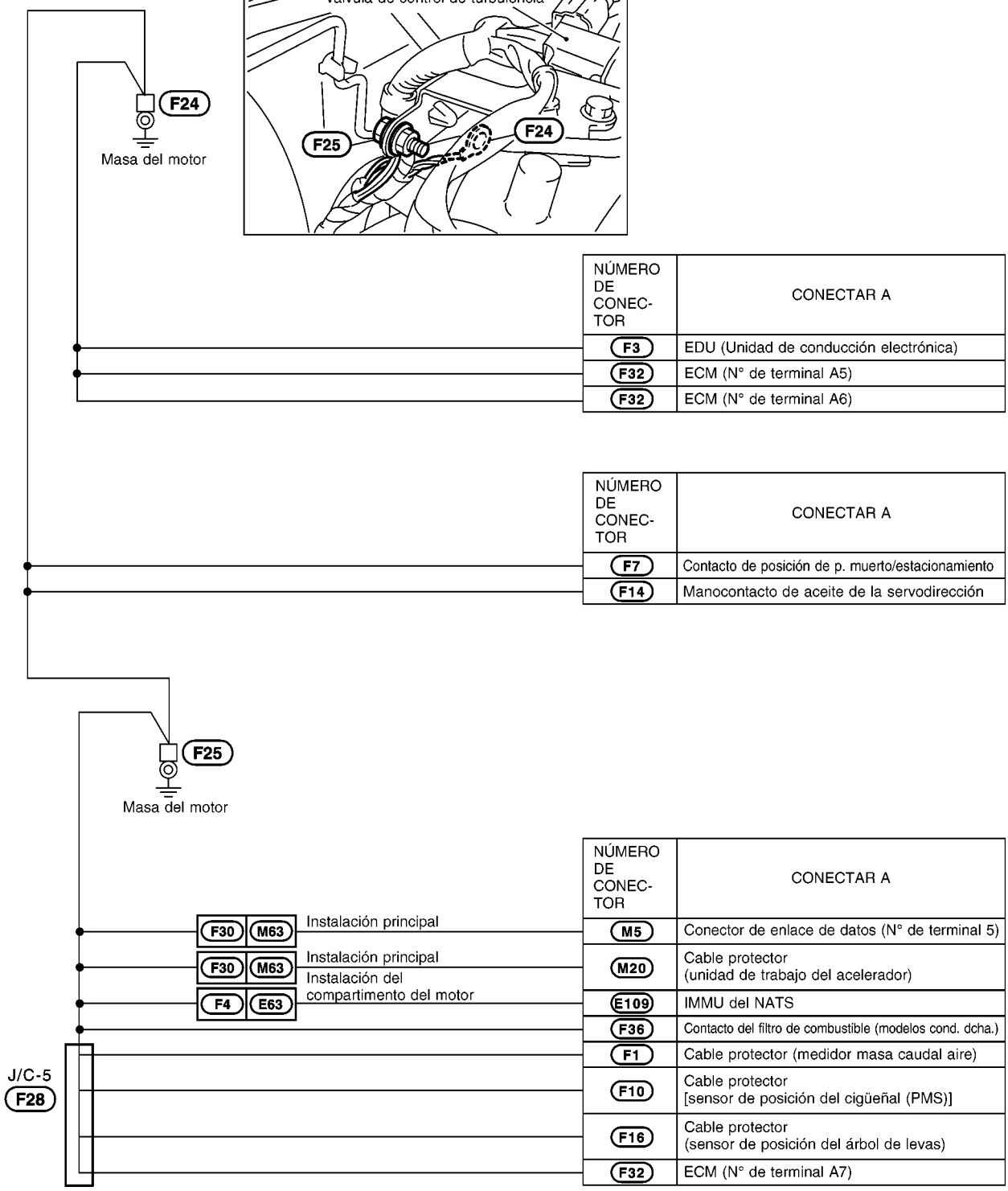
| NÚMERO DE CONEC-TOR | CONECTAR A |
|---|---|
| F24 | Contacto de posición de estacionamiento/p. muerto (con T/A) |
| F26 | Contacto de posición de estacionamiento/p. muerto (con T/M) |

| NÚMERO DE CONEC-TOR | CONECTAR A |
|---|---|
| F4 | Bobina de encendido N° 1 (con transistor de potencia) |
| F5 | Bobina de encendido N° 2 (con transistor de potencia) |
| F6 | Bobina de encendido N° 3 (con transistor de potencia) |
| F7 | Bobina de encendido N° 4 (con transistor de potencia) |
| F8 | Condensador |
| F43 | ECM (N° de terminal 106) |
| F43 | ECM (N° de terminal 108) |
| F43 | ECM (N° de terminal 115) |

CKWA0134E

## INSTALACIÓN DE CONTROL DEL MOTOR/MODELOS CON MOTOR DIESEL



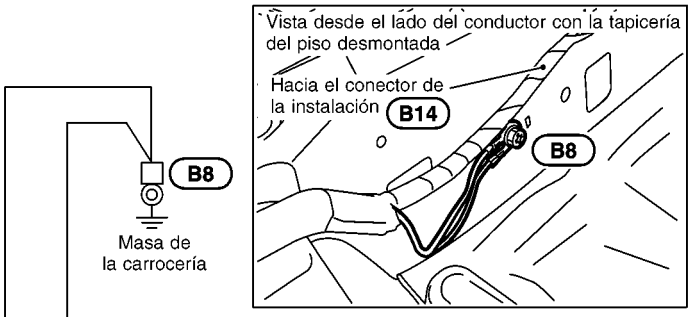

| NÚMERO DE CONEC-TOR | CONECTAR A |
|---|---|
| F3 | EDU (Unidad de conducción electrónica) |
| F32 | ECM (N° de terminal A5) |
| F32 | ECM (N° de terminal A6) |

| NÚMERO DE CONEC-TOR | CONECTAR A |
|---|---|
| F7 | Contacto de posición de p. muerto/estacionamiento |
| F14 | Manocontacto de aceite de la servodirección |

| NÚMERO DE CONEC-TOR | CONECTAR A |
|---|---|
| M5 | Conector de enlace de datos (N° de terminal 5) |
| M20 | Cable protector (unidad de trabajo del acelerador) |
| E109 | IMMU del NATS |
| F36 | Contacto del filtro de combustible (modelos cond. dcha.) |
| F1 | Cable protector (medidor masa caudal aire) |
| F10 | Cable protector [sensor de posición del cigüeñal (PMS)] |
| F16 | Cable protector (sensor de posición del árbol de levas) |
| F32 | ECM (N° de terminal A7) |

CKWA0149E

## INSTALACIÓN DE LA CARROCERÍA/MODELOS DE CONDUCCIÓN IZQUIERDA




| NÚMERO DE CONEC-TOR | CONECTAR A |
|---|---|
| B31 | Unidad del sensor de nivel de combustible y bomba de combustible (con motor de gasolina) (N° de terminal 1) |
| B32 | Unidad del sensor del nivel de combustible (con motor diesel) |

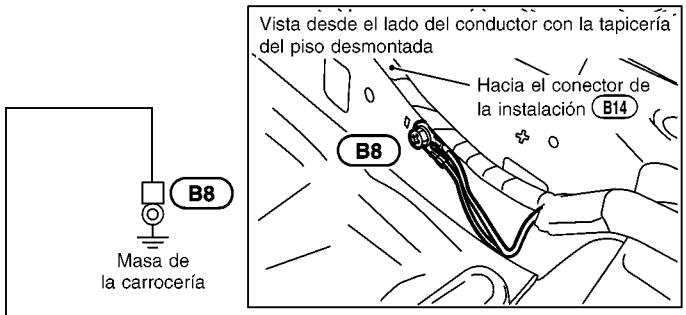
| NÚMERO DE CONEC-TOR | CONECTAR A |
|---|---|
| B10 | Contacto de la hebilla del cinturón de seguridad (lado del conductor) |
| B11 | Asiento calefactado izqdo. |
| B16 | Contacto de puerta delantera (lado del conductor) |
| B23 | Enchufe trasero |
| B25 | Luz antiniebla |
| B31 | Unidad del sensor de nivel de combustible y bomba de combustible (con motor de gasolina) (N° de terminal 3) |
| B33 | Condensador (con motor de gasolina) |



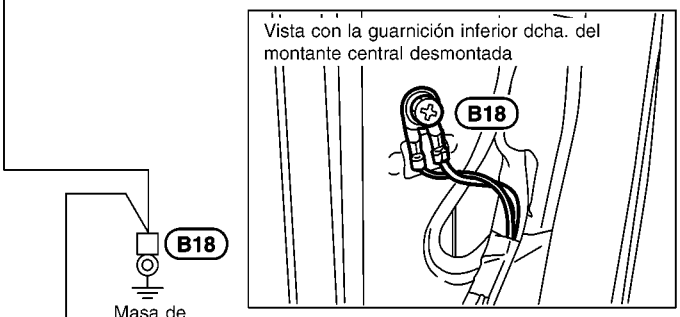

| NÚMERO DE CONEC-TOR | CONECTAR A |
|---|---|
| B14 | Cable protector<br>Unidad del sensor de diagnóstico del airbag (N° de terminal 44)] |
| B24 | Piloto combinado trasero dcho.<br>• Luz de freno<br>• Luz trasera<br>• Indicador de dirección<br>• Luz de marcha atrás |
| B28 | Piloto combinado trasero izqdo.<br>• Luz de freno<br>• Luz trasera<br>• Indicador de dirección<br>• Luz de marcha atrás |

CKWA0135E

## INSTALACIÓN DE LA CARROCERÍA/MODELOS DE CONDUCCIÓN DERECHA



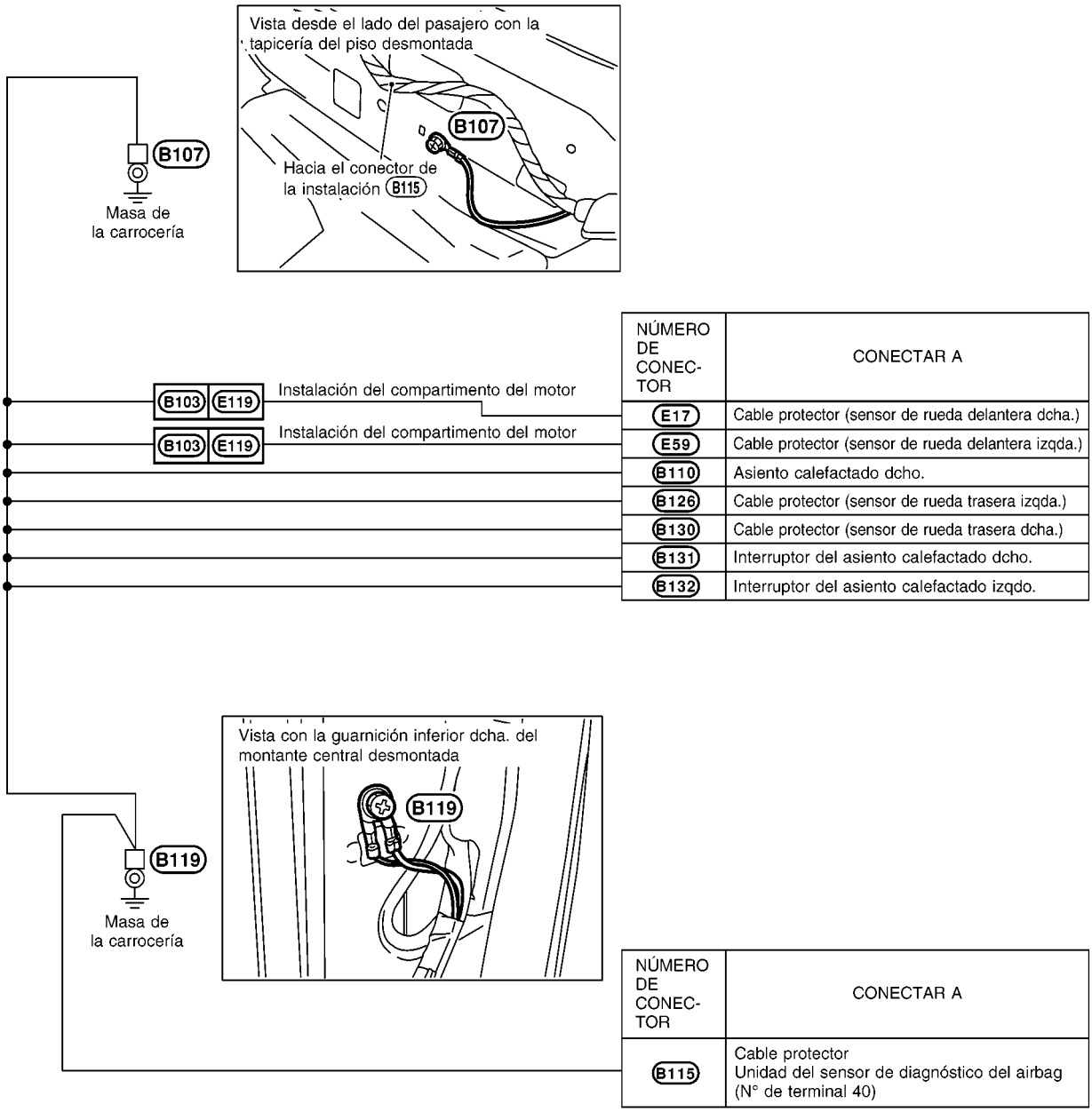

| NÚMERO DE CONEC-TOR | CONECTAR A |
|---|---|
| B10 | Contacto de la hebilla del cinturón de seguridad (lado del conductor) |
| B11 | Asiento calefactado izqdo. |
| B16 | Contacto de puerta delantera (lado del conductor) |
| B23 | Enchufe trasero |
| B25 | Luz antiniebla |
| B34 | Interruptor del asiento calefactado dcho. |
| B35 | Interruptor del asiento calefactado izqdo. |




| NÚMERO DE CONEC-TOR | CONECTAR A |
|---|---|
| B14 | Cable protector<br>Unidad del sensor de diagnóstico del airbag (N° de terminal 40)] |
| B24 | Piloto combinado trasero dcho.<br>• Luz de freno<br>• Luz trasera<br>• Indicador de dirección<br>• Luz de marcha atrás |
| B28 | Piloto combinado trasero izqdo.<br>• Luz de freno<br>• Luz trasera<br>• Indicador de dirección<br>• Luz de marcha atrás |

CKWA0136E

## INSTALACIÓN DE LA CARROCERÍA N° 2/MODELOS DE CONDUCCIÓN IZQUIERDA

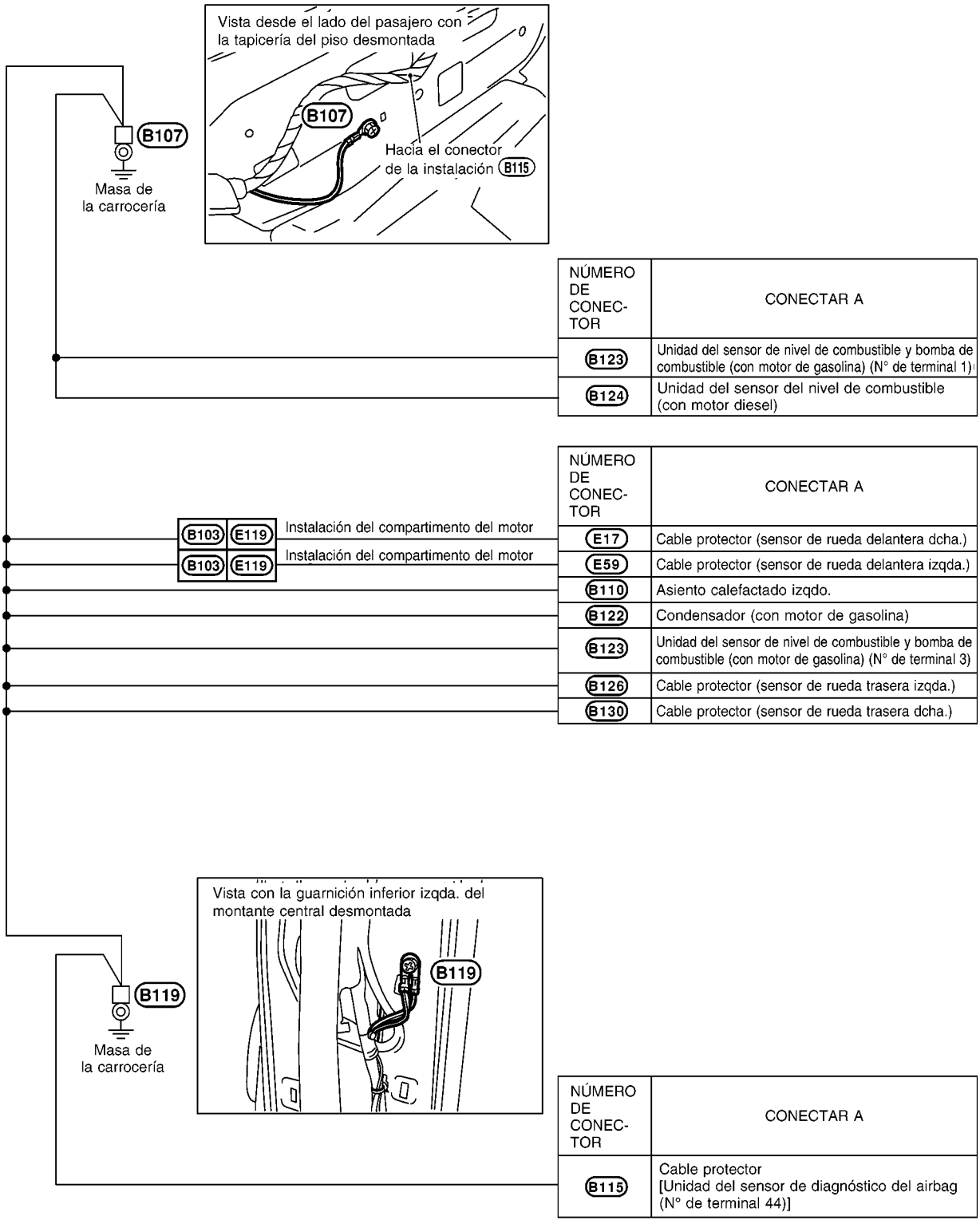



| NÚMERO DE CONEC-TOR | CONECTAR A |
|---|---|
| E17 | Cable protector (sensor de rueda delantera dcha.) |
| E59 | Cable protector (sensor de rueda delantera izqda.) |
| B110 | Asiento calefactado dcho. |
| B126 | Cable protector (sensor de rueda trasera izqda.) |
| B130 | Cable protector (sensor de rueda trasera dcha.) |
| B131 | Interruptor del asiento calefactado dcho. |
| B132 | Interruptor del asiento calefactado izqdo. |

| NÚMERO DE CONEC-TOR | CONECTAR A |
|---|---|
| B115 | Cable protector<br>Unidad del sensor de diagnóstico del airbag (N° de terminal 40) |

CKWA0137E

## INSTALACIÓN DE LA CARROCERÍA N° 2/MODELOS DE CONDUCCIÓN DERECHA




| NÚMERO DE CONEC-TOR | CONECTAR A |
|---|---|
| B123 | Unidad del sensor de nivel de combustible y bomba de combustible (con motor de gasolina) (N° de terminal 1) |
| B124 | Unidad del sensor del nivel de combustible (con motor diesel) |

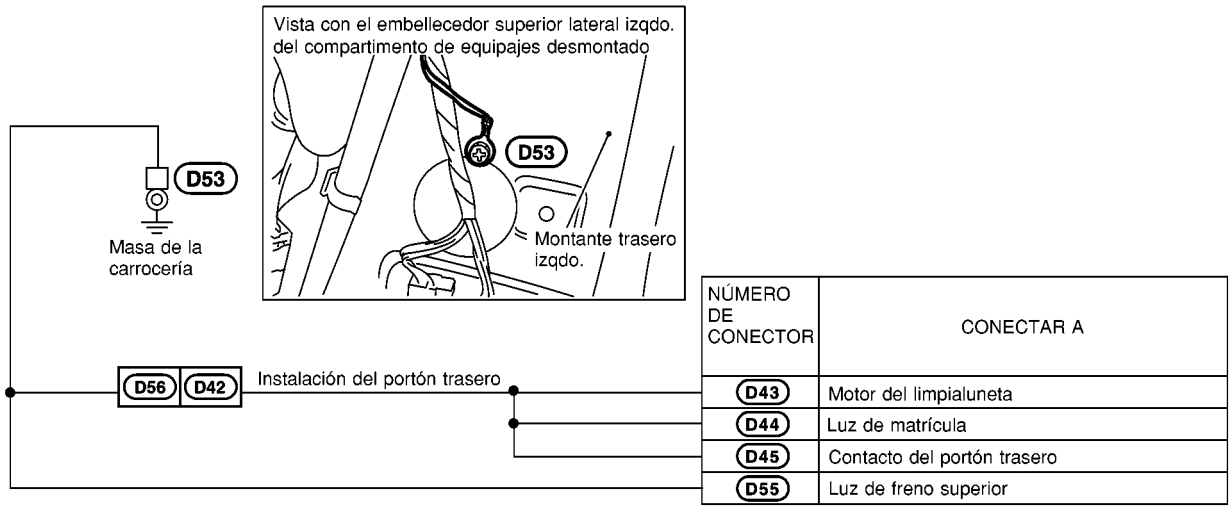
| NÚMERO DE CONEC-TOR | CONECTAR A |
|---|---|
| E17 | Cable protector (sensor de rueda delantera dcha.) |
| E59 | Cable protector (sensor de rueda delantera izqda.) |
| B110 | Asiento calefactado izqdo. |
| B122 | Condensador (con motor de gasolina) |
| B123 | Unidad del sensor de nivel de combustible y bomba de combustible (con motor de gasolina) (N° de terminal 3) |
| B126 | Cable protector (sensor de rueda trasera izqda.) |
| B130 | Cable protector (sensor de rueda trasera dcha.) |

| NÚMERO DE CONEC-TOR | CONECTAR A |
|---|---|
| B115 | Cable protector [Unidad del sensor de diagnóstico del airbag (N° de terminal 44)] |

CKWA0138E

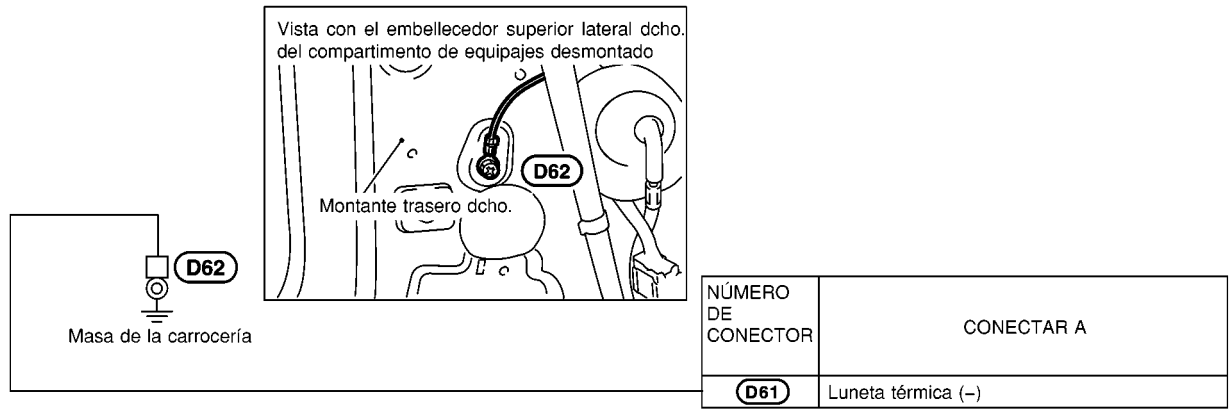
## INSTALACIÓN AUXILIAR DEL PORTÓN TRASERO/INSTALACIÓN DE LUNETA TÉRMICA

### INSTALACIÓN AUXILIAR DEL PORTÓN TRASERO




| NÚMERO DE CONECTOR | CONECTAR A |
|---|---|
| D43 | Motor del limpialuneta |
| D44 | Luz de matrícula |
| D45 | Contacto del portón trasero |
| D55 | Luz de freno superior |

### INSTALACIÓN DE LA LUNETA TÉRMICA




| NÚMERO DE CONECTOR | CONECTAR A |
|---|---|
| D61 | Luneta térmica (–) |

CKWA0057E

# INSTALACIÓN

PFP:00011

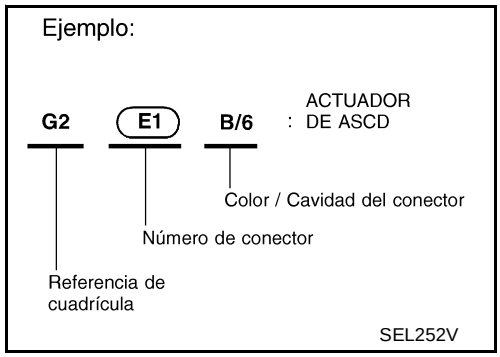
## Esquema de las instalaciones

EKS004J0

### CÓMO INTERPRETAR LOS ESQUEMAS DE LAS INSTALACIONES

Los siguientes esquemas de instalaciones utilizan una cuadrícula en forma de mapa para ayudar a localizar los conectores en las ilustraciones:

- Instalación principal
- Instalación del compartimento del motor (compartimento del motor)
- Instalación de control del motor
- Instalación de la carrocería
- Instalación n° 2 de la carrocería
- Instalación de la luz del habitáculo
- Instalación de la puerta




**Para utilizar la referencia de cuadrícula**

1. Buscar el número de conector en la lista de conectores.
2. Buscar la referencia en la cuadrícula.
3. En la ilustración, buscar la intersección de la columna de letras de referencia y la fila de números en la cuadrícula.
4. Buscar el número de conector en la zona en que se cruzan.
5. Seguir la línea (si se utiliza) hasta el conector.

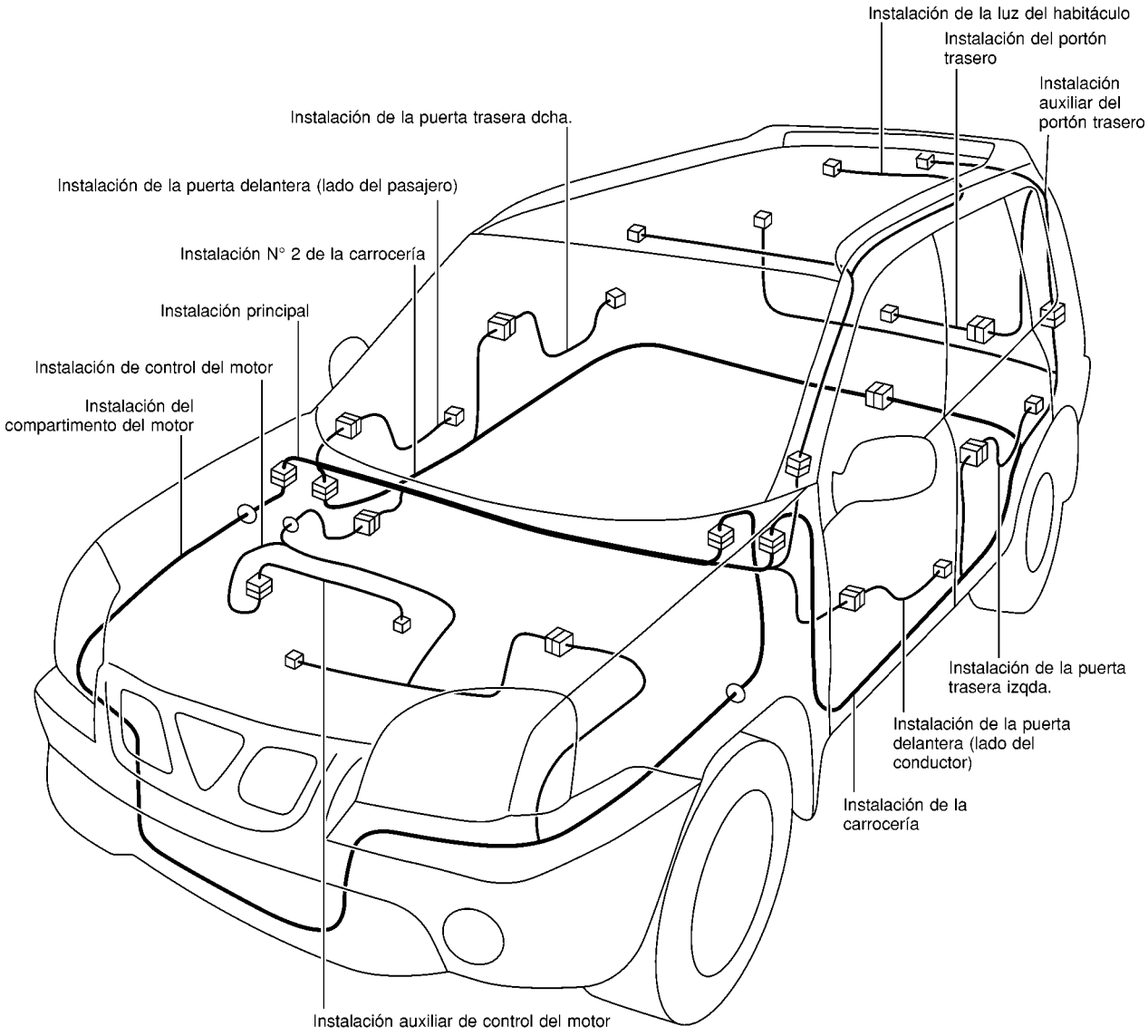
**SÍMBOLO DE CONECTOR**

A continuación se muestran los principales símbolos de los conectores (en el esquema de la instalación).

| Tipo de conector | Tipo impermeable | | Tipo estándar | |
|---|---|---|---|---|
| | Macho | Hembra | Macho | Hembra |
| • Cavidad: menos de 4<br>• Conector de relé |  |  |  |  |
| • Cavidad: De 5 a 8 |  |  |  |  |
| • Cavidad: Más de 9 | — | — |  |  |
| • Terminal de masa etc. | — | |  | |

SKIA0404E

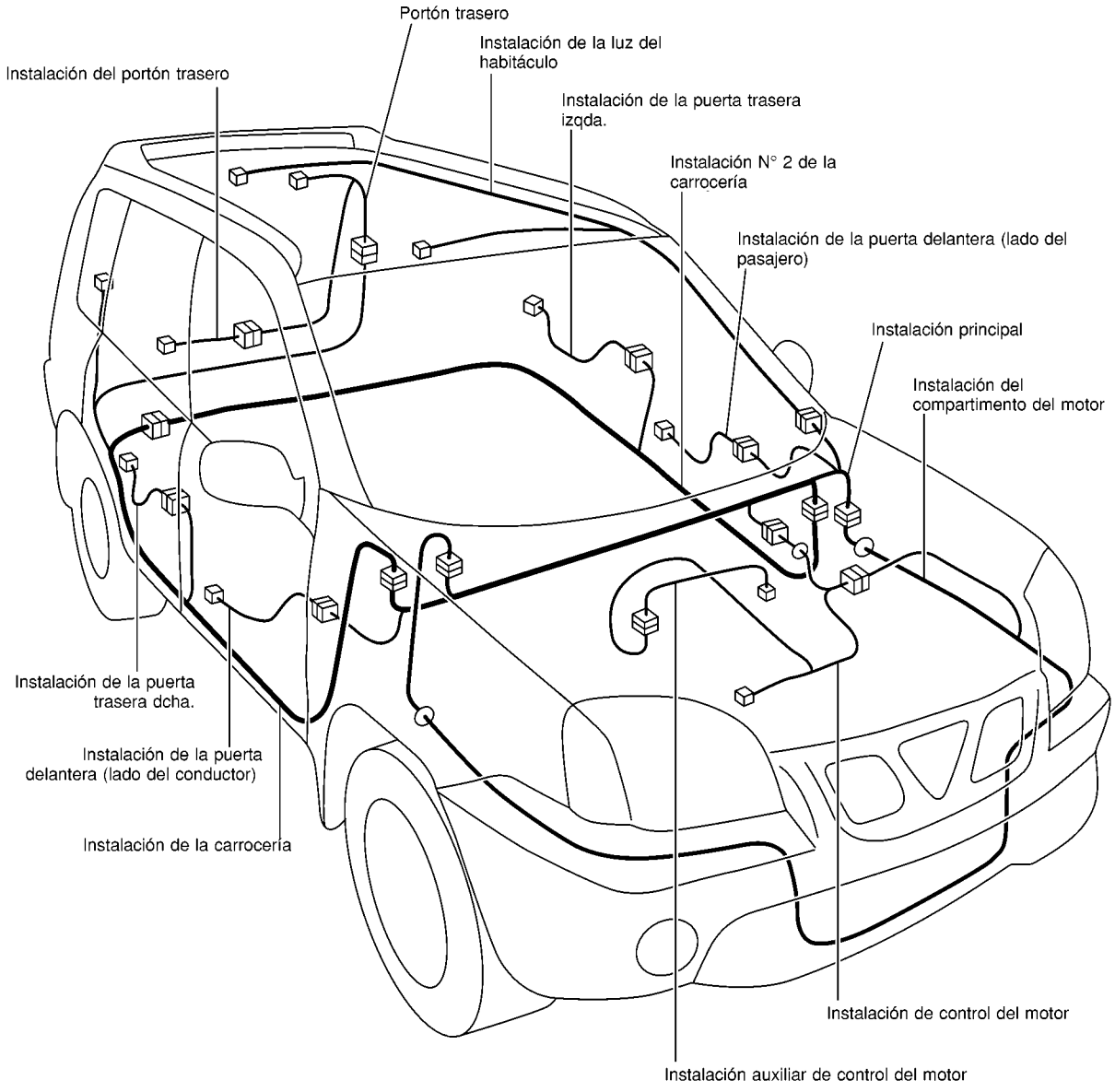
## ESQUEMA/MODELOS DE CONDUCCIÓN IZQUIERDA




CKWA0058E

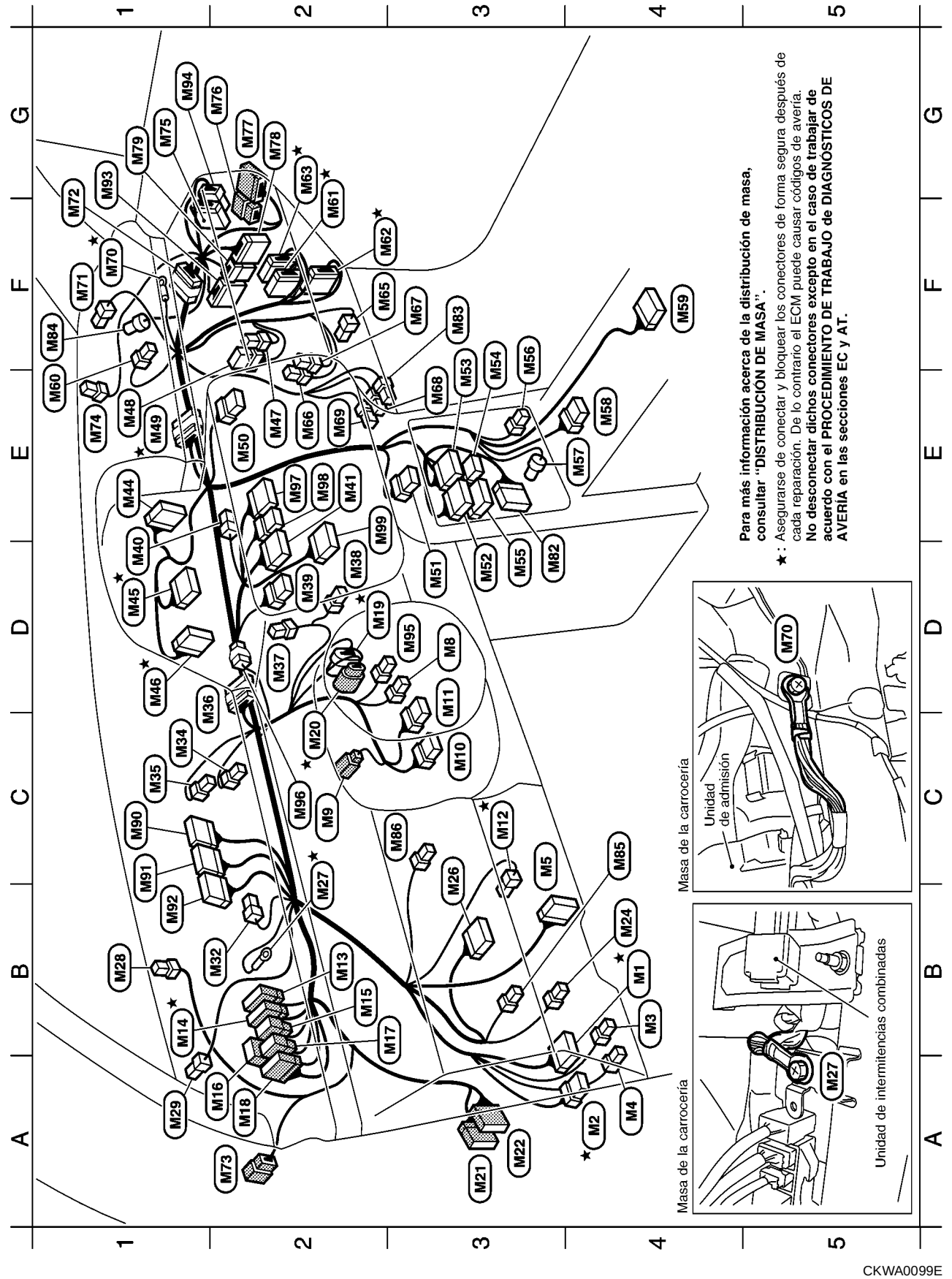
## ESQUEMA/MODELOS DE CONDUCCIÓN DERECHA






CKWA0059E

## INSTALACIÓN PRINCIPAL/MODELOS DE CONDUCCIÓN IZQUIERDA

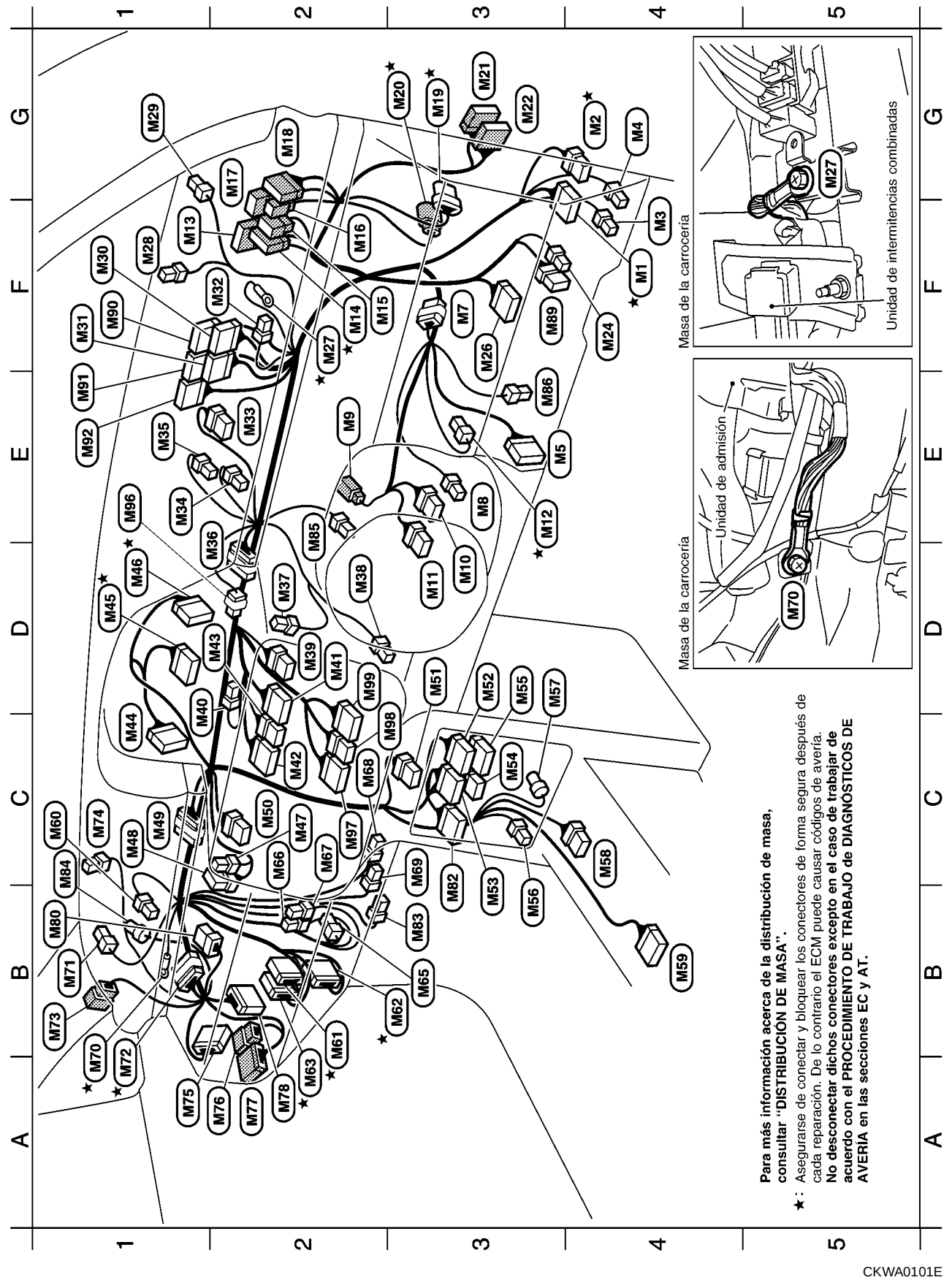



CKWA0099E

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| B4 | ★ | M1 | W/16 | : Bloque de fusibles (J/B) |
| A4 | ★ | M2 | W/10 | : Bloque de fusibles (J/B) |
| B4 | | M3 | L/4 | : Relé del elevalunas eléctrico |
| A4 | | M4 | W/2 | : Ruptor (PTC) |
| C3 | | M5 | W/16 | : Conector de enlace de datos |
| D3 | | M8 | L/4 | : Relé del encendedor de cigarrillos |
| C2 | | M9 | BR/2 | : Interruptor de encendido |
| C3 | | M10 | Y/6 | : Conmutador combinado (cable en espiral) |
| D3 | | M11 | GY/8 | : Conmutador combinado (cable en espiral) |
| C3 | ★ | M12 | B/2 | : Contacto de luz de freno |
| B2 | | M13 | W/10 | : A E105 |
| B1 | ★ | M14 | BR/16 | : A E106 |
| B2 | | M15 | GY/6 | : A E107 |
| A2 | | M16 | W/6 | : A B3 |
| B3 | | M17 | W/8 | : A B1 |
| A2 | | M18 | BR/20 | : A B2 |
| D2 | ★ | M19 | GY/6 | : Sensor de posición del pedal del acelerador (con motor de gasolina) |
| C2 | ★ | M20 | GY/8 | : Unidad de trabajo del acelerador (con motor diesel) |
| A3 | | M21 | W/16 | : A D1 |
| A3 | | M22 | BR/12 | : A D2 |
| B4 | | M24 | W/4 | : Conmutador para la regulación de los faros |
| C3 | | M26 | W/10 | : Conmutador de ajuste eléctrico del retrovisor exterior |
| B2 | ★ | M27 | - | : Masa de la carrocería |
| B1 | | M28 | BR/2 | : Testigo óptico de seguridad |
| A1 | | M29 | BR/2 | : Altavoz de agudos izqdo. |
| B2 | | M32 | B/3 | : Unidad de intermitencias combinadas |
| C1 | | M34 | W/2 | : Sensor en el interior del vehículo (con A/A auto.) |
| C1 | | M35 | B/2 | : Enchufe delantero |
| D1 | | M36 | OR/20 | : Conector de unión 1 |
| D2 | | M37 | W/3 | : Motor de la compuerta de modalidad (con A/A auto.) |
| D2 | | M38 | W/3 | : Motor de la compuerta de mezcla de aire (con A/A auto.) |
| D2 | | M39 | GY/6 | : Interruptor de modalidad 4WD |
| D1 | | M40 | W/2 | : Amplif. de antena |
| E2 | | M41 | W/12 | : Unidad de audio |
| E1 | | M44 | BR/24 | : Cuadro de instrumentos |
| D1 | ★ | M45 | W/20 | : Cuadro de instrumentos |
| D1 | ★ | M46 | W/24 | : Cuadro de instrumentos |
| E2 | | M47 | W/3 | : Motor de la compuerta de admisión (con A/A auto.) |
| E1 | | M48 | B/6 | : Motor de la compuerta de admisión (con A/A manual) |
| E1 | ★ | M49 | OR/20 | : Conector de unión 2 |
| E2 | | M50 | W/6 | : Interruptor de la luneta térmica |
| D3 | | M51 | W/8 | : Interruptor de luces de emergencia |
| D3 | | M52 | GY/20 | : Amplif. auto. del A/A (con A/A automático) |
| E3 | | M53 | GY/16 | : Amplif. auto. del A/A (con A/A automático) |
| E3 | | M54 | W/6 | : Interruptor del ventilador (con A/A manual) |
| D3 | | M55 | W/12 | : Panel de control de la calefacción (con A/A manual) |
| F3 | | M56 | L/4 | : Casquillo del encendedor de cigarrillos |
| E4 | | M57 | GY/4 | : Sensor G |
| E4 | | M58 | W/8 | : Dispositivo T/A |
| F4 | | M59 | Y/20 | : Unidad del sensor de diagnóstico del airbag |
| F1 | | M60 | Y/2 | : Módulo de airbag del pasajero |
| F2 | ★ | M61 | BR/24 | : A F41 (con motor de gasolina) |
| F2 | ★ | M62 | W/16 | : A F42 (con motor de gasolina) |
| G2 | ★ | M63 | BR/24 | : A F30 (con motor diesel) |
| F2 | | M65 | W/2 | : Motor de ventilador |
| E2 | | M66 | BR/4 | : Resistor del ventilador (con A/A manual) |
| F3 | | M67 | W/4 | : Amplif de control del ventilador (con A/A auto.) |
| E3 | | M68 | W/4 | : Sensor de admisión (motor de gasolina con A/A auto.) |
| E2 | | M69 | W/2 | : Sensor de admisión (motor diesel con A/A auto.) |
| F1 | ★ | M70 | - | : Masa de la carrocería |
| F1 | | M71 | BR/2 | : Altavoz agudos dcho. |
| F1 | | M72 | OR/20 | : Conector de unión 3 |
| A2 | | M73 | W/6 | : A R1 |
| E1 | | M74 | B/2 | : Sensor solar (con A/A auto.) |
| G1 | | M75 | BR/20 | : A E116 |
| G2 | | M76 | BR/8 | : A D12 |
| G2 | | M77 | W/12 | : A D11 |
| G2 | | M78 | W/12 | : A B105 |
| F1 | | M79 | W/8 | : A B106 |
| D3 | | M82 | W/16 | : Cambiador automático de CD |
| F3 | | M83 | W/3 | : Amplif. de termocontrol (con motor diesel) |
| F1 | | M84 | GY/3 | : Sensor de presión absoluta (con motor de gasolina) |
| C4 | | M85 | L/2 | : Interruptor posición pedal embrague del ASCD |
| C3 | | M86 | BR/2 | : Contacto de freno del ASCD |
| C1 | | M90 | W/24 | : Unidad de control del sistema inteligente de apertura |
| C1 | | M91 | GY/24 | : Unidad de control del sistema inteligente de apertura |
| B1 | | M92 | GY/16 | : Unidad de control del sistema inteligente de apertura |
| G1 | | M93 | W/10 | : A B134 |
| G1 | | M94 | GY/6 | : A E125 |
| D3 | | M95 | L/2 | : Interruptor de comprobación de la T/A (para Oriente Medio) |
| D2 | | M96 | W/2 | : Diodo |
| E2 | | M97 | W/10 | : Unidad de audio |
| E2 | | M98 | W/6 | : Unidad de audio |
| E2 | | M99 | W/16 | : Unidad de audio |

CKWA0100E

## INSTALACIÓN PRINCIPAL/MODELOS DE CONDUCCIÓN DERECHA



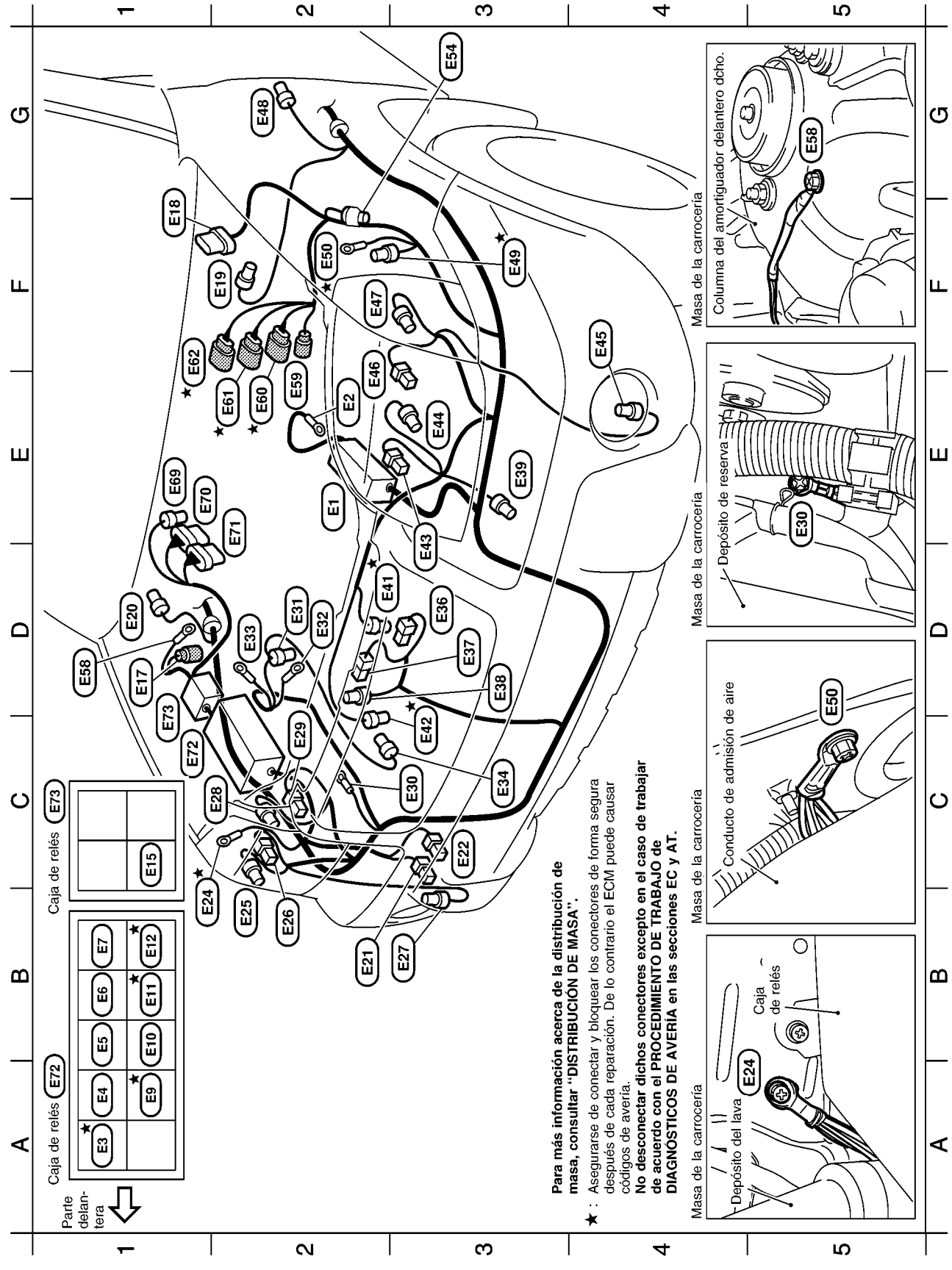

CKWA0101E

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| F4 | M1 | W/16 | : Bloque de fusibles (J/B) | |
| G4 | M2 | W/10 | : Bloque de fusibles (J/B) | |
| F4 | M3 | L/4 | : Relé del elevalunas eléctrico | |
| G4 | M4 | W/2 | : Ruptor (PTC) | |
| E3 | M5 | W/16 | : Conector de enlace de datos | |
| F3 | M7 | W/6 | : Conector de opción para el sistema antirrobo | |
| E3 | M8 | L/4 | : Relé del encendedor de cigarrillos | |
| E2 | M9 | BR/2 | : Interruptor de encendido | |
| D3 | M10 | Y/6 | : Conmutador combinado (cable en espiral) | |
| D3 | M11 | GY/8 | : Conmutador combinado (cable en espiral) | |
| E3 | M12 | B/2 | : Contacto de luz de freno | |
| F1 | M13 | W/10 | : A E105 | |
| F2 | M14 | BR/16 | : A E106 | |
| F2 | M15 | GY/6 | : A E107 | |
| F2 | M16 | W/6 | : A B3 | |
| G2 | M17 | W/8 | : A B1 | |
| G2 | M18 | BR/20 | : A B2 | |
| G3 | M19 | GY/6 | : Sensor de posición del pedal del acelerador (con motor de gasolina) | |
| G3 | M20 | GY/8 | : Unidad de trabajo del acelerador (con motor diesel) | |
| G3 | M21 | W/16 | : A D1 | |
| G3 | M22 | BR/12 | : A D2 | |
| F4 | M24 | W/4 | : Conmutador para la regulación de los faros | |
| F3 | M26 | W/10 | : Conmutador de ajuste eléctrico del retrovisor exterior | |
| F2 | M27 | - | : Masa de la carrocería | |
| F1 | M28 | BR/2 | : Testigo óptico de seguridad | |
| G1 | M29 | BR/2 | : Altavoz de agudos izqdo. | |
| F1 | M30 | GY/16 | : Unidad de control de tiempo (para Sudáfrica) | |
| E1 | M31 | GY/20 | : Unidad de control de tiempo (para Sudáfrica) | |
| F2 | M32 | B/3 | : Unidad de intermitencias combinadas | |
| E2 | M33 | BR/8 | : Unidad de control remoto múltiple | |
| E1 | M34 | W/2 | : Sensor en el interior del vehículo (con A/A auto.) | |
| E1 | M35 | B/2 | : Enchufe delantero | |
| D2 | M36 | OR/20 | : Conector de unión 1 | |
| D2 | M37 | W/3 | : Motor de la compuerta de modalidad (con A/A auto.) | |
| D2 | M38 | W/3 | : Motor de la compuerta de mezcla de aire (con A/A auto.) | |
| D2 | M39 | GY/6 | : Interruptor de modalidad 4WD | |
| D1 | M40 | W/2 | : Amplif. de antena | |
| D2 | M41 | W/12 | : Unidad de audio | |
| C2 | M42 | W/16 | : Unidad de audio (para Sudáfrica) | |
| C2 | M43 | W/8 | : Unidad de audio (para Sudáfrica) | |
| C1 | M44 | W/24 | : Cuadro de instrumentos | |
| D1 | M45 | W/20 | : Cuadro de instrumentos | |
| D1 | M46 | BR/24 | : Cuadro de instrumentos | |
| C2 | M47 | W/3 | : Motor de la compuerta de admisión (con A/A auto.) | |
| C1 | M48 | B/6 | : Motor de la compuerta de admisión (con A/A manual) | |
| C1 | M49 | OR/20 | : Conector de unión 2 | |
| C2 | M50 | W/6 | : Interruptor de la luneta térmica | |
| D3 | M51 | W/8 | : Interruptor de luces de emergencia | |
| D3 | M52 | GY/20 | : Amplif. del A/A auto. (con A/A auto.) | |
| B3 | M53 | GY/16 | : Amplif. del A/A auto. (con A/A auto.) | |
| C3 | M54 | W/6 | : Interruptor del ventilador (con A/A manual) | |
| D3 | M55 | W/12 | : Panel de control de la calefacción (con A/A manual) | |
| B3 | M56 | L/4 | : Casquillo del encendedor de cigarrillos | |
| D3 | M57 | GY/4 | : Sensor G | |
| C4 | M58 | W/8 | : Dispositivo T/A | |
| B4 | M59 | Y/20 | : Unidad del sensor de diagnóstico del airbag | |
| C1 | M60 | Y/2 | : Módulo de airbag del pasajero | |
| B2 | M61 | BR/24 | : A F41 (con motor de gasolina) | |
| B2 | M62 | W/16 | : A F42 (con motor de gasolina) | |
| A2 | M63 | BR/24 | : A F30 (con motor diesel) | |
| B3 | M65 | W/2 | : Motor de ventilador | |
| C2 | M66 | BR/4 | : Resistor del ventilador (con A/A manual) | |
| C2 | M67 | W/4 | : Amplif de control del ventilador (con A/A auto.) | |
| C2 | M68 | W/4 | : Sensor de admisión (motor de gasolina con A/A auto.) | |
| C3 | M69 | W/2 | : Sensor de admisión (motor diesel con A/A auto.) | |
| B1 | M70 | - | : Masa de la carrocería | |
| B1 | M71 | BR/2 | : Altavoz agudos dcho. | |
| A1 | M72 | OR/20 | : Conector de unión 3 | |
| B1 | M73 | W/6 | : A R1 | |
| C1 | M74 | B/2 | : Sensor solar (con A/A auto.) | |
| A1 | M75 | BR/20 | : A E116 | |
| A2 | M76 | BR/8 | : A D12 | |
| A2 | M77 | W/12 | : A D11 | |
| A2 | M78 | W/12 | : A B105 | |
| B1 | M80 | BR/8 | : Unidad del dongle | |
| B3 | M82 | W/16 | : Cambiador automático de CD | |
| B3 | M83 | W/3 | : Amplif. de termocontrol (con motor diesel) | |
| B1 | M84 | GY/3 | : Sensor de presión absoluta (con motor de gasolina) | |
| D2 | M85 | L/2 | : Interruptor posición pedal embrague del ASCD | |
| E3 | M86 | BR/2 | : Contacto de freno del ASCD | |
| F3 | M89 | W/6 | : Conmutador de control de la iluminación (para Australia) | |
| F1 | M90 | W/24 | : Unidad de control del sistema inteligente de apertura | |
| E1 | M91 | GY/24 | : Unidad de control del sistema inteligente de apertura | |
| E1 | M92 | GY/16 | : Unidad de control del sistema inteligente de apertura | |
| E1 | M96 | W/2 | : Diodo | |
| C2 | M97 | W/10 | : Unidad de audio (excepto para Sudáfrica) | |
| C2 | M98 | W/6 | : Unidad de audio (excepto para Sudáfrica) | |
| D2 | M99 | W/16 | : Unidad de audio (excepto para Sudáfrica) | |

CKWA0102E

## INSTALACIÓN DEL COMPARTIMENTO DEL MOTOR/MODELOS DE CONDUCCIÓN IZQUIERDA

### Motor de gasolina para modelos 4WD

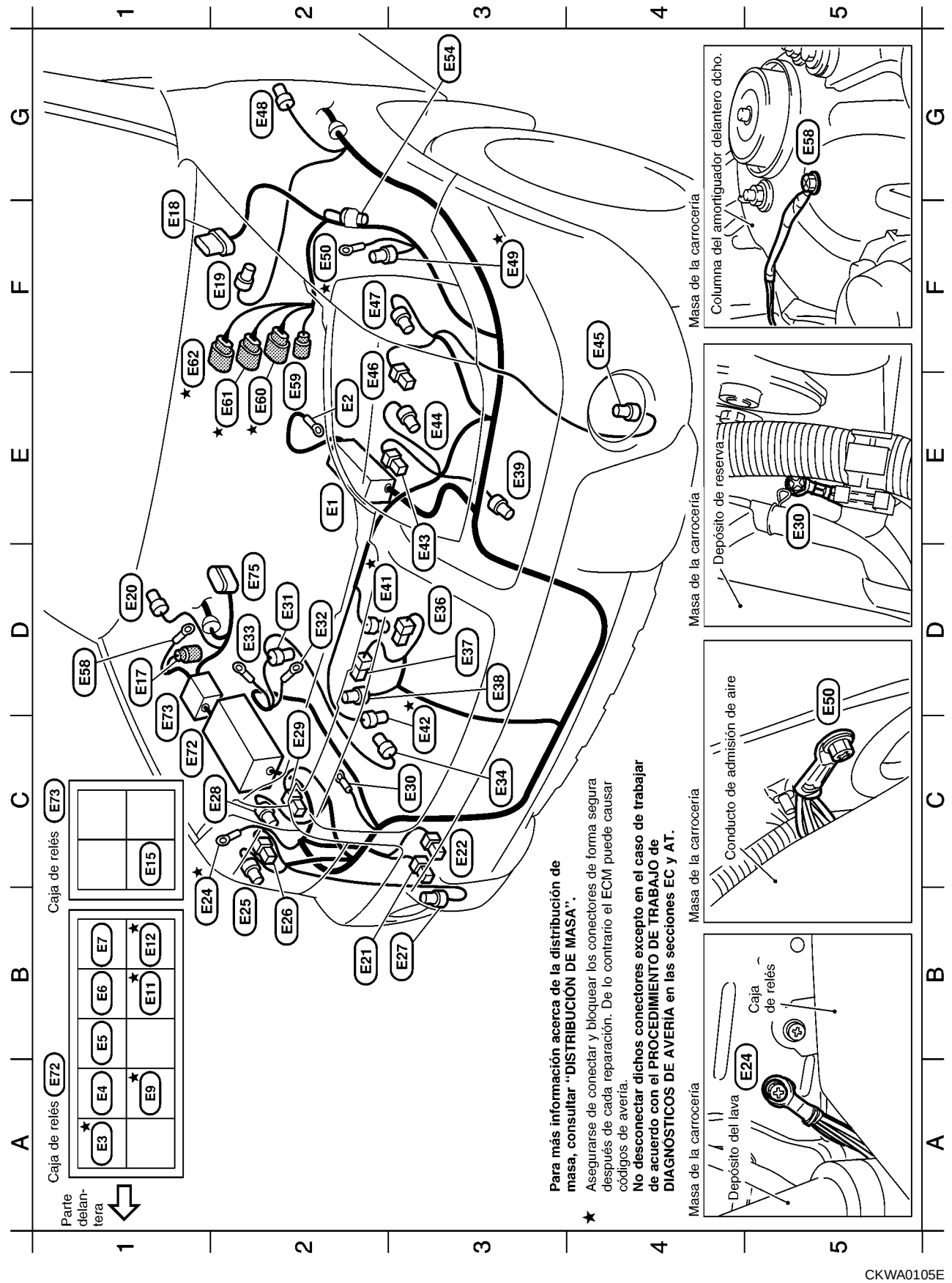



CKWA0103E

| | | | |
|---|---|---|---|
| E2 | E1 | – | : Caja de fusibles y fusibles de enlace |
| E2 | E2 | – | : Batería (+) |
| ★ A1 | E3 | BR/6 | : Relé del ventilador de refrigeración 1 |
| A1 | E4 | W/3 | : Relé de bocina |
| B1 | E5 | L/4 | : Relé del acondicionador de aire (con A/A auto.) |
| B1 | E6 | L/4 | : Relé de posición de estacionamiento/p. muerto (con T/A) |
| B1 | E7 | L/4 | : Relé de faro antiniebla |
| ★ A1 | E9 | BR/6 | : Relé del ventilador de refrigeración 2 |
| B1 | E10 | B/5 | Relé del actuador de 4WD |
| ★ B1 | E11 | BR/6 | : Relé del ventilador de refrigeración 3 |
| ★ B1 | E12 | L/4 | : Relé del motor de control de la mariposa |
| C1 | E15 | L/4 | : Relé de la luz antiniebla |
| D1 | E17 | GY/2 | : Sensor de rueda delantera dcha. |
| F1 | E18 | GY/6 | : Motor del limpiaparabrisas |
| F2 | E19 | GY/2 | : Contacto de nivel del líquido de frenos |
| D1 | E20 | BR/2 | : Indicador de dirección lateral dcho. |
| B2 | E21 | W/2 | : Motor del lavaparabrisas |
| C3 | E22 | G/2 | : Motor del lavaluneta |
| ★ B1 | E24 | – | : Masa de la carrocería |
| B2 | E25 | GY/2 | : Indicador de dirección delantero dcho. |
| B2 | E26 | B/3 | : Faro dcho. |
| B3 | E27 | GY/2 | : Faro antiniebla dcho. |
| C2 | E28 | B/3 | : Motor de regulación de faro dcho. |
| C2 | E29 | B/2 | : Luz de estacionamiento dcha. |
| C3 | E30 | – | : Masa de la carrocería |
| D2 | E31 | GY/2 | : Alternador |
| D2 | E32 | – | : Alternador |
| D2 | E33 | – | : Alternador |
| C3 | E34 | B/1 | : Compresor (con A/A auto.) |
| D3 | E36 | B/1 | : Bocina agudos |
| D3 | E37 | B/1 | : Bocina graves |
| D3 | E38 | B/2 | : Sensor ambiente (con A/A auto.) |
| E3 | E39 | B/3 | : Sensor de presión del refrigerante (con A/A auto.) |
| ★ D2 | E41 | GY/4 | : Motor del ventilador de refrigeración 1 |
| ★ C3 | E42 | GY/4 | : Motor del ventilador de refrigeración 2 |
| D3 | E43 | B/2 | : Luz izqda. de estacionamiento |
| E3 | E44 | B/3 | : Motor izqdo. de regulación de faros |
| F4 | E45 | GY/2 | : Faro antiniebla izqdo. |
| E2 | E46 | B/3 | : Faro izqdo. |
| F2 | E47 | GY/2 | : Indicador de dirección delantero izqdo. |
| G2 | E48 | BR/2 | : Indicador de dirección lateral izqdo. |
| ★ F3 | E49 | GY/2 | : Resistor de caída (con T/A) |
| ★ F2 | E50 | – | : Masa de la carrocería |
| G3 | E54 | GY/2 | : Contacto del capó |
| D1 | E58 | – | : Masa de la carrocería |
| E2 | E59 | BR/2 | : Sensor de rueda delantera izqda. |
| ★ E2 | E60 | GY/9 | : A (F36) |
| ★ E2 | E61 | DGY/8 | : A (F38) |
| ★ F1 | E62 | GY/8 | : A (F37) |
| E1 | E69 | B/2 | : ABS Actuador del ABS |
| E1 | E70 | B/8 | : ABS Actuador del ABS |
| D1 | E71 | GY/8 | : Actuador de ABS |
| A1, C1 | E72 | – | : Caja de relés |
| C1 | E73 | – | : Caja de relés |

CKWA0104E

## Motor de gasolina para modelos 2WD




CKWA0105E

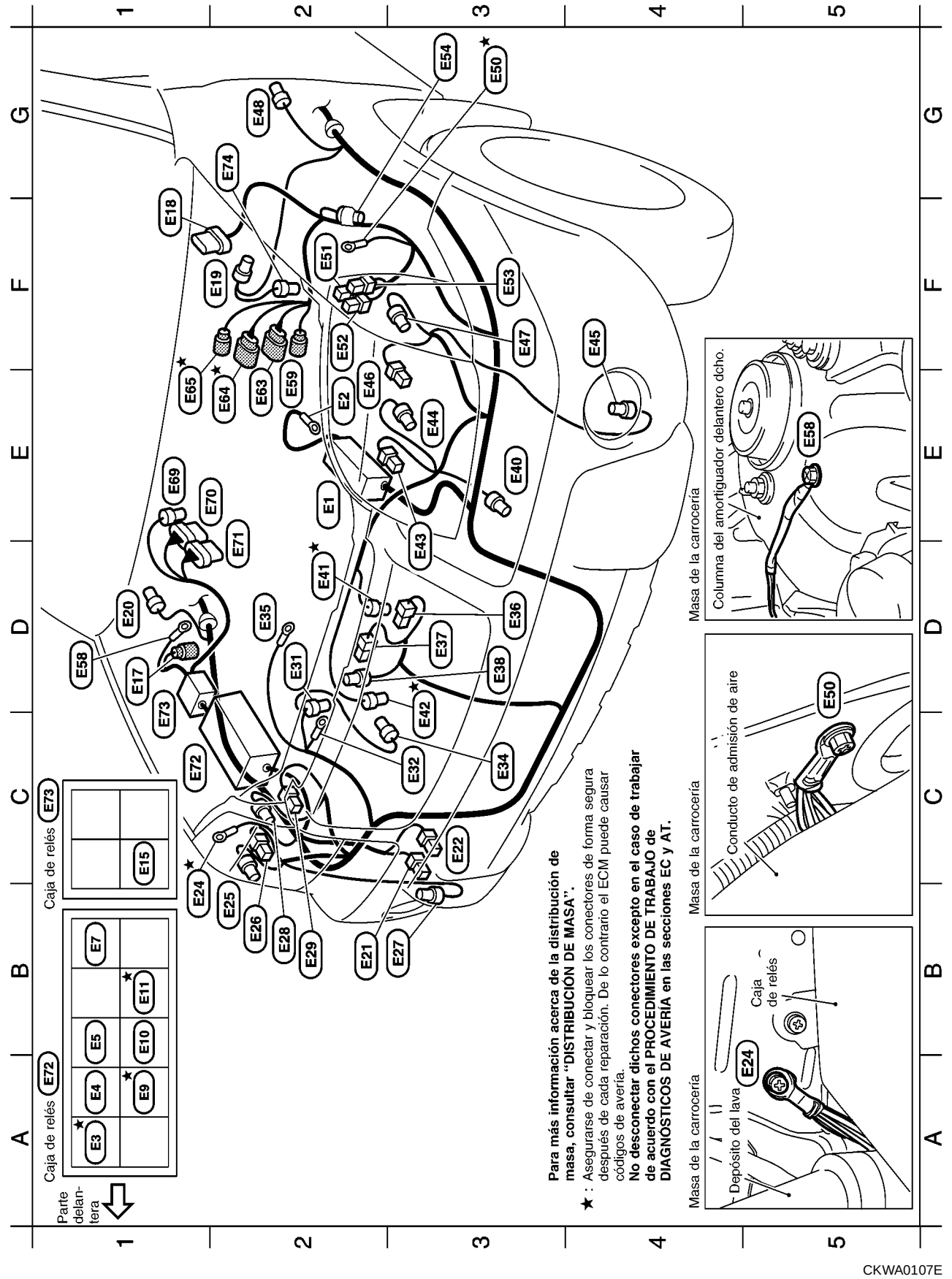
E2 E1 – : Caja de fusibles y fusibles de enlace
E2 E2 – : Batería (+)
★ A1 E3 BR/6 : Relé del ventilador de refrigeración 1
A1 E4 W/3 : Relé de bocina
B1 E5 L/4 : Relé del acondicionador de aire (con A/A auto.)
B1 E6 L/4 : Relé de posición de estacionamiento/p. muerto (con T/A)
B1 E7 L/4 : Relé de faro antiniebla
★ A1 E9 BR/6 : Relé del ventilador de refrigeración 2
★ ★ B1 E11 BR/6 : Relé del ventilador de refrigeración 3
★ B1 E12 L/4 : Relé del motor de control de la mariposa
C1 E15 L/4 : Relé de la luz antiniebla
D1 E17 GY/2 : Sensor de rueda delantera dcha.
F1 E18 GY/6 : Motor del limpiaparabrisas
F2 E19 GY/2 : Contacto de nivel del líquido de frenos
D1 E20 BR/2 : Indicador de dirección lateral dcho.
B2 E21 W/2 : Motor del lavaparabrisas
C3 E22 G/2 : Motor del lavaluneta
★ B1 E24 – : Masa de la carrocería
B2 E25 GY/2 : Indicador de dirección delantero dcho.
B2 E26 B/3 : Faro dcho.
B3 E27 GY/2 : Faro antiniebla dcho.
C2 E28 B/3 : Motor de regulación de faro dcho.
C2 E29 B/2 : Luz de estacionamiento dcha.
C3 E30 – : Masa de la carrocería
D2 E31 GY/2 : Alternador
D2 E32 – : Alternador
D2 E33 – : Alternador
C3 E34 B/1 : Compresor (con A/A auto.)
D3 E36 B/1 : Bocina agudos
D3 E37 B/1 : Bocina graves
D3 E38 B/2 : Sensor ambiente (con A/A auto.)
E3 E39 B/3 : Sensor de presión del refrigerante (con A/A auto.)
★ D2 E41 GY/4 : Motor del ventilador de refrigeración 1
★ C3 E42 GY/4 : Motor del ventilador de refrigeración 2
D3 E43 B/2 : Luz izqda. de estacionamiento
E3 E44 B/3 : Motor izqdo. de regulación de faros
F4 E45 GY/2 : Faro antiniebla izqdo.
E2 E46 B/3 : Faro izqdo.
F2 E47 GY/2 : Indicador de dirección delantero izqdo.
G2 E48 BR/2 : Indicador de dirección lateral izqdo.

F3 ★ E49 GY/2 : Resistor de caída (con T/A)
F2 ★ E50 – : Masa de la carrocería
G3 E54 GY/2 : Contacto del capó
D1 E58 – : Masa de la carrocería
E2 E59 BR/2 : Sensor de rueda delantera izqda.
★ E2 E60 GY/9 : A F36
★ ★ E2 E61 DGY/8 : A F38
★ F1 E62 GY/8 : A F37
A1, C1 E72 – : Caja de relés
C1 E73 – : Caja de relés
E75 GY/26 : Actuador de ABS y unidad eléctrica

CKWA0106E

A B C D E F G H I J PG L M

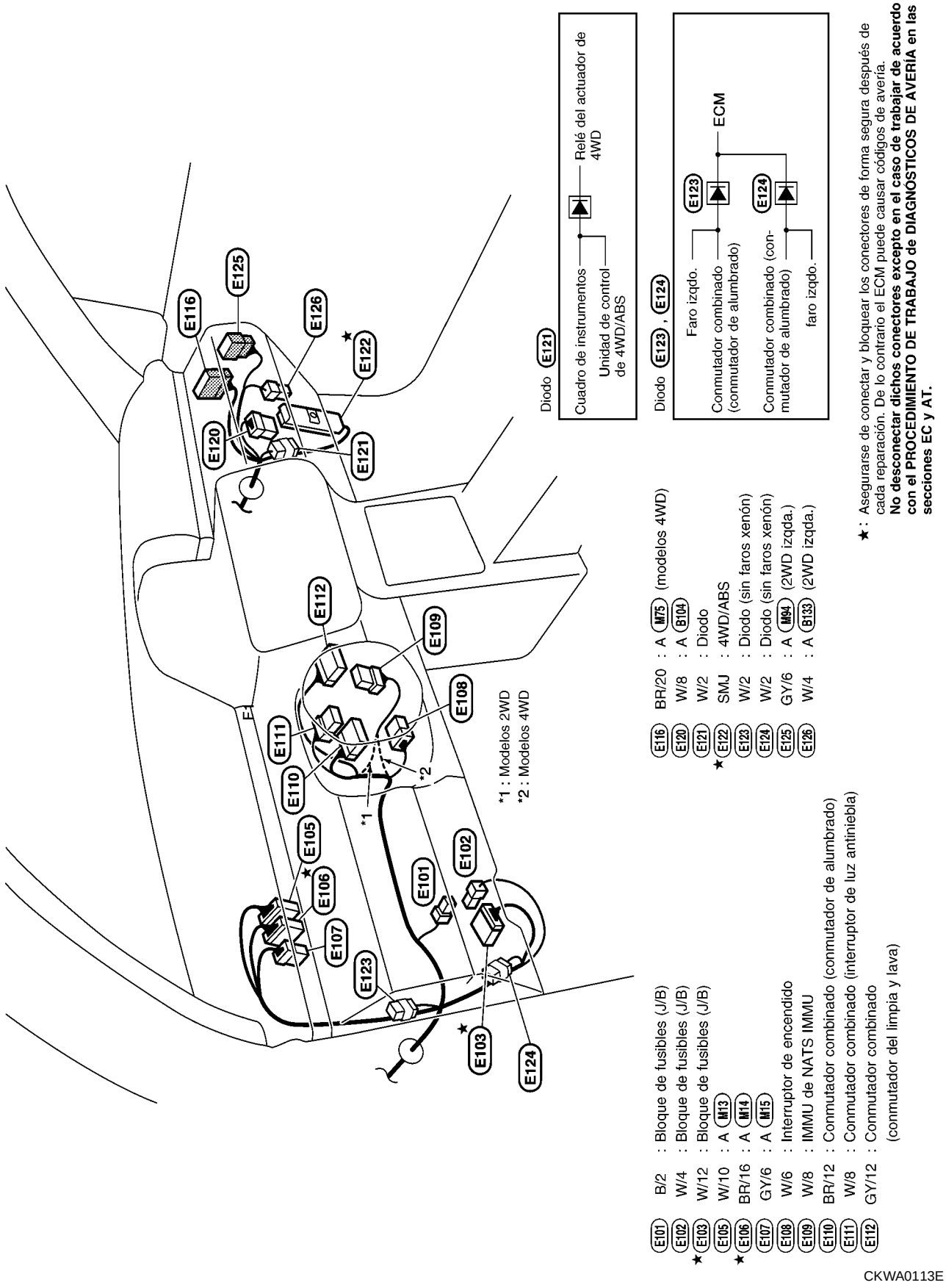
## Modelos con motor diesel



| | | | |
|---|---|---|---|
| E2 | E1 | – | : Caja de fusibles y fusibles de enlace |
| E2 | E2 | – | : Batería (+) |
| A1 | E3 | BR/6 | : Relé del ventilador de refrigeración 1 |
| A1 | E4 | W/3 | : Relé de bocina |
| B1 | E5 | L/4 | : Relé del acondicionador de aire (con A/A auto.) |
| B1 | E7 | L/4 | : Relé de faro antiniebla |
| A1 | E9 | BR/6 | : Relé del ventilador de refrigeración 2 |
| B1 | E10 | B/5 | Relé del actuador de 4WD |
| B1 | E11 | BR/6 | : Relé del ventilador de refrigeración 3 |
| C1 | E15 | L/4 | : Relé de la luz antiniebla |
| D1 | E17 | GY/2 | : Sensor de rueda delantera dcha. |
| F1 | E18 | GY/6 | : Motor del limpiaparabrisas |
| F2 | E19 | GY/2 | : Contacto de nivel del líquido de frenos |
| D1 | E20 | BR/2 | : Indicador de dirección lateral dcho. |
| B2 | E21 | W/2 | : Motor del lavaparabrisas |
| C3 | E22 | G/2 | : Motor del lavaluneta |
| B1 | E24 | – | : Masa de la carrocería |
| B2 | E25 | GY/2 | : Indicador de dirección delantero dcho. |
| B2 | E26 | B/3 | : Faro dcho. |
| B3 | E27 | GY/2 | : Faro antiniebla dcho. |
| B2 | E28 | B/3 | : Motor de regulación de faro dcho. |
| B2 | E29 | B/2 | : Luz de estacionamiento dcha. |
| D2 | E31 | GY/2 | : Alternador |
| C3 | E32 | – | : Alternador |
| C3 | E34 | B/1 | : Compresor (con A/A auto.) |
| D2 | E35 | – | : Bujía de incandescencia |
| D3 | E36 | B/1 | : Bocina agudos |
| D3 | E37 | B/1 | : Bocina graves |
| D3 | E38 | B/2 | : Sensor ambiente (con A/A auto.) |
| E3 | E40 | B/2 | : Manocontacto doble (con A/A auto.) |
| D2 | E41 | GY/4 | : Motor del ventilador de refrigeración 1 |
| C3 | E42 | GY/4 | : Motor del ventilador de refrigeración 2 |
| D3 | E43 | B/2 | : Luz izqda. de estacionamiento |
| E3 | E44 | B/3 | : Motor izqdo. de regulación de faros |
| F4 | E45 | GY/2 | : Faro antiniebla izqdo. |
| E2 | E46 | B/3 | : Faro izqdo. |
| F3 | E47 | GY/2 | : Indicador de dirección delantero izqdo. |
| G2 | E48 | BR/2 | : Indicador de dirección lateral izqdo. |
| G3 | E50 | – | : Masa de la carrocería |
| F2 | E51 | W/1 | : Relé de incandescencia |
| F2 | E52 | W/1 | : Relé de incandescencia |
| F3 | E53 | G/2 | : Relé de incandescencia |
| G3 | E54 | GY/2 | : Conector de opción del contacto del capó |
| D1 | E58 | – | : Masa de la carrocería |
| E2 | E59 | BR/2 | : Sensor de rueda delantera izqda. |
| E2 | E63 | GY/8 | : A (F4) |
| E2 | E64 | B/6 | : A (F5) |
| E1 | E65 | B/2 | : A (F6) |
| E1 | E69 | B/2 | : ABS Actuador del ABS |
| E1 | E70 | B/8 | : ABS Actuador del ABS |
| D2 | E71 | GY/8 | : Actuador de ABS |
| A1, C1 | E72 | – | : Caja de relés |
| C1 | E73 | – | : Caja de relés |
| G2 | E74 | BR/2 | : Contacto del filtro de combustible |

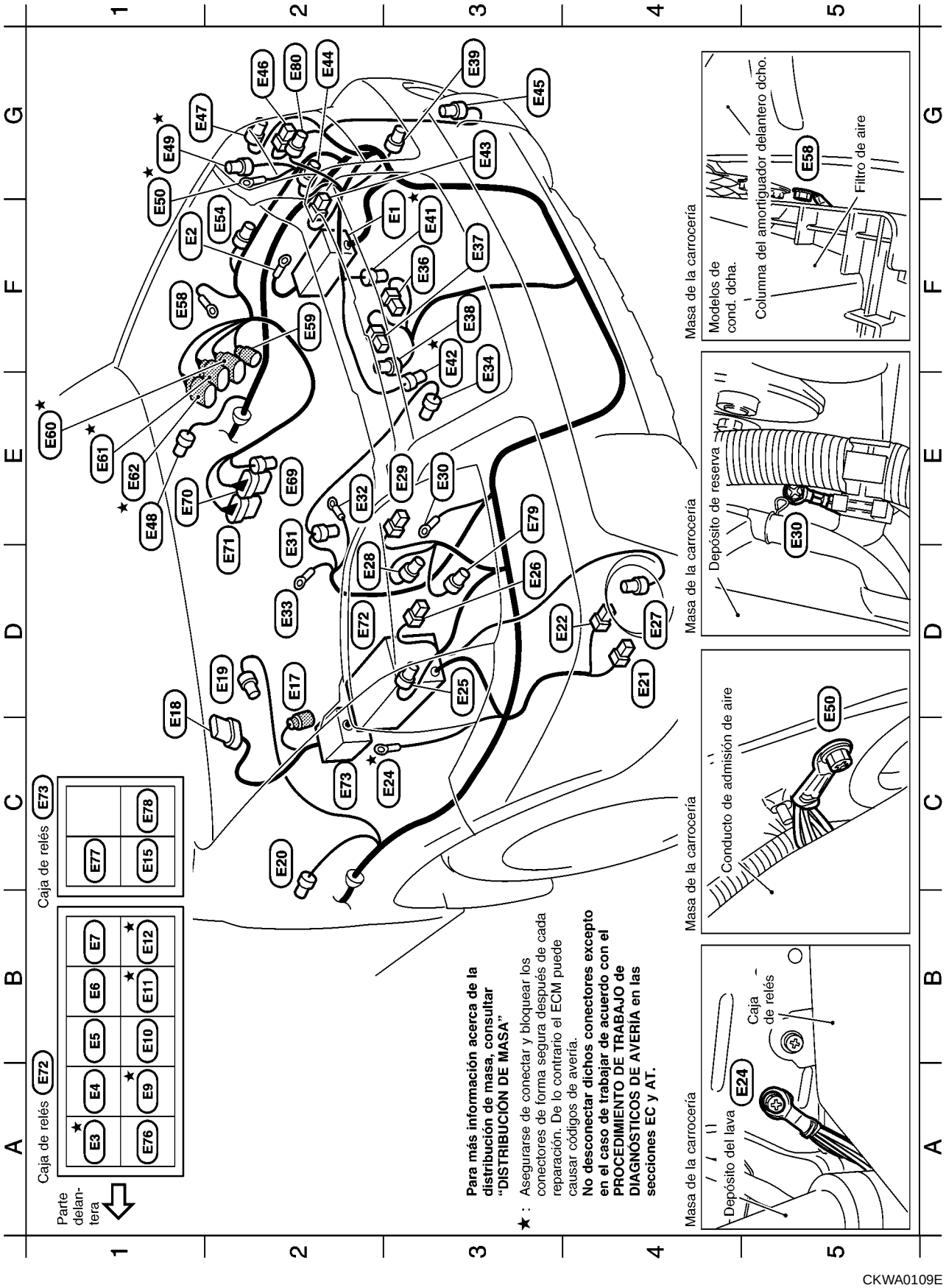
CKWA0108E

## Compartimento de pasajeros



## INSTALACIÓN DEL COMPARTIMENTO DEL MOTOR/MODELOS DE CONDUCCIÓN DERECHA

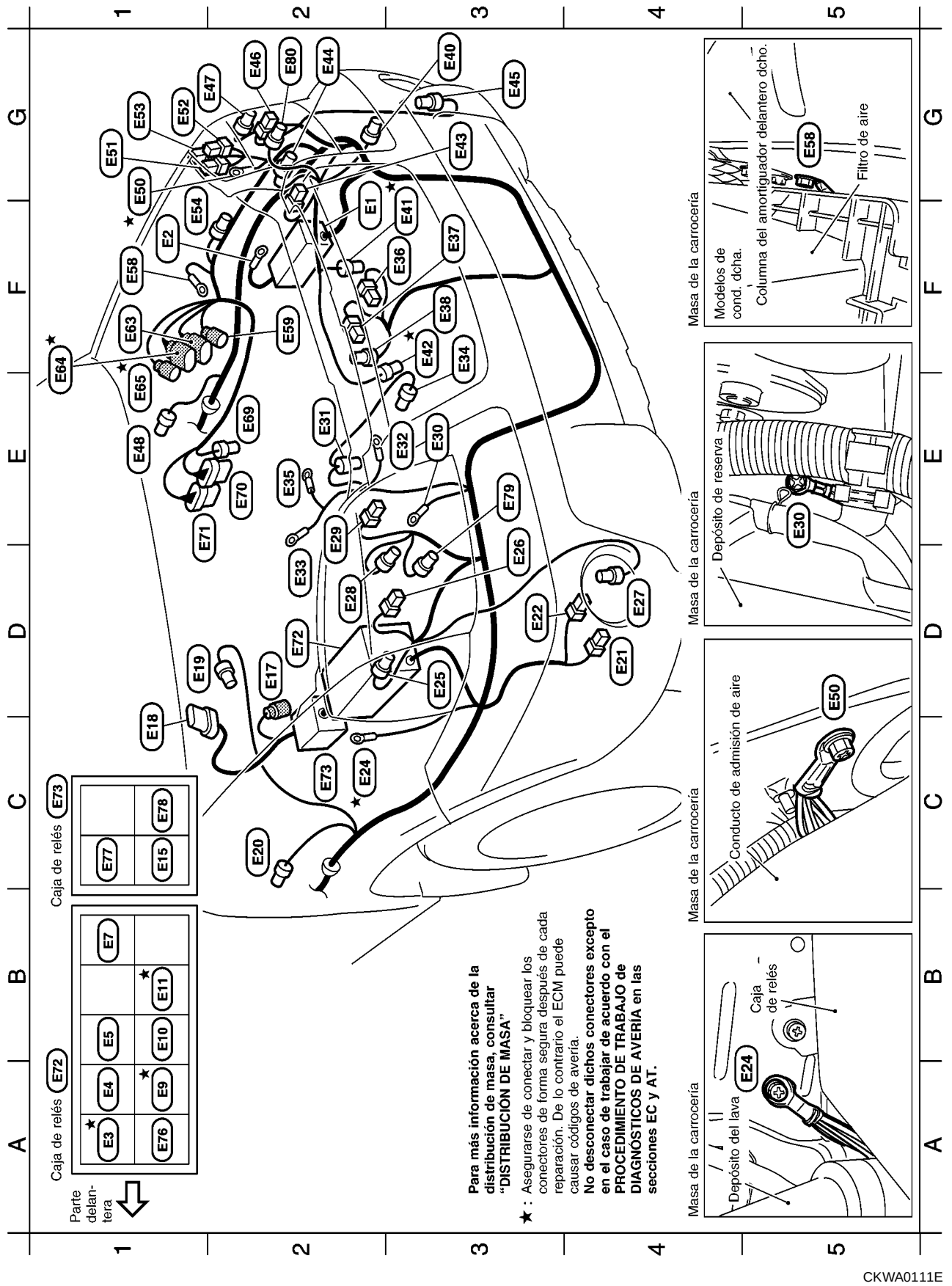
### Modelos con motor de gasolina




CKWA0109E

| | | | |
|---|---|---|---|
| F3 | E1 | – | : Caja de fusibles y fusibles de enlace |
| F1 | E2 | – | : Batería (+) |
| A1 | ★ E3 | BR/6 | : Relé del ventilador de refrigeración 1 |
| A1 | E4 | W/3 | : Relé de bocina |
| B1 | E5 | L/4 | : Relé del acondicionador de aire (con A/A auto.) |
| B1 | E6 | L/4 | : Relé de posición de estacionamiento/p. muerto (con T/A) |
| B1 | E7 | L/4 | : Relé de faro antiniebla |
| A1 | ★ E9 | BR/6 | : Relé del ventilador de refrigeración 2 |
| B1 | E10 | B/5 | Relé del actuador de 4WD |
| B1 | ★ E11 | BR/6 | : Relé del ventilador de refrigeración 3 |
| B1 | ★ E12 | L/4 | : Relé del motor de control de la mariposa |
| C1 | E15 | L/4 | : Relé de la luz antiniebla |
| D2 | E17 | GY/2 | : Sensor de rueda delantera dcha. |
| D1 | E18 | GY/6 | : Motor del limpiaparabrisas |
| D2 | E19 | GY/2 | : Contacto de nivel del líquido de frenos |
| C2 | E20 | BR/2 | : Indicador de dirección lateral dcho. |
| D4 | E21 | W/2 | : Motor del lavaparabrisas |
| D4 | E22 | G/2 | : Motor del lavaluneta |
| C3 | ★ E24 | – | : Masa de la carrocería |
| D3 | E25 | GY/2 | : Indicador de dirección delantero dcho. |
| D3 | E26 | B/3 | : Faro dcho. (sin faros xenón) |
| D4 | E27 | GY/2 | : Faro antiniebla dcho. |
| D2 | E28 | B/3 | : Motor de regulación de faro dcho. |
| E3 | E29 | B/2 | : Luz de estacionamiento dcha. |
| E3 | E30 | – | : Masa de la carrocería |
| E2 | E31 | GY/2 | : Alternador |
| E2 | E32 | – | : Alternador |
| D2 | E33 | – | : Alternador |
| F3 | E34 | B/1 | : Compresor (con A/A auto.) |
| F3 | E36 | B/1 | : Bocina agudos |
| F3 | E37 | B/1 | : Bocina graves |
| F3 | E38 | B/2 | : Sensor ambiente |
| G3 | E39 | B/3 | : Sensor de presión del refrigerante (con A/A auto.) |
| F3 | ★ E41 | GY/4 | : Motor del ventilador de refrigeración 1 |
| F3 | ★ E42 | GY/4 | : Motor del ventilador de refrigeración 2 |
| G3 | E43 | B/2 | : Luz izqda. de estacionamiento |
| G2 | E44 | B/3 | : Motor izqdo. de regulación de faros |
| G3 | E45 | GY/2 | : Faro antiniebla izqdo. |
| G2 | E46 | B/3 | : Faro izqdo. (sin faros xenón) |
| G2 | E47 | GY/2 | : Indicador de dirección delantero izqdo. |
| E1 | E48 | BR/2 | : Indicador de dirección lateral izqdo. |
| G1 | ★ E49 | GY/2 | : Resistor de caída (con T/A) |
| G1 | ★ E50 | – | : Masa de la carrocería |
| F2 | E54 | GY/2 | : Conector opcional para el contacto del capó (para Sudáfrica) |
| | | GY/2 | : Contacto del capó (excepto para Sudáfrica) |
| F1 | E58 | – | : Masa de la carrocería |
| F2 | E59 | BR/2 | : Sensor de rueda delantera izqda. |
| E1 | ★ E60 | GY/9 | : A F36 |
| E1 | ★ E61 | DGY/8 | : A F38 |
| E1 | ★ E62 | GY/8 | : A F37 |
| E2 | E69 | B/2 | : ABS Actuador del ABS |
| E1 | E70 | B/8 | : ABS Actuador del ABS |
| D2 | E71 | GY/8 | : Actuador de ABS |
| A1, C1 | E72 | – | : Caja de relés |
| C1, C2 | E73 | – | : Caja de relés |
| A1 | E76 | – | : Bloque de fusibles |
| C1 | E77 | L/4 | : Relé HID izqdo. (con faros xenón) |
| C1 | E78 | L/4 | : Relé HID dcho. (con faros xenón) |
| D3 | E79 | B/4 | : Faro dcho. (con faros xenón) |
| G2 | E80 | B/4 | : Faro izqdo. (con faros xenón) |

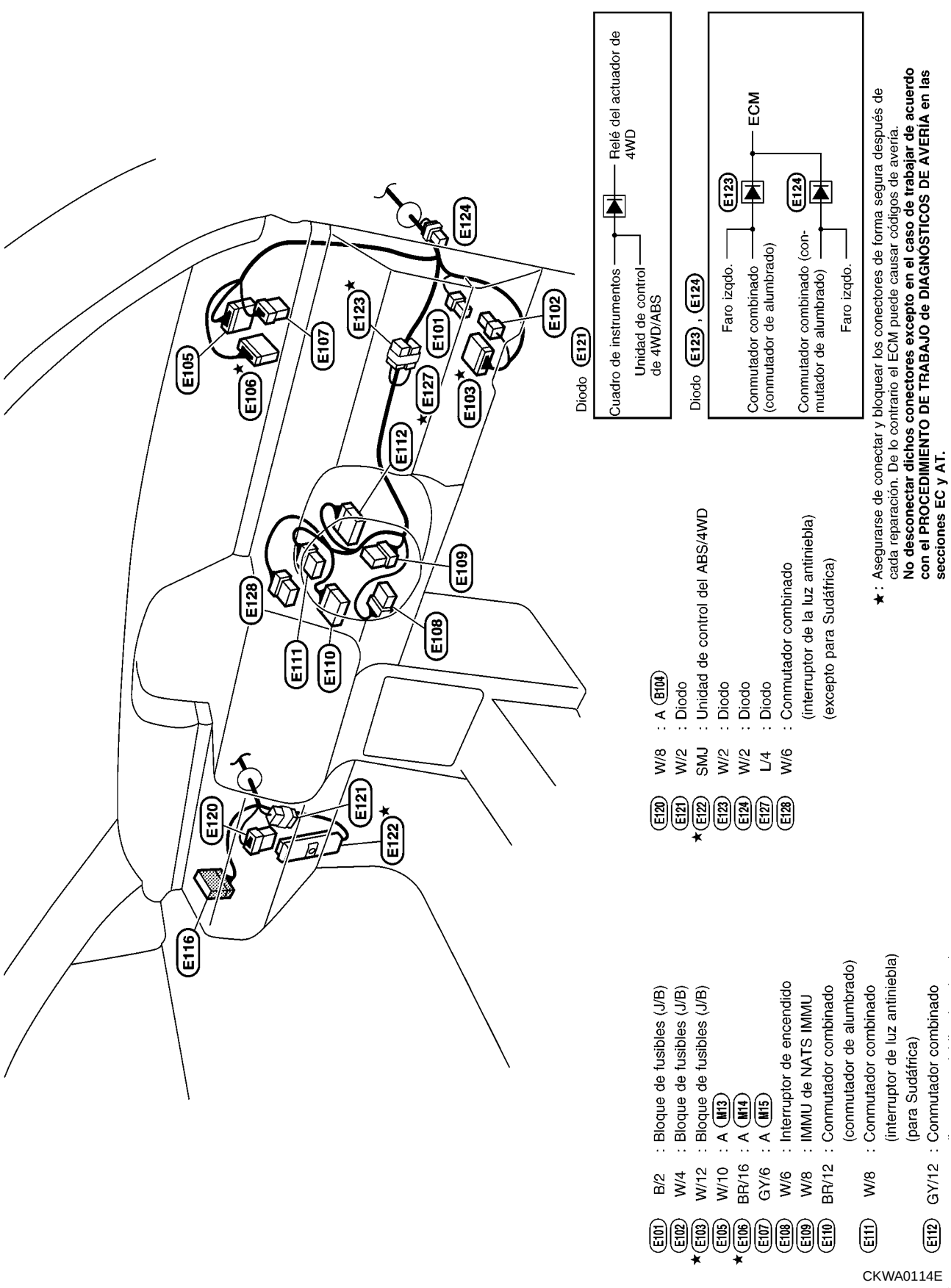
## Modelos con motor diesel




CKWA0111E

| | | | |
|---|---|---|---|
| F2 | E1 | – | : Caja de fusibles y fusibles de enlace |
| F1 | E2 | – | : Batería (+) |
| A1 | ★ E3 | BR/6 | : Relé del ventilador de refrigeración 1 |
| A1 | E4 | W/3 | : Relé de bocina |
| B1 | E5 | L/4 | : Relé del acondicionador de aire (con A/A auto.) |
| B1 | E7 | L/4 | : Relé de faro antiniebla |
| A1 | ★ E9 | BR/6 | : Relé del ventilador de refrigeración 2 |
| B1 | E10 | B/5 | Relé del actuador de 4WD |
| B1 | ★ E11 | BR/6 | : Relé del ventilador de refrigeración 3 |
| C1 | E15 | L/4 | : Relé de la luz antiniebla |
| D2 | E17 | GY/2 | : Sensor de rueda delantera dcha. |
| C1 | E18 | GY/6 | : Motor del limpiaparabrisas |
| D1 | E19 | GY/2 | : Contacto de nivel del líquido de frenos |
| C2 | E20 | BR/2 | : Indicador de dirección lateral dcho. |
| D4 | E21 | W/2 | : Motor del lavaparabrisas |
| D3 | E22 | G/2 | : Motor del lavaluneta |
| C2 | ★ E24 | – | : Masa de la carrocería |
| D3 | E25 | GY/2 | : Indicador de dirección delantero dcho. |
| D3 | E26 | B/3 | : Faro dcho. (sin faros xenón) |
| D4 | E27 | GY/2 | : Faro antiniebla dcho. |
| D2 | E28 | B/3 | : Motor de regulación de faro dcho. |
| E2 | E29 | B/2 | : Luz de estacionamiento dcha. |
| E3 | E30 | – | : Masa de la carrocería |
| E2 | E31 | GY/2 | : Alternador |
| E3 | E32 | – | : Alternador |
| D2 | E33 | – | : Alternador |
| F3 | E34 | B/1 | : Compresor (con A/A auto.) |
| E2 | E35 | – | : Bujía de incandescencia |
| F3 | E36 | B/1 | : Bocina agudos |
| F3 | E37 | B/1 | : Bocina graves |
| F3 | E38 | B/2 | : Sensor ambiente |
| G3 | E40 | B/2 | : Manocontacto doble (con A/A auto.) |
| F3 | ★ E41 | GY/4 | : Motor del ventilador de refrigeración 1 |
| F3 | ★ E42 | GY/4 | : Motor del ventilador de refrigeración 2 |
| G3 | E43 | B/2 | : Luz izqda. de estacionamiento |
| G2 | E44 | B/3 | : Motor izqdo. de regulación de faros |
| G3 | E45 | GY/2 | : Faro antiniebla izqdo. |
| G2 | E46 | B/3 | : Faro izqdo. (sin faros xenón) |
| G2 | E47 | GY/2 | : Indicador de dirección delantero izqdo. |
| E1 | E48 | BR/2 | : Indicador de dirección lateral izqdo. |
| G1 | ★ E50 | – | : Masa de la carrocería |
| G1 | E51 | W/1 | : Relé de incandescencia |
| G1 | E52 | W/1 | : Relé de incandescencia |
| G1 | E53 | G/2 | : Relé de incandescencia |
| F1 | E54 | GY/2 | : Conector opcional para el contacto del capó (para Sudáfrica) |
| | | GY/2 | : Contacto del capó (excepto para Sudáfrica) |
| F1 | E58 | – | : Masa de la carrocería |
| F2 | E59 | BR/2 | : Sensor de rueda delantera izqda. |
| F1 | E63 | GY/8 | : A F4 |
| F1 | ★ E64 | B/6 | : A F5 |
| E1 | ★ E65 | B/2 | : A F6 |
| E2 | E69 | B/2 | : ABS Actuador del ABS |
| E2 | E70 | B/8 | : ABS Actuador del ABS |
| E1 | E71 | GY/8 | : Actuador de ABS |
| A1, D2 | E72 | – | : Caja de relés |
| C1, C2 | E73 | – | : Caja de relés |
| A1 | E76 | – | : Bloque de fusibles |
| C1 | E77 | L/4 | : Relé HID izqdo. (con faros xenón) |
| C1 | E78 | L/4 | : Relé HID dcho. (con faros xenón) |
| D3 | E79 | B/4 | : Faro dcho. (con faros xenón) |
| G2 | E80 | B/4 | : Faro izqdo. (con faros xenón) |

## Compartimento de pasajeros

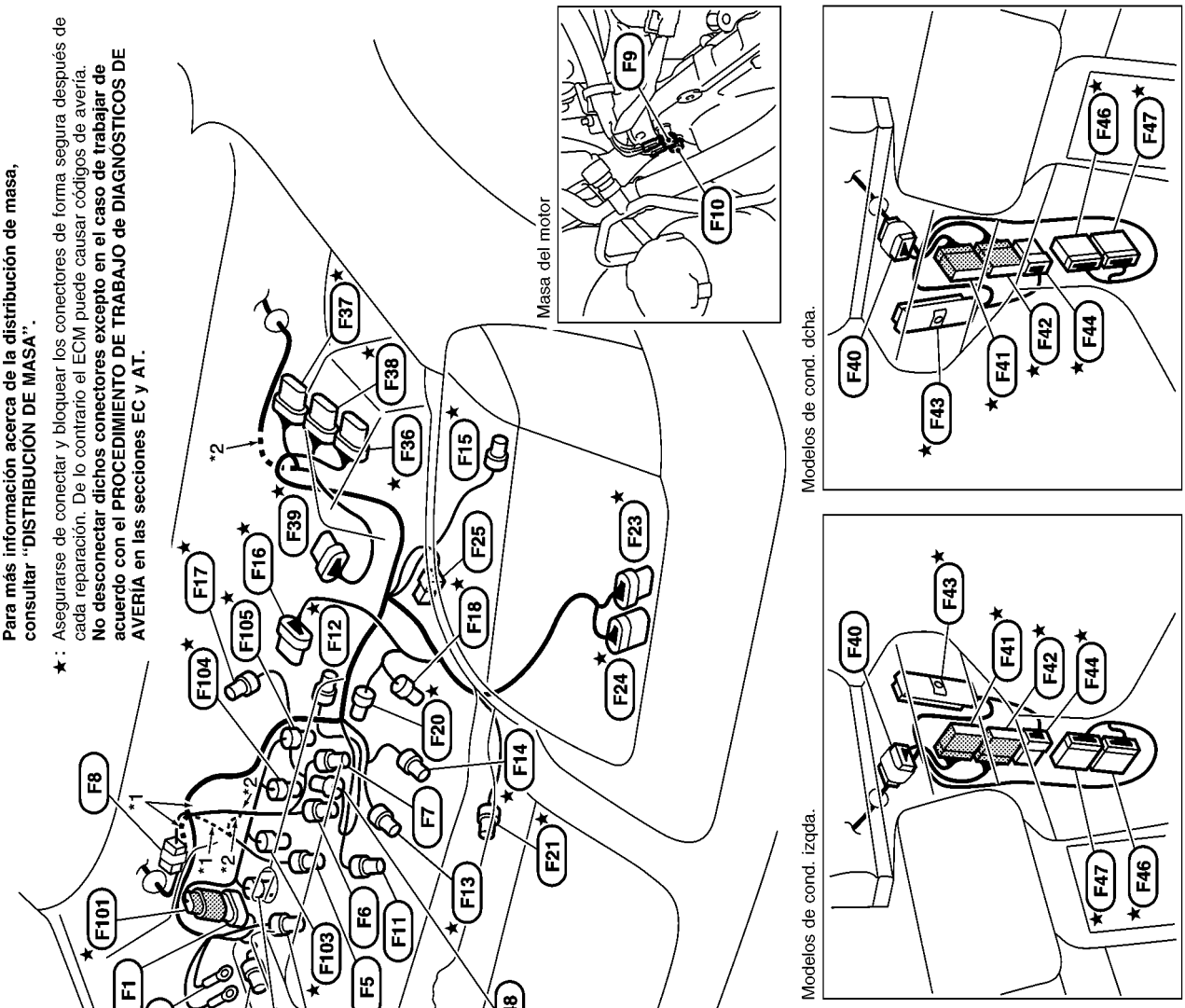


## INSTALACIÓN DE CONTROL DEL MOTOR

### Modelos con motor de gasolina con T/A

**Para más información acerca de la distribución de masa, consultar "DISTRIBUCIÓN DE MASA".**

★: Asegurarse de conectar y bloquear los conectores de forma segura después de cada reparación. De lo contrario el ECM puede causar códigos de avería.
**No desconectar dichos conectores excepto en el caso de trabajar de acuerdo con el PROCEDIMIENTO DE TRABAJO de DIAGNÓSTICOS DE AVERÍA en las secciones EC y AT.**




★ (F1) DGY/6 : A (F101)
★ (F2) G/2 : Válvula solenoide de control de temporización de la válvula de admisión
(F4) GY/3 : Bobina de encendido N° 1 (con transistor de potencia)
(F5) GY/3 : Bobina de encendido N° 2 (con transistor de potencia)
(F6) GY/3 : Bobina de encendido N° 3 (con transistor de potencia)
(F7) GY/3 : Bobina de encendido N° 4 (con transistor de potencia)
(F8) GY/2 : Condensador
★ (F9) – : Masa del motor
★ (F10) – : Masa del motor
(F11) GY/1 : Manocontacto de aceite
★ (F12) B/3 : Sensor de presión de aceite de la servodirección
★ (F13) GY/2 : Sensor de explosiones
★ (F14) B/3 : Sensor de posición del cigüeñal (POS)
★ (F15) B/3 : Sensor de revoluciones
★ (F16) G/6 : Actuador de control de la mariposa electrónica
★ (F17) L/2 : Válvula solenoide de control del volumen de purga del cartucho EVAP
★ (F18) GY/2 : Sensor temperatura refrigerante motor
★ (F20) B/3 : Sensor posición cigüeñal (FASE)
★ (F21) G/4 : Sensor de oxigeno calefactado
★ (F23) B/8 : Válvula solenoide de T/A
★ (F24) B/10 : Contacto de posición de p. muerto/estacionamiento
★ (F25) B/1 : Motor de arranque
★ (F36) GY/9 : A (E60)
★ (F37) GY/8 : A (E62)
★ (F38) DGY/8 : A (E61)
★ (F39) GY/5 : Medidor masa caudal aire
(F40) GY/6 : Conector de unión 4
★ (F41) BR/24 : A (M61)
★ (F42) W/16 : A (M62)
★ (F43) SMJ : ECM
★ (F44) BR/6 : ECM Relé de ECM
★ (F46) W/24 : TCM (Módulo de control de transmisión)
★ (F47) GY/24 : TCM (Módulo de control de transmisión)
(F48) BR/2 : Válvula solenoide de control de VIAS

**Instalación auxiliar de control del motor**

★ (F101) B/6 : A (F1)
★ (F102) GY/2 : Inyector N° 1
★ (F103) GY/2 : Inyector N° 2
★ (F104) GY/2 : Inyector N° 3
★ (F105) GY/2 : Inyector N° 4

*1 : Modelos de cond. izqda.
*2 : Modelos de cond. dcha.

CKWA0115E

## Modelos con motor de gasolina con T/M

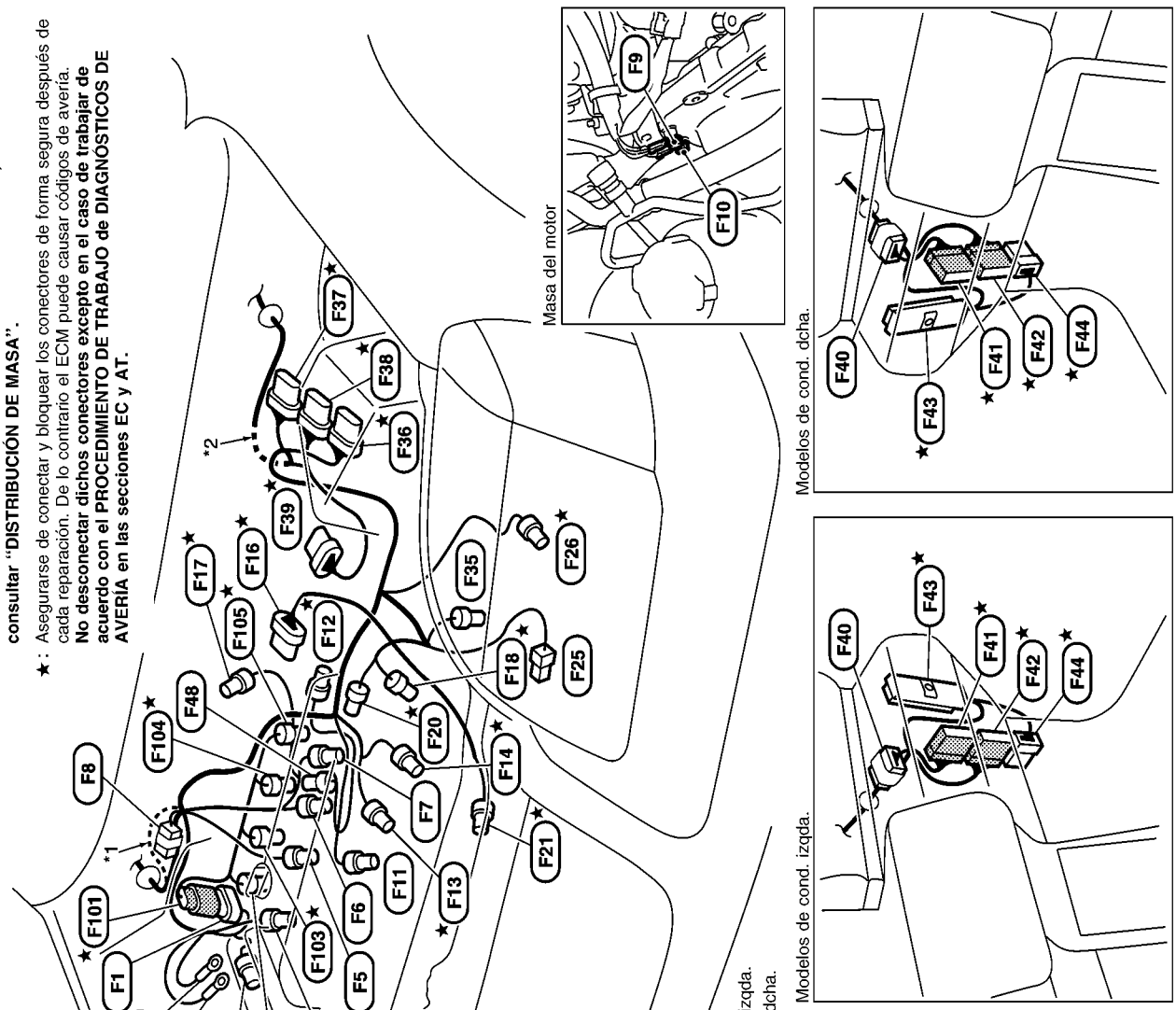
**Para más información acerca de la distribución de masa, consultar "DISTRIBUCIÓN DE MASA".**

★: Asegurarse de conectar y bloquear los conectores de forma segura después de cada reparación. De lo contrario el ECM puede causar códigos de avería.
**No desconectar dichos conectores excepto en el caso de trabajar de acuerdo con el PROCEDIMIENTO DE TRABAJO de DIAGNÓSTICOS DE AVERÍA en las secciones EC y AT.**

★ (F1) DGY/6 : A (F101)
★ (F2) G/2 : Válvula solenoide de control de temporización de la válvula de admisión
(F4) GY/3 : Bobina de encendido N° 1 (con transistor de potencia)
(F5) GY/3 : Bobina de encendido N° 2 (con transistor de potencia)
(F6) GY/3 : Bobina de encendido N° 3 (con transistor de potencia)
(F7) GY/3 : Bobina de encendido N° 4 (con transistor de potencia)
(F8) GY/2 : Condensador
★ (F9) – : Masa del motor
★ (F10) – : Masa del motor
(F11) GY/1 : Manocontacto de aceite
★ (F12) B/3 : Sensor de presión de aceite de la servodirección
★ (F13) GY/2 : Sensor de explosiones
★ (F14) B/3 : Sensor de posición del cigüeñal (POS)
★ (F16) G/6 : Actuador de control de la mariposa electrónica
★ (F17) L/2 : Válvula solenoide de control del volumen de purga del cartucho EVAP
★ (F18) GY/2 : Sensor temperatura refrigerante motor
★ (F20) B/3 : Sensor posición cigüeñal (FASE)
★ (F21) G/4 : Sensor de oxigeno calefactado
(F25) B/1 : Motor de arranque
★ (F26) B/2 : Contacto de posición de p. muerto/ estacionamiento
(F35) B/2 : Contacto de la luz de marcha atrás
★ (F36) GY/9 : A (E60)
★ (F37) GY/8 : A (E62)
★ (F38) DGY/8 : A (E61)
★ (F39) GY/5 : Medidor masa caudal aire
(F40) GY/6 : Conector de unión 4
★ (F41) BR/24 : A (M61)
★ (F42) W/16 : A (M62)
★ (F43) SMJ : ECM
★ (F44) BR/6 : ECM Relé de ECM
(F48) BR/2 : VIAS

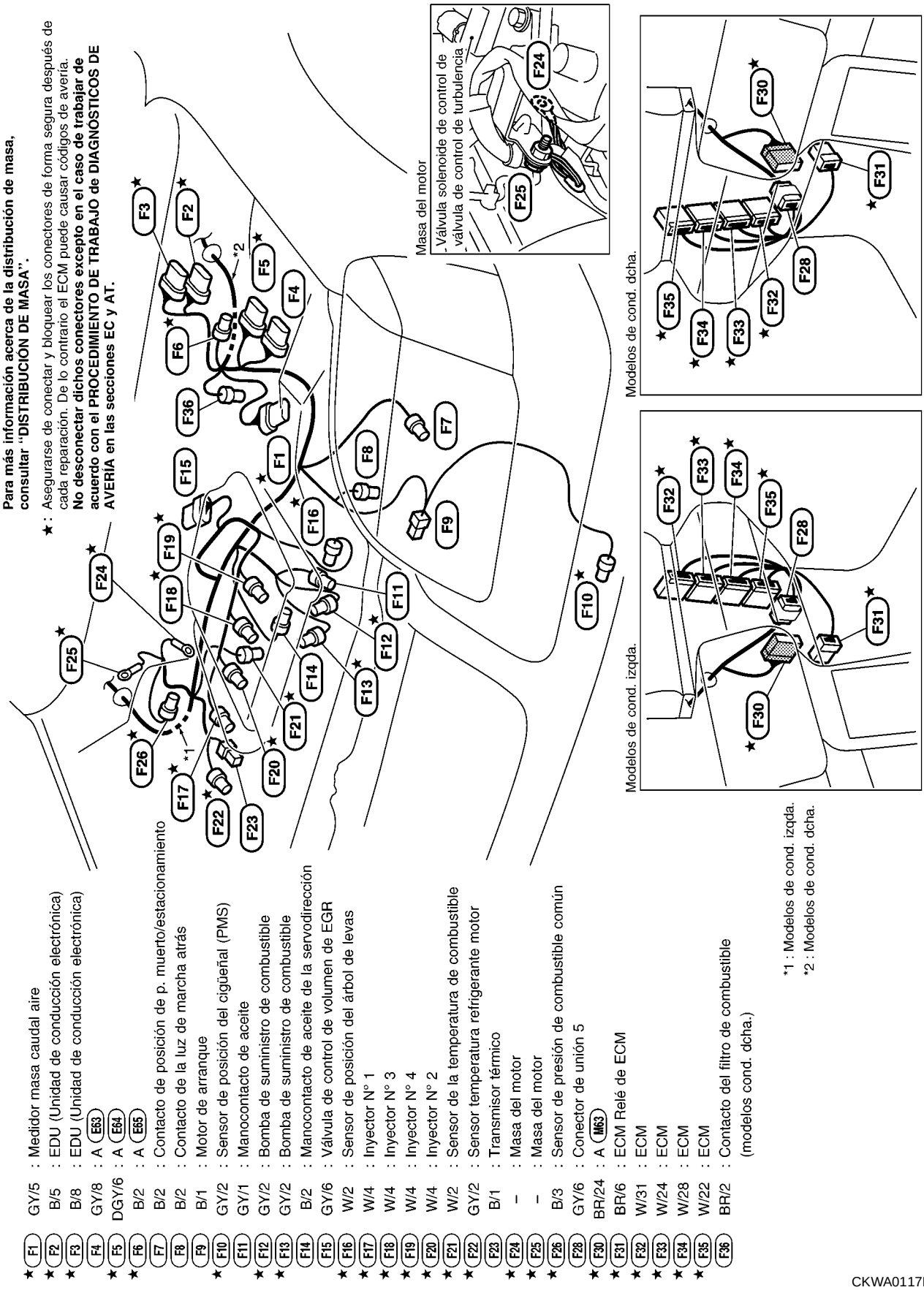
*1 : Modelos de cond. izqda.
*2 : Modelos de cond. dcha.

**Instalación auxiliar de control del motor**
★ (F101) B/6 : A (F1)
★ (F102) GY/2 : Inyector N° 1
★ (F103) GY/2 : Inyector N° 2
★ (F104) GY/2 : Inyector N° 3
★ (F105) GY/2 : Inyector N° 4

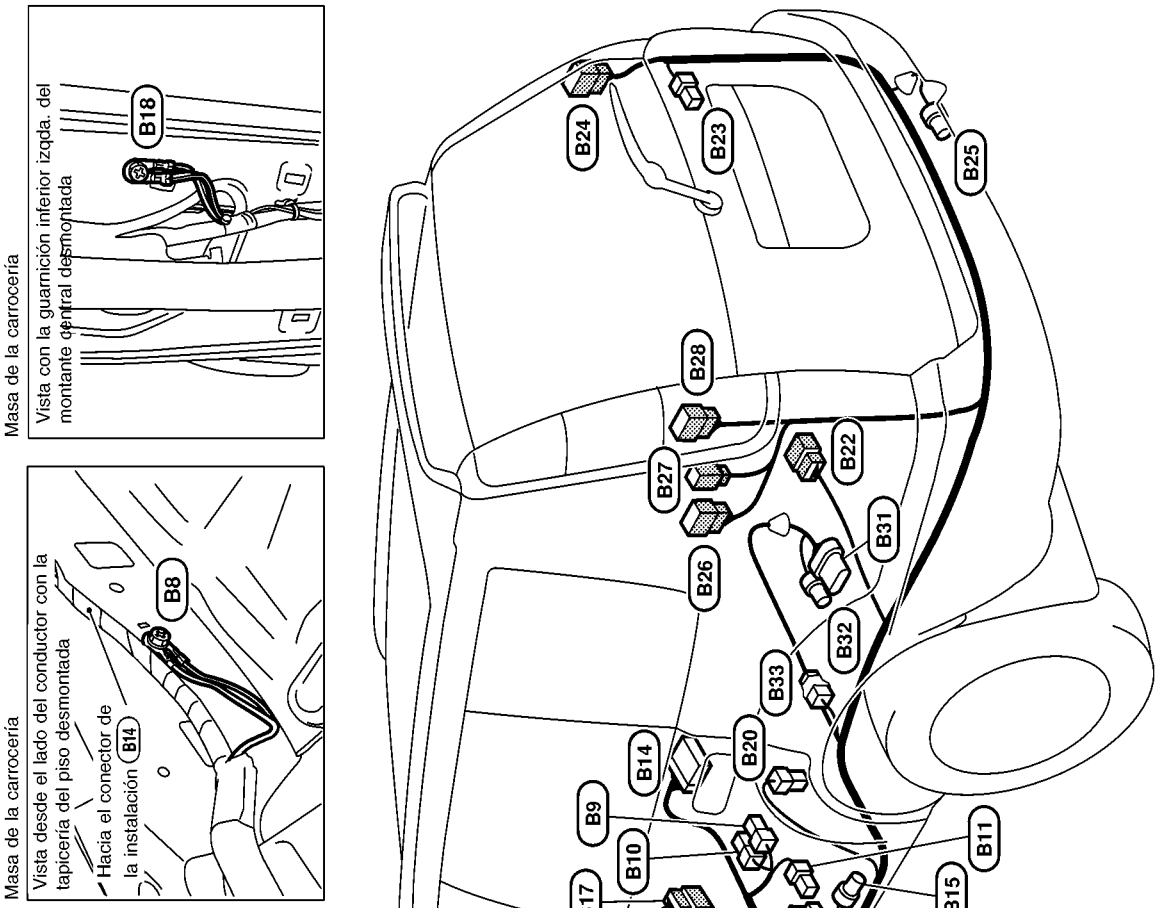



CKWA0116E

## Modelos con motor diesel



## INSTALACIÓN DE LA CARROCERÍA/MODELOS DE CONDUCCIÓN IZQUIERDA



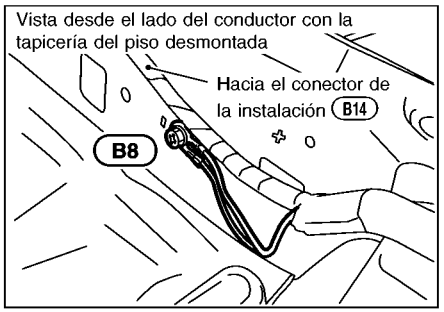

| | | |
|---|---|---|
| B1 | W/8 | : A (M17) |
| B2 | BR/20 | : A (M18) |
| B3 | W/6 | : A (M16) |
| B4 | W/3 | : Bloque de fusibles (J/B) |
| B5 | W/10 | : Bloque de fusibles (J/B) |
| B6 | BR/6 | : Relé del desempañador de luneta térmica |
| B7 | L/4 | : Relé de bomba de combustible (con motor de gasolina) |
| B8 | – | : Masa de la carrocería |
| B9 | Y/2 | : Módulo de airbag lateral izqdo. (con airbag lateral) |
| B10 | W/3 | : Contacto de la hebilla del cinturón de seguridad |
| B11 | GY/3 | : Asiento calefactado izqdo. (con asiento calefactado) |
| B14 | Y/12 | : Unidad del sensor de diagnóstico del airbag |
| B15 | Y/2 | : Sensor (satélite) del airbag lateral izqdo. Sensor G (con airbag lateral) |
| B16 | W/3 | : Contacto de puerta delantera (lado del conductor) |
| B17 | W/8 | : A (D31) |
| B18 | – | : Masa de la carrocería |
| B19 | Y/2 | : Pretensor del cinturón de seguridad delantero izqdo. |
| B20 | W/1 | : Contacto de la puerta trasera izqda. |
| B22 | W/6 | : A (B128) |
| B23 | B/2 | : Enchufe trasero |
| B24 | W/6 | : Piloto combinado trasero dcho. |
| B25 | BR/2 | : Luz antiniebla |
| B26 | W/6 | : A (D51) |
| B27 | W/3 | : A (D52) |
| B28 | W/6 | : Piloto combinado trasero izqdo. |
| B31 | GY/5 | : Bomba de combustible y unidad del sensor de nivel de combustible (con motor de gasolina) |
| B32 | GY/2 | : Unidad del sensor de nivel de combustible (con motor diesel) |
| B33 | W/2 | : Condensador (con motor de gasolina) |

**Para más información acerca de la distribución de masa, consultar "DISTRIBUCIÓN DE MASA".**

CKWA0118E

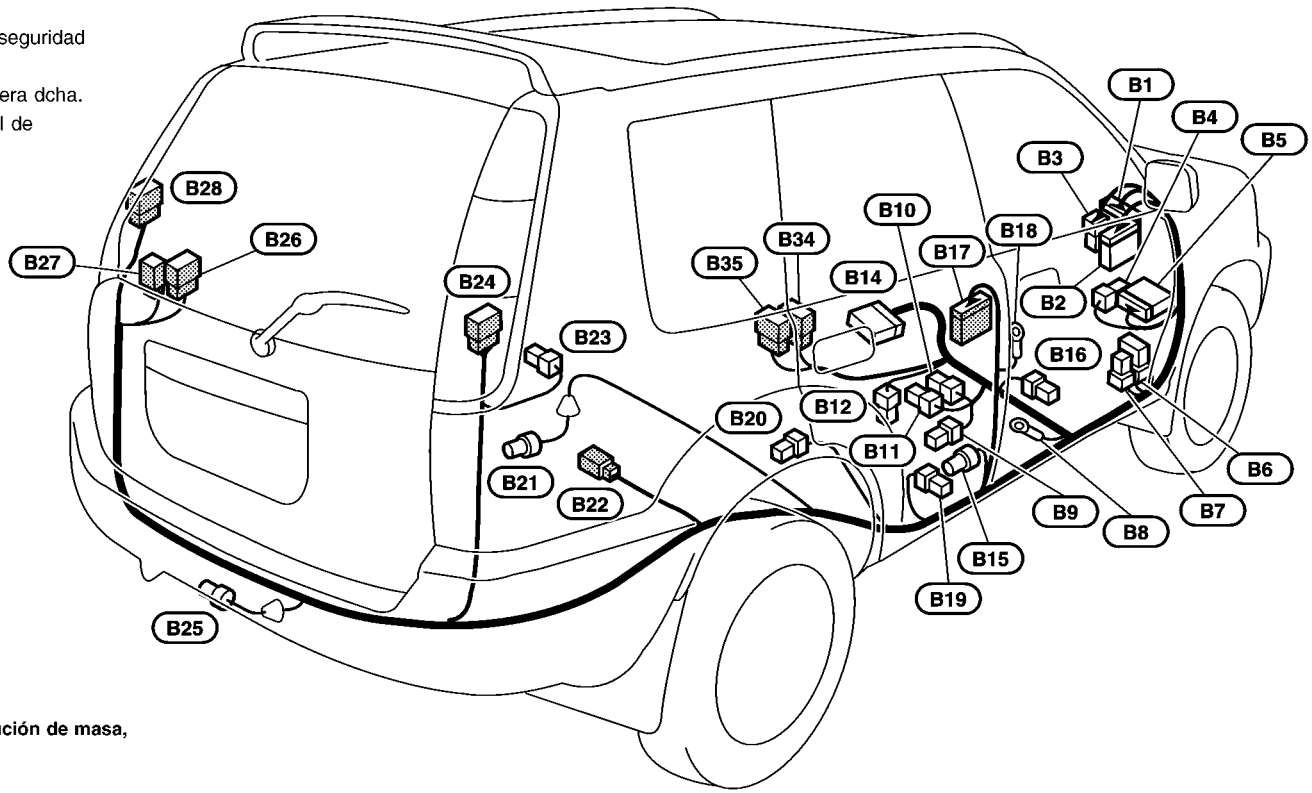
| | | |
|---|---|---|
| B1 | W/12 | : A M17 |
| B2 | BR/20 | : A M18 |
| B3 | W/4 | : A M16 |
| B4 | W/3 | : Bloque de fusibles (J/B) |
| B5 | W/10 | : Bloque de fusibles (J/B) |
| B6 | BR/6 | : Relé del desempañador de luneta térmica |
| B7 | L/4 | : Relé de bomba de combustible (con motor de gasolina) |
| B8 | – | : Masa de la carrocería |
| B9 | Y/2 | : Módulo de airbag lateral dcho. (con airbag lateral) |
| B10 | W/3 | : Contacto de la hebilla del cinturón de seguridad |
| B11 | GY/3 | : Asiento calefactado dcho. (con asiento calefactado) |
| B12 | B/1 | : Contacto de freno de estacionamiento |
| B14 | Y/12 | : Unidad del sensor de diagnóstico del airbag |
| B15 | Y/2 | : Sensor (satélite) de airbag lateral izqdo. (con airbag lateral) |
| B16 | W/3 | : Contacto de puerta delantera (lado del conductor) |
| B17 | W/10 | : A D21 |
| B18 | – | : Masa de la carrocería |
| B19 | Y/2 | : Pretensor del cinturón de seguridad delantero dcho. |
| B20 | W/1 | : Contacto de la puerta trasera dcha. |
| B21 | GY/4 | : Unidad del sensor de nivel de combustible auxiliar |
| B22 | W/6 | : A B128 |
| B23 | B/2 | : Enchufe trasero |
| B24 | W/6 | : Piloto combinado trasero dcho. |
| B25 | BR/2 | : Luz antiniebla |
| B26 | W/6 | : A D51 |
| B27 | W/3 | : A D52 |
| B28 | W/6 | : Piloto combinado trasero izqdo. |
| B34 | BR/6 | : Interruptor del asiento calefactado dcho. |
| B35 | W/6 | : Interruptor del asiento calefactado izqdo. |

Masa de la carrocería




Masa de la carrocería



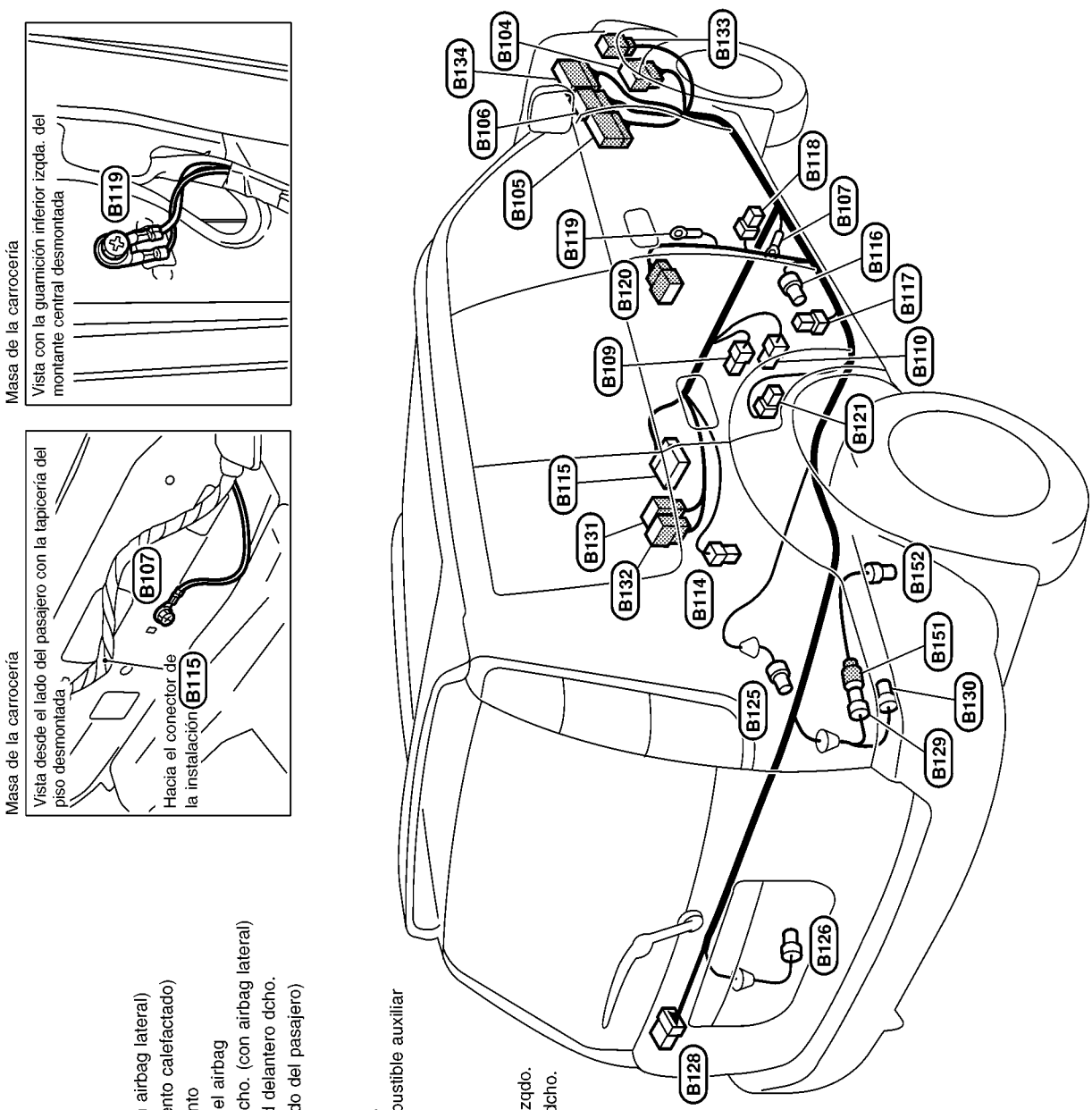




**Para más información acerca de la distribución de masa, consultar "DISTRIBUCIÓN DE MASA".**



CKWA0119E

## INSTALACIÓN DE LA CARROCERÍA N° 2/MODELOS DE CONDUCCIÓN IZQUIERDA




B104 W/8 : A E120 (modelos 4WD)
B105 W/12 : A M78
B106 W/8 : A M79
B107 – : Masa de la carrocería
B109 Y/2 : Módulo de airbag lateral dcho. (con airbag lateral)
B110 GY/3 : Asiento calefactado dcho. (con asiento calefactado)
B114 B/1 : Contacto de freno de estacionamiento
B115 Y/12 : Unidad del sensor de diagnóstico del airbag
B116 Y/2 : Sensor (satélite) de airbag lateral dcho. (con airbag lateral)
B117 Y/2 : Pretensor del cinturón de seguridad delantero dcho.
B118 W/3 : Contacto de la puerta delantera (lado del pasajero)
B119 – : Masa de la carrocería
B120 W/8 : A D21
B121 W/1 : Contacto de la puerta trasera dcha.
B125 GY/4 : Unidad del sensor de nivel de combustible auxiliar
B126 BR/2 : Sensor de rueda trasera izqda.
B128 W/6 : A B22
B129 B/2 : A B151
B130 GY/2 : Sensor de rueda trasera dcha.
B131 W/6 : Interruptor del asiento calefactado izqdo.
B132 BR/6 : Interruptor del asiento calefactado dcho.
B133 W/4 : A E126 (2WD izqda.)
B134 W/10 : A M93 (2WD izqda.)

**Instalación auxiliar de la caja de cambios**

B151 B/2 : A B129
B152 GY/2 : Válvula solenoide 4WD

**Para más información acerca de la distribución de masa, consultar "DISTRIBUCIÓN DE MASA".**

CKWA0120E

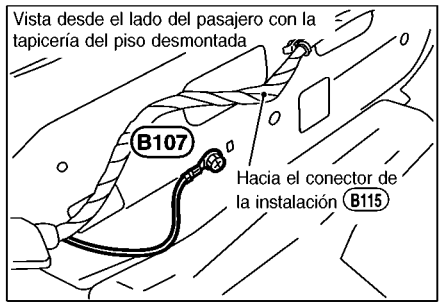
(B104) W/8 : A (E120)
(B105) W/12 : A (M78)
(B107) – : Masa de la carrocería
(B109) Y/2 : Módulo de airbag lateral izqdo. (con airbag lateral)
(B110) GY/3 : Asiento calefactado izqdo. (con asiento calefactado)
(B115) Y/12 : Unidad del sensor de diagnóstico del airbag
(B116) Y/2 : Sensor (satélite) de airbag lateral izqdo. (con airbag lateral)
(B117) Y/2 : Pretensor del cinturón de seguridad delantero izqdo.
(B118) W/3 : Contacto de la puerta delantera (lado del pasajero)
(B119) – : Masa de la carrocería
(B120) W/8 : A (D31)
(B121) W/1 : Contacto de la puerta trasera izqda.
(B122) W/2 : Condensador (con motor de gasolina)
(B123) GY/5 : Unidad del sensor de nivel de combustible y bomba de combustible (con motor de gasolina)
(B124) GY/2 : Unidad del sensor del nivel de combustible (con motor diesel)
(B126) BR/2 : Sensor de rueda trasera izqda.
(B128) W/6 : A (B22)
(B129) B/2 : A (B151)
(B130) GY/2 : Sensor de rueda trasera dcha.

**Instalación auxiliar de la caja de cambios**

(B151) B/2 : A (B129)
(B152) GY/2 : Válvula solenoide 4WD

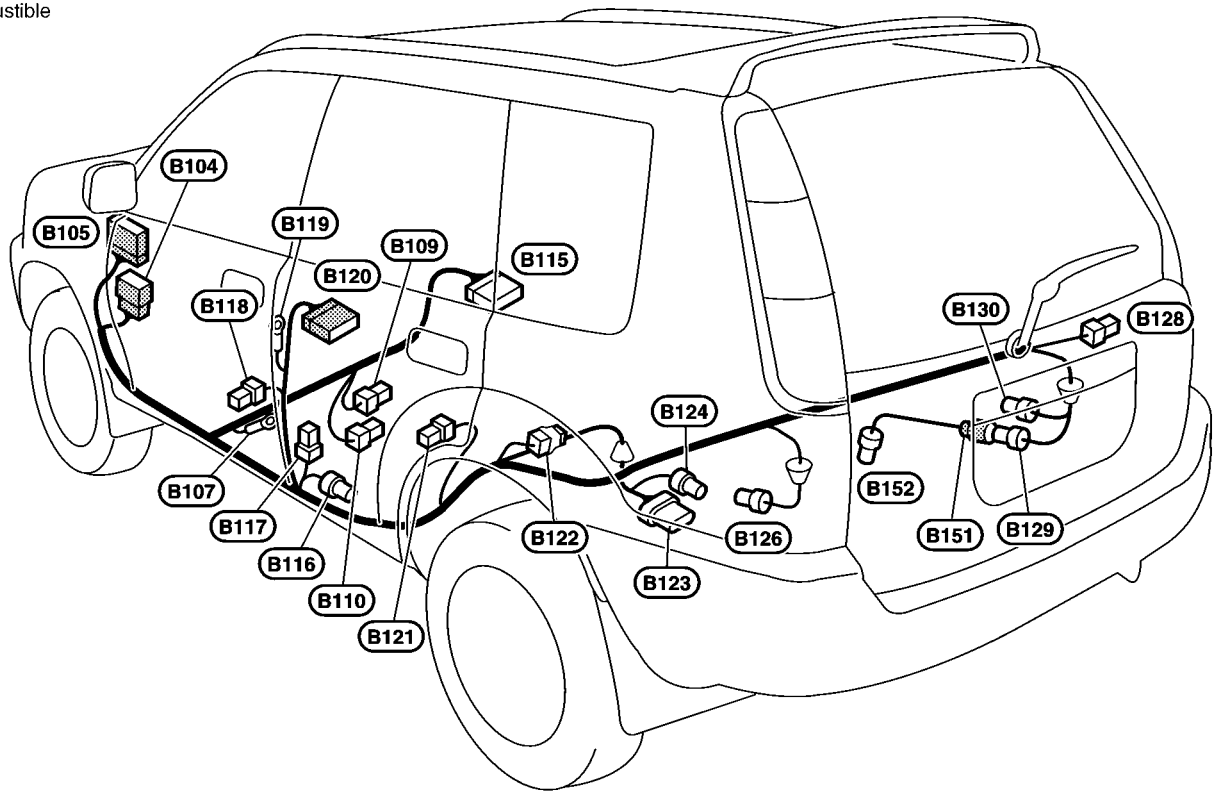
**Para más información acerca de la distribución de masa, consultar "DISTRIBUCIÓN DE MASA".**

Masa de la carrocería
Vista desde el lado del pasajero con la tapicería del piso desmontada




Masa de la carrocería
Vista con la guarnición inferior izqda. del montante central desmontada

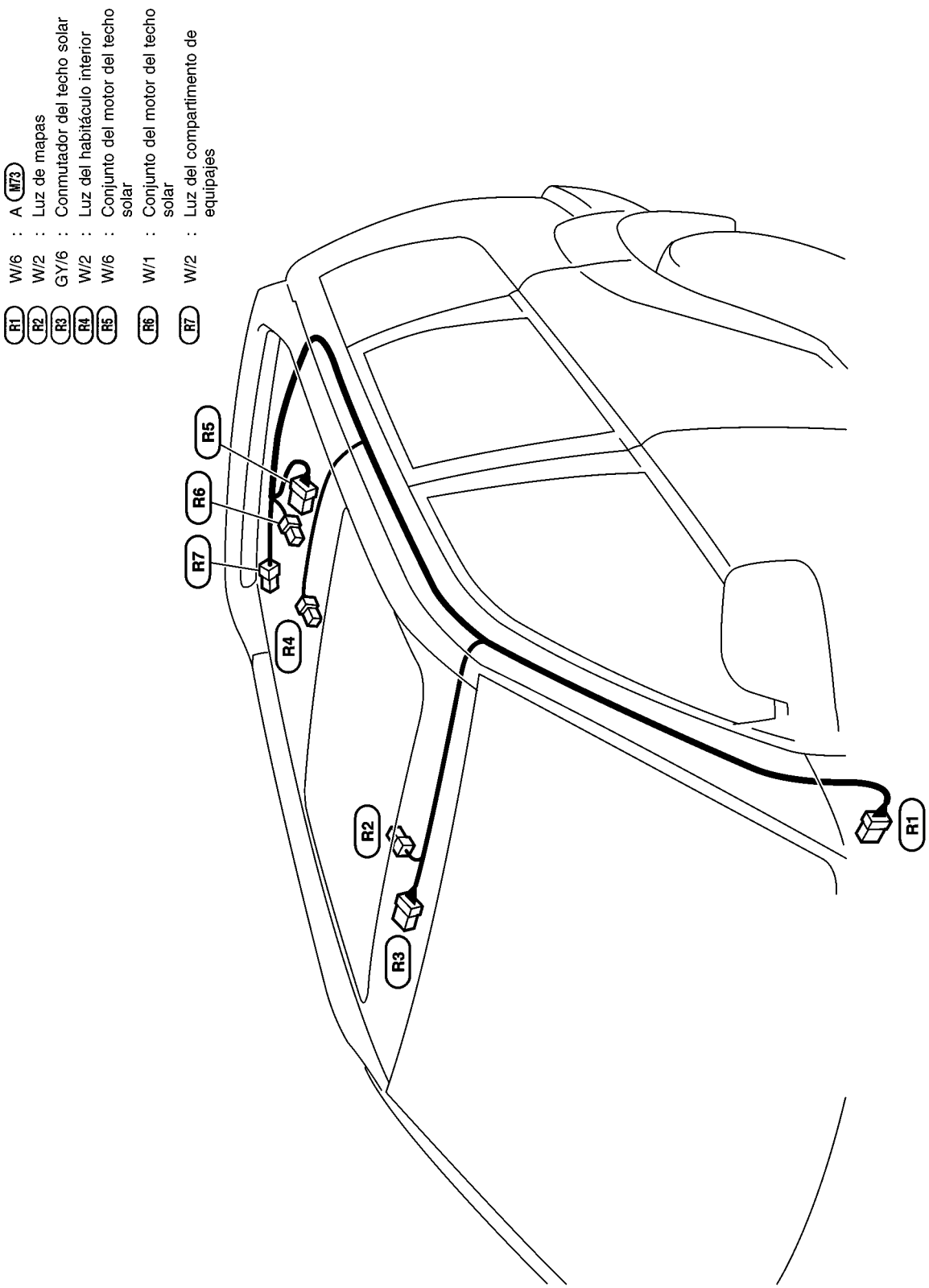





CKWA0121E

## INSTALACIÓN DE LA LUZ DEL HABITÁCULO

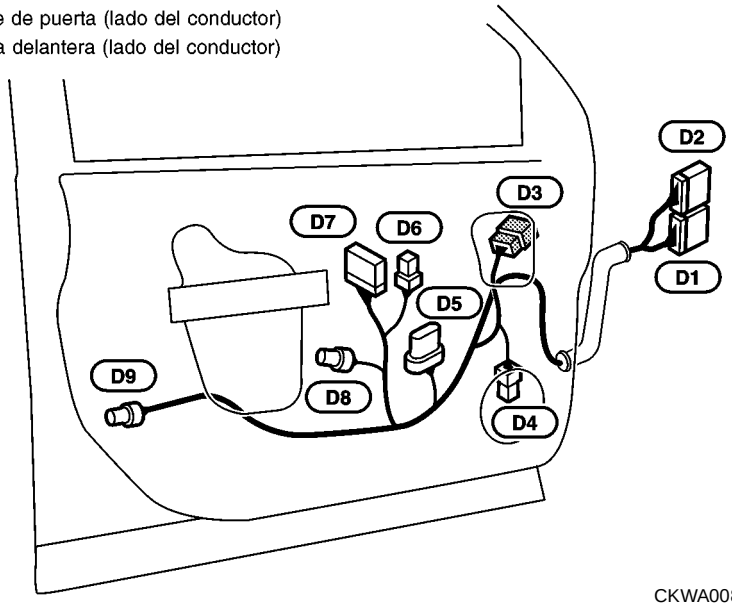



CKWA0081E

## INSTALACIÓN DE LA PUERTA DELANTERA/MODELOS DE CONDUCCIÓN IZQUIERDA

### Lado del conductor

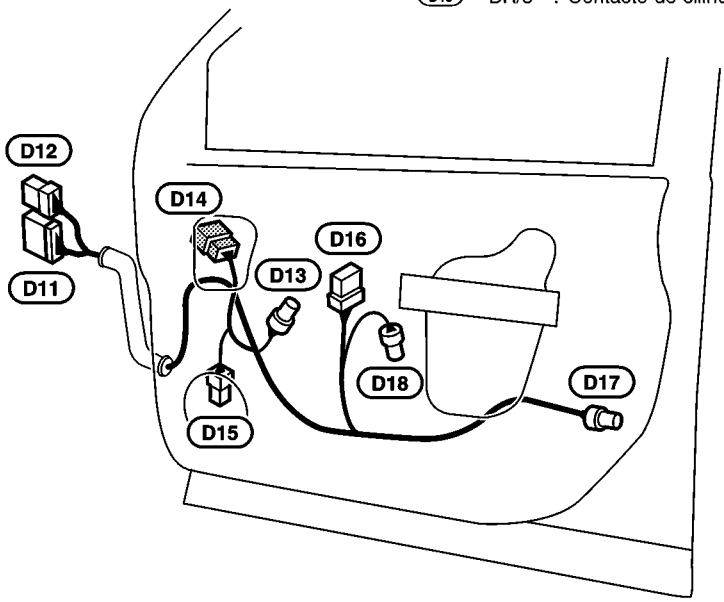
(D1) W/16 : A (M21)
(D2) BR/12 : A (M22)
(D3) W/8 : Actuador del retrovisor exterior (lado del conductor)
(D4) W/2 : Altavoz puerta delantera izqda.
(D5) GY/6 : Regulador del elevalunas eléctrico delantero (lado del conductor)
(D6) W/3 : Conmutador principal del elevalunas eléctrico
(D7) W/16 : Conmutador principal del elevalunas eléctrico
(D8) BR/3 : Interruptor del cilindro de llave de puerta (lado del conductor)
(D9) GY/4 : Actuador del seguro de puerta delantera (lado del conductor)




CKWA0082E

## Lado del pasajero

| | | |
|---|---|---|
| D11 | W/12 | : A M77 |
| D12 | BR/8 | : A M76 |
| D13 | BR/2 | : Regulador del elevalunas eléctrico delantero (lado del pasajero) |
| D14 | W/8 | : Actuador del retrovisor exterior (lado del conductor) |
| D15 | W/2 | : Altavoz de la puerta delantera dcha. |
| D16 | W/8 | : Conmutador del elevalunas eléctrico delantero (lado del pasajero) |
| D17 | GY/4 | : Actuador del seguro de puerta delantera (lado del pasajero) |
| D18 | BR/3 | : Contacto de cilindro de llave de puerta (lado pasajero) |

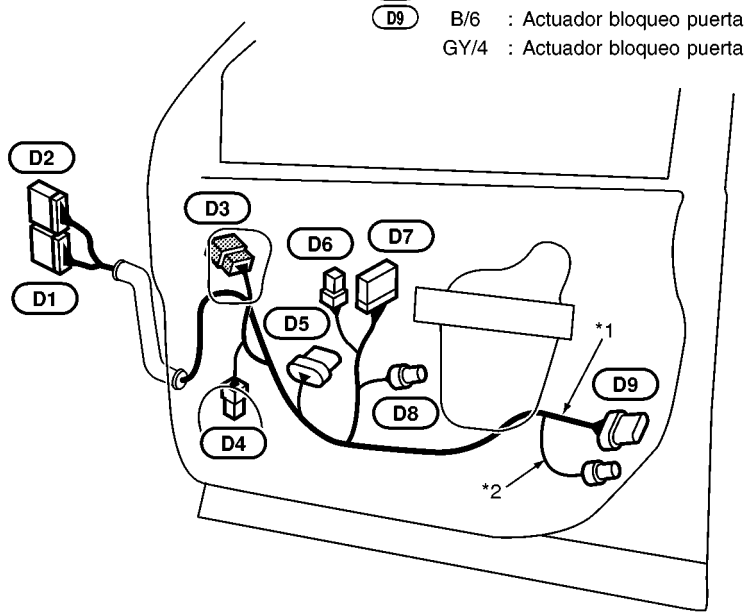



CKWA0122E

## INSTALACIÓN DE LA PUERTA DELANTERA/MODELOS DE CONDUCCIÓN DERECHA

### Lado del conductor

| | | |
|---|---|---|
| D1 | W/18 | : A M21 |
| D2 | BR/12 | : A M22 |
| D3 | W/8 | : Actuador del retrovisor exterior (lado del conductor) |
| D4 | W/2 | : Altavoz de la puerta delantera dcha. |
| D5 | GY/6 | : Regulador del elevalunas eléctrico delantero (lado del conductor) |
| D6 | W/3 | : Conmutador principal del elevalunas eléctrico |
| D7 | W/16 | : Conmutador principal del elevalunas eléctrico |
| D8 | BR/3 | : Conector del contacto del cilindro de llave de puerta (lado del conductor) |
| D9 | B/6 | : Actuador bloqueo puerta delantera (lado del conductor) (con Super bloqueo) |
| | GY/4 | : Actuador bloqueo puerta delantera (lado del conductor) (sin Super bloqueo) |



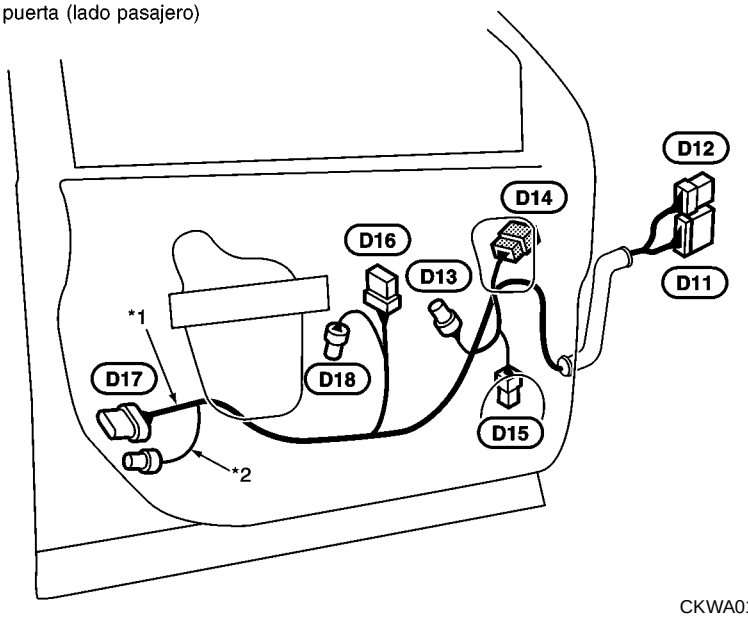

*1 : Con super Bloqueo
*2 : Sin super Bloqueo

CKWA0123E

## Lado del pasajero

(D11) W/12 : A (M77)
(D12) BR/8 : A (M76)
(D13) BR/2 : Regulador del elevalunas eléctrico delantero (lado del pasajero)
(D14) W/8 : Actuador del retrovisor exterior (lado del conductor)
(D15) W/2 : Altavoz de la puerta delantera dcha.
(D16) W/8 : Conmutador del elevalunas eléctrico delantero (lado del pasajero)
(D17) B/6 : Actuador bloqueo puerta delantera (lado del pasajero) (con Super bloqueo)
GY/4 : Actuador bloqueo puerta delantera (lado del pasajero) (sin Super bloqueo)
(D18) BR/3 : Contacto de cilindro de llave de puerta (lado pasajero)

*1 : Con super Bloqueo
*2 : Sin super Bloqueo

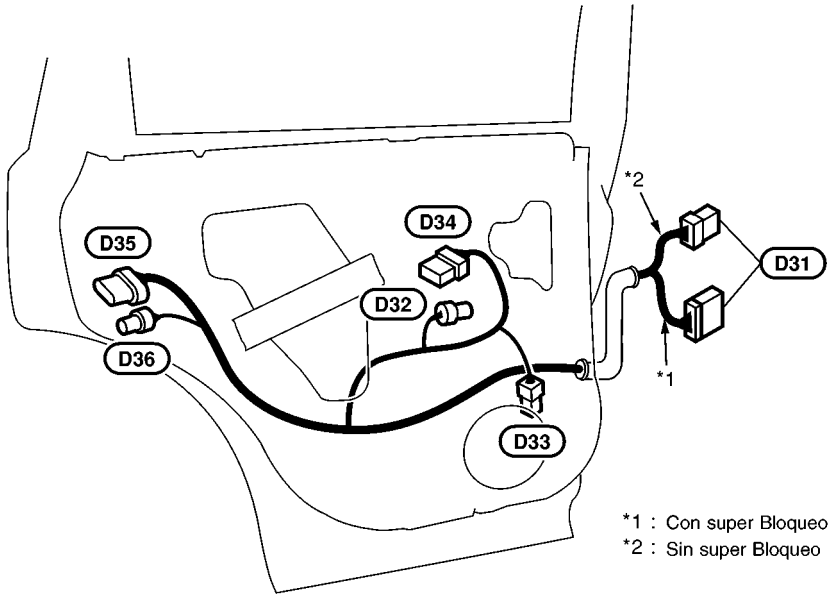



CKWA0124E

## INSTALACIÓN DE LA PUERTA TRASERA

### Lado izquierdo

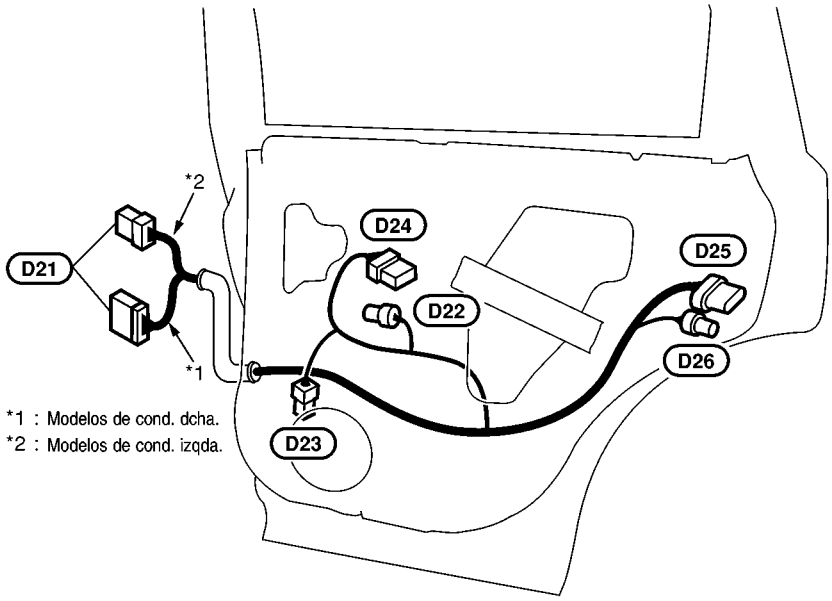
(D31) W/8 : A (B17) (modelos de cond. izqda.)
W/10 : A (B120) (modelos cond. dcha.)
(D32) BR/2 : Regulador del elevalunas eléctrico trasero izqdo.
(D33) W/2 : Altavoz puerta trasera izqda.
(D34) W/8 : Interruptor del elevalunas eléctrico trasero izqdo.
(D35) B/6 : Actuador de bloqueo de la puerta trasera izqda. (con super Bloqueo)
(D36) GY/4 : Actuador de bloqueo de la puerta trasera izqda. (sin super Bloqueo)




CKWA0125E

## Lado derecho

| | | |
|---|---|---|
| D21 | W/10 | : A B17 (modelos de cond. dcha.) |
| | W/8 | : A B120 (modelos de cond. izqda.) |
| D22 | BR/2 | : Regulador del elevalunas eléctrico trasero dcho. |
| D23 | W/2 | : Altavoz puerta trasera dcha. |
| D24 | W/8 | : Interruptor del elevalunas eléctrico trasero dcho. |
| D25 | B/6 | : Actuador de bloqueo de la puerta trasera dcha. (con super Bloqueo) |
| D26 | GY/4 | : Actuador de bloqueo de la puerta trasera dcha. (sin super Bloqueo) |




CKWA0126E

## Instalación del portón trasero

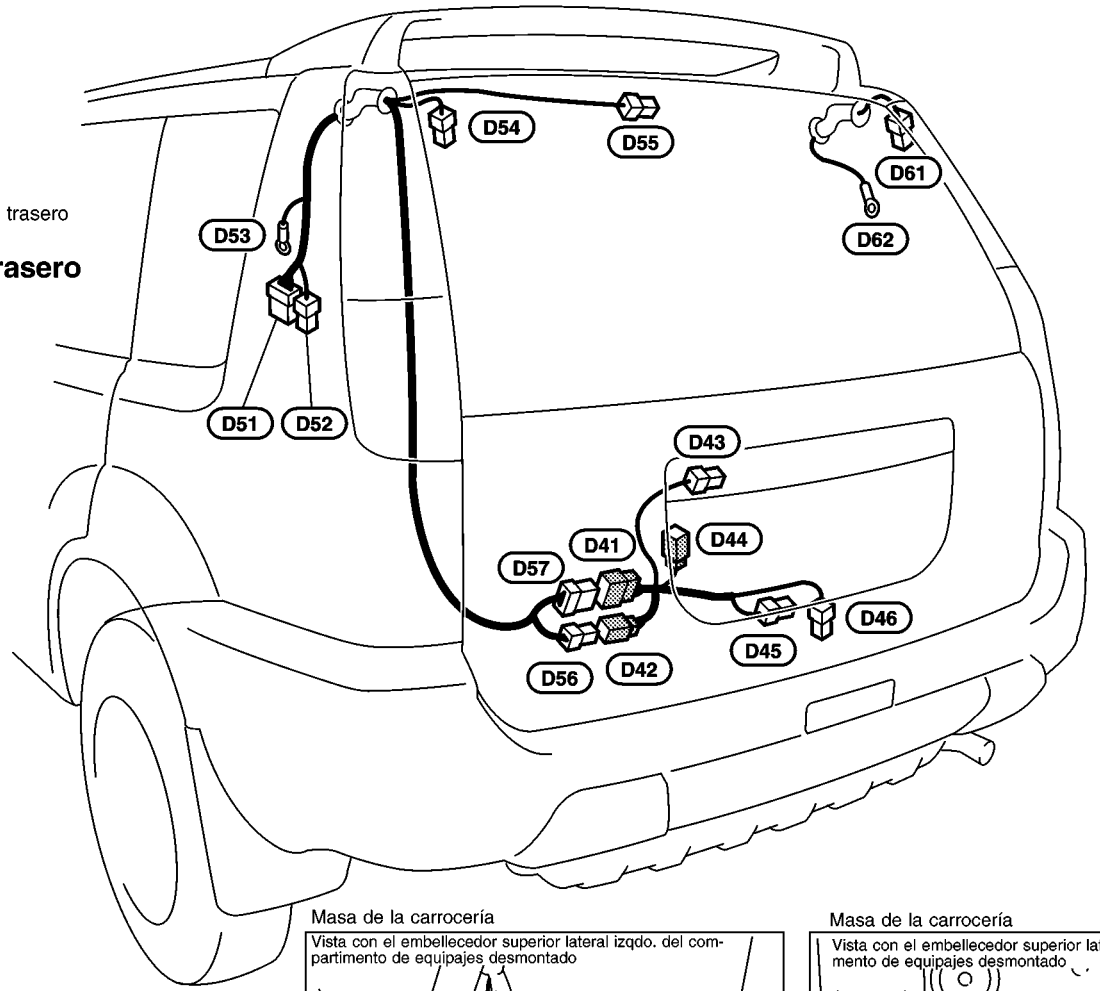
- (D41) W/6 : A (B57)
- (D42) B/2 : A (B56)
- (D43) W/4 : Motor del limpialuneta
- (D44) W/2 : Luz de matrícula
- (D45) W/3 : Contacto del portón trasero
- (D46) W/4 : Actuador de bloqueo del portón trasero

## Instalación auxiliar del portón trasero

- (D51) W/6 : A (B26)
- (D52) W/3 : A (B27)
- (D53) – : Masa de la carrocería
- (D54) W/1 : Luneta térmica (+)
- (D55) W/2 : Luz de freno superior
- (D56) B/2 : A (B42)
- (D57) W/6 : A (B41)

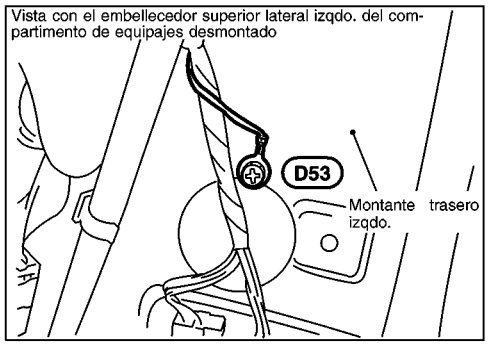
## Instalación de la luneta térmica

- (D61) W/1 : Luneta térmica (–)
- (D62) – : Masa de la carrocería



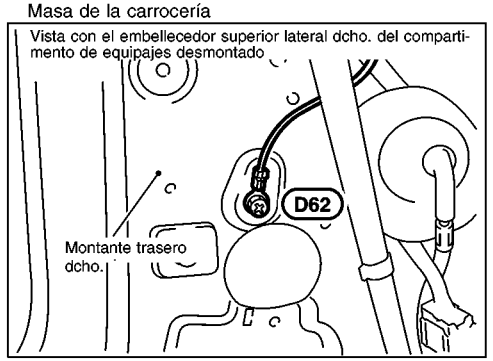

Masa de la carrocería

Vista con el embellecedor superior lateral izqdo. del compartimento de equipajes desmontado




Masa de la carrocería

Vista con el embellecedor superior lateral dcho. del compartimento de equipajes desmontado




**Para más información acerca de la distribución de masa, consultar "DISTRIBUCIÓN DE MASA".**



CKWA0088E

## Códigos de los esquemas de conexiones (códigos de célula)

EKS004J1

Consultar la siguiente tabla para saber lo que representan los códigos del esquema de conexiones.
Consultar el código del esquema de conexiones en el índice alfabético para encontrar el número de página de cada esquema de conexiones.

| Código | Sección | Nombre del esquema de conexiones |
|---|---|---|
| 1a SEÑ | AT | Primera señal de T/A |
| 2a SEÑ | AT | Segunda señal de T/A |
| 3a SEÑ | AT | Tercera señal de T/A |
| 4a SEÑ | AT | Cuarta señal de T/A |
| A/C | ATC | Acondicionador de aire automático |
| A/C | MTC | Acondicionador de aire manual |
| ABS | BRC | Sistema de control ABS |
| Corte A/C | EC | Control de corte del acondicionador de aire |
| AP/SEN | EC | Sensor de presión absoluta |
| APPS | EC | Sensor de posición del pedal del acelerador (APP) |
| APPS1 | EC | Sensor 1 de la posición del pedal del acelerador |
| APPS2 | EC | Sensor 2 de la posición del pedal del acelerador |
| APPS3 | EC | Sensor de la posición del pedal del acelerador |
| APRSW | EC | Sensor de posición del pedal del acelerador no presionado |
| ASC/BS | EC | Contacto de frenos ASCD |
| ASC/SW | EC | Interruptor de dirección ASCD |
| ASC/VS | EC | Sensor de velocidad del vehículo ASCD |
| ASCBOF | EC | Contacto de frenos ASCD |
| ASCIND | EC | Indicador ASCD |
| AT/IND | DI | Indicador de la T/A |
| AUDIO | AV | Audio |
| BA/FTS | AT | Sensor de temperatura del fluido de la T/A y suministro eléctrico del TCM |
| BACK/L | LT | Luz de marcha atrás |
| BRK/SW | EC | Contacto del freno |
| CAN | EC, AT | Línea de comunicación CAN |
| CAN | LAN | Sistema CAN |
| CHARGE | SC | Sistema de carga |
| CHIME | DI | Zumbador de aviso |
| CIGAR | WW | Encendedor de cigarrillos |
| CLOCK | DI | Reloj |
| CKPS | EC | Sensor de posición del cigüeñal |
| CMPS | EC | Sensor de posición del árbol de levas |
| COOL/F | EC | Control del ventilador de refrigeración |
| CRFPS | EC | Sensor de presión del raíl común de combustible |
| D/LOCK | BL | Seguro automático de puertas |
| DEF | GW | Luneta térmica |
| DLC | EC | Conector de enlace de datos |
| ECM/PW | EC | Suministro eléctrico del ECM |
| ECMRLY | EC | Relé de ECM |
| ECTS | EC | Sensor de temperatura del refrigerante del motor |

| Código | Sección | Nombre del esquema de conexiones |
|---|---|---|
| EDU | EC | Unidad de conducción electrónica |
| EGRC/V | EC | Válvula de control de volumen del EGR |
| ENGSS | AT | Señal de velocidad del motor |
| ETC1 | EC | Función de la mariposa eléctrica |
| ETC2 | EC | Relé del motor de control eléctrico de la mariposa |
| ETC3 | EC | Motor de control eléctrico de la mariposa |
| F/FOG | LT | Faros antiniebla |
| F/PUMP | EC | Bomba de combustible |
| FIAR | EC | Resistor de ajuste del inyector de combustible |
| FRO2 | EC | Sensor 1 de oxígeno calefactado (delantero) |
| FTS | EC | Sensor de temperatura de combustible |
| FTS | AT | Sensor de temperatura del fluido de la T/A |
| FUEL | EC | Función del sistema de inyección de combustible |
| GLOW | EC | Sistema de control de incandescencia |
| H/AIM | LT | Sistema de control de regulación de faros |
| H/LAMP | LT | Faros |
| H/SEAT | SE | Asiento calefactado |
| HO2S1 | EC | Sensor 1 de oxígeno calefactado (delantero) |
| HO2S1H | EC | Calentador del sensor 1 de oxígeno calefactado (delantero) |
| HORN | WW | Bocina |
| IATS | EC | Sensor de temperatura del aire de admisión |
| IGN/SG | EC | Señal de encendido |
| ILL | LT | Iluminación |
| INJECT | EC | Inyector |
| INT/L | LT | Luz de mapas |
| IVC | EC | Válvula solenoide de control de la temporización de la válvula de admisión |
| KS | EC | Sensor de explosiones (KS) |
| LOAD | EC | Señal de carga eléctrica |
| LPSV | AT | Válvula solenoide de presión de línea |
| MAFS | EC | Medidor de masa del caudal de aire (MAFS) |
| SEÑALES | EC, AT | Suministro eléctrico principal y circuito de masa |
| METER | DI | Medidor e indicador |
| MI | EC | Indicador de avería |
| MIL/DL | EC | Conector de MIL y de enlace de datos |
| MIRROR | GW | Retrovisor exterior |
| MULTI | BL | Sistema de control remoto múltiple |
| NATS | BL | Sistema antirrobo Nissan |
| NONDTC | AT | Elementos no detectables |
| OVRCSV | AT | Válvula solenoide del embrague de sobremarcha |
| PHASE | EC | Sensor de posición del árbol de levas (FASE) |
| PNP/SW | EC, AT | Contacto de posición de estacionamiento/punto muerto (PNP) |
| POS | EC | Sensor de posición del cigüeñal (CKPS) (POS) |
| POWER | PG | Ruta del suministro eléctrico |

| Código | Sección | Nombre del esquema de conexiones |
|---|---|---|
| PRGVLV | EC | Válvula solenoide de control del volumen de purga del cartucho EVAP |
| PRWIRE | BL | Sistema antirrobo de Nissan (precable) |
| PS/SEN | EC | Sensor de presión de la servodirección |
| PST/SW | EC | Manocontacto de aceite de la servodirección |
| R/FOG | LT | Luz antiniebla trasera |
| ROOM/L | LT | Luz del habitáculo |
| RP/SEN | EC | Sensor de presión del refrigerante |
| S/LOCK | BL | Superbloqueo |
| S/SIG | EC | Señal de arranque |
| SCTC/V | EC | Válvula de control de succión |
| SEN/PW | EC | Suministro eléctrico del sensor |
| SHIFT | AT | Sistema de bloqueo de cambios de la T/A |
| SROOF | RF | Techo solar |
| SRS | SRS | Sistema de seguridad suplementario (SRS) |
| SSV/A | AT | Válvula solenoide de cambios A |
| SSV/B | AT | Válvula solenoide de cambios B |
| START | SC | Sistema de arranque |
| STOP/L | LT | Luz de freno |
| TAIL/L | LT | Luces de estacionamiento, matrícula y traseras |
| TCV | AT | Válvula solenoide de embrague del convertidor de par |
| THEFT | BL | Sistema antirrobo |
| TPS | AT | Sensor de posición de la mariposa |
| TPS1 | EC | Sensor 1 de la posición de la mariposa |
| TPS2 | EC | Sensor 2 de la posición de la mariposa |
| TPS3 | EC | Sensor de posición de la mariposa |
| TURN | LT | Luces de emergencia e indicadores de dirección |
| VIAS/V | EC | Sistema de control de inducción de aire variable |
| VSS | EC | Sensor de velocidad del vehículo (VSS) |
| VSSAT | AT | Sensor de velocidad del vehículo de la T/A (Sensor de revoluciones) |
| VSSMTR | AT | Sensor de velocidad del vehículo MED |
| WARN | DI | Testigos ópticos |
| WINDOW | GW | Elevalunas eléctrico |
| WIP/R | WW | Limpia y lavaluneta traseros |
| WIPER | WW | Limpia y lavaparabrisas delanteros |

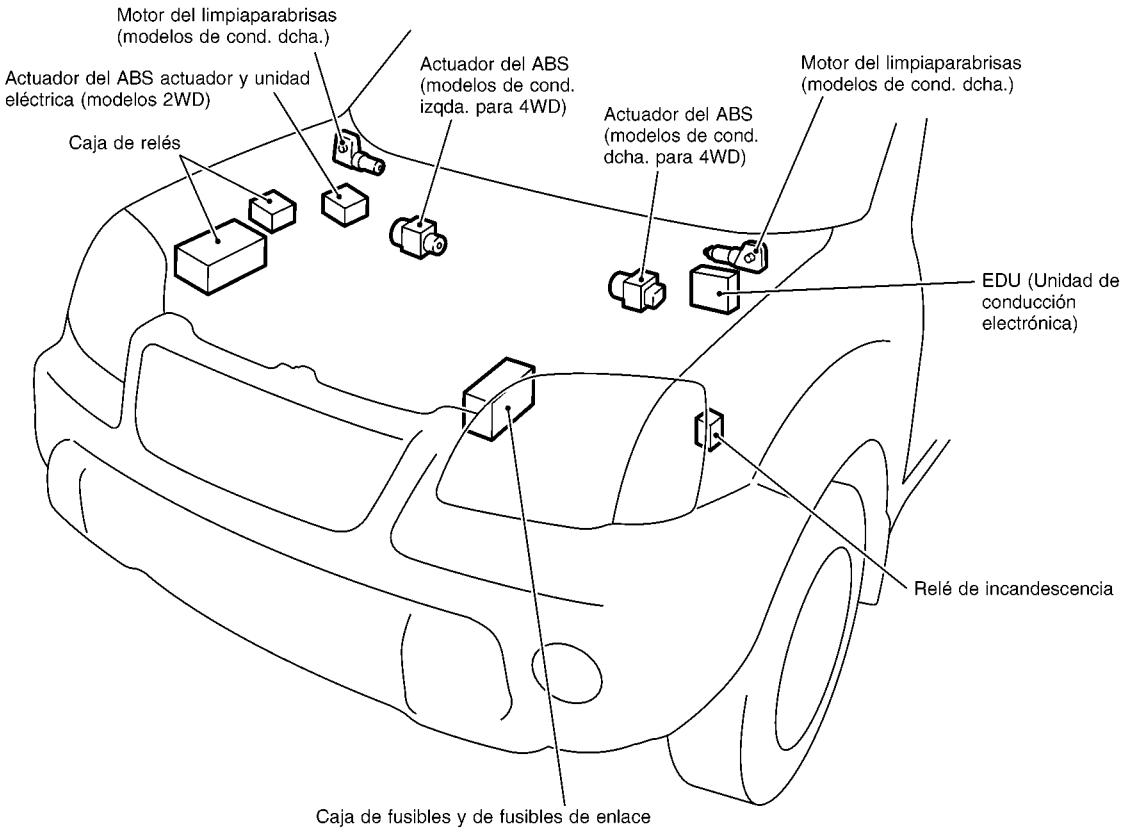
# UBICACIÓN DE LAS UNIDADES ELÉCTRICAS

PFP:25230

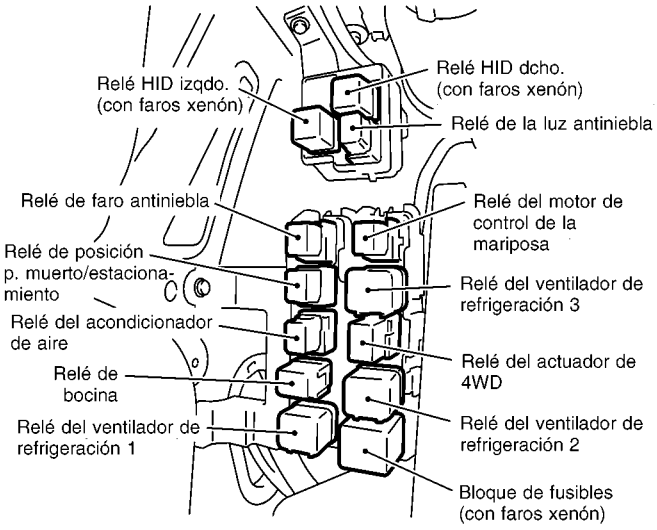
## Ubicación de las unidades eléctricas

EKS004J2

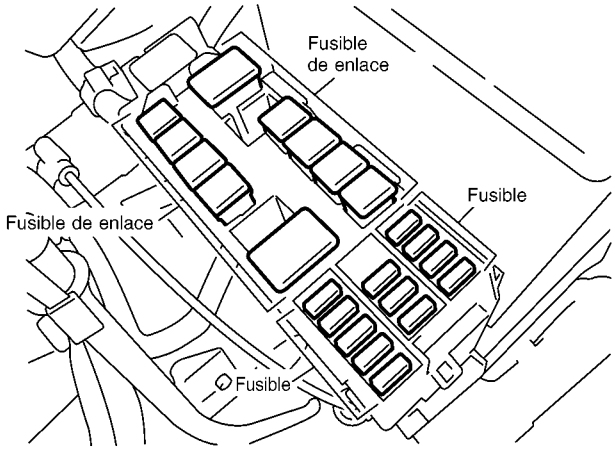
## COMPARTIMENTO DEL MOTOR




### Caja de relés

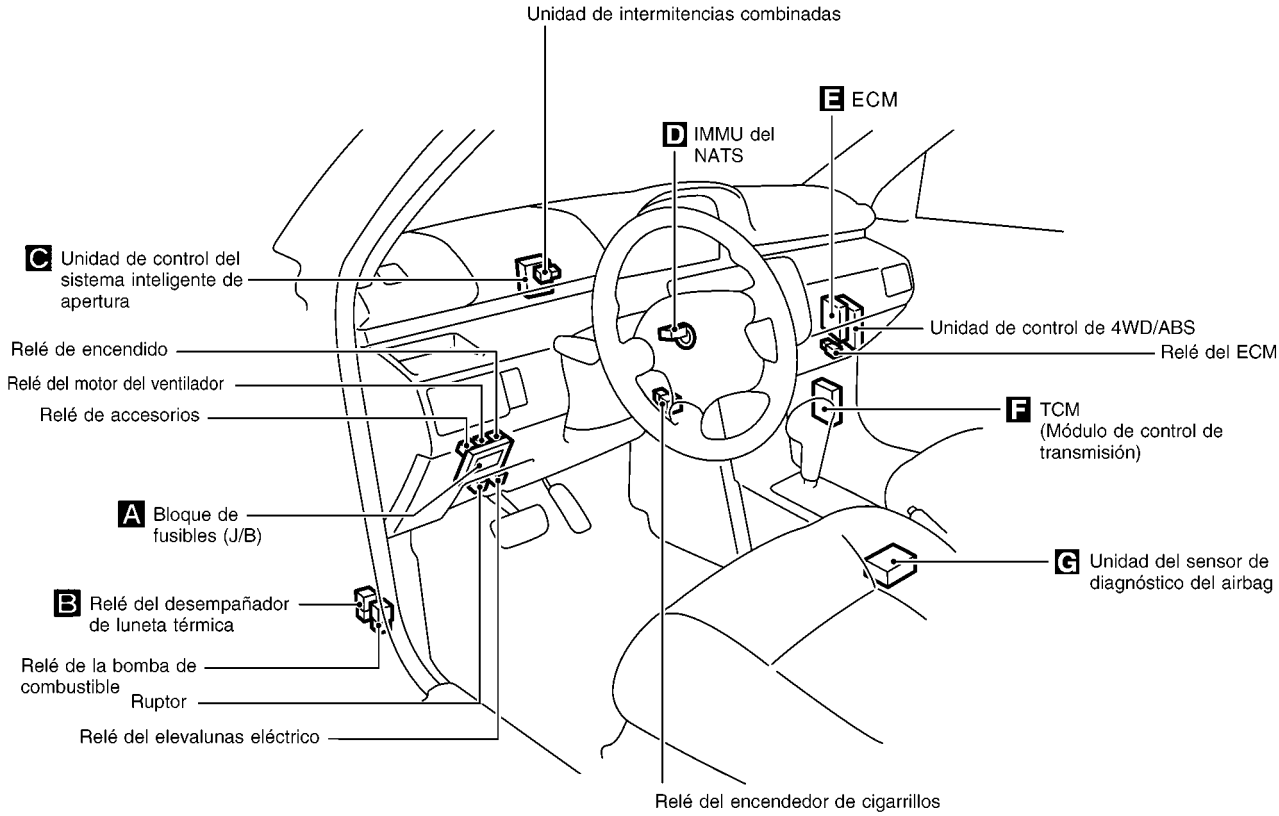



### Caja de fusibles y de fusibles de enlace

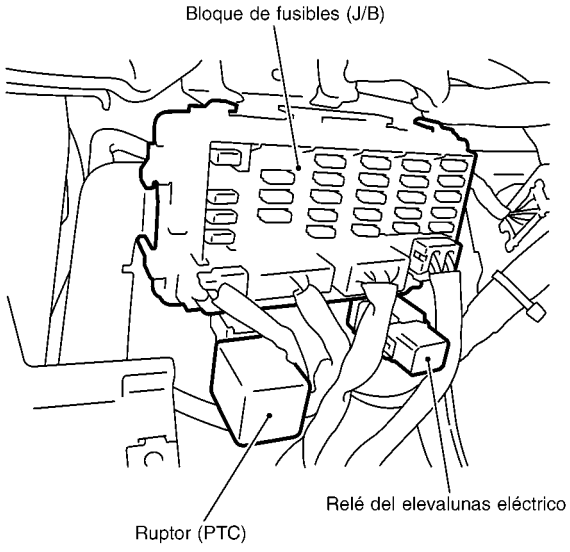



CKWA0140E

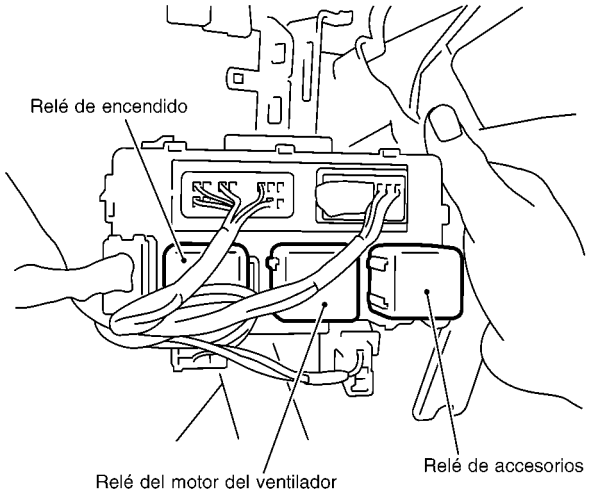
## COMPARTIMENTO DE PASAJEROS/MODELOS DE CONDUCCIÓN IZQUIERDA




A Panel de instrumentos lado izqdo.

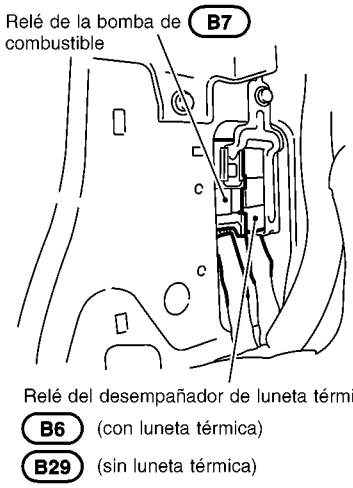



Parte trasera del bloque de fusibles (J/B)

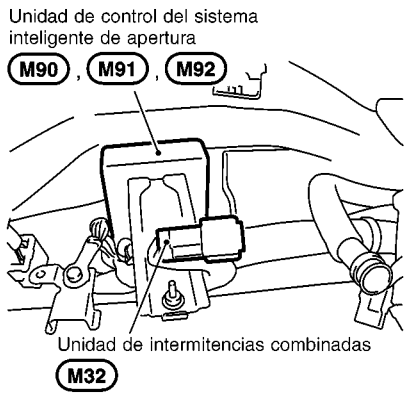



CKWA0141E

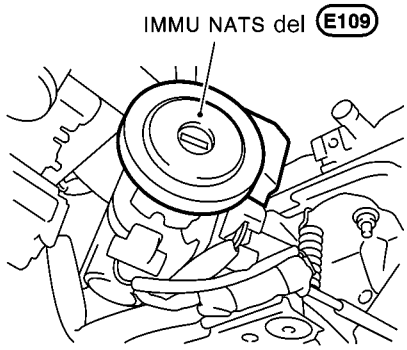
B Vista desde el lado del conductor con el embellecedor inferior lateral del tablero de instrumentos desmontado



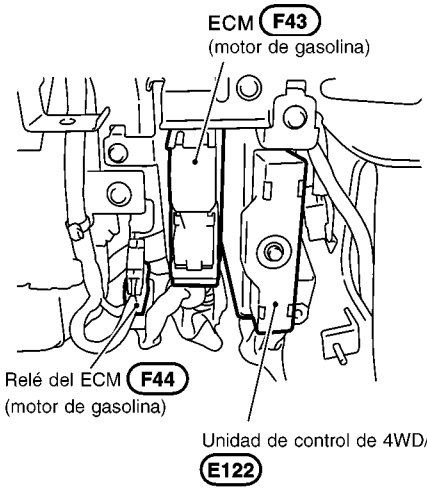

C Vista desde el lado del conductor con el tablero de instrumentos superior desmontado



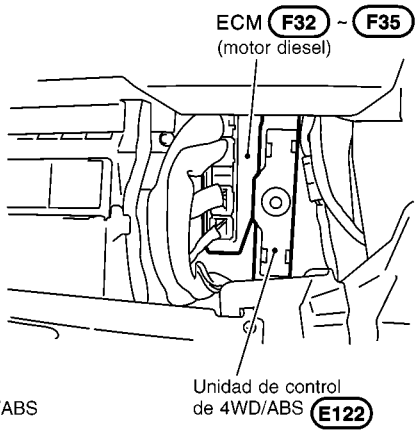

D



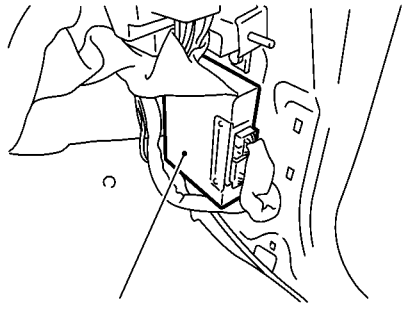

E Detrás de la guantera (modelos con motor de gasolina)



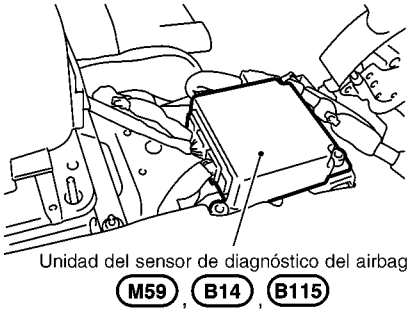

Detrás de la guantera (Modelos con motor diesel)




F Vista desde el lado del pasajero con el embellecedor inferior lateral del tablero de instrumentos desmontado

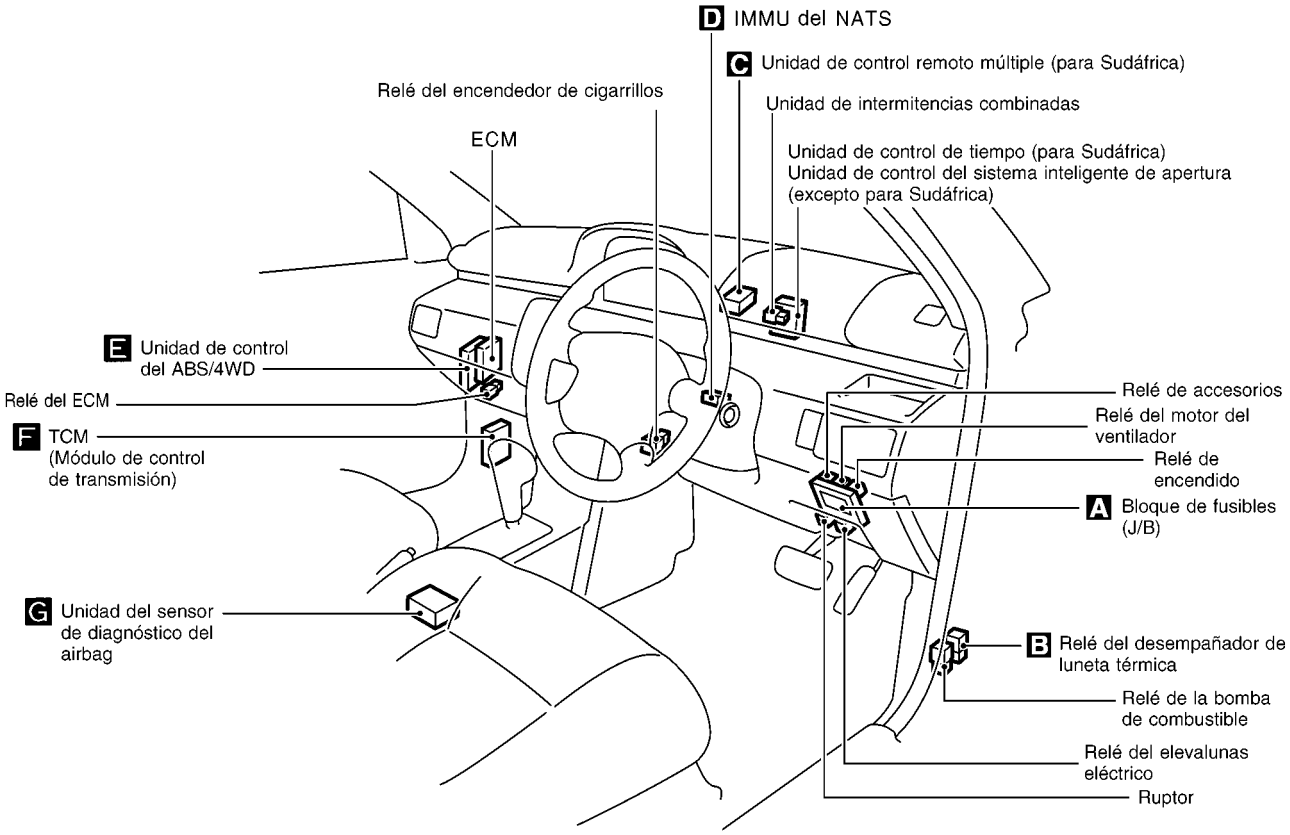



G Detrás del conjunto de la caja de consola

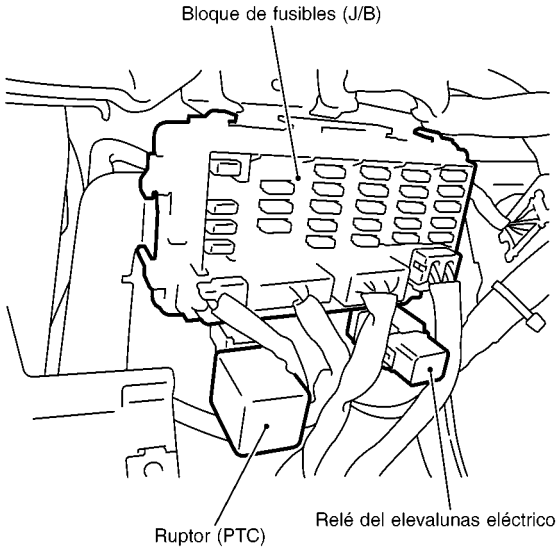



CKWA0142E

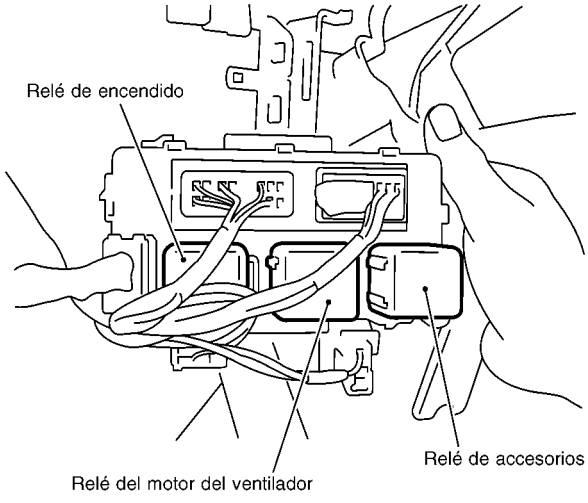
## COMPARTIMENTO DE PASAJEROS/MODELOS DE CONDUCCIÓN DERECHA




A Panel de instrumentos dcho.

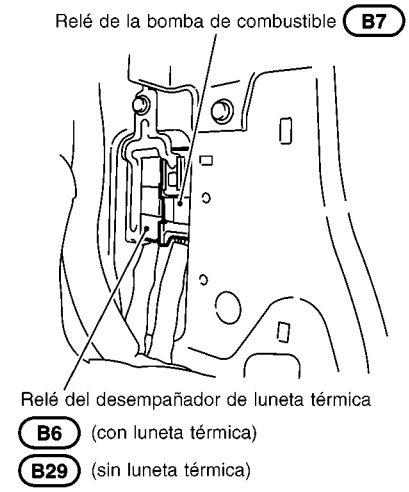



Parte trasera del bloque de fusibles (J/B)

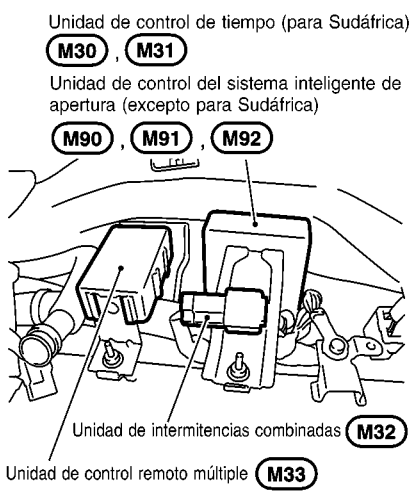



CKWA0143E

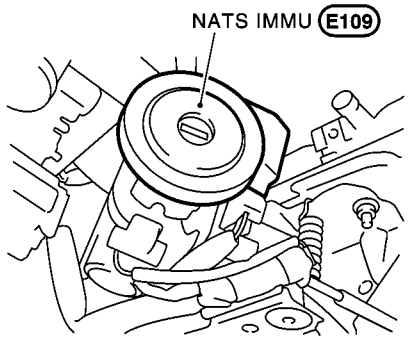
**B** Vista desde el lado del conductor con el embellecedor inferior lateral del tablero de instrumentos desmontado



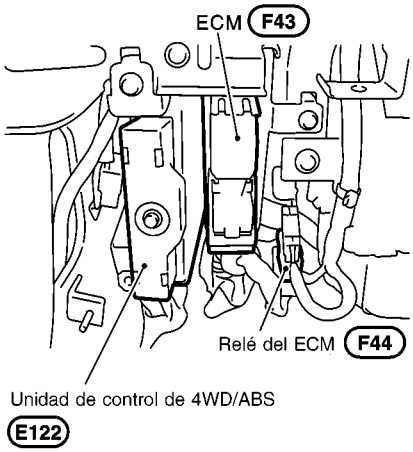

**C** Vista desde el lado del conductor con el tablero de instrumentos superior desmontado



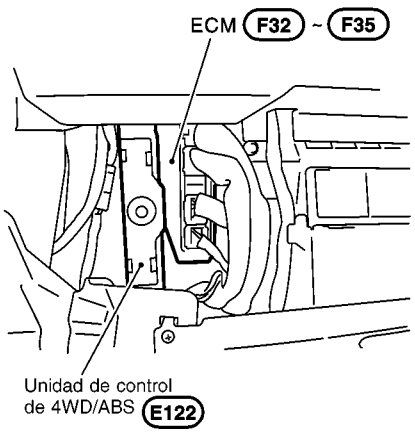

**D**



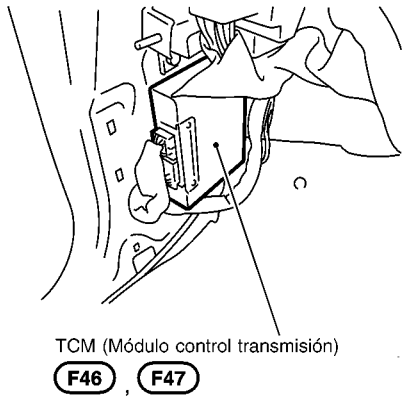

**E** Detrás de la guantera (modelos con motor de gasolina)



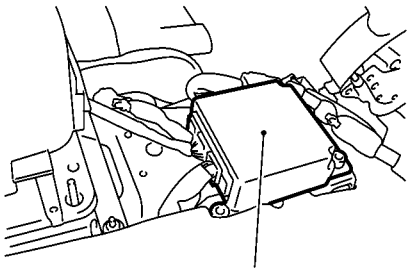

Detrás de la guantera (Modelos con motor diesel)




**F** Vista desde el lado del pasajero con el embellecedor inferior lateral del tablero de instrumentos desmontado




**G** Detrás del conjunto de la caja de consola




CKWA0144E

# CONECTOR DE LA INSTALACIÓN

PFP:00011

## Descripción

EKS004J3

### CONECTOR DE LA INSTALACIÓN (CON PRESILLA DE BLOQUEO)

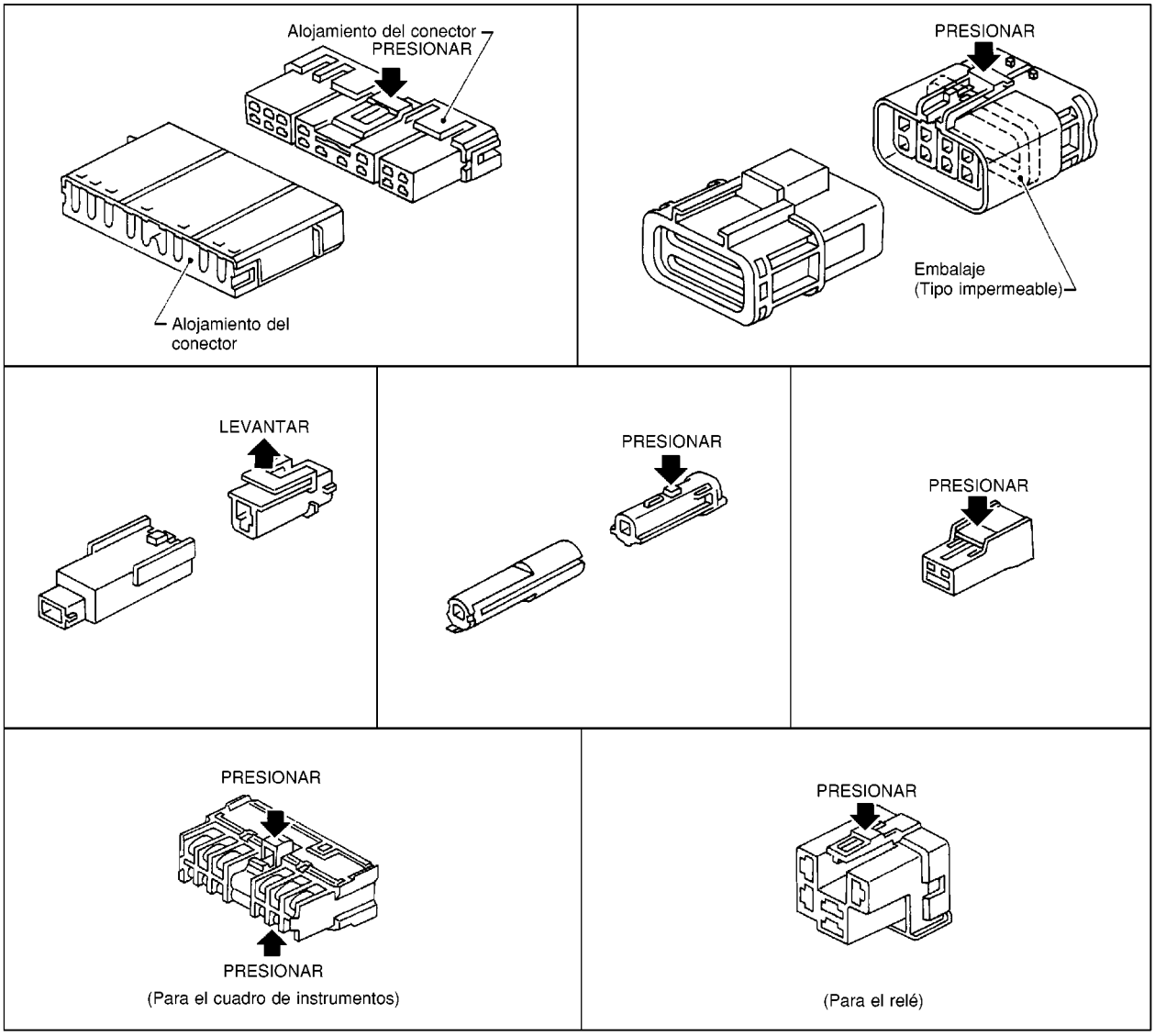
- Los conectores con presilla de bloqueo sirven para evitar que se aflojen o se desconecten accidentalmente.
- Los conectores con presilla de bloqueo se desconectan empujando o levantando las presillas de bloqueo. Consultar la siguiente ilustración.

**Consultar la página siguiente para ver una descripción del conector con bloqueo deslizante.**

**PRECAUCIÓN:**

**Al desconectar el conector, no tirar de la instalación ni de los cables.**

[Ejemplo]




SEL769DA

## CONECTOR DE LA INSTALACIÓN (ANTIDESLIZANTE)

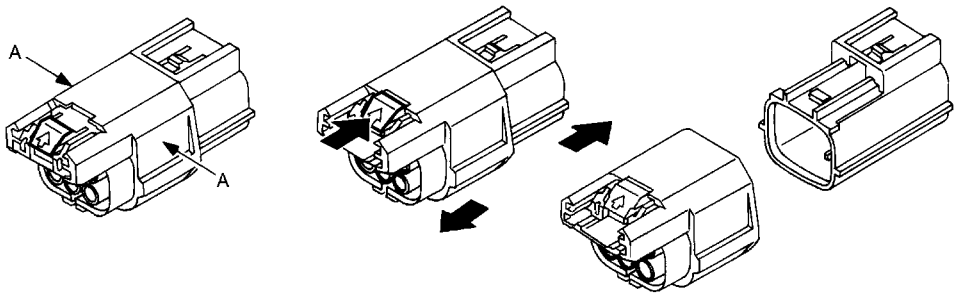
- Algunos sistemas y componentes, especialmente aquellos relacionados con el OBD, utilizan un nuevo tipo de conector antideslizante.
- Los conectores antideslizante sirven para evitar un bloqueo incompleto, o que se aflojen o se desconecten accidentalmente.
- Los conectores antideslizantes se desconectan empujando o tirando de la guía de deslizamiento. Consultar la siguiente ilustración.

**PRECAUCIÓN:**

- **Al desconectar el conector, no tirar de la instalación ni de los cables.**
- **Al desconectar el conector, tener cuidado de no dañar el brazo de soporte del conector.**

[Ejemplo]

**Tipo impermeable**

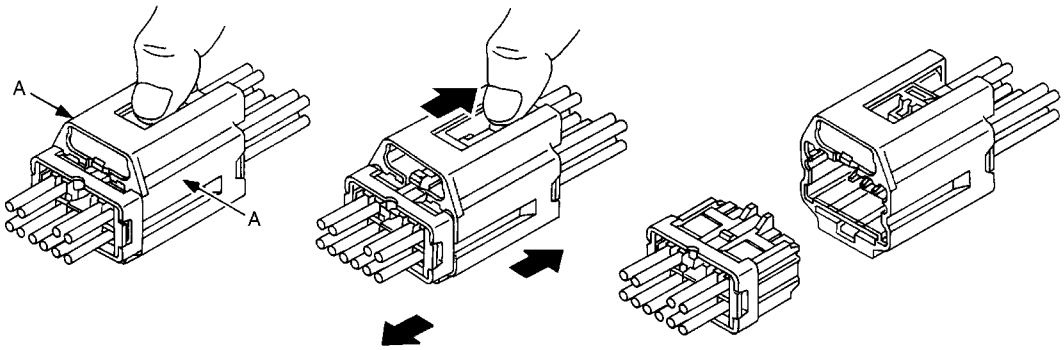



① Agarrar firmemente el alojamiento del conector en A.

② Presionar la guía de deslizamiento hasta que el conector se salga.

③ Desconectar el conector de la instalación.

**Tipo no impermeable**




① Agarrar firmemente el alojamiento del conector en A.

② Tirar hacia atrás en la guía de deslizamiento mientras se separa las mitades macho y hembra del conector.

③ Desconectar el conector de la instalación.

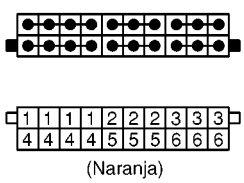
SEL769V

# CONECTOR DE UNIÓN (J/C)

PFP:B4341

## Disposición de los terminales

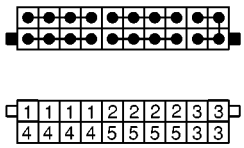
EKS004J4




(Naranja)

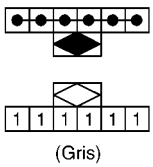
J/C - 1 M36
J/C - 2 M49
J/C - 3 M72 : XS

SA : PARA SUDÁFRICA
XS : EXCEPTO PARA SUDÁFRICA




(Amarillo)

J/C - 3 M72 : SA




(Gris)

J/C - 4 F40
J/C - 5 F28

CKWA0148E

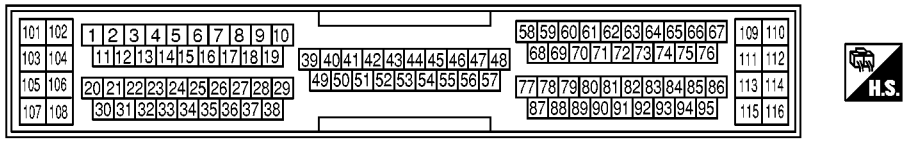
# UNIDADES ELÉCTRICAS

PFP:00011

## Disposición de los terminales

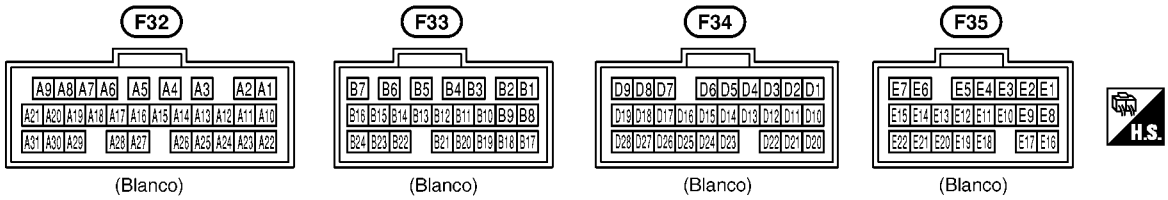
EKS004J5

ECM (F43) (modelos con motor de gasolina)



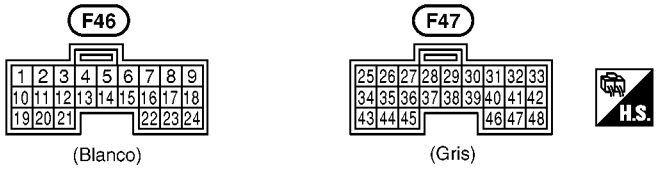

(Gris)

ECM (modelos con motor diesel)



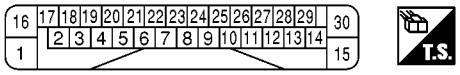

(Blanco) (Blanco) (Blanco) (Blanco)

TCM (MÓDULO DE CONTROL DE TRANSMISIÓN)



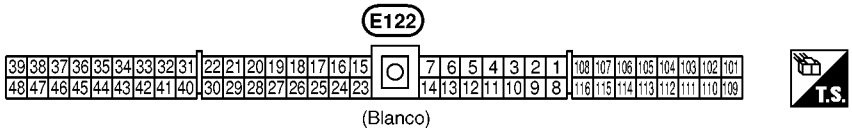

(Blanco) (Gris)

ACTUADOR DEL ABS Y UNIDAD ELÉCTRICA: (E75)



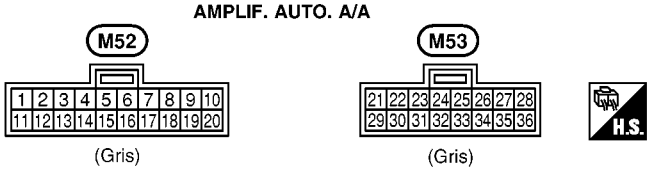

(Gris)

UNIDAD DE CONTROL DEL ABS/4WD




(Blanco)

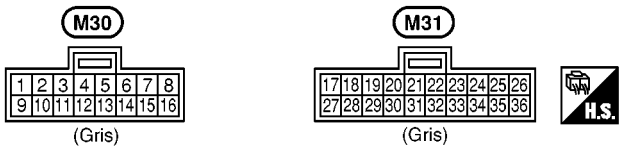
AMPLIF. AUTO. A/A



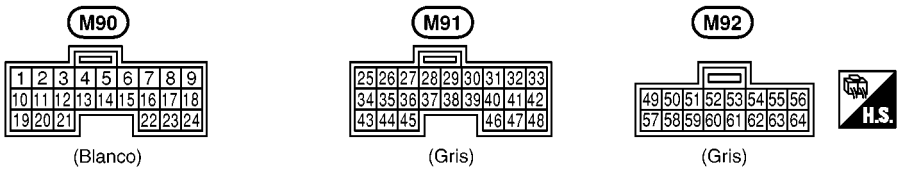

(Gris) (Gris)

CKWA0146E

UNIDAD DE CONTROL DE TIEMPO




UNIDAD DE CONTROL DEL SISTEMA INTELIGENTE DE APERTURA




CKWA0147E

# RELÉ ESTÁNDAR

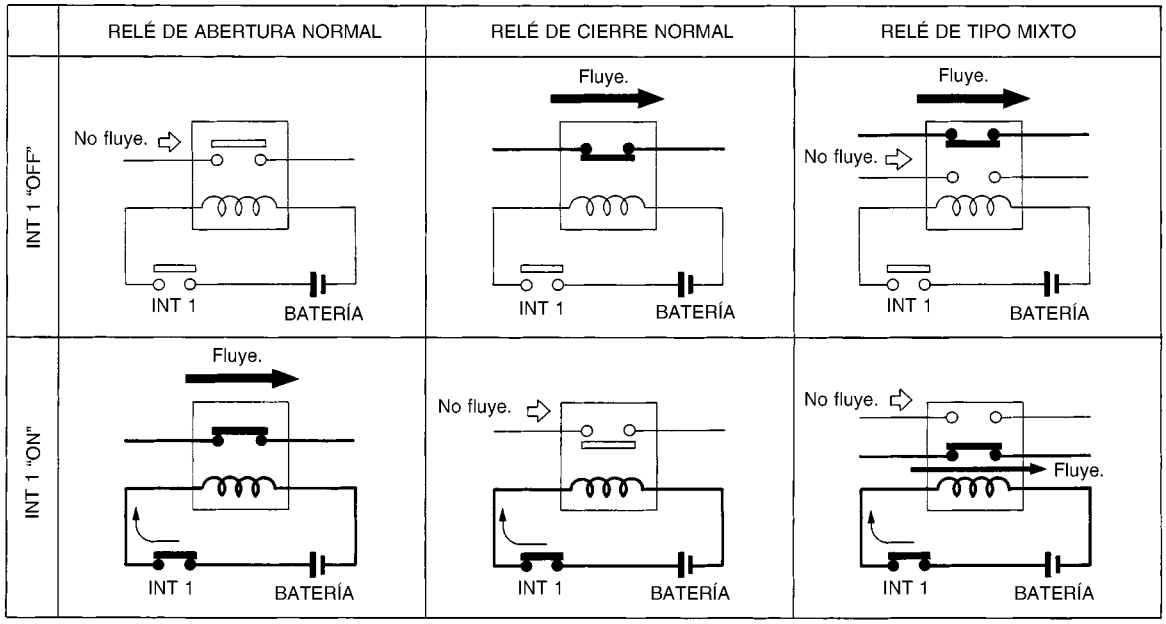
PFP:00011

## Descripción

EKS004J6

### RELÉS ACTIVADOS Y DESACTIVADOS NORMALMENTE Y MIXTOS

Los relés se pueden dividir fundamentalmente en tres tipos: normalmente activados, normalmente desactivados y mixtos.




SEL881H

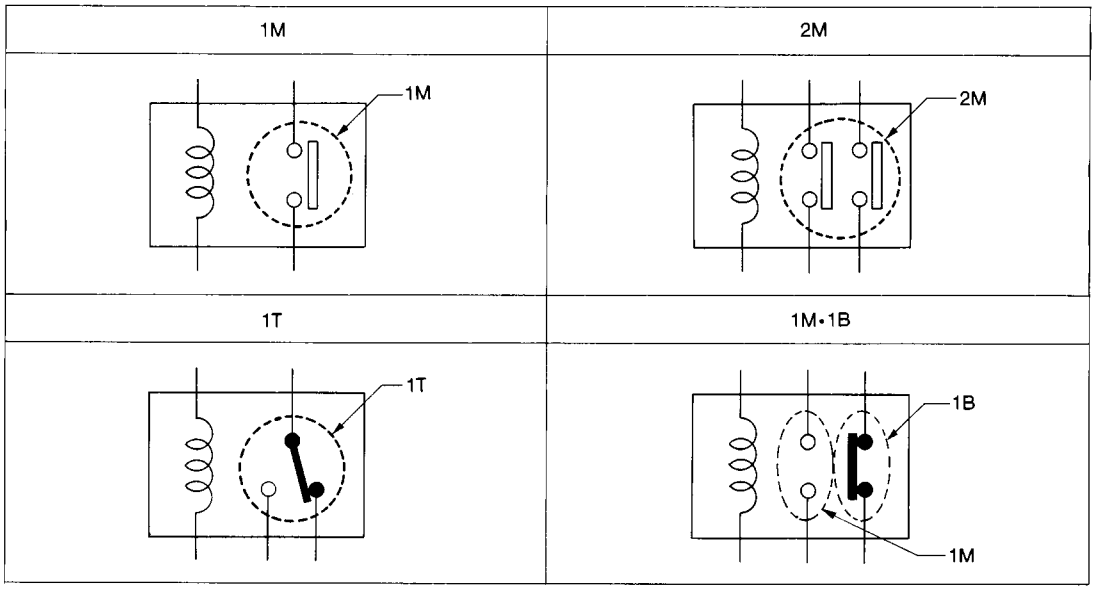
### TIPO DE RELÉS ESTÁNDAR

1M ····· 1 Conectado

2M ····· 2 Conectado

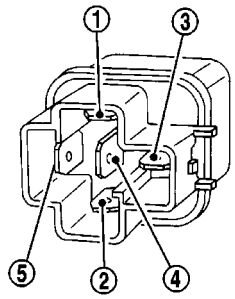
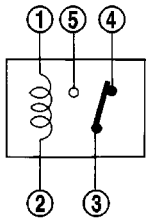
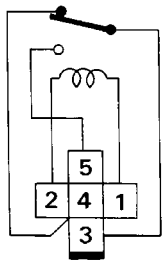
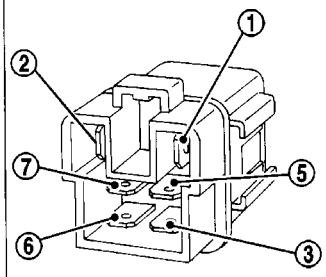
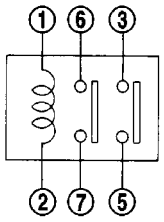
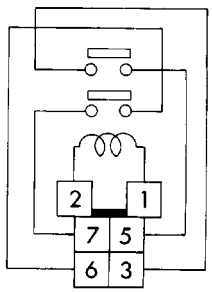
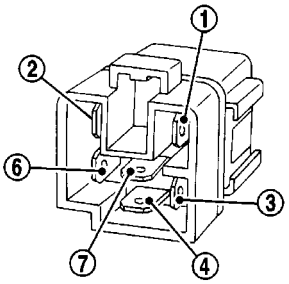
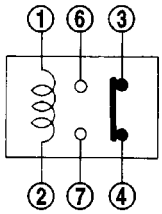
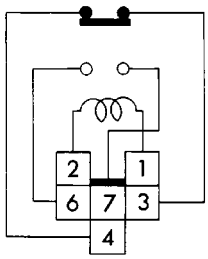
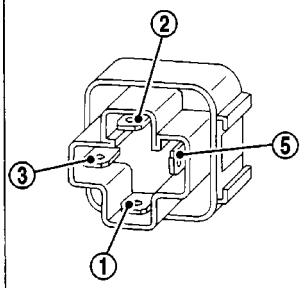
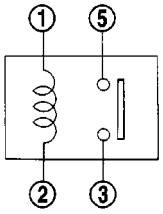
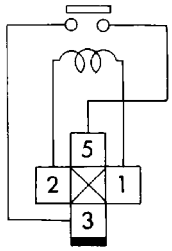
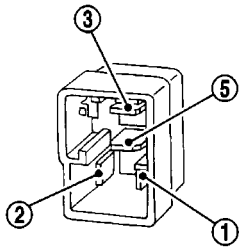
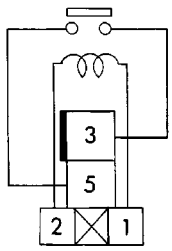
1T ····· 1 Transferencia

1M·1B ····· 1 Conectado 1 Desconectado




SEL882H

# RELÉ ESTÁNDAR

| Ti po | Vista exterior | Circuito | Símbolo de conector y conector | Color de la carcasa |
|---|---|---|---|---|
| 1T |  |  |  | NEGRO |
| 2M |  |  |  | MARRÓN |
| 1M•1B |  |  |  | GRIS |
| 1M |  |  |  | AZUL |
| |  | |  | |

La disposición de los números de los terminales en los relés reales puede ser diferente de la mostrada arriba.

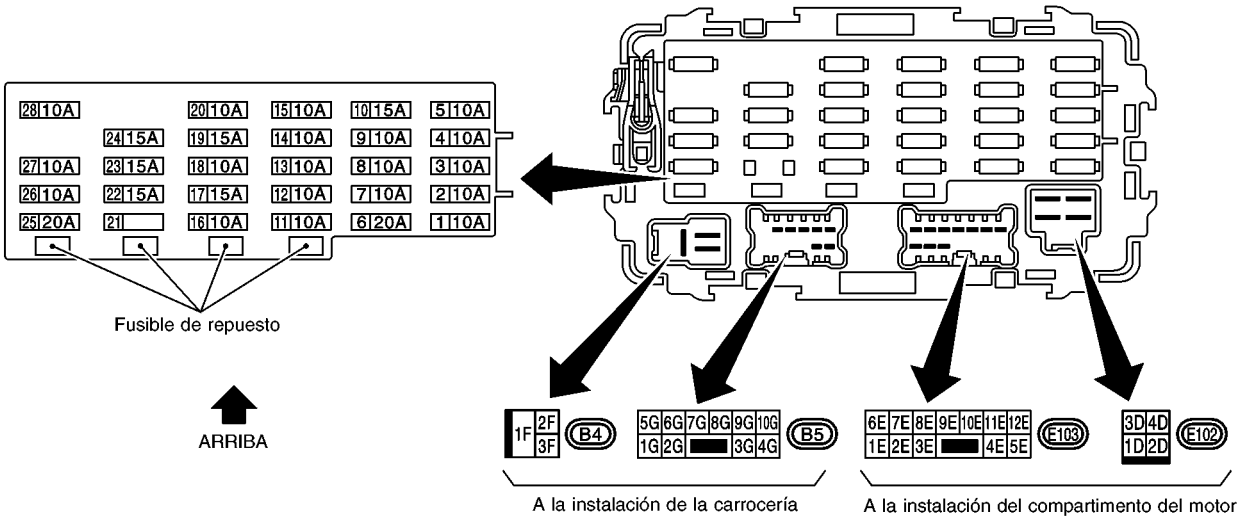
SEL188W

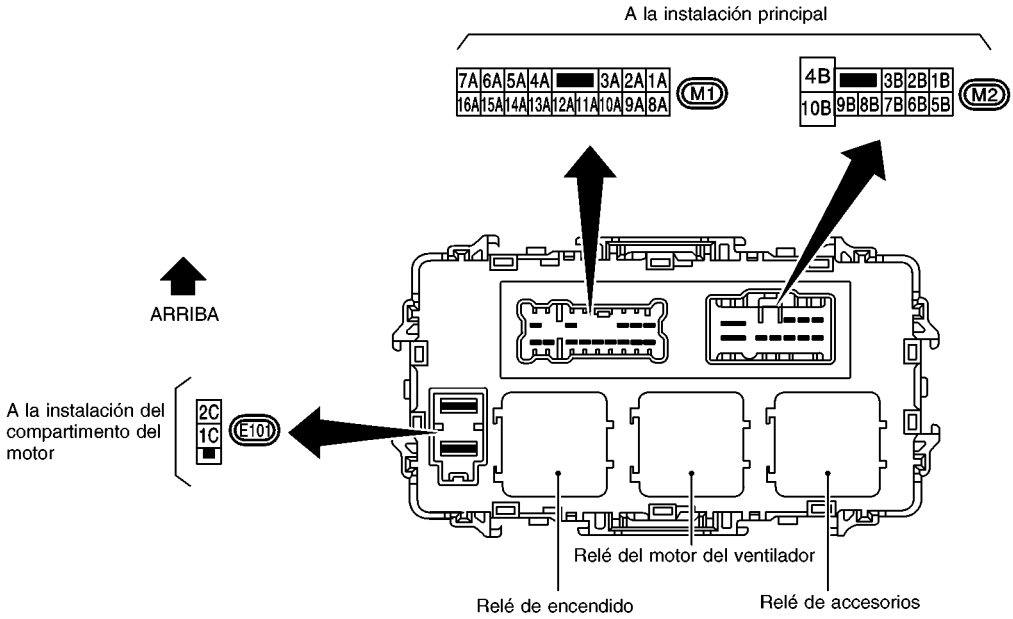
# BLOQUE DE FUSIBLES-CAJA DE CONEXIONES (J/B)

PFP:24350

## Disposición de los terminales

EKS004J7



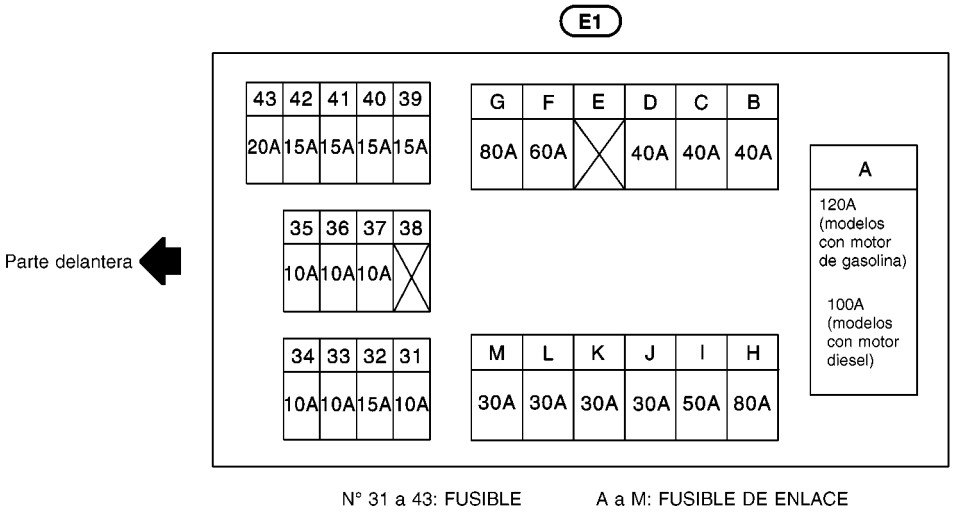

CKWA0094E

# CAJA DE FUSIBLES Y DE ENLACE DE FUSIBLES

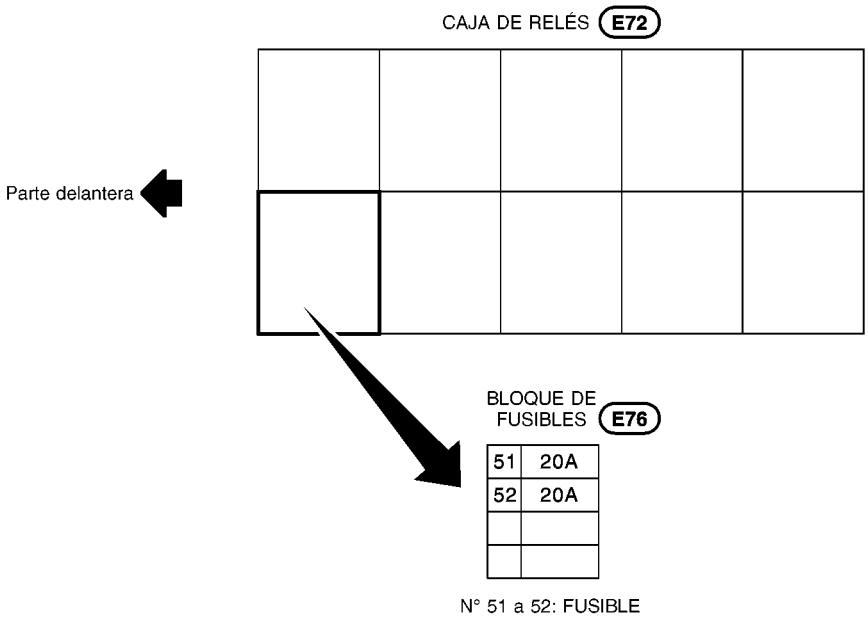
PFP:24381

## Disposición de los terminales

EKS004J8




N° 31 a 43: FUSIBLE A a M: FUSIBLE DE ENLACE




N° 51 a 52: FUSIBLE

CKWA0145E

# SECCIÓN PR
# ÁRBOL PROPULSOR



## CONTENIDOS

**ÁRBOL PROPULSOR TRASERO ..... 2**
Inspección en el vehículo ..... 2
INSPECCIÓN DEL DESCENTRAMIENTO DEL ÁRBOL PROPULSOR ..... 2
INSPECCIÓN DE ASPECTO Y RUIDO ..... 2
Desmontaje y montaje ..... 3
DESMONTAJE ..... 3
INSPECCIÓN POSTERIOR AL DESMONTAJE..... 3
MONTAJE ..... 3

**DATOS DE SERVICIO Y ESPECIFICACIONES (SDS) ..... 5**
Especificaciones generales ..... 5
Juego axial del eje propulsor ..... 5
Vibración del árbol propulsor ..... 5

# ÁRBOL PROPULSOR TRASERO

PFP:37000

## Inspección en el vehículo

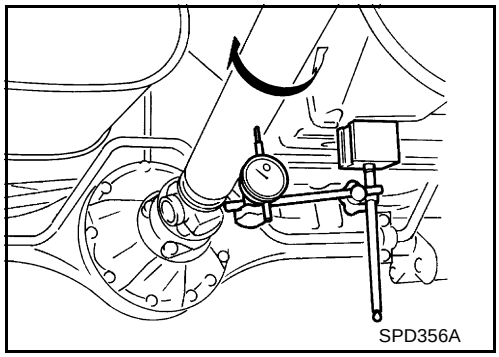
EDS000M9

### INSPECCIÓN DEL DESCENTRAMIENTO DEL ÁRBOL PROPULSOR

Si el vehículo vibra cuando se conduce a alta velocidad, comprobar primero el descentramiento del eje propulsor.

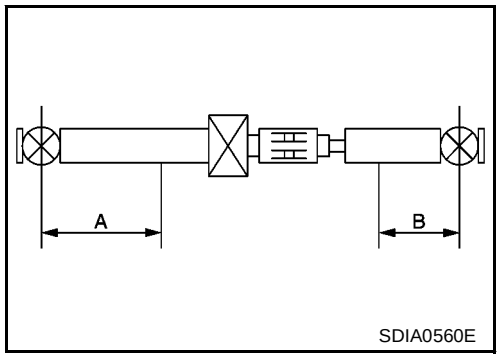
1. Elevar el vehículo.
2. Al girar manualmente la brida del diferencial, medir el árbol propulsor en 4 ó 5 puntos.

| | |
|---|---|
| **Límite de reparación de descentramiento** | **0,6 mm o menos** |


SPD356A

### Puntos de medición del descentramiento del árbol propulsor

| Distancia | A | B |
|---|---|---|
| 3F63A-DOJ87 | 469,5 mm | 414,5 mm |



SDIA0560E

### Ajuste del descentramiento del árbol propulsor

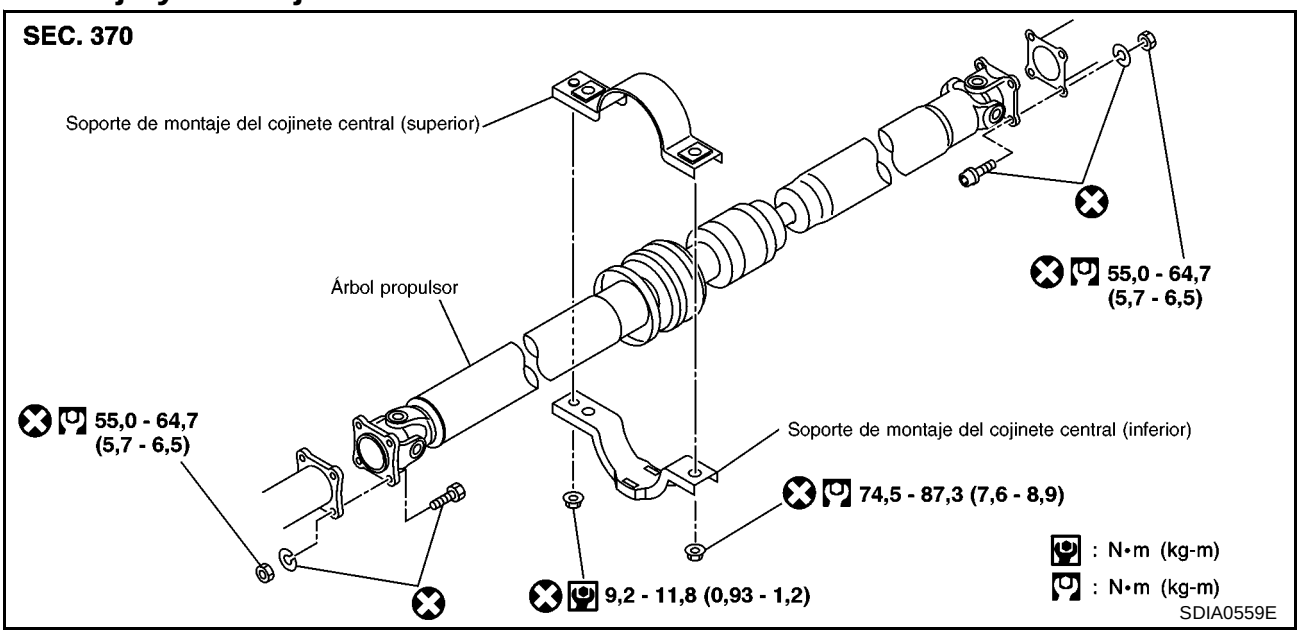
1. Si se excede el límite de descentramiento, separar el árbol propulsor en la brida del diferencial. Armar de nuevo tras girar la brida 90°, 180° y 270°.
2. Volver a comprobar el descentramiento de nuevo. Si todavía excede el límite, sustituir el conjunto del árbol propulsor.
3. Realizar una prueba de conducción para comprobarlo.

### INSPECCIÓN DE ASPECTO Y RUIDO

- Comprobar el tubo del árbol propulsor por si presenta mellas o grietas en la superficie. Si es necesario, sustituir el conjunto del árbol propulsor.
- Si el cojinete central suena de un modo extraño o está dañado, sustituir el conjunto del árbol propulsor.

## Desmontaje y montaje

EDS000MA




### DESMONTAJE

1. Poner marcas de acoplamiento en la brida del árbol propulsor y en las bridas de la caja de transferencia y del diferencial.

   **PRECAUCIÓN:**
   **Usar pintura para evitar rayar la superficie.**
2. Quitar las tuercas de montaje y desmontar el aislante del tubo de escape del vehículo.
3. Aflojar las tuercas de montaje de los soportes (delantero y trasero) de montaje del cojinete central.

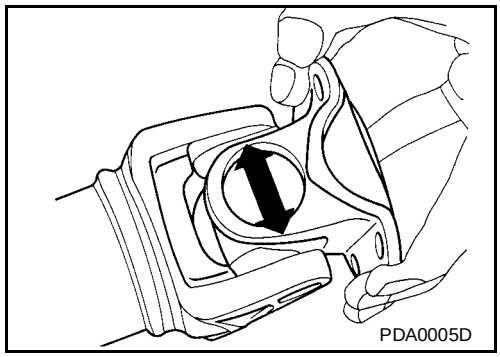
   **PRECAUCIÓN:**
   **Apretar las tuercas temporalmente.**
4. Quitar los pernos y tuercas de montaje de las bridas del árbol propulsor, la caja de transferencia y el diferencial. Quitar las tuercas de montaje que fijan los soportes (delantero y trasero) del cojinete central en el vehículo. A continuación, desmontar el árbol propulsor del vehículo.

   **PRECAUCIÓN:**
   **Si la junta de velocidad constante se dobló al desmontar, montar o transportar el conjunto del árbol propulsor, la funda puede resultar dañada. Envolver la zona de interferencia de la funda y la pieza metálica con trapos o material de goma para que la funda no se rompa.**

### INSPECCIÓN POSTERIOR AL DESMONTAJE

1. Como se muestra en la ilustración, mientras se fija la brida en un lado, comprobar el juego axial de la junta. Si no es el estándar, sustituir el conjunto del árbol propulsor.

   **Límite de reparación del juego axial : 0 mm**




2. Comprobar el árbol propulsor por si presenta dobleces o daños. Si se detectan daños, sustituir el conjunto del árbol propulsor.
3. Comprobar el cojinete central por si suena de manera extraña o está dañado. Si se oye un ruido extraño o se detectan daños, sustituir el conjunto del árbol propulsor.

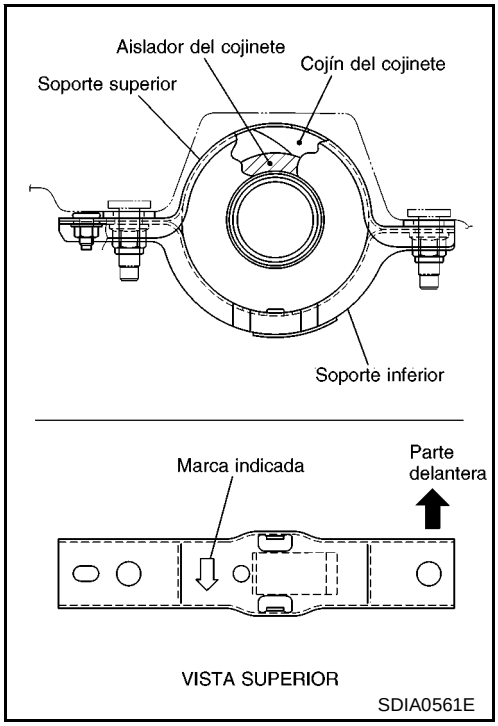
   **PRECAUCIÓN:**
   - **Los cojinetes centrales (delantero y trasero) no se pueden desarmar.**
   - **Las juntas no se pueden desarmar.**

### MONTAJE

Prestando atención a los siguientes elementos, montar en orden inverso del desmontaje.

- Alinear las marcas de acoplamiento para montar el eje propulsor y apretar al par especificado.

- Ajustar la ubicación del soporte de montaje del aislante hacia atrás y hacia adelante para prevenir la deformación longitudinal. Montar el soporte en el vehículo.
- Tras el armado, realizar una prueba de conducción para comprobar el descentramiento del árbol propulsor. Si se detecta descentramiento, separar el árbol propulsor de la brida del diferencial. Montar de nuevo la brida tras girarla 90°, 180° y 270°. A continuación realizar una prueba de conducción y volver a comprobar el descentramiento del árbol propulsor en cada punto.



# DATOS DE SERVICIO Y ESPECIFICACIONES (SDS)

PFP:00030

## Especificaciones generales

EDS000MB

| | | |
|---|---|---|
| Modelo de árbol propulsor | | 3F63A-DOJ87 |
| Número de juntas | | 3 |
| Método de acoplamiento con la caja de transferencia | | Brida |
| Tipo de cojinetes de la cruceta | | Tipo de concha (no desarmables) |
| Longitud del eje (de cruceta a cruceta) | 1ª | 1067 mm |
| | 2ª | 908 mm |
| Diámetro exterior del eje | 1ª | 63,5 mm |
| | 2ª | 63,5 mm |

## Juego axial del eje propulsor

EDS000MC

| | |
|---|---|
| Tipo | 3F63A-DOJ87 |
| Límite del juego axial del cojinete de la cruceta | 0 mm |

## Vibración del árbol propulsor

EDS000MD

| | |
|---|---|
| Tipo | 3F63A-DOJ87 |
| Límite de descentramiento | 0,6 mm o menos |

# SECCIÓN PS
# SISTEMA DE SERVODIRECCIÓN



## CONTENIDOS


**PRECAUCIONES ..... 3**
Precauciones para los modelos con airbag SRS y cinturón de seguridad con pretensor ..... 3
Precaución ..... 3
**PREPARACIÓN ..... 4**
Herramientas especiales de servicio ..... 4
**INVESTIGACIÓN DE AVERÍAS DE RUIDO, VIBRACIÓN Y BRUSQUEDAD (NVH) ..... 5**
Tabla para la investigación NVH ..... 5
**FLUIDO DE LA SERVODIRECCIÓN ..... 6**
Comprobación del nivel de fluido ..... 6
Comprobación del nivel de fluido ..... 6
Purga del sistema hidráulico ..... 6
**VOLANTE DE DIRECCIÓN ..... 7**
Inspección y servicio de mantenimiento en el vehículo ..... 7
INSPECCIÓN DEL JUEGO ..... 7
INSPECCIÓN EN POSICIÓN NEUTRA ..... 7
COMPROBACIÓN DEL PAR DE LA DIRECCIÓN ..... 7
INSPECCIÓN DEL ÁNGULO DE DIRECCIÓN ..... 8
Desmontaje y montaje ..... 8
DESMONTAJE ..... 8
MONTAJE ..... 8
**COLUMNA DE DIRECCIÓN ..... 10**
Desmontaje y montaje ..... 10
DESMONTAJE DE LA JUNTA INFERIOR Y DE LA CUBIERTA DEL ORIFICIO ..... 10
MONTAJE DE LA JUNTA INFERIOR Y DE LA CUBIERTA DEL ORIFICIO ..... 10
DESMONTAJE DEL CONJUNTO DE LA COLUMNA DE DIRECCIÓN ..... 10
MONTAJE DEL CONJUNTO DE LA COLUMNA DE DIRECCIÓN ..... 11
Desarmado y armado ..... 11
DESARMADO ..... 11
INSPECCIÓN POSTERIOR AL DESARMADO ..... 12
ARMADO ..... 12
**MECANISMO Y VARILLAJE DE LA SERVODIRECCIÓN ..... 13**
Desmontaje y montaje ..... 13
DESMONTAJE ..... 13
MONTAJE ..... 13
Componentes ..... 15
MODELO PR24AD ..... 15
Desarmado y armado ..... 16
DESARMADO ..... 16
AJUSTE DEL PAR DE ROTACIÓN DEL SATÉLITE DE ACOPLAMIENTO ..... 17
INSPECCIÓN POSTERIOR AL DESARMADO ..... 17
MONTAJE ..... 18
**BOMBA DE ACEITE DE LA SERVODIRECCIÓN ..... 24**
Inspección y servicio de mantenimiento en el vehículo ..... 24
INSPECCIÓN DE PRESIÓN HIDRÁULICA DE LA POLEA DE LA BOMBA DE ACEITE ..... 24
Desmontaje y montaje (modelo de motor QR25DE) ..... 24
DESMONTAJE ..... 24
MONTAJE ..... 24
Desarmado y armado (modelo de motor QR25DE) ..... 25
INSPECCIÓN PREVIA AL DESARMADO ..... 25
DESARMADO ..... 25
INSPECCIÓN POSTERIOR AL DESARMADO ..... 26
ARMADO ..... 26
Desmontaje y montaje (modelo de motor YD22DDTi) ..... 29
Desarmado y armado (modelo de motor YD22DDTi) ..... 30
INSPECCIÓN PREVIA AL DESARMADO ..... 30
DESARMADO ..... 31
INSPECCIÓN POSTERIOR AL DESARMADO ..... 32
ARMADO ..... 32
**LÍNEA HIDRÁULICA ..... 34**
Desmontaje y montaje ..... 34
MODELO DE MOTOR QR25DE ..... 34
MODELO DE MOTOR YD22DDTI ..... 35
**DATOS DE SERVICIO Y ESPECIFICACIONES (SDS) ..... 36**
Rueda ..... 36
Ángulo de la dirección ..... 36
Columna de dirección ..... 36

Varillaje de la dirección ..... 36
Mecanismo de dirección ..... 37
Bomba de aceite ..... 37
Líquido de la dirección ..... 37

# PRECAUCIONES

PFP:00001

## Precauciones para los modelos con airbag SRS y cinturón de seguridad con pretensor

EGS000AK

**ADVERTENCIA:**

- **Antes de desmontar y montar los componentes y la instalación del airbag de SRS y del sistema de pretensores del cinturón de seguridad, desconectar el interruptor de encendido, el cable de masa de la batería y esperar al menos 3 minutos. (De este modo se descarga la electricidad retenida en el circuito de alimentación adicional de la unidad del sensor del airbag).**
- **No utilizar herramientas neumáticas ni eléctricas para desmontar y montar todos los componentes.**
- **No soldar el airbag SRS ni la instalación del sistema de pretensores del cinturón de seguridad cuando se efectúen reparaciones. Asegurarse de que el cableado no está pillado y que no está en contacto con otros componentes.**
- **Cuando se revisa el airbag de SRS y el circuito de pretensores del cinturón de seguridad o de los componentes de cada sistema, no utilizar un comprobador eléctrico, como un multímetro. (Así se evita que salte accidentalmente el disparador como consecuencia de la débil corriente eléctrica de un comprobador).**
- **No insertar nunca materiales extraños (como un destornillador) en el módulo del airbag ni en los conectores del cinturón de seguridad del pretensor. (Las unidades pueden accionarse por error por la electricidad estática).**
- **El pretensor del cinturón de seguridad y la instalación del airbag de SRS pueden distinguirse de otros cableados por sus conectores amarillos.**
- **Cuando se lleven a cabo reparaciones, consultar los apartados “SB cinturón de seguridad” y “SRS Airbag” por seguridad.**

## Precaución

EGS000AL

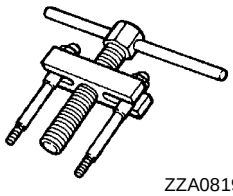
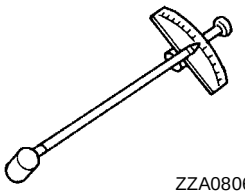
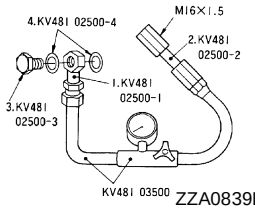
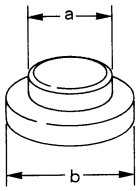
- Seguir siempre las advertencias y medidas de precaución que se detallan a continuación durante los procedimientos de desarmado:
  - Trabajar en un lugar limpio y sin polvo. No es necesario utilizar dispositivos a prueba de polvo.
  - Limpiar el exterior de la unidad antes del desarmado.
  - Limpiar las piezas que se vayan a desarmar. Tener cuidado de no permitir que entre suciedad o materiales extraños ni que entren en contacto con las piezas.
  - Armar las piezas desarmadas correctamente, siguiendo el orden que se muestra en el manual. Si se ha suspendido el trabajo en medio del armado, colocar una cubierta limpia sobre las piezas. Así se evitará que se contaminen.
  - Utilizar toallitas de papel cuando se quiten la suciedad y los materiales extraños. Las toallas de paño de los talleres pueden dejar pelusa en las piezas limpias y esto podría afectar al funcionamiento de las piezas.
  - Limpiar las piezas desarmadas (salvo las piezas de caucho) con queroseno. Drenar aceite insuflando aire o absorbiéndolo con papeles de taller.
  - Antes del montaje, aplicar el fluido de servodirección de Nissan a las juntas tóricas y a las juntas.
  - Sustituir las juntas y las juntas tóricas por otras nuevas. Tener cuidado de no dañar ninguna junta tórica, retén de aceite, ni junta durante el armado.
- Si la pieza siguiente resulta dañada después del desarmado de la bomba de dirección, sustituir la pieza correspondiente: caja, carrocería trasera, placa lateral, polea, rotor, aspa o válvula de control de flujo.
- Marcar la fuente de la pérdida de líquido con un marcador blanco para su identificación.
- Las juntas y las arandelas de cobre no deben ser reutilizadas.

# PREPARACIÓN

PFP:00002

## Herramientas especiales de servicio

EGS000AM

| Denominación | | Descripción |
|---|---|---|
| Extractor del volante de dirección<br>ST2718 0001 |  <br>ZZA0819D | Desmontaje del volante de dirección |
| Indicador de precarga<br>ST3127 S000 |  <br>ZZA0806D | Comprobación del par de la dirección |
| Manómetro hidráulico<br>KV481 03500<br>Adaptador del manómetro hidráulico<br>KV481 02500<br>1 KV481 0250001 (Junta-I)<br>2 KV481 0250002 (Junta abocardada)<br>3 KV481 0250003 (Perno)<br>4 KV481 0250004 (Arandela) |  <br>ZZA0839D | Presión de descarga de la bomba de aceite de medición |
| Insertador<br>ST3530 0000<br>a: 45,1 mm<br>b: 59 mm |  <br>ZZA0881D | Montaje de la junta del palier |

# INVESTIGACIÓN DE AVERÍAS DE RUIDO, VIBRACIÓN Y BRUSQUEDAD (NVH)

PFP:00003

## Tabla para la investigación NVH

EGS000AN

Usar la siguiente tabla para hallar más fácilmente la causa del síntoma. Si fuese necesario, reparar o sustituir estas piezas.

| Página de referencia | | | PS-6 | PS-6 | PS-18 | PS-18 | PS-18 | PS-6 | PS-7 | – | EM-14, EM-120 | – | PS-12 | – | PS-12 | PS-12 | PS-13 | NVH en la sección PR | NVH en la sección RFD | NVH en las secciones FAX, RAX, FSU, RSU | NVH en la sección WT | NVH en la sección WT | NVH en la sección RAX | BR-5 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Causa posible y PIEZAS SOSPECHOSAS | | | Nivel del fluido | Aire en el sistema hidráulico | Fuerza de giro de la junta de rótula de la barra de acoplamiento | Par de rotación de la junta de rótula de la barra de acoplamiento | Juego axial de la junta de rótula de la barra de acoplamiento | Pérdida de fluido del mecanismo de la dirección | Juego del volante de dirección | Fuerza de deslizamiento de la cremallera del mecanismo de la dirección | Holgura de la correa del motor | Volante de dirección inadecuado | Montaje incorrecto u holgura de la palanca del mecanismo de inclinación | Deterioro de la goma de montaje | Deformación o daños de la columna de dirección | Montaje incorrecto u holgura de la columna de dirección | Holgura del varillaje de la dirección | EJE PROPULSOR | DIFERENCIAL | EJE Y SUSPENSIÓN | NEUMÁTICOS | RUEDAS | PALIER | FRENOS |
| Síntoma | DIRECCIÓN | Ruido | × | × | × | × | × | × | × | × | × | | | | | | | × | × | × | × | × | × | × |
| | | Sacudida | | | | | | | | | | × | × | × | | | | × | | × | × | × | × | × |
| | | Vibración | | | | | | | | | | × | × | × | × | × | | × | | × | × | | × | |
| | | Oscilación | | | | | | | | | | × | × | × | | | × | | | × | × | × | | × |
| | | Retiemble | | | | | | | | | | | | × | | | × | | | × | × | × | | × |

×: Aplicable

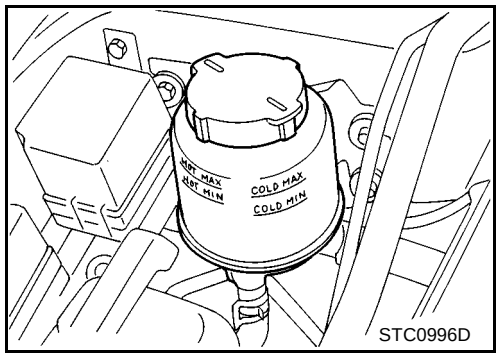
# FLUIDO DE LA SERVODIRECCIÓN

PFP:KLF20

## Comprobación del nivel de fluido

EGS000AO

- Comprobar el nivel de fluido con el motor apagado.
- Asegurarse de que el nivel de fluido se encuentra entre las marcas MAX y MIN del depósito. El nivel de fluido no deberá exceder de la marca MAX. Un nivel de fluido excesivo provocará que el fluido salga del tapón.
- Tener en cuenta que el nivel de fluido puede cambiar en función de la temperatura del líquido. Las marcas HIGH y LOW se muestran en el depósito para indicar el nivel adecuado a alta temperatura y a baja temperatura respectivamente.



STC0996D

**CALIENTE : Temperatura del aceite de 50 a 80°C**
**FRÍO : Temperatura del aceite de 0 a 30°C**

**PRECAUCIÓN:**

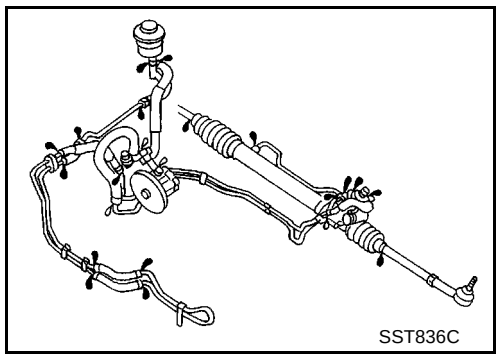
- **No volver a utilizar nunca el fluido de servodirección drenado.**
- **Utilizar DEXRON™ III o equivalente. No utilizar nunca fluido de servodirección especial de Nissan, líquido Nissan Matic C o D.**

## Comprobación del nivel de fluido

EGS000AP

Comprobar las conexiones hidráulicas por si existiera cualquier pérdida, grieta, daño, pieza suelta o desgaste.

1. Hacer funcionar el motor hasta que la temperatura del líquido alcance entre 50 y 80°C en el depósito de combustible. Mantener la velocidad del motor en ralentí.
2. Girar varias veces el volante de dirección de tope a tope.
3. Girar el volante de dirección a la derecha o en sentido contrario hasta que llegue al tope y mantenerlo así durante cinco segundos. Examinar si existen pérdidas de fluido.


SST836C

**PRECAUCIÓN:**
**No mantener el volante de dirección en el tope durante 15 segundos o más. De lo contrario, podría resultar dañada la bomba.**

4. Si se encuentra cualquier pérdida en la junta, aflojar y volver a apretar la tuerca. Apretar excesivamente podría dañar la junta tórica, la arandela o el conector.

## Purga del sistema hidráulico

EGS000AQ

1. Elevar el vehículo.
2. Llenar el depósito hasta la marca MÁX. Girar varias veces el volante de dirección de tope a tope. Agregar líquido si el nivel de fluido baja. Repetir este paso hasta que no deje de bajar el nivel de líquido y no haya ninguna burbuja en el depósito.
3. Poner en marcha el motor y repetir el paso anterior con el motor en ralentí. Repetir este paso hasta que deje de bajar el nivel de fluido.
   Si la purga no es completa, pueden observarse los siguientes síntomas.
   - Se crean burbujas en el depósito de combustible.
   - Puede escucharse un ruido de traqueteo desde la bomba de aceite.
   - Puede escucharse un ruido de silbido desde la bomba de aceite.

Girar lentamente el volante de dirección o detener el vehículo. Puede escucharse el sonido del movimiento del líquido desde la válvula del engranaje y desde la bomba. Este sonido no tiene nada que ver con el rendimiento de la dirección o la durabilidad.

# VOLANTE DE DIRECCIÓN

PFP:48430

## Inspección y servicio de mantenimiento en el vehículo

EGS000AR

### INSPECCIÓN DEL JUEGO

1. Girar el volante de dirección a una posición en línea recta. Poner en marcha el motor y girar ligeramente el volante de dirección a la derecha y en la dirección contraria hasta que las ruedas delanteras comiencen a moverse. Medir el desplazamiento hasta el punto de inicio de la circunferencia del volante de dirección.

**Estándar de inspección del juego del volante de dirección : 0 - 35 mm**

2. Si el juego está fuera de las especificaciones, comprobar las piezas siguientes para asegurarse de que el montaje es correcto: conjunto del mecanismo de la dirección, suspensión delantera, ejes y columna de la dirección
   - Comprobar el volante de dirección por si presenta juego axial, vertical u horizontal.

**Juego del extremo axial del volante: : 0 mm**

- Elevar el vehículo y comprobar los pernos y tuercas de montaje del mecanismo de la dirección para comprobar si están sueltos.

**Par de apriete : de 140 a 160 N·m (de 14,2 a 16,4 kg-m)**

### INSPECCIÓN EN POSICIÓN NEUTRA

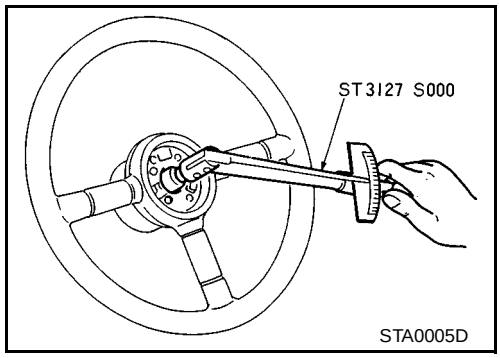
- Después de efectuar la inspección de alineación de las ruedas, llevar a cabo una inspección en posición neutra. Consultar FSU-6, "Alineación de ruedas" .
- Antes de desmontar el volante de dirección, comprobar la posición neutra del mecanismo de la dirección.

1. Fijar el vehículo en la posición en línea recta y comprobar que el volante de dirección se encuentra en posición neutra.
2. Si no está en posición neutra, desmontar el volante de dirección y volverlo a montar correctamente.
3. Si no está ajustado en dos dientes desde el centro del engranaje, aflojar la contratuerca de la barra de acoplamiento. A continuación, girarlo en la dirección contraria para ajustar hasta que la cantidad a la derecha y a la izquierda sea la misma.

### COMPROBACIÓN DEL PAR DE LA DIRECCIÓN

1. Detener el vehículo en una carretera pavimentada seca y llana y aplicar el freno de estacionamiento.
2. Poner en marcha el motor y esperar hasta que el fluido de servodirección se caliente. Con un indicador de precarga, comprobar el par de rotación del volante de dirección.

**Par de la dirección : 706 N·cm (72 kg·cm) o menos**



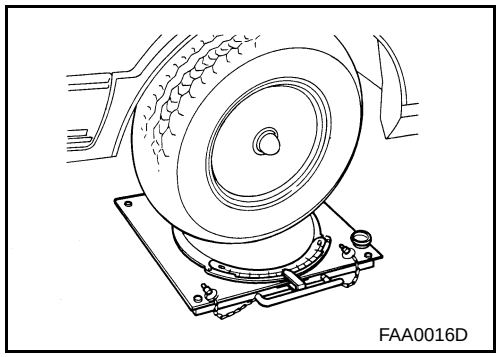

3. Si el par está fuera de las especificaciones, comprobar el par de deslizamiento de la cremallera y la presión de descarga de la bomba de aceite.

**Par de deslizamiento de la cremallera : 153 - 240 N (15,5 - 24,5 kg)**

**Presión hidráulica de descarga de la bomba de aceite : 8,3 + 0,4 - 0,2 MPa (85+42 kg/cm$^2$ )**

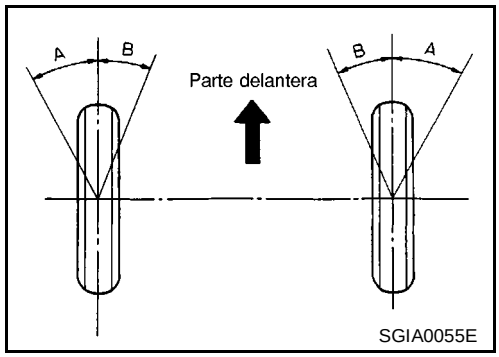
## INSPECCIÓN DEL ÁNGULO DE DIRECCIÓN

- Después de la inspección de la convergencia, comprobar el ángulo de la dirección. Colocar las ruedas delanteras en calibradores de radios de giro y las ruedas traseras en soportes. Nivelar el vehículo. Comprobar los ángulos de dirección de las ruedas interiores y exteriores para las ruedas derechas e izquierdas.


FAA0016D

- Poner en marcha el motor. Con el motor en ralentí, girar el volante de dirección de tope a tope para medir los ángulos de dirección.

| | |
|---|---|
| **Rueda interior:** | **39°+ 1°<br>3°** |
| **Rueda exterior:** | **31°** |



SGIA0055E

- Si los ángulos no se encuentran dentro de las especificaciones, medir la carrera de la cremallera.

| | |
|---|---|
| **Carrera de la cremallera** | **: 66,5 mm** |

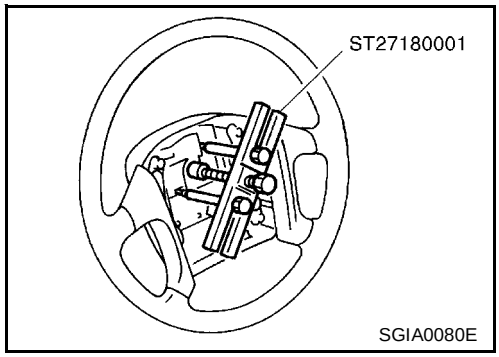
- Si la carrera de la cremallera no está dentro de las especificaciones, desmontar el mecanismo de la dirección para comprobar la carrera de la cremallera.
- Los ángulos de dirección no son ajustables. Si cualquiera de los ángulos de dirección es diferente del valor especificado, comprobar el mecanismo de la dirección, la columna y los componentes de la suspensión delantera para asegurarse de que no hay desgaste ni daños. Si se encuentra alguna anormalidad, sustituir las piezas que funcionen incorrectamente.

## Desmontaje y montaje

EGS000AS

### DESMONTAJE

1. Desmontar el módulo de airbag. Consultar SRS-28, "MÓDULO DE AIRBAG DEL CONDUCTOR"
2. Desmontar el conector de la bocina.
3. Quitar la tuerca de montaje del volante de dirección y las marcas de acoplamiento de la pintura en la carrocería del volante de dirección y en la parte superior del eje de la columna.
4. Mediante un extractor del volante de dirección, desmontar el volante de dirección.



SGIA0080E

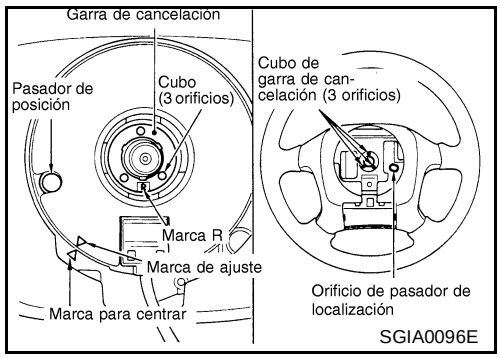
### MONTAJE

Montar en orden inverso al del desmontaje, teniendo en cuenta lo siguiente.

**NOTA:**

- Cuando se conecte el cable en espiral, fijar el cable con una cinta para que la caja de fijación y la pieza de rotación se mantengan alineadas. Así se omitirá el procedimiento de alineación de posición neutra durante el montaje del cable en espiral.

- Posición neutra (consultar la ilustración)... suavemente girar el cable en espiral a la derecha hasta que llegue al tope. A continuación girarlo a la izquierda (aproximadamente 3 vueltas) hasta que la marca de centrado esté alineada con la marca de ajuste. (La pieza de repuesto está fijada en la posición neutra con un tope. Puede montarse en el volante de dirección sin alineación después de que se haya quitado el tope).




**PRECAUCIÓN:**

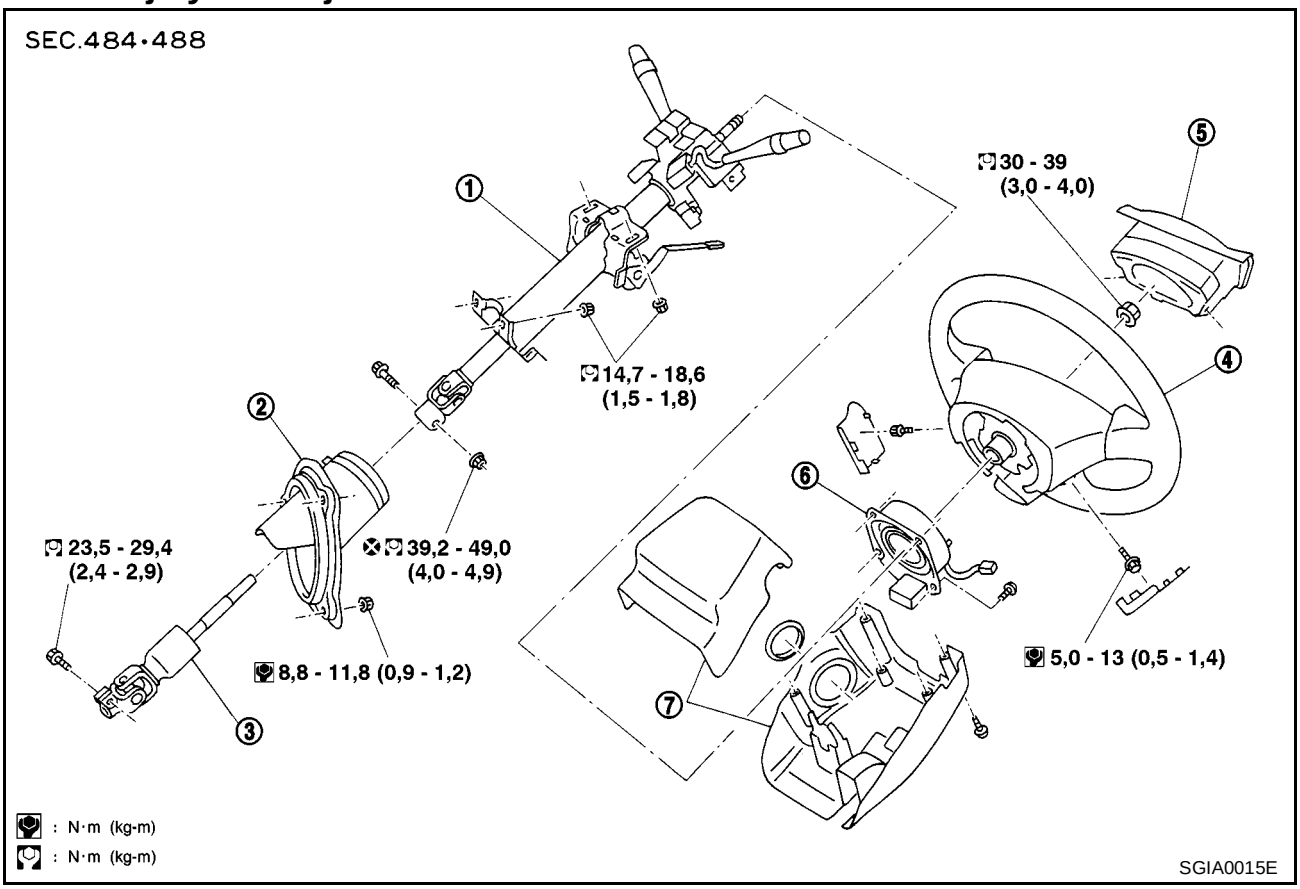
- **Colocar el volante de dirección del siguiente modo: Las ruedas delanteras en línea recta. La marca R en la garra de anulación está encarada hacia abajo. Los 3 bujes están alineados con los 3 orificios situados detrás del conjunto del volante de dirección. Revisar que el cable en espiral esté colocado en la posición neutra y que la clavija de posición de la izquierda del cable en espiral esté alineada con el orificio de la clavija detrás del conjunto del volante de dirección.**
- **No girar el cable en espiral más de lo necesario. No apretarlos excesivamente. (El cable se podría romper).**
- **Después del montaje, comprobar el sistema para garantizar un funcionamiento correcto, observando el testigo óptico del airbag.**
- **Si el testigo del airbag indica cualquier condición anormal, utilizar la función de autodiagnóstico o CONSULT para reposicionar o anular la memoria.**
- **Si un testigo óptico del airbag continúa mostrando una condición anormal aún después de la operación anterior, llevar a cabo el diagnóstico del sistema. Reparar las piezas averiadas.**

# COLUMNA DE DIRECCIÓN

PFP:48810

## Desmontaje y montaje

EGS000AT




| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Conjunto de la columna de dirección | 2 | Cubierta del orificio | 3 | Junta inferior |
| 4 | Volante de dirección | 5 | Módulo de airbag | 6 | Cable en espiral |
| 7 | Cubierta de la columna | | | | |

**PRECAUCIÓN:**

**Debe tenerse cuidado de no dar un impacto axial al conjunto de la columna de dirección durante el desmontaje y el montaje.**

### DESMONTAJE DE LA JUNTA INFERIOR Y DE LA CUBIERTA DEL ORIFICIO

1. Elevar el vehículo con las ruedas delanteras en línea recta.
2. Marcar la junta inferior y el mecanismo de la dirección con pintura para facilitar el montaje. Quitar el perno del lado inferior de la junta inferior.
3. Quitar el perno y la tuerca de montaje del lado superior de la junta inferior.
4. Desmontar el reposapiés.
5. Desmontar la cubierta del orificio y la junta inferior del vehículo.
6. Desmontar la abrazadera y la cubierta de la junta inferior de la cubierta del orificio.

### MONTAJE DE LA JUNTA INFERIOR Y DE LA CUBIERTA DEL ORIFICIO

- Consultar el diagrama de componentes para el par de apriete. Montar en el orden inverso al desmontaje.
- Conectar la junta inferior en el mecanismo de la dirección con la ranura en la porción inferior de la junta inferior acoplada con la proyección de la punta guía. Revisar si la punta de la guía está colocada según la ilustración.

### DESMONTAJE DEL CONJUNTO DE LA COLUMNA DE DIRECCIÓN

1. Desmontar el volante de dirección y la cubierta de la columna. Consultar PS-8, "DESMONTAJE" .
2. Desmontar el instrumento del panel inferior del lado del conductor.
3. Desmontar el cable en espiral. Consultar SRS-32, "DESMONTAJE" .

4. Desmontar la cubierta inferior y los pernos y tuercas de montaje en la porción superior de la junta inferior.
5. Desmontar el cable de enclavamiento de llave del conjunto de la columna de dirección. Consultar AT-205, "Desmontaje"
6. Desmontar la abrazadera y el conector del conjunto de la columna de dirección.
7. Desmontar la tuerca del conjunto de la columna de dirección y el conjunto de la columna de dirección del vehículo.

**PRECAUCIÓN:**
**No deformar el soporte inferior del conjunto de la columna de dirección durante el desmontaje o el montaje.**

### MONTAJE DEL CONJUNTO DE LA COLUMNA DE DIRECCIÓN

- El procedimiento de montaje debería llevarse a cabo con el bloqueo de dirección quitado.

1. Colocar en el conjunto de la columna de dirección y montar el conjunto de la columna de dirección en el vehículo con tuercas de montaje.
2. Fijar los pernos y las tuercas de montaje en la porción superior de la junta inferior.

**PRECAUCIÓN:**
**No volver a utilizar las tuercas de montaje.**

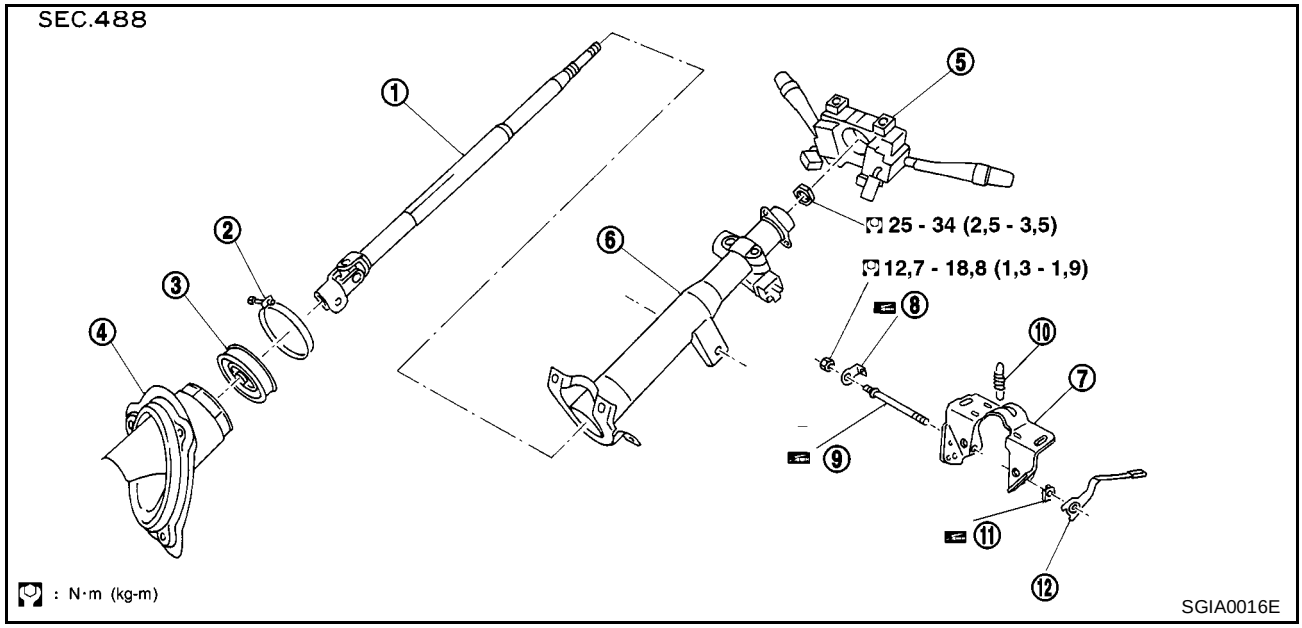
3. Conectar la abrazadera y el conector.
4. Conectar el cable de enclavamiento de la llave en el conjunto de la columna de dirección. Consultar AT-206, "Montaje"
5. Conectar el cable en espiral. Consultar SRS-33, "MONTAJE"
6. Montar el tablero de instrumentos inferior del lado del conductor.
7. Montar el volante de dirección y la cubierta de la columna. Consultar PS-8, "MONTAJE" .

**PRECAUCIÓN:**
**Después del montaje, girar el volante de dirección. Asegurarse de que gira suavemente sin quedarse bloqueado, agarrotado y sin causar ruido ni requerir un esfuerzo de dirección excesivo.**

## Desarmado y armado

EGS000AU

### DESARMADO




| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Eje de la columna | 2 | Clip | 3 | Cubierta inferior de la junta |
| 4 | Cubierta del orificio | 5 | Interruptor combinado | 6 | Tubo del manguito |
| 7 | Conjunto de montaje | 8 | Tope de ajuste | 9 | Perno de ajuste de la dirección |
| 10 | Muelle | 11 | Tope de la palanca de inclinación | 12 | Palanca de inclinación |

- Los procedimientos de desarmado y armado deberían llevarse a cabo con el bloqueo de la dirección quitado.

1. Desmontar el interruptor combinado desde el tubo del manguito.
2. Desmontar la tuerca de montaje que une el tubo del manguito al eje de la columna desde el tubo del manguito.
3. Desmontar el muelle del conjunto de montaje.
4. Desmontar la tuerca de montaje y el tope de ajuste.
5. Desmontar el perno de ajuste de la dirección y desmontar el tope de la palanca de inclinación y la palanca de inclinación.

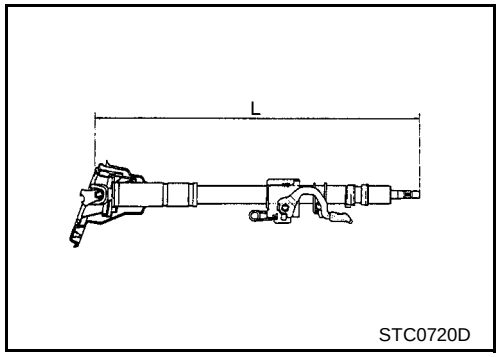
## INSPECCIÓN POSTERIOR AL DESARMADO

- Si el volante de dirección no gira suavemente, comprobar los siguientes puntos y sustituir la pieza que funcione incorrectamente.

1. Revisar el cojinete del eje de la columna por si estuviera dañado o presentase algún otro funcionamiento incorrecto. Lubricar con grasa o sustituir el eje de la columna si fuera necesario.
2. Revisar el tubo del manguito por si existieran deformaciones, grietas y sustituir en caso necesario.

- Si el vehículo hubiese sufrido algún choque de poca importancia, medir la dimensión L tal como se indica. Si está fuera de lo normal, sustituir el conjunto de la columna de dirección.

**Dimensión L : 543 mm**




## ARMADO

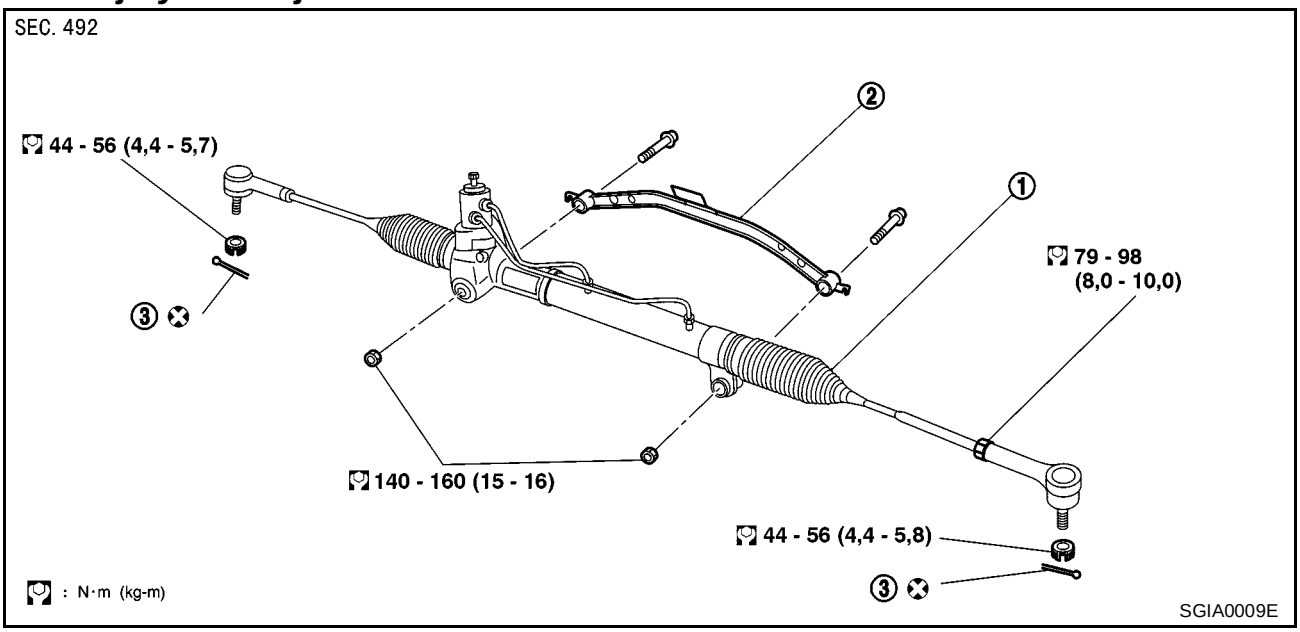
- Consultar el esquema de las piezas de los componentes para comprobar el par de apriete e invertir el orden de los pasos del desarmado para el armado.
- Después de armar la columna de dirección, comprobar el mecanismo de inclinación.

# MECANISMO Y VARILLAJE DE LA SERVODIRECCIÓN

PFP:49001

## Desmontaje y montaje

EGS000AV




1 Conjunto del mecanismo de la servodirección 2 Soporte del tubo de servodirección 3 Chaveta

### DESMONTAJE

1. Desmontar la chaveta y aflojar la tuerca de montaje. Desmontar la barra de acoplamiento de la mangueta de la dirección con un retractor de tirantes.

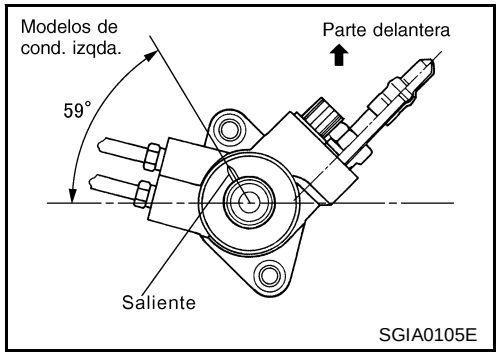
   **PRECAUCIÓN:**
   - **Tener cuidado de no dañar la funda guardapolvo de la junta de la rótula de la barra de acoplamiento.**
   - **Antes de utilizar un retractor de tirantes (multiusos), apretar ligeramente la tuerca para fijarla temporalmente.**
2. Marcar la junta inferior y el mecanismo de la dirección con pintura para facilitar el montaje. Quitar el perno de fijación del lado del engranaje de la junta inferior.
3. Desmontar el tubo del lado de alta presión y la manguera del lado de baja presión de la tubería eléctrica desde el mecanismo de la dirección.
4. Desmontar las tuercas de montaje en la porción superior de la biela del estabilizador y los pernos de montaje de la abrazadera del estabilizador. Mover el estabilizador hacia la parte delantera del vehículo.
5. Desmontar los pernos y tuercas de montaje del conjunto del mecanismo de la dirección. Desmontar el soporte del tubo de la servodirección y el conjunto del mecanismo de la dirección desde el miembro de la suspensión.
6. Inclinar el mecanismo de la dirección para evitar cualquier contacto con otras piezas. A continuación, desmontarlo desde el lado derecho del vehículo.

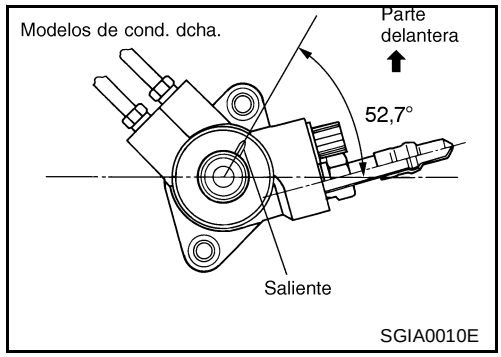
### MONTAJE

Montar en orden inverso al del desmontaje, teniendo en cuenta lo siguiente.

- Tras el montaje, purgar el aire. Consultar PS-6, "Purga del sistema hidráulico" .
- Desmontar el perno y la tuerca de montaje de la parte superior de la junta inferior. Esto facilitará el montaje de la junta inferior en el mecanismo de la dirección. Después deslizar la junta inferior en su lugar.

- Comprobar si la hendidura inferior de la junta inferior está acoplada con proyección en la tapa de la cubierta trasera. Montar el perno de fijación de la porción inferior de la junta inferior. Comprobar si el mecanismo de la dirección está en línea recta. Revisar también si la cubierta trasera está en la posición mostrada en la ilustración. A continuación montar la junta inferior en el mecanismo de la dirección.

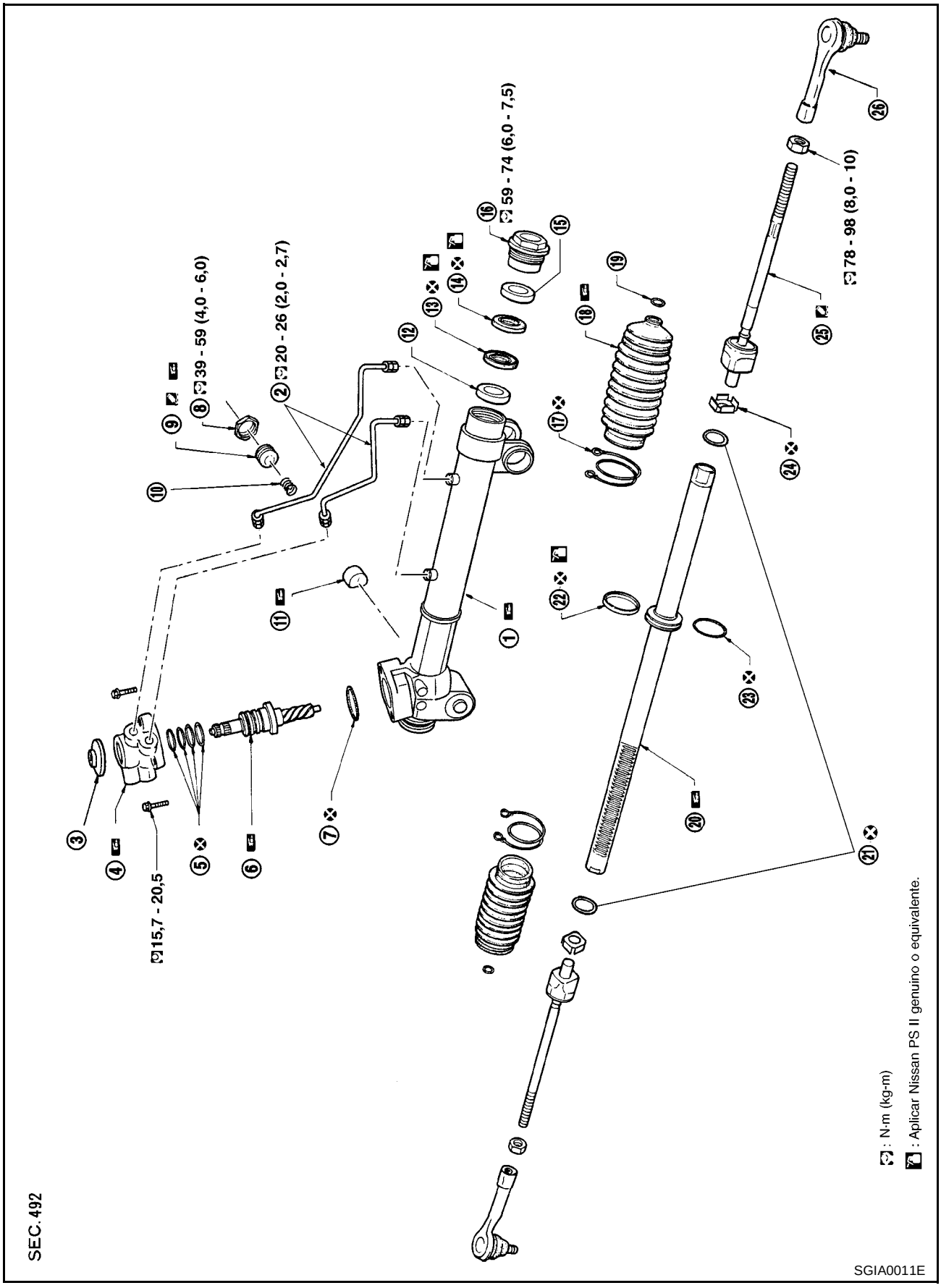


## Componentes

EGS000AW

### MODELO PR24AD



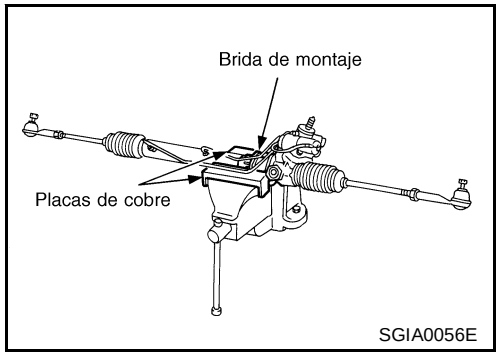
| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Conjunto de la caja de la dirección | 2 | Tubo del cilindro | 3 | Tapón de la cubierta trasera |
| 4 | Conjunto de la caja trasera | 5 | Junta circular del piñón | 6 | Conjunto del piñón |
| 7 | Junta tórica | 8 | Contratuerca | 9 | Tornillo de ajuste |
| 10 | Muelle | 11 | Retén | 12 | Casquillo central |
| 13 | Retén de aceite de la cremallera (interior) | 14 | Retén de aceite de la cremallera (exterior) | 15 | Separador |
| 16 | Conjunto de la cubierta del extremo | 17 | Abrazadera de la funda | 18 | Funda guardapolvo |
| 19 | Banda de la funda | 20 | Cremallera | 21 | Anillo del separador |
| 22 | Anillo de cierre de la cremallera | 23 | Junta tórica | 24 | Placa de bloqueo |
| 25 | Casquillo interior | 26 | Casquillo exterior | | |

## Desarmado y armado

EGS000AX

### DESARMADO

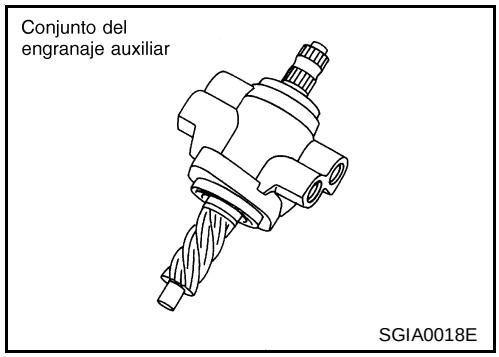
1. Para desarmar y armar el mecanismo de la servodirección, fijar la brida del soporte de la dirección en un tornillo de banco con placas de cobre.




**PRECAUCIÓN:**

- **Limpiar el mecanismo de la dirección con queroseno. Tener cuidado para evitar salpicaduras o aplicar queroseno al conector del puerto de descarga o del puerto de retorno.**
- **Sustituir siempre las juntas tóricas, retenes de aceite y arandelas de cobre por otras nuevas.**

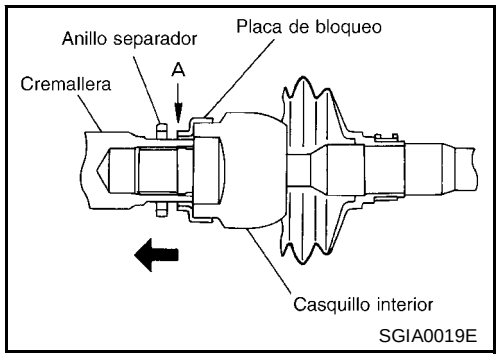
2. Aflojar y desmontar los tornillos de ajuste y las contratuercas.
3. Desmontar los pernos de montaje de la caja trasera para desmontar el conjunto auxiliar de engranajes.




**PRECAUCIÓN:**

**No desarmar la caja trasera ni el conjunto del satélite de acoplamiento.**

4. Desmontar el casquillo exterior de la barra de acoplamiento y de la funda.
5. Desmontar el anillo del separador de la placa de bloqueo. Moverlo al lado de la cremallera para exponer el engarzado de la placa de bloqueo.

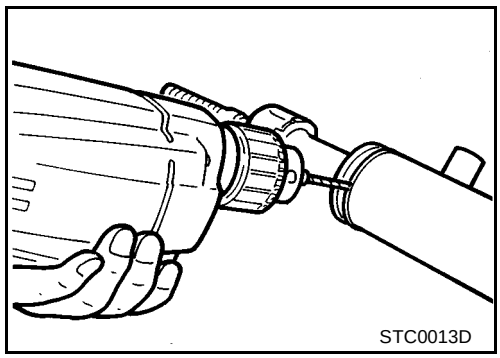



**PRECAUCIÓN:**

- **No volver a utilizar la funda, el anillo del separador y la placa de bloqueo.**
- **Cuando se desmonte la funda, no dañar las ranuras de montaje de la funda con la herramienta. Si se dañasen, podrían producirse pérdidas de aceite. Sustituir el casquillo interior de la barra de acoplamiento y del conjunto de la caja de la dirección.**
- **Cuando se desmonte la placa de bloqueo de la cremallera, evitar dañar la superficie de la cremallera. Si se dañase, deberá sustituir el conjunto de la cremallera. En caso contrario, podrían producirse pérdidas de aceite.**

6. Levantar las áreas de engarzado (2) (A) de la placa de bloqueo. Aflojar el casquillo interior y desmontar la cremallera.

7. Volver a taladrar el área de engarzado de la llanta exterior del cilindro con una broca de 3 mm. (Taladrar aproximadamente 1,5 mm de profundidad.)




8. Desmontar la cubierta del extremo con un cabezal abierto de 36 mm.

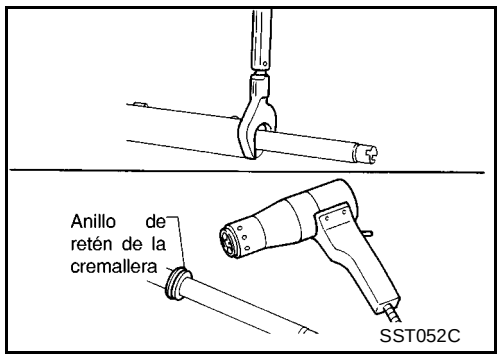
**PRECAUCIÓN:**

**Durante el desmontaje, evitar dañar la superficie de la cremallera. Si se dañase, deberá sustituirse el conjunto de la cremallera. En caso contrario, podrían producirse pérdidas de aceite.**

9. Tirar del conjunto de la cremallera sacando la junta de la cremallera del conjunto de la caja de la dirección.

**PRECAUCIÓN:**

**Cuando se saque el conjunto de la cremallera, no dañar la pared interior del cilindro. Si se dañase, podrían producirse pérdidas de aceite. Sustituir el conjunto de la caja de la dirección.**

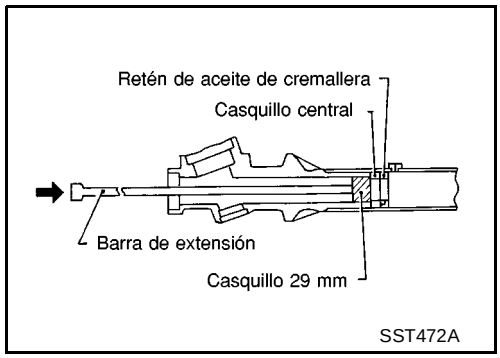



10. Calentar el anillo de teflón a aproximadamente 40°C con un ventilador de aire caliente. Desmontar el anillo y la junta tórica de la cremallera. Tener cuidado de no dañar la cremallera.

11. Utilizar una casquillo roscado de 29 mm y una barra de extensión. Tirar y desmontar el casquillo central y el retén de aceite de la cremallera junto con el alojamiento del piñón.

**PRECAUCIÓN:**

- **Tener cuidado de no dañar el alojamiento del piñón y la pared interior del cilindro.**
- **Si se dañase, deberá sustituirse el conjunto de la caja de la dirección. En caso contrario, podrían producirse pérdidas de aceite.**




## AJUSTE DEL PAR DE ROTACIÓN DEL SATÉLITE DE ACOPLAMIENTO

## INSPECCIÓN POSTERIOR AL DESARMADO

### Funda

Comprobar si la funda está desgastada, arrugada y deformada. Sustituir si es necesario.

### Cremallera

Comprobar si el engranaje de la cremallera está dañado o desgastado. Sustituir si es necesario.

### Subconjunto del engranaje

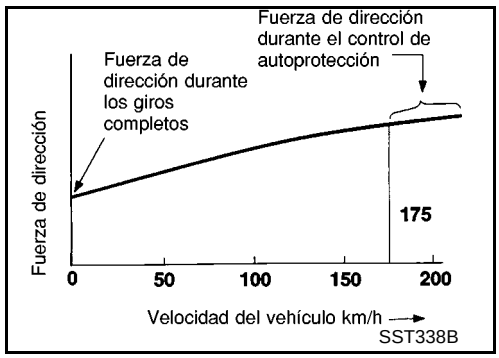
- Comprobar si el satélite de acoplamiento está dañado y desgastado y sustituir en caso necesario.
- Revisar el cojinete mientras esté girando. Sustituir el cojinete si la pista de la bola del cojinete estuviese abollada, gastada o dañada.

### Cilindro de la caja de la dirección

Comprobar si existen daños y arañazos en el cilindro de la caja de la dirección (pared interior). Sustituir si es necesario.

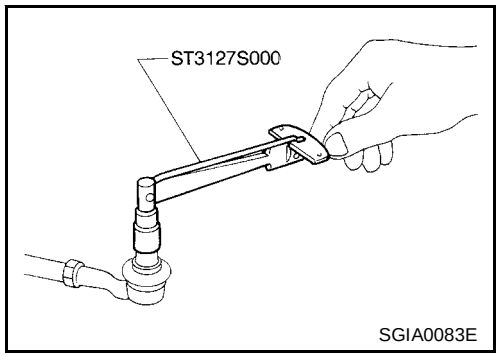
### Junta de rótula de la barra de acoplamiento

1. Fuerza de tensión
   - Enganchar la escala del muelle en la posición indicada en la ilustración. Confirmar la lectura en el momento en el que el perno de rótula comienza a moverse según las especificaciones. Si el valor está fuera de los valores estándar, sustituir las casquillos interiores y exteriores.



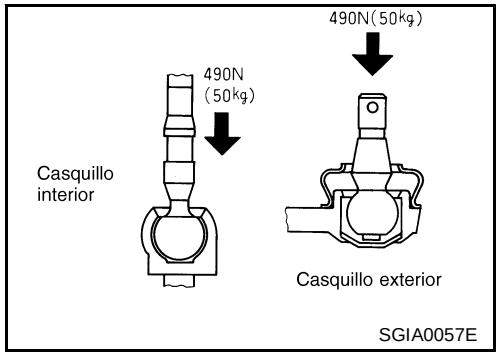

| | Casquillo exterior | Casquillo interior |
|---|---|---|
| Par de oscilación [N·m (kg·m)] | 0,30 - 2,94 N·m [0,03 - 0,30 kg·m] | 1,0 - 7,8 N·m [0,10 - 0,80 kg·m] |
| Medición en el balance del muelle [N (kg)] | 4,84 - 47,4 N [0,49 - 4,84 kg] | 5,2 - 41 N [0,53 - 4,1 kg] |

2. Par de deslizamiento
   - Con un calibrador de precarga, comprobar la lectura dentro del rango especificado abajo. Si el valor está fuera de los valores estándar, sustituir las casquillos interiores y exteriores.




| Casquillo exterior | PR24AD |
|---|---|
| Par de deslizamiento | 0,30 - 2,94 N·m (0,03 - 0,30 kg·m) |

3. Juego del extremo axial
   - Aplicar carga de 490 N (50 kg) hasta el espárrago de rotación axialmente. Medir la cantidad de movimiento del espárrago mediante un calibrador de cuadrante. Asegurarse de que la lectura se encuentra dentro del rango especificado más abajo. Si no es así, sustituir las casquillos interior y exterior.




**Casquillo exterior : 0,5 mm o menos**

**Casquillo interior : 0,2 mm o menos**

## MONTAJE

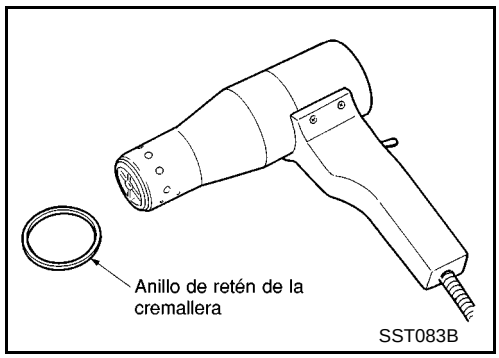
- Sustituir siempre las juntas tóricas, retenes de aceite y arandelas de cobre por otras nuevas.

1. Montar una junta tórica.

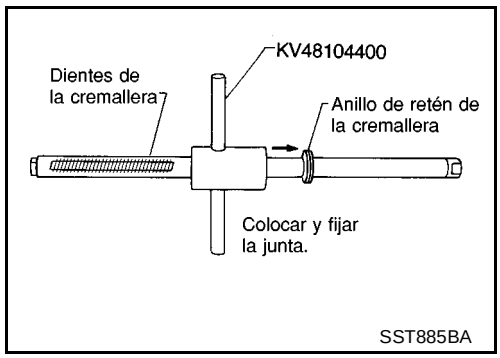
   **PRECAUCIÓN:**

   **No volver a utilizar el anillo de teflón de la cremallera y la junta tórica.**

2. Calentar el anillo de teflón de la cremallera a aproximadamente 40°C con un secador. Montarlo en la cremallera.



3. Para ajustar el anillo de teflón en la cremallera, montar la herramienta de corrección del anillo de teflón desde el lado del diente. Comprimir el segmento del anillo con la herramienta.

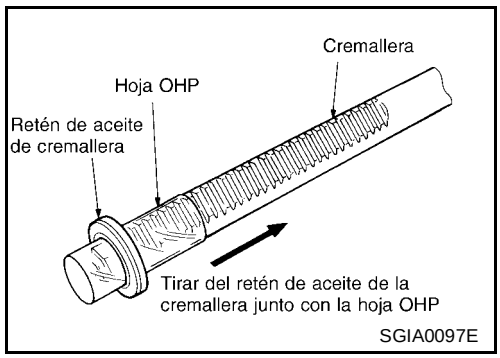



4. Insertar el nuevo retén de aceite de la cremallera.

**PRECAUCIÓN:**

**El retén de aceite de la cremallera no puede volver a utilizarse. No volver a utilizar nunca el aceite de la cremallera.**

a. Para evitar daños en el retén de aceite interior de la cremallera, envolver con una lámina de OHP (aprox. 70 mm × 100 mm) alrededor del diente de la cremallera. Colocar el retén de aceite sobre la lámina. A continuación, colocar el retén de aceite junto con una lámina OHP hasta que pasen la sección dentada de la cremallera.




b. Insertar el conjunto de cremallera en el conjunto de la caja de la dirección.

**PRECAUCIÓN:**

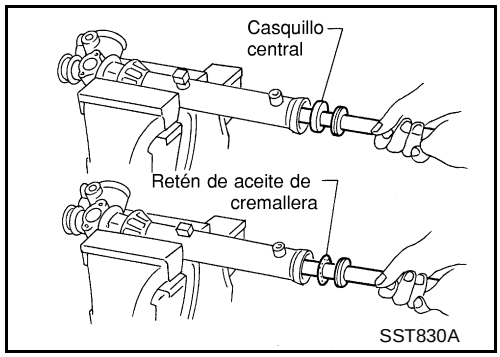
**Cuando se inserte el conjunto de la cremallera, no dañar la pared interior del cilindro. Si se dañase, podrían producirse pérdidas de aceite. Sustituir el conjunto de la caja de la dirección.**

c. Montar el casquillo central y el retén de aceite de la cremallera separadamente.

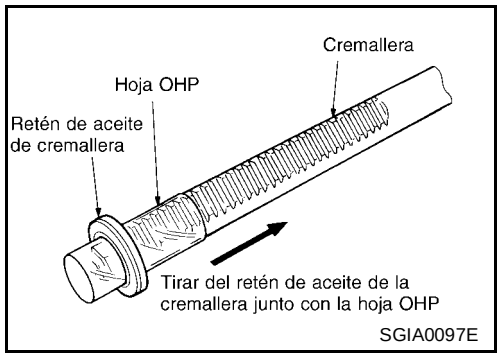
d. Meter el pistón de cremallera para mover el retén de aceite de la cremallera interior en la posición correcta.

**PRECAUCIÓN:**

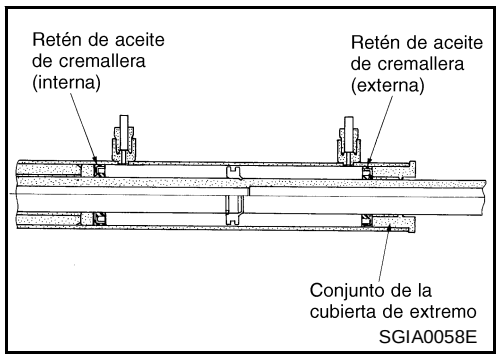
**Moverla hasta que entre en contacto con el casquillo central.**




e. Cuando se monte el retén de aceite de la cremallera exterior, cubrir el extremo de la cremallera con una lámina OHP (70 mm x 100 mm)}. Evitará daños en el retén de aceite de la cremallera. A continuación, colocar el retén de aceite sobre la lámina. Tirar del retén de aceite de la cremallera junto con la lámina OHP hasta que pasen al extremo de la cremallera. Montar el retén de aceite de la cremallera utilizando el conjunto de la cubierta del extremo.



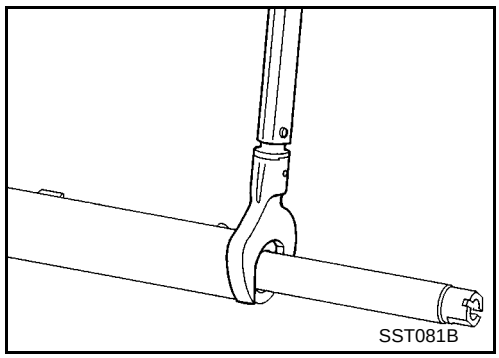
f. Fijar el retén de aceite de la cremallera. Tanto el labio interior como el exterior deberían estar orientados el uno hacia el otro.



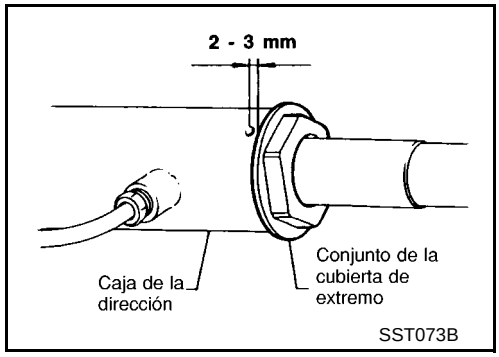

5. Con un cabezal abierto de 36 mm, apretar el conjunto de la cubierta del extremo según el par especificado.

   **: 59 - 74 N·m (6,0 - 7,5 kg·m)**

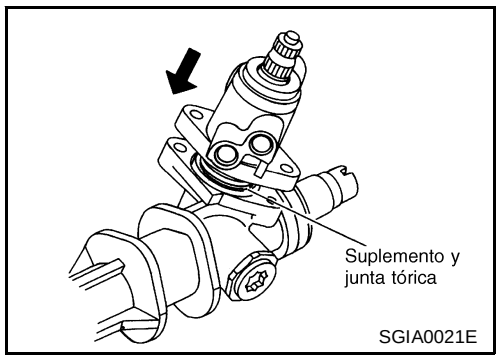
   **PRECAUCIÓN:**
   **No dañar la superficie de la cremallera. Si se dañase, podrían producirse pérdidas de aceite. Sustituir el conjunto de la cremallera.**




6. Después de apretar la cubierta del extremo, engarzar el cilindro en un punto tal como se muestra en la ilustración con un punzón. Así se evitará que la cubierta del extremo se afloje.

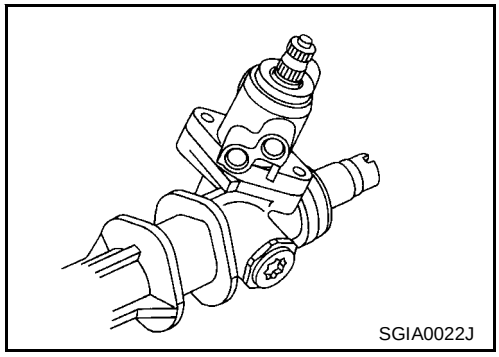



7. El número de suplementos que se vayan a montar deberá ser el mismo que había antes del desmontaje. Esto es aplicable independientemente de que sea con o sin sustitución del conjunto del pistón o del conjunto auxiliar del engranaje.
8. Montar una junta tórica en la caja de la dirección.
9. Montar el conjunto auxiliar del engranaje en la caja de la dirección.




10. Montar los pernos de montaje en la caja trasera. Apretarlos según el par especificado.

    **: 16 - 21 N·m (1,6 - 2,1 kg·m)**



12. Fijar la placa de bloqueo.

**PRECAUCIÓN:**

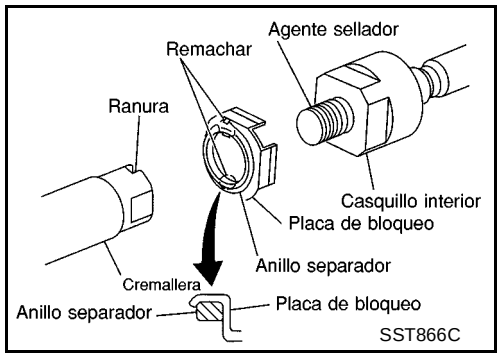
**La placa de bloqueo no puede volver a utilizarse. No volver a utilizar nunca la placa de bloqueo.**

a. Colocar el anillo separador en la cremallera.

b. Fijar la placa de bloqueo en la barra de acoplamiento y en el casquillo interior.

c. Aplicar el adhesivo de bloqueo de la rosca (Three Bond 1324 o equivalente) a la rosca del casquillo interior. Atornillar el casquillo interior en la cremallera y apretar según el par especificado.

d. Engarzar la placa de bloqueo en dos puntos en la hendidura de la cremallera.



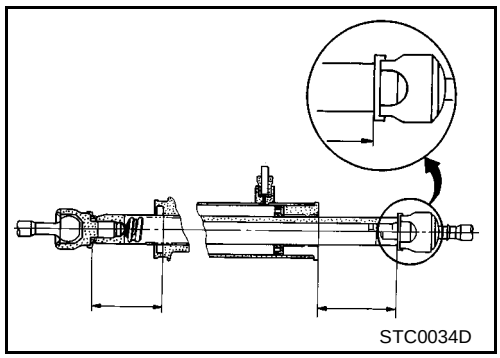

e. Montar el anillo del separador en la placa de bloqueo tal como se muestra en la ilustración.

**PRECAUCIÓN:**

**Cuando se monte un anillo del separador, evitar arañarlo.**

13. Decidir la posición neutra del engranaje de la cremallera.

**Carrera de la cremallera (L) : 66,5 mm**

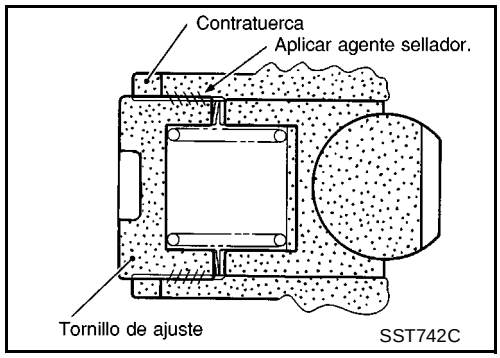



14. Poner una capa de sellante al tornillo de ajuste y atornillarlo.
15. Atornillar la contratuerca. No apretar la contratuerca.
16. Apretar el tornillo de ajuste según el par especificado.

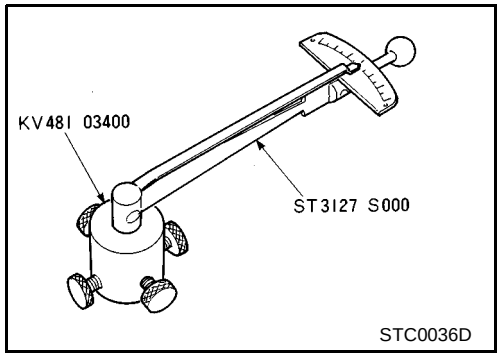
**: 4,9 - 5,9 N·m (0,5 - 0,6 kg·m)**

17. Girar completamente el piñón para que las piezas se ajusten perfectamente.
18. Montar la tapa de la cubierta trasera.
19. Montar el tubo del cilindro.

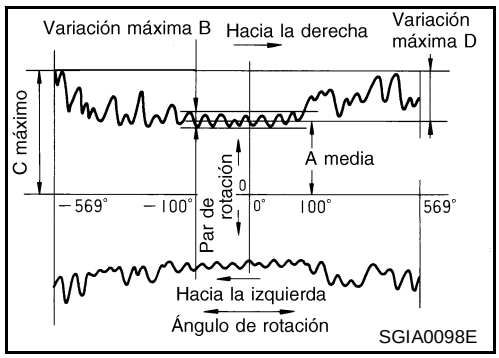
**: 20 - 26 N·m (2,0 - 2,7 kg·m)**




20. Utilizar el calibrador de precarga. Medir el par de rotación del piñón a ±180° de la posición neutra del engranaje. Detener el engranaje en el punto donde se lee el mayor par.
21. Aflojar el tornillo de ajuste y volver a apretar a 4,9 - 5,9 N·m (0,50 - 0,60 kg), y después aflojar por 60 - 80°.
22. Con el tornillo de ajuste en su lugar, apretar la contratuerca a 40 - 58 N·m (4,0 - 6,0 k·gm).

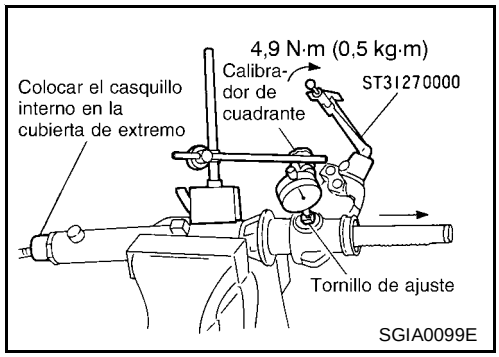


23. Con un calibrador de precarga, medir el par de rotación del engranaje del piñón. Asegurarse de que la lectura se encuentra dentro del rango especificado. Si la lectura no se encuentra dentro de las especificaciones, volver a ajustar la cremallera. Si la lectura continúa fuera de las especificaciones, sustituir el mecanismo de la servodirección.




| | |
|---|---|
| **Par de rotación del satélite de acoplamiento** | **: alrededor de la posición neutra (a ±11,5 mm)** |
| **Promedio A** | **: 167 - 225 N·m (17 - 23 kg·m)** |
| **Variación máxima B** | **: 98 N·m (10 kg·m)** |
| **Otros salvo los de arriba** | |
| **Promedio A** | **: 294 N·m (30 kg·m)** |
| **Variación máxima B** | **: 147 N·m (15 kg·m)** |

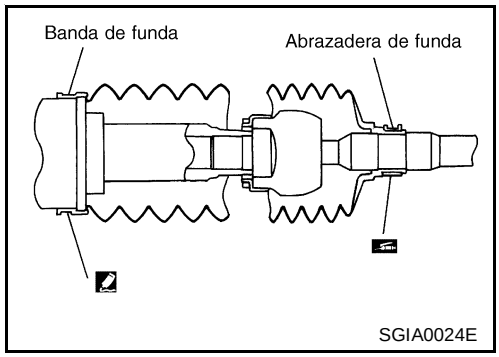
24. Con la barra de acoplamiento montada en el conjunto de engranajes, girar el satélite de acoplamiento totalmente hacia la izquierda.
25. Ajustar el medidor de cuadrante tal como se muestra en la ilustración. Medir el movimiento vertical de la cremallera cuando el piñón gire a la izquierda con un par de 4,9N·m (0,5 kg·m). Asegurarse de que la lectura se encuentra dentro del rango especificado. Si la lectura no se encuentra dentro de las especificaciones, volver a ajustar la cremallera. Si la lectura continúa fuera de las especificaciones, sustituir el mecanismo de la servodirección




| | | |
|---|---|---|
| Punto de medición mostrado en la ilustración de la derecha. | Dirección del eje de la cremallera | 5 mm desde la superficie vertical de la caja |
| | Dirección radial de la cremallera | Dirección del tornillo de ajuste |

| | |
|---|---|
| **Especificación** | **: 0,08 mm o menos** |

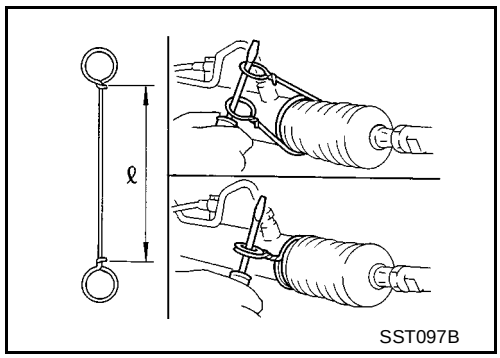
26. Colocar la banda de la funda en el lado del diámetro largo antes de montarla.
27. Aplicar grasa multiuso a ambos lados del diámetro: grande y pequeño.
28. Montar el lado del diámetro pequeño de la funda en la ranura de montaje de la funda del casquillo interior.
29. Montar la banda de la funda en el lado del diámetro pequeño de la funda.



30. Montar la banda de la funda.

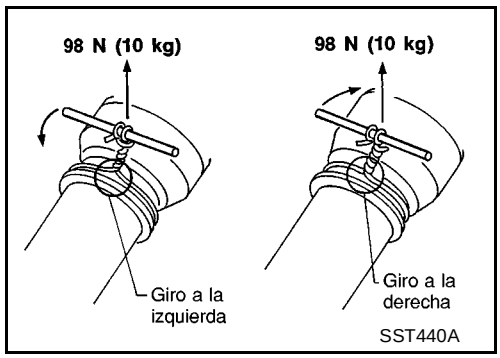
a. Apretar el lado del diámetro grande de la funda dcha./izqda. con la abrazadera de la funda (cable inoxidable).

**Longitud del cable (L) : 370 mm**

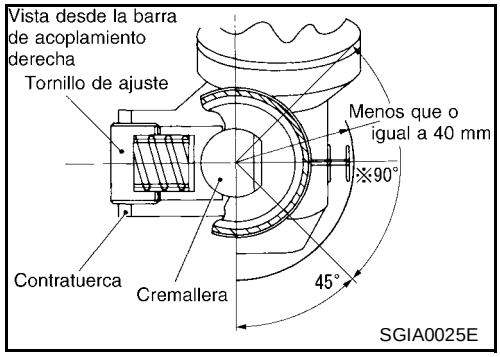



b. Envolver con doble capa la abrazadera alrededor de la ranura de la funda. Insertar destornilladores en bucles en ambos extremos del cable. Torcer de 4 a 4,5 vueltas mientras se tira de ellos con una fuerza de aprox. 98N (10 kg).

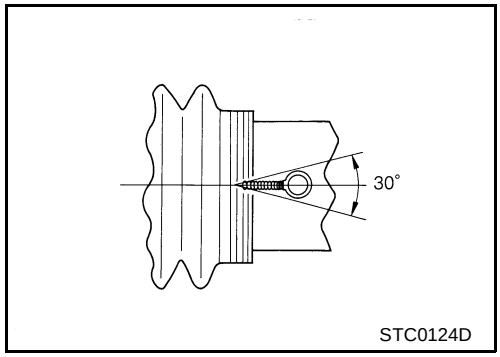
c. Torcer la abrazadera de la funda tal como se indica. Prestar atención a la relación entre las direcciones de bobinado y de torsión.




d. El punto de torsión debería estar orientado hacia la parte delantera del vehículo con el engranaje montado en el vehículo (para evitar interferencias con otras piezas).

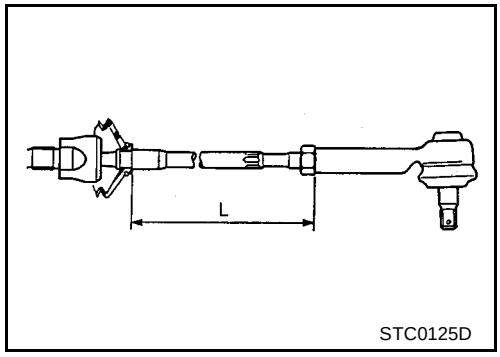



e. Después de torcer el cable de 4 a 4,5 vueltas, doblar el extremo cortado. El extremo cortado del cable no debería tocar la funda. Asegurarse de que el extremo del cable está a menos de 5 mm de holgura del tubo.




31. Conectar la contratuerca y el casquillo exterior al casquillo interior. Apretar temporalmente la contratuerca hasta que la longitud de la barra de acoplamiento cumpla las especificaciones.

**Longitud (L) de la barra de acoplamiento : 169,67 mm**




**PRECAUCIÓN:**

**Llevar a cabo el ajuste de la convergencia después de este procedimiento. La longitud alcanzada después del ajuste de la convergencia no es necesariamente el valor que se indica aquí.**

# BOMBA DE ACEITE DE LA SERVODIRECCIÓN

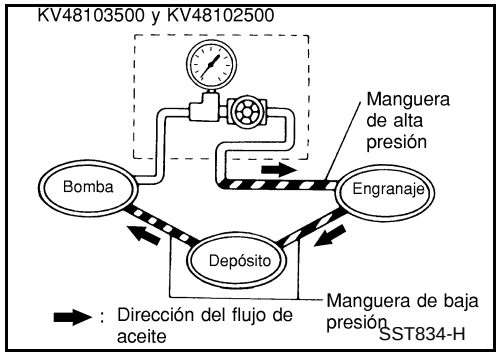
PFP:49110

## Inspección y servicio de mantenimiento en el vehículo

EGS000AY

### INSPECCIÓN DE PRESIÓN HIDRÁULICA DE LA POLEA DE LA BOMBA DE ACEITE

Antes de iniciar el procedimiento siguiente, comprobar la tensión de la correa.




1. Elevar el vehículo. Conectar el manómetro de aceite entre el conector de descarga de la bomba de aceite y la manguera de alta presión. A continuación, purgar el sistema hidráulico.
2. Poner en marcha el motor. Poner en marcha el motor hasta que la temperatura del aceite alcance 50°C - 60°C

   **PRECAUCIÓN:**
   - **Dejar la válvula del manómetro hidráulico totalmente abierta mientras se inicia y arranca el motor. Si el motor se inicia con la válvula cerrada, sube la presión hidráulica en la bomba de aceite. Esto descargará presión y provocará un incremento anormal de la temperatura del aceite.**
   - **Debe asegurarse de que la manguera no tenga correas ni otras piezas cuando se inicia el motor.**
3. Válvula del manómetro hidráulico totalmente cerrada con el motor en ralentí. Medir la presión de descarga.

   **Especificación de la presión de descarga: : 8,1 - 8,7 MPa (83 - 89 kg/cm$^2$ )**
4. Después de la medición, abrir la válvula lentamente.

   **PRECAUCIÓN:**
   **No mantener nunca la válvula cerrada durante 15 segundos o más tiempo.**
   - Si la presión de descarga está fuera de las especificaciones, desarmar y revisar la bomba de aceite. Consultar PS-25, "Desarmado y armado (modelo de motor QR25DE)" .
5. Después de la inspección, desmontar el manómetro de aire del sistema hidráulico. Agregar fluido. Asegurarse de drenar el sistema completamente. Consultar PS-6, "Purga del sistema hidráulico"

## Desmontaje y montaje (modelo de motor QR25DE)

EGS000AZ

### DESMONTAJE

1. Aflojar el tornillo de ajuste y el perno de montaje de la bomba de aceite. A continuación, desmontar la correa.
2. Desmontar el perno de unión y la manguera de la bomba de aceite.
3. Desmontar el perno de fijación del soporte de la bomba de aceite.
4. Desmontar la bomba de aceite del vehículo.

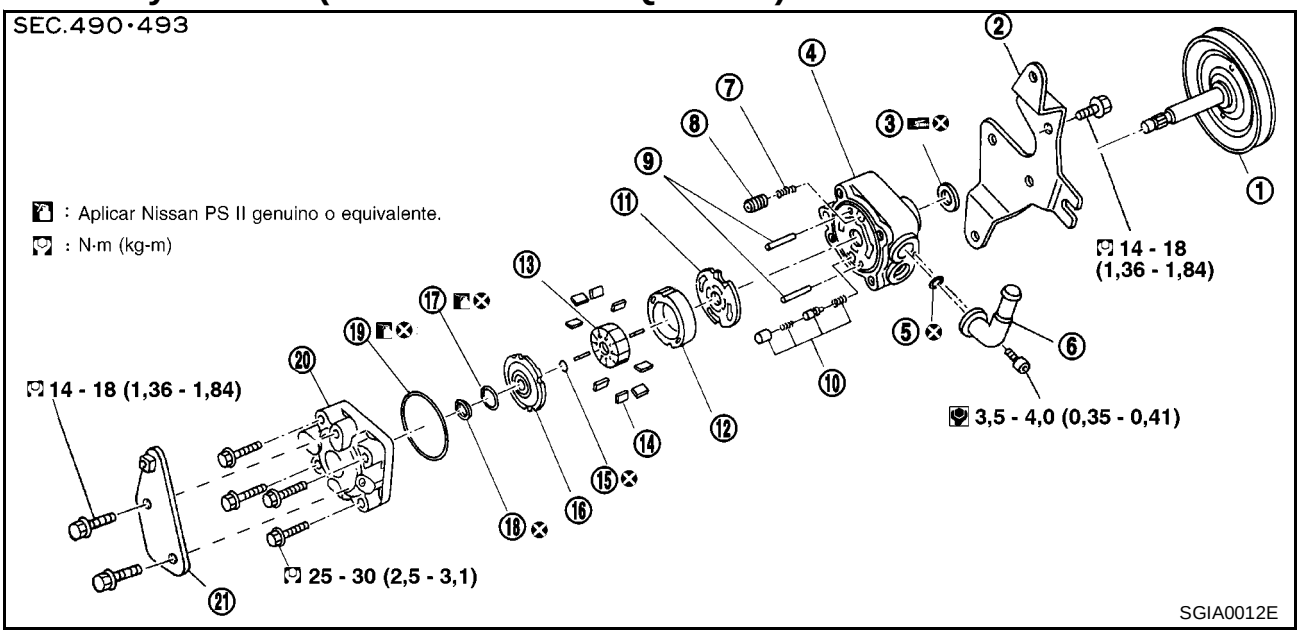
### MONTAJE

Montar en orden inverso al del desmontaje, teniendo en cuenta lo siguiente.

- Después del montaje, ajustar la tensión de la correa. Consultar EM-14, "Ajuste de la tensión" .
- Después del montaje, asegurarse de drenar el sistema. Consultar PS-6, "Purga del sistema hidráulico" .

## Desarmado y armado (modelo de motor QR25DE)

EGS000B0

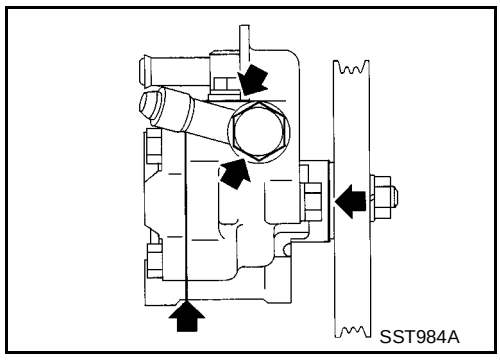



| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Polea | 2 | Soporte delantero | 3 | Junta del palier |
| 4 | Cubierta | 5 | Junta del conector de admisión | 6 | Conector de admisión |
| 7 | Muelle de la válvula de control de flujo | 8 | Válvula de control de flujo A | 9 | Pasador de espiga |
| 10 | Conjunto de la válvula de control de flujo B | 11 | Placa lateral (delantera) | 12 | Cartucho |
| 13 | Rotor | 14 | Aleta | 15 | Anillo elástico del rotor |
| 16 | Placa lateral (trasera) | 17 | Junta interior de la placa lateral | 18 | Junta exterior de la placa lateral |
| 19 | Junta de la carrocería | 20 | Cuerpo trasero | 21 | Soporte trasero |

### INSPECCIÓN PREVIA AL DESARMADO

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

- Pérdida de aceite desde cualquier punto mostrado en la ilustración
- Polea deformada o dañada
- Bajo rendimiento



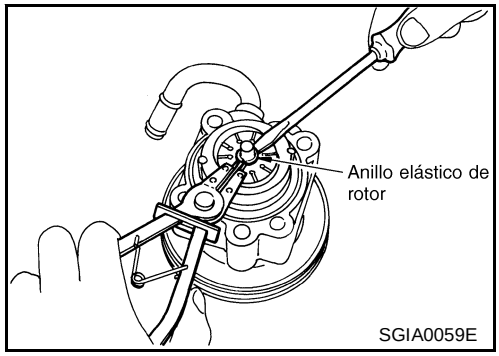

### DESARMADO

1. Reparar la bomba de la servodirección en un tornillo de banco.

   **PRECAUCIÓN:**

   **Después de reparar la bomba en el tornillo de banco, utilizar placas de aluminio para proteger la superficie de montaje de la bomba de la dirección.**
2. Desmontar los pernos de montaje del soporte trasero. Desmontar el soporte trasero del cuerpo trasero.
3. Extraer los tres pernos de fijación del soporte delantero y desmontar el soporte delantero de la cubierta.
4. Extraer los cuatro pernos de fijación de la carrocería y desmontar el cuerpo trasero de la cubierta.
5. Desmontar la junta de la carrocería de la cubierta.
6. Desmontar la placa lateral (trasera) del cartucho. Desmontar las juntas interior y exterior de la placa lateral (trasera).

7. Desmontar el anillo elástico del rotor con unos alicates para anillos elásticos y desmontar la polea de la cubierta.




**PRECAUCIÓN:**
**Cuando se desmonte el anillo elástico del rotor, asegurarse de no dañar el eje de la polea.**

8. Desmontar las siguientes piezas de la cubierta: cartucho, rotor, aspa, placa lateral (delantera), válvula de control de flujo A , muelle de la válvula de control de flujo y conjunto de la válvula de control de flujo B

**PRECAUCIÓN:**
**No dejar caer al suelo la válvula de control de flujo A ni el conjunto de la válvula de control de flujo B. Si se cae, puede deformarse.**

9. Desmontar el perno de fijación del conector de admisión y desmontar el conector de entrada de la cubierta.
10. Desmontar la junta del conector de entrada del conector de admisión.
11. Con un destornillador o herramienta equivalente, desmontar la junta del palier de la cubierta.

**PRECAUCIÓN:**
**Tener cuidado de no dañar la superficie de la cubierta con el destornillador.**

## INSPECCIÓN POSTERIOR AL DESARMADO

### Inspeccionar la cubierta y el cuerpo trasero

- Comprobar si existen daños interiores en la cubierta y en el cuerpo trasero Si existieran daños en el cuerpo trasero, sustituirlo. Si la cubierta estuviese dañada, sustituir el conjunto de la bomba de la servodirección.

### Inspección del cartucho

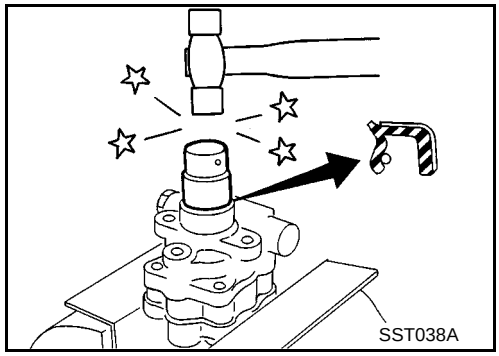
- Comprobar si existen daños en el cartucho. Si hay daños, sustituir en su conjunto el cartucho, el rotor y el aspa.

### Comprobación de la placa lateral

- Comprobar si existen daños en las placas laterales (delantera y trasera) Si hay daños, sustituir en su conjunto las placas laterales (delantera y trasera).

## ARMADO

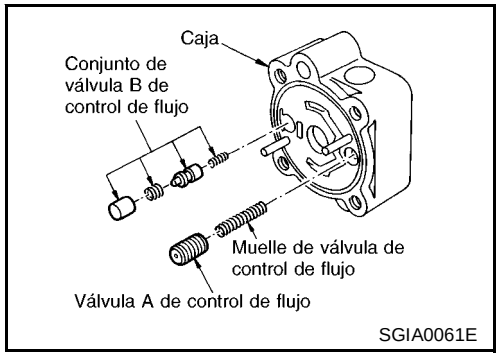
1. Aplicar la grasa multiuso al borde de la junta del palier. Con un punzón, montar la junta del palier en la cubierta.



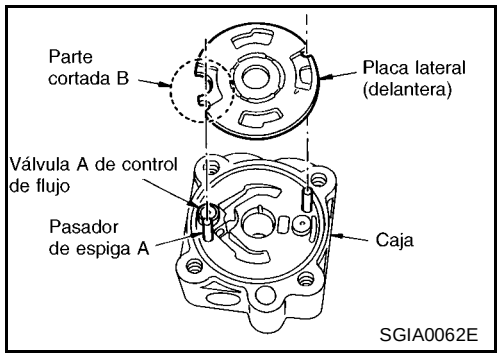

**PRECAUCIÓN:**
**La junta del palier no se puede volver a utilizar. No volver a utilizar nunca la junta del palier.**

2. Si el pasador de espiga extraído no puede insertarse en la cubierta manualmente, golpearlo con un martillo.

3. Conectar la válvula de control de flujo A , el muelle de la válvula de control de flujo y el conjunto de la válvula de control de flujo B tal como se muestra en la ilustración.

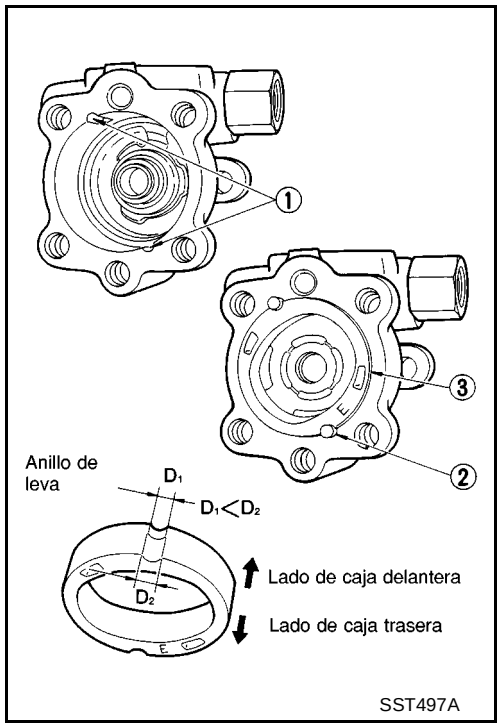


4. Alinear el pasador de espiga A en la válvula de control de flujo A con la muesca B en la placa lateral (delantera) tal como se muestra. Montar la placa lateral (delantera) en la cubierta.

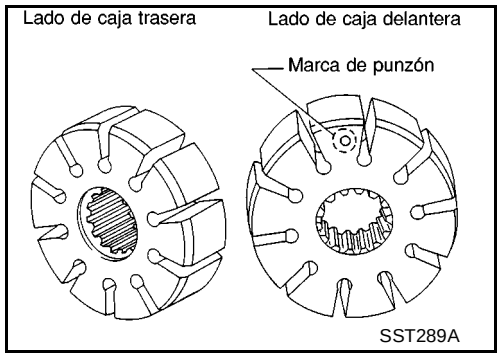



5. Montar el cartucho en la placa lateral delantera con una pequeña hendidura del cartucho orientada hacia la cubierta.
6. Conectar la polea a la cubierta.

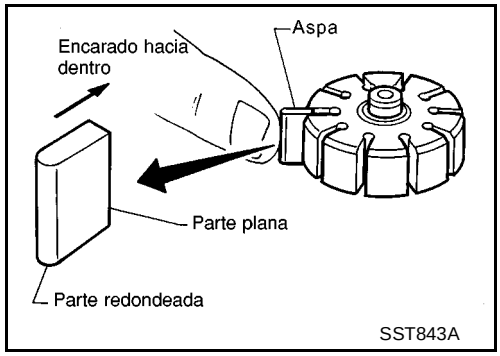
**PRECAUCIÓN:**
**Tener cuidado de no dañar la junta del palier al montar la polea.**




7. Conectar el rotor en el eje de la polea con la marca del punzón en la cubierta orientada hacia el rotor.



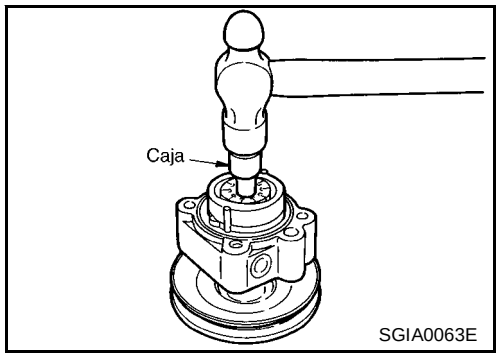

8. Conectar el aspa al rotor con el arco del aspa en contacto con el cartucho.



9. Conectar el anillo elástico del rotor a la hendidura del eje de la polea con un martillo y un casquillo de 10 mm.

**PRECAUCIÓN:**

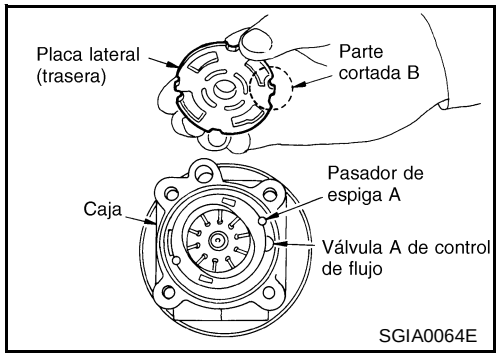
- **El anillo elástico del rotor no se puede volver a utilizar. No volver a utilizar nunca el anillo elástico del rotor.**
- **Tener cuidado de no dañar el rotor ni el eje de la polea.**
- **Si el rotor está dañado, deberá sustituirse el conjunto de la bomba de la servodirección.**




10. Alinear el pasador de espiga A en la válvula de control de flujo A con la muesca B en la placa lateral (delantera) tal como se muestra. Montar la placa lateral (trasera) en el cartucho.
11. Aplicar fluido de servodirección Nissan o fluido de la servodirección Nissan II a la junta de la carrocería. Montarlo en la cubierta.

**PRECAUCIÓN:**

**La junta de la carrocería no se puede volver a utilizar. No volver a utilizar nunca la junta de la carrocería.**




12. Aplicar fluido de servodirección Nissan II o equivalente en las juntas interior y exterior de la placa lateral. Montarlos en la placa lateral (trasera).

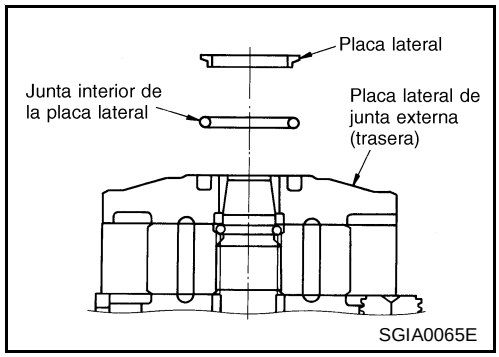
**PRECAUCIÓN:**

**Las juntas interior y exterior de la placa lateral no se pueden volver a utilizar. No volver a utilizar nunca las juntas interior y exterior de la placa lateral.**

13. Reparar la bomba de la servodirección en un tornillo de banco.

**PRECAUCIÓN:**

**Después de reparar la bomba en el tornillo de banco, utilizar placas de aluminio para proteger la superficie de montaje de la bomba de la dirección.**




14. Fijar el cuerpo trasero en la cubierta y apretar los cuatro pernos de montaje diagonalmente según el par especificado.
15. Montar el soporte trasero en el cuerpo trasero. Apretar los pernos de montaje según el par especificado.
16. Conectar los soportes delanteros a la cubierta y apretar los pernos de montaje (3) según el par especificado.
17. Conectar la junta del conector de admisión en la hendidura del conector de entrada. Montar el conector de admisión en la cubierta con los pernos de fijación.

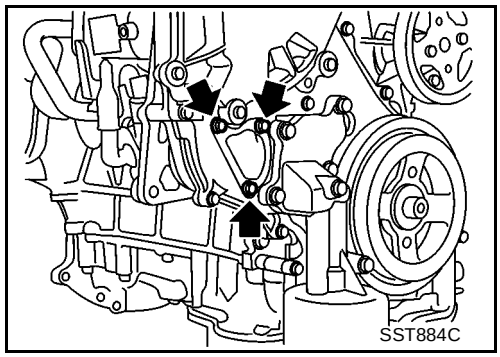
**PRECAUCIÓN:**

**La junta del conector de admisión no se puede volver a utilizar. No volver a utilizar la junta del conector de admisión.**

## Desmontaje y montaje (modelo de motor YD22DDTi)

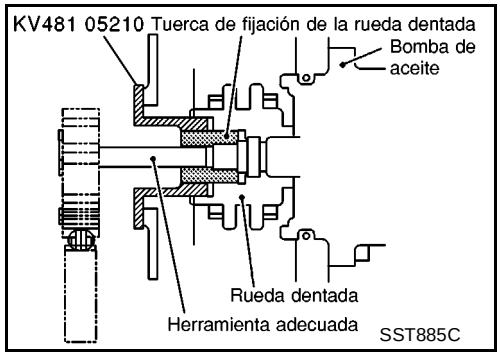
EGS000B1

1. Desmontar la tapa de la caja de la cadena.

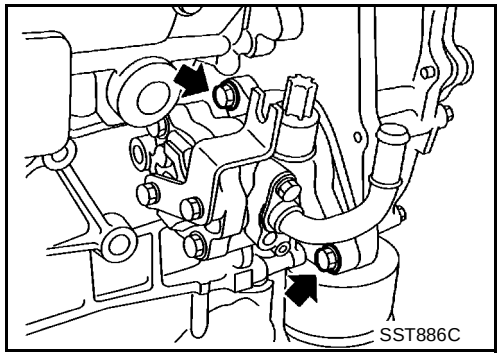



2. Girar la polea del cigüeñal, ajustar la herramienta.
3. Fijar la herramienta con pernos de fijación de la cubierta de la cadena.
4. Desmontar la tuerca y la arandela de fijación de la rueda dentada con una herramienta adecuada.

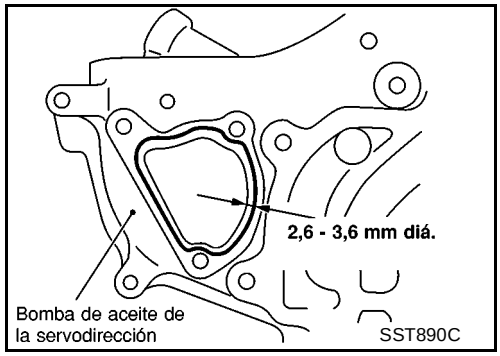
**PRECAUCIÓN:**
**No quitar la herramienta mientras se esté desmontando la bomba de aceite de la servodirección.**




5. Quitar los pernos de fijación de la bomba de la servodirección y, a continuación, desmontarla.

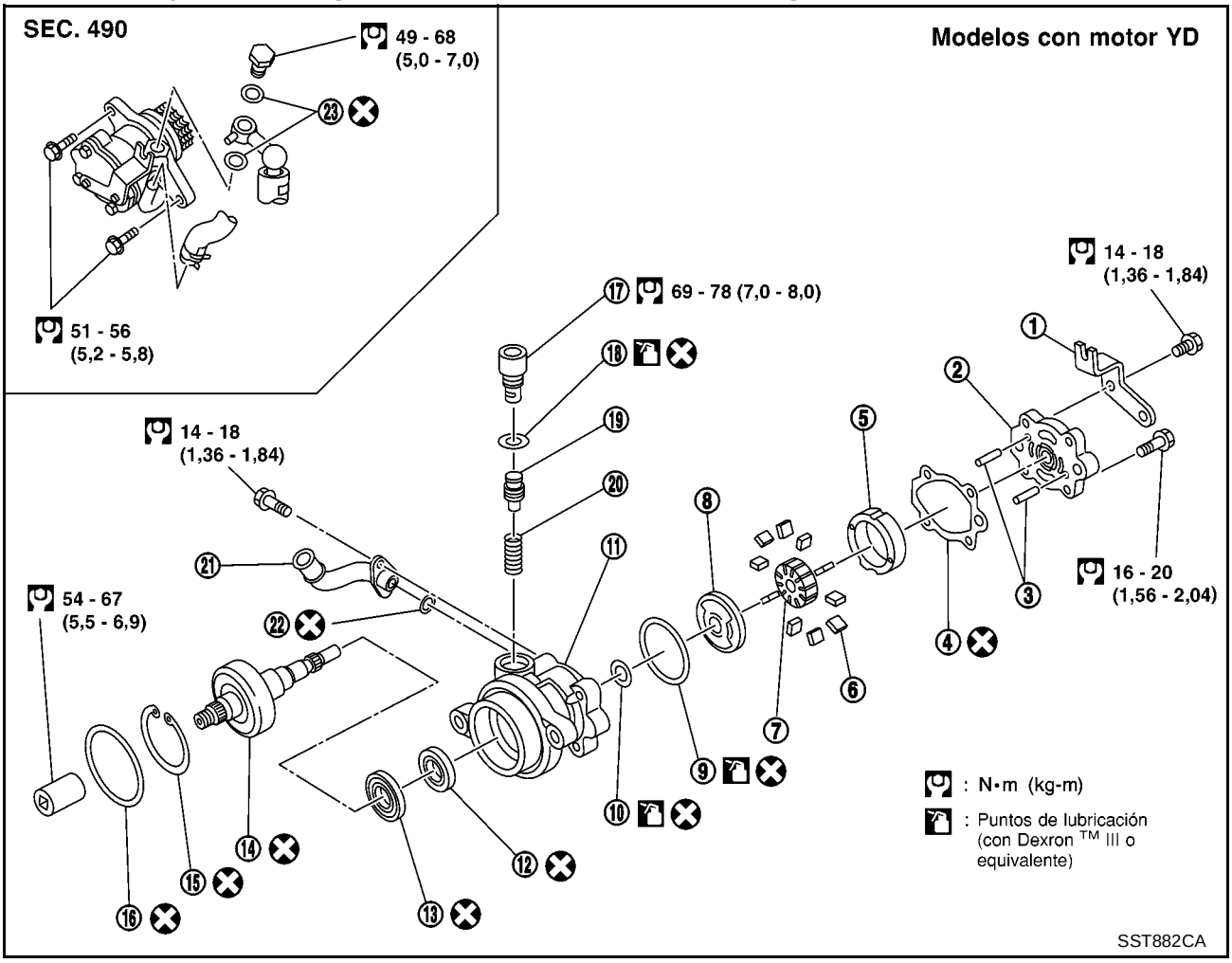



6. Aplicar la junta a la superficie de montaje de la tapa de la caja de la cadena del motor como se muestra en la ilustración, antes de montar dicha tapa en el motor.
7. Tras el montaje, purgar el aire. Consultar PS-6, "Purga del sistema hidráulico"



## Desarmado y armado (modelo de motor YD22DDTi)

EGS000B2

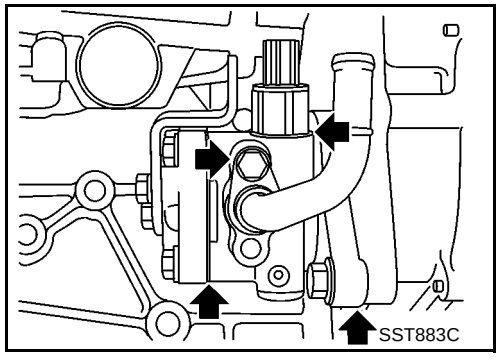



| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Soporte trasero | 2 | Cuerpo trasero | 3 | Pasador de espiga |
| 4 | Junta de la placa lateral | 5 | Anillo de leva | 6 | Aleta |
| 7 | Rotor | 8 | Placa lateral | 9 | Junta tórica (Exterior) |
| 10 | Junta tórica (Interior) | 11 | Cuerpo delantero | 12 |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

### INSPECCIÓN PREVIA AL DESARMADO

Desarmar la bomba de aceite de la servodirección sólo cuando se dé alguno de los casos siguientes.

- Si se encuentran pérdidas de aceite en la bomba de aceite.
- La polea de la bomba de aceite está deformada o dañada.
- El rendimiento de la bomba de aceite es bajo.

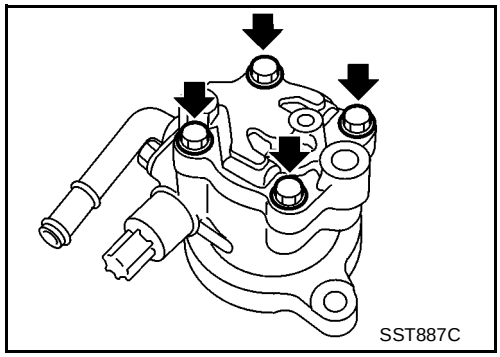


## DESARMADO

**PRECAUCIÓN:**

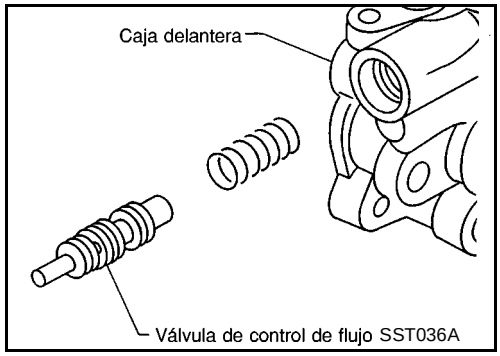
- **Las piezas que pueden desarmarse están estrictamente limitadas. Nunca desarmar componentes diferentes a los especificados.**
- **Desarmar en un lugar lo más limpio posible.**
- **Limpiarse las manos antes del desarmado.**
- **No utilizar trapos; utilizar sólo trapos de nylon o toallitas de papel.**
- **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.**

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

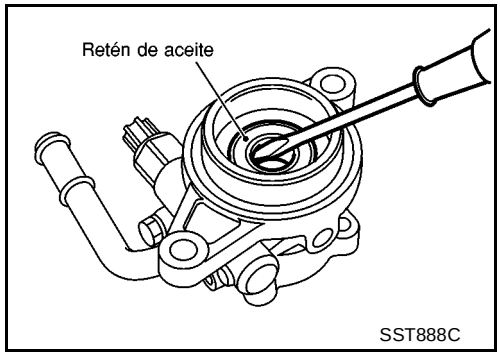



3. Desmontar los conectores de admisión y de salida junto con el muelle.

   **PRECAUCIÓN:**
   - **Tener cuidado de no dejar caer la válvula de control de flujo.**
   - **No desarmar la válvula de control de flujo.**

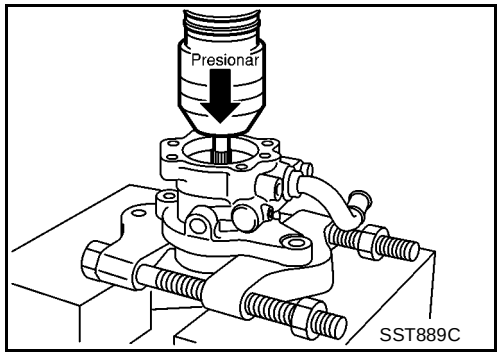



4. Desmontar el retén de aceite




5. Desmontar el anillo elástico y, a continuación, extraer el palier.

   **PRECAUCIÓN:**
   **Tener cuidado de no dejar caer el palier.**

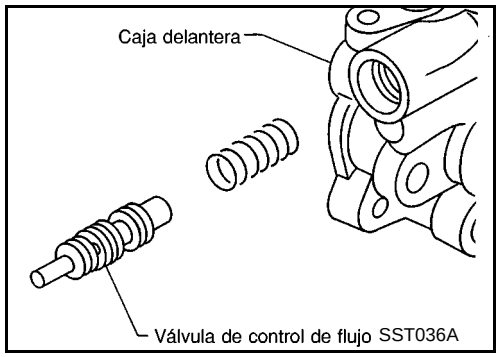


## INSPECCIÓN POSTERIOR AL DESARMADO

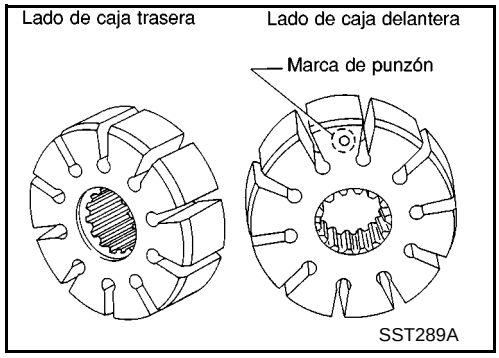
- Si la polea está agrietada o deformada, sustituirla.
- Si se encuentran pérdidas de aceite alrededor del retén de aceite del eje de la polea, sustituir el retén.
- Si la parte dentada en la polea o en el eje de la polea está deformada o desgastada, sustituirla.

## ARMADO

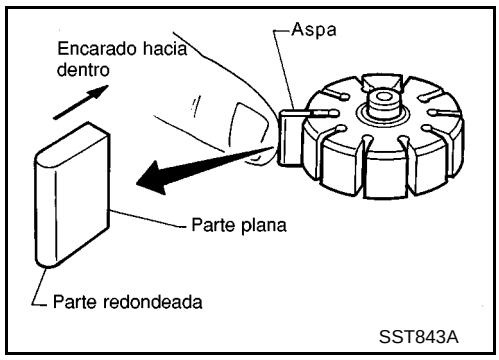
1. Armar la bomba de aceite prestando atención a las siguientes instrucciones.
   - Asegurarse de que las juntas tóricas y el retén de aceite están montados correctamente.
   - Montar siempre nuevas juntas tóricas y el retén de aceite.
   - Tener cuidado con la dirección del retén de aceite.
   - Si es necesario, el anillo de leva, el rotor y las aletas deben sustituirse como un conjunto.
   - Revestir cada parte con fluido de servodirección Nissan II o equivalente durante el montaje.




2. Prestar atención a la dirección del rotor.

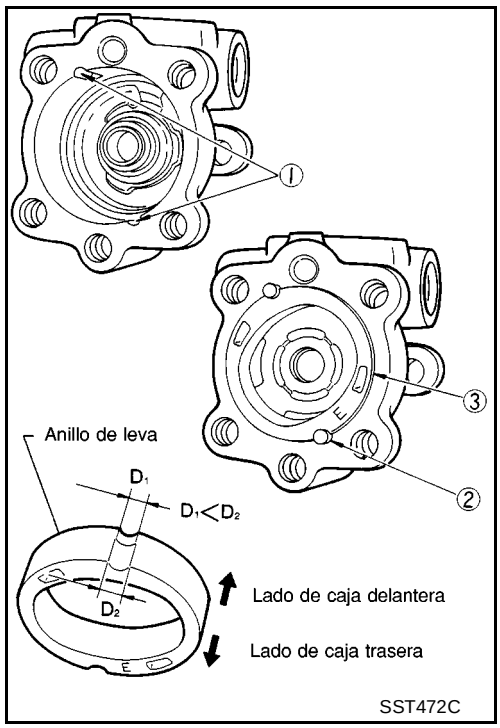



3. Al armar las aletas en el rotor, las caras redondeadas de las aletas deben coincidir con el lado del anillo de leva.



4. Insertar el pasador 2 en la ranura 1 del pasador de la caja 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 menor que $D_2$**



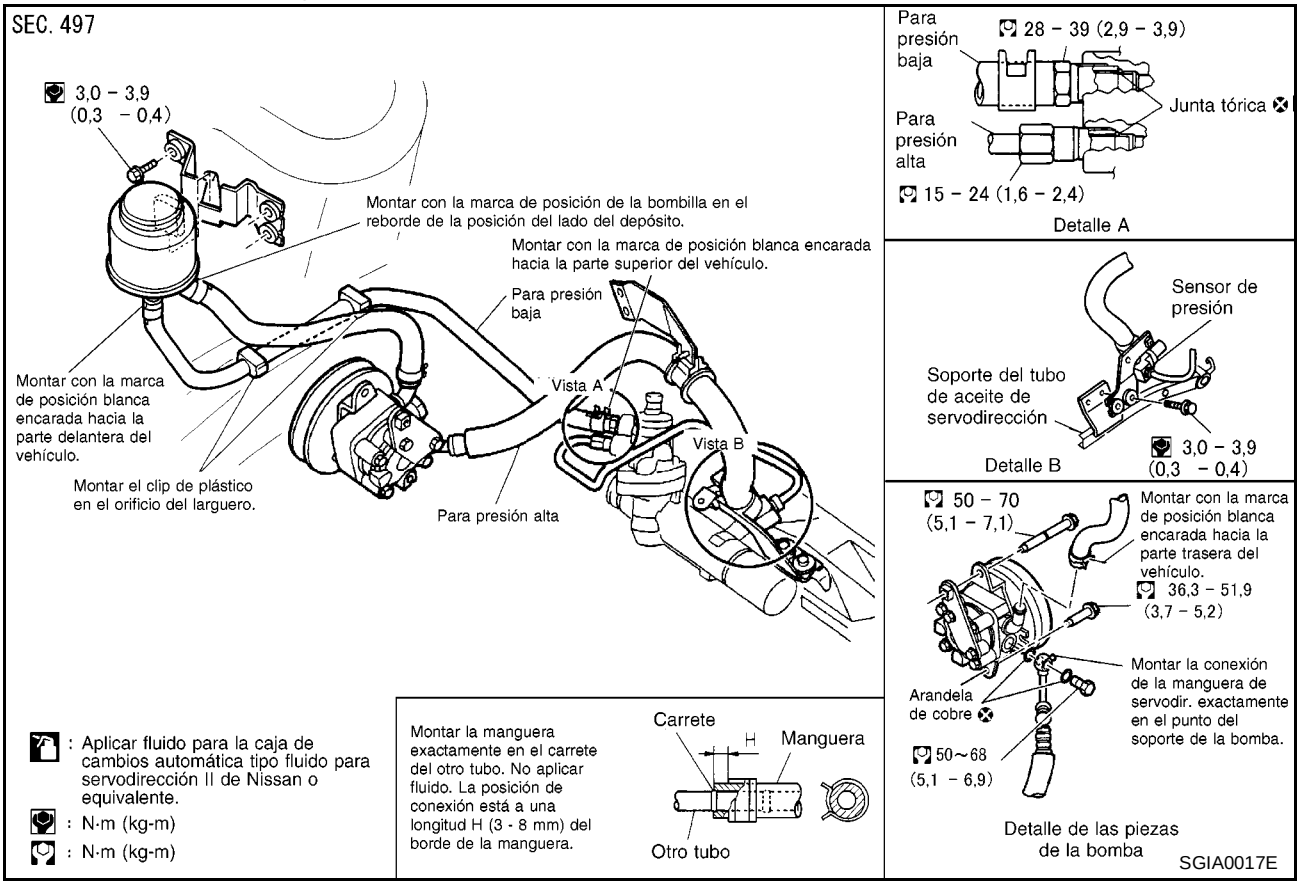
# LÍNEA HIDRÁULICA

PFP:49721

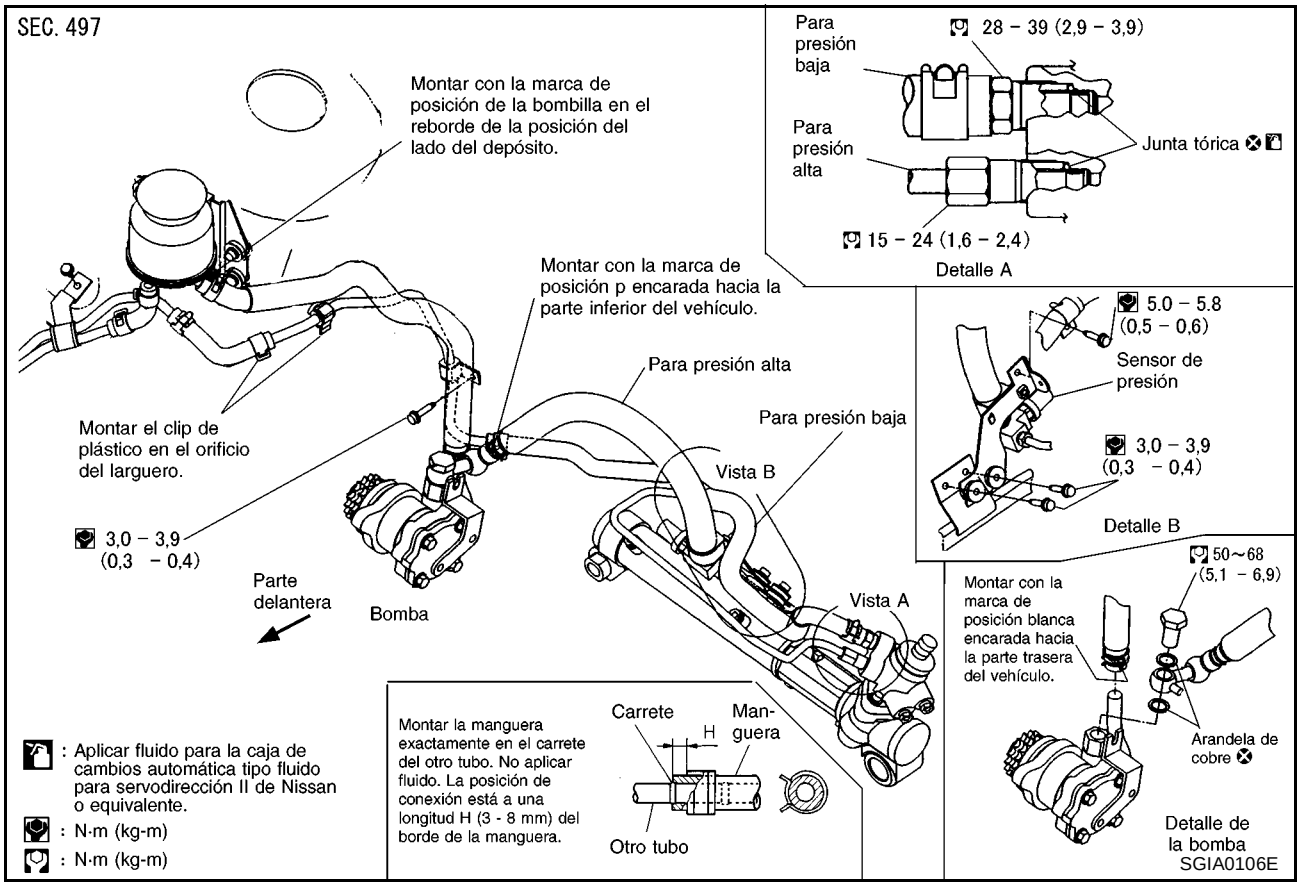
## Desmontaje y montaje

EGS000B3

### MODELO DE MOTOR QR25DE



## MODELO DE MOTOR YD22DDTI



# DATOS DE SERVICIO Y ESPECIFICACIONES (SDS)

PFP:00030

## Rueda

EGS000B4

| | |
|---|---|
| Juego del extremo axial del volante: | 0 mm |
| Juego libre del volante de dirección | 0 - 35 mm |

## Ángulo de la dirección

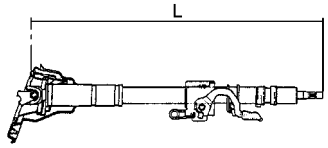
EGS000B5

| | | | |
|---|---|---|---|
| Ángulo de giro de las ruedas<br>Giro completo | Interior<br>Grado minuto | Mínima | 36° |
| | | Nominal | 39° |
| | | Máximo | 40° |
| | Exterior<br>Grado minuto | Nominal | 31° |

## Columna de dirección

EGS000B6

| | |
|---|---|
| Longitud L de la columna de dirección | 543 mm |

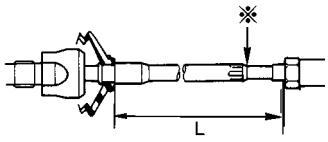



STC1136D

## Varillaje de la dirección

EGS000B7

| Tipo de mecanismo de la dirección | | PR24AD |
|---|---|---|
| Manguito exterior de la junta de la rótula de la barra de acoplamiento | Fuerza de tensión | 0,30 - 2,94 N·m (0,03 - 0,30 kg-m) |
| | Medición del balance de la fuerza elástica (Punto de medición: orificio del perno del espárrago) | 4,84 47,4N (0,49 - 4,84 kg) |
| | Par de deslizamiento | 0,30 - 2,94 N·m (0,03 - 0,30 kg-m) |
| | Juego del extremo axial | 0,5 mm o menos |
| Casquillo interior de la junta de la rótula de la barra de acoplamiento | Fuerza de tensión | 1,0 - 7,8 N·m (0,1 - 0,8 kg-m) |
| | Valor de la medición de la escala elástica (punto de medición: marca) | 5,2 41 N (0,53 - 4,1 kg) |
| | Juego del extremo axial | 0,2 mm o menos |
| Longitud L de la barra de acoplamiento | | 169,67 mm |

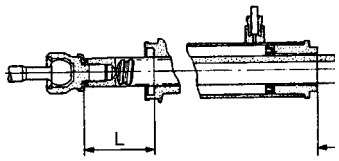



STC1006D

## Mecanismo de dirección

EGS000B8

| | |
|---|---|
| Modelo de mecanismo de la dirección | PR24AD |
| Posición neutra de la cremallera, dimensión (L) | 66,5 mm |




STC0101D

| | | | |
|---|---|---|---|
| Ajuste del retén | Atornillar la contratuerca<br>Par de apriete | | 40 - 58N·m (4,1 - 5,9 kg-m) |
| | Par de apriete primario | | 4,9 - 5,9 N·m (0,5 - 0,6 kg-m) |
| | Volver a apretar el par de apriete una vez más | | 4,9 - 5,9 N·m (0,5 - 0,6 kg-m) |
| | Aflojar los tornillos de ajuste. | | 60 - 80° |
| Par de deslizamiento de la cremallera: | Rango ±11,5 mm desde la posición neutra (Alimentación ON) | Valor medio del área | 167 - 225 N·m (17 - 23 kg·m) |
| | | Variación permisible | 98 N·m (10 kg·m) o menos |
| | Área completa (con la alimentación OFF) | Valor pico | 294 N· m (30,0 kg·m) o menos |
| | | Variación permisible | 147 N· m (15 kg·m) o menos |

## Bomba de aceite

EGS000B9

| | |
|---|---|
| Presión hidráulica de descarga de la bomba de aceite | 8,1 - 8,7 MPa (83 - 89 kg/cm$^2$ ) |

## Líquido de la dirección

EGS000BA

| | |
|---|---|
| Capacidad del líquido | Aprox. 1,0 ℓ |

# SECCIÓN RAX
# EJE TRASERO



## CONTENIDOS

**PRECAUCIONES ..... 2**
Precaución ..... 2
Precauciones para el sistema de frenos ..... 2
**PREPARACIÓN ..... 3**
Herramientas especiales de servicio ..... 3
Herramientas comerciales de servicio ..... 4
**LOCALIZACIÓN DE AVERÍAS DE RUIDO, VIBRACIÓN Y BRUSQUEDAD (NVH) ..... 5**
Cuadro de diagnósticos de averías para NVH ..... 5
**CUBO DE LA RUEDA (2WD) ..... 6**
Inspección en el vehículo ..... 6
COJINETE DE RUEDA TRASERA ..... 6
Desmontaje y montaje ..... 6
DESMONTAJE ..... 6
MONTAJE ..... 7
Desarmado y armado ..... 7
DESARMADO ..... 7
INSPECCIÓN POSTERIOR AL DESARMADO ..... 8
ARMADO ..... 8
**CUBO DE LA RUEDA (4WD) ..... 10**
Inspección en el vehículo ..... 10
COJINETE DE RUEDA TRASERA ..... 10
Desmontaje y montaje ..... 10
DESMONTAJE ..... 10
MONTAJE ..... 11
Desarmado y armado ..... 11
DESARMADO ..... 11
INSPECCIÓN POSTERIOR AL DESARMADO ..... 12
ARMADO ..... 12
**PALIER TRASERO ..... 14**
Desmontaje y montaje ..... 14
DESMONTAJE ..... 14
INSPECCIÓN POSTERIOR AL DESMONTAJE ..... 14
MONTAJE ..... 14
Desarmado y armado ..... 15
DESARMADO ..... 15
INSPECCIÓN POSTERIOR AL DESARMADO ..... 16
ARMADO ..... 17
**DATOS DE SERVICIO Y ESPECIFICACIONES (SDS) ..... 20**
Cojinete de rueda ..... 20
Palier ..... 20

# PRECAUCIONES

PFP:00001

## Precaución

EDS000KZ

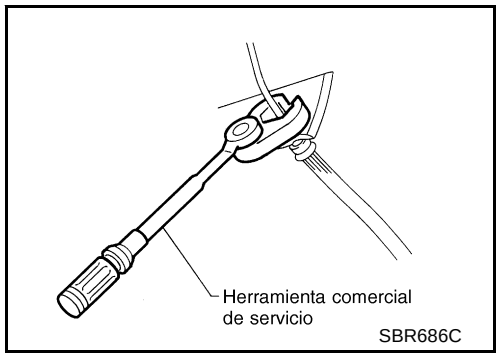
Seguir las siguientes precauciones durante el desarmado y servicio del palier.

- Realizar el trabajo en un lugar tan limpio y libre de polvo como sea posible.
- Antes del desarmado y servicio, limpiar el exterior de las piezas.
- El lugar del desarmado y servicio debe estar limpio. Tener cuidado de que las piezas no se ensucien o entren en contacto con objetos extraños.
- Las piezas desarmadas deben volver a armarse cuidadosamente en el orden correcto. Si se interrumpe el trabajo, debe colocarse una cubierta limpia sobre las piezas.
- Se deben usar toallas de papel de taller. No utilizar trapos de tela porque existe el peligro de que queden adheridos a las piezas.
- Las piezas desarmadas (excepto las piezas de goma) deben limpiarse con queroseno, el cual se eliminará aplicando aire o limpiando con toallas de papel de taller.

## Precauciones para el sistema de frenos

EDS000L0

- Cuando se monten las piezas de goma, el apriete final debe efectuarse con el vehículo sin carga* y los neumáticos en contacto con el suelo.
  *: Depósito, radiador y motor llenos de combustible, refrigerante y aceite respectivamente. Rueda de repuesto, gato, herramientas manuales y esterillas en sus posiciones designadas.
- Usar una llave para tuercas abocardadas cuando se desmonten o monten los tubos de freno.
- Tras montar las piezas de la suspensión desmontadas, revisar la alineación de las ruedas y ajustarla si es necesario.
- Durante el montaje, apretar siempre al par los tubos de freno.

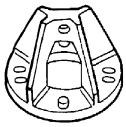
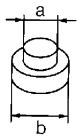
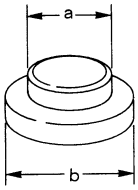
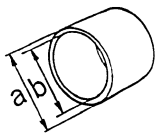
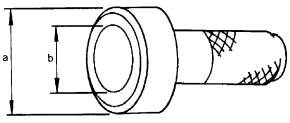
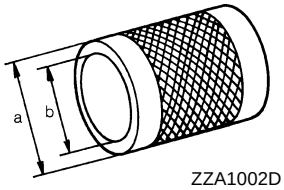


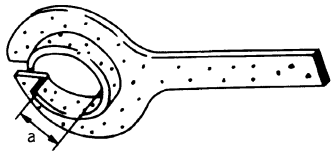
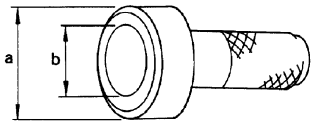
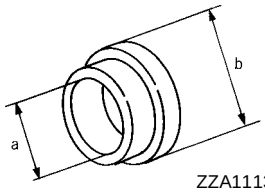
# PREPARACIÓN

PFP:00002

## Herramientas especiales de servicio

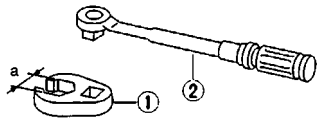
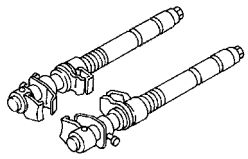
EDS000L1

| Denominación<br>Número de referencia | | Descripción |
|---|---|---|
| Martillo deslizante<br>ST36230000 |  <br>ZZA0803D | Desmontaje de los cubos de la rueda |
| Accesorio<br>KV40104100 |  <br>ZZA0804D | Desmontaje de los cubos de la rueda |
| Insertador<br>ST33061000<br>a: 28,5 mm diá.<br>b: 38,0 mm diá. |  <br>ZZA0969D | Desmontar la pista interna de lado exterior de los cojinetes de rueda |
| Insertador<br>ST15242000<br>b: 69 mm diá. |  <br>ZZA0881D | Desmontaje de los cojinetes de rueda |
| Insertador<br>KV40105310<br>a: 75 mm diá.<br>b: 62 mm diá. |  <br>ZZA1003D | Desmontaje de los cojinetes de rueda<br>Montaje de los cubos de la rueda |
| Insertador<br>ST30720000<br>a: 77 mm diá.<br>b: 55,5 mm diá. |  <br>ZZA0811D | Desmontaje de los cojinetes de rueda |
| Insertador<br>ST33200000<br>a: 60 mm diá.<br>b: 44,5 mm diá. |  <br>ZZA1002D | Montaje de los cubos de la rueda |

| Denominación<br>Número de referencia | | Descripción |
|---|---|---|
| Protector<br>KV38107800<br>a: 29 mm diá. |  <br>ZZA0835D | Montaje de los palieres |
| Insertador<br>KV38100500<br>a: 80 mm diá.<br>b: 60 mm diá. |  <br>ZZA0701D | Montaje de los rotores centrales |
| Collar<br>KV40101840<br>a: 67 mm diá.<br>b: 85 mm diá. |  <br>ZZA1113D | Montaje de los rotores centrales |

## Herramientas comerciales de servicio

EDS000L2

| Denominación | | Descripción |
|---|---|---|
| 1. Boquilla de tuerca abocardada<br>2. Llave dinamométrica<br>a: 10 mm |  <br>S-NT360 | Desmontaje y montaje de las conducciones del freno |
| Compresor de muelle |  <br>S-NT717 | Desmontaje y montaje del muelle helicoidal |

# LOCALIZACIÓN DE AVERÍAS DE RUIDO, VIBRACIÓN Y BRUSQUEDAD (NVH)

PFP:00003

## Cuadro de diagnósticos de averías para NVH

EDS000L3

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

| | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Página de referencia | | | — | Consultar RAX-16 | — | Consultar RAX-10 | — | NVH en la sección PR. | NVH en la sección RFD. | NVH en las secciones FAX y FSU. | Consultar EJE TRASERO en este cuadro. | NVH en la sección WT. | NVH en la sección WT. | Consultar PALIER en este cuadro. | NVH en la sección BR. | NVH en la sección PS. |
| Causa posible y PIEZAS SOSPECHOSAS | | | Ángulo de junta excesivo | Resistencia de la junta al deslizamiento | Desequilibrio | Montaje incorrecto, floja | Interferencia entre las piezas | ÁRBOL PROPULSOR | DIFERENCIAL | EJE Y SUSPENSIÓN DELANTEROS | EJE TRASERO | NEUMÁTICOS | RUEDA | PALIER | FRENOS | DIRECCIÓN |
| Síntoma | PALIER | Ruido | × | × | | | | × | × | × | × | × | × | | × | × |
| | | Sacudida | × | | × | | | × | | × | × | × | × | | × | × |
| | EJE TRASERO | Ruido | | | | × | × | × | × | × | | × | × | × | × | × |
| | | Sacudida | | | | × | × | × | | × | | × | × | × | × | × |
| | | Vibración | | | | × | × | × | | × | | × | | × | | × |
| | | Oscilación | | | | × | × | | | × | | × | × | | × | × |
| | | Retiemble | | | | × | | | | × | | × | × | | × | × |
| | | Pobre calidad de marcha o manejabilidad | | | | × | × | | | × | | × | × | | | |

×: Aplicable

# CUBO DE LA RUEDA (2WD)

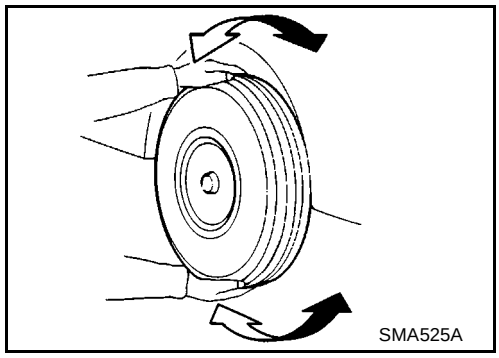
PFP:43200

## Inspección en el vehículo

EDS000MZ

Inspeccionar para comprobar que no existe un juego excesivo, grietas, desgaste, o cualquier otro daño en el eje trasero.

- Girar las ruedas traseras (izquierda/derecha) y comprobar el juego.




### COJINETE DE RUEDA TRASERA

Con el vehículo elevado, inspeccionar lo siguiente.

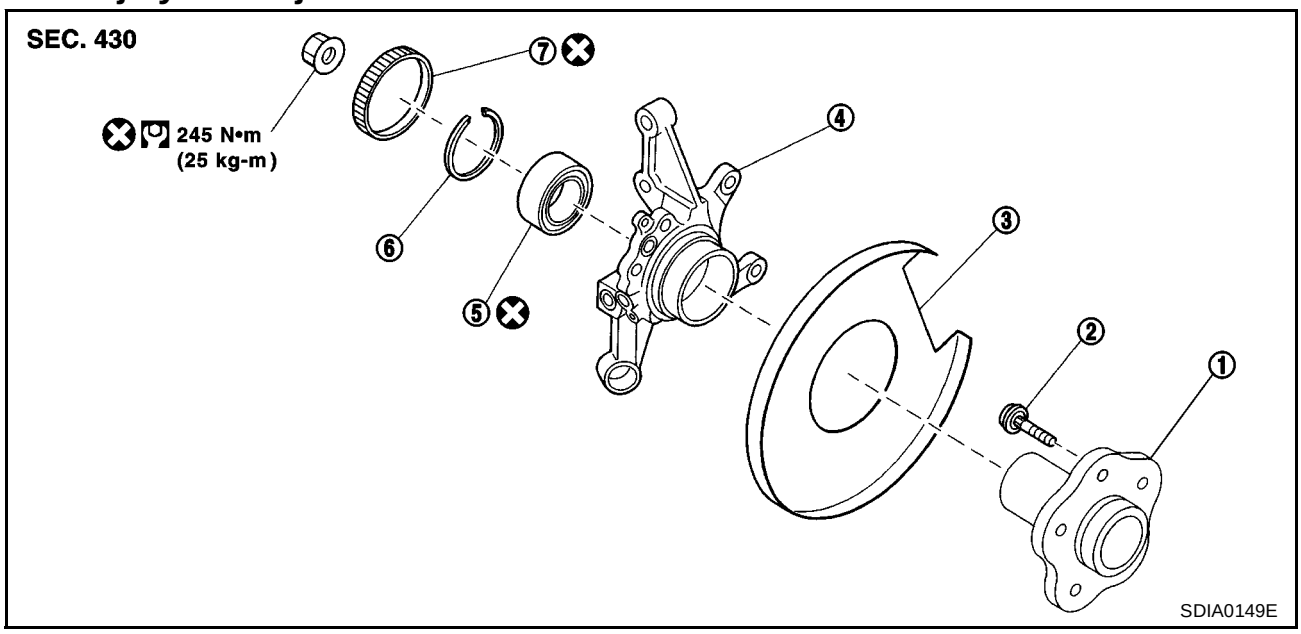
- Mover manualmente el cubo de la rueda en la dirección del eje. Comprobar que no exista aflojamiento de los cojinetes de la rueda trasera.

**Juego axial : 0,05 mm o menos**

- Girar el cubo de la rueda y comprobar que no existen ruidos extraños o cualquier otra condición irregular. Si existe alguna condición irregular, sustituir el cojinete de rueda.
- Si se encuentran condiciones irregulares, sustituir los cojinetes de bolas.

## Desmontaje y montaje

EDS000N0




| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Cubo de rueda | 2 | Perno de cubo | 3 | Guardabarros |
| 4 | Alojamiento del eje | 5 | Conjunto del cojinete de rueda | 6 | Anillo elástico |
| 7 | Rotor del sensor de ABS | | | | |

### DESMONTAJE

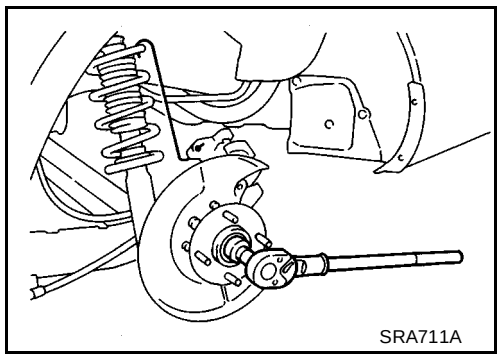
1. Desmontar el neumático.

2. Quitar las contratuercas del cubo de la rueda.

**PRECAUCIÓN:**
**Desechar las contratuercas antiguas; sustituir por unas nuevas.**

3. Desmontar el rotor del sensor de ABS
4. Desmontar la pinza de freno del alojamiento del eje y colgar en un sitio adecuado.

**PRECAUCIÓN:**
**Evitar pisar el pedal de freno mientras la pinza de freno está desmontada.**


SRA711A

5. Desmontar el rotor del disco y el conjunto del freno de estacionamiento de la placa trasera y del alojamiento del eje.
6. Desmontar el sensor de la rueda del ABS del alojamiento del eje.
7. Desmontar el alojamiento del eje del amortiguador.
8. Quitar el perno y tuerca, en el lado del alojamiento del eje, de la varilla del radio.
9. Quitar los pernos y tuercas, en los lados del alojamiento del eje, de las articulaciones paralelas delantera y trasera. Desmontar el alojamiento del eje del vehículo.

### MONTAJE

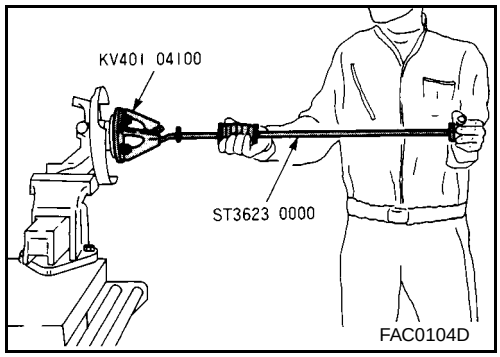
- Consultar el dibujo de las partes componentes para el par de apriete. Para el montaje, seguir el orden inverso al procedimiento de desmontaje.

## Desarmado y armado

EDS000N1

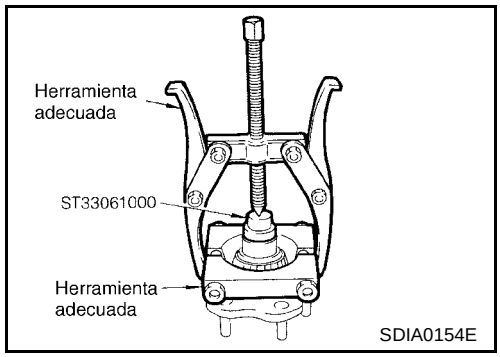
### DESARMADO

1. Colocar el alojamiento del eje en un tornillo de banco. Usar un martillo deslizante y un accesorio para desmontar el cubo de la rueda del alojamiento, tal y como se muestra en la ilustración.



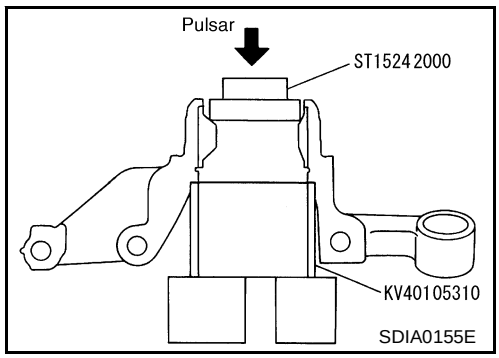
FAC0104D

2. Usar un nuevo cojinete, extractor, y adaptador para desmontar la pista interna del cojinete de lado exterior del cubo de la rueda.
3. Quitar el perno de la instalación de la placa trasera y el bloque de anclaje. Desmontar la placa trasera del alojamiento del eje.
4. Usar un destornillador de punta plana o herramienta similar para extraer el anillo elástico.



SDIA0154E

5. Usar un insertador para desmontar el cojinete de la rueda del alojamiento del eje.




## INSPECCIÓN POSTERIOR AL DESARMADO

### Cubo de la rueda

- Comprobar el cubo de la rueda por si presenta deformación, grietas u otros daños. Si se encuentra alguna condición irregular, sustituir el cubo de la rueda.

### Alojamiento del eje

- Inspeccionar el alojamiento de la rueda por si existe deformación, grietas u otro daño. Si se encuentran otras condiciones irregulares, sustituir el alojamiento del eje.

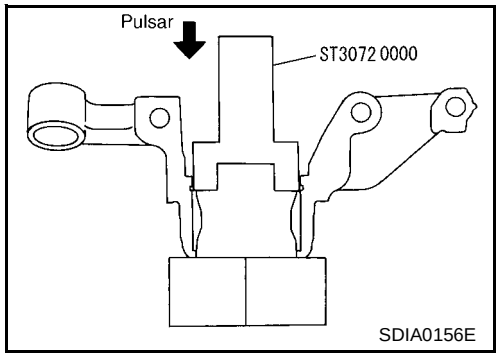
### Anillo elástico

- Comprobar el anillo elástico por si presenta deformación, grietas, u otros daños. Si se encuentra alguna condición irregular, sustituir el anillo elástico.

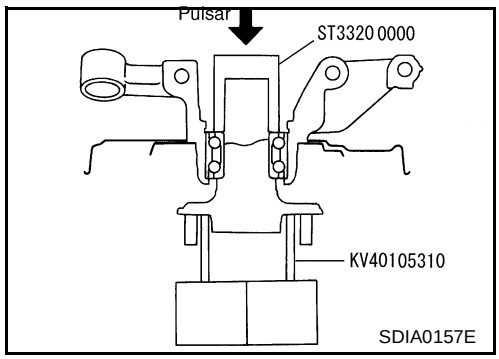
## ARMADO

1. Usar un insertador para introducir el cojinete de la rueda dentro del alojamiento del eje.

   **PRECAUCIÓN:**
   **Desechar el antiguo cojinete; sustituir por uno nuevo.**
2. Usar un destornillador de punta plana o herramienta similar para extraer el anillo elástico.
3. Montar la placa trasera y el bloque de anclaje en el alojamiento del eje.




4. Usar un insertador para montar el cubo de rueda dentro del alojamiento del eje.
5. Después de completar el paso 4, aplicar una carga adicional de 34300 - 49000 N (3500 - 5000 kg). Girar el alojamiento del eje hacia adelante y atrás 10 veces (a cada lado) para asegurar que se acopla correctamente.




6. Colocar una escala de resorte en el punto donde el amortiguador está conectado (orificio de perno superior) y medir el par de rotación cuando se tira del muelle a una velocidad de 8 -12 r.p.m. Consultar RAX-20, "Cojinete de rueda" .

| | |
|---|---|
| **Par de rotación** | **: 1,96 N·m (0,20 kg-m) o menos** |
| **Lectura de la escala de resorte** | **: 12,8 N (1,30 kg) o menos** |

**NOTA:**
Si una carga de 34300 - 49000 N (3500 - 5000 kg) no puede ser aplicada:

- Montar en el palier y apretar las contratuercas del cubo de la rueda al par especificado. Girar el alojamiento del eje hacia adelante y atrás 10 veces (a cada lado) para asegurar que se acopla correctamente.
- A una velocidad de rotación de 8 - 12 r.p.m., colocar una escala de resorte en el perno del cubo y medir el par de rotación.

| | |
|---|---|
| **Par de rotación** | **: 1,126 N·m (0,11 kg-m)** |
| **Lectura de la escala de resorte** | **: 19,70 N (2,01 kg)** |

# CUBO DE LA RUEDA (4WD)

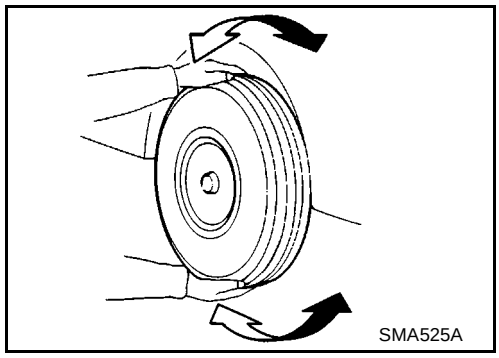
PFP:43202

## Inspección en el vehículo

EDS000L4

Inspeccionar para comprobar que no existe un juego excesivo, grietas, desgaste, o cualquier otro daño en el eje trasero.

- Girar las ruedas traseras (izquierda/derecha) y comprobar el juego.




### COJINETE DE RUEDA TRASERA

Con el vehículo elevado, inspeccionar lo siguiente.

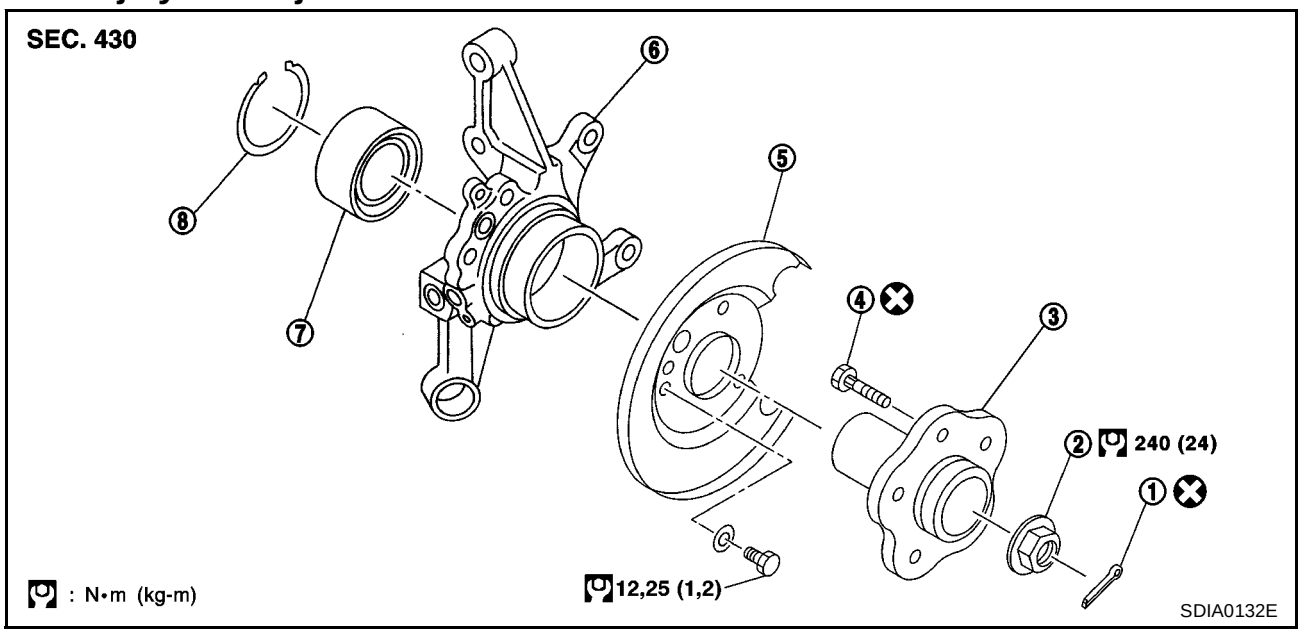
- Mover manualmente el cubo de la rueda en la dirección del eje. Comprobar que no exista aflojamiento de los cojinetes de la rueda trasera.

**Juego axial : 0,05 mm o menos**

- Girar el cubo de la rueda y comprobar que no existen ruidos extraños o cualquier otra condición irregular. Si existe alguna condición irregular, sustituir el cojinete de rueda.
- Si se encuentran condiciones irregulares, sustituir los cojinetes de bolas.

## Desmontaje y montaje

EDS000L5




| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Chaveta | 2 | Contratuerca | 3 | Cubo de rueda |
| 4 | Perno de cubo | 5 | Placa de apoyo | 6 | Alojamiento del eje |
| 7 | Conjunto del cojinete de rueda | 8 | Anillo del cojinete | | |

### DESMONTAJE

1. Desmontar el neumático.

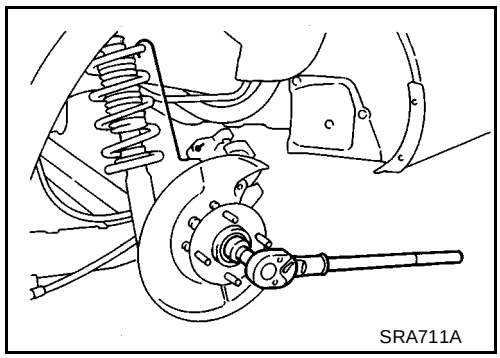
2. Quitar las contratuercas del cubo de la rueda.

**PRECAUCIÓN:**
**Desechar las contratuercas antiguas; sustituir por unas nuevas.**

3. Desmontar la pinza de freno del alojamiento del eje y colgar en un sitio adecuado.

**PRECAUCIÓN:**
**Evitar pisar el pedal de freno mientras la pinza de freno está desmontada.**

4. Desmontar el rotor del disco y el conjunto del freno de estacionamiento de la placa trasera y del alojamiento del eje.


SRA711A

5. Desmontar el sensor de la rueda del ABS del alojamiento del eje.
6. Desmontar el alojamiento del eje del amortiguador.
7. Quitar el perno y tuerca, en el lado del alojamiento del eje, de la varilla del radio.
8. Quitar los pernos y tuercas, en los lados del alojamiento del eje, de las articulaciones paralelas delantera y trasera. Desmontar el alojamiento del eje del vehículo.

### MONTAJE

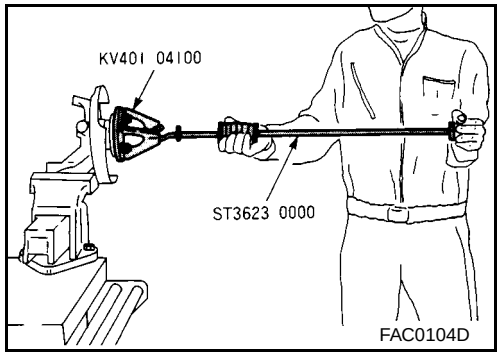
- Consultar el dibujo de las partes componentes para el par de apriete. Para el montaje, seguir el orden inverso al procedimiento de desmontaje.

## Desarmado y armado

EDS000L6

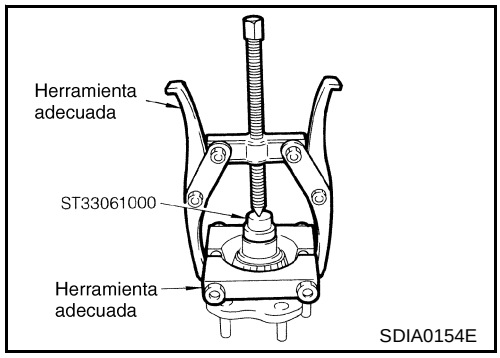
### DESARMADO

1. Colocar el alojamiento del eje en un tornillo de banco. Usar un martillo deslizante y un accesorio para desmontar el cubo de la rueda del alojamiento, tal y como se muestra en la ilustración.



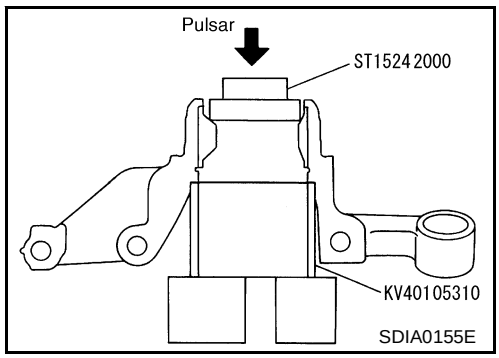
FAC0104D

2. Usar un nuevo cojinete, extractor, y adaptador para desmontar la pista interna del cojinete de lado exterior del cubo de la rueda.
3. Quitar el perno de la instalación de la placa trasera y el bloque de anclaje. Desmontar la placa trasera del alojamiento del eje.
4. Usar un destornillador de punta plana o herramienta similar para extraer el anillo elástico.



SDIA0154E

5. Usar un insertador para desmontar el cojinete de la rueda del alojamiento del eje.




## INSPECCIÓN POSTERIOR AL DESARMADO

### Cubo de la rueda

- Comprobar el cubo de la rueda por si presenta deformación, grietas u otros daños. Si se encuentra alguna condición irregular, sustituir el cubo de la rueda.

### Alojamiento del eje

- Inspeccionar el alojamiento de la rueda por si existe deformación, grietas u otro daño. Si se encuentran otras condiciones irregulares, sustituir el alojamiento del eje.

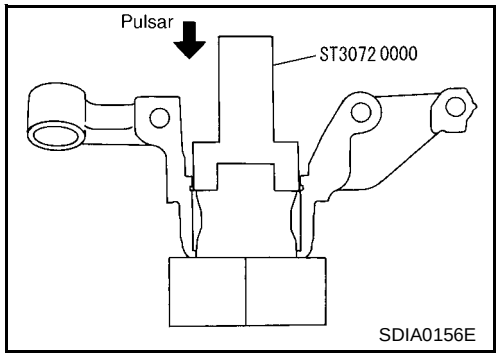
### Anillo elástico

- Comprobar el anillo elástico por si presenta deformación, grietas, u otros daños. Si se encuentra alguna condición irregular, sustituir el anillo elástico.

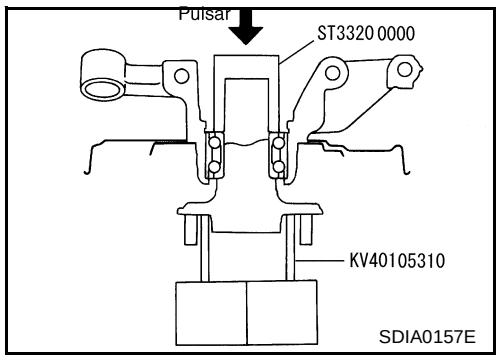
## ARMADO

1. Usar un insertador para introducir el cojinete de la rueda dentro del alojamiento del eje.

   **PRECAUCIÓN:**
   **Desechar el antiguo cojinete; sustituir por uno nuevo.**
2. Usar un destornillador de punta plana o herramienta similar para extraer el anillo elástico.
3. Montar la placa trasera y el bloque de anclaje en el alojamiento del eje.




4. Usar un insertador para montar el cubo de rueda dentro del alojamiento del eje.
5. Después de completar el paso 4, aplicar una carga adicional de 34300 - 49000 N (3500 - 5000 kg). Girar el alojamiento del eje hacia adelante y atrás 10 veces (a cada lado) para asegurar que se acopla correctamente.




6. Colocar una escala de resorte en el punto donde el amortiguador está conectado (orificio de perno superior) y medir el par de rotación cuando se tira del muelle a una velocidad de 8 -12 r.p.m. Consultar RAX-20, "Cojinete de rueda" .

| | |
|---|---|
| **Par de rotación** | **: 1,96 N·m (0,20 kg-m) o menos** |
| **Lectura de la escala de resorte** | **: 12,8 N (1,30 kg) o menos** |

**NOTA:**
Si una carga de 34300 - 49000 N (3500 - 5000 kg) no puede ser aplicada:

- Montar en el palier y apretar las contratuercas del cubo de la rueda al par especificado. Girar el alojamiento del eje hacia adelante y atrás 10 veces (a cada lado) para asegurar que se acopla correctamente.
- A una velocidad de rotación de 8 - 12 r.p.m., colocar una escala de resorte en el perno del cubo y medir el par de rotación.

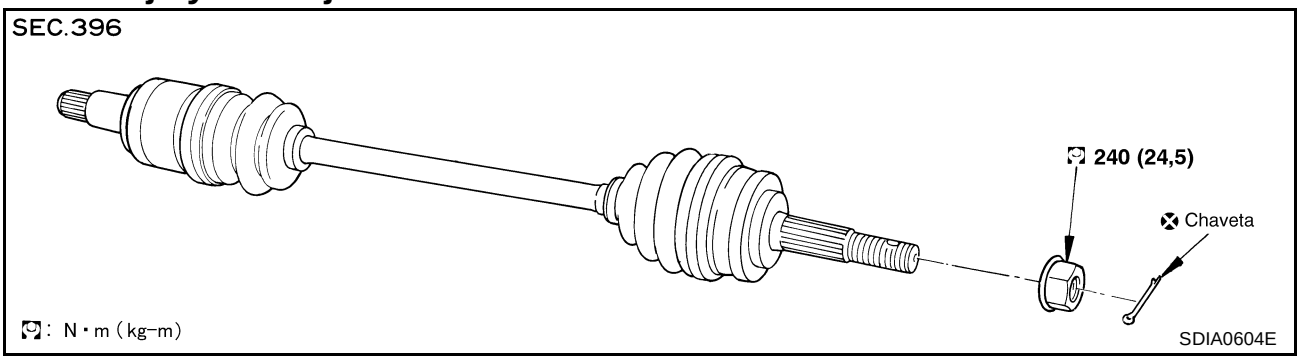
| | |
|---|---|
| **Par de rotación** | **: 1,126 N·m (0,11 kg-m)** |
| **Lectura de la escala de resorte** | **: 19,70 N (2,01 kg)** |

# PALIER TRASERO

PFP:39600

## Desmontaje y montaje

EDS000L7

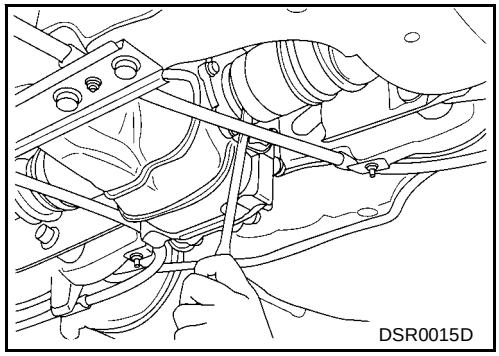



### DESMONTAJE

1. Desmontar el palier trasero. Consultar RAX-10, "DESMONTAJE" .

   **NOTA:**
   Para desmontar el conjunto del palier trasero, debe desmontarse el eje trasero. Se recomienda que en ese momento las articulaciones paralelas delantera y trasera del lado del eje estén aflojadas (no desmontadas). Esto facilitará la inspección de la alineación de ruedas y el ajuste que debe llevarse a cabo más tarde.

2. Usar una llave para las ruedas o herramienta similar para desmontar el palier del diferencial.




### INSPECCIÓN POSTERIOR AL DESMONTAJE

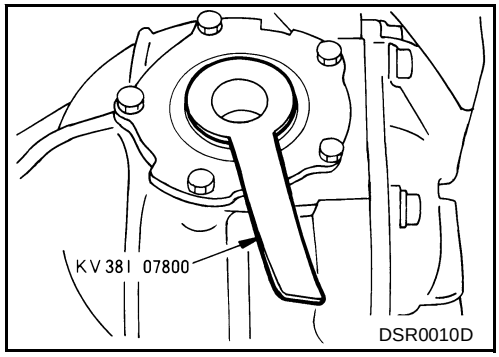
- Mover la unión de arriba a abajo, de izquierda a derecha, y en las direcciones del eje. Comprobar que no ofrece resistencia durante el movimiento o presenta un aflojamiento considerable.
- Comprobar la funda por si tiene grietas o cualquier otro daño, y también por si existe perdidas de aceite.

### MONTAJE

1. Para prevenir se dañe el retén de aceite del lado del diferencial, colocar primero un protector en el retén de aceite antes de insertar el palier. Deslizar el palier dentro de la junta de deslizamiento y golpear con un martillo para montar de manera segura.

   **PRECAUCIÓN:**
   **Asegurarse de comprobar que la presilla circular está apretada correctamente.**

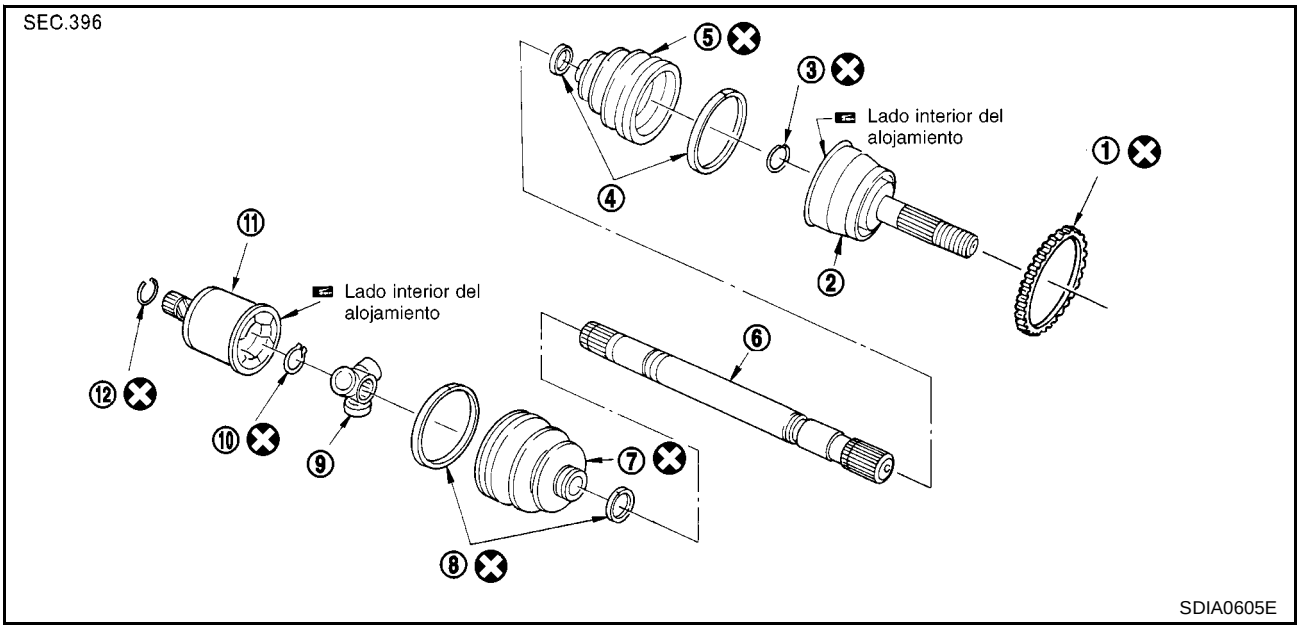
2. Montar el eje trasero. Consultar RAX-11, "MONTAJE"



# Desarmado y armado

EDS000L8

## DESARMADO



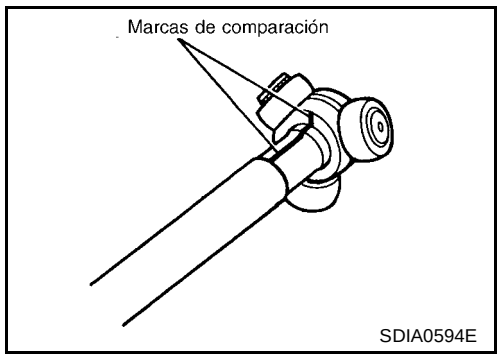

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Rotor del sensor | 2 | Conjunto auxiliar de la junta | 3 | Presilla circular |
| 4 | Bandas de la funda | 5 | Funda | 6 | Eje |
| 7 | Funda | 8 | Bandas de la funda | 9 | Cruceta |
| 10 | Anillo elástico | 11 | Alojamiento (Junta deslizante) | 12 | Presilla circular |

### Lado del diferencial

1. Quitar las bandas de la funda.
2. Fijar el eje a un tornillo de banco.

   **PRECAUCIÓN:**
   **Cuando se fije un eje a un tornillo de banco, asegurarse de protegerlo con una hoja de cobre o de aluminio.**
3. Hacer marcas de alineación en el eje y en la cruceta.

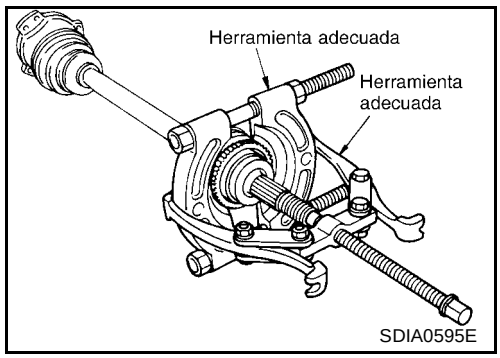
   **PRECAUCIÓN:**
   **Usar pintura o una sustancia similar para las marca de alineación. No rayar la superficie.**
4. Desmontar el anillo elástico. Desmontar la cruceta del eje.
5. Quitar la funda del eje.




### Lado de rueda.

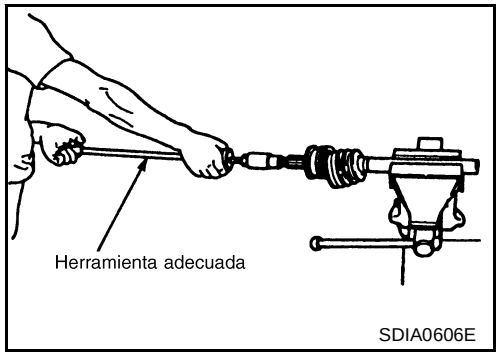
1. Usar un cambiador de cojinetes y un extractor para desmontar el rotor del sensor del palier, como se muestra en la figura.
2. Fijar el eje a un tornillo de banco.

   **PRECAUCIÓN:**
   **Cuando se fije un eje a un tornillo de banco, asegurarse de protegerlo con una hoja de cobre o de aluminio.**
3. Quitar las bandas de la funda. Quitar la funda del conjunto auxiliar de la junta.



4. Atornillar un extractor de palier 30 mm o más dentro de la parte roscada del conjunto auxiliar de la junta. Extraer del eje el conjunto auxiliar de la junta.

   **PRECAUCIÓN:**
   **Si el conjunto auxiliar de la junta no puede desmontarse después de cinco o más intentos fallidos, sustituir el conjunto entero del palier.**
5. Quitar la funda del eje.
6. Desmontar la presilla circular del eje.
7. Retirar la grasa antigua.




## INSPECCIÓN POSTERIOR AL DESARMADO

### Palier

- Sustituir el eje si presenta descentramiento, grietas o cualquier otro daño.

### Funda y bandas de la funda

- Si la funda está rota, sustituirla.
- Una vez que se han desmontado las bandas de la funda, deben sustituirse por unas nuevas.

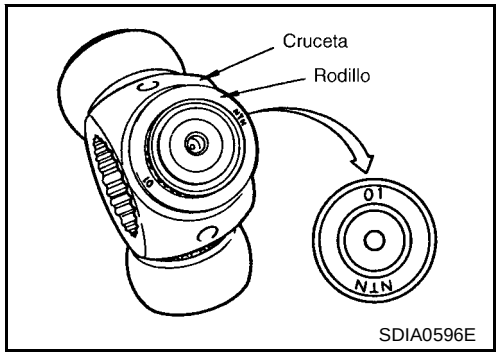
### Conjunto auxiliar de la junta (Junta fijada)

- Comprobar que no hay resistencia en la rotación o aflojamiento del eje poco habitual.
- Comprobar que no existe ningún material extraño dentro de la junta.

  **PRECAUCIÓN:**
  **Si existe alguna condición irregular en las piezas del conjunto de la junta, sustituir por completo el conjunto de la junta.**

### Conjunto de la junta (Junta deslizante)

- Si existen arañazos o desgaste en la superficie de contacto del rodillo del alojamiento o de la cruceta, sustituir la cruceta o el alojamiento.
- Si existe aflojamiento circular o resistencia en la rotación del rodillo de la cruceta, sustituir la cruceta.
- Como se muestra en la ilustración, el rodillo de la cruceta tiene un número impreso que corresponde al número de identificación de la pieza. Seleccionar una pieza de recambio adecuada con uno de los números impresos de la tabla de abajo.
- Si existe alguna condición irregular en las piezas del conjunto de la junta, sustituir por completo el conjunto de la junta.
- Para la sustitución del alojamiento, la cruceta y el conjunto de la junta deben considerarse como unidad.




| N° impreso | Número de pieza | Modelo |
|---|---|---|
| 00 | 39720 2U610 | T58C |
| 01 | 39720 2U611 | |
| 02 | 39720 2U612 | |
| 03 | 39720 2U613 | |
| 04 | 39720 2U614 | |
| 05 | 39720 2U615 | |
| 06 | 39720 2U616 | |

### Alojamiento (Junta deslizante)

- Comprobar que no existen daños o desgaste poco habitual en la superficie de rodamiento de la bola.
- Comprobar que no existen daños en los tornillos del eje.
- Comprobar que no existe deformación en las piezas de montaje de la funda.

### Calibrador de bola

- Comprobar que no existen daños o cualquier otra condición irregular en la superficie de deslizamiento.

### Bola de acero

- Comprobar que no exista daño o desgaste poco habitual.

### Carcasa interior

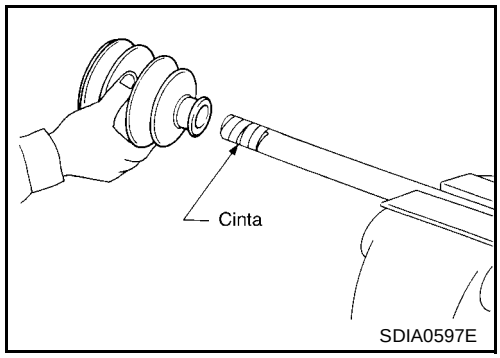
- Comprobar que no existen daños o cualquier otra condición irregular en la superficie de rodamiento de la bola.
- Comprobar que no existen daños en la pieza dentada

## ARMADO

### Lado del diferencial

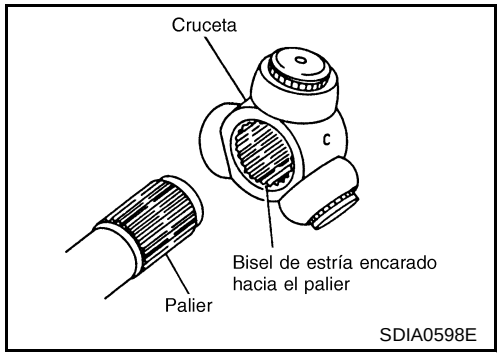
1. Enrollar con cinta la pieza estriada del palier. Montar la banda de la funda y la funda al eje. Tener cuidado de no dañar la funda.

   **PRECAUCIÓN:**
   **Desechar la antigua funda y la banda de la funda; sustituir por unas nuevas.**




2. Retirar la cinta protectora de alrededor de la pieza dentada del eje.
3. Alinear las marcas de alineación que se hicieron cuando se desmontó la cruceta. Montar la cruceta, con la parte estriada mirando hacia el palier.
4. Asegurar la cruceta con un anillo elástico.

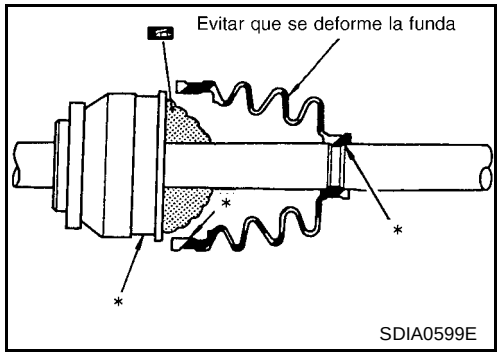
   **PRECAUCIÓN:**
   **Desechar el anillo elástico antiguo; sustituir por uno nuevo.**
5. Aplicar grasa (Grasa genuina Nissan o equivalente) a la cruceta y la superficie de deslizamiento.
6. Montar el alojamiento a la cruceta. Añadir la grasa restante ( Grasa genuina Nissan o equivalente) hasta la cantidad indicada abajo.




   **Cantidad de grasa : 40 - 50 g**

7. Montar la funda de manera segura en las ranuras (indicadas con el símbolo *) como se muestra en la ilustración.

   **PRECAUCIÓN:**
   **Si hay grasa en las superficies de montaje de la funda (indicado por el símbolo *) de la junta, la funda podría salirse. Retirar toda la grasa de la superficie.**

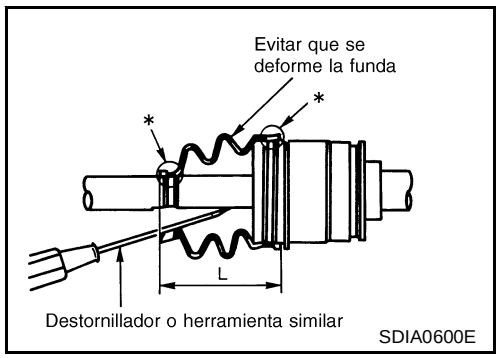


8. Comprobar que la longitud de montaje “L” de la funda es la misma que la indicada abajo. Insertar una destornillador de punta plana o una herramienta similar en el lado más pequeño de la junta. Extraer el aire de la funda para evitar la deformación de la misma.

   **Longitud de montaje de la funda**

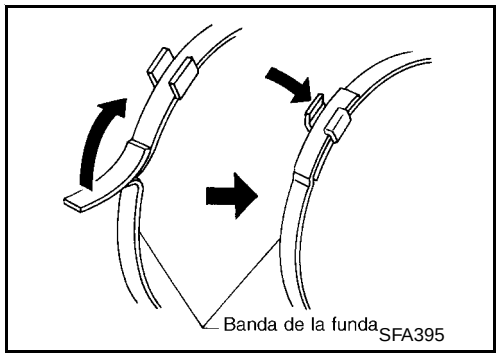
   **: 78,6 - 80,6 mm**

   **PRECAUCIÓN:**
   - **La funda podría romperse si la longitud de montaje de la funda es menor al valor estándar.**
   - **Tener cuidado de que la punta del destornillador no hace contacto con la superficie interior de la funda.**




9. Asegurar los extremos grande y pequeño de la funda con una nueva banda de funda tal y como se muestra en la figura.

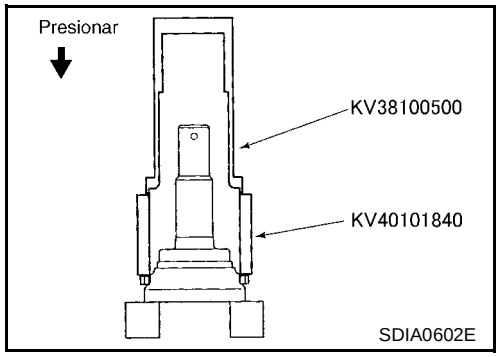
   **PRECAUCIÓN:**
   **Girar el alojamiento y comprobar que la posición de montaje de la funda no cambia. Si la posición cambia, volver a instalar las bandas de la funda.**




## Lado de rueda.

1. Usar un insertador para insertar el rotor del sensor dentro del conjunto auxiliar de la junta.

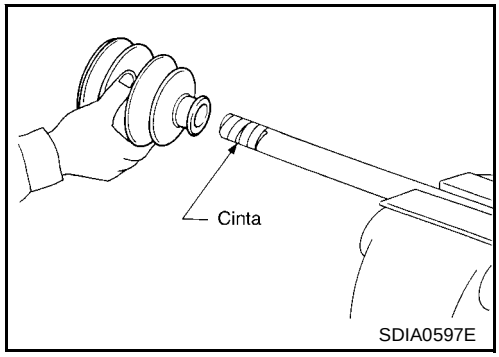
   **PRECAUCIÓN:**
   **Desechar el antiguo rotor del sensor; sustituir por uno nuevo.**




2. Envolver la pieza dentada del palier con cinta. Montar la banda de la funda y la funda al eje. Tener cuidado de no dañar la funda.

   **PRECAUCIÓN:**
   **Desechar la antigua funda y la banda de la funda; sustituir por unas nuevas.**

3. Retirar la cinta protectora de alrededor de la pieza dentada del eje.



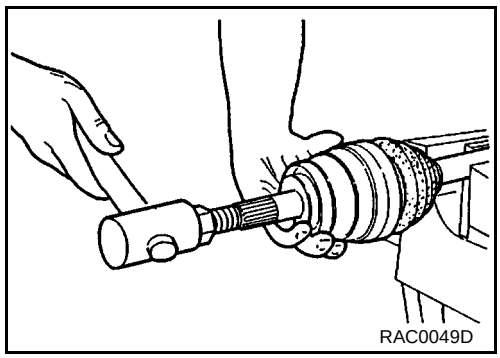
4. Fijar una presilla circular al eje. En este momento, la presilla circular debe estar fijada de forma segura dentro de la ranura del eje. Fijar la tuerca al conjunto auxiliar de la junta. Usar un martillo de madera para ajustarla a presión.

**PRECAUCIÓN:**

**Desechar la antigua presilla circular sustituir por uno nuevo.**

5. Añadir la cantidad de grasa (Grasa genuina Nissan o equivalente), indicada abajo dentro del alojamiento, desde el extremo mayor de la funda.

**Cantidad de grasa : 35 - 45 g**



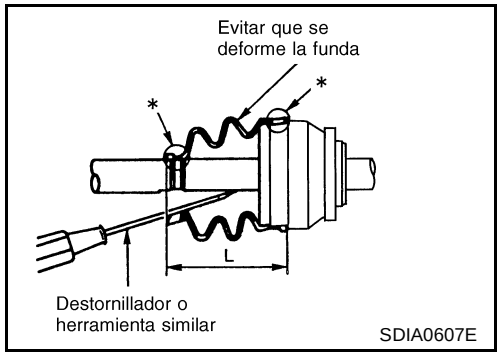

6. Montar la funda de manera segura en las ranuras (indicadas con el símbolo *) como se muestra en la ilustración.

**PRECAUCIÓN:**

**Si hay grasa en las superficies de montaje de la funda (indicadas con el símbolo *) del conjunto auxiliar de la junta, la funda podría salirse. Retirar toda la grasa de la superficie.**

7. Comprobar que la longitud de montaje “L” de la funda es la misma que la indicada abajo. Insertar una destornillador de punta plana o una herramienta similar en el lado más pequeño de la junta. Extraer el aire de la funda para evitar la deformación de la misma.

**Longitud de montaje de la funda : 66,7 - 68,7 mm**



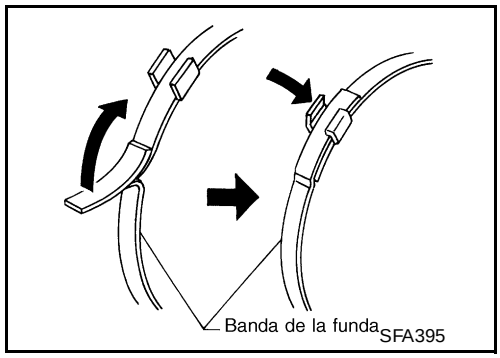

**PRECAUCIÓN:**

- **La funda podría romperse si la longitud de montaje de la funda es menor al valor estándar.**
- **Tener cuidado de que la punta del destornillador no hace contacto con la superficie interior de la funda.**

8. Asegurar los extremos pequeño y grande de la funda con nuevas bandas de funda, como se muestra en la ilustración.

**PRECAUCIÓN:**

**Girar el alojamiento y comprobar que la posición de montaje de la funda no cambia. Si la posición cambia, volver a instalar las bandas de la funda.**

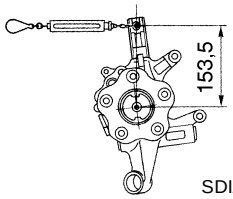


# DATOS DE SERVICIO Y ESPECIFICACIONES (SDS)

PFP:00030

## Cojinete de rueda

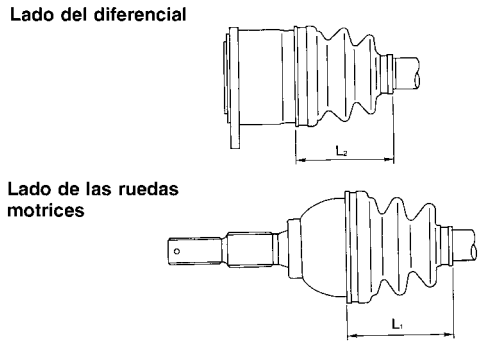
EDS000L9

| Tipo de conducción | 2WD | 4WD |
|---|---|---|
| Par de rotación | 1,96 N·m (0,20 kg-m) o menos | |
| Lectura de la escala de resorte | 12,8 N (1,30 kg) o menos | |
| Posición de montaje de la escala de resorte mm |  SDIA0148E | |
| Juego axial | 0,05 mm o menos | |

## Palier

EDS000LA

| Tipo de conducción | | 4WD |
|---|---|---|
| Tipo de junta de rótula | Lado del diferencial | T58C |
| | Lado de la rueda | Z65 |
| Grasa | | Grasa genuina Nissan o equivalente |
| Cantidad de grasa especificada | Lado del diferencial | 40 - 50 g |
| | Lado de la rueda | 35 - 45 g |
| Longitud de la funda | Lado del diferencial ($L_2$) | 78,6 - 80,6 mm |
| | Lado de la rueda ($L_1$) | 66,7 - 68,7 mm |




SDIA0618E

# SECCIÓN RF
# TECHO

## CONTENIDOS


**TECHO SOLAR ..... 2**
Precauciones ..... 2
Descripción del sistema ..... 2
OPERACIÓN DE RESTABLECIMIENTO ..... 2
Ubicación de las piezas ..... 2
Esquema de conexiones — SROOF —Para Sudáfrica ..... 3
Terminal y valor de referencia del interruptor del techo solar (para Sudáfrica) ..... 5
Esquema de conexiones — SROOF —Excepto para Sudáfrica ..... 6
Terminal y valor de referencia del interruptor del techo solar (excepto para Sudáfrica) ..... 8
Inspección del deflector de aire ..... 8
Inspección del burlete de la tapa del techo solar ..... 8
Inspección del cableado y de la articulación ..... 8
Ajuste de acoplamiento ..... 9
AJUSTE DE LA HOLGURA LONGITUDINAL/ LATERAL ..... 9
CORRECCIÓN DEL DESAJUSTE DE LA SUPERFICIE ..... 9
Desmontaje y montaje ..... 10
UNIDAD DEL TECHO SOLAR ..... 11
TAPA DEL TECHO SOLAR ..... 12
VISERA ..... 13
DEFLECTOR DE AIRE ..... 13
MOTOR DEL TECHO SOLAR ..... 13

# TECHO SOLAR

PFP:91210

## Precauciones

EIS002D8

- Si al activar el techo solar se oye el ruido de funcionamiento del motor no funciona, sustituir el conjunto del motor con la tapa de cristal completamente cerrada.
- Si el techo solar (motor y tapa del techo solar) no funciona al accionar el interruptor del techo solar, desmontar la cubierta delantera del compartimento de equipajes y girar el eje del engranaje del motor con la manivela de emergencia (en la caja de herramientas).

## Descripción del sistema

EIS002D9

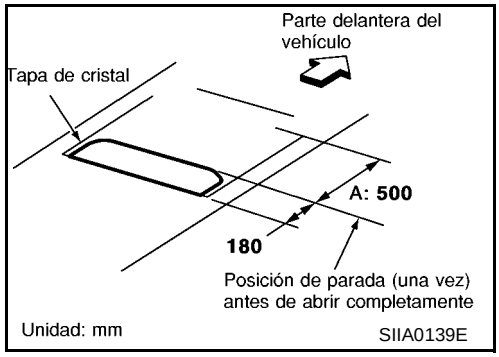
- Al activar el interruptor del techo solar la tapa de cristal se puede abrir y cerrar e inclinar hacia arriba o hacia abajo.
- Al pulsar el interruptor del techo solar hacia la posición de apertura, la tapa de cristal se abre automáticamente y el funcionamiento automático se detiene a 180 mm de la posición de cierra completa.

**NOTA:**
Después de usar la manivela de emergencia para hacer el palier del motor, el funcionamiento del interruptor del techo solar puede que no se corresponda con el movimiento real de la tapa cristal. Si esto ocurre, llevar a cabo la operación para restablecer el funcionamiento normal.

### OPERACIÓN DE RESTABLECIMIENTO

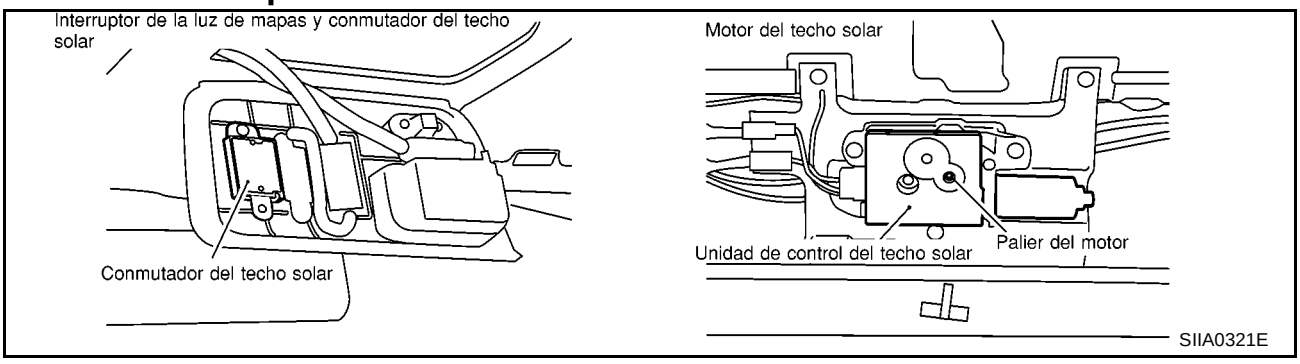
- Si el funcionamiento de la tapa cristal no es el esperado, hacer funcionar el interruptor del techo solar para deslizar la tapa hacia la zona A de la ilustración. Esta acción debería restablecer del funcionamiento normal.

**PRECAUCIÓN:**
**Antes del restablecimiento, el funcionamiento del interruptor del techo solar y el movimiento de la tapa puede que no se correspondan. No sacar la cabeza ni las manos por el techo solar mientras se lleva a cabo la operación de restablecimiento.**




## Ubicación de las piezas

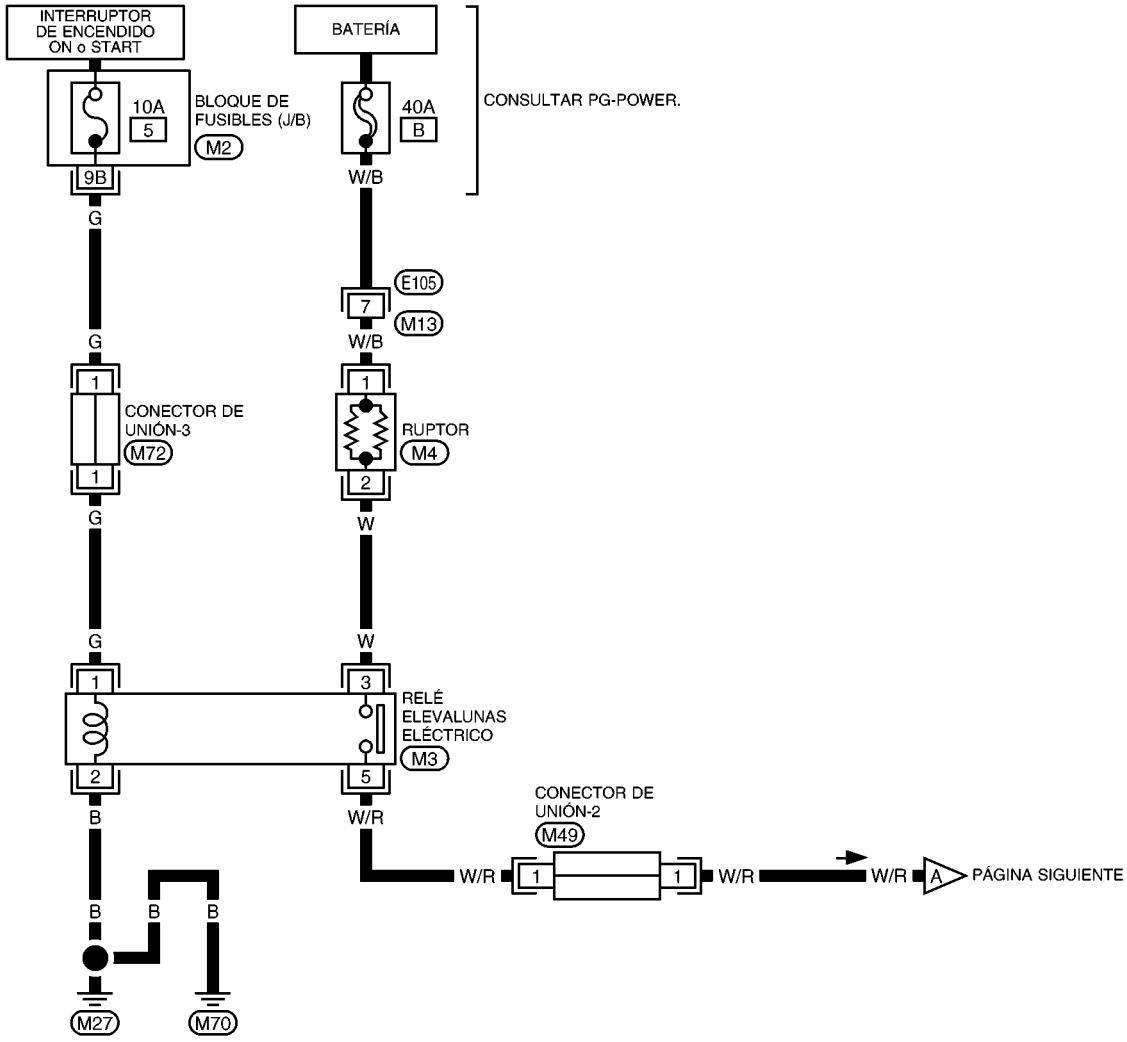
EIS002DA

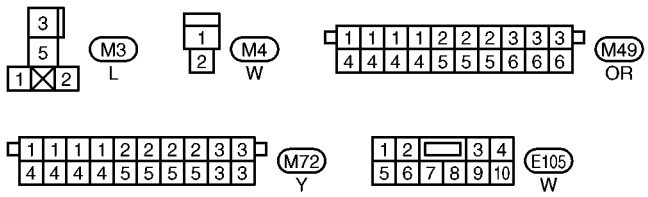


## Esquema de conexiones — SROOF —Para Sudáfrica

EIS002DB

RF-SROOF-01

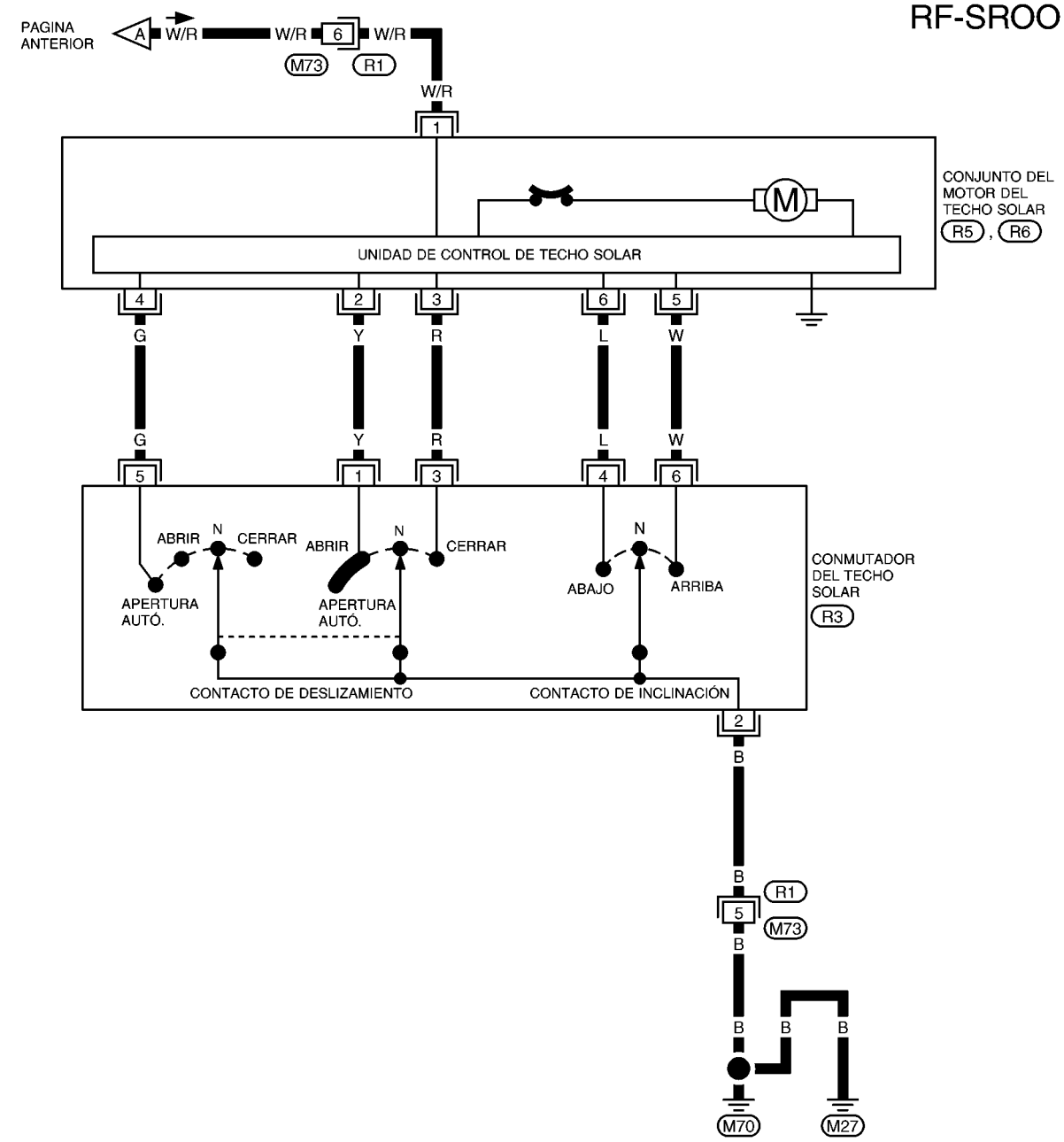



CONSULTAR LO SIGUIENTE.
M2 -BLOQUE DE FUSIBLES-CAJA DE CONEXIONES (J/B)

TIWA0100E

RF-SROOF-02







TIWA0002E

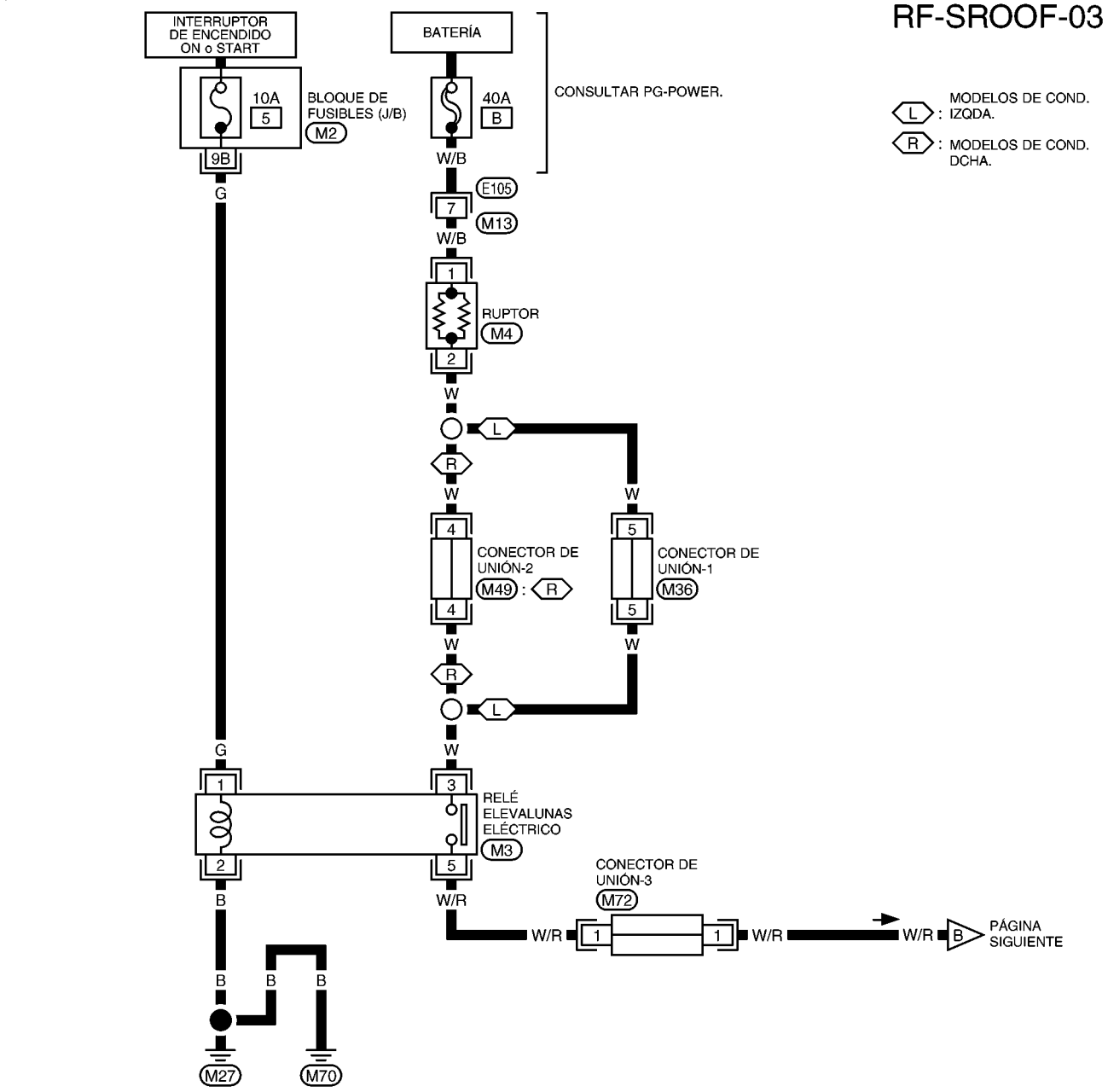
## Terminal y valor de referencia del interruptor del techo solar (para Sudáfrica)

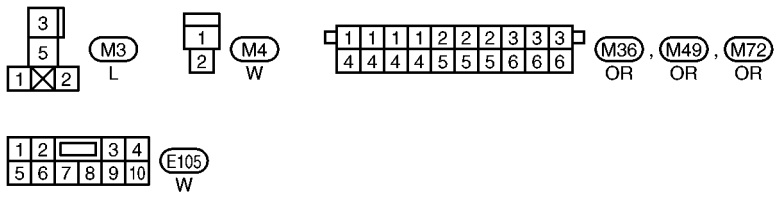
EIS002DC

| TERMI-NAL | COLOR DE CABLE | ELEMENTO | ESTADO | VOLTAJE |
|---|---|---|---|---|
| 1 | Y | Señal de APERTURA del techo solar | Activación de APERTURA del interruptor del techo solar | Aprox. 0 → Aprox. 12 |
| 2 | B | Masa | — | Aprox. 0 |
| 3 | R | Señal de CIERRE del techo solar | Activación de CIERRE del interruptor del techo solar | Aprox. 0 → Aprox. 12 |
| 4 | L | Señal de inclinación hacia ABAJO del techo solar | Activación de inclinación hacia ABAJO del interruptor del techo solar | Aprox. 0 → Aprox. 12 |
| 5 | G | Señal de APERTURA AUTOMÁ-TICA del techo solar | Funcionamiento de APERTURA AUTO-MÁTICA del interruptor del techo solar | Aprox. 12 |
| 6 | W | Señal de inclinación hacia ARRIBA del techo solar | Activación de inclinación hacia ARRIBA del interruptor del techo solar | Aprox. 0 → Aprox. 12 |

## Esquema de conexiones — SROOF —Excepto para Sudáfrica

EIS002EN

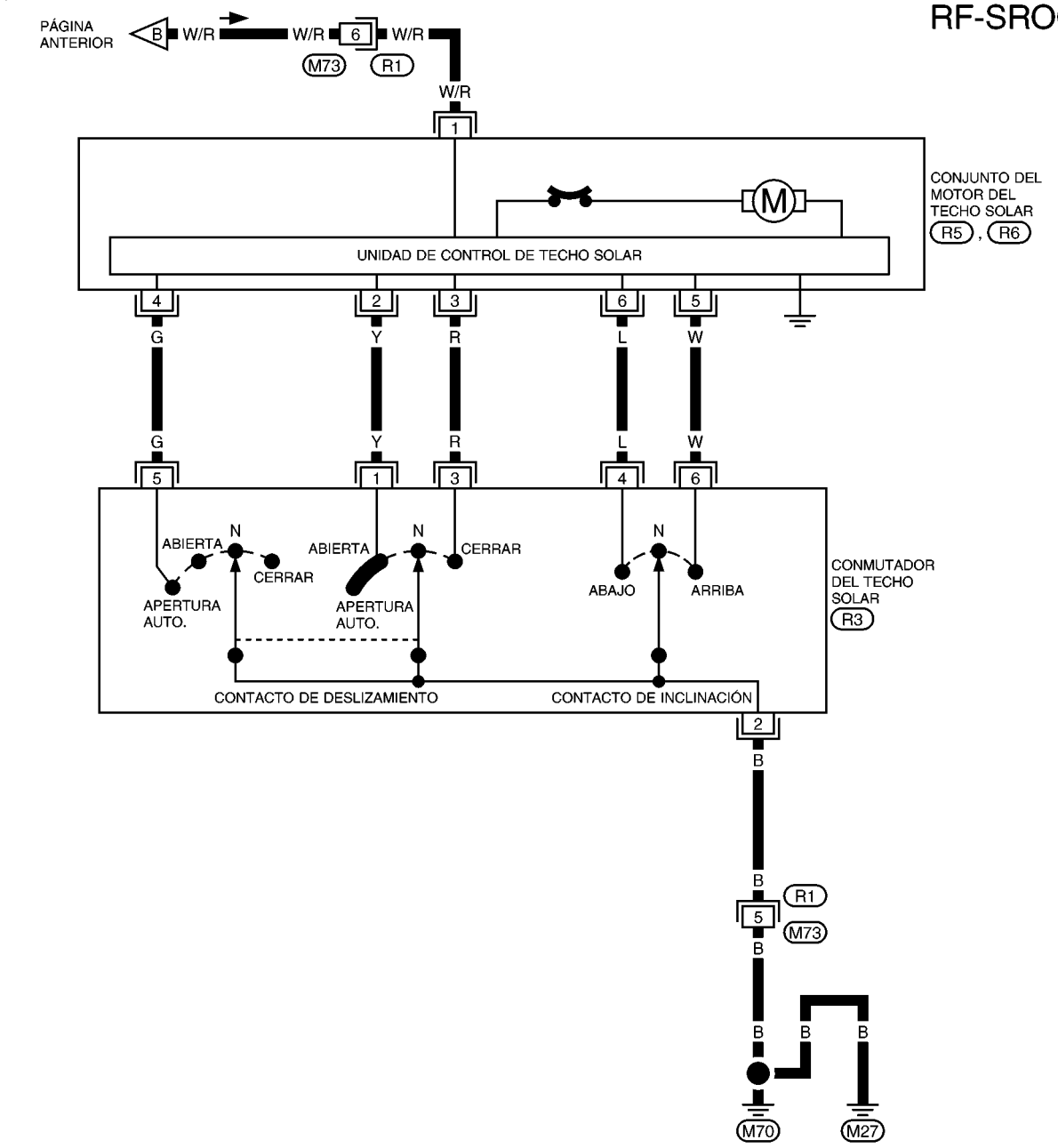



CONSULTAR LO SIGUIENTE.
M2 -BLOQUE DE FUSIBLES-CAJA DE CONEXIONES (J/B)

TIWA0092E

RF-SROOF-04







TIWA0093E

## Terminal y valor de referencia del interruptor del techo solar (excepto para Sudáfrica)

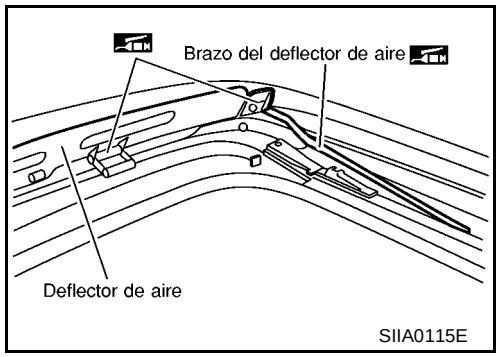
EIS002EO

| TERMINAL | COLOR DE CABLE | ELEMENTO | ESTADO | VOLTAJE |
|---|---|---|---|---|
| 1 | Y | Señal de APERTURA del techo solar | Activación de APERTURA del interruptor del techo solar | Aprox. 0 → Aprox. 12 |
| 2 | B | Masa | — | Aprox. 0 |
| 3 | R | Señal de CIERRE del techo solar | Activación de CIERRE del interruptor del techo solar | Aprox. 0 → Aprox. 12 |
| 4 | L | Señal de inclinación hacia ABAJO del techo solar | Activación de inclinación hacia ABAJO del interruptor del techo solar | Aprox. 0 → Aprox. 12 |
| 5 | G | Señal de APERTURA AUTOMÁTICA del techo solar | Funcionamiento de APERTURA AUTOMÁTICA del interruptor del techo solar | Aprox. 12 |
| 6 | W | Señal de inclinación hacia ARRIBA del techo solar | Activación de inclinación hacia ARRIBA del interruptor del techo solar | Aprox. 0 → Aprox. 12 |

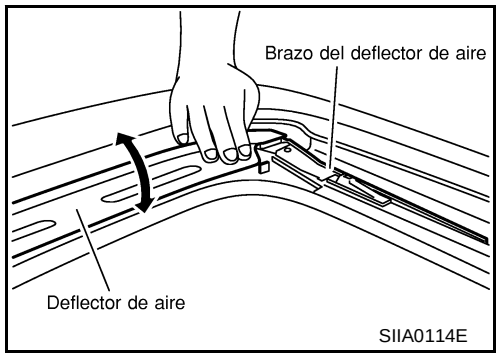
## Inspección del deflector de aire

EIS002DD

1. Abrir la tapa del techo solar.
2. Confirmar visualmente que el estado del montaje es correcto.
3. Confirmar que el deflector de aire está lubricado de manera apropiada. Si fuera necesario, aplicar grasa de carrocería.




4. Confirmar que el deflector de aire pueda levantarse manualmente. Si se detectan daños o un desgaste excesivo, desmontar y comprobar visualmente. Si está deteriorado, sustituir por uno nuevo. Si no se observan daños, volver a montarlo correctamente.




## Inspección del burlete de la tapa del techo solar

EIS002DE

Si existe alguna filtración alrededor de la tapa del techo solar, cerrar la tapa de cristal y verter agua para determinar si existe algún hueco o parte dañada.

1. Desmontar el conjunto de la tapa del techo solar.
2. Comprobar visualmente si el burlete presenta daños o está deformado. Si se detectan daños o desgaste excesivo, sustituir el conjunto de la tapa del techo solar.

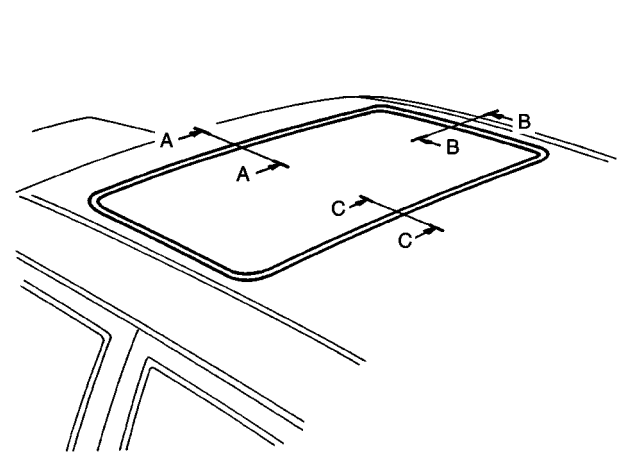
## Inspección del cableado y de la articulación

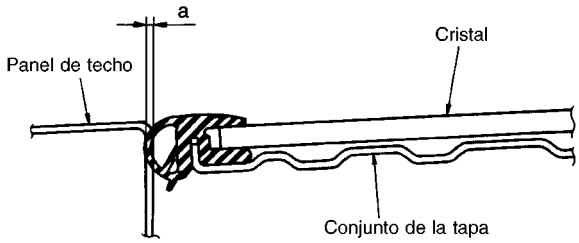
EIS002DF

1. Si el recubrimiento de protección se ha descamado y el material base está visible y se oyen ruidos anormales, sustituir.
2. Confirmar que el cable y la ranura del carril están lubricados correctamente. Si fuera necesario, aplicar grasa de carrocería.

## Ajuste de acoplamiento

EIS002DG




| Sección | Dimensión “a” |
|---|---|
| A – A | **1.8±0.7** |
| B – B | **1.5±0.7** |
| C – C | **1.2±0.7** |

Unidad: mm

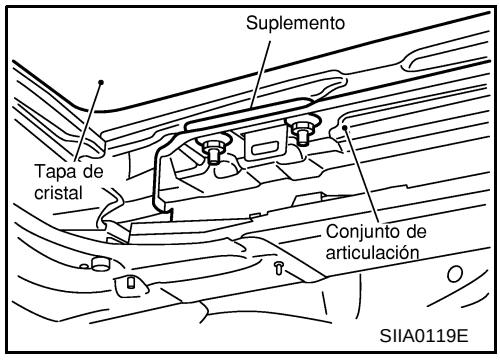
SIIA0167E

### AJUSTE DE LA HOLGURA LONGITUDINAL/LATERAL

1. Inclinar hacia arriba la tapa del techo solar y desmontar la guarnición lateral.
2. Después de aflojar las tuercas de montaje de la tapa del techo solar (cuatro a la izquierda y cuatro a la derecha), bajar la tapa.
3. Ajustar la tapa del techo solar de acuerdo a las secciones A–A, B–B, C–C tal como se muestra en la ilustración.
4. Después de ajustar la tapa del techo solar, apretar las tuercas al par especificado.
5. Inclinar la tapa de 4 a 5 veces para comprobar si sube y baja correctamente

### CORRECCIÓN DEL DESAJUSTE DE LA SUPERFICIE

1. Ajustar la altura de la tapa del techo solar y la chapa del techo a 0±1,5 mm cambiando el número de suplementos entre el conjunto de la articulación y la tapa. (Estándar: 2, máx.: 4)
2. Después del ajuste de acoplamiento, usar una manguera para mojar toda la superficie del techo con agua para comprobar la inexistencia de filtraciones.

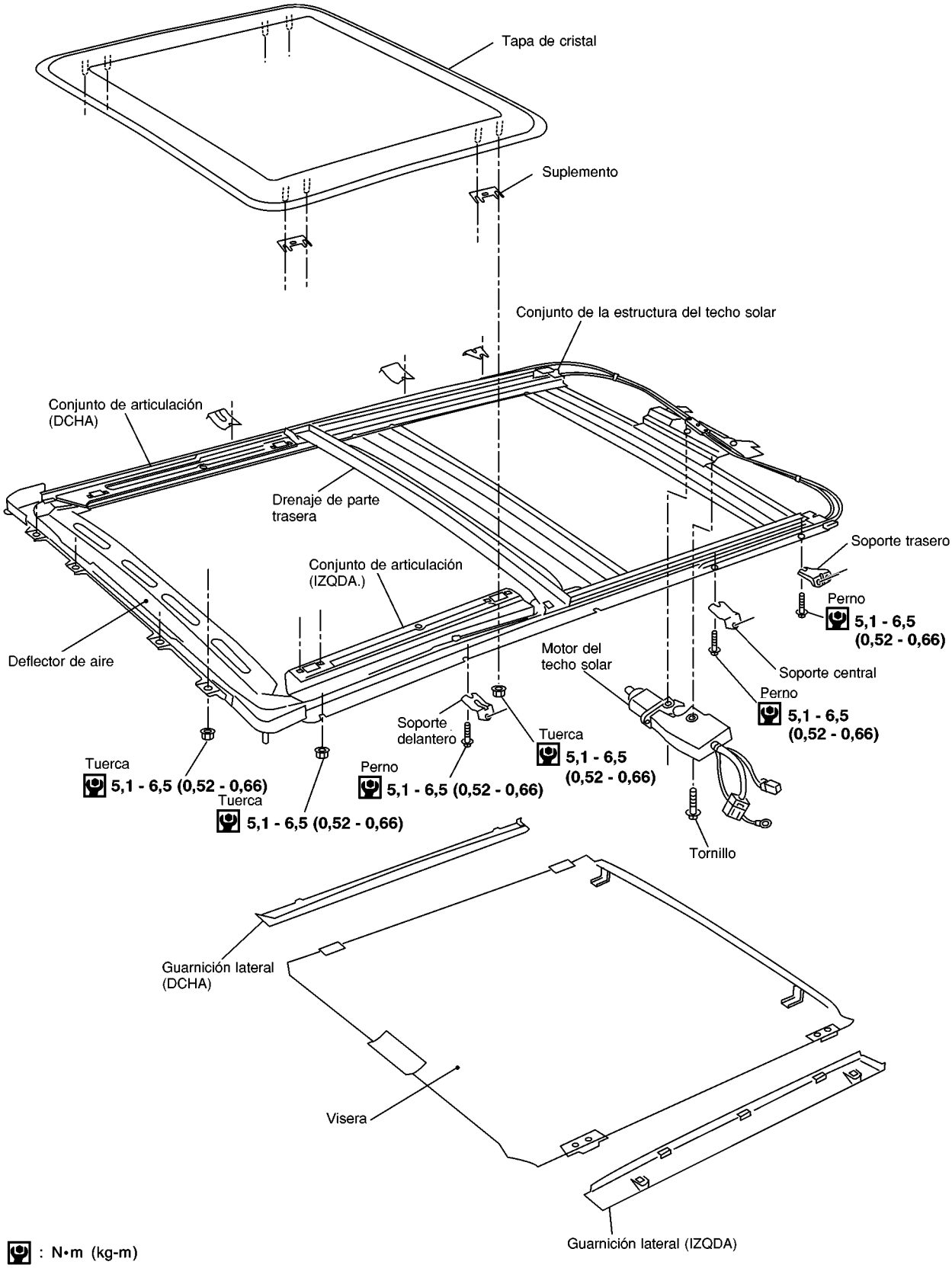



SIIA0119E

## Desmontaje y montaje

EIS002DH

**SEC. 736**



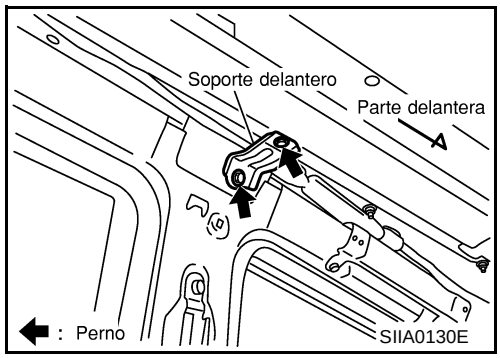
## UNIDAD DEL TECHO SOLAR

### Desmontaje

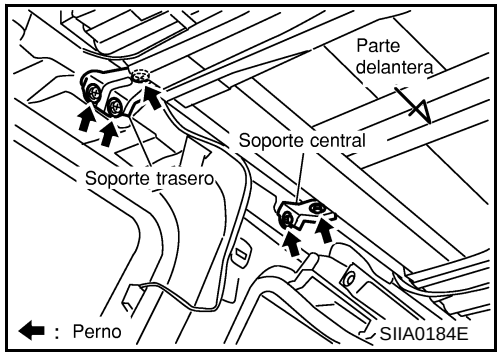
**PRECAUCIÓN:**

- **El desmontaje y montaje de la unidad del techo solar debe ser realizado por dos personas.**
- **Durante el desmontaje de la unidad del techo solar, proteger los asientos y la tapicería con alguna tela.**
- **Después de montar la unidad del techo solar y la tapa, asegurarse de llevar a cabo una prueba para confirmar que no existe ninguna filtración.**

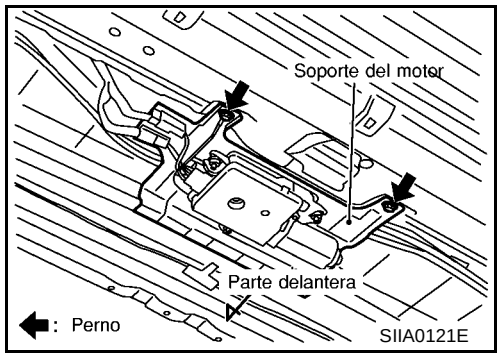
1. Desmontar el revestimiento del techo. Consultar EI-29, "ACABADO DEL TECHO"
2. Desconectar las mangueras de drenaje (4).
3. Desconectar la instalación de la luz del habitáculo.
4. Quitar los pernos de montaje del soporte delantero del techo solar del lado de la unidad y de la carrocería.



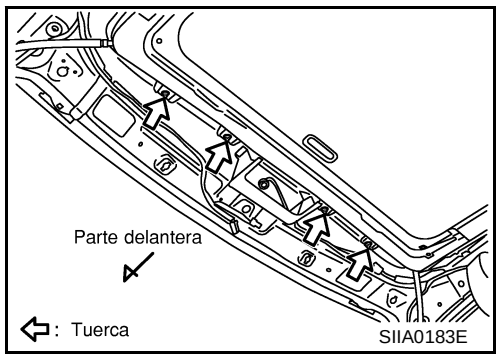

5. Quitar los pernos de montaje del soporte trasero y central del techo solar del lado de la unidad y de la carrocería.




6. Quitar los pernos de montaje del soporte del motor.

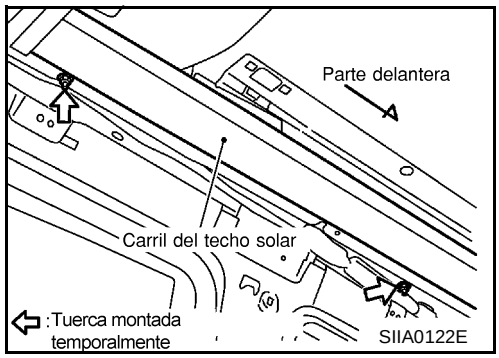


7. Quitar los pernos de montaje de los carriles lateral y delantero y desmontar la unidad del techo solar de la chapa del techo.
8. Desmontar la unidad del techo solar del compartimento de pasajeros teniendo cuidado de no dañar los asientos o la tapicería.



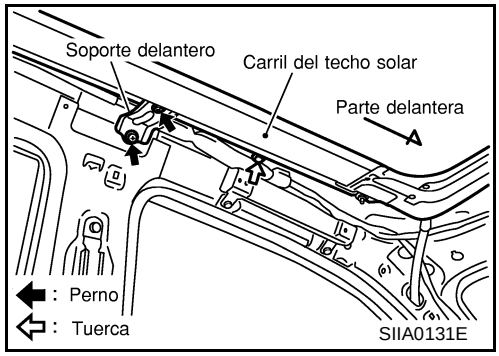

### Montaje

1. Después de introducir la unidad del techo solar dentro del compartimento de pasajeros, apretar las tuercas de montaje de los carriles laterales (dos a la izquierda y dos a la derecha). Comenzar con la del punto de referencia delantero.
2. Apretar las tuercas de montaje de la parte delantera (4).




3. Alinear el soporte delantero del techo solar para bajar la cara del carril y la de montaje del lado del techo, y apretar los pernos. A continuación, apretar los pernos del lado del techo.
4. Alinear los soportes central y trasero del techo solar para bajar la cara del carril y de montaje del lado del techo y apretar los pernos. A continuación, apretar los pernos del lado del techo.

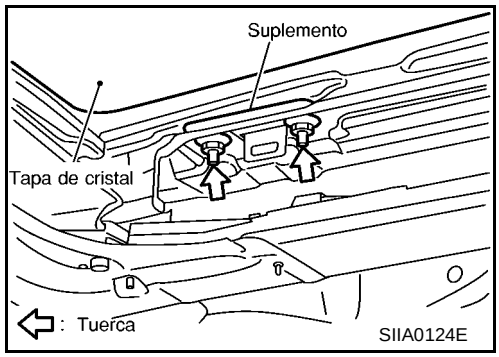
   **NOTA:**
   Montar el soporte del techo solar uniformemente de tal manera que la superficie del techo no presente ninguna deformación.
5. Apretar los pernos del soporte del motor.
6. Conectar la instalación de la luz del habitáculo.




## TAPA DEL TECHO SOLAR

### Desmontaje

1. Levantar la tapa del techo solar.
2. Desmontar la guarnición.
3. Confirmar el número de suplementos entre la tapa del techo solar y la articulación y quitar la tuerca de montaje para desmontar la tapa del techo solar.



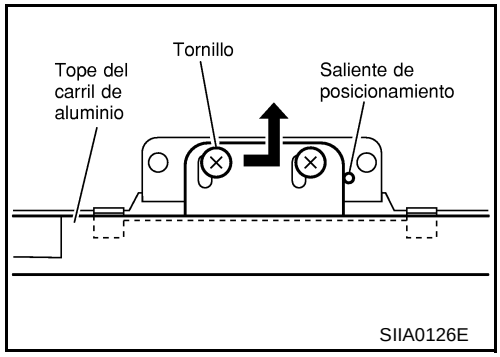

### Montaje

1. Apretar las tuercas de la tapa del techo solar diagonalmente.
2. Después del montaje, ajustar el acoplamiento.

## VISERA

### Desmontaje y montaje

1. Desmontar la tapa del techo solar.
2. Desmontar el drenaje trasero.
3. Mover el conjunto de la articulación hasta la posición completamente abierta.
4. Aflojar los tornillos de montaje (2) en la guía de deslizamiento delantera izquierda de la visera.
5. Tal como se muestra en la ilustración, desplazar la guía de deslizamiento de la visera para desmontarla del carril de aluminio.
6. Girar la visera hacia la izquierda y extraer la visera derecha del carril de aluminio.
7. Desplazar la visera hacia delante y desmontar también las guías de deslizamiento traseras.
8. Montar en orden inverso al desmontaje.

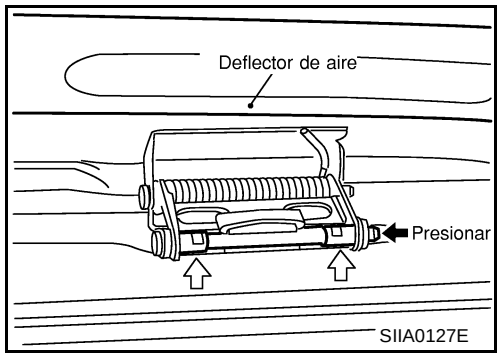



## DEFLECTOR DE AIRE

### Desmontaje y montaje

1. Quitar los tornillos de montaje del brazo del deflector (dos a cada lado).
2. Usando una herramienta en punta, tirar de las lengüetas hacia arriba (dos en el lado izquierdo y dos en el derecho) del casquillo.

   **NOTA:**
   No volver a usar el casquillo después de haber estirado las lengüetas.
3. Presionar y extraer el eje.
4. Montar en orden inverso al desmontaje.



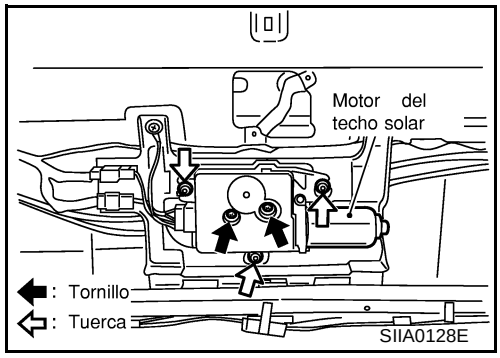

## MOTOR DEL TECHO SOLAR

### Desmontaje

1. Desmontar el revestimiento del techo.
2. Quitar los tornillos de montaje del motor y la tuerca de montaje.
3. Desmontar el conector de la instalación y desmontar el motor del techo solar.

**NOTA:**

- Desmontar el motor cuando el techo solar esté completamente cerrado.
- No girar nunca el motor desmontado como una unidad.




### Montaje

1. Mover el motor lateralmente, poco a poco, hasta que el engranaje esté completamente enganchado en el cable de la unidad del techo solar y la superficie de montaje esté en paralelo. A continuación, sujetar el motor con tornillos y tuercas.

**NOTA:**
Antes de montar el motor, asegurarse de colocar el conjunto del cable y de la articulación en posición simétrica y totalmente cerrado.

# SECCIÓN RFD
# DIFERENCIAL TRASERO



## CONTENIDOS

**PRECAUCIONES ..... 2**
Precaución ..... 2
Precauciones para el sistema de frenos ..... 2
**PREPARACIÓN ..... 3**
Herramientas especiales de servicio ..... 3
Herramientas comerciales de servicio ..... 5
**ACEITE ..... 6**
Inspección ..... 6
PÉRDIDAS Y NIVEL DE ACEITE ..... 6
**SISTEMA DEL DIFERENCIAL TRASERO ..... 7**
Vista seccional ..... 7
**RETÉN DE ACEITE DELANTERO ..... 8**
Desmontaje y montaje ..... 8
DESMONTAJE ..... 8
MONTAJE ..... 8
**RETÉN LATERAL ..... 9**
Desmontaje y montaje ..... 9
DESMONTAJE ..... 9
MONTAJE ..... 9
**JUNTA DE LA TAPA TRASERA ..... 10**
Sustitución ..... 10
**CONJUNTO DEL DIFERENCIAL TRASERO ..... 11**
Desmontaje y montaje ..... 11
DESMONTAJE ..... 11
MONTAJE ..... 11
Manguera respiradero para el acoplamiento controlado electrónicamente ..... 12
Manguera respiradero del diferencial trasero ..... 13
Componentes ..... 14
Inspección previa al desarmado ..... 15
PAR DE PRECARGA GLOBAL ..... 15
HOLGURA DEL ENGRANAJE HIPOIDAL ..... 15
DESCENTRAMIENTO TRASERA DEL PROPULSOR ..... 16
DESCENTRAMIENTO DE LA BRIDA ..... 17
CONTACTO DE DIENTE ..... 17
Desarmado y armado ..... 20
DESARMADO ..... 20
ARMADO ..... 22
**DATOS DE SERVICIO Y ESPECIFICACIONES (SDS) ..... 29**
Especificaciones generales ..... 29
Vibración de la corona dentada ..... 29
Ajuste de la holgura del planetario ..... 29
ARANDELA DE EMPUJE PARA EL AJUSTE DE HOLGURA DE PARTE TRASERA DEL PLANETARIO ..... 29
Ajuste de precarga del engranaje del piñón de ataque ..... 29
SUPLEMENTO DE AJUSTE DE PRECARGA DE ENGRANAJE DEL PIÑÓN DE ATAQUE ..... 29
Ajuste de precarga del cojinete lateral ..... 29
SUPLEMENTO DE AJUSTE DE PRECARGA COJINETE LATERAL ..... 30
Precarga global ..... 30

# PRECAUCIONES

PFP:00001

## Precaución

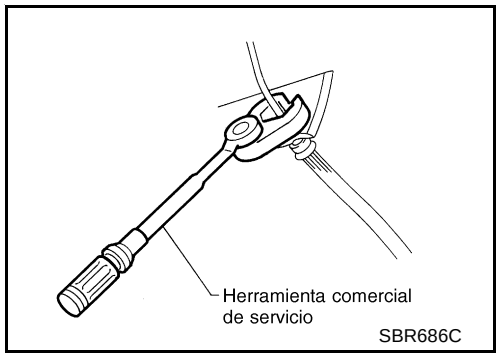
EDS000ME

- Antes de comenzar el diagnóstico del vehículo, asegurarse de conocer los síntomas. Realizar las operaciones de manera correcta y sistemática.
- Comprobar la situación correcta del montaje antes de iniciar un desmontaje o desarmado. Cuando sea necesario realizar marcas de acoplamiento, asegurarse de no interferir con las funciones de las piezas a las que se aplican.
- Realizar la revisión en un lugar de trabajo limpio. Se recomienda una habitación a prueba de polvo.
- Antes del desarmado, usar vapor o bencina, retirar completamente la tierra y barro del exterior de la unidad, y prevenir que entren en la unidad durante el desarmado o armado.
- Comprobar el aspecto de las piezas desarmadas por si presentan daños, deformaciones o desgaste anormal. Si se detecta una avería, sustituir por una nueva.
- Sustituir los pasadores de retención, retenes de aceite y cojinetes por unos nuevos cada vez que se desmonten.
- Al comienzo, apretar gradualmente los pernos o tuercas en varios pasos trabajando desde el interior al exterior. Seguir la secuencia de apriete si esta viene especificada.
- Limpiar y lavar las piezas y secarlas bien.
- Tener cuidado de no dañar las superficies de deslizamiento y las superficies de acoplamiento.
- Cuando se aplique sellador, retirar el sellador anterior de la superficie de montaje; y a continuación retirar cualquier humedad, aceite o elementos extraños de la aplicación y de las superficies de montaje.
- Usar siempre papel de taller para limpiar los componentes del interior.
- Evitar usar guantes de algodón o un trapo para prevenir que entren hilos.
- Durante el armado, observar el par de apriete especificado, y aplicar aceite de diferencial nuevo, vaselina, o grasa especial MP Nissan N° 2, según lo especificado para cada vehículo cuando sea necesario.
- No volver a utilizar el aceite extraído. Desechar el aceite retirado tras el cambio o las piezas tratadas de acuerdo a las regulaciones y leyes locales.

## Precauciones para el sistema de frenos

EDS000MF

- Cuando se monten las piezas de goma, el apriete final debe efectuarse con el vehículo sin carga* y los neumáticos en contacto con el suelo.
  *: Depósito, radiador y motor llenos de combustible, refrigerante y aceite respectivamente. Rueda de repuesto, gato, herramientas manuales y esterillas en sus posiciones designadas.
- Tras montar las piezas de la suspensión desmontadas, revisar la alineación de las ruedas y ajustarla si es necesario.
- Usar una llave para tuercas abocardadas cuando se desmonten o monten los tubos de freno.
- Durante el montaje, apretar siempre al par los tubos de freno.

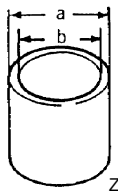
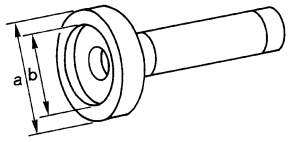
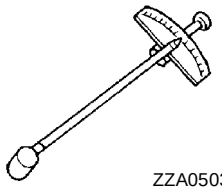
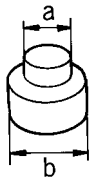
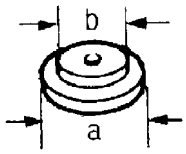
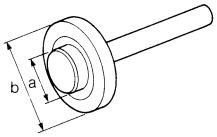


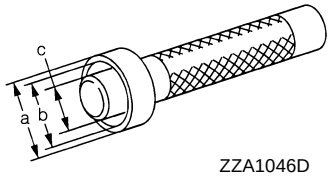
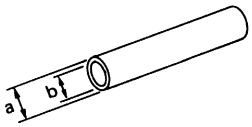
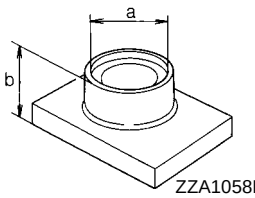
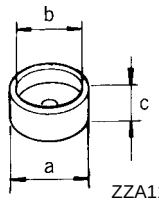
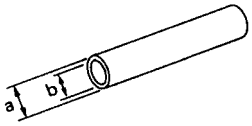
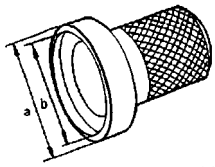
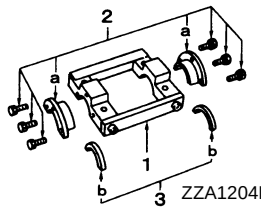
# PREPARACIÓN

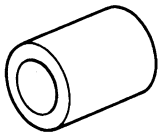
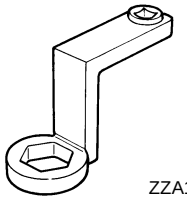
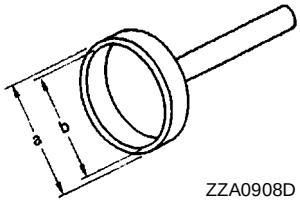
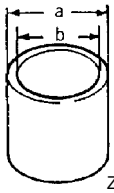
PFP:00002

## Herramientas especiales de servicio

EDS000MG

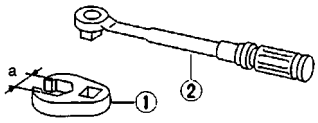
| Denominación<br>Número de referencia | | Descripción |
|---|---|---|
| Insertador<br>ST27861000<br>a: 62 mm diá.<br>b: 52 mm diá. |  ZZA0832D | Montaje del retén de aceite delantero del diferencial |
| Insertador<br>KV38100200<br>a: 65 mm diá.<br>b: 49 mm diá. |  ZZA1143D | ● Montaje del retén de aceite del lado del diferencial<br>● Montaje del retén de aceite del lado del diferencial |
| Medidor de precarga<br>ST3127S000 |  ZZA0503D | Medición del par de precarga |
| Insertador<br>ST33052000<br>a: 22 mm diá.<br>b: 28 mm diá. |  ZZA1023D | ● Desmontaje del cojinete lateral interno |
| Insertador<br>KV40100610<br>a: 63 mm diá.<br>b: 54,3 mm diá. |  ZZA0810D | ● Desmontaje y montaje de la caja del portadiferencial y la tapa trasera (2 utilizan dos piezas)<br>● Montaje de la pista interna del cojinete delantero del piñón |
| Punzón<br>ST23550000<br>Diámetro interior: 4,5 mm diá. |  ZZA0815D | Desmontaje y montaje del pasador de bloqueo |
| Insertador<br>ST17130000<br>a: 31,8 mm diá.<br>b: 58 mm diá. |  ZZA0836D | Montaje de la carrera externa del cojinete trasero del piñón |

| Denominación<br>Número de referencia | | Descripción |
|---|---|---|
| Insertador<br>ST33230000<br>a: 51 mm diá.<br>b: 41 mm diá.<br>c: 28,5 mm diá. |  <br>ZZA1046D | Montaje de la pista externa del cojinete delantero del piñón |
| Insertador<br>ST23860000<br>a: 38 mm diá.<br>b: 33 mm diá. |  <br>ZZA0534D | ● Montaje de la pista interna del cojinete trasero del piñón<br>● Montaje de la pista interna del cojinete delantero del piñón |
| Prensa hidráulica<br>ST38220000<br>a: 63 mm diá.<br>b: 65 mm |  <br>ZZA1058D | Montaje de la pista interna del cojinete delantero del piñón |
| Insertador<br>KV40105020<br>a: 39,7 mm diá.<br>b: 35 mm diá.<br>c: 15 mm |  <br>ZZA1133D | Montaje de la pista interna del cojinete lateral |
| Insertador<br>ST22350000<br>a: 34 mm diá.<br>b: 28 mm diá. |  <br>ZZA0534D | Montaje del cojinete delantero de acoplamiento |
| Insertador<br>ST33400001<br>a: 60 mm diá.<br>b: 47 mm diá. |  <br>ZZA0814D | Montaje del retén de aceite de la cubierta del acoplamiento |
| Conjunto de la cubierta falsa<br>KV381086S0<br>1. Cubierta falsa<br>KV38108610<br>2. Espaciador de la cubierta falsa<br>KV38108620 (con perno)<br>a: KV381086201<br>3. Suplemento de la cubierta falsa<br>KV38108630<br>b: KV381086301 |  <br>ZZA1204D | ● Comprobar holgura<br>● Comprobar el descentramiento del propulsor trasero<br>● Comprobar el contacto de los dientes |

| Denominación<br>Número de referencia | | Descripción |
|---|---|---|
| Casquillo del engranaje del piñón de ataque<br>KV38108500 |  <br>ZZA1205D | ● Medición del par de precarga<br>● Montaje y desmontaje de la tuerca del piñón |
| Llave para tuercas de piñón<br>KV38108400 |  <br>ZZA1206D | Montaje y desmontaje de la tuerca del piñón |
| Insertador para retenes de aceite<br>ST15310000<br>a: 96 mm diá.<br>b: 84 mm diá. |  <br>ZZA0908D | Montaje del retén de aceite central |
| Anillo de soporte<br>KV40104710<br>a: 76,3 mm diá.<br>b: 67,9 mm diá. |  <br>ZZA0832D | Montaje del retén de aceite central |

## Herramientas comerciales de servicio

EDS000MH

| Denominación | | Descripción |
|---|---|---|
| 1. Boquilla de tuerca abocardada<br>2. Llave dinamométrica<br>a: 10 mm |  <br>S-NT360 | Desmontaje y montaje de las conducciones del freno |

# ACEITE

PFP:00024

## Inspección

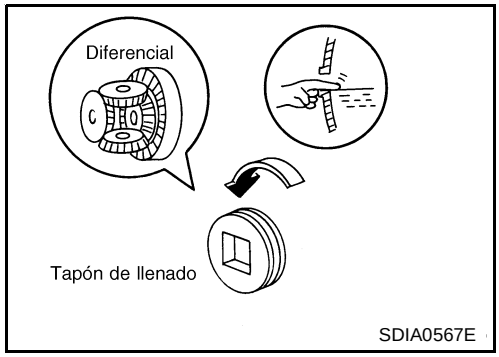
EDS000MI

### PÉRDIDAS Y NIVEL DE ACEITE

1. Comprobar si el nivel de aceite es el adecuado o si existen pérdidas de aceite.
2. Colocar el tapón de llenado al diferencial, y apretar al par especificado.

**PRECAUCIÓN:**
**No volver a utilizar la junta del tapón de llenado.**

**: 30 - 39 N-m (3,0 - 4,0 kg-m)**

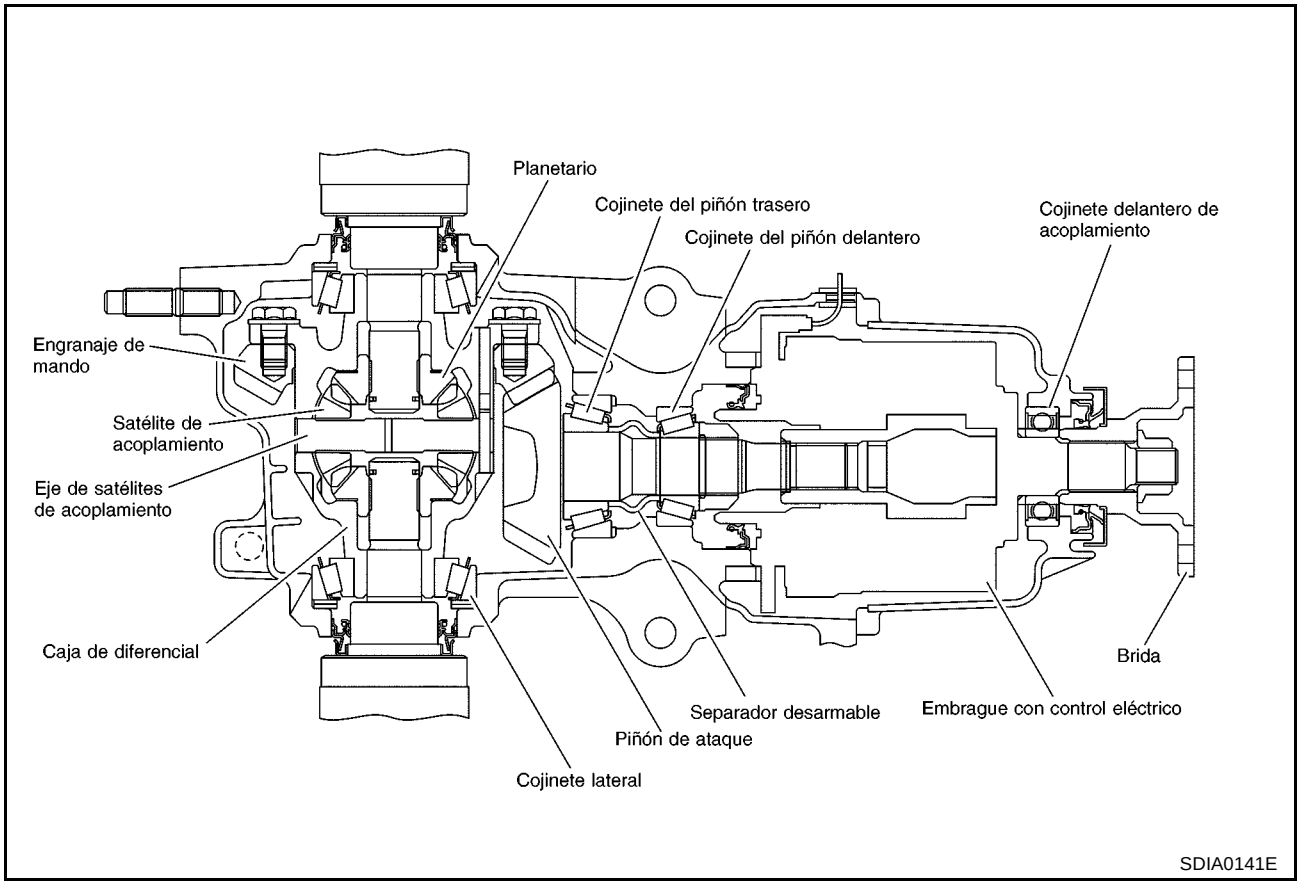


# SISTEMA DEL DIFERENCIAL TRASERO

PFP:38300

## Vista seccional

EDS000MJ



# RETÉN DE ACEITE DELANTERO

PFP:38189

## Desmontaje y montaje

EDS000MK

### DESMONTAJE

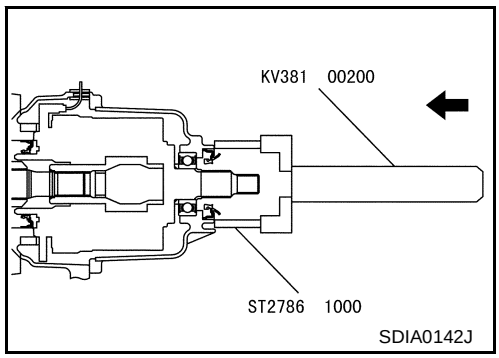
1. Desmontar el árbol propulsor. Consultar PR-3, "DESMONTAJE" .
2. Pintar las marcas de acoplamiento de la brida del diferencial y el borde de la rosca del acoplamiento controlado electrónicamente.

   **PRECAUCIÓN:**
   **Usar pintura para evitar arañar la superficie.**
3. Utilizando la herramienta para la brida del diferencial, extraer las tuercas de la brida para desmontar la misma.
4. Retirar el retén de aceite con un destornillador o herramienta similar.

### MONTAJE

1. Aplicar grasa multiuso a los rebordes del retén de aceite. Montar el retén de aceite usando un insertador, tal y como se muestra en la ilustración. Debería estar nivelado con la superficie del borde de la carcasa.

   **PRECAUCIÓN:**
   - **No inclinar el retén de aceite durante el montaje.**
   - **Los retenes de aceite no son reutilizables. Nunca volver a usarlos.**




2. Alinear las marcas de acoplamiento de la brida y del acoplamiento controlado electrónicamente, y montar la brida.
3. Colocar una tuerca de brida. Utilizando una herramienta para la brida del diferencial, apretar la tuerca al par especificado.

   **: 100 - 122 N-m (11 - 12 kg-m)**

   **PRECAUCIÓN:**
   **No volver a usar la tuerca de la brida.**
4. Conectar el árbol propulsor. Consultar PR-3, "Desmontaje y montaje" .

# RETÉN LATERAL

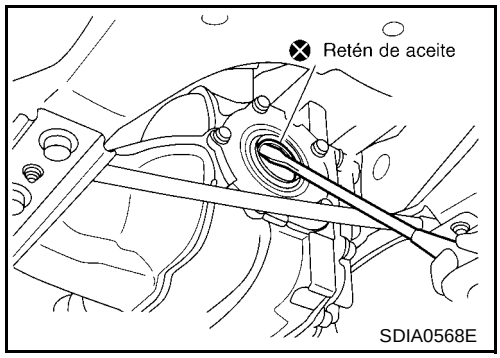
PFP:38343

## Desmontaje y montaje

EDS000ML

### DESMONTAJE

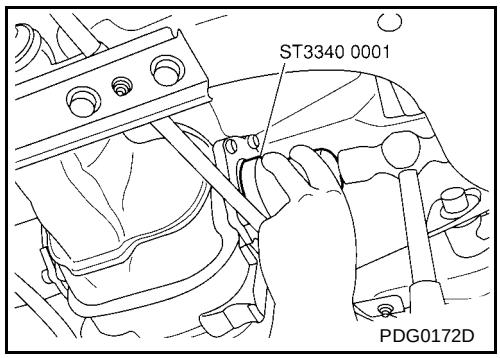
1. Desmontar el palier. Consultar RAX-14, "DESMONTAJE" .
2. Retirar el retén de aceite con un destornillador de punta plana, tal y como se muestra en la ilustración.




### MONTAJE

1. Aplicar grasa multiuso a los rebordes del retén de aceite. Montar el retén de aceite usando un insertador, tal y como se muestra en la ilustración. Debería estar nivelado con la superficie del borde de la carcasa.

   **PRECAUCIÓN:**
   - **No inclinar el retén de aceite durante el montaje.**
   - **Los retenes de aceite no son reutilizables. Nunca volver a usarlos.**
2. Montar el palier. Consultar RAX-14, "MONTAJE" .



# JUNTA DE LA TAPA TRASERA

PFP:38320

## Sustitución

EDS000MM

- Aplicar una línea continua de Three bond 1217 o equivalente alrededor de la superficie de acoplamiento de la caja del diferencial en la cubierta de acoplamiento, como se muestra en la figura. Sobreponer un borde sobre el otro al menos 3 mm.

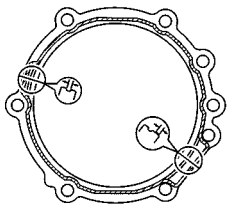
**PRECAUCIÓN:**

**Retirar el antiguo sellador de la superficie de montaje y, a continuación, eliminar cualquier humedad, aceite, o elementos extraños de la aplicación y de las superficies de montaje.**

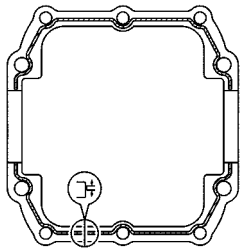
- Aplicar Three bond 1217 o equivalente alrededor de la caja del portadiferencial de la tapa trasera como se muestra.

**PRECAUCIÓN:**

**Retirar el antiguo sellador de la superficie de montaje y, a continuación, eliminar cualquier humedad, aceite, o elementos extraños de la aplicación y de las superficies de montaje.**



Cubierta de acoplamiento



Caja trasera

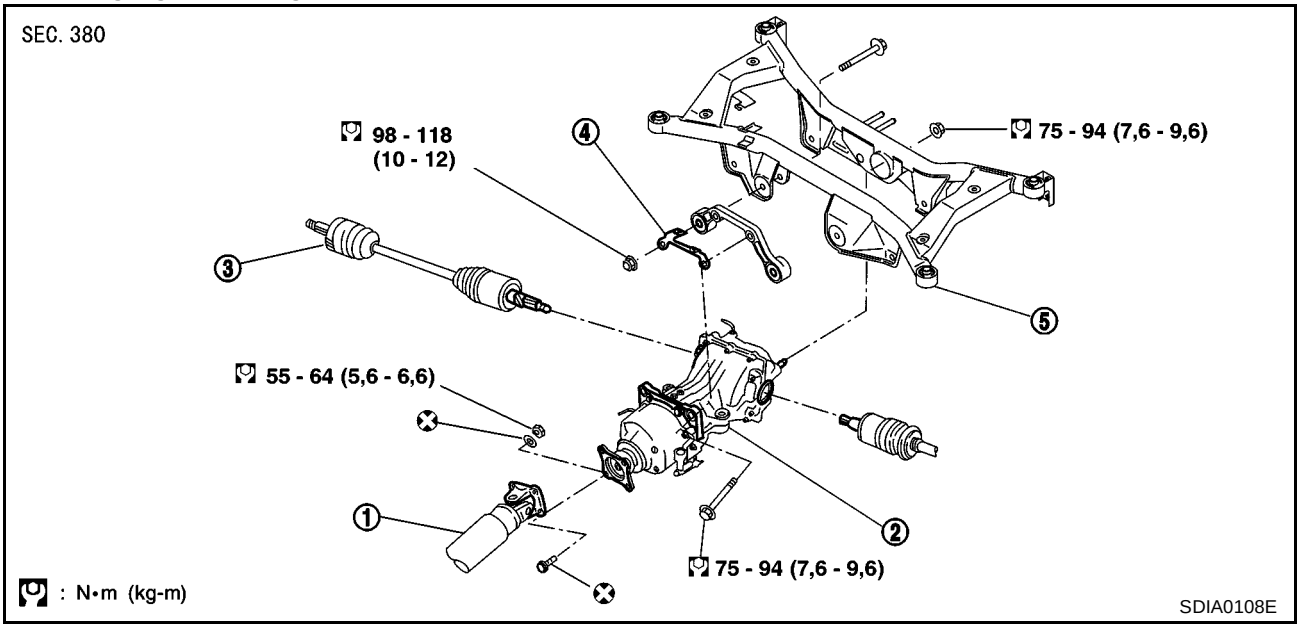
SDIA0143E

# CONJUNTO DEL DIFERENCIAL TRASERO

PFP:38300

## Desmontaje y montaje

EDS000MN




| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Árbol propulsor | 2 | Conjunto del diferencial | 3 | Palier |
| 4 | Soporte de montaje del diferencial | 5 | Miembro de la suspensión | | |

### DESMONTAJE

1. Desmontar el conjunto de la suspensión trasera. Consultar RSU-5, "CONJUNTO DE LA SUSPENSIÓN TRASERA" .
2. Desmontar el árbol propulsor. Consultar PR-3, "Desmontaje y montaje" .
3. Desmontar el palier. Consultar RAX-14, "PALIER TRASERO" .
4. Desmontar el conector del sensor de ABS. Con 4WD/ABS, consultar BRC-88, "Desmontaje y montaje"
5. Desmontar la manguera del respiradero (para el acoplamiento controlado electrónicamente y para el diferencial trasero). Consultar RFD-12, "Manguera respiradero para el acoplamiento controlado electrónicamente" , RFD-13, "Manguera respiradero del diferencial trasero" .
6. Desmontar el tubo de freno (y purgar el aire de la tubería del freno). Consultar BR-12, "Desmontaje y montaje de la tubería de freno trasera y el latiguillo del freno" .

### MONTAJE

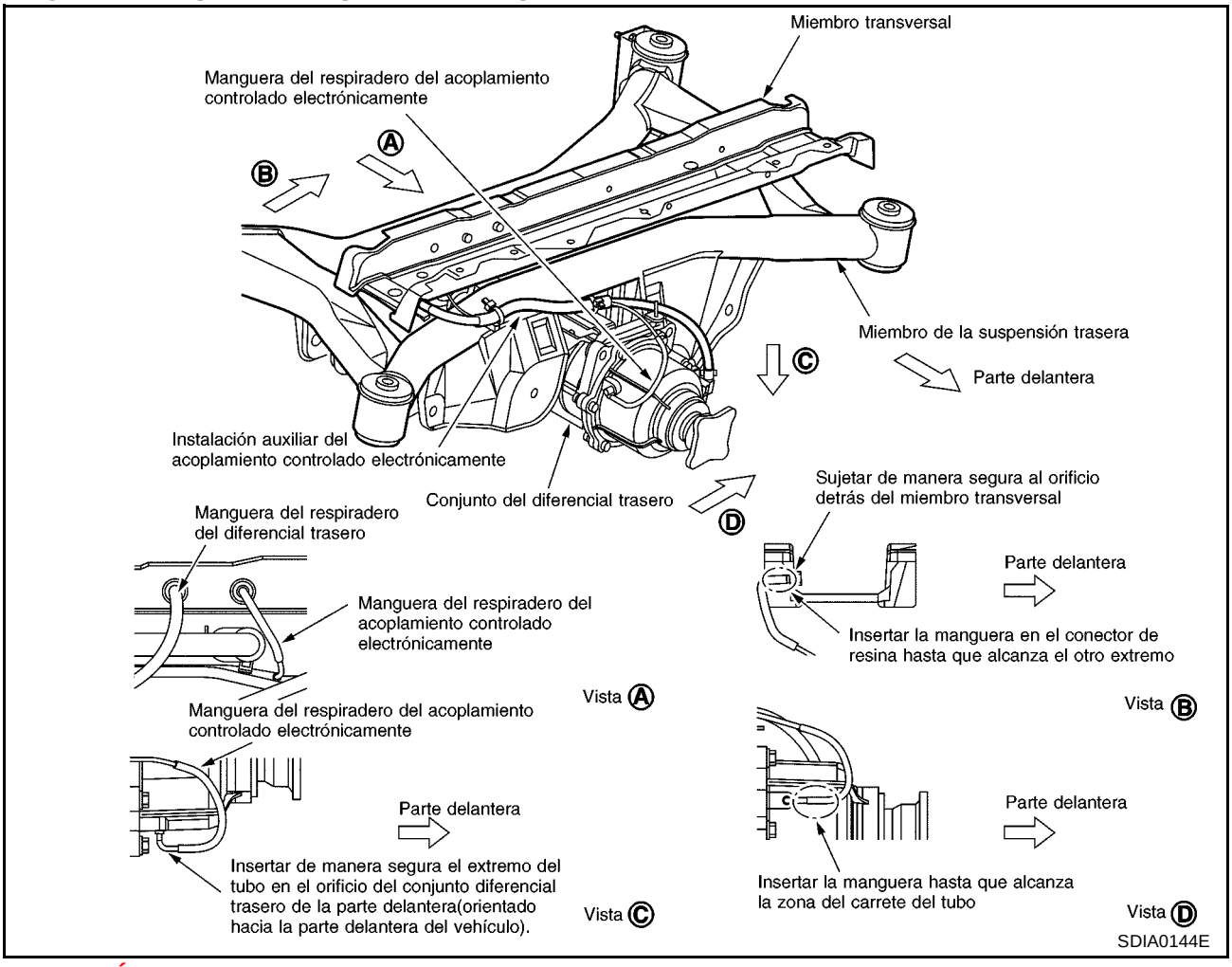
Montar en orden inverso al del desmontaje.

**PRECAUCIÓN:**

- **Después del montaje, purgar el aire del sistema de frenos y comprobar el nivel de aceite del diferencial.**
- **Mantener la manguera del respiradero como mínimo a 40 mm de la holgura de la tubería de escape.**

## Manguera respiradero para el acoplamiento controlado electrónicamente

EDS000MO

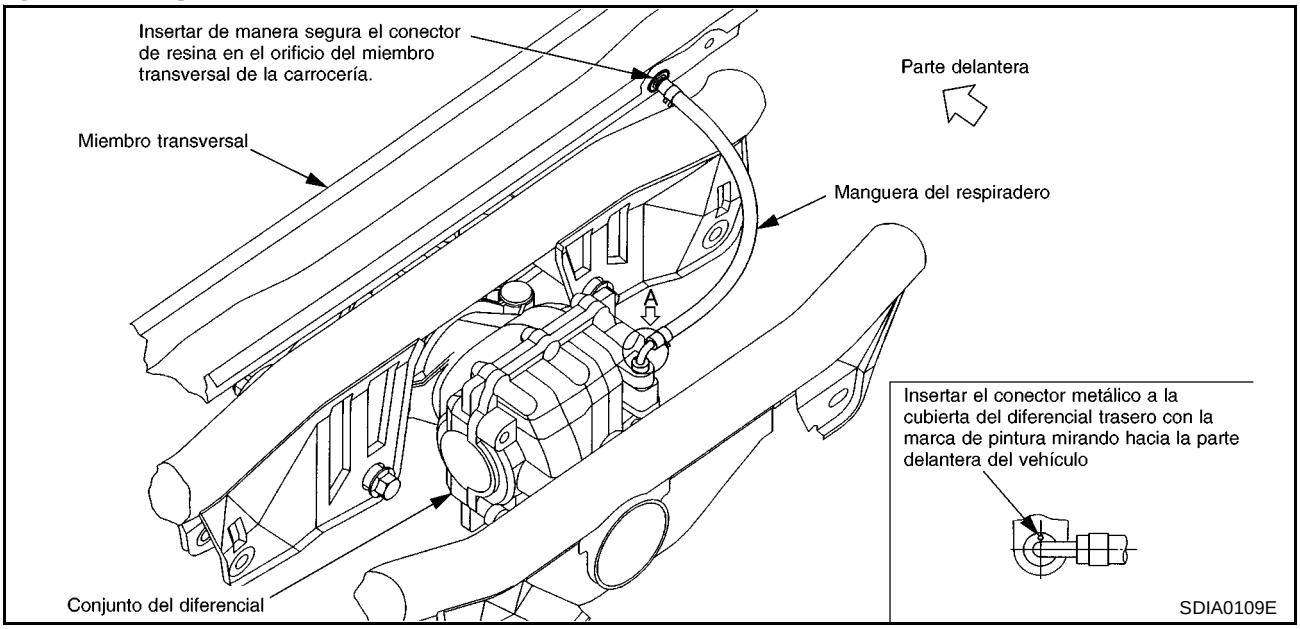



**PRECAUCIÓN:**

- **Consultar la ilustración para el procedimiento de desmontaje y montaje de la manguera respiradero del acoplamiento controlado electrónicamente.**
- **Durante el montaje de la manguera respiradero del acoplamiento controlado electrónicamente, tener cuidado de no dañar o doblar demasiado la manguera. De lo contrario, la manguera podría quedar retorcida o cortar el suministro.**

## Manguera respiradero del diferencial trasero

EDS000MP

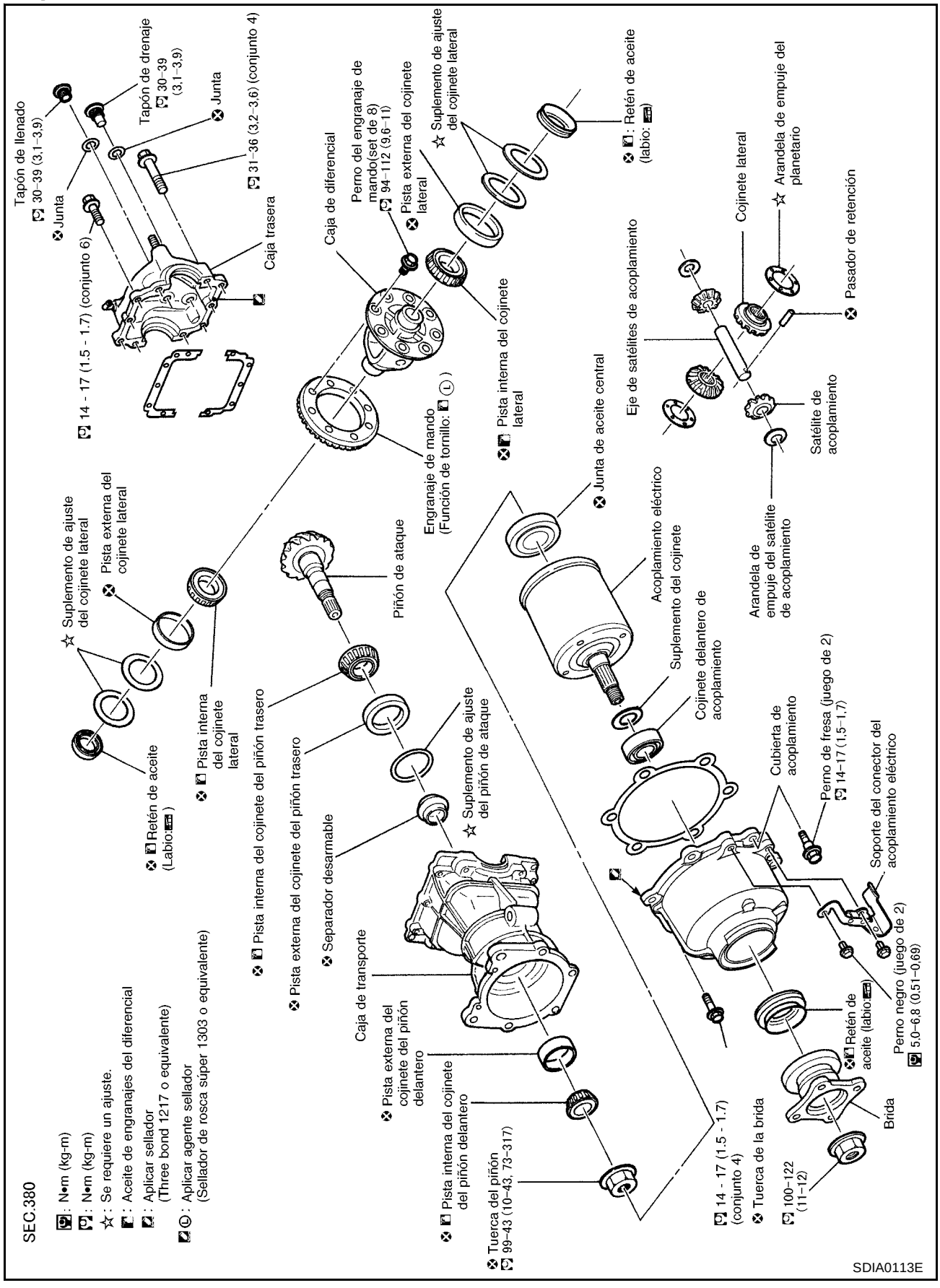



**PRECAUCIÓN:**

- **Consultar la ilustración para el desmontaje y montaje de la manguera respiradero del diferencial trasero.**
- **Cuando se monta la manguera respiradero, tener cuidado de no dañar o doblar demasiado la manguera. De lo contrario, la manguera podría quedar retorcida o cortar el suministro.**

## Componentes

EDS000MQ

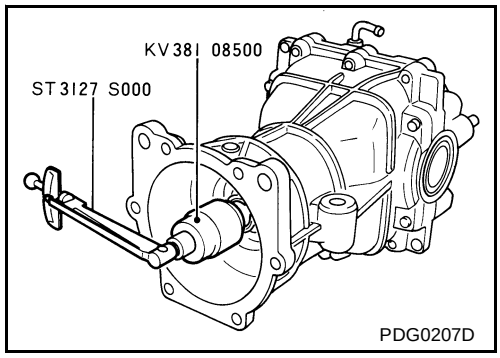


## Inspección previa al desarmado

EDS000MR

### PAR DE PRECARGA GLOBAL

1. Drenar el aceite.
2. Desmontar el conjunto de acoplamiento controlado electrónicamente. Consultar “Conjunto de acoplamiento controlado electrónicamente”.
3. Girar el engranaje del piñón de ataque hacia atrás y adelante 2 - 3 veces para comprobar si existe alguna avería en la rotación o ruido anormal.
4. Girar el engranaje del piñón de ataque al menos 20 veces para comprobar que el cojinete funciona suavemente.
5. Ajustar el casquillo del engranaje del piñón de ataque en la ranura del engranaje. Utilizando un medidor de precarga, medir el par de precarga global.




**Par de precarga global**

**1,33 - 2,15 N·m (0,14 - 0,21 kg-m)**

- Si no cumplen las especificaciones, desarmar, comprobar y ajustar cada pieza. Ajustar la precarga del cojinete lateral y del piñón del cojinete.
  Ajustar primero la precarga del cojinete del piñón y, a continuación, ajustar la precarga del cojinete lateral.

**Cuando el par de precarga es grande**

**En los cojinetes del piñón : Sustituir el espaciador articulado.**

**En los cojinetes laterales : Usar suplementos de ajuste más finos para el cojinete lateral.**

**Cuando la precarga es pequeña**

**En los cojinetes del piñón : Apretar la tuerca del piñón.**

**En los cojinetes laterales : Usar suplementos de ajuste mas gruesos para el cojinete lateral.**

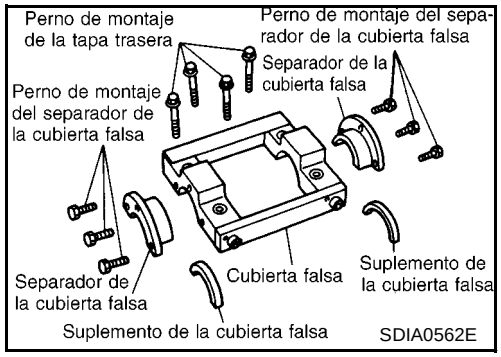
**Suplementos de ajuste del cojinete lateral**

| Grosor | Número de pieza | Grosor | Número de pieza | Grosor | Número de pieza |
|---|---|---|---|---|---|
| 1,85 mm | 384534N200 | 2,05 mm | 384534N204 | 2,25 mm | 384534N208 |
| 1,90 mm | 384534N201 | 2,10 mm | 384534N205 | 2,30 mm | 384534N209 |
| 1,95 mm | 384534N202 | 2,15 mm | 384534N206 | 2,35 mm | 384534N210 |
| 2,00 mm | 384534N203 | 2,20 mm | 384534N207 | | |

### HOLGURA DEL ENGRANAJE HIPOIDAL

1. Drenar el aceite.
2. Desmontar la tapa trasera. Consultar RFD-20, "Desmontaje del conjunto del diferencial" .
3. Siguiendo el procedimiento de abajo, montar un conjunto de la cubierta falsa en la caja del diferencial.

a. Acoplar los suplementos de la cubierta falsa a los suplementos de ajuste izquierdo y derecho del cojinete lateral.

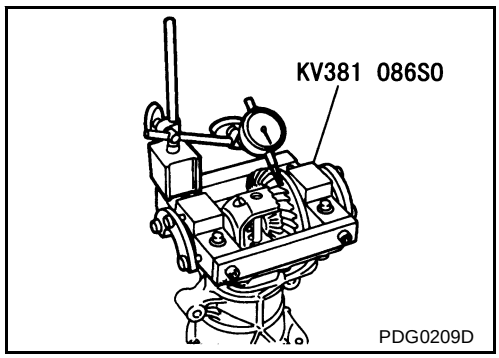


b. Apretar momentáneamente la cubierta falsa a la caja del portadiferencial.
c. Colocar el espaciador de la cubierta falsa a la cubierta falsa.
d. Apretar los pernos de montaje de la tapa trasera al par especificado.

**: 31 - 36 N·m (3,2 - 3,6 kg-m)**

e. Apretar los pernos de montaje del espaciador de la cubierta de manera uniforme al par especificado.

**: 5,9 N·m (0,6 kg-m)**




4. Acoplar un calibrador de cuadrante a la cara del propulsor para medir la holgura.

**Holgura : 0,10 - 0,15 mm**

- Si no cumple lo especificado, modificar el grosor de los suplementos de ajuste del cojinete lateral.

**Cuando la holgura es grande:**

**Hacer los suplementos de ajuste traseros del propulsor más gruesos, y los suplementos de ajuste delanteros más finos.**

**Cuando la holgura es pequeña:**

**Hacer los suplementos de ajuste traseros del propulsor más finos, y los suplementos de ajuste delanteros más gruesos.**

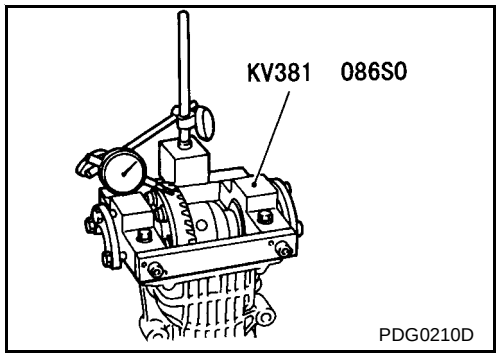
**Suplementos de ajuste del cojinete lateral**

| Grosor | Número de pieza | Grosor | Número de pieza | Grosor | Número de pieza |
|---|---|---|---|---|---|
| 1,85 mm | 384534N200 | 2,05 mm | 384534N204 | 2,25 mm | 384534N208 |
| 1,90 mm | 384534N201 | 2,10 mm | 384534N205 | 2,30 mm | 384534N209 |
| 1,95 mm | 384534N202 | 2,15 mm | 384534N206 | 2,35 mm | 384534N210 |
| 2,00 mm | 384534N203 | 2,20 mm | 384534N207 | | |

## DESCENTRAMIENTO TRASERA DEL PROPULSOR

1. Drenar el aceite.
2. Desmontar la tapa trasera. Consultar RFD-20, "Desmontaje del conjunto del diferencial" .
3. Colocar el conjunto de la cubierta falsa. Consultar RFD-15, "HOLGURA DEL ENGRANAJE HIPOIDAL" .
4. Acoplar un calibrador de cuadrante a la cara trasera del propulsor.
5. Girar el propulsor para medir el descentramiento.

**Descentramiento límite : 0,05 mm**



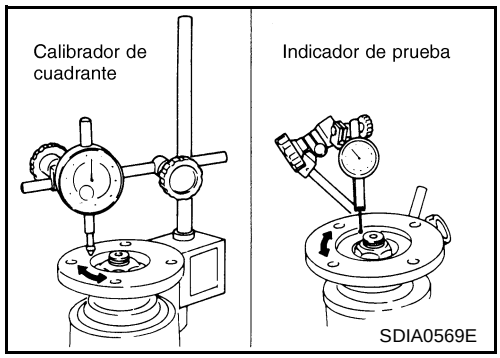

- Si excede el límite de la reparación, comprobar el estado del conjunto del propulsor; algún objeto extraño puede estar alojado entre el propulsor y la caja del diferencial, la caja del diferencial o el propulsor están deformados, etc.

**PRECAUCIÓN:**
**Sustituir el propulsor y el piñón de ataque como un conjunto.**

## DESCENTRAMIENTO DE LA BRIDA

1. Colocar un calibrador de cuadrante en la cara de la brida (lado interior de los orificios para los pernos de montaje del árbol propulsor ).
2. Girar la brida para comprobar el descentramiento.

**Descentramiento límite : 0,13 mm**




3. Acoplar un indicador de prueba para el lado interior de la brida (diámetro del casquillo).
4. Girar la brida para comprobar el descentramiento.

**Descentramiento límite : 0,19 mm**

5. Si el valor de descentramiento excede el límite de la reparación, seguir el procedimiento indicado abajo para ajustar.

a. Comprobar el descentramiento mientras se cambia la fase entre la brida y el engranaje del piñón de ataque en pasos de 90°, y buscar el punto donde el descentramiento es mínima.

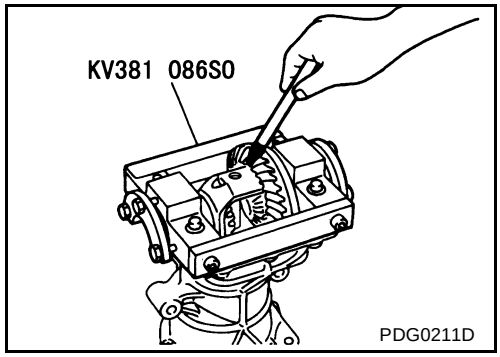
b. Si el valor de el descentramiento continua excediendo el límite después de haber cambiado la fase, sustituir la brida.

c. Si el valor de descentramiento continua excediendo el límite después de sustituir la brida, la causa posible de la avería será una avería del conjunto del engranaje del piñón de ataque y el acoplamiento controlado electrónicamente, el cojinete del acoplamiento averiado, o el acoplamiento controlado electrónicamente averiado.

## CONTACTO DE DIENTE

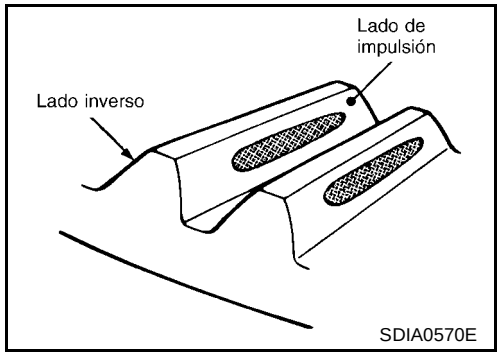
1. Drenar el aceite.
2. Desmontar la tapa trasera. Consultar RFD-20, "Desmontaje del conjunto del diferencial"
3. Colocar el conjunto de la cubierta falsa. Consultar RFD-15, "HOLGURA DEL ENGRANAJE HIPOIDAL" .
4. Aplicar minio de plomo a la cara del propulsor.

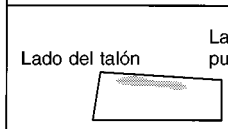
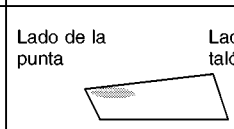
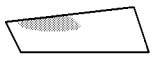
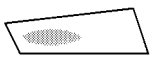
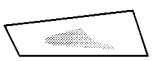
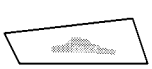
**PRECAUCIÓN:**
**Aplicar minio de plomo a ambas caras de los engranajes 3 ó 4, en 4 lugares espaciados de manera uniforme en el propulsor.**




5. Girar el propulsor hacia atrás y adelante varias veces, comprobar el contacto el engranaje del piñón de ataque con el diente del propulsor.

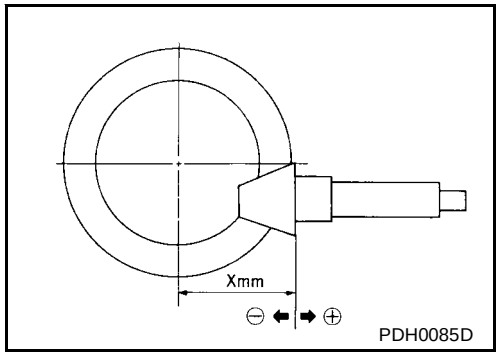
**PRECAUCIÓN:**
**Comprobar el contacto del diente en el lado de propulsión (aceleración) y el lado de retroceso (deceleración).**



| Condición del contacto de los dientes | | Valor de selección del suplemento de ajuste del piñón impulsor (mm) | | Ajuste (Sí/No) | Causa posible |
|---|---|---|---|---|---|
| Lado de impulsión | Lado posterior | | | | |
|  |  | Más grueso ↑ | +0,09 | Sí | Ruido o sonido de rayado en todos los rangos de velocidad. |
|  |  | | +0,06 | | Ruido al acelerar. |
|  |  | | +0,03 | No | – |
|  |  | | 0 | | |
|  |  | Más fino ↓ | –0,03 | | |
|  |  | | –0,06 | Sí | Ruido al conducir a una velocidad constante o al disminuir la velocidad. |
|  |  | | –0,09 | | Ruido o sonido de rayado en todos los rangos de velocidad. |

SDIA0563E

6. Si el diente no está ajustado de manera adecuada, seguir el procedimiento de abajo para ajustar la altura del piñón (dimensión X en la ilustración).

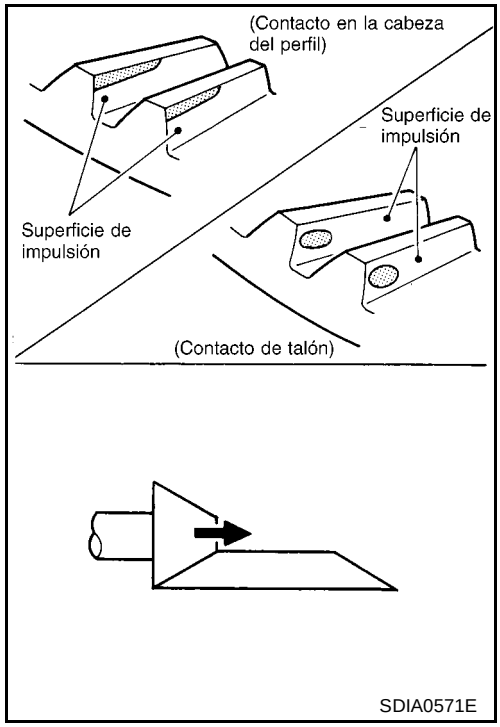


PDH0085D

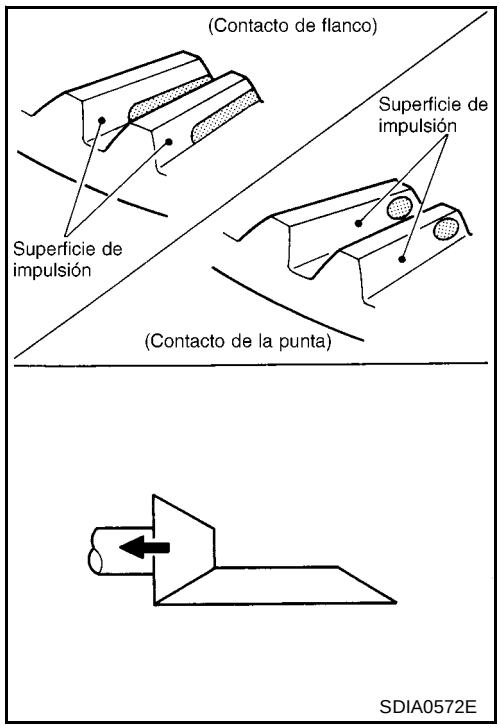
**Suplemento de ajuste del engranaje del piñón de ataque**

| Grosor | Número de pieza | Grosor | Número de pieza |
|---|---|---|---|
| 1,70 mm | 381544N200 | 2,00 mm | 381544N210 |
| 1,73 mm | 381544N201 | 2,03 mm | 381544N211 |
| 1,76 mm | 381544N202 | 2,06 mm | 381544N212 |
| 1,79 mm | 381544N203 | 2,09 mm | 381544N213 |
| 1,82 mm | 381544N204 | 2,12 mm | 381544N214 |
| 1,85 mm | 381544N205 | 2,15 mm | 381544N215 |
| 1,88 mm | 381544N206 | 2,18 mm | 381544N216 |
| 1,91 mm | 381544N207 | 2,21 mm | 381544N217 |
| 1,94 mm | 381544N208 | 2,24 mm | 381544N218 |
| 1,97 mm | 381544N209 | | |

- En caso de contacto en la cabeza del perfil o contacto con el talón, aumentar el grosor de los suplementos de ajuste del engranaje del piñón de ataque para acercar el engranaje del piñón de ataque al propulsor.




- En caso de contacto con el flanco o con la punta del diente, reducir el grosor de los suplementos de ajuste del engranaje del piñón de ataque para desplazar dicho elemento más allá del propulsor.



## Desarmado y armado

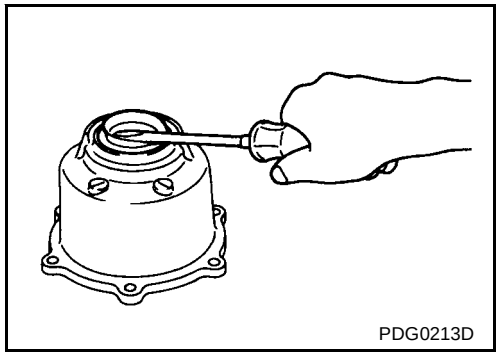
EDS000MS

### DESARMADO

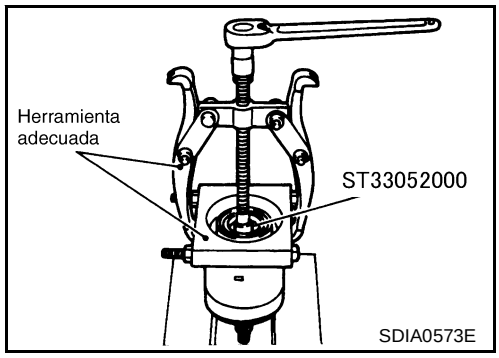
#### Desmontaje del conjunto del acoplamiento controlado electrónicamente

1. Utilizando una llave para bridas, quitar la tuerca de la brida.
2. Desmontar la brida.
3. Desmontar la cubierta del acoplamiento.
4. Utilizando un destornillador de punta plana, retirar el retén de aceite de la cubierta de acoplamiento.

   **PRECAUCIÓN:**
   **Tener cuidado de no dañar la cubierta de acoplamiento.**


PDG0213D

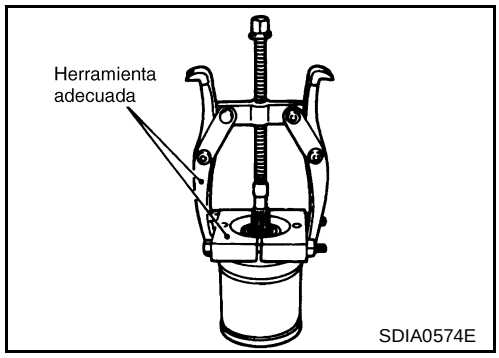
5. Desmontar el conjunto del acoplamiento controlado electrónicamente del engranaje del piñón de ataque.



SDIA0573E

6. Utilizando un extractor, desmontar el cojinete delantero de acoplamiento del acoplamiento controlado electrónicamente.

   **PRECAUCIÓN:**
   **Cuando se sustituye el cojinete por un nuevo, volver a colocar el suplemento entre el acoplamiento y el cojinete.**

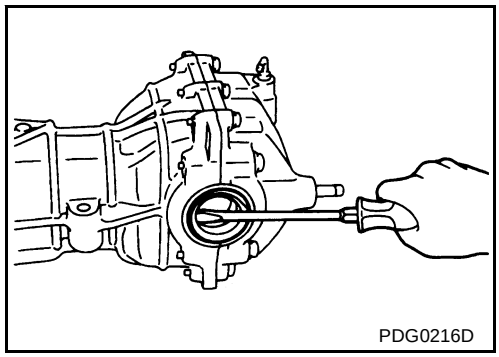


SDIA0574E

#### Desmontaje del conjunto del diferencial

1. Utilizando un destornillador de punta plana, retirar el retén de aceite lateral del conjunto de la caja del portadiferencial.

   **PRECAUCIÓN:**
   **Tener cuidado de no dañar la caja del diferencial y la tapa trasera.**
2. Desmontar los pernos de montaje de la tapa trasera.


PDG0216D

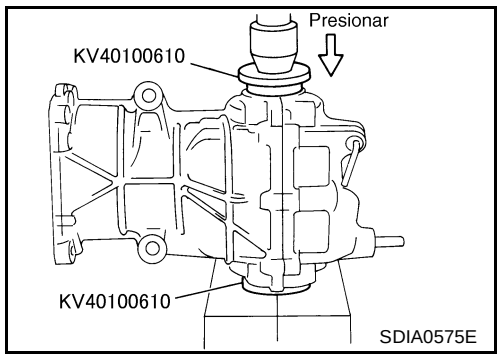
3. Acoplar un insertador a cada suplemento de ajuste del cojinete lateral derecho e izquierdo individualmente. Comprimir el conjunto de la caja del diferencial y el cojinete lateral para desmontar el conjunto del portadiferencial y la tapa trasera.

**PRECAUCIÓN:**

**La presión debe ser lo más baja posible para desmontar el conjunto del portadiferencial y la tapa trasera. La presión máxima debe ser de 1 T.**

**NOTA:**

El conjunto de la caja del diferencial, los cojinetes, y los suplementos de ajuste están comprimidos e integrados en el portadiferencial y la tapa trasera.

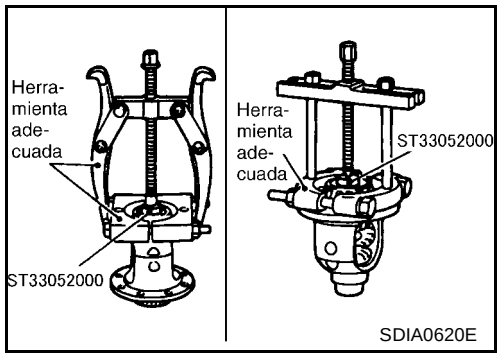



4. Desmontar los suplementos de ajuste del cojinete lateral y la pista externa del cojinete.

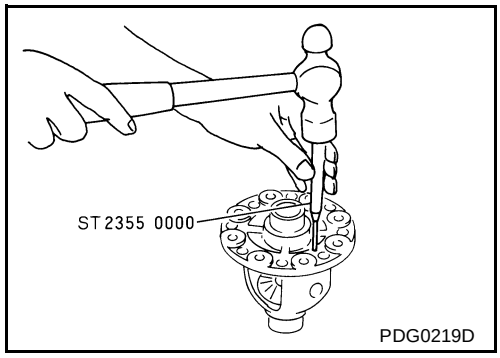
**PRECAUCIÓN:**

**Marcar los suplementos de ajuste del cojinete lateral de manera que las posiciones de montaje originales (derecha/ izquierda) puedan identificarse más tarde.**

5. Desmontar los pernos de montaje del propulsor, y desmontar este de la caja del diferencial.
6. Utilizando un extractor y un insertador, desmontar la pista interna del cojinete.

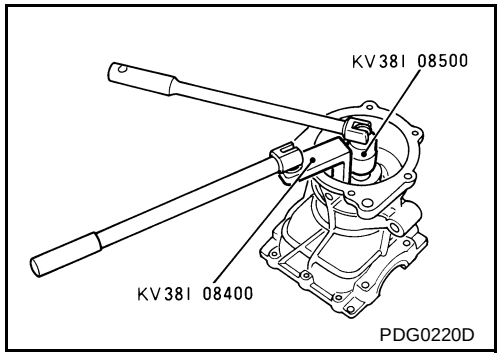



7. Utilizando un punzón, extraer el pasador de bloqueo del eje de satélites de acoplamiento.
8. Desmontar el eje de satélites de acoplamiento, satélites de acoplamiento, las arandelas de empuje del satélite de acoplamiento, planetarios, y las arandelas de empuje del planetario de la caja del diferencial.

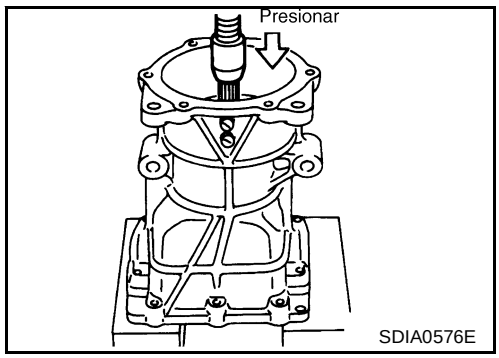



## Desmontar el conjunto del engranaje del piñón de ataque

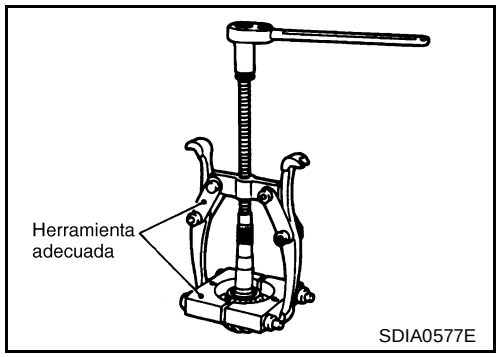
1. Desmontar el conjunto de acoplamiento controlado electrónicamente. Consultar RFD-20, "Desmontaje del conjunto del acoplamiento controlado electrónicamente" .
2. Desmontar el conjunto de la caja del diferencial. Consultar RFD-20, "Desmontaje del conjunto del diferencial" .
3. Acoplar el casquillo del engranaje del piñón de ataque en la ranura del engranaje. Utilizando una llave para tuercas de piñón, desmontar la tuerca del piñón.
4. Desmontar el retén de aceite central.



5. Extraer el conjunto del engranaje del piñón de ataque del portadiferencial.
6. Desmontar la pista interna del cojinete delantero del piñón.
7. Desmontar el espaciador articulado.



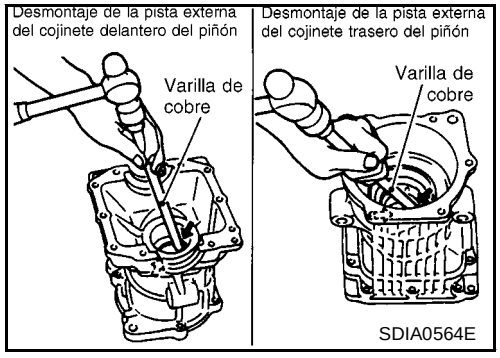

8. Utilizando un extractor, desmontar la pista interna del cojinete trasero del piñón, del engranaje del piñón de ataque.




9. Utilizando una varilla metálica, golpear la pista externa del cojinete delantero del piñón de manera uniforme desde las dos partes cortadas del portadiferencial, y desmontarla.

   **PRECAUCIÓN:**
   **Tener cuidado de no dañar el portadiferencial.**
10. Utilizando una varilla metálica, golpear el suplemento de ajuste del engranaje del piñón de ataque de manera uniforme desde las dos partes cortadas del portadiferencial, y desmontar los suplementos de ajuste del engranaje del propulsor y la pista externa del cojinete trasero del piñón.

    **PRECAUCIÓN:**
    **Tener cuidado de no dañar el portadiferencial.**

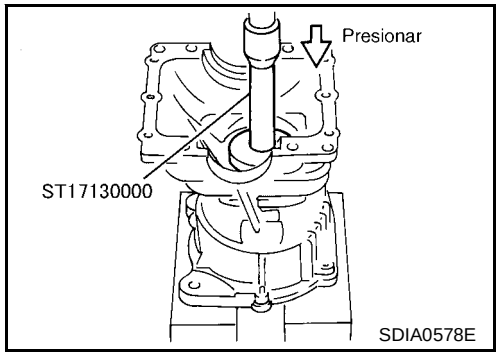



## ARMADO

### Armado del conjunto del engranaje del piñón de ataque

1. Armar con un suplemento de ajuste del engranaje del piñón de ataque del mismo grosor que el instalado previamente al desarmado. Utilizando un insertador, insertar la pista externa del cojinete trasero del piñón en el portadiferencial.

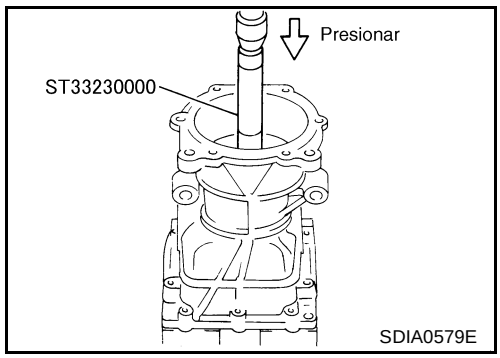
   **PRECAUCIÓN:**
   - **Al principio, utilizando un martillo, golpear la pista externa del cojinete hasta que quede encuadrada con el portadiferencial.**
   - **No volver a usar la pista externa del cojinete trasero del piñón.**



2. Utilizando un insertador, insertar la pista externa del cojinete delantero del piñón en el portadiferencial.

**PRECAUCIÓN:**

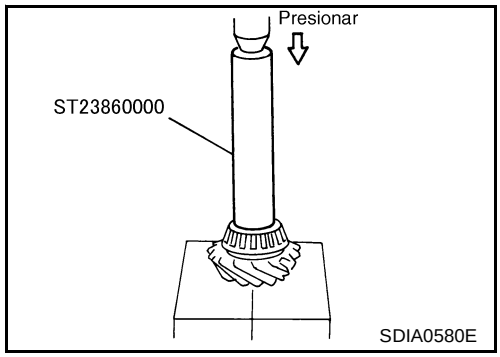
- **Al principio, utilizando un martillo, golpear la pista externa del cojinete hasta que quede encuadrada con el portadiferencial.**
- **No volver a usar la pista externa del cojinete delantero del piñón.**




3. Utilizando un insertador, insertar una pista interna del cojinete trasero del piñón en el portadiferencial.

**PRECAUCIÓN:**

**No volver a usar la pista interna del cojinete trasero del piñón.**




4. Después de comprobar y ajustar el contacto del diente y la holgura del engranaje hipoidal siguiendo el procedimiento de abajo, ensamblar un espaciador articulado al engranaje del piñón de ataque.

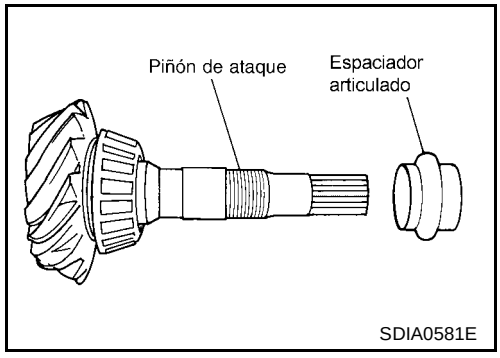
**PRECAUCIÓN:**

- **Tener cuidado de la orientación del espaciador articulado al montarlo.**
- **No volver a usar el espaciador articulado.**

a. Aplicar aceite del diferencial al cojinete del piñón, y montar el engranaje del piñón de ataque en el portadiferencial.

**PRECAUCIÓN:**

**No insertar un espaciador articulado.**

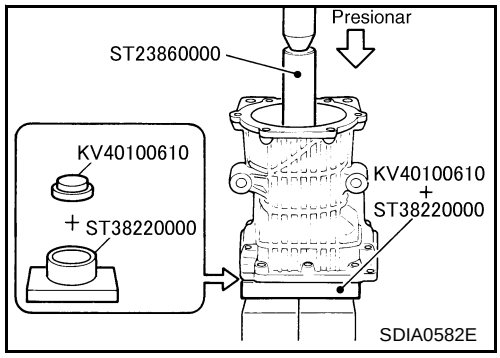



b. Montar una pista internar del cojinete delantero del piñón al engranaje del piñón de ataque. Utilizando un insertador y una prensa hidráulica, apretar la tuerca del piñón tanto como sea posible.

c. Apretar momentáneamente la tuerca de piñón desmontada y la arandela al engranaje del piñón de ataque.

**NOTA:**

Usar la tuerca de piñón desmontada sólo para la medición del par de precarga.




d. Ajustar el casquillo del engranaje del piñón de ataque en la ranura del engranaje. Utilizando una llave para tuercas de piñón, apretar la tuerca al par de precarga especificado.

**PRECAUCIÓN:**

**La tuerca de piñón se aprieta sin espaciador articulado. Tener cuidado de no apretarlo en exceso. Mientras se mide la precarga, apretarlo entre 5° y 10°.**

e. Aplicar aceite del diferencial a los cojinetes laterales, y montar nuevos suplementos de ajuste para los cojinetes laterales con el mismo grosor o volver a montar los antiguos en las posiciones de montaje previas al desarmado. Montar el conjunto de la caja del diferencial en el portadiferencial. Consultar RFD-25, "Montaje del conjunto del diferencial" .

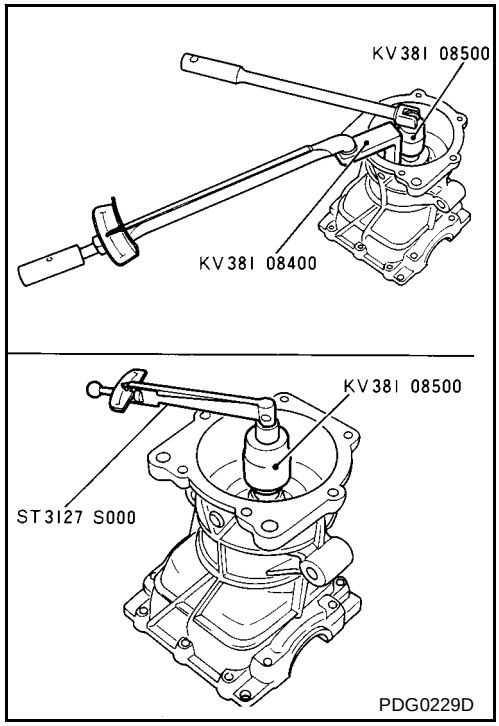
f. Montar el conjunto de la cubierta falsa para comprobar y ajustar el contacto del diente. Consultar RFD-17, "CONTACTO DE DIENTE" .

g. Comprobar y ajustar la holgura. Consultar RFD-15, "HOLGURA DEL ENGRANAJE HIPOIDAL" .

h. Desmontar el conjunto de la cubierta falsa, y desmontar el conjunto de la caja del diferencial.

i. Desmontar la tuerca de piñón, la arandela de piñón, la pista interna del cojinete delantero del piñón, y desmontar el engranaje del piñón de ataque.

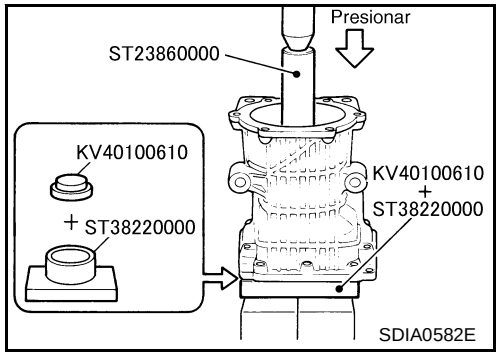
5. Montar el engranaje del piñón de ataque con un espaciador articulado en el portadiferencial.




6. Utilizando un insertador y una prensa hidráulica, apretar la pista interna del cojinete delantero del piñón al engranaje del piñón de ataque tanto como sea posible apretar la tuerca de piñón.

7. Aplicar aceite anticorrosión a la rosca y al asiento de la tuerca de piñón, y apretarlos momentáneamente al engranaje del piñón de ataque.

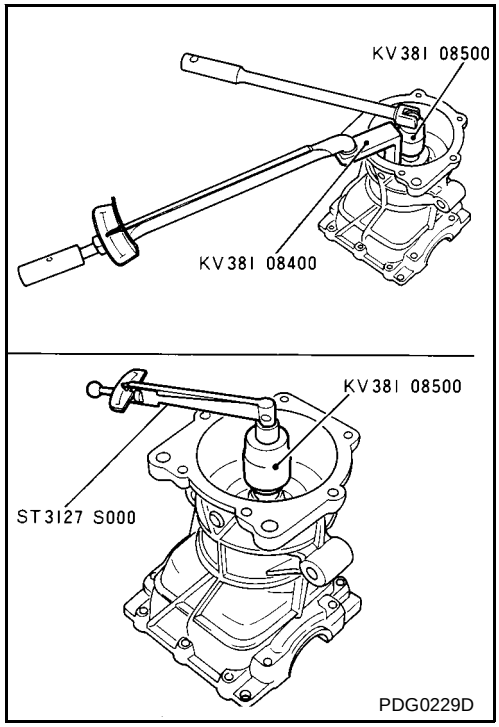
**PRECAUCIÓN:**
**No volver a utilizar la tuerca de piñón.**




8. Acoplar el casquillo del engranaje del piñón de ataque en la ranura del engranaje. Utilizando una llave para tuercas de piñón, ajustar el par de apriete de la tuerca de piñón y el par de precarga del cojinete del piñón.

**Par de apriete de la tuerca de piñón :**
**99 - 431 N·m (10 - 43 kg-m)**
**Par de precarga del cojinete de piñón:**
**0,69 - 1,17 N·m (0,07 - 0,11 kg-m)**

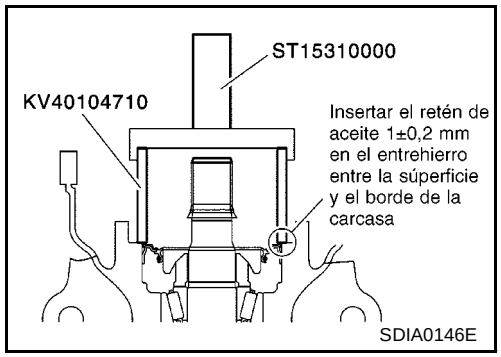
**PRECAUCIÓN:**
- **No volver a usar la tuerca de piñón.**
- **Ajustar primero el límite inferior del par de apriete de la tuerca de piñón.**
- **Si el par de precarga excede el valor especificado, sustituir el espaciador articulado y apretarlo de nuevo para ajustar. No aflojar nunca la tuerca de piñón para ajustar el par de precarga.**
- **Después del ajuste, girar el engranaje del piñón de ataque hacia atrás y hacia delante 2 - 3 veces para comprobar si existe ruido extraño, avería en el giro u otras averías.**



9. Montar el retén de aceite central.
10. Montar el conjunto de la caja del diferencial. Consultar RFD-25, "Montaje del conjunto del diferencial" .

**PRECAUCIÓN:**
**No montar la tapa trasera.**

11. Montar un conjunto de la cubierta falsa, y comprobar la holgura, el descentramiento trasera del propulsor, y el contacto del diente. Consultar RFD-17, "CONTACTO DE DIENTE" .
12. Montar la tapa trasera, e insertar el retén de aceite. Consultar RFD-25, "Montaje del conjunto del diferencial"
13. Comprobar el par de precarga global. Consultar RFD-15, "PAR DE PRECARGA GLOBAL" .



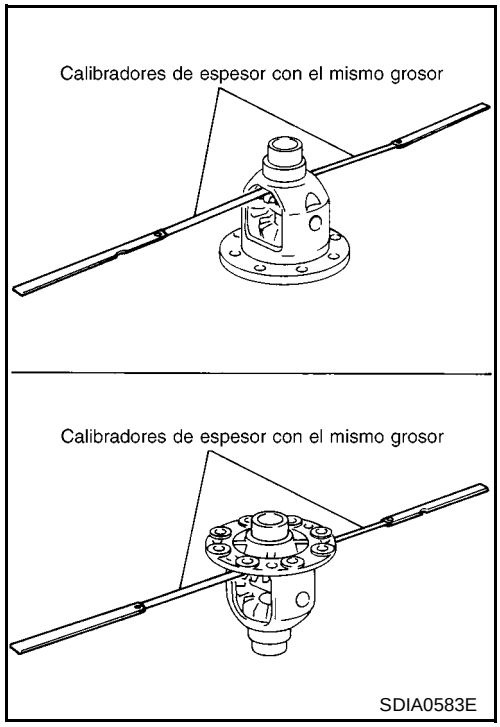

14. Conectar el conjunto de acoplamiento controlado electrónicamente. Consultar RFD-27, "Montaje del conjunto del acoplamiento controlado electrónicamente" .
15. Comprobar el descentramiento de la brida. Consultar RFD-17, "DESCENTRAMIENTO DE LA BRIDA" .

## Montaje del conjunto del diferencial

1. Colocar nuevas arandela de empuje del planetario con el mismo grosor que las montadas anteriormente al desarmado o volver a montar las antiguas en los planetarios.
2. Colocar los planetarios, las arandelas de empuje del planetario, satélites de acoplamiento, y las arandelas de empuje del satélite de acoplamiento en la caja del diferencial, y acoplar momentáneamente el eje de satélites de acoplamiento.
3. Medir el juego axial del planetario siguiendo el procedimiento de abajo, y seleccionar las arandelas de empuje del planetario apropiadas.
   - Utilizando un calibrador de espesores, medir la holgura entre la parte trasera del planetario y la caja del diferencial en tres puntos diferentes, mientras se gira el planetario. Hacer una media con las tres mediciones, y seleccionar la arandela de empuje del planetario apropiada de manera que el valor medio se encuentre entre las especificaciones de abajo. (Medir la holgura del otro lado de la misma manera.)

     **Juego axial del planetario estándar:**

     **0,2 mm o menos. Cada engranaje girará suavemente sin ninguna sensación extraña de resistencia.**

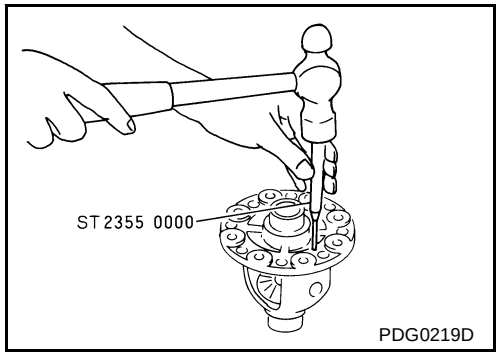



| Grosor | Número de pieza | Grosor | Número de pieza |
|---|---|---|---|
| 0,74 mm<br>0,77 mm<br>0,80 mm diá. | 384244N200<br>384244N201<br>384244N202 | 0,83 mm<br>0,86 mm | 384244N203<br>384244N204 |

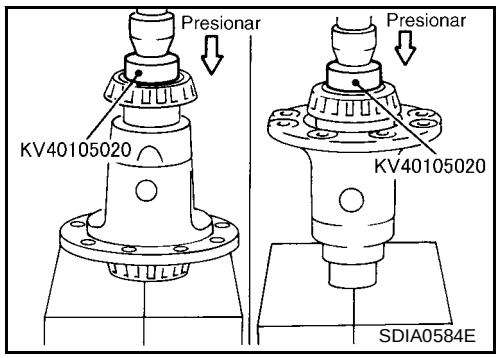
**PRECAUCIÓN:**
- **Antes de la medición, colocar la caja del diferencial hacia arriba, de manera que el planetario a medir quede arriba. Para evitar que el planetario se incline, insertar unos calibradores de espesores con el mismo grosor en ambos lados.**
- **Seleccionar una arandela de empuje del planetario de manera individual para derecha e izquierda.**

4. Colocar la arandela de empuje del planetario seleccionada en la caja del diferencial.
5. Utilizando un punzón, insertar un pasador de bloqueo en el eje de satélites de acoplamiento.

**PRECAUCIÓN:**
**No volver a utilizar el pasador de bloqueo.**




6. Utilizando un insertador, introducir una pista interior del cojinete lateral en la caja del diferencial.




7. Aplicar agente sellador (Thread lock super 1303 o equivalente) en la rosca del propulsor.

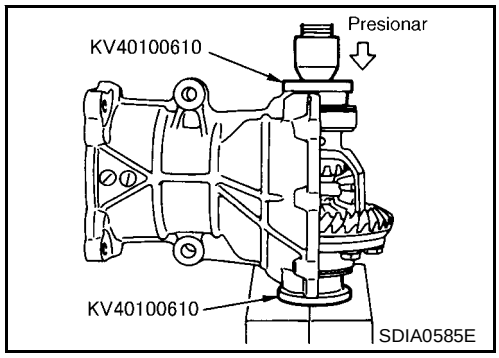
**PRECAUCIÓN:**
**La parte trasera del propulsor, orificios de rosca, y los pernos del propulsor deben limpiarse y eliminar la grasa.**

8. Acoplar el propulsor en la caja del diferencial. Aplicar aceite anticorrosivo en las roscas y asientos de los pernos del propulsor, y apretar al par especificado.

**: 94 - 112 N·m (9,6 - 11 kg-m)**

9. Aplicar aceite del diferencial a los cojinetes laterales, y colocar nuevos suplementos de ajuste del cojinete lateral (2 piezas para un lado) con el mismo grosor que los montados anteriormente al desarmado o volver a montar los antiguos, con una pista externa del cojinete lateral en la caja del diferencial.
Si los suplementos de ajuste de cojinete lateral ya se ha seleccionado, usarlos.
10. Acoplar un insertador a cada suplemento de ajuste del cojinete lateral derecho e izquierdo individualmente. Comprimir el conjunto de la caja del diferencial y el cojinete lateral para montar el conjunto del portadiferencial en el conjunto de la caja del diferencial.

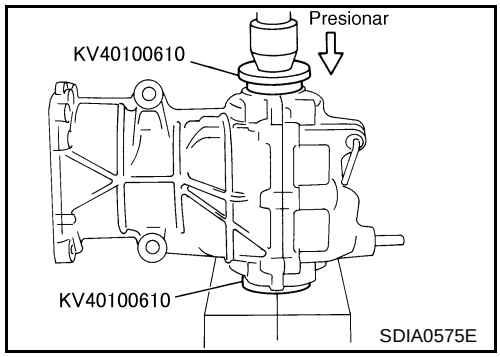
**PRECAUCIÓN:**
- **Debe colocarse un insertador en el centro de los suplementos de ajuste.**
- **La presión debe ser lo más baja posible para montar el conjunto del portadiferencial en el conjunto del diferencial. La presión máxima debe ser de 1 T.**
- **Si se golpean los suplementos de ajuste para montarlos, puede dañarse el portadiferencial. Evitar golpearlos.**




11. Montar un conjunto de la cubierta falsa, y comprobar y ajusta la holgura, el descentramiento trasera del propulsor, el contacto del diente y el par de precarga global. Consultar RFD-15, "Inspección previa al desarmado" .
12. Desmontar el conjunto de la cubierta falsa.
13. Aplicar sellador (Three bond 1217 o equivalente) alrededor de la superficie de montaje del portadiferencial en la tapa trasera.

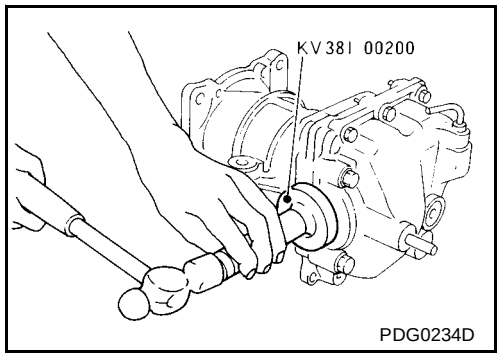
**PRECAUCIÓN:**
**Retirar el antiguo sellador de la superficie de montaje y, a continuación, eliminar cualquier humedad, aceite, o elementos extraños de la aplicación y de las superficies de montaje.**

14. Acoplar un insertador a cada suplemento de ajuste del cojinete lateral derecho e izquierdo individualmente. Comprimir el conjunto de la caja del diferencial y el cojinete lateral para montar la tapa trasera.




**PRECAUCIÓN:**
- **Debe colocarse un insertador en el centro de los suplementos de ajuste.**
- **La presión debe ser lo más baja posible para montar la tapa trasera. La presión máxima debe ser de 1 T.**
- **Si se fuerza la tapa trasera golpeándola, los suplementos de ajuste podrían dañarla. Evitar golpearlos.**

15. Apretar los pernos de montaje de la tapa trasera al par especificado.




**Par de apriete**

| | |
|---|---|
| **Perno- 8** | **: 14 - 17 N·m (1,5 - 1,7 kg-m)** |
| **Perno- M10** | **: 31 - 36 N·m (3,2 - 3,6 kg·m)** |

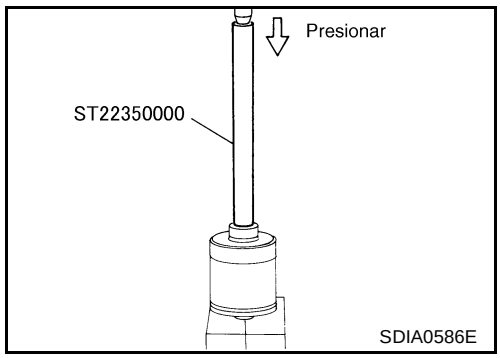
16. Utilizando un insertador, insertar un retén de aceite hasta que quede nivelado con el extremo de la caja.

**PRECAUCIÓN:**
- **Los retenes de aceite no son reutilizables. Nunca volver a usarlos.**
- **Aplicar grasa multiuso en el reborde del retén de aceite, y aceite de diferencial dentro de la circunferencia del retén.**

17. Comprobar el par de precarga global. Consultar RFD-15, "PAR DE PRECARGA GLOBAL" .

## Montaje del conjunto del acoplamiento controlado electrónicamente

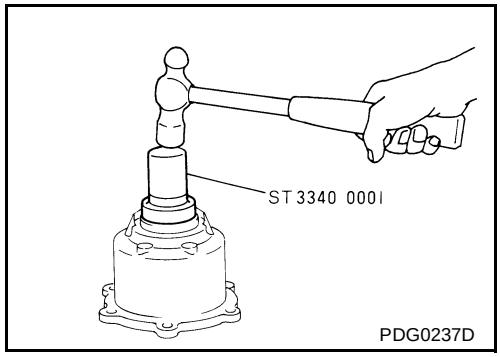
1. Utilizando un insertador, montar el cojinete delantero de acoplamiento al acoplamiento controlado electrónicamente.




**PRECAUCIÓN:**
**En el desarmado, asegurarse de montar el suplemento entre el acoplamiento controlado electrónicamente y el cojinete. El lado biselado del suplemento debería estar acoplado para montar.**

2. Acoplar el conjunto del acoplamiento controlado electrónicamente al engranaje del piñón de ataque.

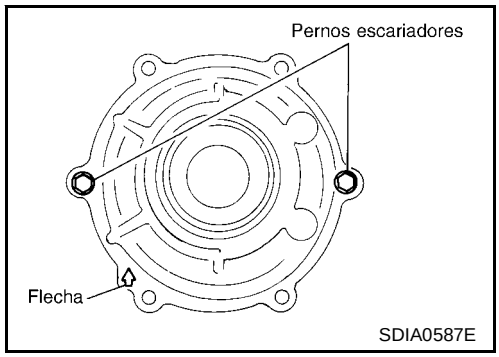
3. Utilizando un insertador, insertar un retén de aceite hasta que quede nivelado con el extremo de la caja.




**PRECAUCIÓN:**
- **Los retenes de aceite no son reutilizables. Nunca volver a usarlos.**
- **Aplicar grasa multiuso en el reborde del retén de aceite, y aceite de diferencial dentro de la circunferencia del retén.**

4. Aplicar sellador (Three bond 1217 o equivalente) alrededor de la superficie de montaje del portadiferencial en la cubierta de acoplamiento.

   **PRECAUCIÓN:**
   **Retirar el antiguo sellador de la superficie de montaje y, a continuación, eliminar cualquier humedad, aceite, o elementos extraños de la aplicación y de las superficies de montaje.**




5. Acoplar la cubierta de acoplamiento al conjunto del portadiferencial con la flecha hacia arriba, apretar momentáneamente los pernos escariadores en las posiciones mostradas en la ilustración.
6. Apretar los pernos escariadores y los pernos de montaje de la cubierta de acoplamiento al par especificado.
7. Colocar la brida.
8. Utilizando una llave para bridas, apretar la tuerca de la brida al par especificado.

   **PRECAUCIÓN:**
   **No volver a usar la tuerca de la brida.**
9. Comprobar el descentramiento de la brida. Consultar RFD-17, "DESCENTRAMIENTO DE LA BRIDA" .

# DATOS DE SERVICIO Y ESPECIFICACIONES (SDS)

PFP:00030

## Especificaciones generales

EDS000MT

| | |
|---|---|
| Modelo de diferencial | R145 |
| Diámetro primitivo de la corona | 145 |
| Relación de desmultiplicación | 2.466 |
| Numero de dientes (corona/piñón de ataque) | 37/15 |
| Capacidad de aceite (aprox.) | 0,55 ℓ |
| Número de piñones satélite | 2 |
| Tipo de espaciador para ajuste del piñón de ataque | Articulado |

## Vibración de la corona dentada

EDS000MU

| | |
|---|---|
| Tipo | R145 |
| Límite de vibración en la parte trasera del propulsor | 0.05 mm o menos |

## Ajuste de la holgura del planetario

EDS000MV

| | |
|---|---|
| Tipo | R145 |
| Holgura de la parte trasera del planetario | 0,2 mm o menos. Cada engranaje girará suavemente sin ninguna sensación extraña de resistencia. |

### ARANDELA DE EMPUJE PARA EL AJUSTE DE HOLGURA DE PARTE TRASERA DEL PLANETARIO

| | Grosor | Número de pieza | Grosor | Número de pieza |
|---|---|---|---|---|
| Arandela de empuje | 0,74 mm<br>0,77 mm<br>0,80 mm diá. | 38424 4N200<br>38424 4N201<br>38424 4N202 | 0,83 mm<br>0,86 mm | 38424 4N203<br>38424 4N204 |

## Ajuste de precarga del engranaje del piñón de ataque

EDS000MW

| | |
|---|---|
| Ajuste del engranaje del piñón de ataque | Espaciador articulado |
| Precarga de engranaje del piñón de ataque | 0,69 - 1,17 N·m (0,07 - 0,11 kg-m) |

### SUPLEMENTO DE AJUSTE DE PRECARGA DE ENGRANAJE DEL PIÑÓN DE ATAQUE

| | Grosor | Número de pieza | Grosor | Número de pieza |
|---|---|---|---|---|
| Suplemento de ajuste | 1,70 mm<br>1,73 mm<br>1,76 mm<br>1,79 mm<br>1,82 mm<br>1,85 mm<br>1,88 mm<br>1,91 mm<br>1,94 mm<br>1,97 mm | 38154 4N200<br>38154 4N201<br>38154 4N202<br>38154 4N203<br>38154 4N204<br>38154 4N205<br>38154 4N206<br>38154 4N207<br>38154 4N208<br>38154 4N209 | 2,00 mm<br>2,03 mm<br>2,06 mm<br>2,09 mm<br>2,12 mm<br>2,15 mm<br>2,18 mm<br>2,21 mm<br>2,24 mm | 38154 4N210<br>38154 4N211<br>38154 4N212<br>38154 4N213<br>38154 4N214<br>38154 4N215<br>38154 4N216<br>38154 4N217<br>38154 4N218 |

## Ajuste de precarga del cojinete lateral

EDS000MX

| | |
|---|---|
| Ajuste del cojinete lateral | Suplemento de ajuste |
| Precarga del cojinete lateral | 0,64 - 0,98 N·m (0,07 - 0,09 kg-m) |

## SUPLEMENTO DE AJUSTE DE PRECARGA COJINETE LATERAL

| | Grosor | Número de pieza | Grosor | Número de pieza |
|---|---|---|---|---|
| Suplemento de ajuste | 1,85 mm | 38154 4N200 | 2,15 mm | 38154 4N206 |
| | 1,90 mm | 38154 4N201 | 2,20 mm | 38154 4N207 |
| | 1,95 mm | 38154 4N202 | 2,25 mm | 38154 4N208 |
| | 2,00 mm | 38154 4N203 | 2,30 mm | 38154 4N209 |
| | 2,05 mm | 38154 4N204 | 2,35 mm | 38154 4N210 |
| | 2,10 mm | 38154 4N205 | | |

## Precarga global

EDS000MY

| | |
|---|---|
| Carga global con el retén de aceite instalado | 1,33 - 2,15 N·m (0,14 - 0,21 kg-m) |
| Holgura de la corona dentada | 0,10 - 0,15 mm |

# SECCIÓN RSU
# SUSPENSIÓN TRASERA



## CONTENIDOS


**PRECAUCIONES ..... 2**
Precaución ..... 2
Precauciones para el sistema de frenos ..... 2
**PREPARACIÓN ..... 3**
Herramienta especial de servicio ..... 3
Herramientas comerciales de servicio ..... 3
**INVESTIGACIÓN DE AVERÍAS DE RUIDO, VIBRACIÓN Y BRUSQUEDAD (NVH) ..... 4**
Cuadro para la investigación de NVH ..... 4
**CONJUNTO DE LA SUSPENSIÓN TRASERA ..... 5**
Componentes ..... 5
Inspección y servicio de mantenimiento en el vehículo ..... 6
Alineación de ruedas ..... 6
DESCRIPCIÓN ..... 6
INSPECCIÓN PRELIMINAR ..... 6
ÁNGULO DE CAÍDA ..... 6
CONVERGENCIA ..... 6
**MUELLE HELICOIDAL Y AMORTIGUADOR ..... 8**
Desmontaje y montaje ..... 8
DESMONTAJE ..... 8
MONTAJE ..... 8
Desarmado y Armado. ..... 8
DESARMADO ..... 8
INSPECCIÓN POSTERIOR AL DESARMADO ..... 8
ARMADO ..... 9
**ARTICULACIÓN PARALELA DELANTERA ..... 10**
Desmontaje y montaje ..... 10
DESMONTAJE ..... 10
INSPECCIÓN DESPUÉS DEL DESMONTAJE ..... 10
MONTAJE ..... 10
**ARTICULACIÓN PARALELA TRASERA ..... 11**
Desmontaje y montaje ..... 11
DESMONTAJE ..... 11
INSPECCIÓN DESPUÉS DEL DESMONTAJE ..... 11
MONTAJE ..... 11
**VARILLA DEL RADIO ..... 12**
Desmontaje y montaje ..... 12
DESMONTAJE ..... 12
INSPECCIÓN DESPUÉS DEL DESMONTAJE ..... 12
MONTAJE ..... 12
**MIEMBRO DE LA SUSPENSIÓN TRASERA ..... 13**
Desmontaje y montaje ..... 13
DESMONTAJE ..... 13
MONTAJE ..... 13
**DATOS DE SERVICIO Y ESPECIFICACIONES (SDS) ..... 14**
Especificaciones generales ..... 14
Alineación de ruedas (vehículo descargado) ..... 14
Altura del arco de rueda (vehículo descargado) ..... 14

# PRECAUCIONES

PFP:00001

## Precaución

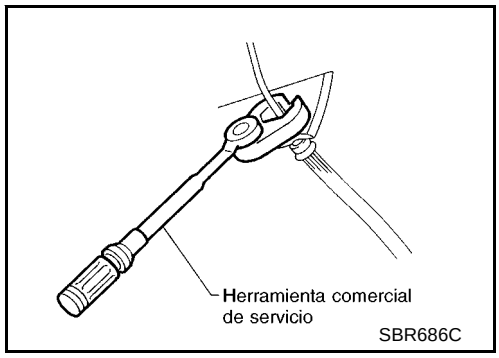
EES000JV

- El apriete final de los casquillos debe realizarse con el vehículo descargado y los neumáticos en el suelo. El aceite acorta la duración de los casquillos. Asegurarse de limpiar el aceite que se haya derramado.
- “Vehículo descargado” significa que el combustible, refrigerante y lubricante están al nivel máximo y listos para la conducción. Sin embargo, el neumático de repuesto, el gato y la herramientas manuales deben estar fuera del vehículo.
- Después de instalar las piezas de la suspensión desmontadas, revisar la alineación de las ruedas y ajustar si es necesario.
- Sustituir la tuerca de calafateado por una nueva. Montar la tuerca nueva sin limpiar el aceite antes de apretarla.

## Precauciones para el sistema de frenos

EES000JW

- Cuando se monten las piezas de goma, el apriete final debe efectuarse con el vehículo descargado* y los neumáticos en contacto con el suelo.
  *: Depósito, radiador y motor llenos de combustible, refrigerante y aceite respectivamente. Rueda de repuesto, gato, herramientas manuales y esterillas en las posiciones designadas.
- Usar una llave para tuercas abocardadas cuando se desmonten o monten los tubos de freno.
- Tras montar las piezas de la suspensión que se habían desmontado, revisar la alineación de las ruedas y ajustarla si es necesario.
- Durante el montaje, apretar siempre al par los tubos de freno.

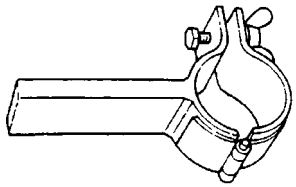


# PREPARACIÓN

PFP:00002

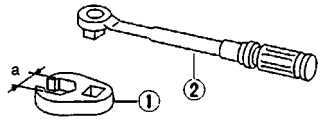
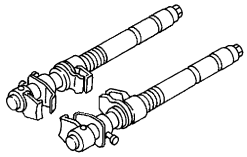
## Herramienta especial de servicio

EES000JX

| Denominación<br>Número de referencia | | Descripción |
|---|---|---|
| Fijador del amortiguador<br>ST3565 2000 |  <br>ZZA0807D | Desarmado y armado del amortiguador |

## Herramientas comerciales de servicio

EES000JY

| Denominación | | Descripción |
|---|---|---|
| 1. Boquilla de tuerca abocardada<br>2. Llave dinamométrica<br>a: 10 mm |  <br>S-NT360 | Desmontaje y montaje de las conducciones del freno |
| Compresor de muelle |  <br>S-NT717 | Desmontaje y montaje del muelle helicoidal |

# INVESTIGACIÓN DE AVERÍAS DE RUIDO, VIBRACIÓN Y BRUSQUEDAD (NVH)

PFP:00003

## Cuadro para la investigación de NVH

EES000JZ

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

| Página de referencia | | | Consultar RSU-5 | Consultar RSU-8 | — | — | — | Consultar RSU-5 | Consultar RSU-6 | Consultar RSU-5 | NVH en la sección PR. | NVH en la sección RFD. | NVH en las secciones FAX y FSU. | NVH en la sección WT. | NVH en la sección WT. | NVH en la sección RAX. | NVH en la sección BR. | NVH en la sección PS. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Causa posible y PIEZAS SOSPECHOSAS | | | Montaje incorrecto o flojo | Deformación, desperfectos o desviación del amortiguador | Deterioro del casquillo o la montura | Interferencia entre las piezas | Fatiga del muelle | Juego de la suspensión | Alineación de las ruedas incorrecta | Fatiga de la barra estabilizadora | ÁRBOL PROPULSOR | DIFERENCIAL | EJE Y SUSPENSIÓN DELANTEROS | NEUMÁTICOS | RUEDAS | PALIER | FRENOS | DIRECCIÓN |
| Síntoma | SUSPENSIÓN TRASERA | Ruido | × | × | × | × | × | × | | | × | × | × | × | × | × | × | × |
| | | Sacudida | × | × | × | × | | × | | | × | | × | × | × | × | × | × |
| | | Vibración | × | × | × | × | × | | | | × | | × | × | | × | | × |
| | | Oscilación | × | × | × | × | | | × | | | | × | × | × | | × | × |
| | | Retiemble | × | × | × | | | | | | | | × | × | × | | × | × |
| | | Pobre calidad de marcha o conducción | × | × | × | × | × | | × | × | | | × | × | × | | | |

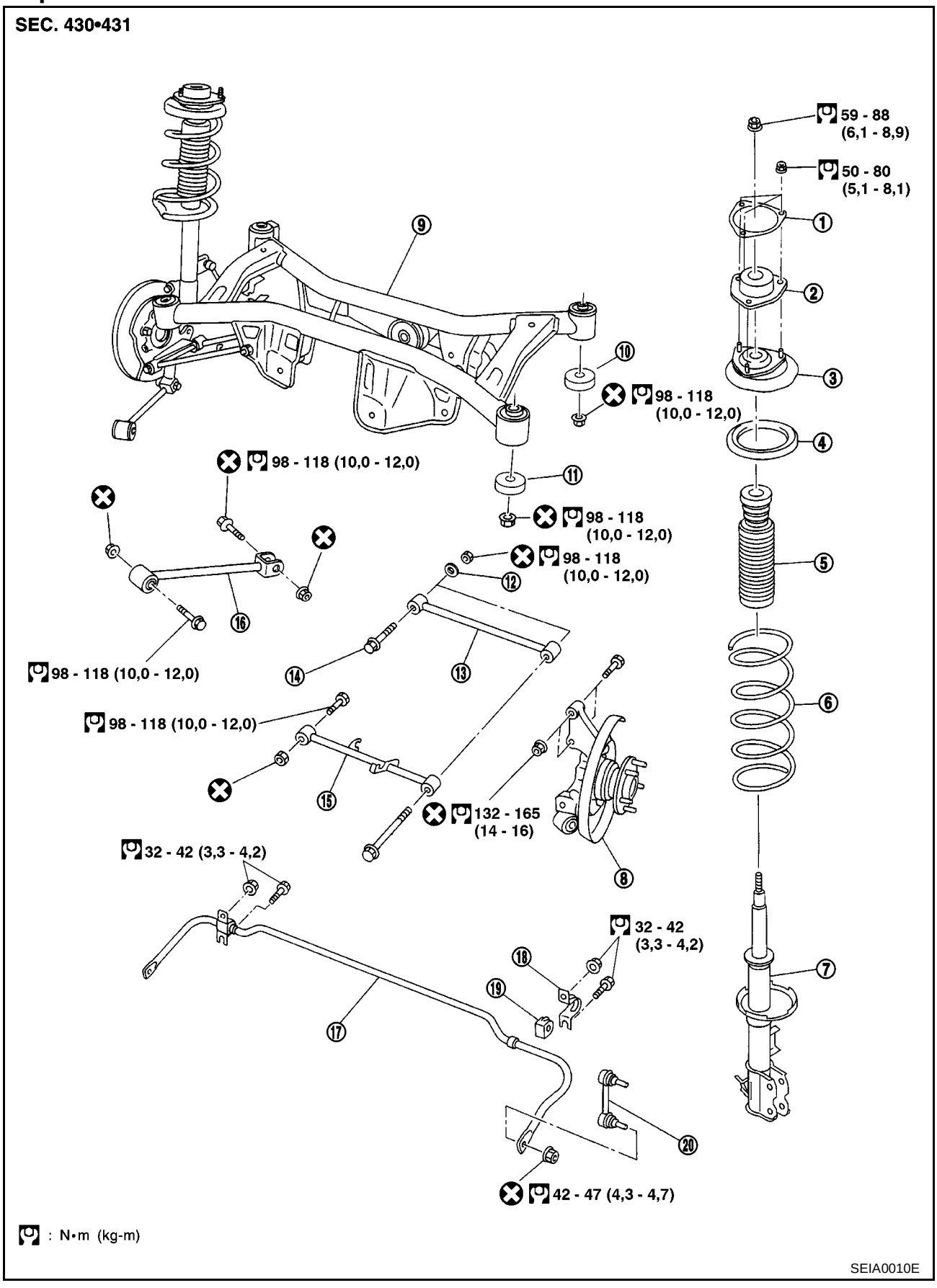
×: Aplicable

# CONJUNTO DE LA SUSPENSIÓN TRASERA

PFP:55020

## Componentes

EES000K0



| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Separador del amortiguador | 2 | Aislante de montaje del amortiguador | 3 | Asiento superior del muelle |
| 4 | Asiento de goma superior | 5 | Amortiguador de rebote | 6 | Muelle helicoidal |
| 7 | Amortiguador | 8 | Conjunto del eje trasero | 9 | Miembro de la suspensión trasera |
| 10 | Tope | 11 | Tope | 12 | Disco excéntrico |
| 13 | Articulación paralela trasera | 14 | Perno de ajuste del ángulo de convergencia | 15 | Articulación paralela delantera |
| 16 | Varilla del radio | 17 | Barra estabilizadora | 18 | Abrazadera |
| 19 | Casquillo | 20 | Biela | | |

## Inspección y servicio de mantenimiento en el vehículo

EES000K1

Comprobar el eje y los componentes de la suspensión por si presentan un juego excesivo, desgaste o daños.

- Mover las ruedas traseras (derecha e izquierda) para comprobar si existe un juego libre anormal.
- Volver a apretar todas las tuercas y pernos al par especificado.
- Comprobar el amortiguador por si presenta daños y pérdidas de aceite.

## Alineación de ruedas

EES000K2

### DESCRIPCIÓN

- Medir la alineación de las ruedas con el vehículo descargado. “Vehículo descargado” significa que el combustible, refrigerante y lubricante están al nivel máximo. Sin embargo, el neumático de repuesto, el gato y la herramientas manuales deben estar fuera del vehículo.

### INSPECCIÓN PRELIMINAR

1. Comprobar si los neumáticos están gastados o con la presión incorrecta.
2. Comprobar el descentramiento de las ruedas.
3. Comprobar el juego axial del cojinete de la rueda.
4. Comprobar el funcionamiento del amortiguador.
5. Comprobar cada punto de montaje del eje y de la suspensión por si están sueltos o deformados.
6. Comprobar cada brazo y articulación por si presenta grietas, deformaciones u otros daños.
7. Comprobar la posición del vehículo

### ÁNGULO DE CAÍDA

El ángulo de caída viene fijado de fábrica y no es posible ajustarlo.

**Ángulo de caída** : **RSU-14, "DATOS DE SERVICIO Y ESPECIFICACIONES (SDS)"**

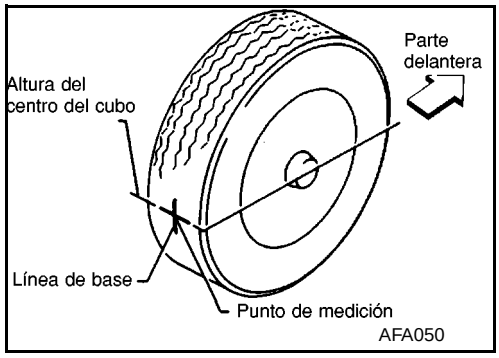
- Si el ángulo de caída no se encuentra dentro de las especificaciones, inspeccionar y sustituir cualquier pieza de la suspensión trasera que esté desgastada o dañada.

### CONVERGENCIA

Medir la convergencia con el siguiente procedimiento:

- Realizar siempre el siguiente procedimiento sobre una superficie plana.
- Asegurarse de que no haya nadie delante del vehículo antes de empujarlo.

1. Hacer botar la parte trasera del vehículo arriba y abajo para estabilizar la postura.
2. Empujar el vehículo hacia adelante unos 5 m.
3. Poner una señal en la línea de base de la banda de rodamiento (lado trasero) de ambos neumáticos a la misma altura que el centro del cubo. Esta marca indica los puntos de medición.



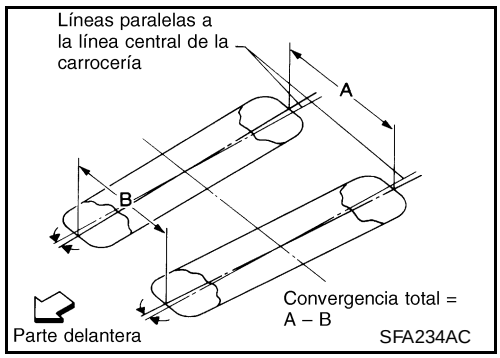
4. Medir la distancia “A” (lado trasero).
5. Empujar el vehículo lentamente hacia adelante para girar las ruedas 180 grados (1/2 vuelta).

Si las ruedas han girado más de 180 grados (1/2 vuelta), repetir desde el principio el procedimiento anterior. Nunca debe empujarse el vehículo hacia atrás.

6. Medir la distancia “B” (ruedas delanteras).

**Convergencia total:**

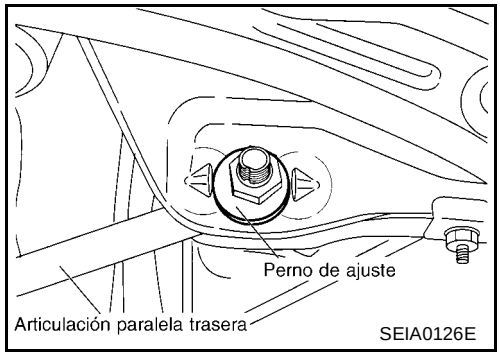
**Consultar** **RSU-14, "DATOS DE SERVICIO Y ESPECIFICACIONES (SDS)"** .




7. Si el valor medido no se ajusta al estándar, ajustarlo con el perno de ajuste en la articulación paralela trasera.

**PRECAUCIÓN:**

**Asegurarse de ajustar por igual tanto el lado derecho como el izquierdo con el perno de ajuste.**



# MUELLE HELICOIDAL Y AMORTIGUADOR

PFP:55302

## Desmontaje y montaje

EES000K3

### DESMONTAJE

1. Desmontar las ruedas
2. Desmontar la placa de bloqueo del latiguillo de freno y desmontar el latiguillo de freno del amortiguador.
3. Quitar los pernos de montaje y las arandelas de la porción superior del la biela de la barra estabilizadora.
4. Quitar las tuercas y pernos de montaje del alojamiento del amortiguador al eje.
5. Desmontar el embellecedor inferior del lado del portaequipajes en el compartimento del portaequipajes. Quitar los pernos de montaje de la parte superior del amortiguador. A continuación, desmontar el amortiguador del vehículo.

### MONTAJE

- Consultar RSU-5, "Componentes" para el par de apriete. Montar en el orden inverso al desmontaje.

## Desarmado y Armado.

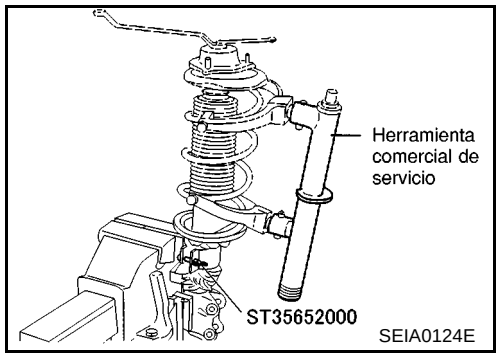
EES000K4

### DESARMADO

1. Montar el fijador del amortiguador al amortiguador y fijar en un tornillo de banco.

   **PRECAUCIÓN:**

   **Durante la instalación del fijador del amortiguador, cubrir el amortiguador con un trapo para evitar daños.**




2. Desmontar el tapón y aflojar ligeramente la contratuerca del eje de pistón.

   **PRECAUCIÓN:**

   **No quitar la contratuerca del eje del pistón del vehículo. Si se quita completamente, el muelle helicoidal podría soltarse y causar daños o heridas.**

3. Comprimir el muelle helicoidal utilizando un compresor de muelles.

   **PRECAUCIÓN:**

   **Asegurarse de que el compresor queda perfectamente sujeto al muelle helicoidal. Comprimir el muelle helicoidal.**

4. Después de asegurarse de que el muelle helicoidal queda suelto entre el asiento superior y el inferior tras el paso 3, desmontar la contratuerca del eje de pistón.
5. Desmontar la piezas pequeñas del amortiguador.
   - Desmontar el espaciador, la junta de montaje y el aislante del amortiguador, el asiento superior del muelle, el asiento de goma superior, y el amortiguador de rebote. A continuación, extraer el muelle helicoidal del amortiguador.
6. Liberar gradualmente el compresor y extraer el muelle helicoidal.

### INSPECCIÓN POSTERIOR AL DESARMADO

#### Amortiguador

- Comprobar el amortiguador por si está deformado, presenta grietas o daños, y sustituir si fuera necesario.
- Comprobar el eje de pistón por si presenta daños, desgaste desigual o distorsión, y sustituir si fuera necesario.
- Comprobar las zonas soldadas y selladas por si presentan pérdidas, y sustituir si fuera necesario.

#### Casquillo

- Revisar el casquillo por si tiene grietas o daños y sustituir si fuera necesario.

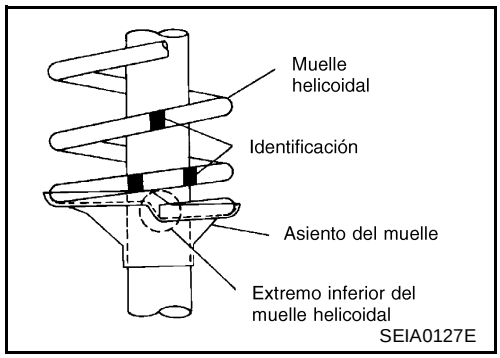
#### Muelle helicoidal

- Comprobar el muelle helicoidal por si tiene grietas, deformación o daños y sustituir si fuera necesario.

## ARMADO

1. Comprimir el muelle helicoidal utilizando un compresor de muelle, y montarlo en el amortiguador.

   **PRECAUCIÓN:**
   - **Montar el muelle helicoidal con la marca de pintura mirando hacia abajo. Alinear el extremo inferior con el asiento del muelle en el amortiguador como se muestra en la ilustración de la izquierda.**
   - **Asegurarse de que el compresor queda perfectamente sujeto al muelle helicoidal. Comprimir el muelle helicoidal.**

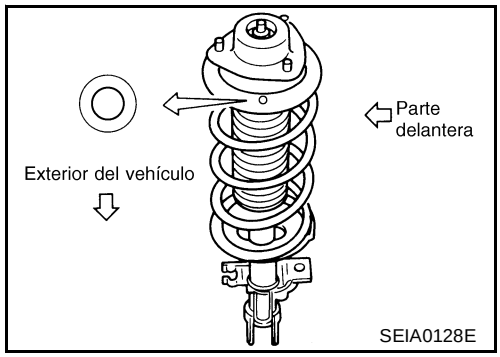



2. Montar las piezas pequeñas en el amortiguador.
   - Acoplar el amortiguador de rebote, el asiento de goma superior, el asiento superior del muelle, el aislante y la junta de montaje y el espaciador del amortiguador. Colocar la contratuerca del eje de pistón.

     **PRECAUCIÓN:**
     **No volver a usar la contratuerca del eje de pistón.**

3. Ubicar el asiento superior del muelle como se muestra en la ilustración. La señal "○" debe estar orientada hacia el exterior del vehículo.
4. Asegurarse de que el muelle helicoidal esté colocado de manera apropiada en los asientos de goma superior e inferior. Liberar gradualmente el compresor de muelle.

   **PRECAUCIÓN:**
   **Asegurarse de que los asientos de goma superior e inferior estén alineados con el amortiguador, el muelle helicoidal, y el asiento superior del muelle.**
5. Apretar la contratuerca del eje de pistón al par de apriete especificado.
6. Desmontar el fijador del amortiguador.



# ARTICULACIÓN PARALELA DELANTERA

PFP:55120

## Desmontaje y montaje

EES000K5

### DESMONTAJE

1. Desmontar las ruedas y elevar el vehículo.
2. Desmontar el cable del sensor de velocidad de la rueda del ABS (modelos con ABS).
3. Quitar las tuercas y pernos de montaje de la articulación paralela delantera. Desmontar la articulación paralela delantera del vehículo.

### INSPECCIÓN DESPUÉS DEL DESMONTAJE

- Sustituir el conjunto de la articulación paralela delantera si presenta una de las siguientes condiciones: deformación, grietas, daños o casquillo estropeado.

### MONTAJE

- Consultar RSU-5, "Componentes" para el par de apriete y seguir el procedimiento inverso al desmontaje para montarlo.

# ARTICULACIÓN PARALELA TRASERA

PFP:55121

## Desmontaje y montaje

EES000K6

### DESMONTAJE

1. Desmontar las ruedas y elevar el vehículo.
2. Quitar las tuercas y los pernos de montaje de la articulación paralela trasera. Desmontarlo del vehículo.

### INSPECCIÓN DESPUÉS DEL DESMONTAJE

- Si la articulación paralela trasera tiene deformaciones, grietas o daños, sustituir el conjunto de la articulación paralela trasera. Si su casquillo está dañado, sustituir también el conjunto de la articulación paralela trasera.

### MONTAJE

- Consultar RSU-5, "Componentes" para el par de apriete y seguir el procedimiento inverso al desmontaje para montarlo.
- El perno de montaje del miembro lateral de la suspensión se usa también como perno de ajuste del ángulo de convergencia. Apretar el perno con el vehículo descargado y los neumáticos en el suelo. Después de apretar, asegurarse de llevar a cabo un ajuste del ángulo de convergencia. Consultar RSU-6, "CONVERGENCIA" .

  **PRECAUCIÓN:**
  **Asegurarse de ajustar por igual el lado derecho e izquierdo con el perno de ajuste.**

# VARILLA DEL RADIO

PFP:55110

## Desmontaje y montaje

EES000K7

### DESMONTAJE

1. Desmontar las ruedas y elevar el vehículo.
2. Quitar las tuercas y pernos de montaje de la varilla del radio y desmontar la varilla del radio del vehículo.

### INSPECCIÓN DESPUÉS DEL DESMONTAJE

- Comprobar la varilla del radio y el casquillo por si presenta deformación, grietas o daños y sustituir si fuera necesario.

### MONTAJE

- Consultar RSU-5, "Componentes" para el par de apriete y seguir el procedimiento inverso al desmontaje para montarlo.

# MIEMBRO DE LA SUSPENSIÓN TRASERA

PFP:55501

## Desmontaje y montaje

EES000K8

### DESMONTAJE

1. Desmontar las ruedas. Elevar el vehículo.
2. Desmontar la chaveta. Quitar la contratuerca del cubo de rueda utilizando una llave específica para esta pieza (modelos 4WD).
3. Desmontar el cableado y el sensor de velocidad de la rueda del ABS (modelos equipados con ABS).
4. Desmontar la pinza de freno y la placa de bloqueo del latiguillo de freno y ponerlas a un lado.
5. Quitar las tuercas y pernos de montaje de la porción inferior del amortiguador (modelos 4WD).
6. Quitar los pernos de montaje del lado del eje de la articulación paralela y desmontar el palier trasero del alojamiento del eje.
7. Quitar el perno de fijación del miembro lateral de la suspensión de la articulación paralela y desmontar la articulación del miembro de la suspensión.
8. Quitar las tuercas y pernos de montaje de la porción inferior del amortiguador.

   **PRECAUCIÓN:**
   **Después de desmontar el palier, colocar el alojamiento del eje en el amortiguador (modelos 4WD).**
9. Desmontar el árbol propulsor (modelos 4WD).
10. Desmontar el tubo de escape trasero.
11. Desmontar el conector del acoplamiento controlado electrónicamente y la manguera del respiradero del diferencial (modelos 4WD).
12. Colocar un gato de transmisión debajo del diferencial trasero (modelos 4WD).
13. Desmontar los pernos de montaje delantero y trasero del diferencial trasero (modelos 4WD).
14. Desmontar el diferencial trasero del miembro de la suspensión (modelos 4WD).
15. Colocar un gato de transmisión en el miembro de la suspensión trasera. Quitar los pernos de montaje del miembro de la suspensión trasera. Hacer descender el gato lentamente para desmontar el miembro de la suspensión del vehículo.

### MONTAJE

- Consultar RSU-5, "Componentes" para el par de apriete. Montar en el orden inverso al desmontaje.
- Después del montaje, realizar el apriete final de cada pieza con el vehículo descargado y los neumáticos en contacto con el suelo. Comprobar la alineación de ruedas. Consultar RSU-6, "Alineación de ruedas" .

# DATOS DE SERVICIO Y ESPECIFICACIONES (SDS)

PFP:00030

## Especificaciones generales

EES000K9

| | |
|---|---|
| Tipo de suspensión | Tipo de amortiguador y articulación paralela |
| Tipo de amortiguador | Hidráulico de doble acción |

## ★Alineación de ruedas (vehículo descargado)

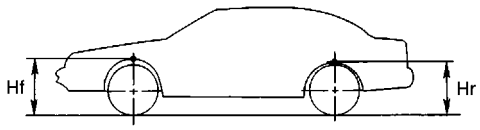
EES000KA

| | | | |
|---|---|---|---|
| Ángulo de caída<br>Minuto de grado (grado decimal) | | Mínimo | 1°25 (-1,42°) |
| | | Nominal | 0°40 (-0,67°) |
| | | Máximo | 0°05 (0,08°) |
| Convergencia total | Distancia (A - B) | Mínimo | 0 mm |
| | | Nominal | 1 mm |
| | | Máximo | 2 mm |

★: Depósito, radiador y motor llenos de combustible, refrigerante y aceite respectivamente. Rueda de repuesto, gato, herramientas manuales y esterillas en las posiciones designadas.

## ★Altura del arco de rueda (vehículo descargado)

EES000KB




SFA818A

| Modelo al que se aplica | Motor QR25DE | Motor YD22DDTi |
|---|---|---|
| | 215/70R15 y 215/65R16 | |
| Parte delantera (Hf) | 773 mm | 771 mm |
| Altura trasera (Hr) | 786 mm | 785 mm |

★: Depósito, radiador y motor llenos de combustible, refrigerante y aceite respectivamente. Rueda de repuesto, gato, herramientas manuales y esterillas en sus posiciones designadas.

# SECCIÓN SB
# CINTURONES DE SEGURIDAD

## CONTENIDOS


**PRECAUCIONES ..... 2**
"AIRBAG" y "PRETENSOR DEL CINTURÓN DE SEGURIDAD" del sistema de seguridad suplementario (SRS) ..... 2
Precauciones para la reparación del cinturón de seguridad ..... 2
DESPUÉS DE UNA COLISIÓN ..... 2
**CINTURONES DE SEGURIDAD ..... 4**
Desmontaje y montaje del cinturón de seguridad delantero ..... 4
DESMONTAJE ..... 4
MONTAJE ..... 4
Desmontaje y montaje del cinturón de seguridad trasero ..... 5
DESMONTAJE/CON CINTURÓN DE SEGURIDAD TRASERO CENTRAL DE DOS PUNTOS..... 5
MONTAJE/CON CINTURÓN DE SEGURIDAD TRASERO CENTRAL DE DOS PUNTOS ..... 5
DESMONTAJE/CON CINTURÓN DE SEGURIDAD TRASERO CENTRAL DE TRES PUNTOS..... 5
MONTAJE/CON CINTURÓN DE SEGURIDAD TRASERO CENTRAL DE TRES PUNTOS ..... 6

# PRECAUCIONES

PFP:00001

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

EHS000DL

El sistema de seguridad suplementario, como el “AIRBAG” y el “PRETENSOR DEL CINTURÓN DE SEGURIDAD”, utilizado junto con el cinturón de seguridad delantero, ayuda a reducir el riesgo de que el conductor y el pasajero delantero sufran lesiones graves en determinados tipos de colisiones.

**ADVERTENCIA:**

- **Para evitar que el SRS deje de funcionar (lo que aumentaría el riesgo de lesiones o fallecimiento en el caso de una colisión con despliegue del airbag), las operaciones de mantenimiento deben ser realizadas por un concesionario NISSAN/INFINITI autorizado.**
- **Un mantenimiento inadecuado, incluidos el desmontaje y montaje incorrectos del SRS, puede producir lesiones debido a la activación involuntaria del sistema.**
- **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 se reconocen por el color amarillo del conector de la instalación.**

## Precauciones para la reparación del cinturón de seguridad

EHS000DM

**PRECAUCIÓN:**

- **Antes de desmontar el conjunto del pretensor del cinturón de seguridad, apagar el interruptor de encendido, desconectar el cable de masa de la batería y esperar al menos 3 minutos.**
- **No hacer uso de un equipo de prueba eléctrico para el conector del pretensor del cinturón de seguridad.**
- **Comprobar el funcionamiento del sistema después de sustituir o volver a montar el conjunto del pretensor del cinturón de seguridad o al conectar de nuevo el conector del pretensor. Consultar SRS-15, "Comprobación del funcionamiento del SRS" .**
- **No desarmar la hebilla o el conjunto del cinturón de seguridad.**
- **Sustituir los pernos de anclaje si están deformados o desgastados.**
- **No poner nunca aceite en las lengüetas ni en las hebillas.**
- **No debe repararse ningún componente del cinturón de seguridad cuyo funcionamiento sea dudoso. Sustituir todo el conjunto del cinturón de seguridad.**
- **Si la correa está cortada, raída o presenta algún desperfecto, sustituir el conjunto del cinturón de seguridad.**
- **Al sustituir el conjunto de los cinturones de seguridad, utilizar un recambio original.**

### DESPUÉS DE UNA COLISIÓN

**ADVERTENCIA:**

**Después de una colisión, inspeccionar todos los cinturones de seguridad, incluidos los retractores y otros elementos relacionados.**

**NISSAN recomienda sustituir los cinturones de seguridad que se estaban utilizando en el momento de una colisión, a no ser que el impacto no fuera muy violento y los cinturones no se hayan estropeado y su funcionamiento siga siendo correcto. De no hacerlo, podría ocasionar lesiones graves en un accidente. Los cinturones de seguridad no usados en la colisión deberían sustituirse si se observan daños o su funcionamiento no es correcto. El pretensor del cinturón de seguridad debería sustituirse aunque los cinturones de seguridad no se hayan usado en una colisión frontal con despliegue del airbag.**

Sustituir el conjunto del cinturón de seguridad (incluidos los pernos de anclaje) si:

- El cinturón de seguridad se estaba usando en el momento de la colisión (excepto para las colisiones poco violentas en las que los cinturones, retractores y hebillas no se han estropeado y siguen funcionando adecuadamente).
- El cinturón de seguridad se estropeó en un accidente (es decir, la correa se ha deshilachado, el retractor o la guía se han doblado, etc.)
- El punto de fijación del cinturón de seguridad se dañó en un accidente. Inspeccionar la zona de fijación del cinturón de seguridad por si existen desperfectos o distorsiones. Si es necesario, reparar antes de montar un conjunto del cinturón de seguridad nuevo.
- Los pernos de anclaje están deformados o desgastados.

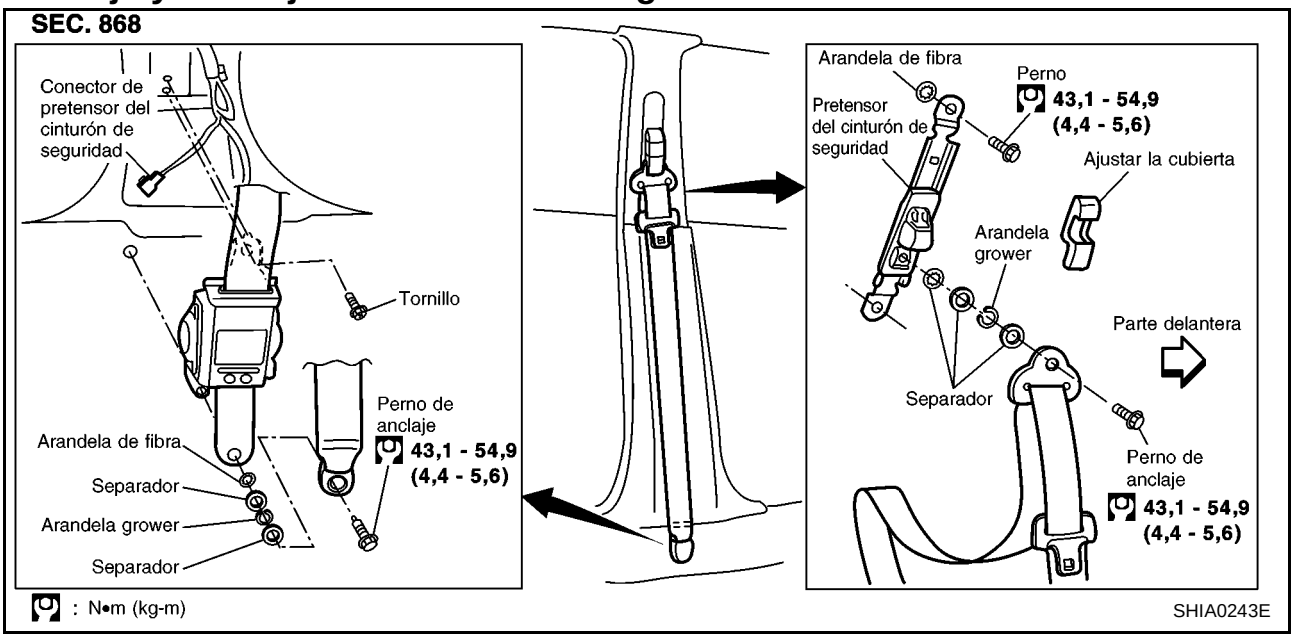
- El pretensor del cinturón de seguridad debería sustituirse aunque los cinturones de seguridad no se estuvieran utilizado durante la colisión con despliegue de airbag.

# CINTURONES DE SEGURIDAD

PFP:86884

## Desmontaje y montaje del cinturón de seguridad delantero

EHS000DN

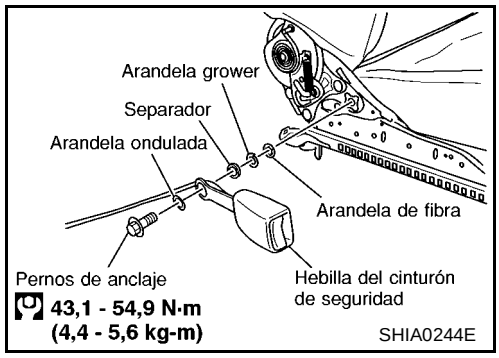



**PRECAUCIÓN:**

**Antes de reparar el SRS, apagar el interruptor de encendido, desconectar el cable de masa de la batería y esperar como mínimo 3 minutos.**

### DESMONTAJE

1. Desmontar la cubierta del ajustador.
2. Quitar el perno de anclaje del hombro.
3. Quitar el perno de anclaje del hombro.
4. Desmontar la cubierta de anclaje del piso.
5. Quitar los tornillos de fijación del retractor del pretensor del cinturón de seguridad para desmontar el conjunto del cinturón de seguridad.
6. Desmontar el asiento delantero. Consultar SE-8, "Desmontaje y montaje" .
7. Quitar el tornillo y desmontar el acabado interior del cojín del asiento.
8. Quitar el perno de anclaje para desmontar la hebilla del asiento de seguridad.




### MONTAJE

**PRECAUCIÓN:**

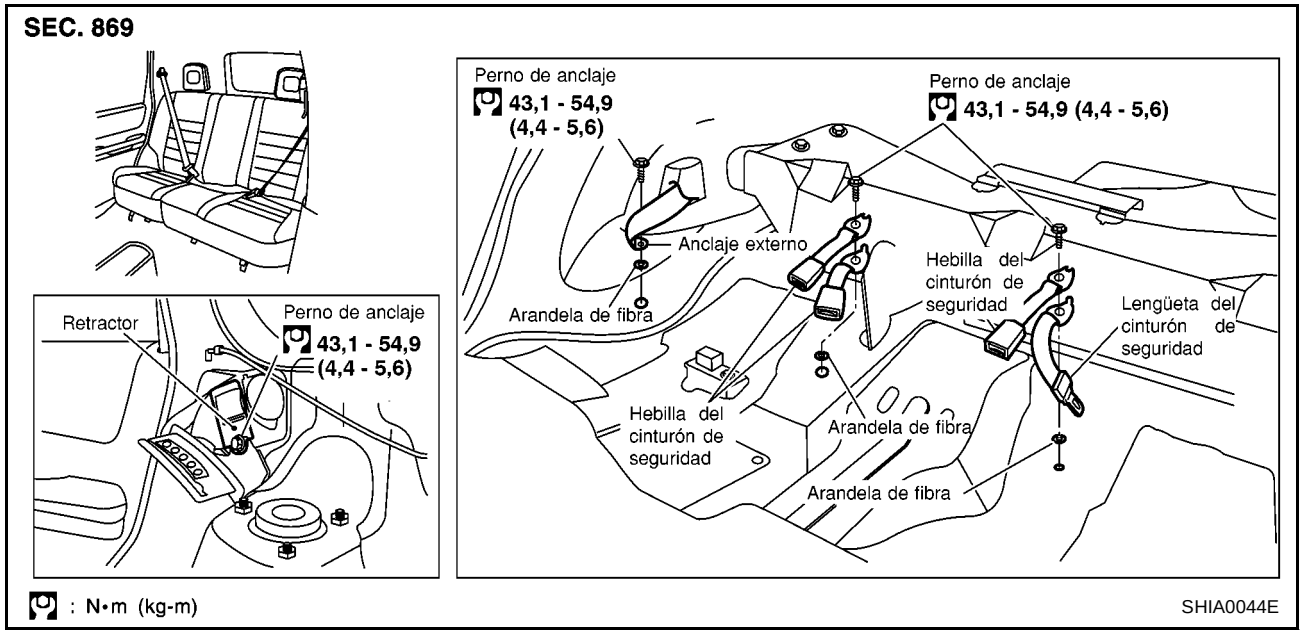
**Antes de reparar el SRS, apagar el interruptor de encendido, desconectar el cable de masa de la batería y esperar como mínimo 3 minutos.**

- Para el montaje, invertir la secuencia del procedimiento de desmontaje.

## Desmontaje y montaje del cinturón de seguridad trasero

EHS000DO

### DESMONTAJE/CON CINTURÓN DE SEGURIDAD TRASERO CENTRAL DE DOS PUNTOS

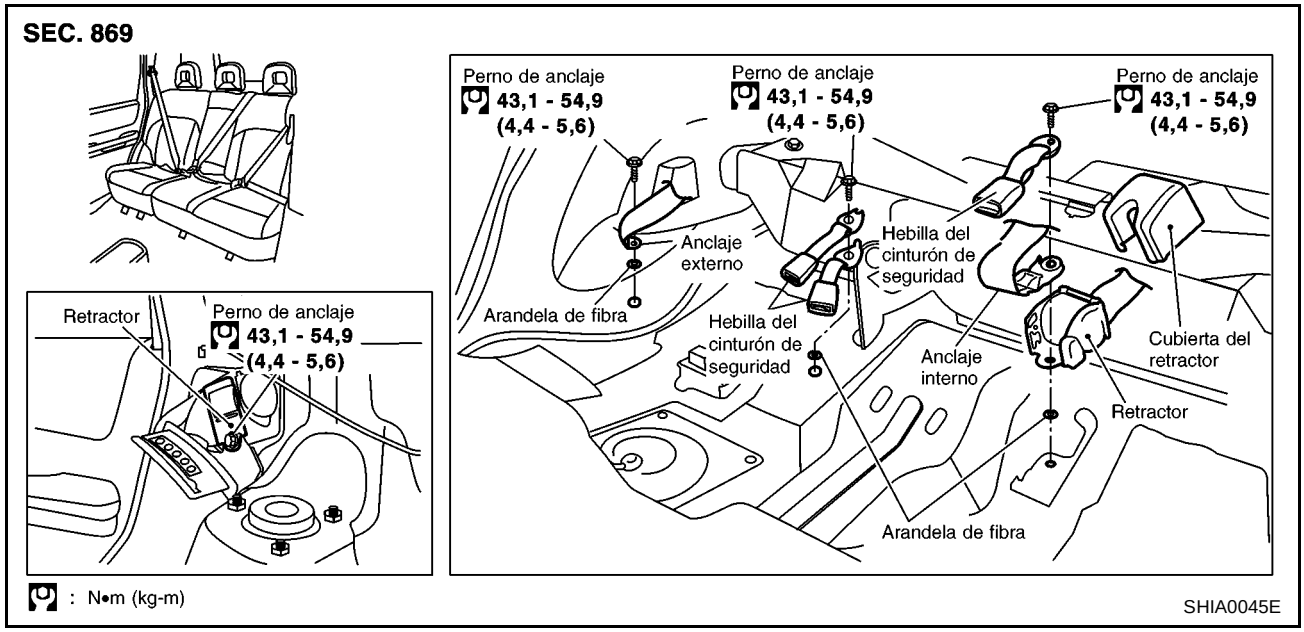



1. Plegar hacia arriba el cojín del asiento trasero.
2. Desmontar el acabado inferior del compartimento de equipajes. Consultar EI-26, "Desmontaje y montaje" .
3. Quitar los pernos de anclaje del piso y exteriores.
4. Quitar los pernos de anclaje que fijan el retractor del cinturón de seguridad. Desmontar el conjunto del cinturón de seguridad.

### MONTAJE/CON CINTURÓN DE SEGURIDAD TRASERO CENTRAL DE DOS PUNTOS

- Para el montaje, invertir la secuencia del procedimiento de desmontaje.

### DESMONTAJE/CON CINTURÓN DE SEGURIDAD TRASERO CENTRAL DE TRES PUNTOS



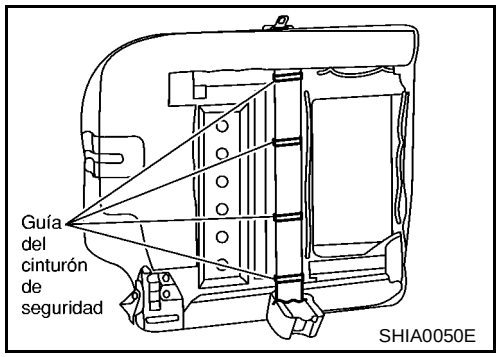

### Cinturón de seguridad trasero derecho e izquierdo

1. Plegar el cojín del asiento trasero hacia arriba.
2. Desmontar el acabado inferior del compartimento de equipajes. Consultar EI-26, "Desmontaje y montaje" .
3. Quitar los pernos del piso y exteriores.

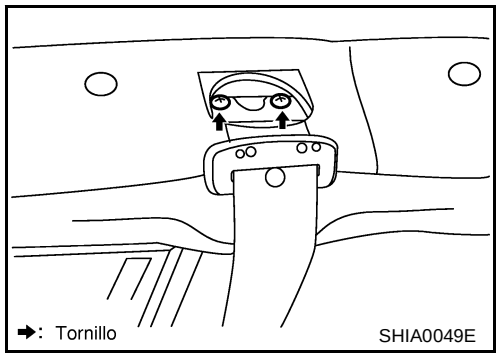
4. Desmontar el retractor del cinturón de seguridad trasero.

### Cinturón de seguridad trasero central

1. Plegar hacia arriba el cojín del asiento trasero.
2. Quitar la cubierta del retractor del cinturón de seguridad.
3. Quitar los pernos de anclaje que fijan el retractor del cinturón de seguridad central.
4. Desmontar el respaldo del asiento trasero. Consultar SE-15, "Desarmado y armado." .
5. Desmontar el panel del respaldo del asiento trasero.
6. Desmontar el anillo en C que fija la parte superior de la guarnición del respaldo trasero.
7. Desmontar la guía del cinturón de seguridad trasero.




8. Quitar los tornillos que fijan el cinturón de seguridad trasero.
9. Desmontar el conjunto del cinturón de seguridad trasero central del respaldo del asiento trasero.




### MONTAJE/CON CINTURÓN DE SEGURIDAD TRASERO CENTRAL DE TRES PUNTOS

- Para el montaje, invertir la secuencia del procedimiento de desmontaje.

# SECCIÓN SC

# SISTEMAS DE ARRANQUE Y DE CARGA

## CONTENIDOS


**PRECAUCIONES ..... 2**
Precauciones acerca del "AIRBAG" y el "PRETENSOR DEL CINTURÓN DE SEGURIDAD" del sistema de seguridad suplementario (SRS) ..... 2
Esquemas de conexiones y diagnóstico de averías ..... 2
**BATERÍA ..... 3**
Manejo de la batería ..... 3
MÉTODOS PARA PREVENIR SOBREDESCARGAS ..... 3
COMPROBACIÓN DEL NIVEL DE ELECTRÓLITO ..... 3
COMPROBACIÓN DEL PESO ESPECÍFICO ..... 4
Prueba de la batería y esquema de carga ..... 5
ESQUEMA I ..... 5
ESQUEMA II ..... 6
A: CARGA LENTA ..... 7
B: CARGA ESTÁNDAR ..... 8
C: CARGA RÁPIDA ..... 10
Desmontaje y montaje ..... 11
**SISTEMA DE CARGA ..... 12**
Descripción del sistema ..... 12
Esquema de conexiones — CHARGE — ..... 13
Diagnóstico de averías ..... 14
CON REGULADOR DE CI ..... 14
INDICADOR DE AVERÍA ..... 14
Desmontaje y montaje ..... 14
DESMONTAJE (MODELOS CON MOTOR QR) ..... 14
DESMONTAJE (MODELOS CON MOTOR YD) ..... 15
MONTAJE ..... 15
Desarmado y armado ..... 16
Desarmado ..... 17
CUBIERTA TRASERA ..... 17
COJINETE TRASERO ..... 18
Inspección ..... 18
COMPROBACIÓN DEL ROTOR ..... 18
COMPROBACIÓN DE LAS ESCOBILLAS ..... 18
COMPROBACIÓN DE LA POLEA (CON TIPO DE ACOPLAMIENTO) ..... 18
COMPROBACIÓN DEL ESTATOR ..... 19
Armado ..... 19
AJUSTE DEL ANILLO EN EL COJINETE TRASERO ..... 19
MONTAJE DE LA CUBIERTA TRASERA ..... 19
**SISTEMA DE ARRANQUE ..... 21**
Descripción del sistema ..... 21
MODELOS CON T/M ..... 21
MODELOS CON T/A ..... 21
Esquema de conexiones — START — Modelos con T/M ..... 22
Esquema de conexiones — START — Modelos con T/A ..... 23
Diagnóstico de averías ..... 24
Desmontaje y montaje ..... 25
DESMONTAJE ..... 25
MONTAJE ..... 25
Desarmado y armado ..... 26
Inspección ..... 28
COMPROBACIÓN DEL INTERRUPTOR MAGNÉTICO ..... 28
COMPROBACIÓN DEL PIÑÓN/ACOPLAMIENTO ..... 29
COMPROBACIÓN DE LAS ESCOBILLAS ..... 29
COMPROBACIÓN DE LA HORQUILLA ..... 30
COMPROBACIÓN DEL INDUCIDO ..... 31
Armado ..... 32
AJUSTE DE LA LONGITUD DE PROYECCIÓN DEL PIÑÓN ..... 32
**DATOS DE SERVICIO Y ESPECIFICACIONES (SDS) ..... 34**
Batería ..... 34
Motor de arranque ..... 34
Alternador ..... 34

# PRECAUCIONES

PFP:00011

## Precauciones acerca del "AIRBAG" y el "PRETENSOR DEL CINTURÓN DE SEGURIDAD" del sistema de seguridad suplementario (SRS)

EKS00450

El sistema de seguridad suplementario, como el "AIRBAG" y el "PRETENSOR DEL CINTURÓN DE SEGURIDAD", utilizado junto con el cinturón de seguridad delantero, ayuda a reducir el riesgo de que el conductor y el pasajero delantero sufran lesiones graves en determinados tipos de colisiones. En las sección SRS y SB de este Manual de Taller encontrará toda la información necesaria para reparar el sistema de forma segura.

## Esquemas de conexiones y diagnóstico de averías

EKS00451

Al leer esquemas de conexiones, consultar lo siguiente:

- Consultar GI-14, "Cómo interpretar los esquemas de conexiones" en la sección GI
- Consultar PG-3, "RUTA DEL SUMINISTRO ELÉCTRICO" para obtener información sobre el circuito de distribución de alimentación en la sección PG

Al realizar diagnósticos de averías, consultar lo siguiente:

- Consultar GI-11, "PROCEDIMIENTO A SEGUIR PARA LOS GRUPOS DE PRUEBA EN LOS DIAGNÓSTICOS DE AVERÍA" en la sección GI
- Consultar GI-24, "Cómo realizar un diagnóstico eficiente para una avería eléctrica" en la sección GI

# BATERÍA

PFP:00011

## Manejo de la batería

EKS00452

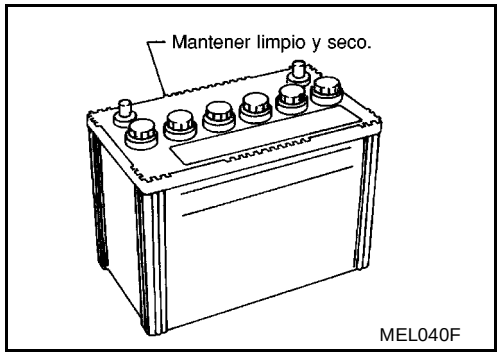
**PRECAUCIÓN:**

- **Si fuera necesario arrancar el motor con una batería de refuerzo y cables puente, utilizar una batería de refuerzo de 12 voltios.**
- **Después de conectar los cables de la batería, asegurarse de que esté perfectamente sujetos a los terminales de la batería para garantizar un contacto eficaz.**

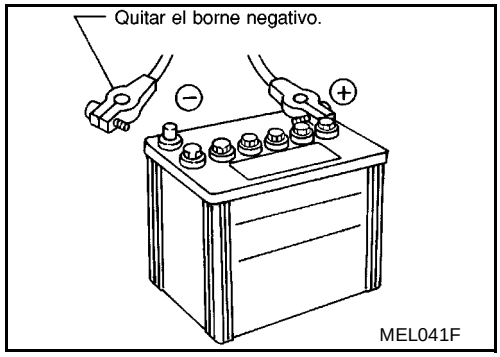
### MÉTODOS PARA PREVENIR SOBREDESCARGAS

Deben tomarse las siguientes precauciones para evitar la descarga excesiva de la batería.

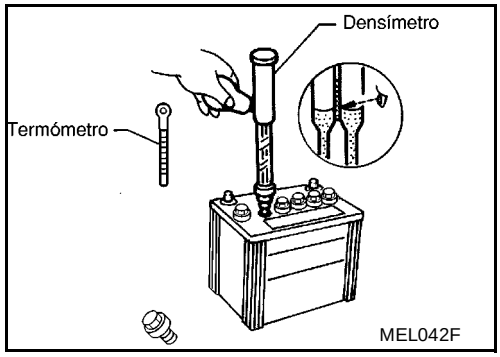
- La superficie de la batería (especialmente su parte superior) debe mantenerse siempre limpia y seca.
- Las conexiones del terminal deben estar limpias y bien sujetas.
- En cada revisión de rutina, comprobar el nivel del electrólito. Esta recomendación es válida incluso para las baterías denominadas de “bajo mantenimiento” y “sin mantenimiento”.




- Cuando no se vaya a usar el vehículo durante un período de tiempo prolongado, desconectar el borne negativo de la batería. (Si el vehículo tiene un conmutador de almacenaje prolongado, apagarlo).




- Comprobar el estado de carga de la batería. Comprobar periódicamente el peso específico del electrólito. Mantener un control exhaustivo del estado de carga para evitar cualquier descarga excesiva.

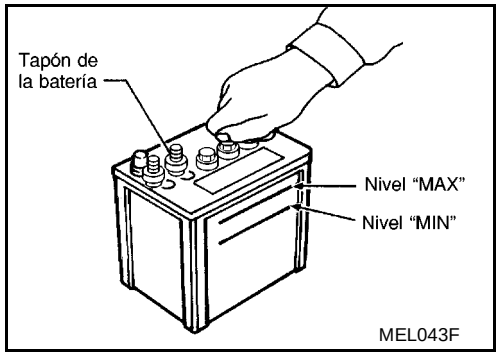



### COMPROBACIÓN DEL NIVEL DE ELECTRÓLITO

**ADVERTENCIA:**

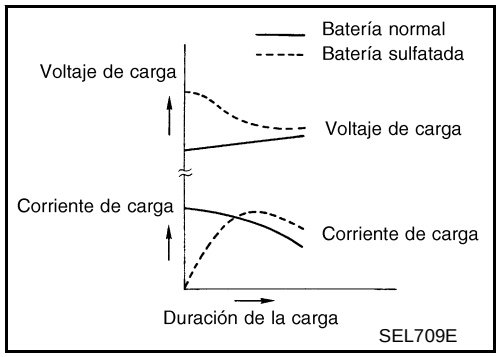
**No debe permitirse que el fluido de la batería contacte con ojos, piel, ropa o superficies pintadas. Después de tocar una batería, no tocar ni restregarse los ojos hasta haberse lavado bien las manos. Si el ácido entra en contacto con ojos, piel o ropa, lavar inmediatamente con agua durante al menos 15 minutos y acudir de urgencia al médico.**

- Desmontar el tapón de celda con una herramienta adecuada.
- Añadir agua destilada hasta el nivel máximo.




## Sulfatación

**Las baterías se descargarán por completo si no se utilizan por un periodo de tiempo prolongado y el peso específico es inferior a 1,100. Si se produce alguna de estas dos situaciones, las placas de las células pueden llegar a sulfatarse.**
**Para determinar si la batería se ha "sulfatado", anotar el voltaje y la corriente al cargarla. Tal y como se muestra en la figura, durante la fase inicial de la carga de las baterías sulfatadas se produce menos corriente y más voltaje.**
**Las baterías sulfatadas pueden reutilizarse de nuevo tras ser sometidas a operaciones de recarga largas y lentas de al menos 12 horas y después de superar una prueba de capacidad de la batería.**

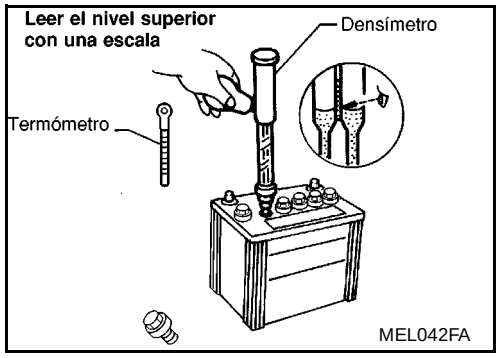


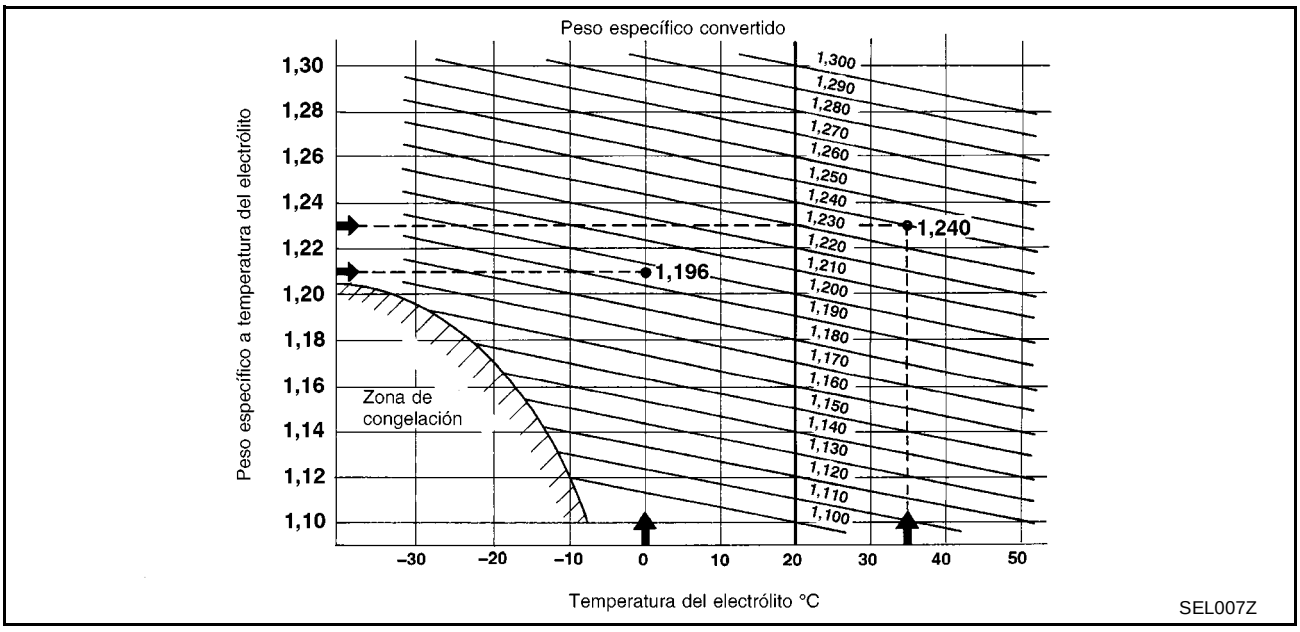

## COMPROBACIÓN DEL PESO ESPECÍFICO

1. Leer las indicaciones del hidrómetro y del termómetro a la altura de los ojos.
2. Convertir en peso específico a 20°C.

Ejemplo:

- Cuando la temperatura del electrólito sea de 35°C y el peso específico del electrólito sea 1,230, el peso específico convertido a 20°C será 1,240.
- Cuando la temperatura del electrólito sea 0°C y el peso específico del electrólito sea 1,210, el peso específico convertido a 20°C será 1,196.

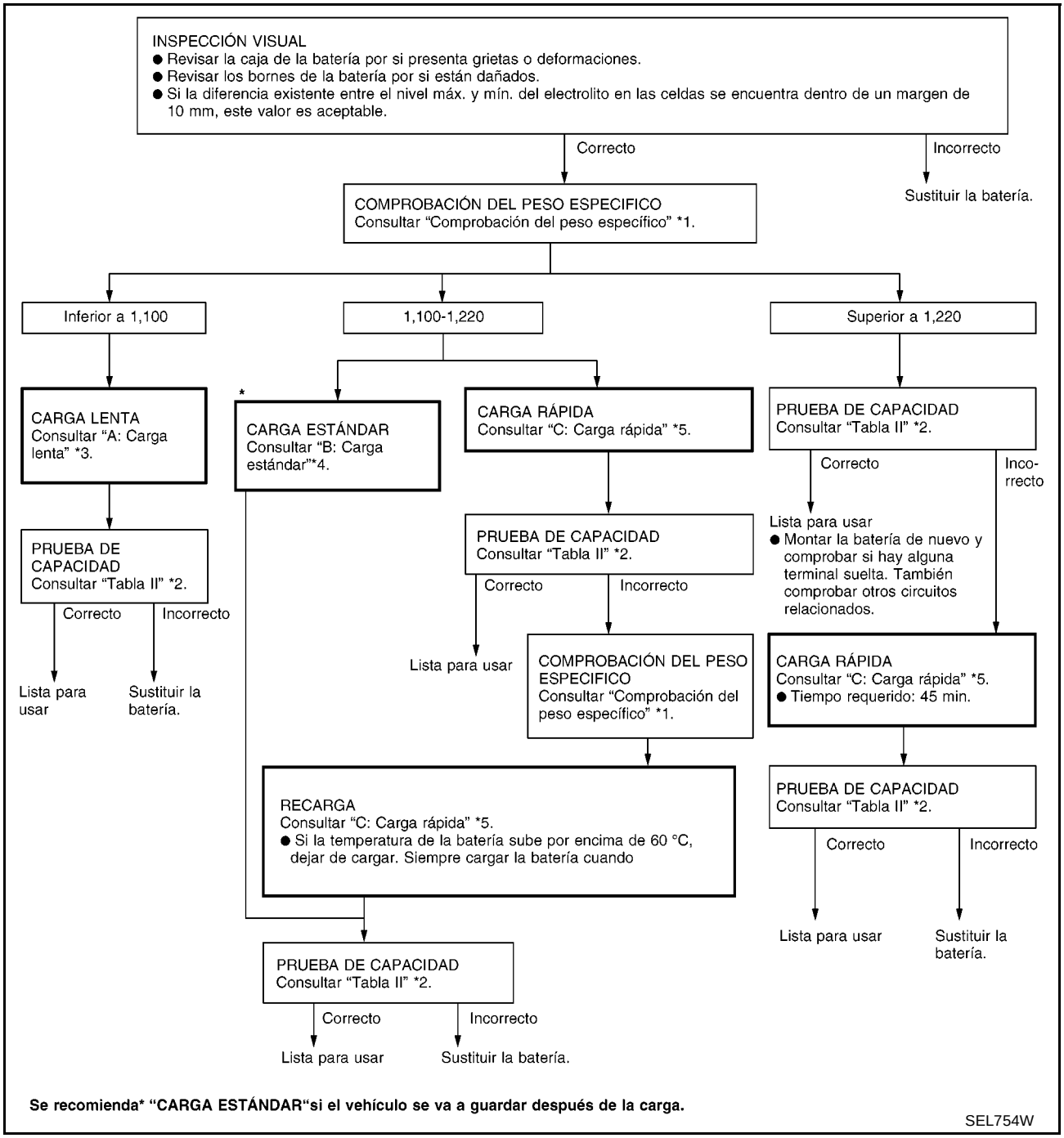


# Prueba de la batería y esquema de carga

EKS00453

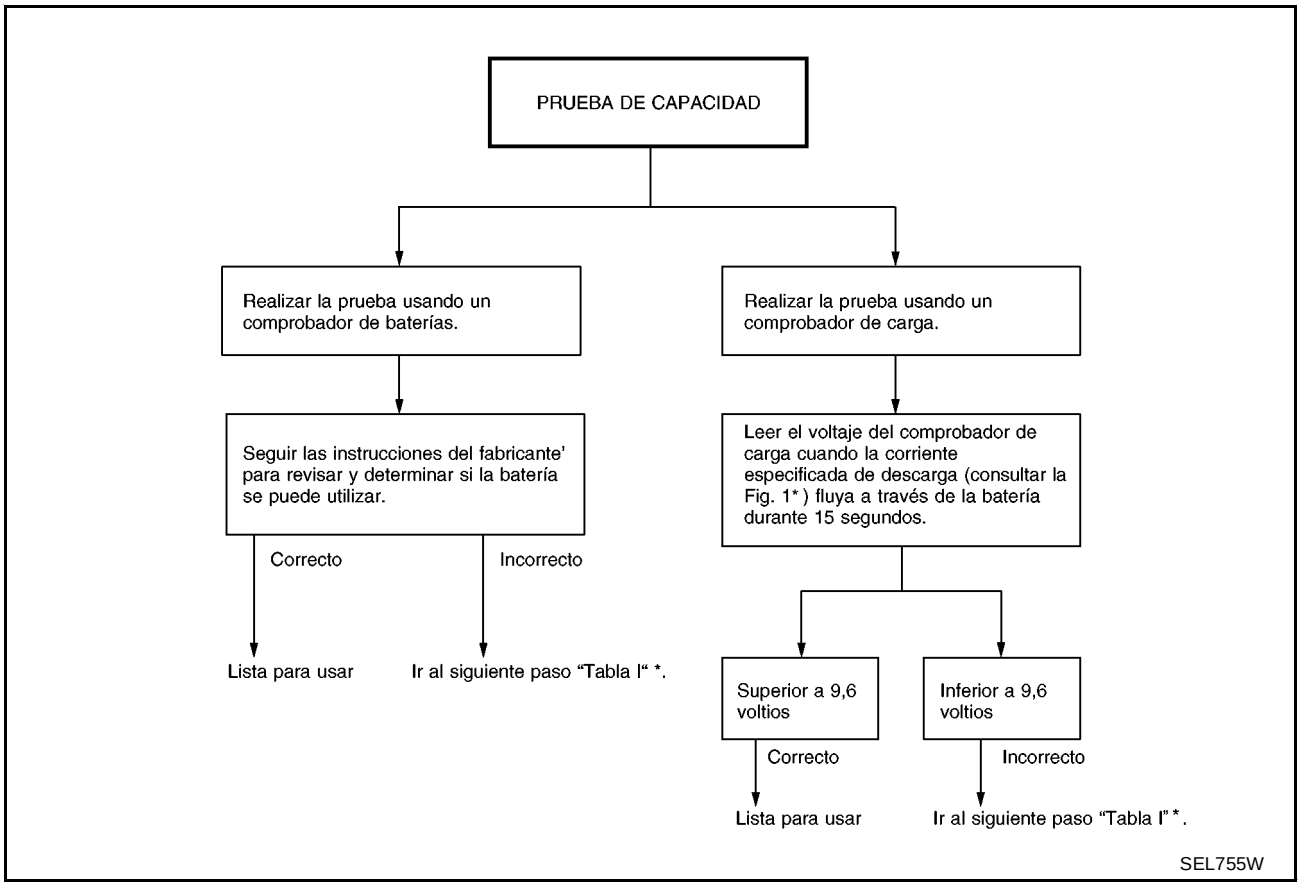
## ESQUEMA I




*1: SC-4 *2: SC-6 *3: SC-7

*4: SC-8 *5: SC-10

## ESQUEMA II



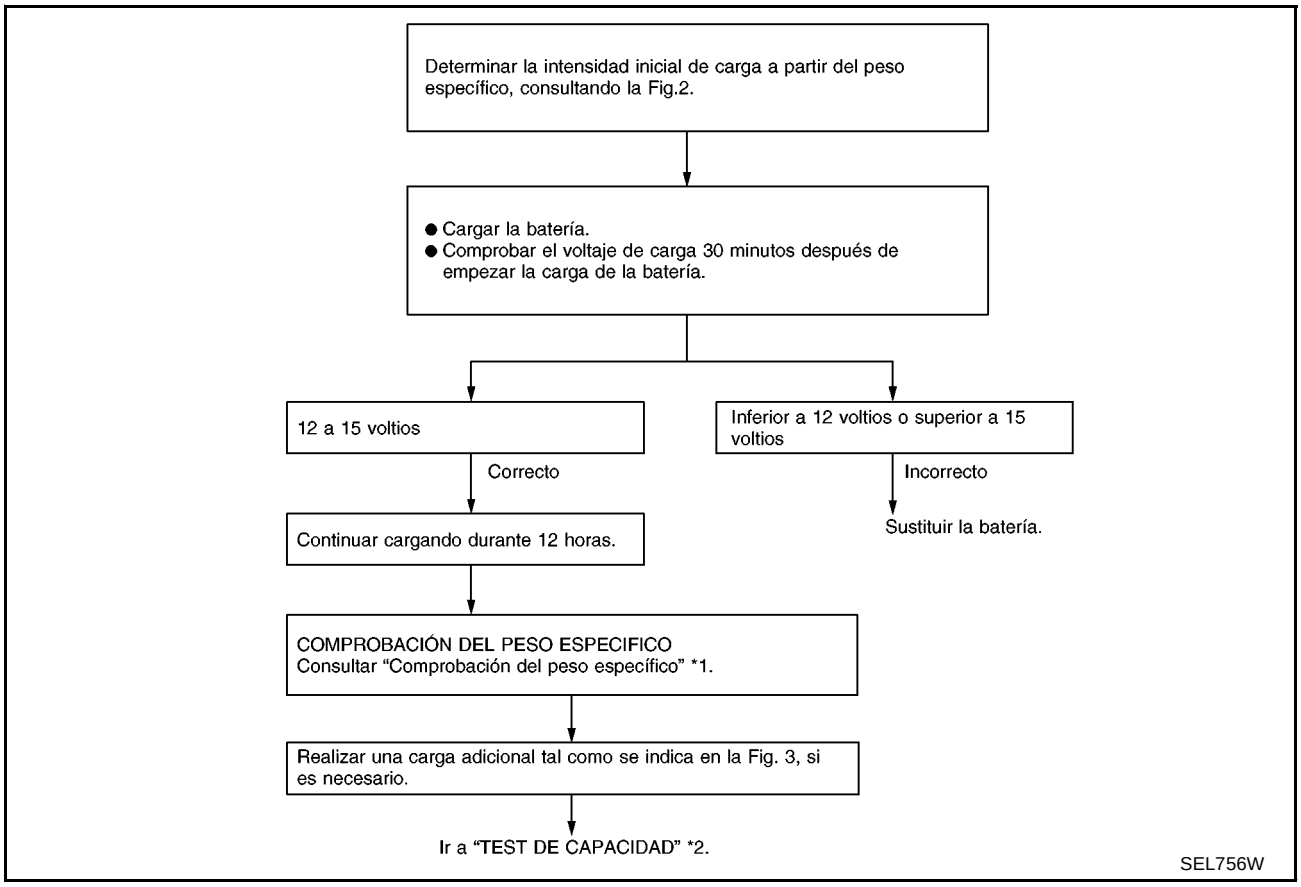

*: SC-5

- Comprobar el tipo de batería y determinar la corriente especificada consultando la siguiente tabla.

Figura 1. CORRIENTE DE DESCARGA (comprobador de carga)

| Tipo | Corriente (A) |
|---|---|
| 28B19R(L) | 90 |
| 34B19R(L) | 99 |
| 46B24R(L) | 135 |
| 55B24R(L) | 135 |
| 50D23R(L) | 150 |
| 55D23R(L) | 180 |
| 65D26R(L) | 195 |
| 80D26R(L) | 195 |
| 75D31R(L) | 210 |
| 95D31R(L) | 240 |
| 115D31R(L) | 240 |
| 025 [Código de tipo YUASA] | 240 |
| 027 [Código de tipo YUASA] | 285 |
| 110D26R(L) | 300 |
| 95E41R(L) | 300 |
| 067 [Código de tipo YUASA] | 325 |
| 130E41R(L) | 330 |
| 096 [Código de tipo YUASA] | 375 |

## A: CARGA LENTA



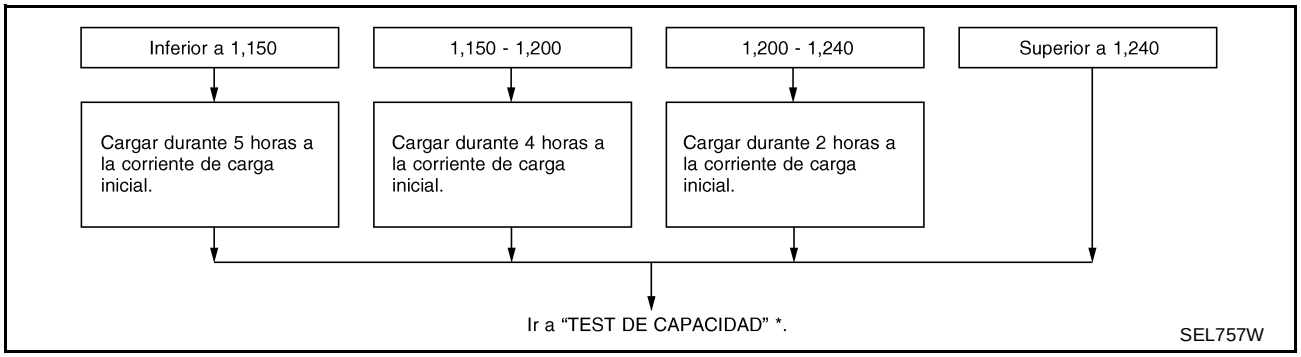

*1: SC-4 *2: SC-6

Figura 2. CORRIENTE DE CARGA INICIAL (carga lenta)

| PESO ESPECÍFICO CONVERTIDO | TIPO DE BATERÍA | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 28B19R(L) | 34B19R(L) | 46B24R(L) | 55B24R(L) | 50D23R(L) | 55D23R(L) | 025 [Código de tipo YUASA] | 027 [Código de tipo YUASA] | 65D26R(L) | 80D26R(L) | 067 [Código de tipo YUASA] | 096 [Código de tipo YUASA] | 75D31R(L) | 95D31R(L) | 115D31R(L) | 110D26R(L) | 95E41R(L) | 130E41R(L) |
| Inferior a 1,100 | 4,0 (A) | | 5,0 (A) | | 7,0 (A) | | | | 8,0 (A) | | | 8,5 (A) | 9,0 (A) | 10,0 (A) | | | | 14,0 (A) |

- Comprobar el tipo de batería y determinar la corriente especificada consultando la siguiente tabla.
- Cuando ya se ha iniciado la carga, no es necesario ajustar la corriente de carga.

Figura 3. CARGA ADICIONAL (carga lenta)

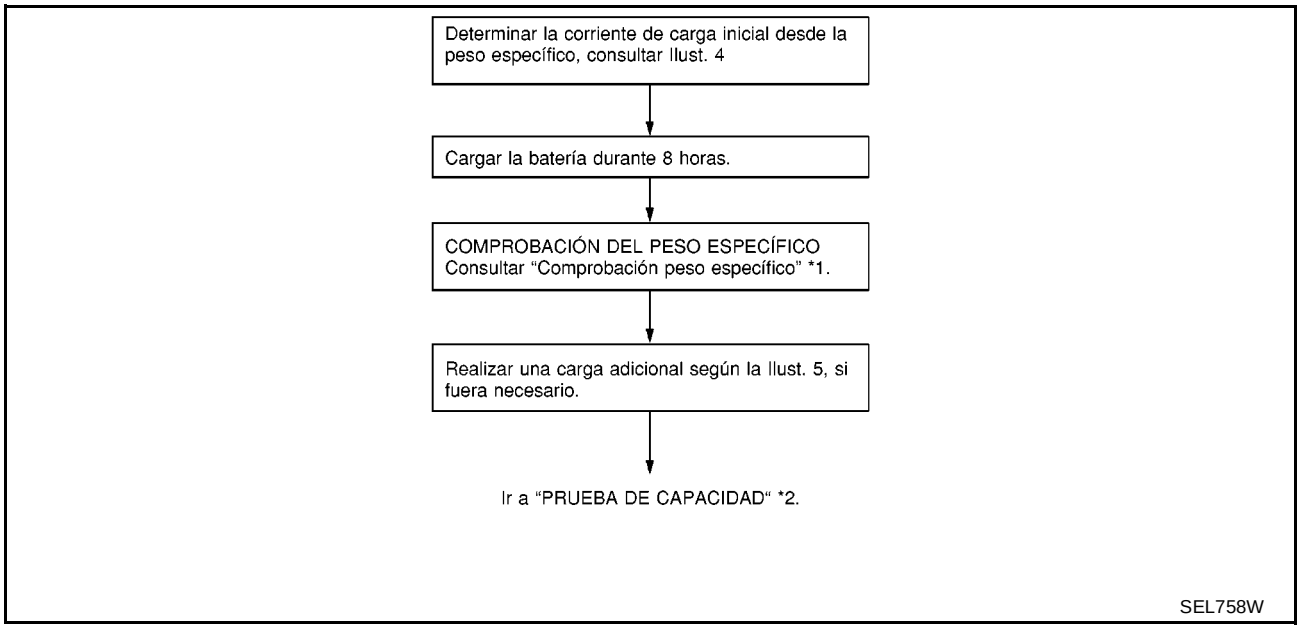



*: SC-6

**PRECAUCIÓN:**

- **Establecer la corriente de carga en el valor especificado en la figura 2. Si el cargador no puede producir el valor de corriente especificado, establecer la corriente de carga en el valor más cercano posible.**
- **Mantener la batería lejos de fuego mientras se está cargando.**
- **Al conectar el cargador, conectar en primer lugar los conductores y, a continuación, encender el cargador. No encender primero el cargador, puesto que podría producir chispa.**
- **Si la temperatura de la batería sube por encima de 60°C, detener la carga. Cargar siempre la batería cuando la temperatura de la batería sea inferior a 60°C.**

**B: CARGA ESTÁNDAR**



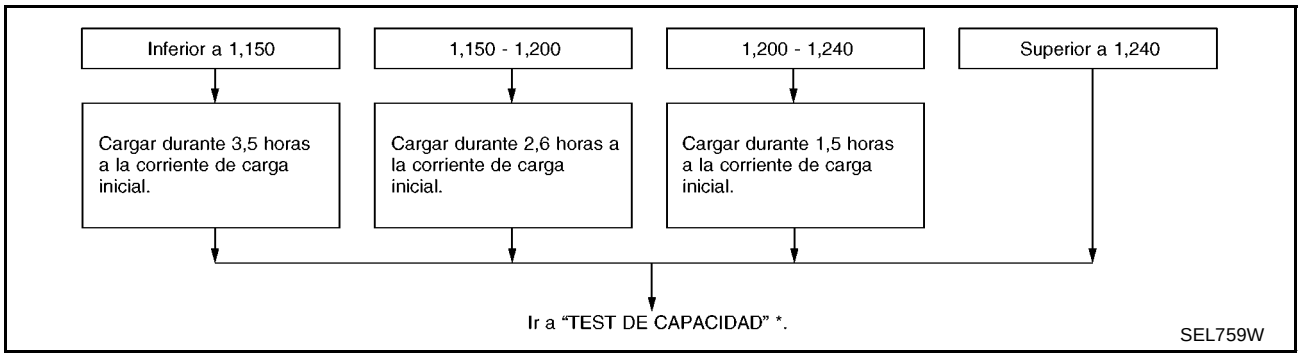

*1: SC-4 *2: SC-6

Figura 4. CORRIENTE DE CARGA INICIAL (carga estándar)

| PESO ESPECÍFICO CONVERTIDO | TIPO DE BATERÍA | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 28B19R(L) | 34B19R(L) | 46B24R(L) | 55B24R(L) | 50D23R(L) | 55D23R(L) | 025 Código de tipo YUASA | 027 Código de tipo YUASA | 65D26R(L) | 80D26R(L) | 067 Código de tipo YUASA | 096 Código de tipo YUASA] | 75D31R(L) | 95D31R(L) | 115D31R(L) | 110D26R(L) | 95E41R(L) | 130E41R(L) |
| 1,100 - 1,130 | 4,0 (A) | | 5,0 (A) | | 6,0 (A) | | | | 7,0 (A) | | | | 8,0 (A) | 9,0 (A) | | | | 13,0 (A) |
| 1,130 - 1,160 | 3,0 (A) | | 4,0 (A) | | 5,0 (A) | | | | 6,0 (A) | | | | 7,0 (A) | 8,0 (A) | | | | 11,0 (A) |
| 1,160 - 1,190 | 2,0 (A) | | 3,0 (A) | | 4,0 (A) | | | | 5,0 (A) | | | | 6,0 (A) | 7,0 (A) | | | | 9,0 (A) |
| 1,190 - 1,220 | 2,0 (A) | | 2,0 (A) | | 3,0 (A) | | | | 4,0 (A) | | | | 5,0 (A) | 5,0 (A) | | | | 7,0 (A) |

- Comprobar el tipo de batería y determinar la corriente especificada consultando la siguiente tabla.
- Cuando ya se ha iniciado la carga, no es necesario ajustar la corriente de carga.

Figura 5. CARGA ADICIONAL (carga estándar)

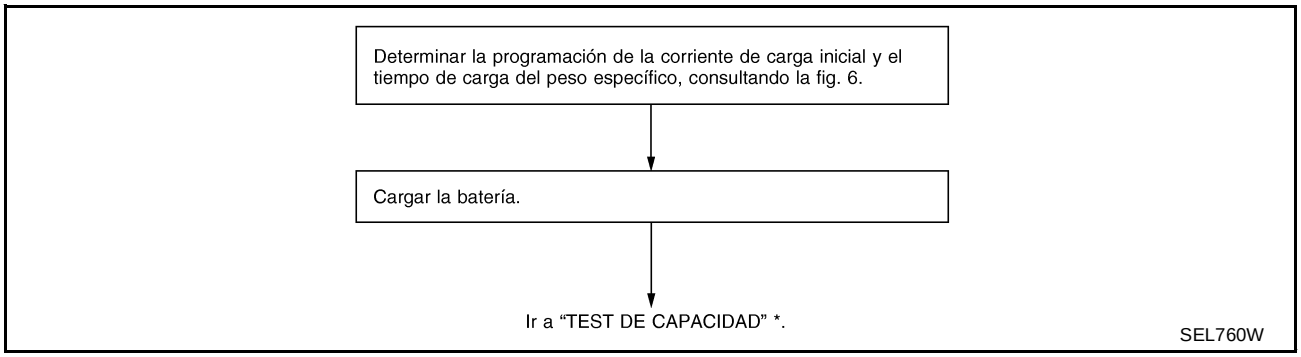



*: SC-6

**PRECAUCIÓN:**

- **No usar el método de carga normal en una batería cuyo peso específico sea inferior a 1,100.**
- **Establecer la corriente de carga en el valor especificado en la figura 4. Si el cargador no puede producir el valor de corriente especificado, establecer la corriente de carga en el valor más cercano posible.**
- **Mantener la batería lejos de fuego mientras se está cargando.**
- **Al conectar el cargador, conectar en primer lugar los conductores y, a continuación, conectar el cargador. No encender primero el cargador, puesto que podría producir chispa.**
- **Si la temperatura de la batería sube por encima de 60°C, detener la carga. Carga siempre la batería cuando la temperatura de la batería sea inferior a 60°C.**

## C: CARGA RÁPIDA




*: SC-6

Figura 6. CORRIENTE DE CARGA INICIAL Y TIEMPO DE CARGA (carga rápida)

| TIPO DE BATERÍA | | 28B19R(L) | 34B19R(L) | 46B24R(L) | 55B24R(L) | 50D23R(L) | 55D23R(L) | 65D26R(L) | 80D26R(L) | 025 [Código de tipo YUASA] | 027 [Código de tipo YUASA] | 067 [Código de tipo YUASA] | 096 [Código de tipo YUASA] | 75D31R(L) | 95D31R(L) | 115D31R(L) | 110D26R(L) | 95E41R(L) | 130E41R(L) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| INTENSIDAD [A] | | 10 (A) | | 15 (A) | | | 20 (A) | | | | | 25 (A) | | 30 (A) | | | | | 40 (A) |
| PESO ESPECÍFICO CONVERTIDO | 1.100 - 1,130 | 2,5 horas | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 1.130 - 1.160 | 2,0 horas | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 1,160 - 1,190 | 1,5 horas | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 1,190 - 1,220 | 1,0 horas | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Superior a 1,220 | 0,75 horas (45 minutos) | | | | | | | | | | | | | | | | | |

- Comprobar el tipo de batería y determinar la corriente especificada consultando la siguiente tabla.
- Cuando ya se ha iniciado la carga, no es necesario ajustar la corriente de carga.

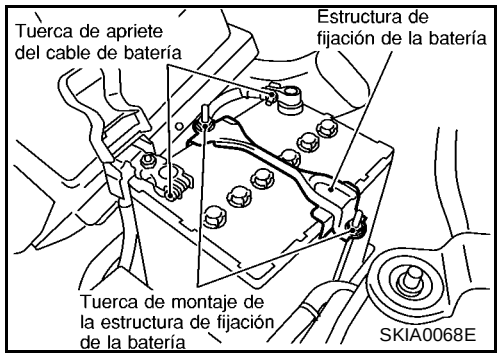
**PRECAUCIÓN:**

- **No usar el método de carga rápida en una batería cuyo peso específico sea inferior a 1,100.**
- **Establecer la corriente de carga inicial en el valor especificado en la figura 6. Si el cargador no puede producir el valor de corriente especificado, establecer la corriente de carga en el valor más cercano posible.**
- **Mantener la batería lejos de fuego mientras se está cargando.**
- **Al conectar el cargador, conectar en primer lugar los conductores y, a continuación, conectar el cargador. No encender primero el cargador, puesto que podría producir chispa.**
- **Tener cuidado con el aumento en la temperatura de la batería porque se requiere un elevado flujo de corriente durante la operación de carga rápida.**
  **Si la temperatura de la batería sube por encima de 60°C, detener la carga. Cargar siempre la batería cuando la temperatura de la batería sea inferior a 60°C.**
- **No superar nunca el tiempo de carga especificado en la figura 6 puesto que la batería podría deteriorarse.**

## Desmontaje y montaje

EKS00454

Tener en cuenta lo siguiente para asegurar un servicio adecuado.




**PRECAUCIÓN:**

- **Durante el desmontaje, desmontar primero el terminal negativo, pero, durante el montaje, montar el terminal positivo en primer lugar.**
- **Sujetar las piezas al par especificado tal y como se muestra a continuación.**

**Tuerca de montaje de la estructura fija de la batería:**

**: 3,5 - 5,3 N·m (0,36 - 0,54 kg-m)**

**Tuerca de sujeción del cable de la batería:**

**: 3,0 - 5,0 N·m (0,31 - 0,51 kg-m)**

# SISTEMA DE CARGA

PFP:00011

## Descripción del sistema

EKS00455

El alternador proporciona voltaje CC para hacer funcionar el sistema eléctrico del vehículo y mantener la batería cargada. La salida de voltaje la controla el regulador de CI.
En todo momento hay suministro eléctrico al terminal 4 (S) del alternador a través de:

- el enlace de fusibles (letra A, situada en la caja de fusibles y de fusibles de enlace) 120A (modelos con motor de gasolina) o 100A (modelos con motor diesel) y
- el fusible 10A (número 34, situado en la caja de fusibles y de enlace de fusibles).

El terminal B proporciona suministro para cargar la batería y hacer funcionar el sistema eléctrico del vehículo. El voltaje de salida está controlado por el terminal 4 (S) del regulador de CI, que detecta el voltaje de entrada. El circuito de carga está protegido por el enlace 120A (modelos con motor de gasolina) o 100A (modelos con motor diesel).
El alternador está conectado a masa al bloque del motor.
Con el interruptor de encendido en la posición ON o START, se proporciona suministro eléctrico

- fusible 10A [número 11, situado en el bloque de fusibles (J/B)]
- al terminal 46 (modelos de conducción a la izquierda) o al terminal 59 (modelos de conducción a la derecha) del cuadro de instrumentos para el testigo óptico de carga.

Con el suministro eléctrico y de masa, se suministra masa

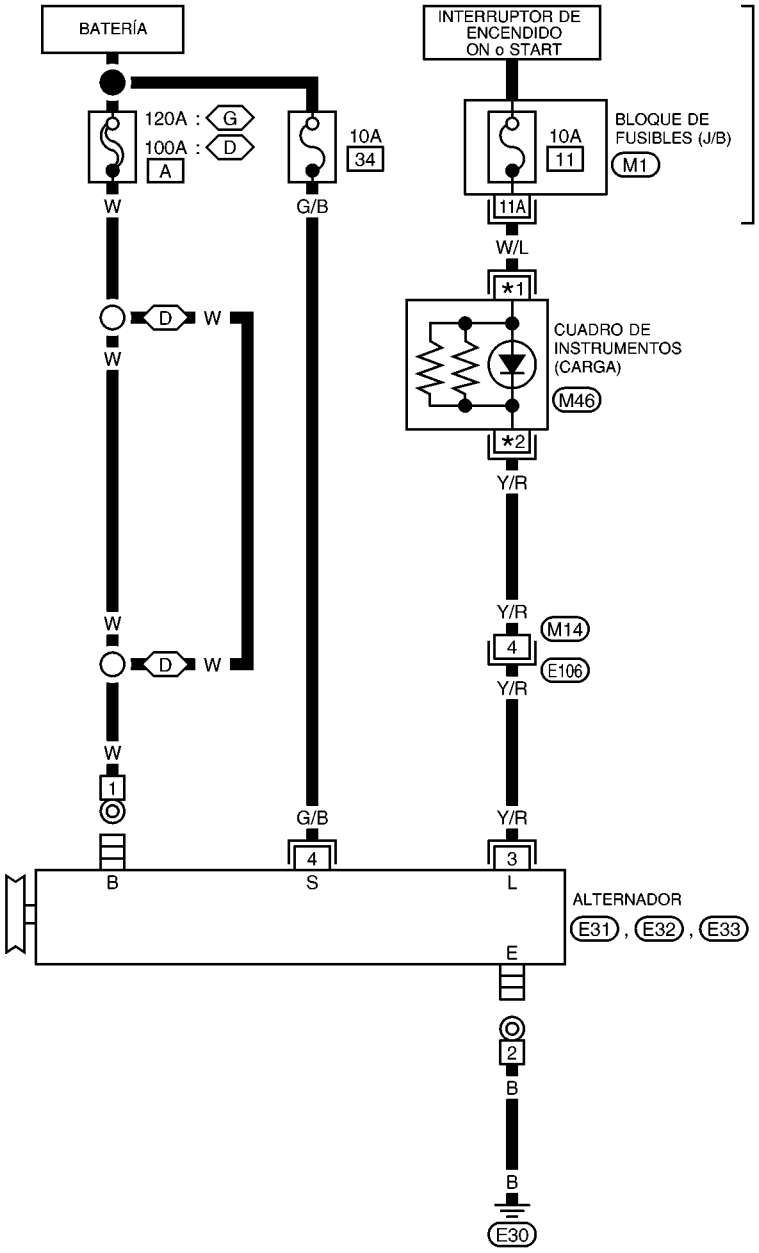
- al terminal 64 (modelos de conducción a la izquierda) o 54 (modelos de conducción a la derecha) del cuadro de instrumentos
- a través del terminal 3 (L) del alternador.

El testigo de carga se iluminará. Cuando el alternador proporciona suficiente voltaje con el motor funcionando, la masa se abre y el testigo de carga se apagará.
Si el testigo óptico se enciende cuando el motor está en marcha, significa que se ha producido una avería.

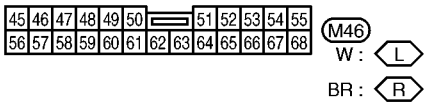
## Esquema de conexiones — CHARGE —

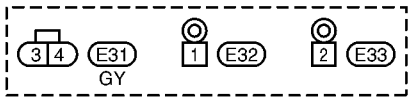
EKS00456

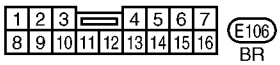
SC-CHARGE-01




L : MODELOS DE COND. IZQDA.
R : MODELOS DE COND. DCHA.
G : CON MOTOR DE GASOLINA
D : CON MOTOR DIESEL
*1 46 : L
59 : R
*2 64 : L
54 : R




CONSULTAR LO SIGUIENTE.
M1 -BLOQUE DE FUSIBLES- CAJA DE CONEXIONES (J/B)

TKWA0058E

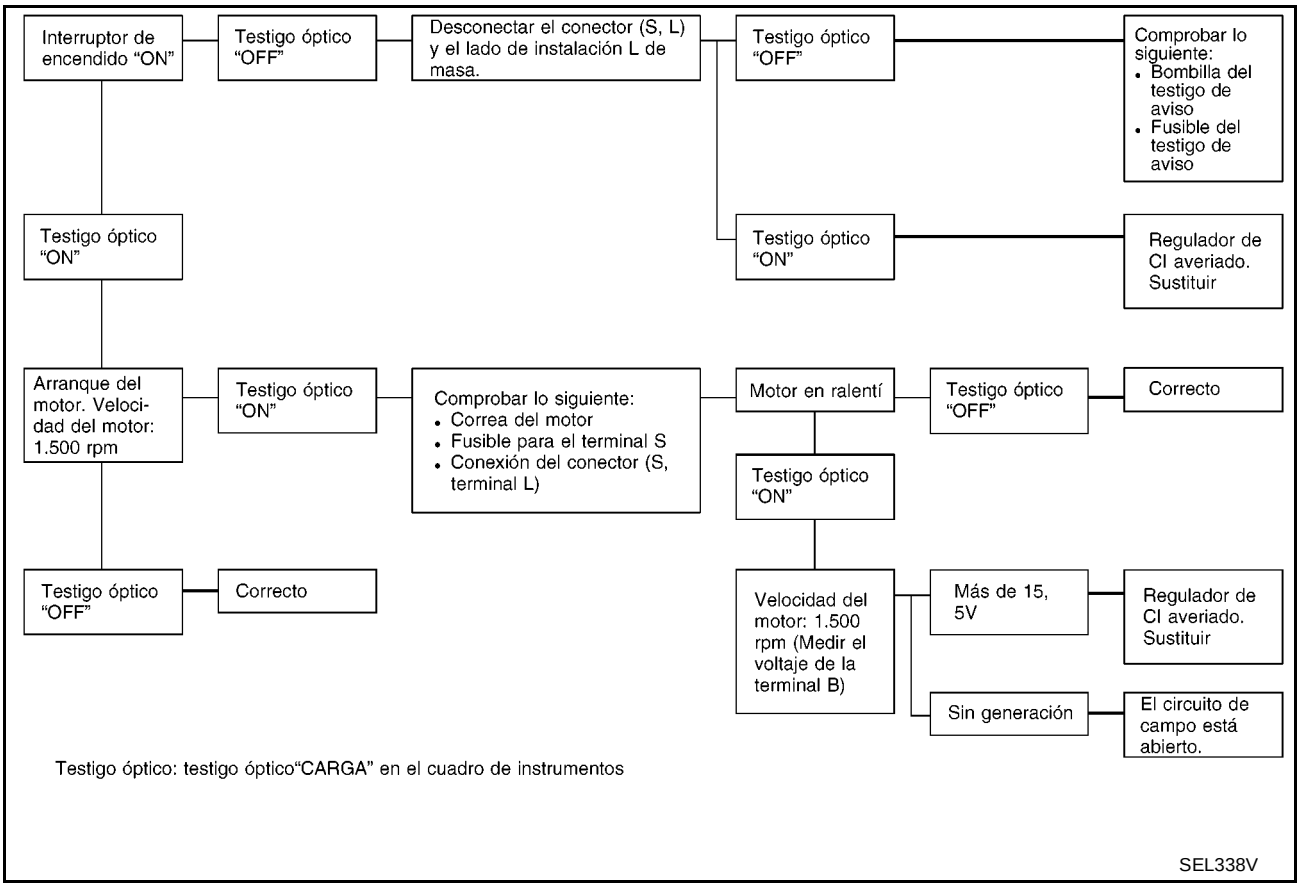
## Diagnóstico de averías

EKS00457

Antes de realizar la prueba con el alternador, asegurarse de que la batería esté completamente cargada. Para esta prueba se necesita un voltímetro de 30 voltios y sondas de prueba apropiadas. El alternador puede comprobarse fácilmente consultando la Tabla de inspección.

- **Antes de comenzar, inspeccionar el enlace de fusibles.**
- **Utilizar una batería totalmente cargada.**

### CON REGULADOR DE CI




**NOTA:**

- Si el resultado de la inspección es correcto aunque el sistema de carga no funcione correctamente, comprobar la conexión del terminal B (comprobar el par de apriete).
- Si el circuito de campo está abierto, comprobar el estado de la bobina y del anillo de contacto del rotor y de la escobilla. Si fuera necesario, sustituir las piezas defectuosas por unas de nuevas.

### INDICADOR DE AVERÍA

La función de aviso del regulador de CI (circuito integrado) se activa y el testigo de aviso "CARGA" se ilumina cuando se detecta uno de los síntomas siguientes durante el funcionamiento del alternador:

- Se produce un voltaje excesivo.
- No se produce voltaje alguno.

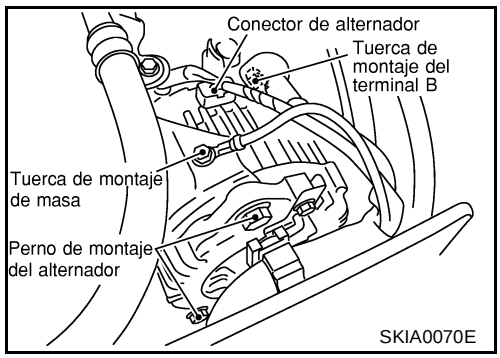
## Desmontaje y montaje

EKS00458

### DESMONTAJE (MODELOS CON MOTOR QR)

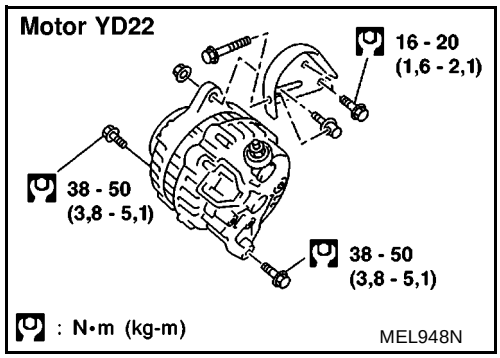
1. Desconectar el cable de masa de la batería.
2. Desmontar la correa del motor del alternador. Consultar EM-14, "Comprobación de las correas de motor" en la sección EM.

3. Desconectar el conector del alternador y quitar el perno de montaje de la instalación del alternador, el perno de montaje de masa y la tuerca de montaje del terminal B.
4. Quitar los pernos de montaje del alternador.
5. Desconectar el conjunto del alternador de la parte superior del vehículo.




## DESMONTAJE (MODELOS CON MOTOR YD)

1. Quitar la instalación del alternador.
2. Aflojar la tuerca superior y el perno inferior del alternador.
3. Aflojar la correa del motor. Consultar EM-120, "Comprobación de las correas de motor" en la sección EM.
4. Quitar los pernos del soporte del alternador (dos).
5. Quitar la tuerca superior y el perno inferior del alternador.
6. Desmontar el alternador.




## MONTAJE

Montar en orden inverso al del desmontaje, teniendo en cuenta lo siguiente.

- Montar el alternador y comprobar la tensión de la correa. Consultar EM-14, "Ajuste de la tensión" (modelos con motor QR) o EM-120, "Ajuste de la tensión" (modelos con motor YD) en la sección EM.

**PRECAUCIÓN:**

**Asegurarse de sujetar cuidadosamente la tuerca de montaje del terminal B.**

### Modelos con motor QR

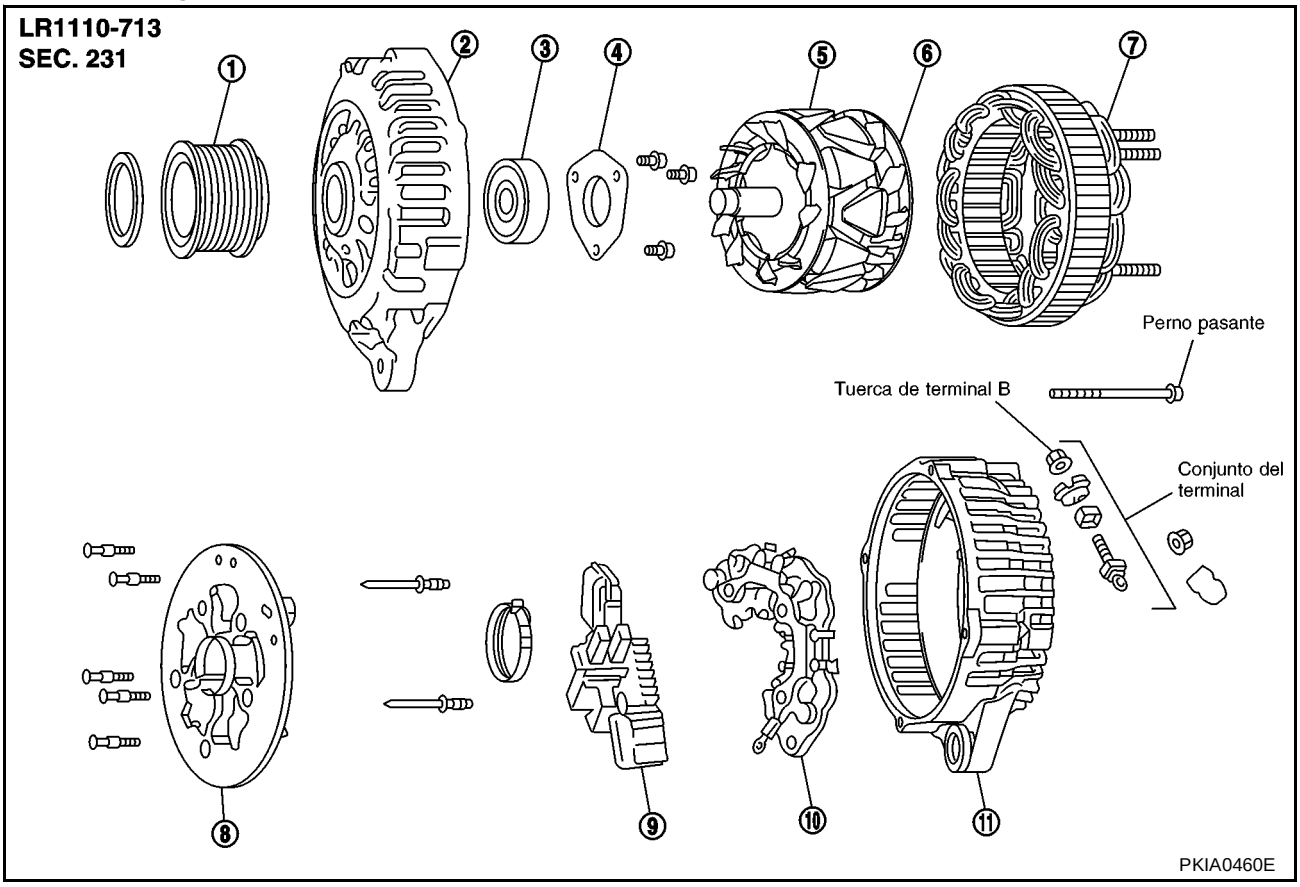
| | |
|---|---|
| **Tuerca del terminal B:** | **: 7,9 - 11,0 N·m (0,8 - 1,11 kg-m)** |
| **Perno de toma a tierra:** | **: 2,3 - 2,6 N·m (0,23 - 0,27 kg-m)** |
| **Perno de montaje del alternador:** | **: 59 - 69 N·m (6,1 - 7,1 kg-m)** |

### Modelos con motor YD

| | |
|---|---|
| **Tuerca del terminal B:** | **: 7,9 - 11,0 N·m (0,8 - 1,11 kg-m)** |
| **Perno de toma a tierra:** | **: 2,3 - 2,6 N·m (0,23 - 0,27 kg-m)** |
| **Perno de montaje del alternador (extremo superior):** | **: 16 - 20 N·m (1,6 - 2,1 kg-m)** |
| **Perno de montaje del alternador (extremo inferior):** | **: 38 - 50 N.m (3,8 -5,1 kg-m)** |

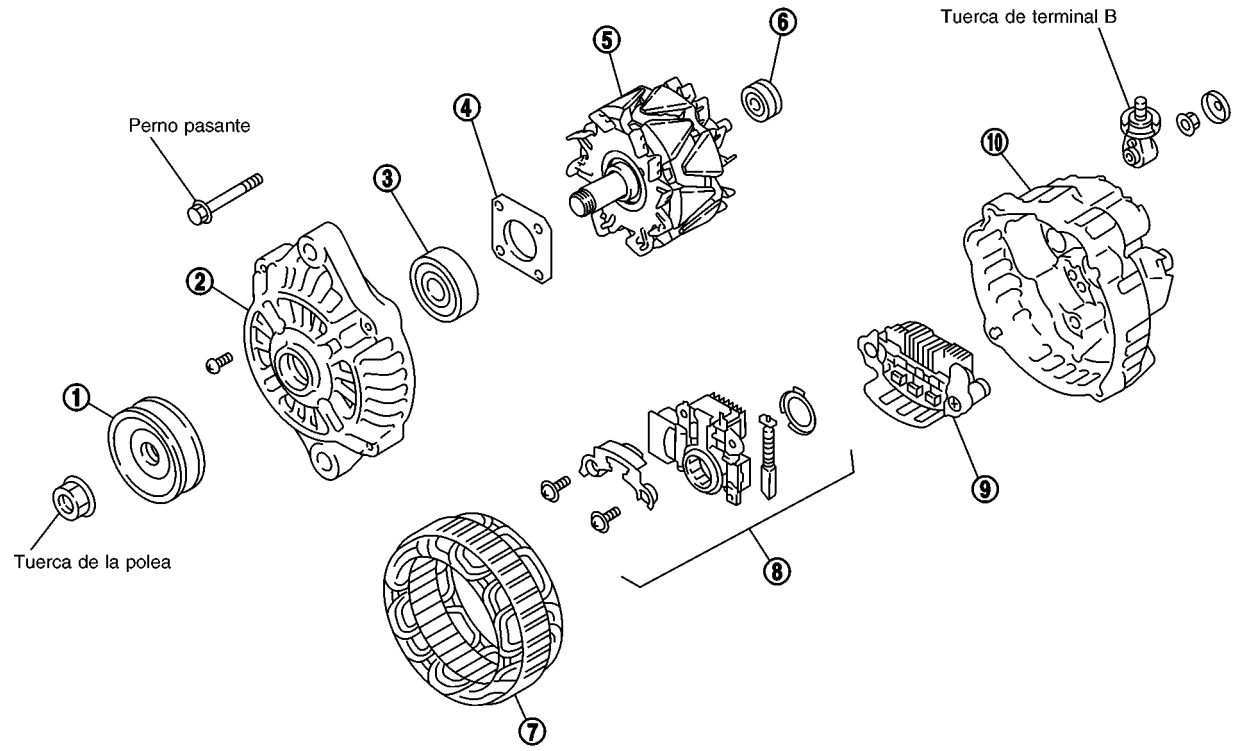
## Desarmado y armado

EKS00459




| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Polea | 2 | Cubierta delantera | 3 | Cojinete delantero |
| 4 | Retén | 5 | Rotor | 6 | Anillo de deslizamiento |
| 7 | Estator | 8 | Guía del ventilador | 9 | Regulador de voltaje del CI |
| 10 | Conjunto del diodo | 11 | Cubierta trasera | | |

SEC. 231
A3TB0771



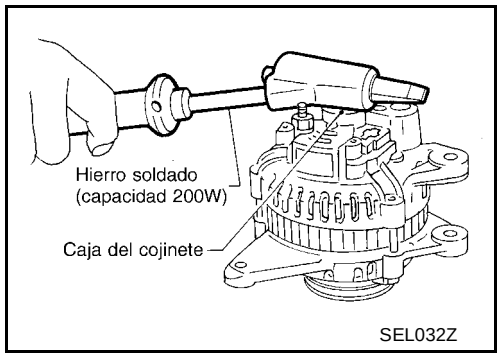

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Polea | 2 | Cubierta delantera | 3 | Cojinete delantero |
| 4 | Retén | 5 | Rotor | 6 | Cojinete trasero |
| 7 | Estator | 8 | Regulador de voltaje del CI | 9 | Conjunto del diodo |
| 10 | Cubierta trasera | | | | |

**Tuerca y perno pasante:**
**LR1110-713**
**: 3,2 - 3,9 N·m (0,33 - 0,40 kg-m)**
**A3TB0771**
**: 3,5 - 5,3 N·m (0,36 - 0,54 kg-m)**
**Tuerca de montaje de la polea:**
**: de 99 a 137 N·m (de 10,1 a 14,0 Kg-m)**

## Desarmado

### CUBIERTA TRASERA

EKS0045A



**PRECAUCIÓN:**
**El desmontaje de la cubierta trasera puede ser complicado porque la pista externa del cojinete trasero está bloqueada con un anillo. Para facilitar el desmontaje de la cubierta trasera, calentar sólo la sección de la caja del cojinete con un soldador de 200 W.**
**No utilizar una pistola de aire caliente porque podría estropear el conjunto del diodo.**

### COJINETE TRASERO

**PRECAUCIÓN:**
- **No volver a usar el cojinete trasero después de desmontarlo. Sustituir por uno nuevo.**
- **No lubricar el borde exterior del cojinete trasero.**

## Inspección

EKS0045B

### COMPROBACIÓN DEL ROTOR

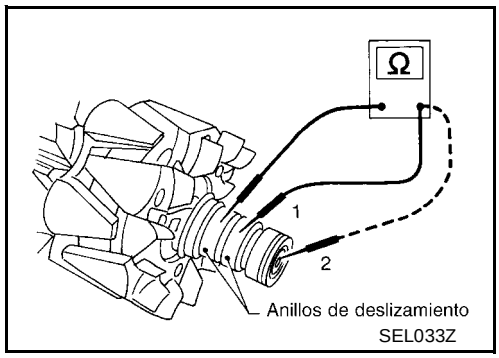
1. Prueba de resistencia

   **Resistencia** **: Consultar SDS, SC-34, "Alternador".**

   - No se encuentra dentro de los valores especificados... Sustituir el rotor.
2. Prueba de aislamiento
   - Existe continuidad... Sustituir el rotor.
3. Comprobar si el anillo de deslizamiento está desgastado.

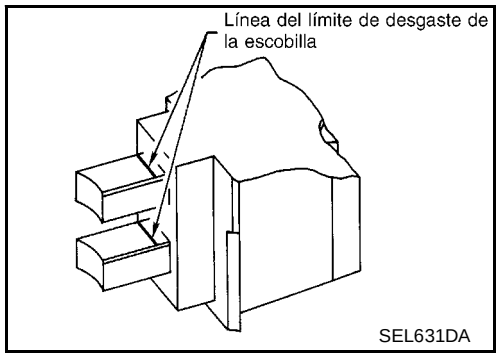
   **Diámetro exterior mínimo del anillo de deslizamiento** **: Consultar SDS, SC-34, "Alternador".**

   - No se encuentra dentro de los valores especificados... Sustituir el rotor.



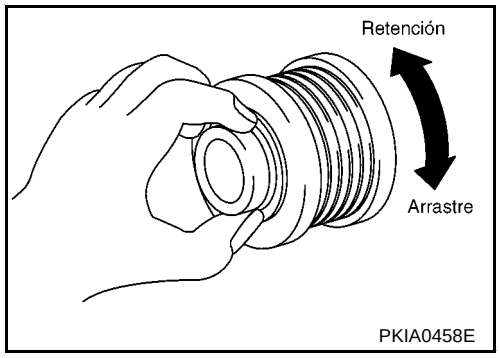

### COMPROBACIÓN DE LAS ESCOBILLAS

1. Comprobar si las escobillas se mueven suavemente.
   - No se desplazan con suavidad... Comprobar el soporte de las escobillas y limpiar.
2. Comprobar el desgaste de las escobillas.
   - Sustituir las escobillas si ya han superado el límite de desgaste.



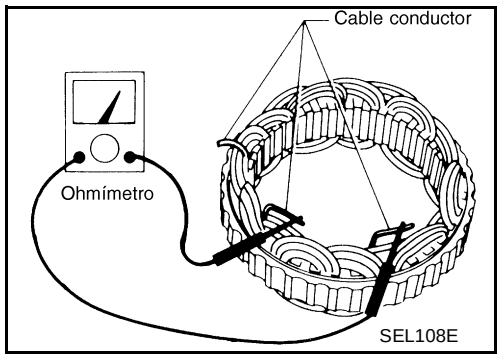

### COMPROBACIÓN DE LA POLEA (CON TIPO DE ACOPLAMIENTO)

1. Comprobar si se puede bloquear (el anillo exterior se gira hacia la izquierda cuando se ve desde la parte trasera).
   - Si gira en ambos sentidos... Sustituir la polea.
2. Comprobar si se puede mover (el anillo exterior se gira hacia la derecha cuando se ve desde la parte trasera).
   - Si se bloquea o se detecta una resistencia inusual... Sustituir la polea.

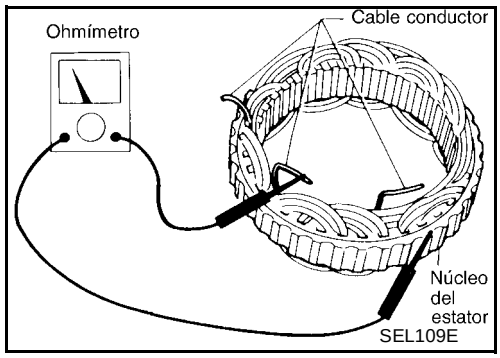


### COMPROBACIÓN DEL ESTATOR

1. Prueba de continuidad
   - No existe continuidad... Sustituir el estator.




2. Prueba de masa
   - Existe continuidad... Sustituir el estator.



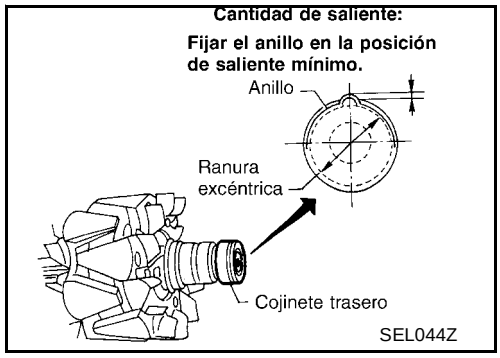

## Armado

EKS0045C

### AJUSTE DEL ANILLO EN EL COJINETE TRASERO

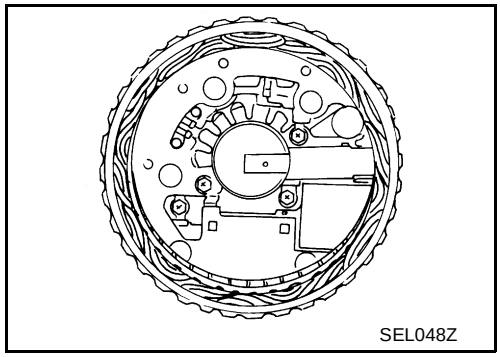
- Montar el anillo en la ranura del cojinete trasero para que esté lo más cerca posible del área adyacente.

**PRECAUCIÓN:**
**No volver a utilizar el cojinete trasero una vez desmontado.**



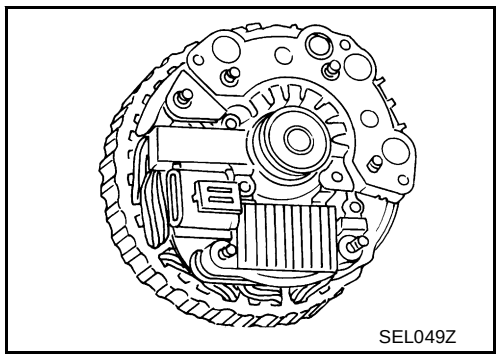

### MONTAJE DE LA CUBIERTA TRASERA

1. Montar el conjunto de la escobilla, el del diodo, el conjunto del regulador y el estator.



2. Empujar las escobillas hacia arriba con los dedos y montarlas en el rotor.

**Tener cuidado de no dañar la superficie del anillo de deslizamiento.**


SEL049Z

# SISTEMA DE ARRANQUE

PFP:00011

## Descripción del sistema

EKS0045D

### MODELOS CON T/M

Hay suministro eléctrico en todo momento

- a través del enlace de fusibles 30A (letra J, situada en la caja de fusibles y de enlace de fusibles)
- al terminal 1 del interruptor de encendido.

Con el interruptor de encendido en la posición ON o START, hay suministro eléctrico

- desde el terminal 5 del interruptor de encendido
- al terminal 1 del conector de la instalación del motor de arranque.

El émbolo del motor de arranque se cierra y crea un circuito cerrado entre la batería y el motor de arranque. El motor de arranque está conectado a masa con el bloque del motor. Cuando existe suministro eléctrico y masa, el motor empieza a girar y se pone en marcha.

### MODELOS CON T/A

Hay suministro eléctrico en todo momento

- a través del fusible de enlace 30A (letra J, situada en la caja de fusibles y de enlace de fusibles)
- al terminal 1 del interruptor de encendido.

Con el interruptor de encendido en la posición ON o START, hay suministro eléctrico

- a través del fusible 10A [N°13, situado en el bloque de fusibles (J/B)]
- al terminal 1 del relé de posición de estacionamiento/punto muerto.

Con la palanca selectora en la posición P o N, se proporciona masa

- al terminal 2 del relé de posición de estacionamiento/punto muerto.
- a través de los terminales 1 y 2 del contacto de posición de estacionamiento/punto muerto y
- a través de las masas de la carrocería F9 y F10.

A continuación, el relé de la posición de estacionamiento/punto muerto se activa y hay suministro eléctrico

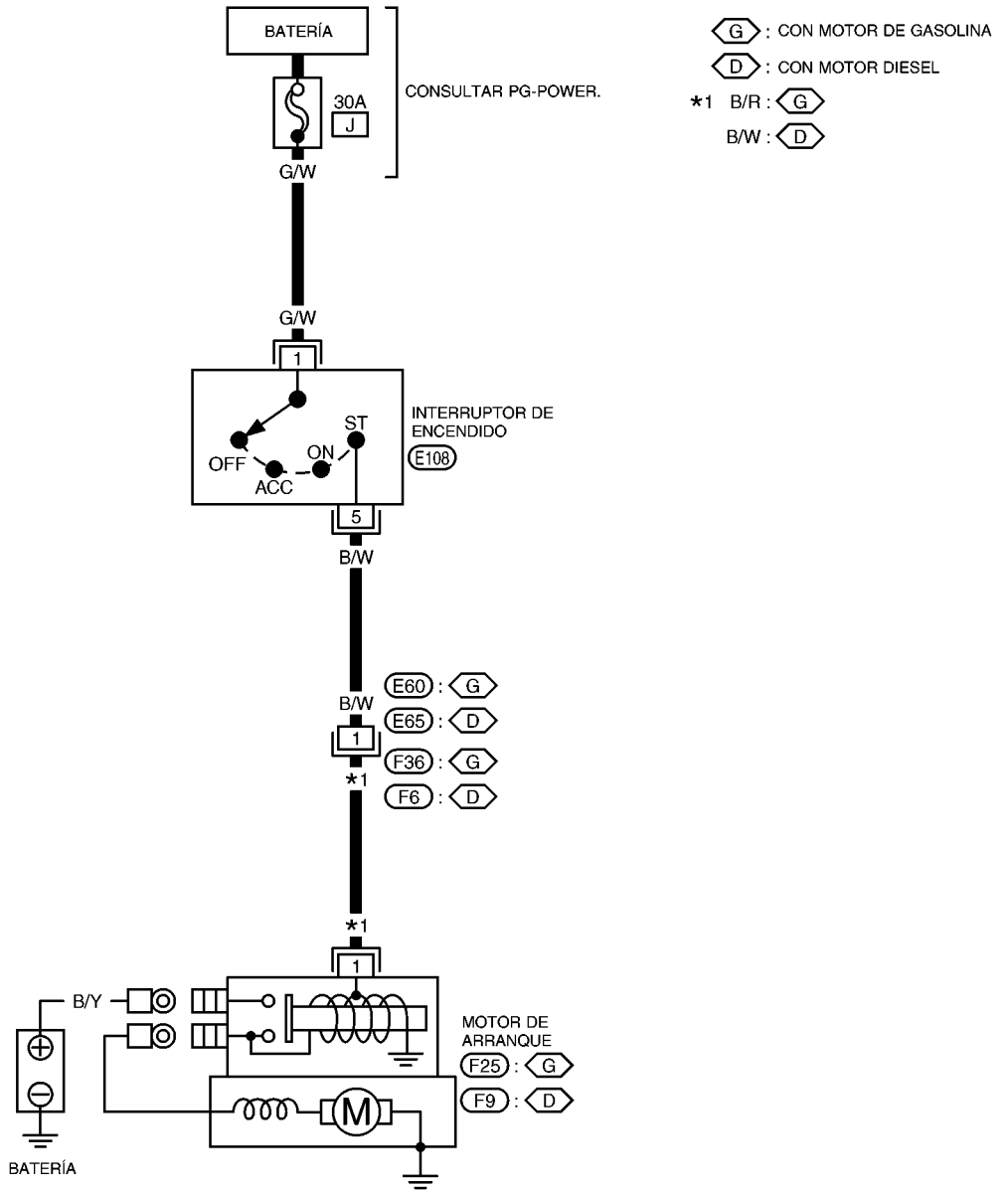
- desde el terminal 3 del relé de posición de estacionamiento/punto muerto
- al terminal 1 del conector de la instalación del motor de arranque.

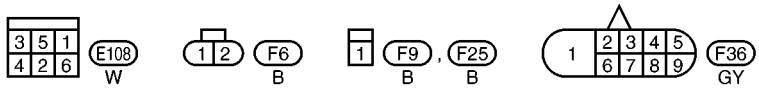
El émbolo del motor de arranque se cierra y proporciona un circuito cerrado entre la batería y el motor de arranque. El motor de arranque está conectado a masa al bloque del motor. Cuando existe suministro eléctrico y masa, el motor empieza a girar y se pone en marcha.

## Esquema de conexiones — START — Modelos con T/M

EKS0045E

SC-START-01

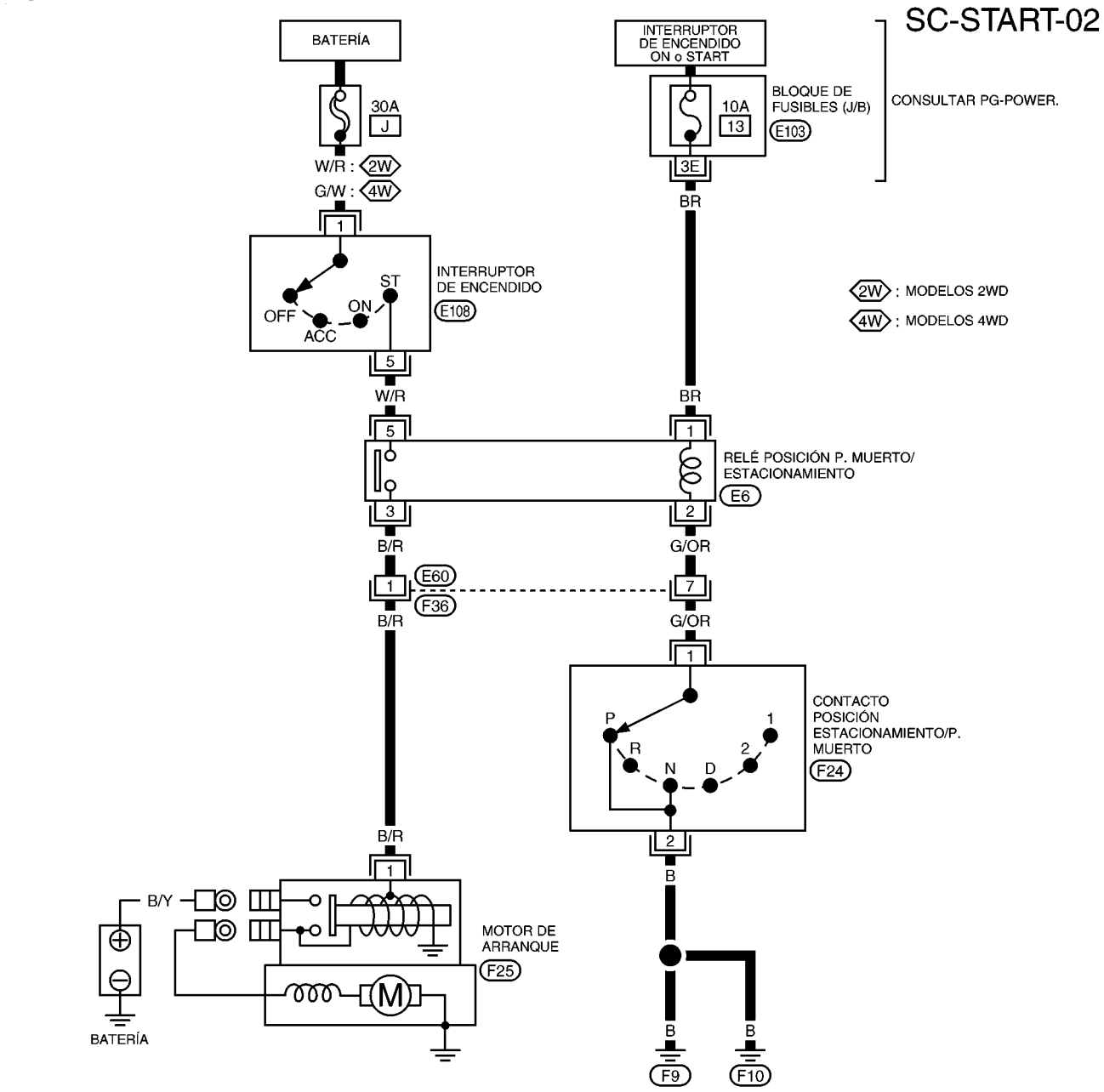


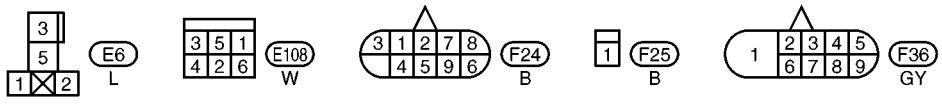




TKWA0133E

## Esquema de conexiones — START — Modelos con T/A

EKS0045F



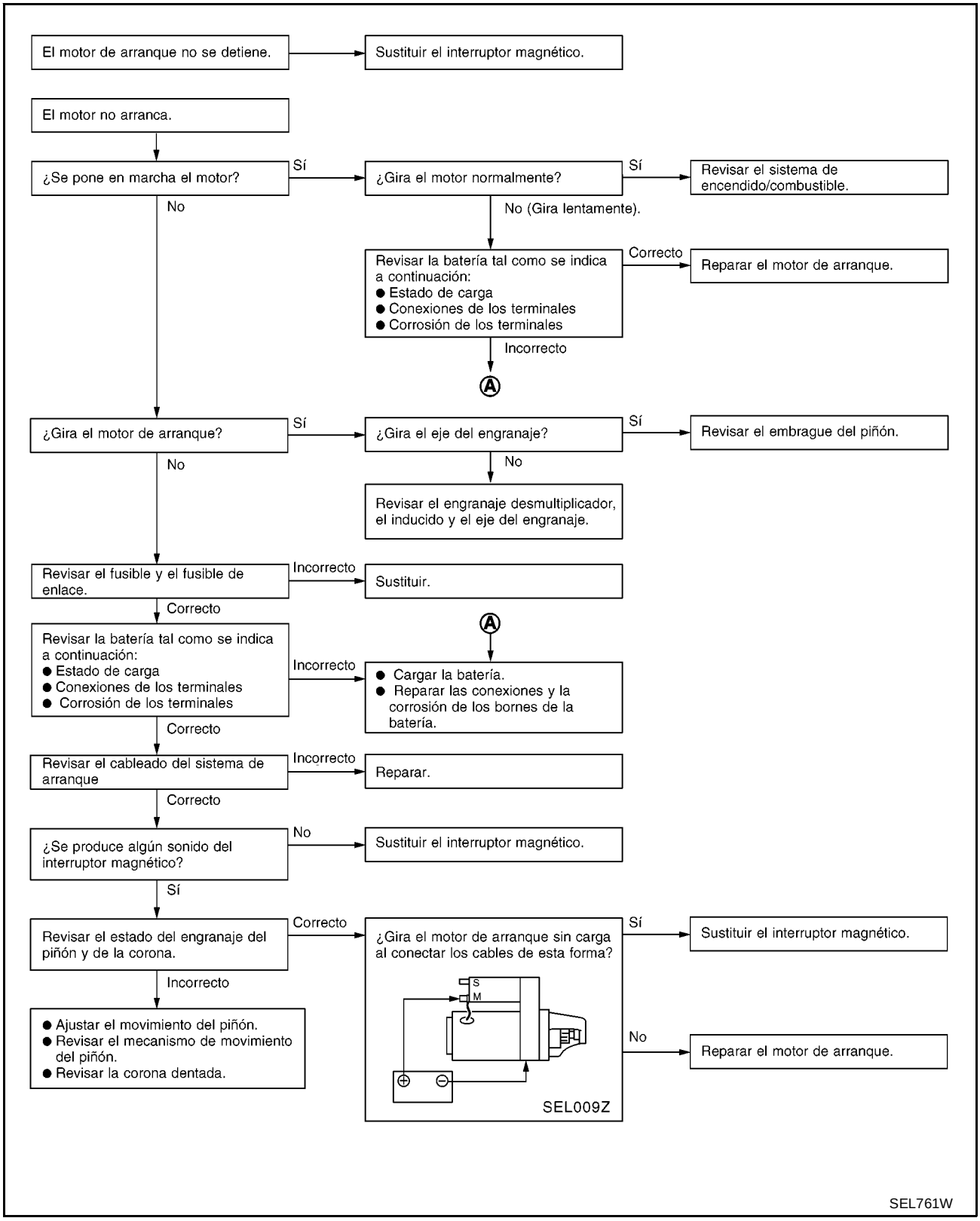

CONSULTAR LO SIGUIENTE.
E103 -BLOQUE DE FUSIBLES-
CAJA DE CONEXIONES (J/B)

TKWA0134E

## Diagnóstico de averías

EKS0045G

**Si se detecta alguna anormalidad, desconectar inmediatamente el terminal negativo de la batería.**



## Desmontaje y montaje

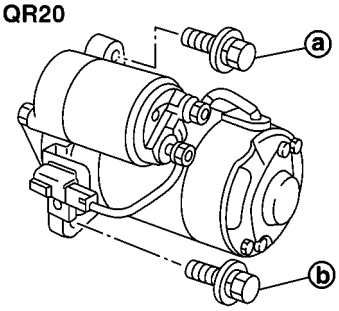
EKS0045H

### DESMONTAJE

#### Modelos con T/M

1. Desconectar el cable negativo de la batería.
2. Desmontar el conducto de aire. Consultar EM-16, "DEPURADOR DE AIRE Y CONDUCTO DE AIRE" (modelos con motor QR) o EM-122, "DEPURADOR DE AIRE Y CONDUCTO DE AIRE" (modelos con motor YD).
3. Desconectar el terminal S y el terminal B del motor de arranque.
4. Quitar los pernos de montaje del motor de arranque.
5. Extraer el motor de arranque de la parte superior del vehículo.

Motor QR20

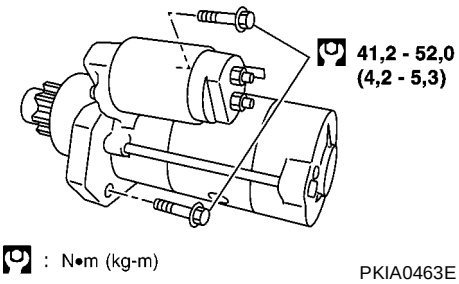



PKIA0462E

#### Modelos con T/A

1. Desconectar el cable negativo de la batería.
2. Desmontar el conjunto del conducto y del depurador de aire. Consultar EM-16, "DEPURADOR DE AIRE Y CONDUCTO DE AIRE" (modelos con motor QR) o EM-122, "DEPURADOR DE AIRE Y CONDUCTO DE AIRE" (modelos con motor YD).
3. Extraer la instalación y el cable selector de T/A del soporte.
4. Desconectar el terminal S y el terminal B del motor de arranque.
5. Extraer el motor de arranque de la parte superior del vehículo.

Motor YD22




PKIA0463E

### MONTAJE

Montar en orden inverso al del desmontaje.

#### Modelos con motor QR20 (T/M)

**Tuerca del terminal B:** **: 9,81 - 11,8 N·m (1,0 - 1,2 kg-m)**

**Tuerca de montaje del motor de arranque:**

**Perno a y b :** **: 98,1 - 127,0 N·m (10,0 - 13,0 kg-m)**

#### Modelos con motor QR20 (T/A)

**Tuerca del terminal B:** **: 7,3 - 9,8 N·m (0,75 - 1,00 kg-m)**

**Tuerca de montaje del motor de arranque:**

**Perno a :** **: 41,2 - 52,0 N·m (4,2 - 5,3 kg-m)**

**Perno b :** **: 98,1 - 127,0 N·m (10,0 -13,0 kg-m)**

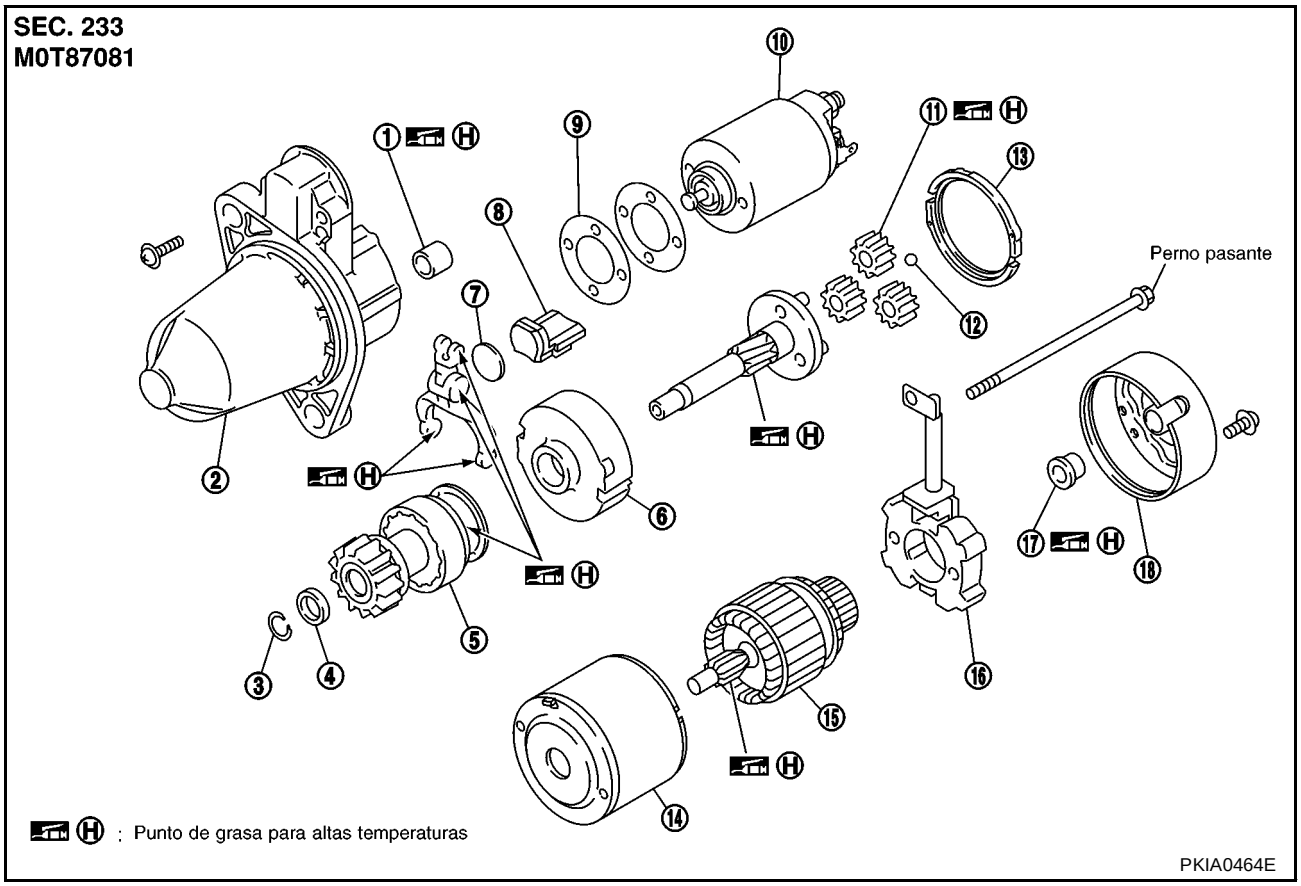
#### Modelos con motor YD22

**Tuerca del terminal B:** **: 9,1 - 11, N·m (1, - 1,2 kg-m)**

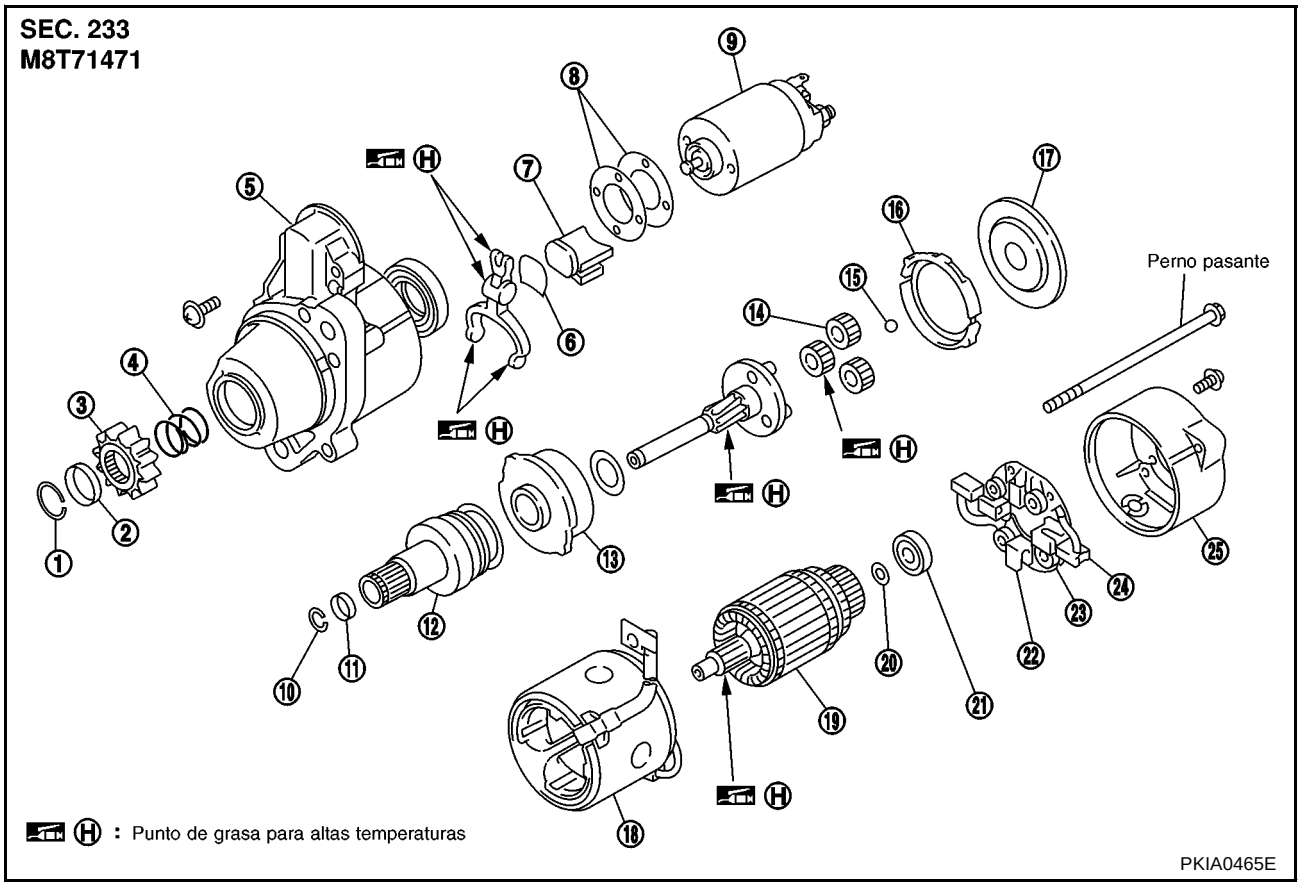
**Tuerca de montaje del motor de arranque:** **: 41,2 - 52,0 N·m (4,2 - 5,3 kg-m)**

## Desarmado y armado

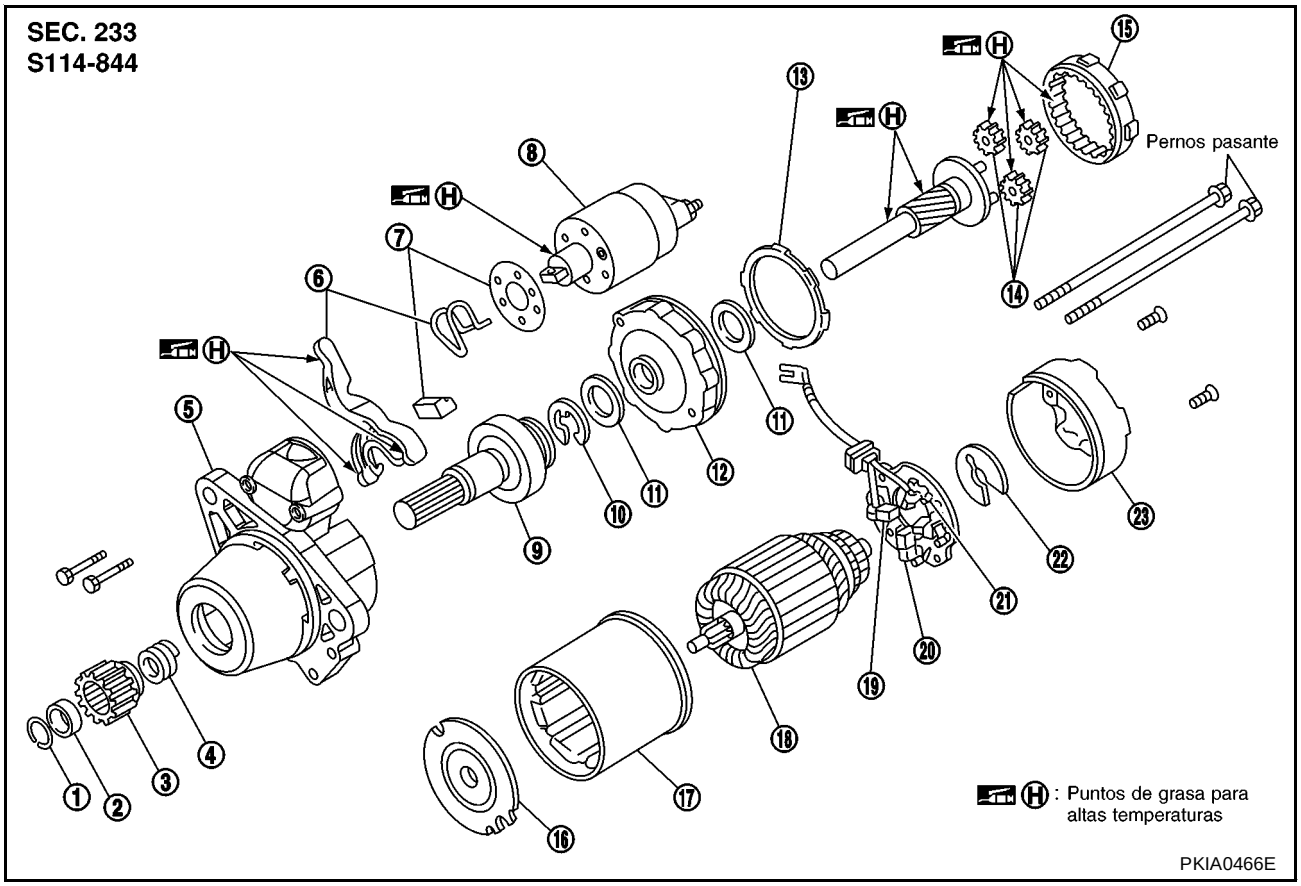
EKS0045I




| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Cojinete de manguito | 2 | Caja de engranajes | 3 | Abrazadera de tope |
| 4 | Tope del piñón | 5 | Conjunto del piñón | 6 | Engranaje interno |
| 7 | Placa | 8 | Empaquetadura | 9 | Placa de ajuste |
| 10 | Conjunto del interruptor magnético | 11 | Engranaje del planetario | 12 | Bola |
| 13 | Empaquetadura | 14 | Horquilla | 15 | Inducido |
| 16 | Conjunto del portaescobillas | 17 | Cojinete trasero | 18 | Cubierta trasera |




| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Abrazadera de tope | 2 | Tope del piñón | 3 | Piñón |
| 4 | Muelle | 5 | Caja de engranajes | 6 | Placa |
| 7 | Empaquetadura | 8 | Placa de ajuste | 9 | Conjunto del interruptor magnético |
| 10 | Anillo elástico | 11 | Anillo de retén | 12 | Embrague de sobremarcha |
| 13 | Engranaje interno | 14 | Engranaje del planetario | 15 | Bola |
| 16 | Empaquetadura | 17 | Cubierta | 18 | Horquilla |
| 19 | Inducido | 20 | Arandela | 21 | Cojinete trasero |
| 22 | Conjunto del portaescobillas | 23 | Resorte de escobilla | 24 | Escobilla (-) |
| 25 | Cubierta trasera | | | | |




| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Abrazadera de tope del piñón | 2 | Tope del piñón | 3 | Piñón |
| 4 | Muelle del piñón | 5 | Conjunto de la caja de engranajes | 6 | Conjunto de la palanca de cambios |
| 7 | Juego de la cubierta guardapolvos | 8 | Conjunto del interruptor magnético | 9 | Conjunto de acoplamiento |
| 10 | Anillo E | 11 | Arandela de empuje | 12 | Soporte central (P) |
| 13 | Empaquetadura | 14 | Engranaje del planetario | 15 | Engranaje interno |
| 16 | Soporte central (A) | 17 | Conjunto de la horquilla | 18 | Conjunto del inducido |
| 19 | Conjunto del portaescobillas | 20 | Escobilla (-) | 21 | Resorte de la escobilla |
| 22 | Arandela de empuje | 23 | Conjunto de la cubierta trasera | | |

**Perno pasante:**

**M0T87081**

**: 4,1 - 7,1 N·m (0,45 - 0,72 kg-m)**

**M8T71471**

**: 5,6 - 10,4 N·m (0,57 - 1,06 kg-m)**

**S114-844**

**: 4,9 - 6,4 N·m (0,50 - 0,65 kg-m)**

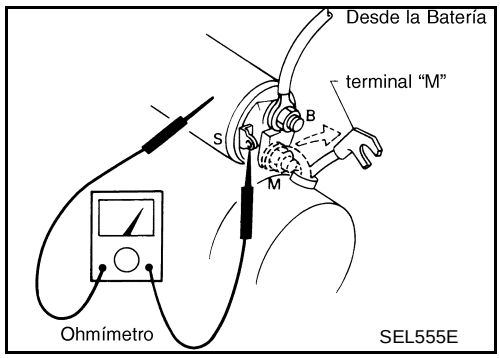
## Inspección

EKS0045J

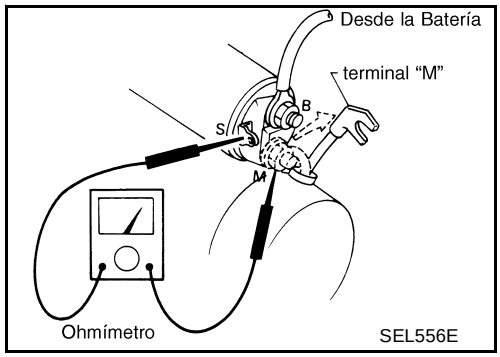
### COMPROBACIÓN DEL INTERRUPTOR MAGNÉTICO

- Antes de iniciar la comprobación, desconectar el cable de masa de la batería.
- Desconectar el terminal “M” del motor de arranque.

1. Prueba de continuidad (entre el terminal “S” y el cuerpo del interruptor).
   - No existe continuidad... Sustituir.

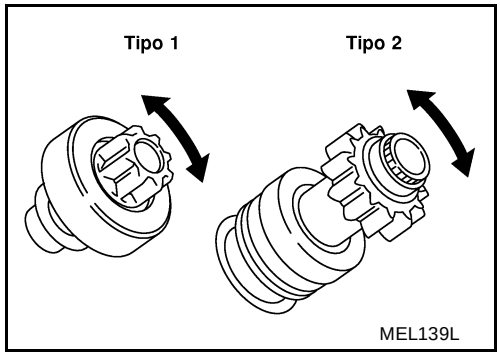



2. Prueba de continuidad (entre el terminal “S” y el terminal “M”).
   - No existe continuidad... Sustituir.




## COMPROBACIÓN DEL PIÑÓN/ACOPLAMIENTO

1. Inspeccionar los dientes del piñón.
   - Sustituir el piñón si los dientes están desgastados o dañados. (Comprobar asimismo el estado de los dientes del engranaje anular.)
2. Inspeccionar los dientes del engranaje desmultiplicador (si dispone de él).
   - Sustituir el engranaje desmultiplicador si los dientes están gastados o dañados. (Comprobar asimismo el estado de los dientes del piñón del eje de inducido.)
3. Comprobar si el piñón se bloquea en una dirección y gira suavemente en la opuesta.
   - Si se bloquea o gira en ambos sentidos o presenta una resistencia inusual.... Sustituir.



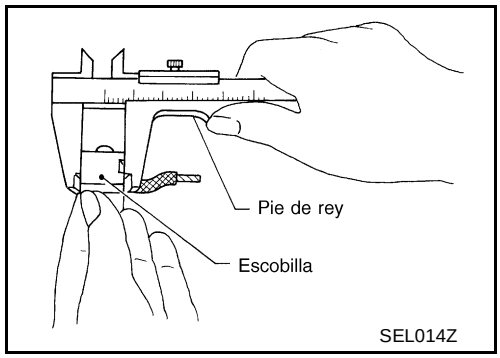

## COMPROBACIÓN DE LAS ESCOBILLAS

### Escobilla

Comprobar el desgaste de las escobillas.

| | |
|---|---|
| **Longitud del límite de desgaste** | **: Consultar SDS SC-34, "Motor de arranque".** |

- Desgaste excesivo... Sustituir.

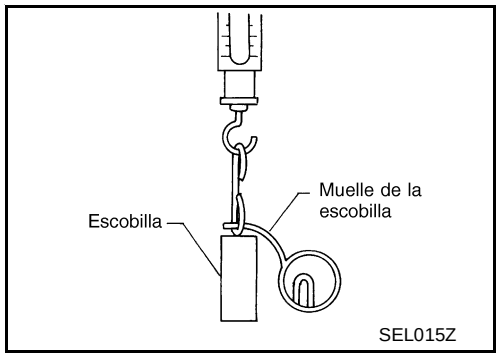


## Comprobación del resorte de la escobilla

Comprobar la presión del resorte de la escobilla con el resorte separado de la escobilla.

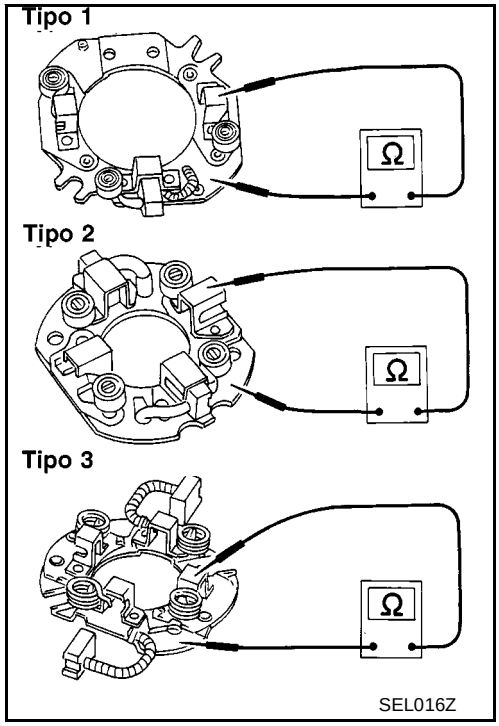
**Presión del resorte (con escobilla nueva)** **: Consultar SDS SC-34, "Motor de arranque".**

- No se encuentra dentro de los valores especificados... Sustituir.




## Portaescobilla

1. Llevar a cabo la prueba de aislamiento entre el portaescobillas (lado positivo) y su base (lado negativo).
   - Existe continuidad.... Sustituir.
2. Comprobar si la escobilla se mueve suavemente.
   - Si el soporte de las escobillas está deformado, sustituirlo; si la superficie de deslizamiento está sucia, limpiarla.

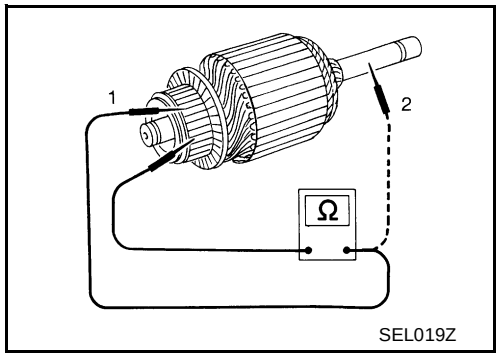



## COMPROBACIÓN DE LA HORQUILLA

El imán está fijado a la horquilla mediante un agente sellador. Comprobar que el imán está fijado a la horquilla y no está agrietado. Sustituir conjuntamente todas las piezas que no funcionan bien.

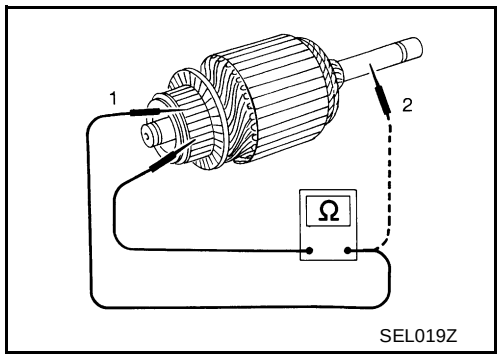
**PRECAUCIÓN:**

**No fijar la horquilla a un tornillo de banco ni golpearla con un martillo.**

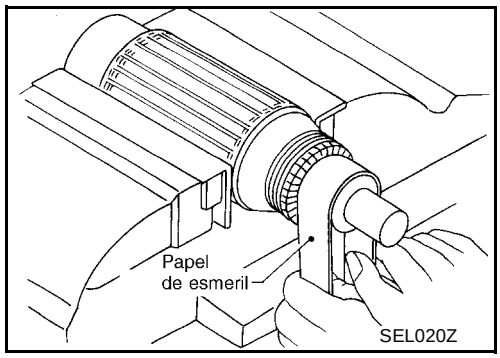


## COMPROBACIÓN DEL INDUCIDO

1. Prueba de continuidad (entre dos segmentos contiguos).
   - No existe continuidad... Sustituir.
2. Prueba de aislamiento (entre cada barra del conmutador y el eje).
   - Existe continuidad... Sustituir.



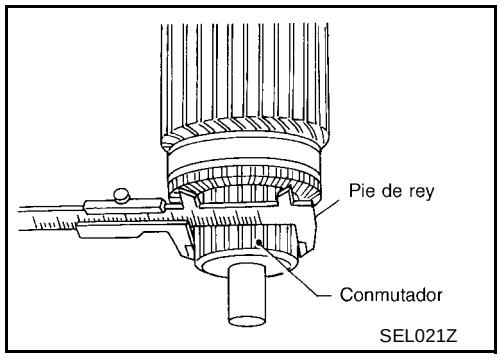

3. Comprobar la superficie del conmutador.
   - Áspera... Pulir suavemente con un papel de lija del número 500 - 600.



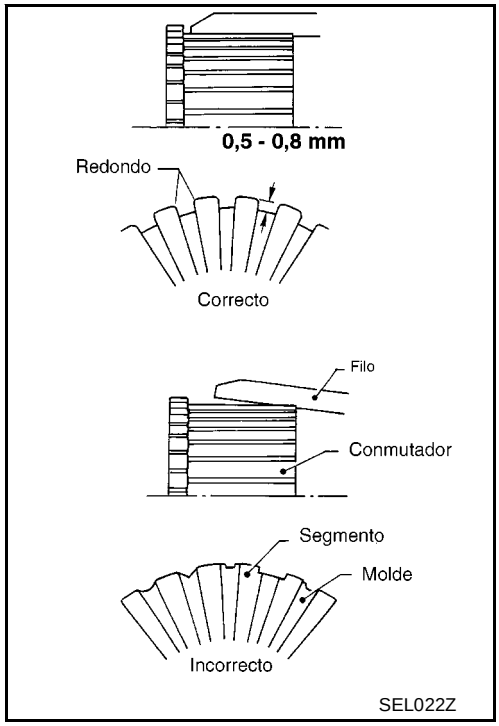

4. Comprobar el diámetro del conmutador.

   **Diámetro mínimo del conmutador** : **Consultar SDS SC-34, "Motor de arranque".**

   - Inferior al valor especificado... Sustituir.



5. Comprobar la profundidad de la mica aislante desde la superficie del conmutador.
   - Menos de 0,2 mm ... Rebajar de 0,5 a 0,8 mm




## Armado

EKS0045K

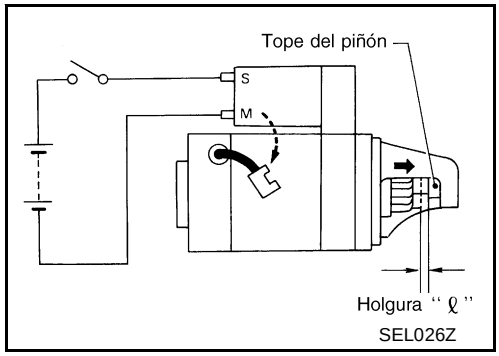
Aplicar grasa a alta temperatura para lubricar el cojinete, los engranajes y la superficie de fricción al armar el motor de arranque.
Observar cuidadosamente las siguientes instrucciones.

### AJUSTE DE LA LONGITUD DE PROYECCIÓN DEL PIÑÓN

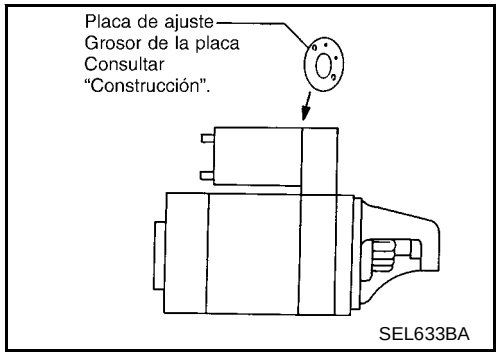
### Holgura (modelos con motor QG)

Con el piñón impulsado hacia afuera por el interruptor magnético, empujar el piñón hacia atrás para anular todo el juego y medir la holgura “l” entre el borde delantero del piñón y su tope.

**Holgura “ℓ”** **: Consultar SDS SC-34, "Motor de arranque".**



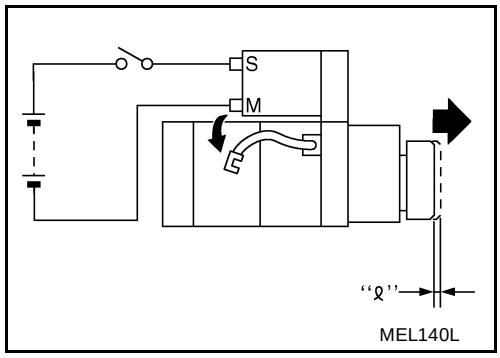

- Si no se halla en el valor especificado ... ajustarlo mediante la placa de ajuste.



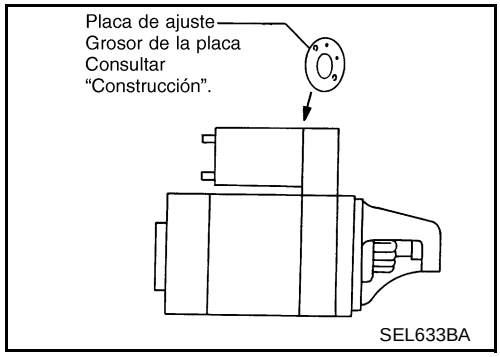
## Movimiento (modelos con motor YD)

Comparar el movimiento “ℓ” en la altura del piñón cuando se extrae con el interruptor magnético energizado y cuando se extrae manualmente hasta que toca el tope.

**Movimiento “ℓ”** **Consultar SDS.SC-34, "Motor de arranque" .**




- Si no se halla en el valor especificado ... ajustarlo mediante la placa de ajuste.



# DATOS DE SERVICIO Y ESPECIFICACIONES (SDS)

PFP:00030

## Batería

EKS0045L

| Modelo al que se aplica | Motor QR20 | | Motor YD22 |
|---|---|---|---|
| | Estándar | Opción | |
| Tipo | 55D23L | 80D26L | 110D26L |
| Capacidad V-AH | 12-48 | 12-55 | 12-70 |

## Motor de arranque

EKS0045M

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Tipo | | S114-844 | M0T87081 | M8T71471 |
| | | Marca HITACHI | Marca MITSUBISHI | |
| | | Desmultiplicación | | |
| Modelo al que se aplica | | Motor QR20 | | Motor YD22 |
| Sistema de voltaje V | | 12 | | |
| Sin carga | Voltaje del terminal V | 11,0 | | |
| | Corriente (A) | Menos de 90 | Menos de 90 | Menos de 145 |
| | Revoluciones r.p.m. | Más de 2.700 | Más de 2.500 | Más de 3.300 |
| Diámetro mínimo del conmutador en mm | | 28,0 | 28,8 | 31,4 |
| Longitud mínima de la escobilla en mm | | 10,5 | 7,0 | 11,0 |
| Tensión del resorte de escobilla N (kg) | | 16,2 (1,65) | 15,0 - 20,4 (1,5 - 2,1) | 26,7 - 36,1 (2,7 - 3,7) |
| Holgura entre el metal para cojinetes y el eje del inducido en mm | | Menos de 0,2 | | — |
| Holgura “l” entre el extremo delantero del piñón y el tope del piñón en mm | | 0,3 - 2,5 | 0,5 - 2,0 | — |
| Movimiento “l” en la altura del conjunto del piñón en mm | | — | | 0,5 - 2,0 |

## Alternador

EKS0045N

| Tipo | LR1110-713 | A3TB0771 |
|---|---|---|
| | Marca HITACHI | Marca MITSUBISHI |
| Modelo al que se aplica | Motor QR20 | Motor YD22 |
| Tasa nominal V-A | 12-110 | 12-90 |
| Polaridad de masa | Negativa | |
| Revoluciones mínimas sin ninguna carga (al aplicar 13,5V) en r.p.m. | Menos de 1,100 | Menos de 1,300 |
| Salida de corriente caliente (cuando se aplican 13,5V ) en A/r.p.m. | (Más de 35/1,300)<br>Más de 70/1,800<br>Más de 91/2,500<br>Más de 110/5,000 | Más de 29/1,300<br>Más de 76/2,500<br>Más de 88/5,000 |
| Voltaje de salida regulado V | 14,1 - 14,7 | |
| Longitud mínima de la escobilla en mm | Más de 6,0 | Más de 5,0 |
| Presión del resorte de la escobilla N (g) | 1,0 - 3,43 (102 - 350) | 4,8 - 6,0 (490 - 610) |
| Diámetro mínimo del anillo de deslizamiento en mm | Más de 26,0 | Más de 22,1 |
| Resistencia de la bobina del rotor a 20° | 2,31 | 2,1 - 2,5 |

# SECCIÓN SE
# ASIENTOS

## CONTENIDOS


**PRECAUCIONES ..... 2**
Precauciones acerca del "AIRBAG" y el "PRETENSOR DEL CINTURÓN DE SEGURIDAD" del sistema de seguridad suplementario (SRS) ..... 2
Precauciones ..... 2
**ASIENTO CALEFACTADO ..... 3**
Esquema de conexiones - H/SEAT - (modelos de cond. izqda.) ..... 3
Esquema de conexiones - H/SEAT - (modelos de cond. dcha.) ..... 5
**ASIENTOS DELANTEROS ..... 7**
Dibujo de los componentes ..... 7
Desmontaje y montaje ..... 8
Desarmado y armado del respaldo del asiento ..... 8
TAPICERÍA DEL RESPALDO DEL ASIENTO (EQUIPADO CON AIRBAG LATERAL Y ASIENTO DE PIEL AUTÉNTICA) ..... 8
TAPICERÍA DEL RESPALDO DEL ASIENTO [SIN AIRBAG LATERAL (EXCEPTO CON ASIENTO DE PIEL AUTÉNTICA)] ..... 9
Desarmado y armado de la tapicería del cojín del asiento ..... 10
**ASIENTOS TRASEROS ..... 12**
Dibujo de los componentes ..... 12
ASIENTO ESTÁNDAR ..... 12
ASIENTO CON APOYABRAZOS ..... 13
Desmontaje y montaje ..... 14
COJÍN TRASERO ..... 14
EN EL RESPALDO ..... 14
ENGANCHE DEL ASIENTO TRASERO (LADO).. 15
SOPORTE CENTRAL DEL ASIENTO TRASERO ... 15
ENGANCHE DEL ASIENTO TRASERO (PISO).. 15
Desarmado y armado. ..... 15
MANDO DE BLOQUEO DEL RESPALDO DEL ASIENTO TRASERO ..... 15
APOYABRAZOS ..... 15

# PRECAUCIONES

PFP:00001

## Precauciones acerca del "AIRBAG" y el "PRETENSOR DEL CINTURÓN DE SEGURIDAD" del sistema de seguridad suplementario (SRS)

EIS002ET

El sistema de seguridad suplementario, como el "AIRBAG" y el "PRETENSOR DEL CINTURÓN DE SEGURIDAD", utilizado junto con el cinturón de seguridad delantero, ayuda a reducir el riesgo de que el conductor y el pasajero delantero sufran lesiones graves en determinados tipos de colisiones. En las secciones SRS y SB de este Manual de Taller encontrará la información necesaria para reparar el sistema de forma segura.

**ADVERTENCIA:**

- **Para evitar que el SRS deje de funcionar (lo cual aumentaría el riesgo de lesiones o fallecimiento en el caso de una colisión con despliegue del airbag), las operaciones de mantenimiento deben realizarse en un concesionario NISSAN/INFINITI 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 SRS.**
- **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 SRS se reconocen por el color amarillo de los conectores de la instalación.**

## Precauciones

EIS002EU

- Al desmontar o desarmar cualquier pieza, tener cuidado de no dañarla o deformarla. Proteger con un trapo las piezas que estén implicadas.
- Al desmontar las piezas con un destornillador o cualquier otra herramienta, envolver las piezas en vinilo o cinta.
- Cubrir las piezas desmontadas con un trapo.
- Si una presilla está deformada o dañada, sustituirla.
- Si se desmonta una pieza no reutilizable, sustituirla con una nueva.
- Apretar todas las tuercas y pernos al par especificado.
- Después de completar el rearmado, asegurarse de que cada pieza funcione correctamente.
- Eliminar las manchas de la manera siguiente:

Manchas solubles al agua:
Mojar un paño suave en agua templada y, a continuación, escurrir bien. Después de frotar la mancha, secar con un paño suave.
Mancha de aceite:
Disolver un detergente sintético en agua templada (densidad de 2 a 3 % o menos), mojar el paño y, a continuación, limpiar la mancha con el paño. Después, mojar el paño en agua fresca y escurrir bien. A continuación, quitar por completo el detergente. Finalmente, secar la zona con una paño suave.

- No usar ningún tipo de disolvente, como diluyente o bencina.

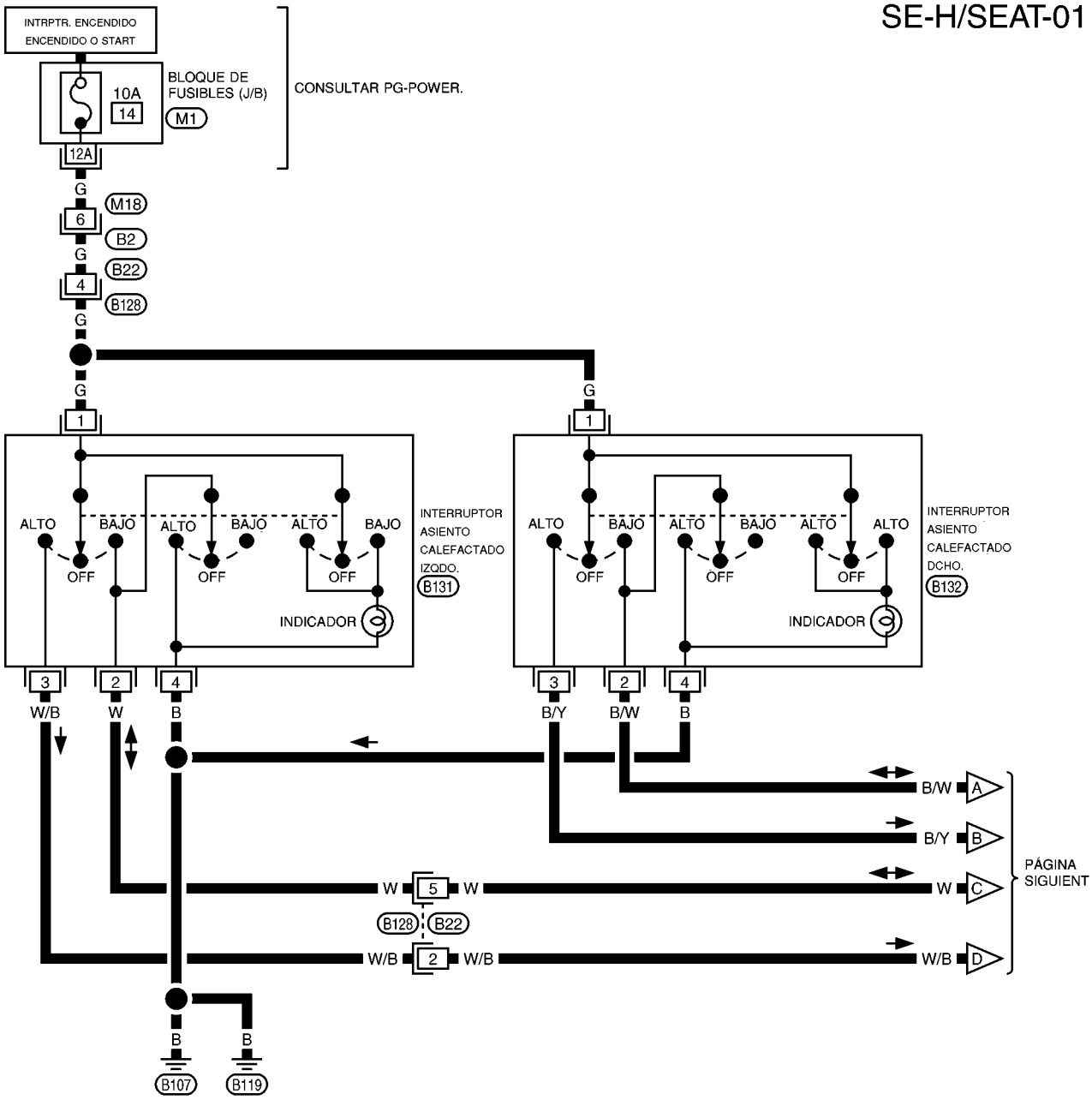
# ASIENTO CALEFACTADO

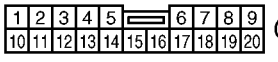
PFP:87335

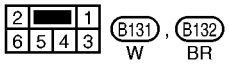
## Esquema de conexiones - H/SEAT - (modelos de cond. izqda.)

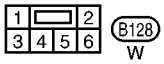
EIS002E9

SE-H/SEAT-01



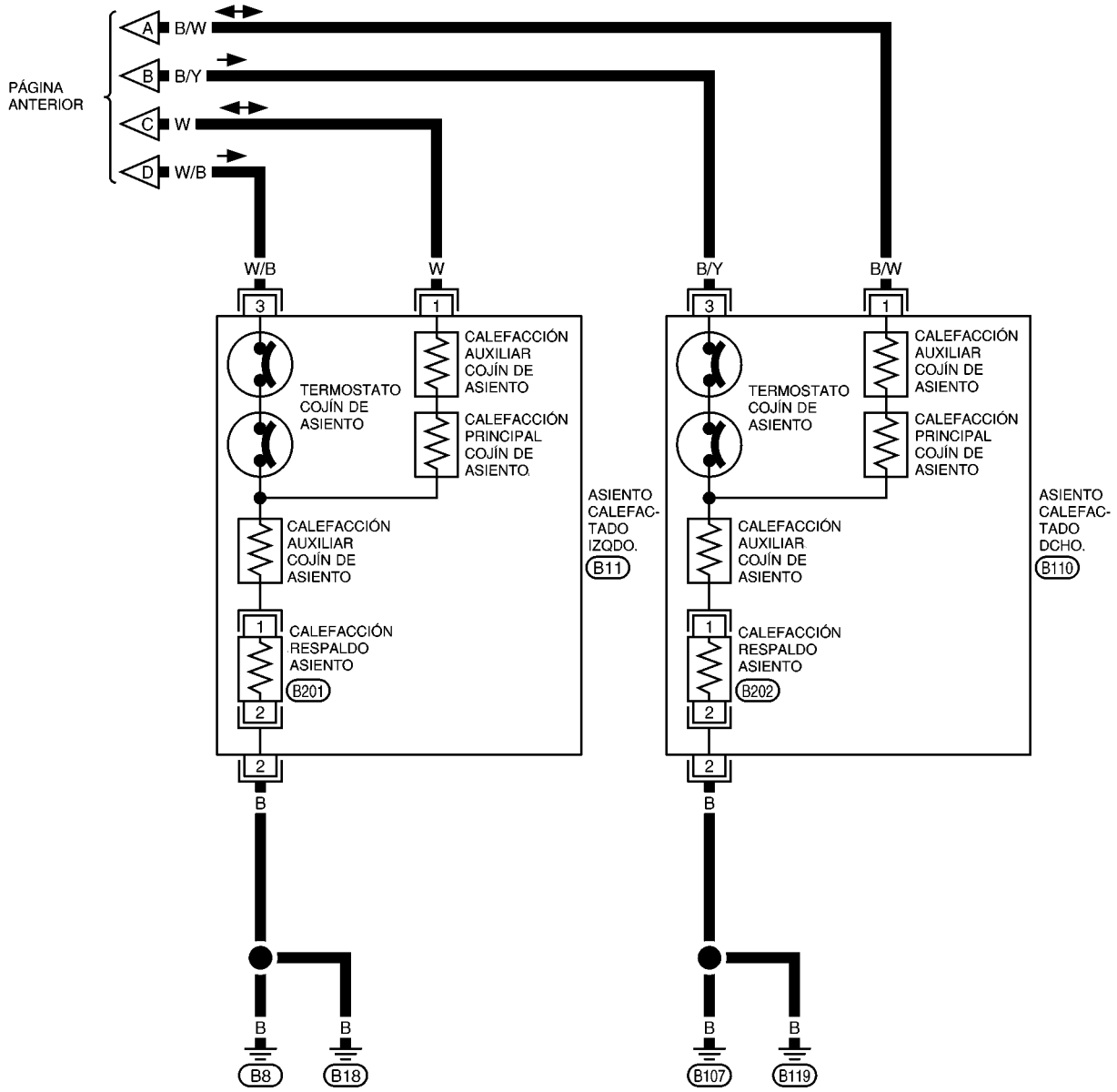



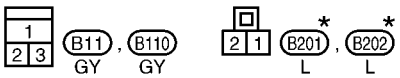




CONSULTAR LO SIGUIENTE.
M1 -BLOQUE DE FUSIBLES-CAJA DE CONEXIONES (J/B)

TIWA0046E

SE-H/SEAT-02



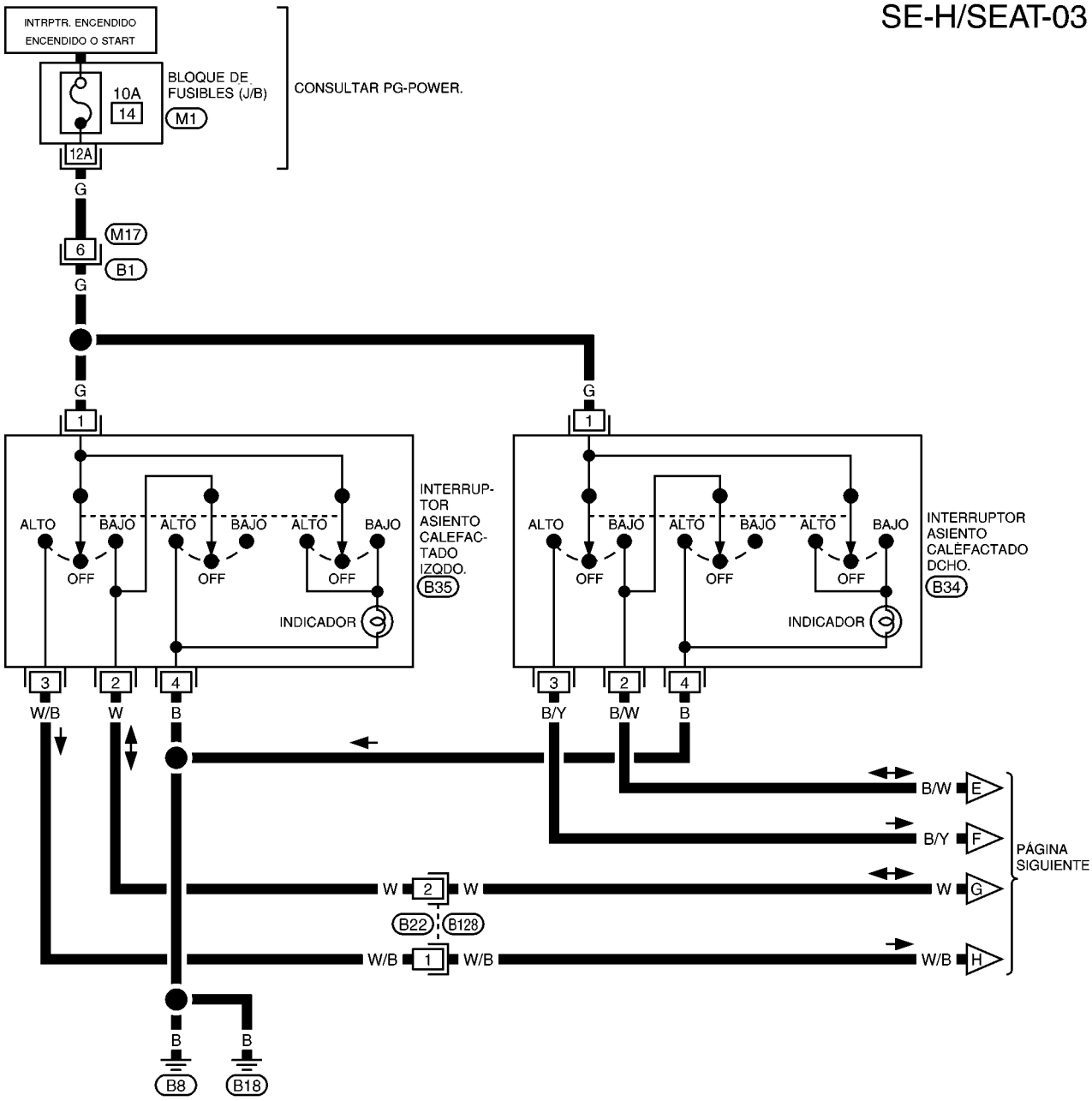

*: ESTE CONECTOR NO SE MUESTRA EN "DISPOSICIÓN DE LA INSTALACIÓN", DE LA SECCIÓN PG.

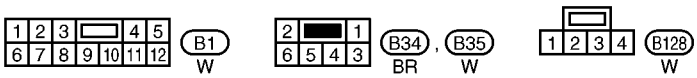
TIWA0047E

## Esquema de conexiones - H/SEAT - (modelos de cond. dcha.)

EIS002EA

SE-H/SEAT-03

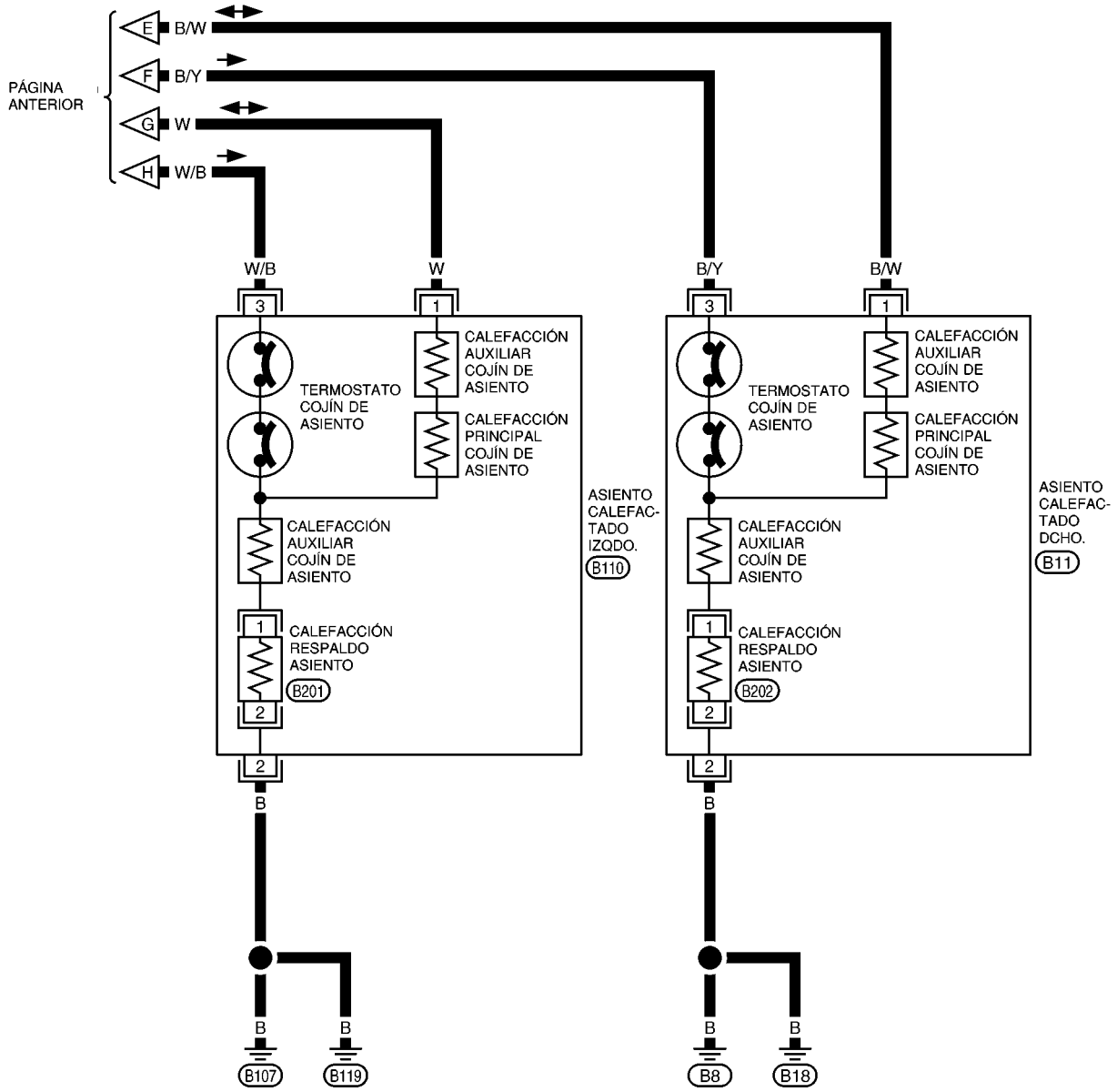


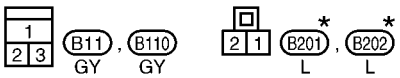




CONSULTAR LO SIGUIENTE.
M1 -BLOQUE DE FUSIBLES-
CAJA DE CONEXIONES (J/B)

TIWA0048E

SE-H/SEAT-04




*: ESTE CONECTOR NO SE MUESTRA EN "DISPOSICIÓN DE LA INSTALACIÓN", DE LA SECCIÓN PG.

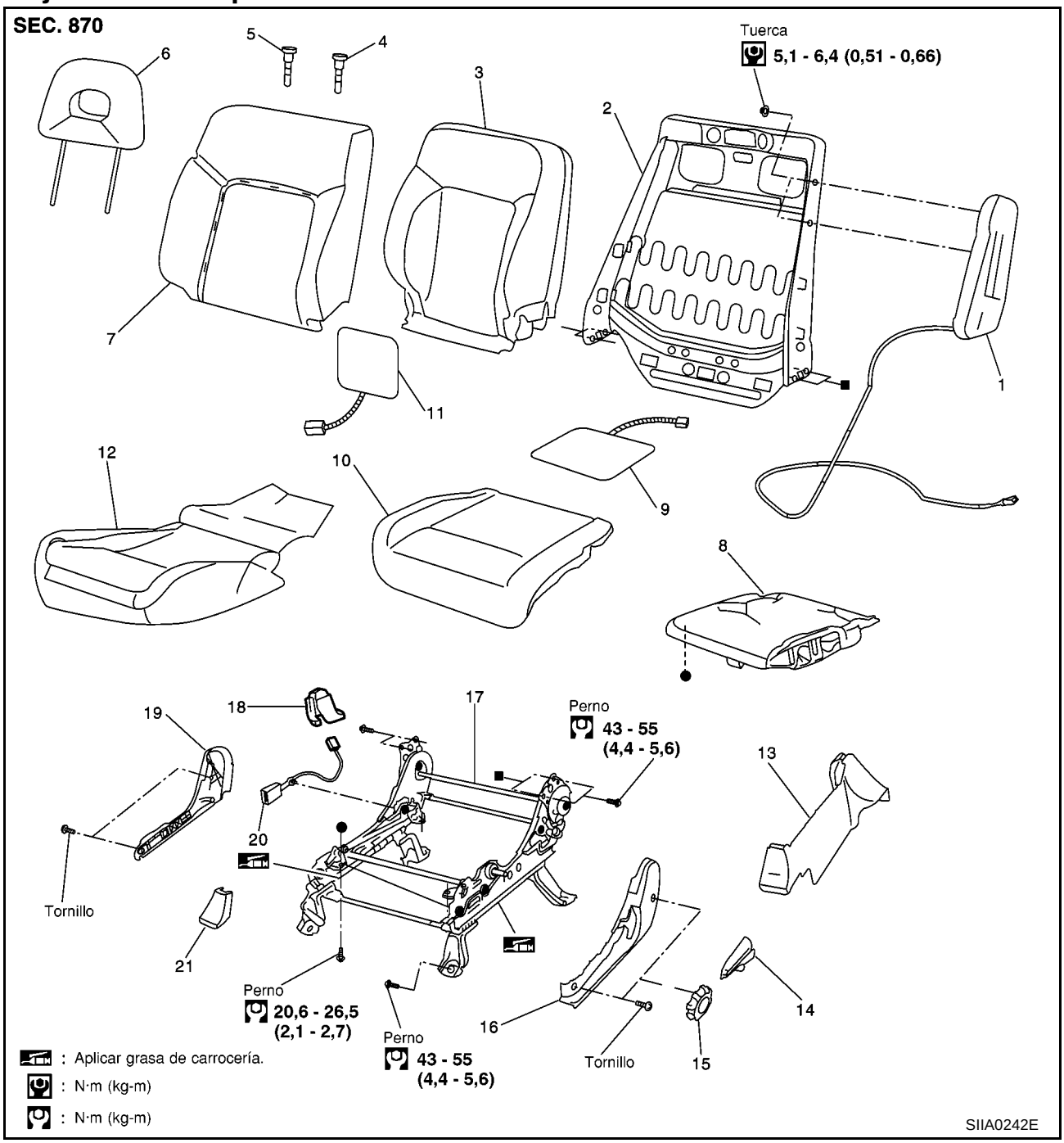
TIWA0049E

# ASIENTOS DELANTEROS

PFP:87000

## Dibujo de los componentes

EIS002EB



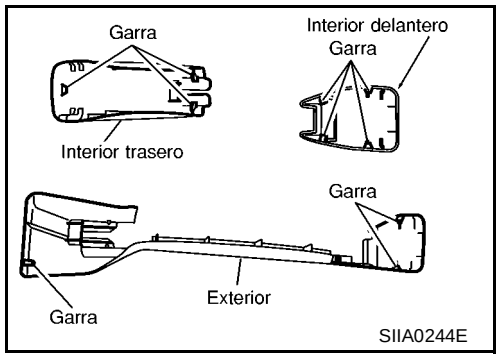

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Módulo de airbag lateral | 2 | Estructura del respaldo del asiento | 3 | Tapicería del respaldo del asiento |
| 4 | Soporte del reposacabezas (liberado) | 5 | Soporte del reposacabezas (bloqueado) | 6 | Reposacabezas |
| 7 | Almohadilla del respaldo del asiento | 8 | Estructura del cojín del asiento | 9 | Unidad de calefacción del cojín del asiento |
| 10 | Almohadilla del cojín del asiento | 11 | Unidad de calefacción del respaldo del asiento | 12 | Tapicería del cojín del asiento |
| 13 | Cubierta deslizante exterior (derecha) | 14 | Palanca de reclinación | 15 | Dial elevador |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 16 | Embellecedor exterior del cojín del asiento (derecha) | 17 | Ajustador del asiento delantero | 18 | Cubierta deslizante interior trasera (derecha) |
| 19 | Embellecedor interior del cojín del asiento (derecha) | 20 | Hebilla del cinturón de seguridad | 21 | Cubierta deslizante interior delantera (derecha) |

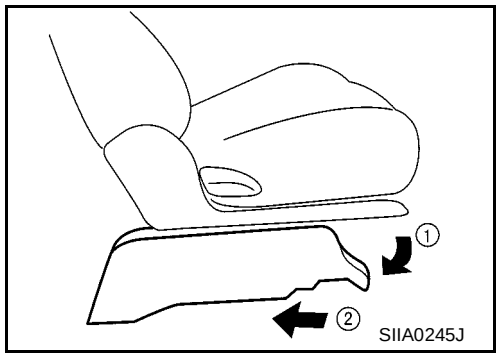
## Desmontaje y montaje

EIS002EC

1. Desmontar la cubierta deslizante.




**NOTA:**
1. Deslizar el asiento hacia adelante.
2. Desmontar el acoplamiento delantero de la cubierta deslizante exterior y, a continuación, desmontar el acoplamiento trasero.
3. Tirar de la cubierta hacia atrás.




2. Quitar los pernos de montaje del vehículo.
3. Desconectar el conector y desmontar el asiento.

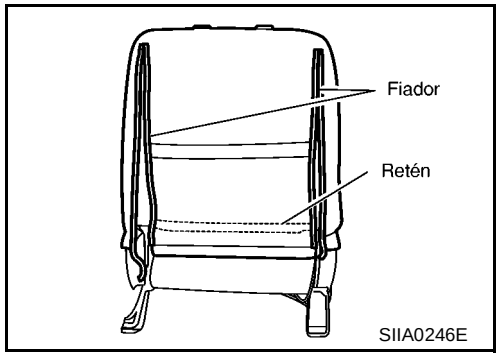
**NOTA:**
Al desmontar y montar, usar paños para evitar causar daños en las piezas que puedan entrar en contacto con otras.

## Desarmado y armado del respaldo del asiento

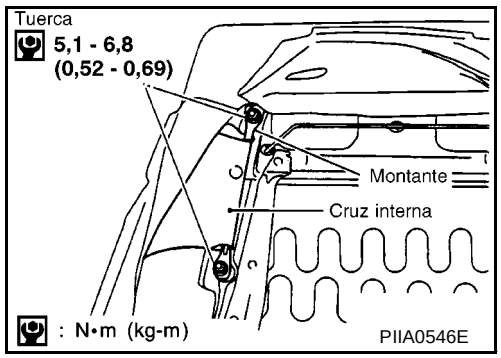
EIS002ED

### TAPICERÍA DEL RESPALDO DEL ASIENTO (EQUIPADO CON AIRBAG LATERAL Y ASIENTO DE PIEL AUTÉNTICA)

1. Desabrochar el fijador de detrás del respaldo.
2. Desmontar el retén inferior.



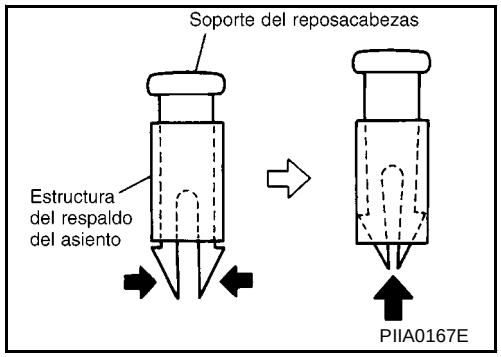
3. Quitar las tuercas y desmontar el fiador interior fijado de manera cruzada.




4. Para desmontar, tirar hacia arriba de la lengüeta del soporte del reposacabezas.

   **NOTA:**
   Antes de montar el soporte del reposacabezas, comprobar la orientación de los lados para un montaje correcto.

5. Después de desmontar la tapicería y la almohadilla del respaldo, desmontar los anillos en “C” para separar la almohadilla de la tapicería.



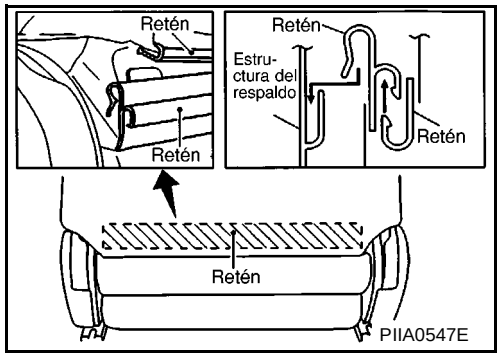

### Desmontaje del conjunto del respaldo del asiento

- Para desmontar el conjunto del respaldo, seguir los pasos 1 - 2. Después de esto, desmontar el conector del airbag lateral y quitar los pernos (4).

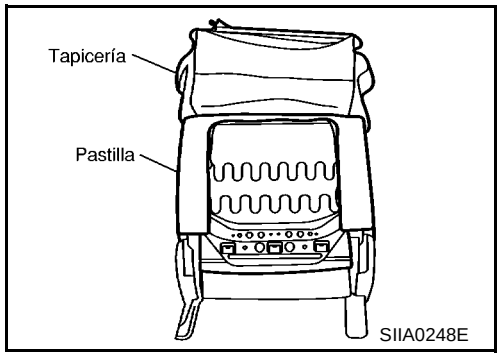
  **NOTA:**
  Durante el armado de la estructura del respaldo, asegurarse de que el dispositivo de reclinación esté bloqueado en ambos lados y de apretar los pernos parcialmente en primera instancia, para luego terminar de apretarlos definitivamente.

### TAPICERÍA DEL RESPALDO DEL ASIENTO [SIN AIRBAG LATERAL (EXCEPTO CON ASIENTO DE PIEL AUTÉNTICA)]

1. Desenganchar los retenes en la zona inferior de la pieza trasera del respaldo.



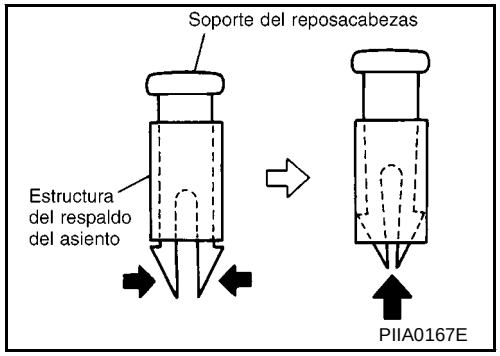

2. Retirar la tapicería del respaldo del asiento.



3. Para desmontar, tirar hacia arriba de la lengüeta del soporte del reposacabezas.

   **NOTA:**
   Antes de montar el soporte del reposacabezas, comprobar la orientación de los lados para un montaje correcto.

4. Desmontar la tapicería del respaldo.




### Desmontaje del conjunto del respaldo del asiento

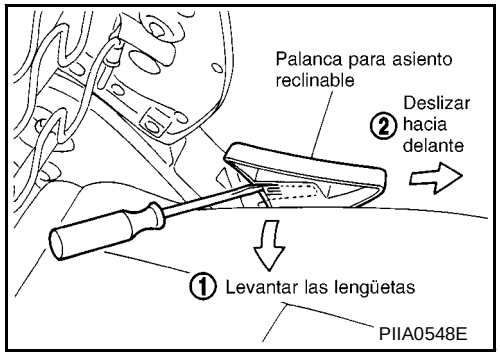
- Para desmontar el conjunto del respaldo, seguir los pasos 1 - 2. Después de esto, quitar los pernos.

  **NOTA:**
  Durante el armado de la estructura del respaldo, asegurarse de que el dispositivo de reclinación esté bloqueado en ambos lados y de apretar los pernos parcialmente en primera instancia, para luego terminar de apretarlos definitivamente.

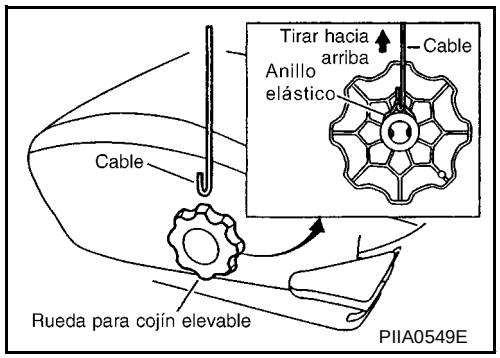
## Desarmado y armado de la tapicería del cojín del asiento

EIS002EE

1. Tirar de las lengüetas de la palanca de reclinación hacia el interior. Deslizar la palanca hacia adelante para el desmontaje.

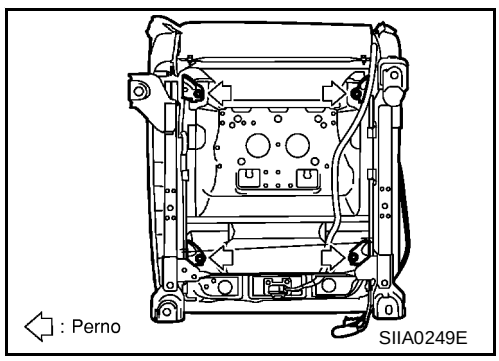



2. Enganchar un alambre en el anillo elástico y tirar hacia arriba para desmontar. Desmontar el dial elevador.

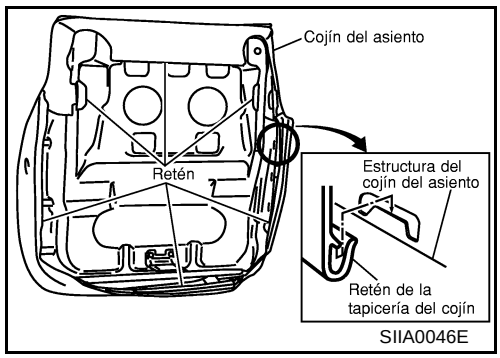



3. Desmontar la instalación y quitar los pernos del asiento de detrás del cojín.

**NOTA:**
Al montar los pernos, asegurarse de que ambos lados de la deslizadera estén bloqueados. Asegurarse de apretar todos los pernos parcialmente antes de apretarlos definitivamente.



4. Desmontar el retén de la pieza trasera del cojín.




5. Extraer la tapicería y desmontar los anillos en “C”.

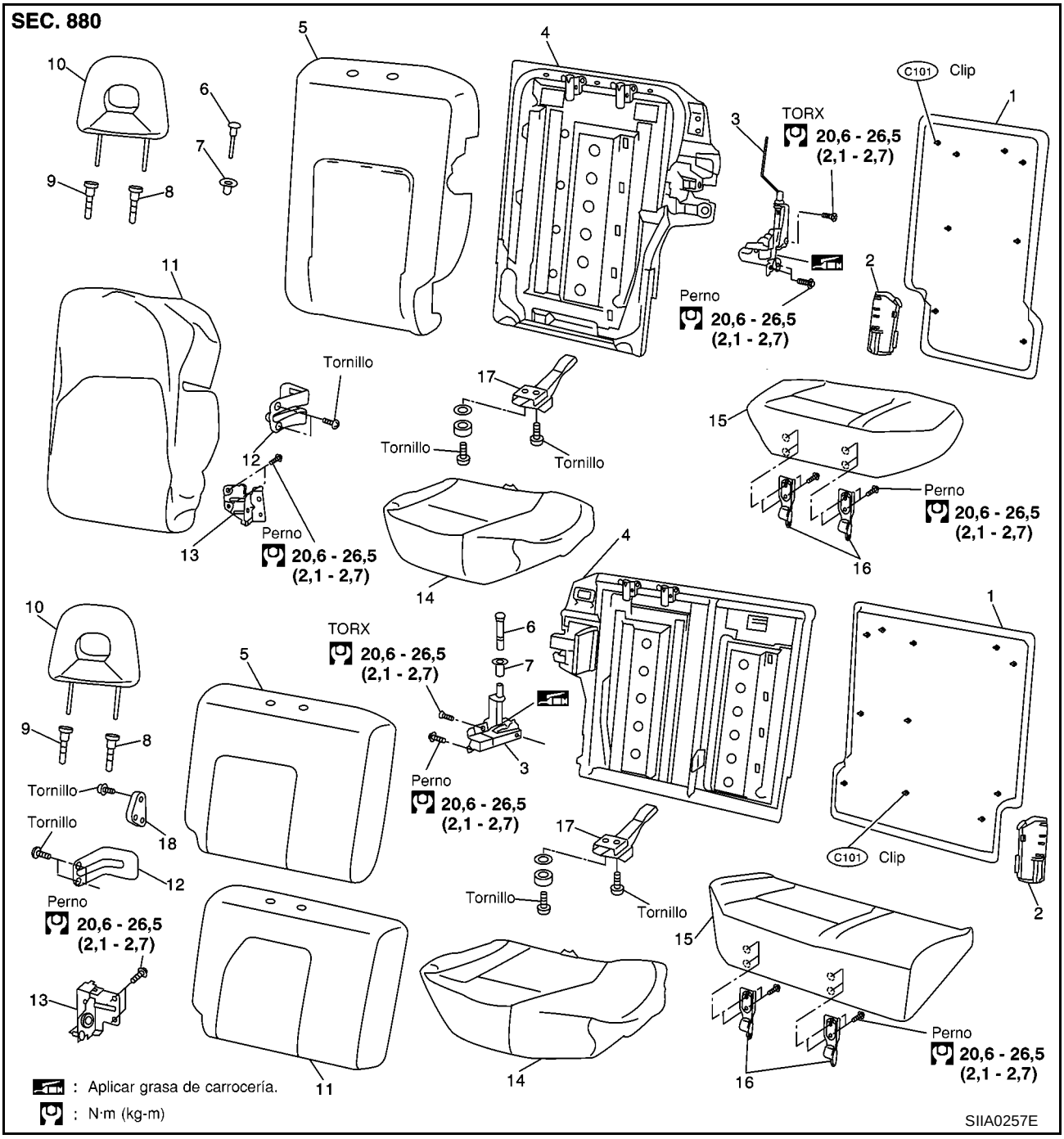
# ASIENTOS TRASEROS

PFP:88300

## Dibujo de los componentes

EIS002EF

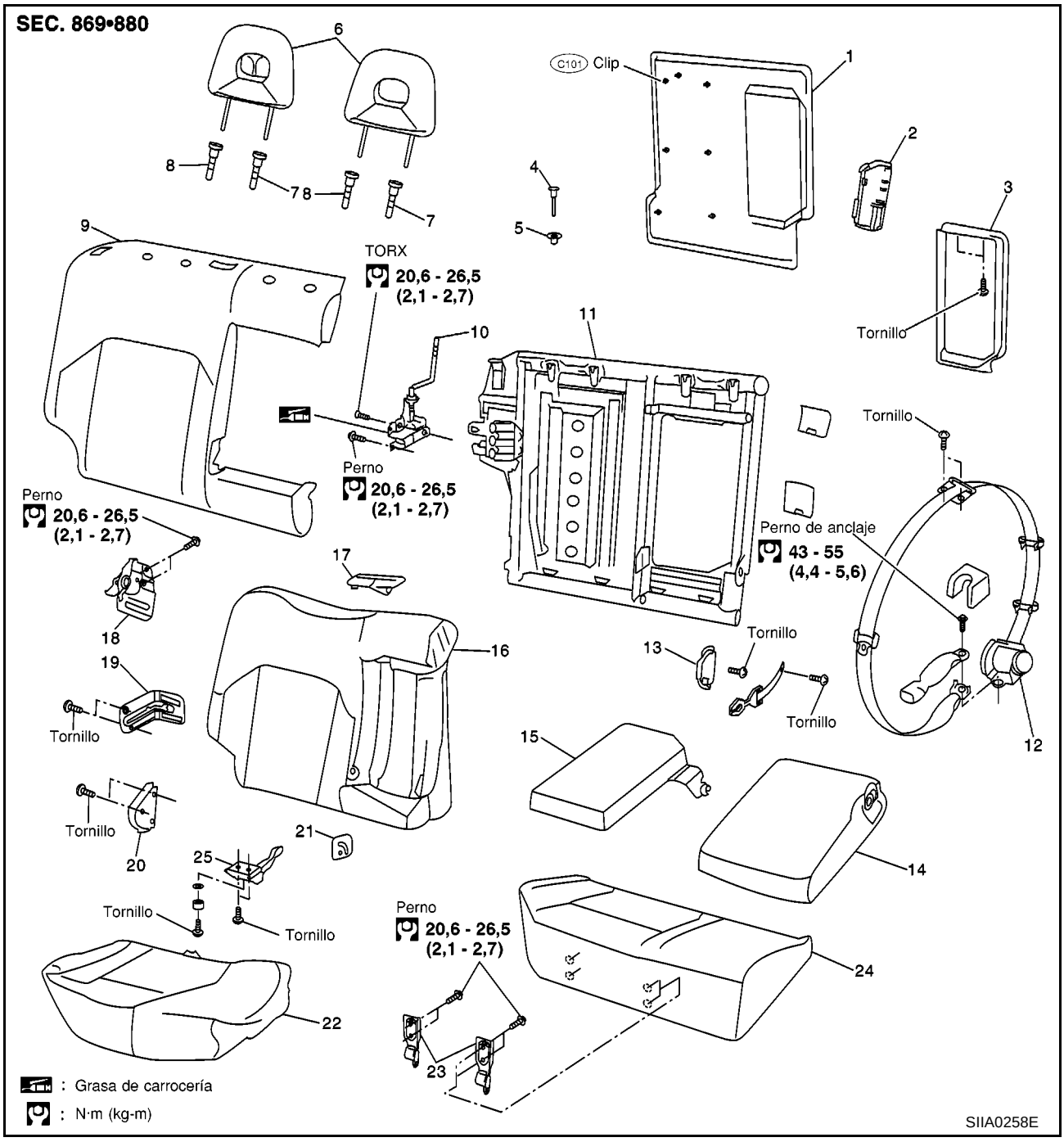
### ASIENTO ESTÁNDAR




| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Tablero del respaldo del asiento trasero | 2 | Cubierta de la bisagra interior | 3 | Bloqueo del asiento trasero |
| 4 | Estructura del asiento trasero | 5 | Almohadilla del respaldo del asiento | 6 | Mando de bloqueo del respaldo del asiento trasero |
| 7 | Embellecedor del mando de bloqueo del asiento trasero | 8 | Soporte del reposacabezas (liberado) | 9 | Soporte del reposacabezas (bloqueado) |
| 10 | Reposacabezas | 11 | Tapicería del respaldo del asiento | 12 | Protector del bloqueo del asiento trasero |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 13 | Soporte lateral trasero | 14 | Tapicería del cojín del asiento trasero | 15 | Almohadilla del cojín del asiento trasero |
| 16 | Fiador del cojín del asiento trasero | 17 | Bloqueo del cojín | 18 | Cubierta de la bisagra lateral |

## ASIENTO CON APOYABRAZOS




| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Tablero del respaldo del asiento trasero | 2 | Cubierta de la bisagra interior | 3 | Acabado del tablero del respaldo trasero |
| 4 | Tirador del respaldo del asiento trasero | 5 | Embellecedor del tirador del respaldo trasero | 6 | Reposacabezas |
| 7 | Soporte del reposacabezas (liberado) | 8 | Soporte del reposacabezas (bloqueado) | 9 | Almohadilla del respaldo del asiento |
| 10 | Bloqueo del asiento trasero | 11 | Estructura del asiento trasero | 12 | Cinturón de seguridad trasero (central) |
| 13 | Cubierta del soporte del apoyabrazos | 14 | Apoyabrazos | 15 | Tablero de la tapa del apoyabrazos |

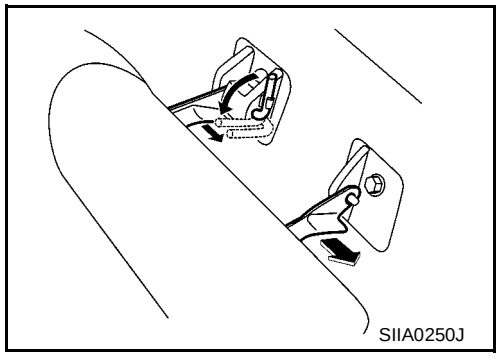
| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 16 | Tapicería del respaldo del asiento trasero | 17 | Escudo del cinturón de seguridad | 18 | Soporte lateral trasero |
| 19 | Protector del bloqueo del asiento trasero | 20 | Cubierta de la bisagra lateral | 21 | Cubierta del soporte del apoyabrazos |
| 22 | Tapicería del cojín del asiento trasero | 23 | Fiador del cojín del asiento trasero | 24 | Almohadilla del cojín del asiento trasero |
| 25 | Bloqueo del cojín | | | | |

## Desmontaje y montaje

EIS002EG

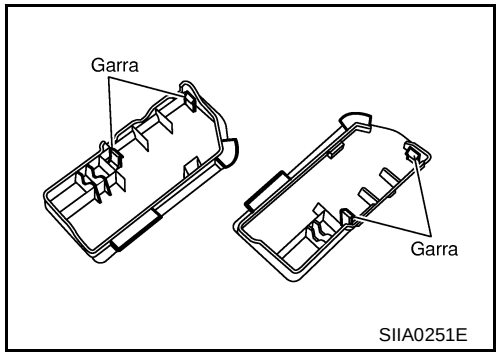
### COJÍN TRASERO

1. Elevar para doblar hacia arriba el cojín del asiento.
2. Mover hacia abajo el pasador del enganche del asiento trasero. Deslizar hacia la izquierda del vehículo.
3. Deslizar el cojín hacia la pieza izquierda del vehículo. Desmontarlo del enganche.

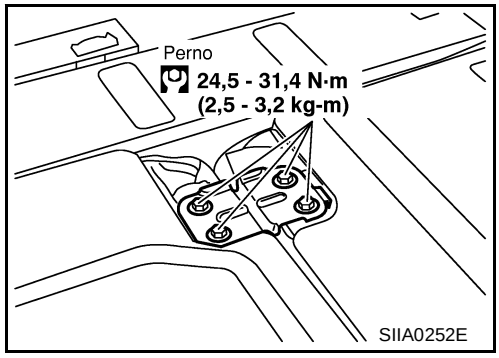



### EN EL RESPALDO

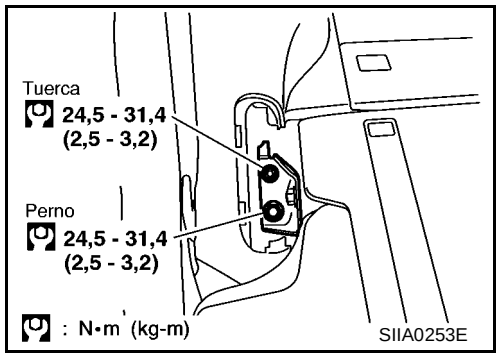
1. Desmontar la cubierta de la bisagra interior.




2. Quitar los pernos (dos a la derecha y dos a la izquierda) en el soporte central.

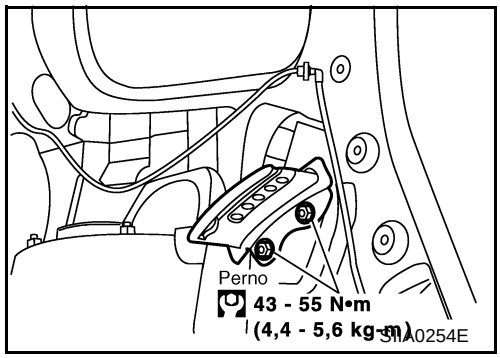



3. Desmontar el acabado y quitar las tuercas y pernos del soporte lateral. Desmontar el respaldo.



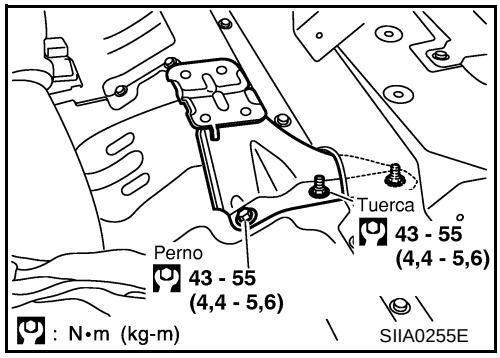
### ENGANCHE DEL ASIENTO TRASERO (LADO)

1. Desmontar el acabado inferior del compartimento de equipajes.
2. Quitar los pernos.



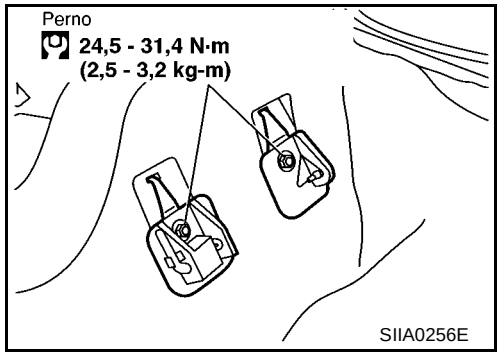

### SOPORTE CENTRAL DEL ASIENTO TRASERO

1. Desmontar el respaldo del asiento trasero.
2. Quitar los pernos y las tuercas.




### ENGANCHE DEL ASIENTO TRASERO (PISO)

1. Desmontar el cojín del asiento trasero.
2. Quitar el perno

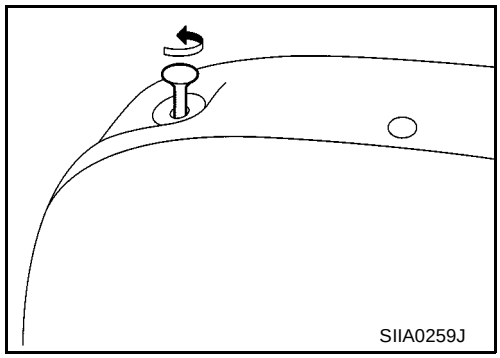



## Desarmado y armado.

EIS002EH

### MANDO DE BLOQUEO DEL RESPALDO DEL ASIENTO TRASERO

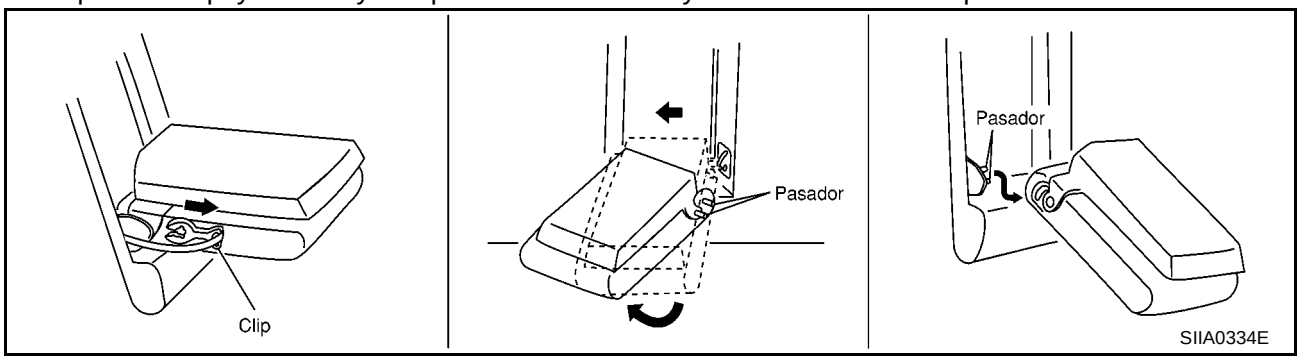
- Girar el tirador hacia la izquierda para desmontar.




### APOYABRAZOS

1. Empujar el apoyabrazos y la tapa hacia adelante. Quitar el clip.
2. Desplazar el apoyabrazos y la tapa hacia la izquierda y extraer el pasador del orificio en el respaldo del asiento.

3. Desplazar el apoyabrazos y la tapa hacia la derecha y desmontarlos del respaldo.



# SECCIÓN SRS

# SISTEMA DE SEGURIDAD SUPLEMENTARIO (SRS)

## CONTENIDOS


**PRECAUCIONES ..... 3**
"AIRBAG" y "PRETENSOR DEL CINTURÓN DE SEGURIDAD" del sistema de seguridad suplementario (SRS) ..... 3
Precauciones para el servicio del "AIRBAG" y el "PRETENSOR DEL CINTURÓN DE SEGURIDAD" del SRS ..... 3
Precaución para el diagnóstico de averías ..... 3
**PREPARACIÓN ..... 4**
Herramienta especial de servicio ..... 4
**SISTEMA DE SEGURIDAD SUPLEMENTARIO (SRS) ..... 5**
Configuración del SRS ..... 5
Pretensor del cinturón de seguridad con limitador de carga ..... 5
Módulo del airbag lateral delantero ..... 5
**DIAGNÓSTICO DE AVERÍAS ..... 7**
Diagnóstico de averías-Introducción ..... 7
FUNCIÓN DE DIAGNÓSTICO ..... 7
CÓMO REALIZAR UN DIAGNÓSTICO DE AVERÍA PARA UNA REPARACIÓN RÁPIDA Y PRECISA ..... 7
PROCEDIMIENTO DE TRABAJO ..... 8
Localización de las piezas de los componentes del SRS ..... 9
Esquema de conexiones — SRS — /Modelos de cond. izqda. ..... 10
Esquema de conexiones-SRS-/Modelos de cond. dcha. ..... 12
Función de CONSULT-II ..... 14
MODO DE DIAGNÓSTICO PARA CONSULT-II ..... 14
CÓMO CAMBIAR EL MODO DE AUTODIAGNÓSTICO CON CONSULT-II ..... 14
CÓMO BORRAR LOS RESULTADOS DEL AUTODIAGNÓSTICO ..... 14
FUNCIÓN DE AUTODIAGNÓSTICO (SIN CONSULT-II) ..... 15
CÓMO CAMBIAR EL MODO DE AUTODIAGNÓSTICO ..... 15
CÓMO BORRAR LOS RESULTADOS DEL AUTODIAGNÓSTICO ..... 15
Comprobación del funcionamiento del SRS ..... 15
PROCEDIMIENTO DE DIAGNÓSTICO 1 ..... 15
Diagnósticos de averías con CONSULT-II ..... 18
PROCEDIMIENTO DE DIAGNÓSTICO 2 ..... 18
PROCEDIMIENTO DE DIAGNÓSTICO 3 ..... 20
PROCEDIMIENTO DE DIAGNÓSTICO 4 ..... 20
Diagnósticos de averías sin CONSULT-II ..... 23
PROCEDIMIENTO DE DIAGNÓSTICO 5 ..... 23
TABLA DE CÓDIGOS DE INTERMITENCIAS DE LOS TESTIGOS ÓPTICOS ..... 24
Diagnósticos de averías: El testigo óptico del "AIRBAG" no se apaga ..... 26
PROCEDIMIENTO DE DIAGNÓSTICO 6 ..... 26
Diagnósticos de averías: El testigo óptico del "AIRBAG" no se enciende ..... 27
PROCEDIMIENTO DE DIAGNÓSTICO 7 ..... 27
**MÓDULO DE AIRBAG DEL CONDUCTOR ..... 28**
Desmontaje y montaje/volante con 4 radios ..... 28
DESMONTAJE ..... 28
MONTAJE ..... 29
Desmontaje y montaje/con volante de 3 radios ..... 30
DESMONTAJE ..... 30
MONTAJE ..... 31
**CABLE EN ESPIRAL ..... 32**
Desmontaje y montaje ..... 32
DESMONTAJE ..... 32
MONTAJE ..... 33
Inspección de componentes ..... 33
**MÓDULO DE AIRBAG DEL PASAJERO DELANTERO ..... 34**
Desmontaje y montaje ..... 34
DESMONTAJE ..... 34
MONTAJE ..... 34
**MÓDULO DE AIRBAG LATERAL DELANTERO ..... 36**
Desmontaje y montaje ..... 36
DESMONTAJE ..... 36
MONTAJE ..... 37

**SENSOR DEL AIRBAG LATERAL (SATÉLITE) ..... 38**
Desmontaje y montaje ..... 38
DESMONTAJE ..... 38
MONTAJE ..... 38
**PRETENSOR DEL CINTURÓN DE SEGURIDAD DELANTERO ..... 39**
Desmontaje y montaje ..... 39
**UNIDAD DEL SENSOR DE DIAGNÓSTICO ..... 40**
Desmontaje y montaje ..... 40
DESMONTAJE ..... 40
MONTAJE ..... 40
N° DISCRIMINADO ECU ..... 40
**DESECHO DEL MÓDULO DE AIRBAG Y DEL PRETENSOR DEL CINTURÓN DE SEGURIDAD ..... 41**
Precaución para el módulo de airbag y el pretensor del cinturón de seguridad ..... 41
COMPROBACIÓN DE LA HERRAMIENTA DE DESPLIEGUE ..... 41
PROCEDIMIENTOS DE DESPLIEGUE PARA EL MÓDULO DEL AIRBAG (FUERA DEL VEHÍCULO) ..... 42
PROCEDIMIENTOS DE DESPLIEGUE PARA EL PRETENSOR DEL CINTURÓN DE SEGURIDAD (FUERA DEL VEHÍCULO) ..... 45
DESPLIEGUE DEL MÓDULO DEL AIRBAG Y DEL PRETENSOR DEL CINTURÓN DE SEGURIDAD CUANDO SIGUEN MONTADOS EN EL VEHÍCULO ..... 46
CÓMO DESECHAR EL MÓDULO DE AIRBAG Y DEL PRETENSOR DEL CINTURÓN DE SEGURIDAD ..... 46
**DIAGNÓSTICO DE COLISIÓN ..... 48**
Para colisión frontal ..... 48
CUANDO EL SRS (EXCEPTO EL AIRBAG LATERAL) SE ACTIVA EN UNA COLISIÓN: ..... 48
CUANDO EL SRS NO SE ACTIVA EN UNA COLISIÓN: ..... 48
INSPECCIÓN DEL SRS (COLISIÓN FRONTAL) ..... 48
Para colisión lateral ..... 49
CUANDO EL AIRBAG LATERAL SE ACTIVA EN UNA COLISIÓN LATERAL: ..... 49
CUANDO EL SRS NO SE ACTIVA EN UNA COLISIÓN LATERAL: ..... 49
INSPECCIÓN DEL SRS (COLISIÓN LATERAL) ..... 50

# PRECAUCIONES

PFP:00001

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

EHS000DP

El sistema de seguridad suplementario, como el “AIRBAG” y el “PRETENSOR DEL CINTURÓN DE SEGURIDAD”, utilizado junto con el cinturón de seguridad delantero, ayuda a reducir el riesgo de que el conductor y el pasajero delantero sufran lesiones graves en determinados tipos de colisiones.

**ADVERTENCIA:**

- **Para evitar que el SRS deje de funcionar (lo que aumentaría el riesgo de lesiones o fallecimiento en el caso de una colisión con despliegue del airbag), las operaciones de mantenimiento deben ser realizadas por un concesionario NISSAN/INFINITI.**
- **Un mantenimiento inadecuado, incluidos el desmontaje y montaje incorrectos del SRS, puede producir lesiones debido a la activación involuntaria del sistema.**
- **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 se reconocen por el color amarillo del conector de la instalación.**

## Precauciones para el servicio del “AIRBAG” y el “PRETENSOR DEL CINTURÓN DE SEGURIDAD” del SRS

EHS000DQ

- No emplear equipos de prueba eléctricos para comprobar los circuitos del SRS a menos que se indique en este Manual de Taller.
- Antes de reparar el SRS, poner el interruptor de encendido en OFF, desconectar el cable de masa de la batería y esperar como mínimo 3 minutos.
  Durante aproximadamente 3 minutos después de desconectar los cables, aún es posible que el airbag y el pretensor del cinturón de seguridad se desplieguen. Por lo tanto, no trabajar en ninguno de los conectores o cables del SRS hasta que al menos hayan transcurrido 3 minutos.
- La unidad del sensor de diagnóstico siempre debe montarse con las marcas de la flecha “⇐” apuntando hacia la parte delantera del vehículo para funcionar correctamente. Comprobar también la unidad del sensor de diagnóstico antes de montarla, por si tiene grietas, deformaciones u óxido. Sustituirla si fuera preciso.
- El cable en espiral debe alinearse con la posición neutral ya que su giro está limitado. No intentar girar el volante o la columna de dirección tras desmontar el mecanismo de dirección.
- Manejar el módulo de airbag con cuidado. Colocar siempre los módulos del airbag del conductor y del pasajero delantero con el lateral del cojín mirando hacia arriba y situar el módulo de airbag lateral delantero con el perno del espárrago hacia arriba.
- Tras sustituir algún componente, realizar el autodiagnóstico para comprobar que todo el SRS funciona correctamente.
- Tras el despliegue del airbag, sustituir la parte delantera del tablero de control si está dañada.

## Precaución para el diagnóstico de averías

EHS000DR

Al leer esquemas de conexiones, consultar lo siguiente:

- CÓMO INTERPRETAR ESQUEMAS DE CONEXIONES, en la sección GI
- PG-3, "RUTA DEL SUMINISTRO ELÉCTRICO" en la sección PG

Al realizar diagnósticos de averías, consultar lo siguiente:

- “CÓMO SEGUIR GRUPOS DE PRUEBAS EN LOS DIAGNÓSTICOS DE AVERÍA” en la sección GI
- “CÓMO REALIZAR UN DIAGNÓSTICO EFICIENTE PARA UN INCIDENTE ELÉCTRICO” en la sección GI

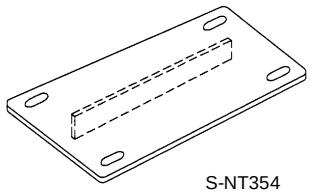
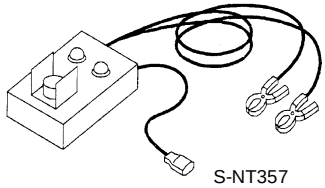
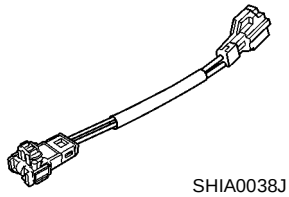
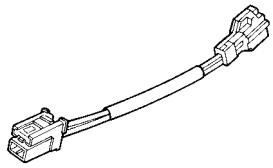
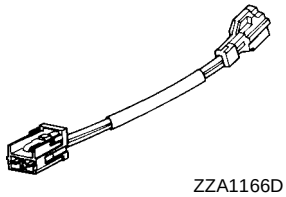
Comprobar si hay algún boletín de servicio antes de revisar el vehículo.

# PREPARACIÓN

PFP:00002

## Herramienta especial de servicio

EHS000DS

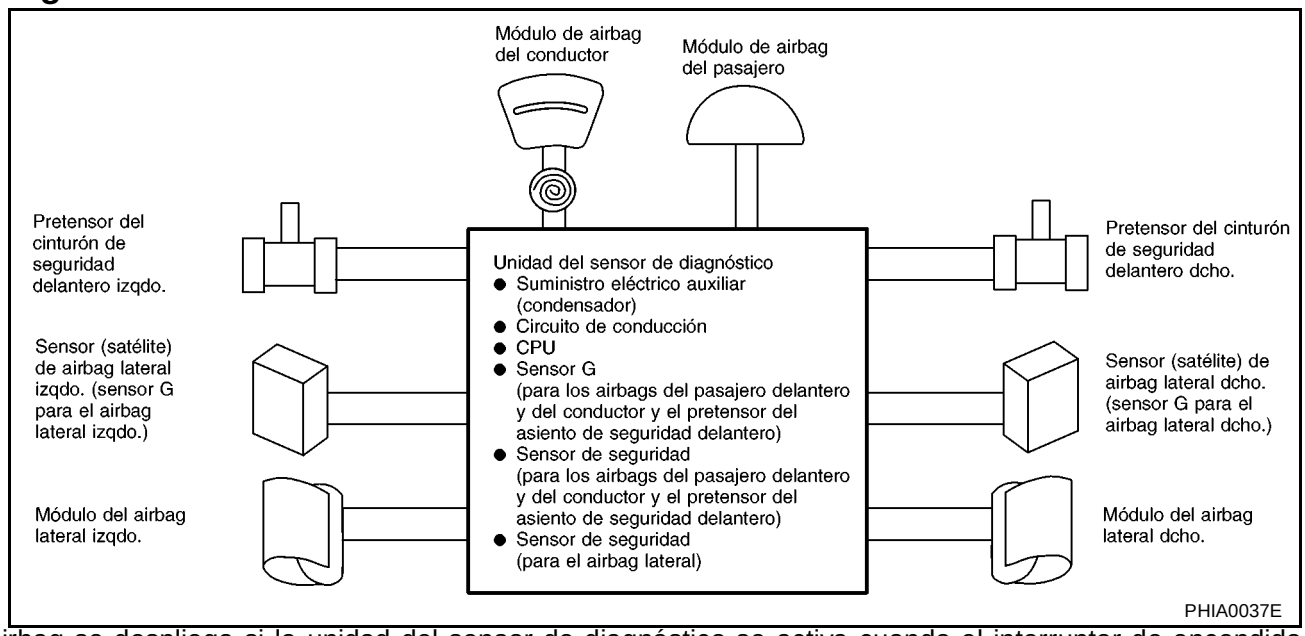
| Número de herramienta<br>Nombre de herramienta | | Aplicación |
|---|---|---|
| KV99105300<br>Soporte del módulo de airbag |  <br>S-NT354 | Anclaje del módulo de airbag |
| KV99106400<br>Herramienta de despliegue |  <br>S-NT357 | Desecho del módulo de airbag y del pretensor del cinturón de seguridad delantero |
| KV99109700<br>● Adaptador de la herramienta de despliegue del pretensor del cinturón de seguridad<br>● Adaptador de la herramienta de despliegue del airbag del conductor |  <br>SHIA0038J | ● Conexión entre la herramienta de despliegue y el pretensor del cinturón de seguridad<br>● Conexión entre la herramienta de despliegue y el módulo de airbag del conductor |
| KV99109000<br>Adaptadores de la herramienta de despliegue del airbag lateral de ventanilla |  <br>ZZA1190D | Conexión entre la herramienta de despliegue y el módulo de airbag lateral de ventanilla |
| KV99108300<br>Adaptadores de la herramienta de despliegue del airbag del pasajero delantero |  <br>ZZA1166D | Conexión entre la herramienta de despliegue y el módulo de airbag del pasajero delantero |

# SISTEMA DE SEGURIDAD SUPLEMENTARIO (SRS)

PFP:28556

## Configuración del SRS

EHS000DU




El airbag se despliega si la unidad del sensor de diagnóstico se activa cuando el interruptor de encendido está en posición “ON” o “START”.

Los modos de colisión en las cuales se activa el sistema de seguridad suplementario son diferentes para cada tipo de SRS. Por ejemplo, los módulos de airbag del conductor y del pasajero delantero se activan en una colisión frontal pero no en una lateral.

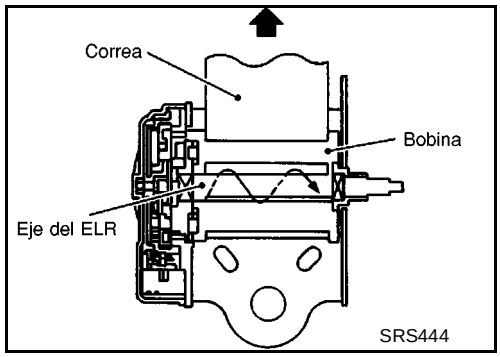
Las configuraciones de los airbags del SRS activadas en algunos modos de colisión son las siguientes:

| Configuración del SRS | Colisión frontal | Colisión lateral izquierda | Colisión lateral derecha |
|---|---|---|---|
| Módulo de airbag del conductor | × | — | — |
| Módulo de airbag del pasajero delantero | × | — | — |
| Pretensor del cinturón de seguridad delantero izquierdo | × | — | — |
| Pretensor del cinturón de seguridad delantero derecho | × | — | — |
| Módulo del airbag lateral delantero izquierdo | — | × | × |
| Módulo del airbag lateral delantero derecho | — | — | × |

## Pretensor del cinturón de seguridad con limitador de carga

EHS000DV

El sistema del pretensor del cinturón de seguridad con limitador de carga está instalado tanto en el asiento del conductor como en el del pasajero. Funciona simultáneamente con el sistema de airbag del SRS en el caso de colisión frontal con un impacto que supere un nivel especificado.




Cuando hay una colisión frontal con un impacto que supera un nivel especificado, el pretensor compensa inmediatamente cualquier aflojamiento del cinturón de seguridad causado por la ropa o por otros factores. Los pasajeros del vehículo están firmemente sujetos.

Cuando los pasajeros del vehículo salen despedidos hacia adelante en una colisión y la fuerza de retención del cinturón de seguridad sobrepasa un nivel especificado, el limitador de carga permite la extensión especificada del cinturón de seguridad girando el eje ELR y la relajación de la tensión de la correa del cinturón de seguridad en la zona del pecho mientras mantiene la fuerza.

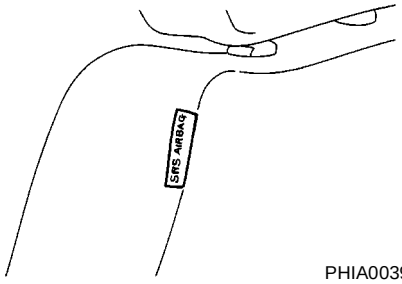
## Módulo del airbag lateral delantero

EHS000DW

El airbag lateral delantero está incorporado.

Los respaldos delanteros con airbag lateral incorporan las etiquetas que se muestran en la ilustración de la derecha.

Respaldo delantero con airbag lateral




PHIA0039E

# DIAGNÓSTICO DE AVERÍAS

PFP:00004

## Diagnóstico de averías-Introducción

EHS000DX

**PRECAUCIÓN:**

- **No utilizar equipos de prueba eléctricos en los circuitos relacionados con el SRS, a menos que se indique en este Manual de Taller. La instalación de cableado del SRS se reconoce por el color amarillo del conector de la instalación.**
- **No intentar reparar, empalmar o modificar la instalación de cableado del SRS. Si la instalación está dañada, sustituirla por una nueva.**
- **Mantener limpia la conexión a masa.**

### FUNCIÓN DE DIAGNÓSTICO

Los resultados del autodiagnóstico del SRS pueden leerse utilizando el testigo del “AIRBAG” y/o CONSULT-II.
El modo de usuario está exclusivamente preparada para el cliente (conductor). Este modo avisa al conductor de una avería a través del testigo óptico del “AIRBAG”.
El modo de diagnóstico permite al mecánico localizar e inspeccionar el componente averiado.
Las aplicaciones de modo para el testigo del “AIRBAG” y CONSULT-II son las siguientes:

| | Modo de usuario | Modo de diagnóstico | Tipo de visualización |
|---|---|---|---|
| Testigo óptico del “AIRBAG” | X | X | Funcionamiento Encendido-Apagado |
| CONSULT-II | — | X | Supervisión |

### CÓMO REALIZAR UN DIAGNÓSTICO DE AVERÍA PARA UNA REPARACIÓN RÁPIDA Y PRECISA

La comprensión de las condiciones en las que se produce una avería puede acelerar y hacer más eficaz la reparación.
Por lo general, los clientes perciben las averías de forma diferente. Es importante entender perfectamente los síntomas o las condiciones que provocan la queja de los clientes.

#### Información del cliente

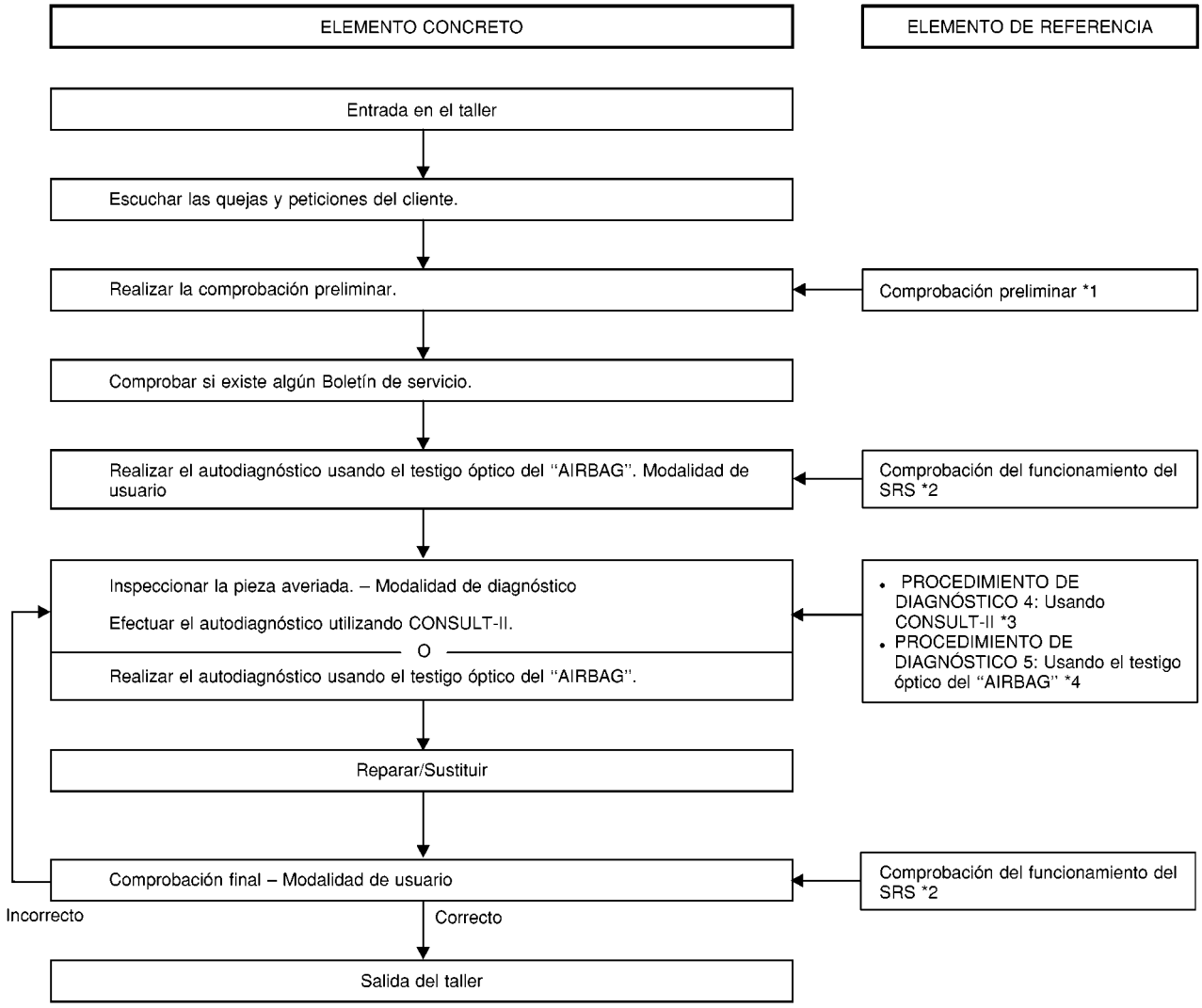
QUÉ..... Modelo de vehículo
CUÁNDO..... Fecha, Frecuencias
DÓNDE ..... Estado de la carretera
CÓMO..... Condiciones de funcionamiento, Síntomas

#### Comprobación preliminar

Comprobar si las siguientes piezas están en buen estado.

- Batería (Consultar SC-3, "BATERÍA" .)
- Fusible (Consultar PG-3, "RUTA DEL SUMINISTRO ELÉCTRICO".)
- Conexiones del componente del sistema a la instalación

## PROCEDIMIENTO DE TRABAJO




SHIA0175E

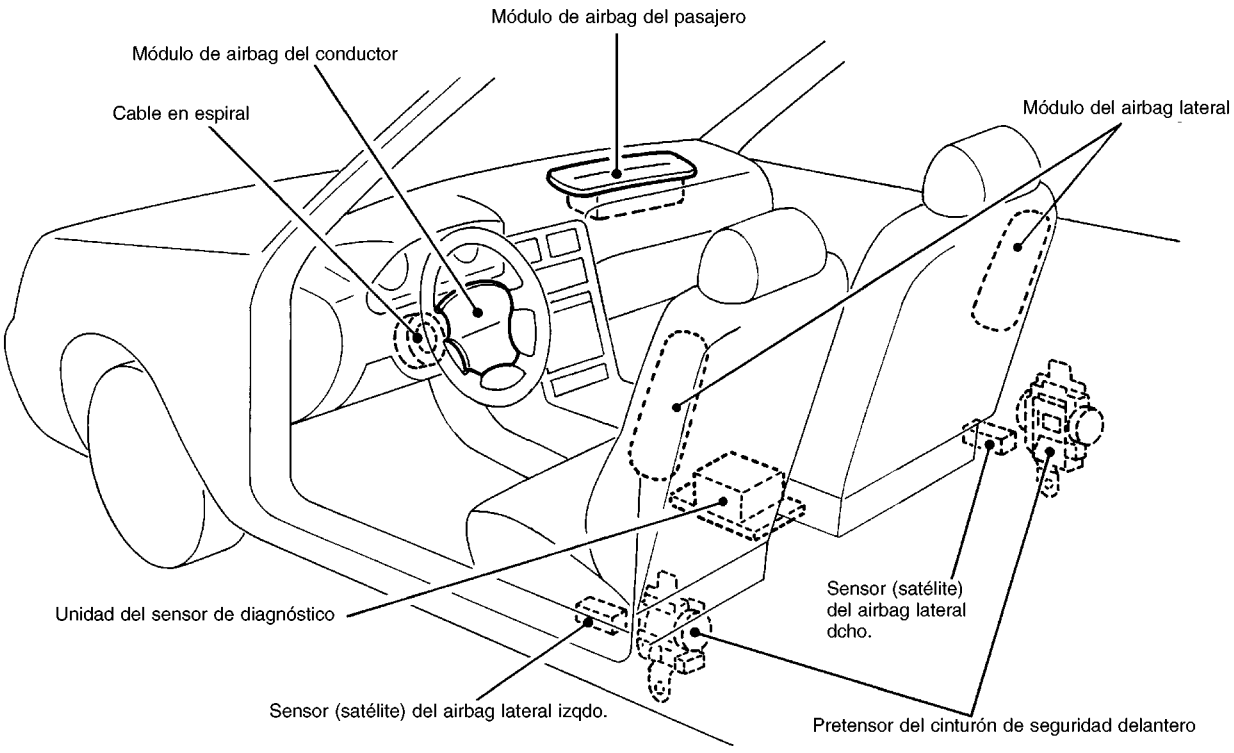
*1: SRS-7 *2: SRS-15 *3: SRS-20

*4: SRS-23

## Localización de las piezas de los componentes del SRS

EHS000DY

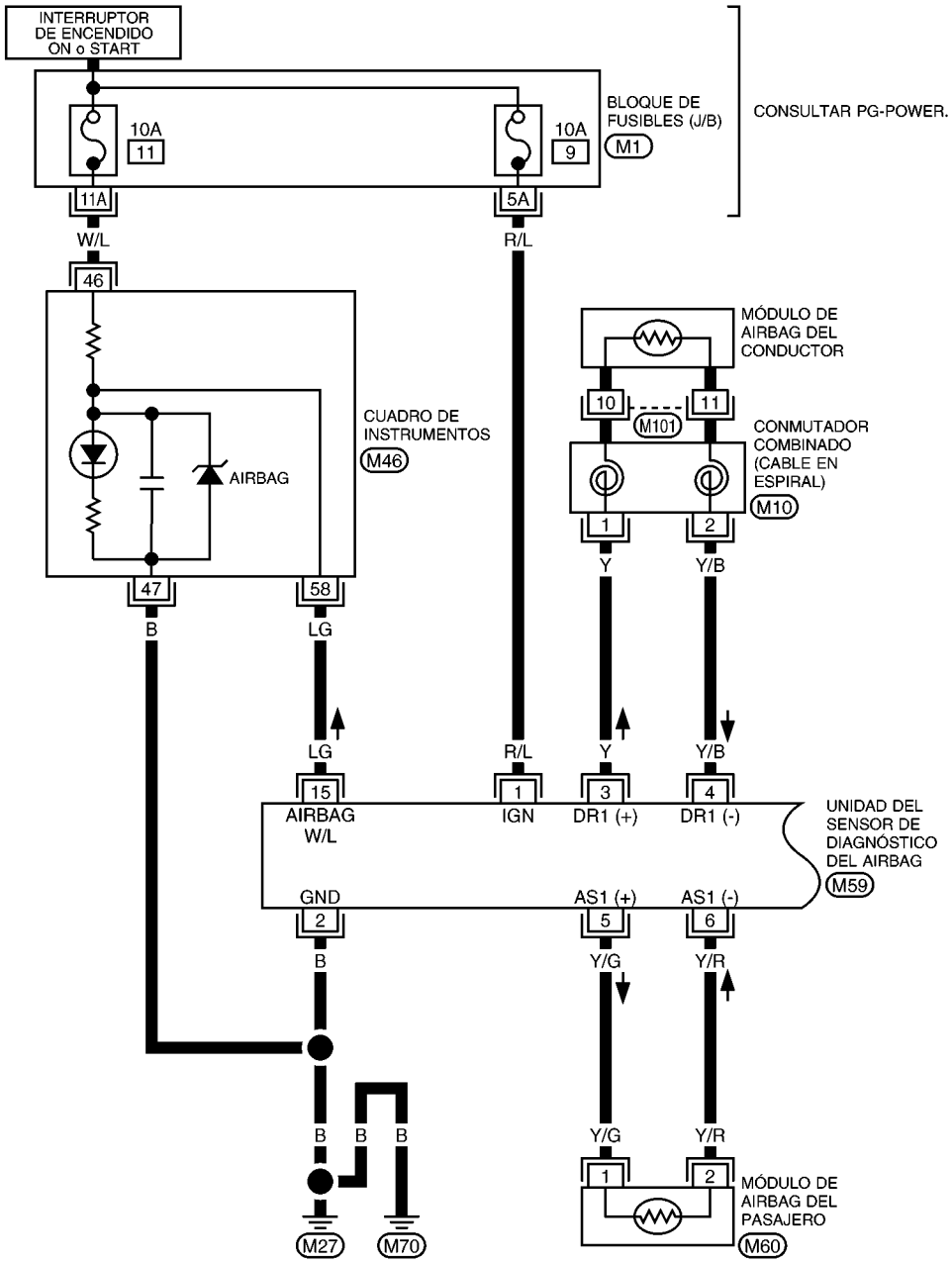
**SEC. 240•251•253•489•680•878•870**

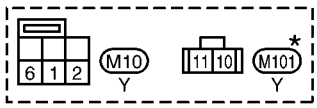


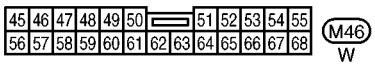
## Esquema de conexiones — SRS — /Modelos de cond. izqda.

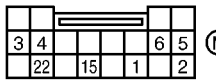
EHS000DZ

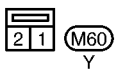
SRS-SRS-01



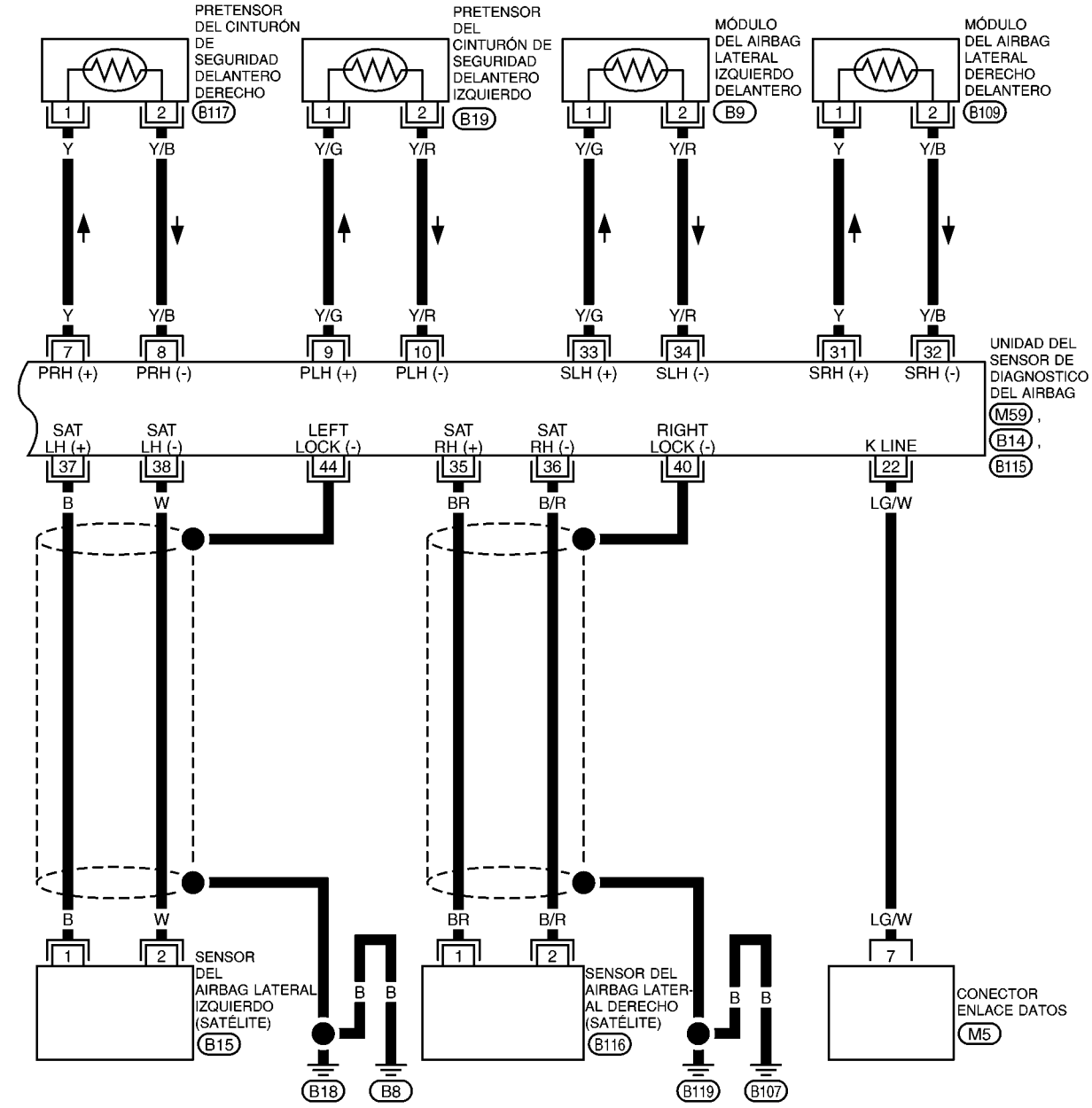



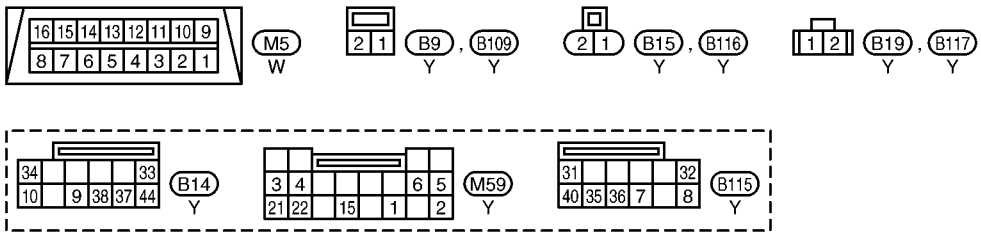

★: ESTE CONECTOR NO SE MUESTRA EN "DISPOSICIÓN DE LA INSTALACIÓN", SECCIÓN PG.

CONSULTAR LO SIGUIENTE.
M1 -BLOQUE DE FUSIBLES-
CAJA DE CONEXIONES (J/B)

THWA0005E

SRS-SRS-02



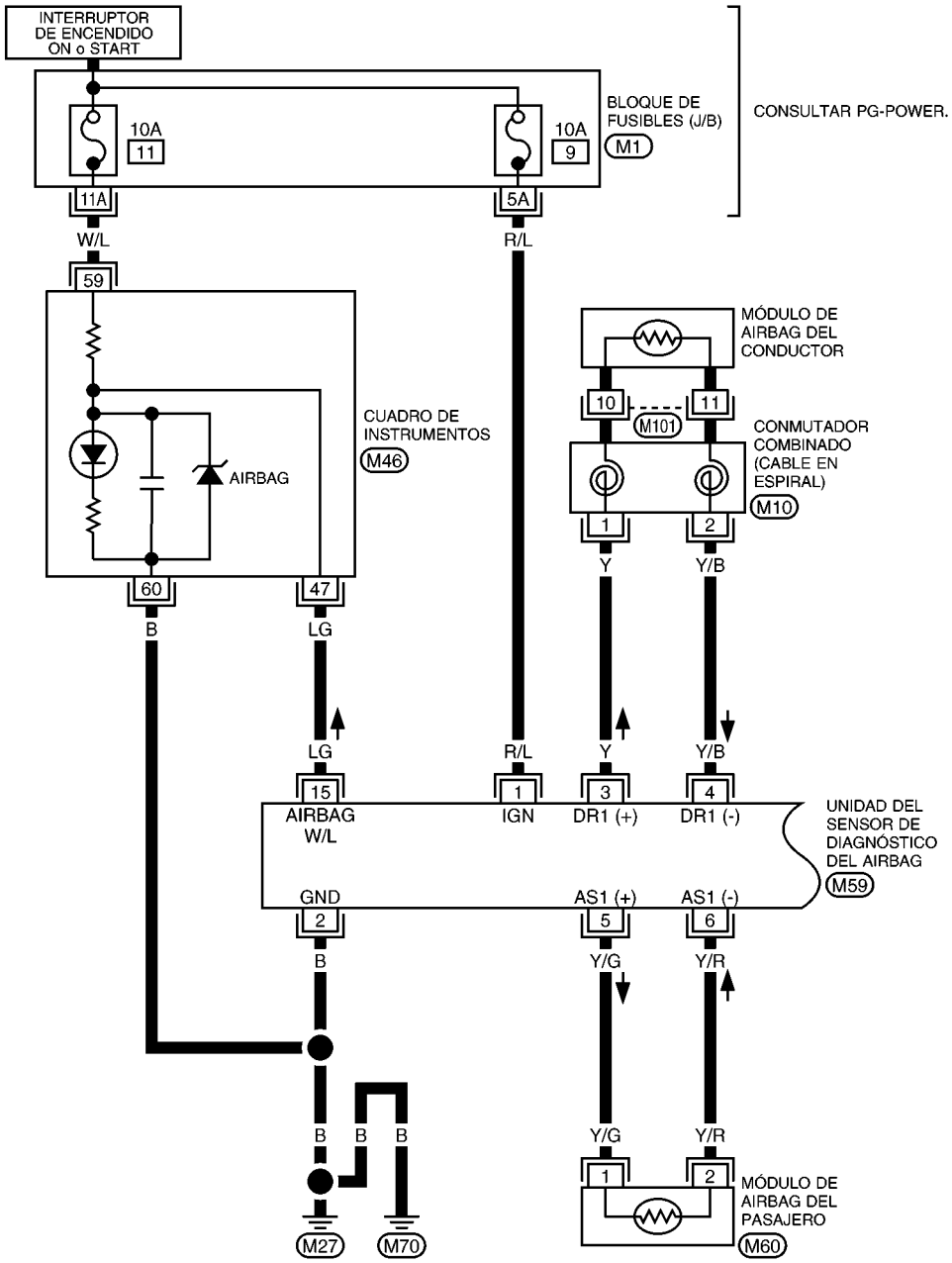



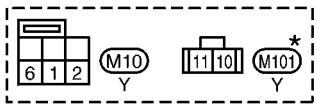

THWA0002E

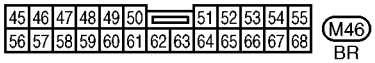
## Esquema de conexiones-SRS-/Modelos de cond. dcha.

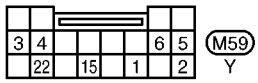
EHS000E0

SRS-SRS-03





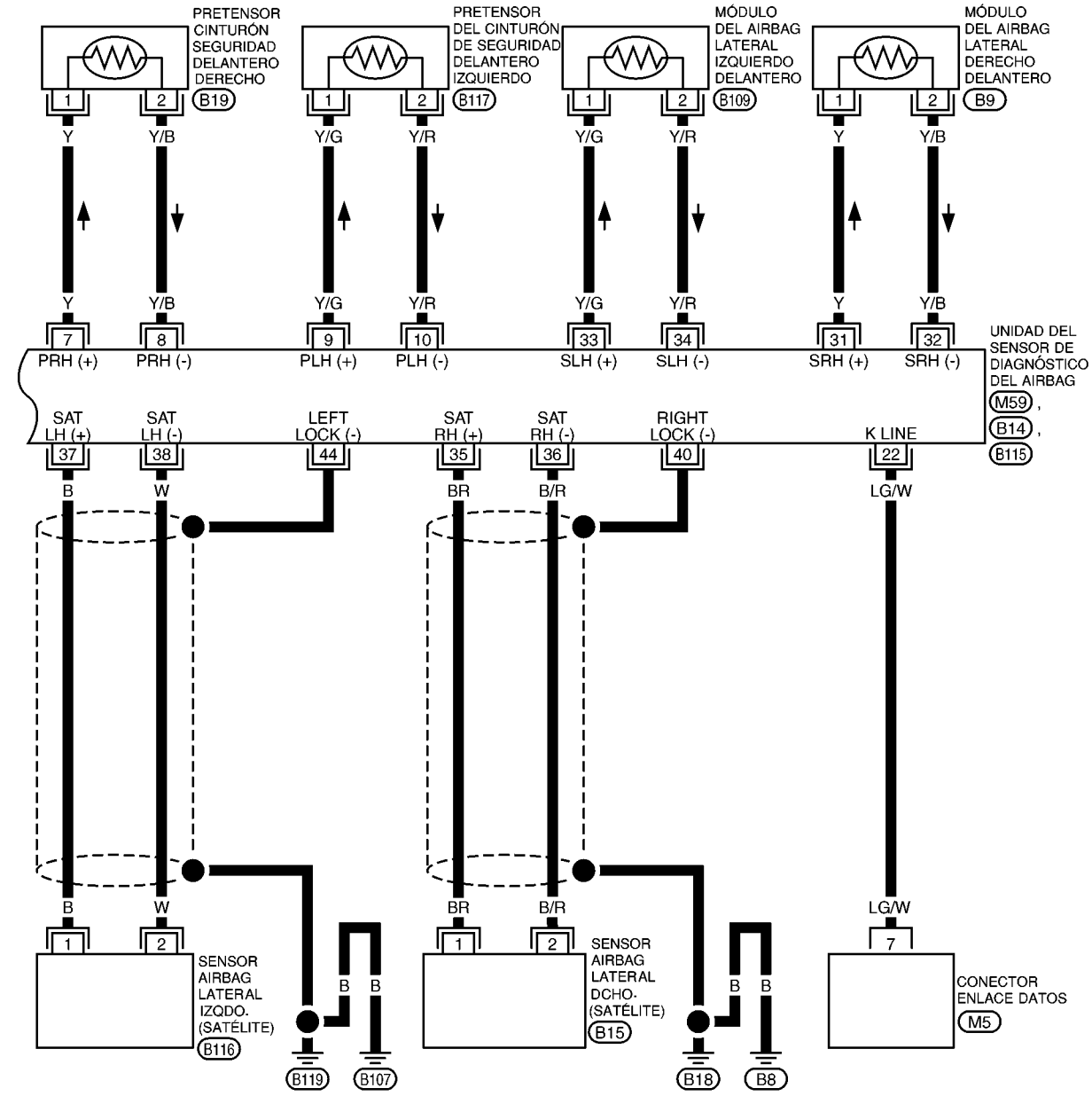


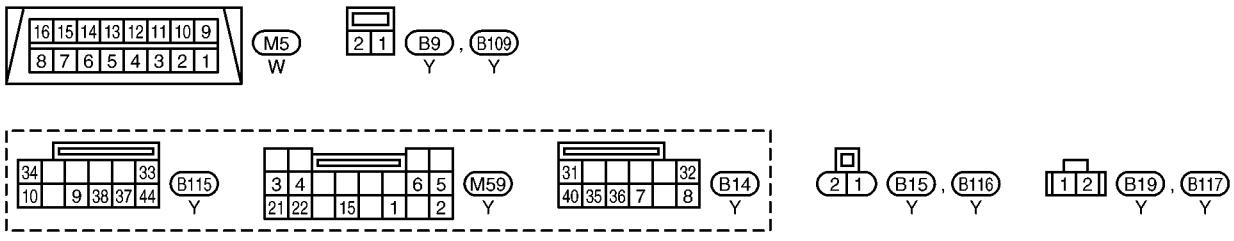
*: ESTE CONECTOR NO SE MUESTRA EN "DISPOSICIÓN DE LA INSTALACIÓN", SECCIÓN PG.

CONSULTAR LO SIGUIENTE.
M1 -BLOQUE DE FUSIBLES-
CAJA DE CONEXIONES (J/B)

THWA0006E

SRS-SRS-04




THWA0004E

## Función de CONSULT-II

EHS000E1

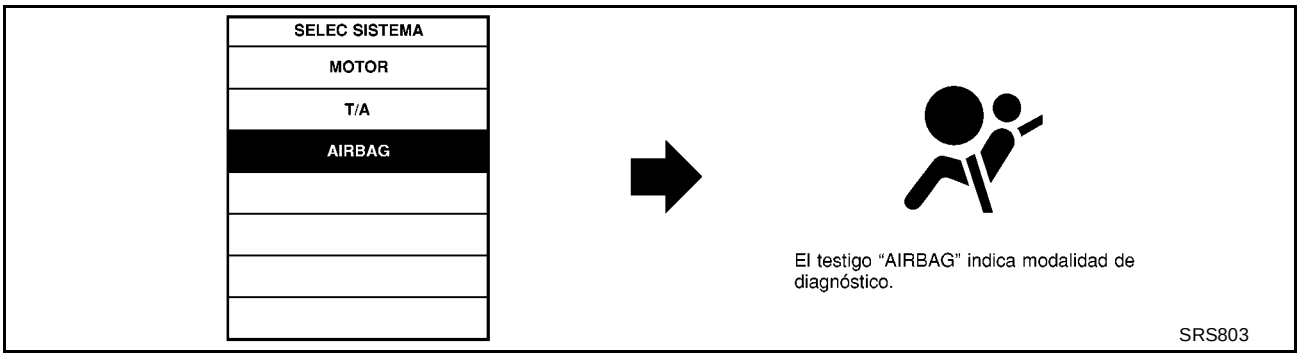
### MODO DE DIAGNÓSTICO PARA CONSULT-II

- “AUTODIAG [CORRIEN]”
  En la pantalla de CONSULT-II se visualiza un resultado en tiempo real del autodiagnóstico actual (también indicado por el número de intermitencias del testigo en el modo de diagnóstico). Esto indica que hay una pieza averiada que debe repararse.
- “AUTODIAGN [PASADO]”
  En la pantalla de CONSULT-II. se visualizan los resultados del diagnóstico almacenados previamente en la memoria. Los resultados almacenados no se eliminan hasta que se realiza el borrado de la memoria.
- “REGISTRO DIAG FALLA”
  Con REGISTRO DIAG FALLA, los resultados del diagnóstico previamente borrados por una operación de reinicialización pueden visualizarse en la pantalla de CONSULT-II.
- “N° DISCRIMINADO ECU”
  La unidad del sensor de diagnóstico para cada modelo de vehículo se asigna con número de clasificación individual. Este número aparecerá en la pantalla de CONSULT-II, tal como se muestra a continuación. Al sustituir la unidad del sensor de diagnóstico, consultar si el número de referencia es compatible. Tras el montaje, la sustitución por una unidad correcta puede comprobarse confirmando el número de clasificación en la pantalla de CONSULT-II.

### CÓMO CAMBIAR EL MODO DE AUTODIAGNÓSTICO CON CONSULT-II

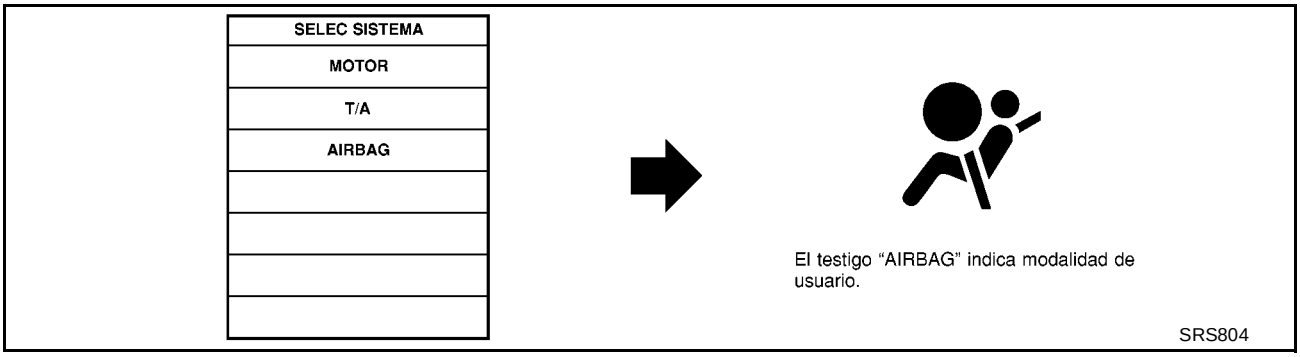
#### Del modo de usuario al de diagnóstico

Tras seleccionar “AIRBAG” en la pantalla “SELEC SISTEMA”, el modo de usuario cambia automáticamente al de diagnóstico.




#### Del modo de diagnóstico al de usuario

Para volver al modo de usuario desde el de diagnóstico, pulsar la tecla “VUELTA” de CONSULT-II hasta que el modo “SELEC SISTEMA” aparezca. El modo de diagnóstico cambia automáticamente al de usuario.



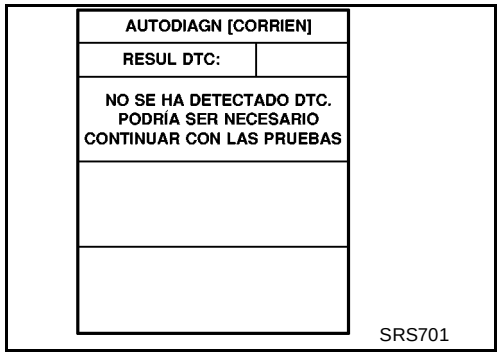

### CÓMO BORRAR LOS RESULTADOS DEL AUTODIAGNÓSTICO

- “AUTODIAG [CORRIEN]”
  El resultado del autodiagnóstico actual se visualiza en la pantalla de CONSULT-II en tiempo real. Después de reparar la avería, no se detecta ninguna avería más en “AUTODIAG [CORRIEN]”.
- “AUTODIAGN [PASADO]”

Regresar a la pantalla de CONSULT-II “AUTODIAG [CORRIEN]” pulsando la tecla “VUELTA” y seleccionar “AUTODIAG [CORRIEN]” en SELEC MODO DIAG. Pulsar “BORRA” en el modo “AUTODIAG [CORRIEN]”.

**NOTA:**
**Si no se borra la memoria de la avería en “AUTODIAGN [PASADO]”, el modo de usuario muestra la avería del sistema por medio de un testigo óptico incluso cuando la avería ya se ha reparado.**

- “REGISTRO DIAG FALLA”
  La memoria de “REGISTRO DIAG FALLA” no se puede borrar

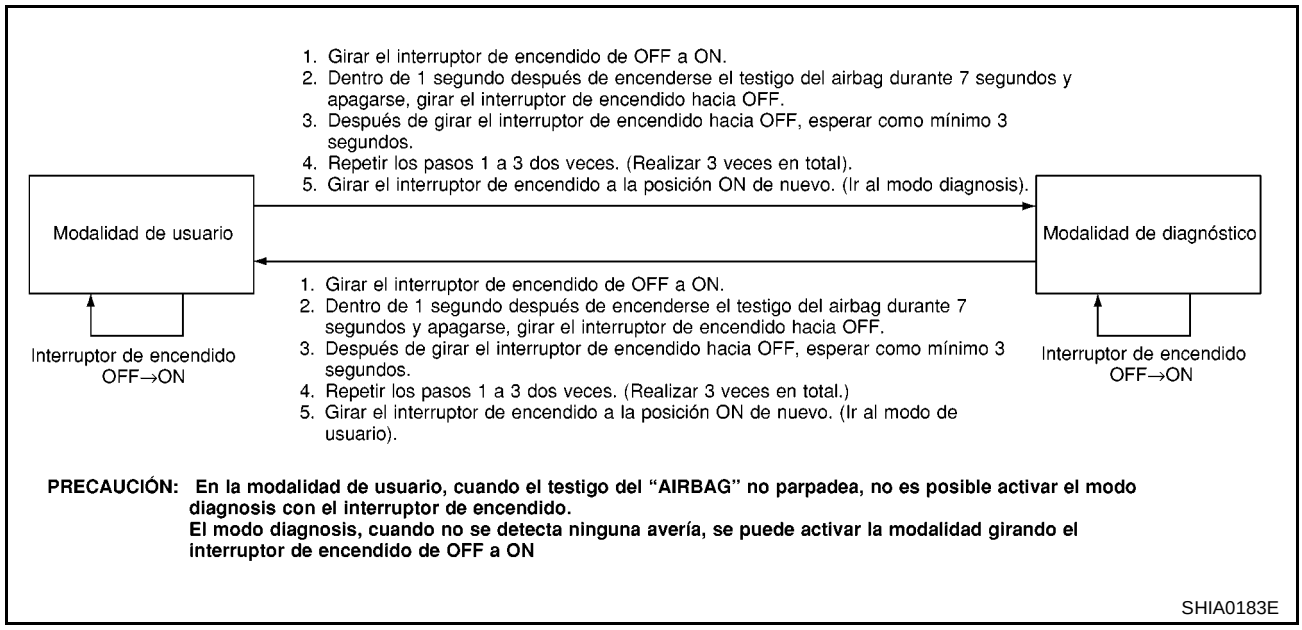



## FUNCIÓN DE AUTODIAGNÓSTICO (SIN CONSULT-II)

EHS000E2

- La lectura de estos resultados se realiza usando uno de los dos modos — “Modo de usuario” y “Modo de diagnóstico”.
- El modo Diagnóstico vuelve al modo Usuario. Es en este momento cuando el resultado del autodiagnóstico se borra.

### CÓMO CAMBIAR EL MODO DE AUTODIAGNÓSTICO




### CÓMO BORRAR LOS RESULTADOS DEL AUTODIAGNÓSTICO

Después de reparar una avería, poner el interruptor de encendido en “OFF” durante al menos un segundo y, a continuación, volver a ponerlo en “ON”. El modo de Diagnóstico vuelve al modo Usuario. Es en este momento cuando el resultado del autodiagnóstico se borra.

## Comprobación del funcionamiento del SRS

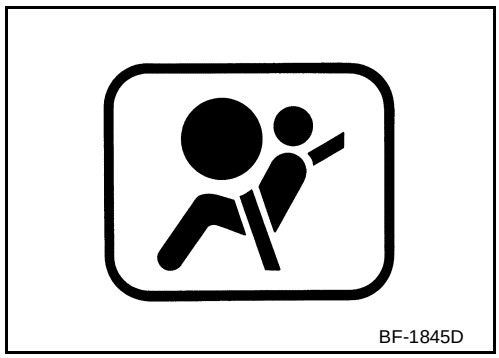
EHS000E3

### PROCEDIMIENTO DE DIAGNÓSTICO 1

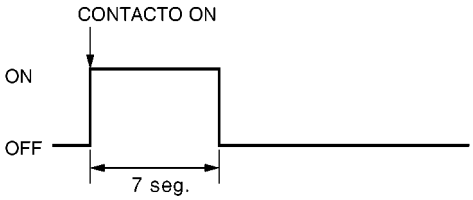
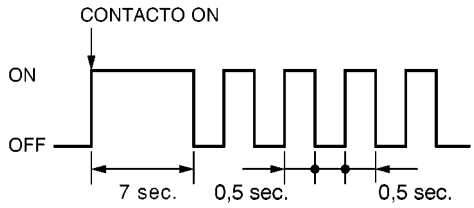
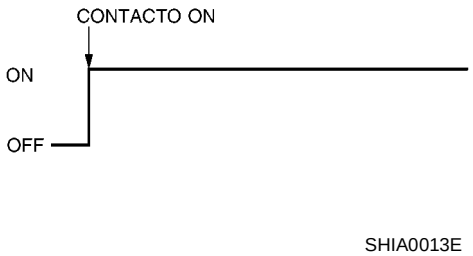
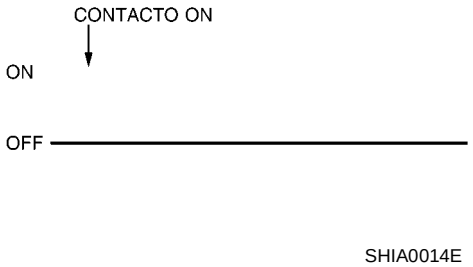
#### Comprobación del funcionamiento del airbag utilizando el testigo óptico del “AIRBAG” — Modo de usuario

1. Poner el interruptor de encendido en la posición ON y comprobar que el testigo óptico del airbag parpadea.

2. Comparar el patrón de parpadeo del testigo del airbag del SRS con los ejemplos.


BF-1845D

## Ejemplos de testigo óptico

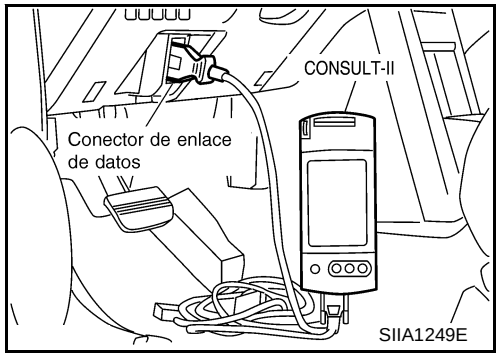
| Funcionamiento del testigo del “AIRBAG”-Modo de usuario- | Estado del SRS | Punto de referencia |
|---|---|---|
|  SHIA0011E | ● No se ha detectado ninguna avería.<br>● No es preciso llevar a cabo ningún acción adicional. | — |
|  SHIA0012E | ● El sistema no funciona y debe ser reparado de acuerdo con las instrucciones indicadas. | Ir a SRS-20, "PROCEDIMIENTO DE DIAGNÓSTICO 4" . |
|  SHIA0013E | ● El airbag se ha desplegado.<br>● El pretensor del cinturón de seguridad se ha desplegado. | Ir a SRS-48, "DIAGNÓSTICO DE COLISIÓN" . |
| | ● La unidad del sensor de diagnóstico está averiada.<br>● El circuito del suministro eléctrico del airbag está averiado.<br>● El circuito del testigo del airbag del SRS está averiado. | Ir a SRS-26, "Diagnósticos de averías: El testigo óptico del “AIRBAG” no se apaga" . |
|  SHIA0014E | ● La unidad del sensor de diagnóstico está averiada.<br>● El circuito del testigo óptico del airbag está averiado. | Ir a SRS-27, "Diagnósticos de averías: El testigo óptico del “AIRBAG” no se enciende" . |

## Diagnósticos de averías con CONSULT-II

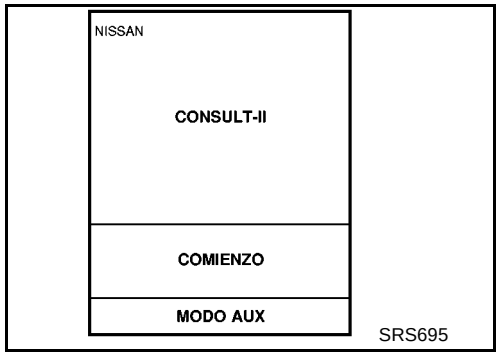
EHS000E4

### PROCEDIMIENTO DE DIAGNÓSTICO 2

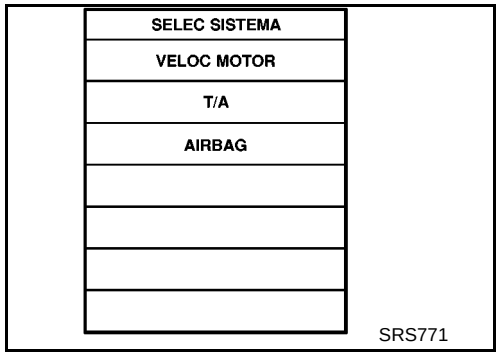
1. Quitar el contacto.
2. Conectar CONSULT-II al conector de enlace de datos.



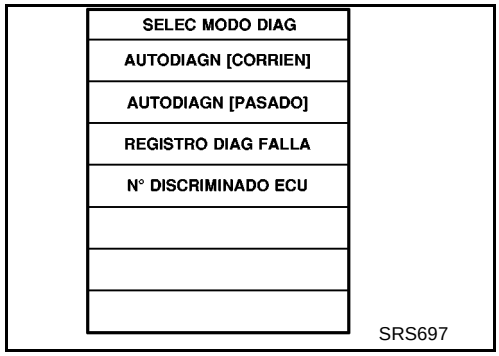

3. Poner el interruptor de encendido en la posición ON.
4. Pulsar “COMIENZO”.



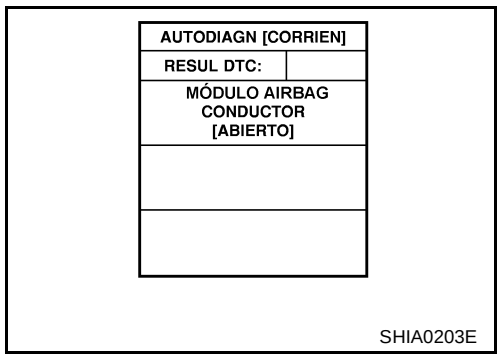

5. Pulsar “AIRBAG”.




6. En la pantalla de “selección de modo de autodiagnóstico” de CONSULT-II, seleccionar la “tecla de modo de autodiagnóstico” pertinente.



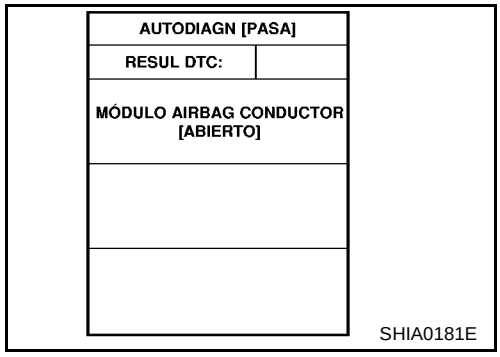
a. Pulsar “AUTODIAG [CORRIEN]”.
   - El código de diagnóstico se visualiza en “AUTODIAG [CORRIEN]”.



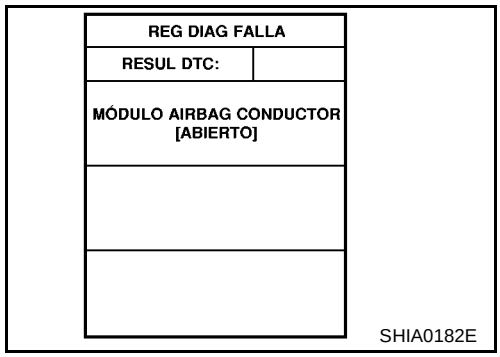

i. Si se visualiza la avería en la “Comprobación del funcionamiento del SRS (el testigo del airbag parpadea) pero no se visualiza ninguna avería en el “AUTODIAG [CORRIEN]”, se revisarán las siguientes posibilidades.
   - Tras reparar la pieza averiada, los resultados de diagnóstico en “AUTODIAGN [PASADO]” no se han borrado.
   - Una avería intermitente se ha almacenado con anterioridad.

   **NOTA:**
   La avería intermitente es una avería que se ha producido una vez en el pasado, pero se ha recuperado pronto. Consultar “SRS-20, "PROCEDIMIENTO DE DIAGNÓSTICO 3" y SRS-20, "PROCEDIMIENTO DE DIAGNÓSTICO 4" .

b. Pulsar “AUTODIAGN [PASADO]”.
   - El código de diagnóstico se visualiza hasta que se borra la memoria en el “AUTODIAG [CORRIEN]”.

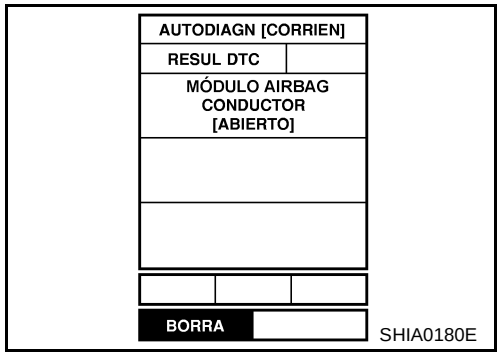



c. Pulsar “REGISTRO DIAG FALLA”.
   - Se visualizan los resultados de diagnóstico (piezas averiadas almacenadas en la unidad del sensor de diagnóstico) almacenados en los resultados de autodiagnóstico.
   - La memoria de “REGISTRO DIAG FALLA” no se puede borrar.

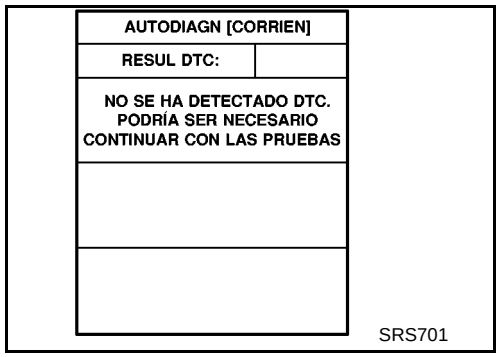



7. Se visualizan todos los códigos de diagnóstico.
8. Si es necesario, pulsar “IMPRIMIR”.
9. Basado en cada resultado de diagnóstico, reparar o sustituir las piezas averiadas.

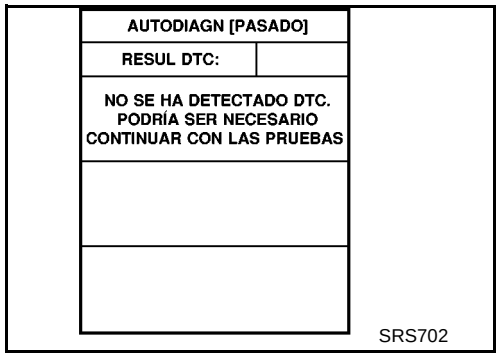
   **PRECAUCIÓN:**
   **Asegurarse de empezar a trabajar tras los pasos siguientes. Poner el interruptor de encendido en OFF y desconectar el cable de masa de la batería. A continuación, esperar al menos 3 minutos.**



10. Después de reparar la avería, pulsar “AUTODIAG [CORRIEN]” para comprobar que se visualiza “NINGÚN DTC DETECTADO”.
    - Tras reparar la pantalla, pulsar “BORRA”.
    - Si se visualiza una avería en “AUTODIAG [CORRIEN], reparar de nuevo la avería o sustituir la pieza averiada.
11. Pulsar la tecla “VUELTA” de CONSULT-II para volver a la pantalla “SELEC SISTEMA”. Pulsar “AUTODIAGN [PASADO]”.




12. Comprobar que no se detecta ninguna avería en “AUTODIAGN [PASADO]”.
    - Si se detecta una avería, pulsar “BORRA” en la pantalla “AUTODIAG [CORRIEN]” y comprobar la pantalla.




13. Poner el interruptor de encendido en la posición OFF y, seguidamente, apagar y desconectar CONSULT-II.
14. Poner el interruptor de encendido en la posición ON y comprobar el sistema mediante el testigo óptico del airbag del SRS (modo de usuario).
15. Comprobar que no se detecta ninguna avería. El diagnóstico se ha completado.

## PROCEDIMIENTO DE DIAGNÓSTICO 3

### Inspección del registro de averías del SRS

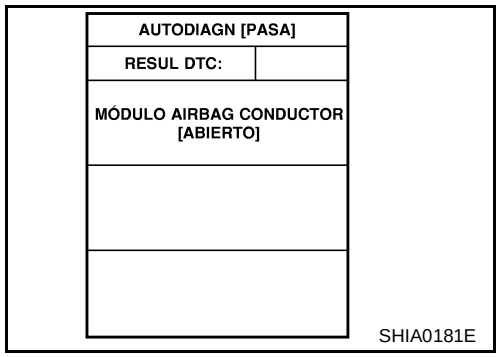
Si el testigo óptico indica una avería, pero no se detecta ninguna avería en “AUTODIAG [CORRIEN]” en CONSULT-II, realizar lo siguiente.

- Borrar la memoria almacenada en la unidad del sensor de diagnóstico.
- Comprobar que no se detecta ninguna avería en “AUTODIAGN [PASADO] y “REGISTRO DIAG FALLA” y, a continuación, ir a SRS-20, "PROCEDIMIENTO DE DIAGNÓSTICO 3" .
- Comprobar que el voltaje de la batería sea como mínimo de 9 V. Si es inferior a 9 V, cargar la batería.

## PROCEDIMIENTO DE DIAGNÓSTICO 4

### Inspección de piezas averiadas del SRS utilizando CONSULT-II — MODALIDAD DE DIAGNÓSTICO

- Pulsar “AUTODIAGN [PASADO]” en CONSULT–II, reparar o sustituir la pieza averiada visualizada en la pantalla.
- Si no se visualiza ninguna avería en “AUTODIAGN [PASADO]”, pulsar la tecla “VUELTA” de CONSULT-II y, a continuación, pulsar “REGISTRO DIAG FALLA”. La pieza averiada se visualiza en la pantalla CONSULT–II. También se indica si debe repararse o sustituirse.



## Tabla de códigos de diagnóstico

| Elemento de diagnóstico | Explicación | | Orden de reparación “Volver a comprobar el SRS en cada sustitución” |
|---|---|---|---|
| NINGÚN DTC DETECTADO. | Cuando la avería la indica el testigo óptico del “AIRBAG” en el modo de usuario | ● Voltaje de la batería bajo (menos de 9 V) | ● Ir a SRS-20, "PROCEDIMIENTO DE DIAGNÓSTICO 3" . |
| | | ● El resultado del autodiagnóstico “AUTODIAGN [PASADO]” (previamente almacenado en la memoria) podría no borrarse después de la reparación.<br>● Se ha detectado una avería intermitente en el pasado. | ● Ir a SRS-18, "PROCEDIMIENTO DE DIAGNÓSTICO 2" . |
| | ● No se ha detectado ninguna avería. | | — |
| MÓDULO AIRBAG CONDUCTOR [ABIERTO] | ● El circuito del módulo de airbag del conductor está abierto (incluido el cable en espiral) | | 1. Comprobar visualmente las conexiones de la instalación.<br>2. Sustituir la instalación si se observan daños visibles.<br>3. Sustituir el módulo de airbag del conductor (antes de desecharlo, es preciso desplegarlo).<br>4. Sustituir el cable en espiral.<br>5. Sustituir la unidad del sensor de diagnóstico.<br>6. Sustituir la instalación relacionada. |
| MÓDULO AIRBAG CONDUCTOR [CORTOCIRCUITO VB] | ● Hay un cortocircuito entre el circuito del módulo de airbag del conductor y algún circuito de suministro eléctrico (incluido el cable en espiral). | | |
| MÓDULO AIRBAG CONDUCTOR [CORTOCIRCUITO MASA] | ● Hay un cortocircuito entre el circuito del módulo de airbag del conductor y la masa (incluido el cable en espiral). | | |
| MÓDULO AIRBAG CONDUCTOR [CORTO] | ● Hay cortocircuitos entre los circuitos del módulo de airbag del conductor. | | |
| MOD AIRBAG PAS [CORTOCIRCUITO VB] | ● Hay un cortocircuito entre el circuito del módulo de airbag del pasajero delantero y algún circuito de suministro eléctrico. | | 1. Comprobar visualmente la conexión de la instalación del cableado.<br>2. Sustituir la instalación si se observan daños visibles.<br>3. Sustituir el módulo de airbag del pasajero delantero (antes de desecharlo es preciso desplegarlo).<br>4. Sustituir la unidad del sensor de diagnóstico.<br>5. Sustituir la instalación relacionada. |
| MOD AIRBAG PAS [ABIERTO] | ● El circuito del módulo de airbag del pasajero delantero está abierto. | | |
| MOD AIRBAG PAS [CORTOCIRCUITO MASA] | ● El circuito del módulo de airbag del pasajero delantero tiene un cortocircuito de masa. | | |
| MOD AIRBAG PAS [CORTO] | ● Hay cortocircuitos entre los circuitos del módulo de airbag del pasajero delantero. | | |
| MÓDULO LAT IZQ [ABIERTO] | ● El circuito del módulo de airbag lateral delantero izquierdo está abierto. | | 1. Comprobar visualmente las conexiones de la instalación.<br>2. Sustituir la instalación si se observan daños visibles.<br>3. Sustituir el módulo de airbag lateral delantero izquierdo (antes de desecharlo es preciso desplegarlo).<br>4. Sustituir la unidad del sensor de diagnóstico.<br>5. Sustituir la instalación relacionada. |
| MODULO LAT IZQ [CORTOCIRCUITO VB] | ● Hay un cortocircuito entre el circuito del módulo de airbag lateral delantero izquierdo y algún circuito de suministro eléctrico. | | |
| MÓDULO LAT IZQ [CORTOCIRCUITO MASA] | ● Hay un cortocircuito entre el circuito del módulo de airbag lateral delantero izquierdo y la masa. | | |
| MÓDULO LAT IZQ [CORTO] | ● Hay cortocircuitos entre los circuitos del módulo de airbag lateral delantero izquierdo. | | |

| Elemento de diagnóstico | Explicación | Orden de reparación "Volver a comprobar el SRS en cada sustitución" |
|---|---|---|
| MÓDULO LAT DCH [ABIERTO] | ● El circuito del módulo de airbag lateral delantero derecho está abierto. | 1. Comprobar visualmente las conexiones de la instalación.<br>2. Sustituir la instalación si se observan daños visibles.<br>3. Sustituir el módulo de airbag lateral delantero derecho (antes de desecharlo es preciso desplegarlo).<br>4. Sustituir la unidad del sensor de diagnóstico.<br>5. Sustituir la instalación relacionada. |
| MÓDULO LAT DCH ]CORTOCIRCUITO VB] | ● Hay un cortocircuito entre el circuito del módulo de airbag lateral delantero derecho y algún circuito de suministro eléctrico. | |
| MÓDULO LAT DCH [CORTOCIRCUITO MASA] | ● Hay un cortocircuito entre el circuito del módulo de airbag lateral delantero derecho y la masa. | |
| MÓDULO LAT DCH [CORTO] | ● Hay cortocircuitos entre los circuitos del módulo de airbag lateral delantero derecho. | |
| SENS SATÉLITE IZQ [FALLO UNIDAD]<br>SENS SATÉLITE IZQ [FALLO COM]<br>SENS SATELITE IZQ [NO COINCIDE] | ● Sensor del airbag lateral izquierdo (satélite) | 1. Comprobar visualmente las conexiones de la instalación.<br>2. Sustituir la instalación si se observan daños visibles.<br>3. Sustituir el sensor del airbag lateral izquierdo (satélite).<br>4. Sustituir la unidad del sensor de diagnóstico.<br>5. Sustituir la instalación relacionada. |
| SENS SATELITE DCH [FALLO UNIDAD]<br>SENS SATELITE DCH [FALLO COM]<br>SENS SATELITE DCH [NO COINCIDE] | ● Sensor del airbag lateral derecho (satélite) | 1. Comprobar visualmente las conexiones de la instalación.<br>2. Sustituir la instalación si se observan daños visibles.<br>3. Sustituir el sensor del airbag lateral derecho (satélite).<br>4. Sustituir la unidad del sensor de diagnóstico.<br>5. Sustituir la instalación relacionada. |
| PRE-TEN DEL IZQ [ABIERTO] | ● El circuito del pretensor delantero izquierdo está abierto. | 1. Comprobar visualmente las conexiones de la instalación.<br>2. Sustituir la instalación si se observan daños visibles.<br>3. Sustituir el cinturón de seguridad delantero izquierdo (antes de desecharlo es preciso desactivarlo).<br>4. Sustituir la unidad del sensor de diagnóstico.<br>5. Sustituir la instalación relacionada. |
| PRE-TEN DEL IZQ [CORTOCIRCUITO VB] | ● Hay un cortocircuito entre el circuito del pretensor delantero izquierdo y algún circuito de suministro eléctrico. | |
| PRE-TEN DEL IZQ [CORTOCIRCUITO MASA] | ● Hay un cortocircuito entre el circuito del pretensor delantero izquierdo y la masa. | |

| Elemento de diagnóstico | Explicación | Orden de reparación “Volver a comprobar el SRS en cada sustitución” |
|---|---|---|
| PRE-TEN DEL DCHO [ABIERTO] | ● Hay un cortocircuito entre el circuito del pretensor delantero derecho y algún circuito de suministro eléctrico. | 1. Comprobar visualmente las conexiones de la instalación.<br>2. Sustituir la instalación si se observan daños visibles.<br>3. Sustituir el cinturón de seguridad delantero derecho (antes de desecharlo es preciso desactivarlo).<br>4. Sustituir la unidad del sensor de diagnóstico.<br>5. Sustituir la instalación relacionada. |
| PRETEN DEL DCHO [CORTOCIRCUITO VB] | ● Hay un cortocircuito entre el circuito del pretensor delantero derecho y un circuito de suministro eléctrico. | |
| PRETEN DEL DCHO [CORTOCIRCUITO MASA] | ● Hay un cortocircuito entre el circuito del pretensor delantero derecho y la masa. | |
| UNIDAD DE CONTROL | ● La unidad del sensor de diagnóstico está averiada. | 1. Comprobar visualmente las conexiones de la instalación.<br>2. Sustituir la unidad del sensor de diagnóstico. |

**NOTA:**

- Al reparar piezas averiadas, seguir los procedimientos en orden numérico. Confirmar si se ha eliminado la avería usando el testigo óptico del airbag o CONSULT-II al finalizar cada reparación. Si se sigue detectando una avería, proceder con el siguiente paso. Cuando la avería se ha solucionado, ya no es necesaria realizar ninguna reparación más.
- Para reparar, seguir los procedimientos en orden numérico y, a continuación, comprobar el sistema.
- Los contenidos de la pantalla son iguales que los de los resultados de autodiagnóstico, resultados de autodiagnóstico “AUTODIAGN [CORRIEN]” y “AUTODIAGN [PASADO]”.

## Diagnósticos de averías sin CONSULT-II

EHS000E5

### PROCEDIMIENTO DE DIAGNÓSTICO 5

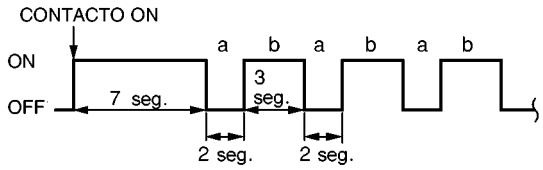
**PRECAUCIÓN:**

**El SRS no entrará en el modo de diagnóstico si no se detecta ninguna avería en el modo de usuario.**

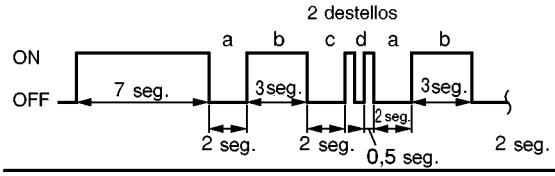
1. Poner el interruptor de encendido en “ON”.
2. Después de que el testigo óptico del “AIRBAG” haya permanecido encendido durante siete segundos, poner el interruptor de encendido en OFF al cabo de un segundo.
3. Esperar más de 3 segundos.
4. Repetir dos veces los pasos 1 a 2.
5. Poner el interruptor de encendido en “ON”.
6. Comparar el número de parpadeos con los códigos de intermitencias del testigo óptico del airbag.
7. Poner el interruptor de encendido en OFF y desconectar el terminal de masa de la batería.
8. Reparar el sistema tal como se describe en “ORDEN DE REPARACIÓN” en la “Tabla de códigos de intermitencias de los testigos” correspondiente al código de intermitencias.
9. Tras reparar la avería, conectar el cable de masa de la batería y poner el interruptor de encendido en ON.
10. Comprobar que no se detecta ninguna avería.

## TABLA DE CÓDIGOS DE INTERMITENCIAS DE LOS TESTIGOS ÓPTICOS

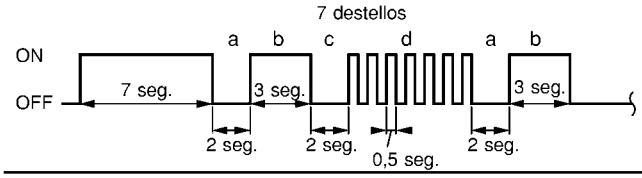
<Es posible que no se hayan borrado los Resultados del diagnóstico (almacenados en la memoria previamente) después de la reparación o se han detectado averías en el pasado.>

| Patrón de destellos | Orden de reparación |
|---|---|
| de a a b se repite.<br>  <br> | 1. Ir a PROCEDIMIENTO DE DIAGNÓSTICO 2 y 3.<br>SHIA0026E |

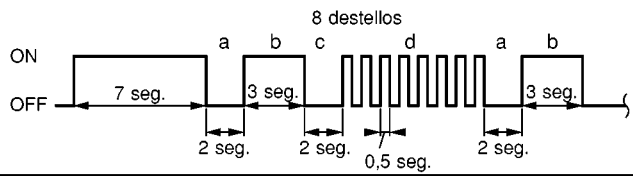
Módulo del airbag del conductor

| Patrón de destellos | Orden de reparación |
|---|---|
| de a a d se repiten.<br>d: Un destello indica que hay una avería en el circuito del módulo del airbag.<br>  <br> | 1. Comprobar la conexión de la instalación de cableado.<br>2. Sustituir la instalación si hay daños visibles.<br>3. Sustituir el cable en espiral.<br>4. Sustituir el módulo del airbag del conductor. (Antes de desecharlo, se tiene que desplegar.)<br>5. Sustituir la unidad del sensor de diagnóstico.<br>6. Sustituir la instalación relacionada.<br>SHIA0027E |

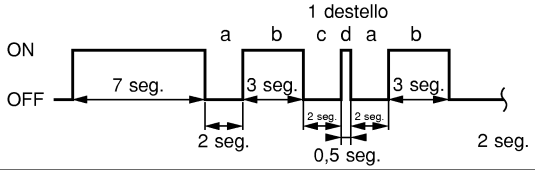
Unidad del sensor de diagnóstico

| Patrón de destellos | Orden de reparación |
|---|---|
| de a a d se repiten.<br>d: Siete destellos indican que el circuito de la unidad del sensor de diagnóstico está averiado.<br>  <br> | 1. Comprobar visualmente las conexiones de la instalación de cableado.<br>2. Sustituir la instalación si hay daños visibles.<br>3. Sustituir la unidad del sensor de diagnóstico.<br>4. Sustituir la instalación relacionada.<br>SHIA0028E |

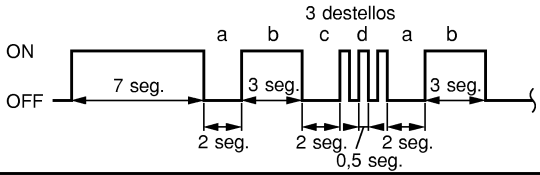
Módulo de airbag del pasajero

| Patrón de destellos | Orden de reparación |
|---|---|
| de a a d se repiten.<br>d: Ocho destellos indican que hay una avería en el circuito del módulo del airbag del pasajero.<br>  <br> | 1. Comprobar visualmente la conexión de la instalación de cableado.<br>2. Sustituir la instalación si hay daños visibles.<br>3. Sustituir el módulo del airbag del pasajero. (Antes de desecharlo, se tiene que desplegar).<br>4. Sustituir la unidad del sensor de diagnóstico.<br>5. Sustituir la instalación relacionada.<br>SHIA0029E |

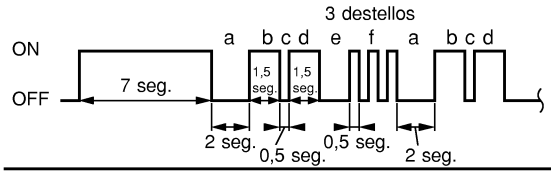
Pretensor del cinturón de seguridad delantero dcho.

| Patrón de destellos | Orden de reparación |
|---|---|
| de a a d se repiten.<br>d: Un destello indica que hay una avería en el circuito del pretensor del cinturón de seguridad delantero dcho.<br>  <br> | 1. Comprobar visualmente las conexiones de la instalación de cableado.<br>2. Sustituir la instalación si hay daños visibles.<br>3. Sustituir el pretensor del cinturón de seguridad delantero dcho. (Antes de desecharlo, se tiene que desplegar).<br>4. Sustituir la unidad del sensor de diagnóstico.<br>5. Sustituir la instalación relacionada.<br>SHIA0030E |

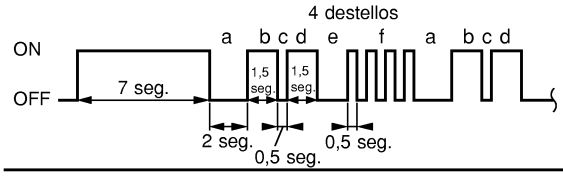
Pretensor del cinturón de seguridad delantero izqdo.

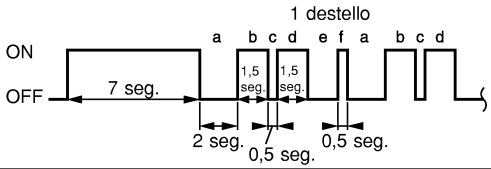
| Patrón de destellos | Orden de reparación |
|---|---|
| de a a d se repiten.<br>d: Tres destellos indican que hay una avería en el circuito del pretensor del cinturón de seguridad delantero izqdo.<br>  <br> | 1. Comprobar visualmente las conexiones de la instalación de cableado.<br>2. Sustituir la instalación si hay daños visibles.<br>3. Sustituir el pretensor del cinturón de seguridad delantero izqdo. (Antes de desecharlo, se tiene que desplegar).<br>4. Sustituir la unidad del sensor de diagnóstico.<br>5. Sustituir la instalación relacionada.<br>SHIA0031E |

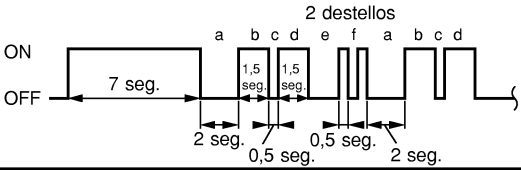
Sensor (satélite) del airbag lateral dcho.

| Patrón de destellos | Orden de reparación |
|---|---|
| de a a f se repiten.<br>f: Tres destellos indican que hay una avería en el circuito del sensor (satélite) del airbag lateral dcho.<br>  <br> | 1. Comprobar visualmente la conexión de la instalación de cableado.<br>2. Sustituir la instalación si hay daños visibles.<br>3. Sustituir el sensor (satélite) del airbag lateral dcho.<br>4. Sustituir la unidad del sensor de diagnóstico.<br>5. Sustituir la instalación relacionada.<br>SHIA0032E |

Sensor (satélite) del airbag lateral izqdo.

| Patrón de destellos | Orden de reparación |
|---|---|
| de a a f se repiten.<br>f: Tres destellos indican que hay una avería en el circuito del sensor (satélite) del airbag lateral izqdo.<br>  <br> | 1. Comprobar visualmente la conexión de la instalación de cableado.<br>2. Sustituir la instalación si hay daños visibles.<br>3. Sustituir la unidad del sensor satélite.<br>4. Sustituir la unidad del sensor de diagnóstico.<br>5. Sustituir la instalación relacionada.<br>SHIA0033E |

| Módulo de airbag lateral dcho. | |
|---|---|
| Patrón de destellos | Orden de reparación |
| de a a f se repiten.<br>f: Un destello indica que hay una avería en el circuito del módulo del airbag lateral dcho.<br>  | 1. Comprobar visualmente la conexión de la instalación de cableado.<br>2. Sustituir la instalación si hay daños visibles.<br>3. Sustituir el módulo del airbag lateral dcho. (Antes de desecharlo, se tiene que desplegar).<br>4. Sustituir la unidad del sensor de diagnóstico.<br>5. Sustituir la instalación relacionada.<br>SHIA0034E |

| Módulo de airbag lateral izqdo. | |
|---|---|
| Patrón de destellos | Orden de reparación |
| de a a f se repiten.<br>f: Dos destellos indican que hay una avería en el circuito del módulo del airbag lateral izqdo.<br>  | 1. Comprobar visualmente la conexión de la instalación de cableado.<br>2. Sustituir la instalación si hay daños visibles.<br>3. Sustituir el módulo del airbag lateral izqdo. (Antes de desecharlo, se tiene que desplegar).<br>4. Sustituir la unidad del sensor de diagnóstico.<br>5. Sustituir la instalación relacionada.<br>SHIA0035E |

## Diagnósticos de averías: El testigo óptico del “AIRBAG” no se apaga

EHS000E6

### PROCEDIMIENTO DE DIAGNÓSTICO 6

### 1. VER EL DESPLIEGUE DEL MÓDULO DEL AIRBAG

¿Está desplegado el módulo de airbag?

Sí o No

Sí >> Consultar SRS-48, "DIAGNÓSTICO DE COLISIÓN" .
No >> IR A 2.

### 2. COMPROBAR EL FUSIBLE DEL AIRBAG

Comprobar el fusible (N° 11).
Consultar PG-3, "RUTA DEL SUMINISTRO ELÉCTRICO" .

CORRECTO o INCORRECTO

CORRECTO>>IR A 4.
INCORRECTO>>IR A 3

### 3. COMPROBAR EL FUSIBLE DEL AIRBAG DE NUEVO

Sustituir el fusible del “AIRBAG” y poner el interruptor de encendido en ON.

¿Vuelve a estar fundido el fusible del airbag?

Sí >> Reparar la instalación principal.
No >> **FIN DE LA INSPECCIÓN**

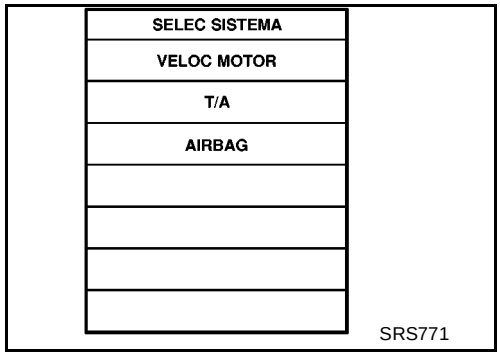
## 4. COMPROBAR LA UNIDAD DEL SENSOR DE DIAGNÓSTICO

Conectar CONSULT-II y pulsar “COMIENZO”.

- ¿Aparece “AIRBAG” en la pantalla de CONSULT-II?

Sí o No

Sí >> IR A 5
No >> Comprobar visualmente las conexiones de la instalación de la unidad del sensor de diagnóstico. Si la comprobación es correcta, sustituir la unidad del sensor de diagnóstico.




## 5. COMPROBAR LA CONEXIÓN DE LA INSTALACIÓN

¿Es correcta la conexión de la instalación entre el testigo óptico y la unidad del sensor de diagnóstico?

CORRECTO o INCORRECTO

CORRECTO>>Sustituir la unidad del sensor de diagnóstico.
INCORRECTO>>Conectar correctamente el testigo óptico del “AIRBAG” y el conector de la unidad del sensor de diagnóstico. Si el testigo óptico del “AIRBAG” sigue sin apagarse, sustituir la instalación.

# Diagnósticos de averías: El testigo óptico del “AIRBAG” no se enciende

EHS000E7

## PROCEDIMIENTO DE DIAGNÓSTICO 7

## 1. COMPROBAR EL FUSIBLE DEL CUADRO DE INSTRUMENTOS

Comprobar el fusible “CUADRO DE INSTRUMENTOS” (N° 9).
Consultar PG-3, "RUTA DEL SUMINISTRO ELÉCTRICO" .

CORRECTO o INCORRECTO

CORRECTO>>IR A 3
INCORRECTO>>IR A 2.

## 2. COMPROBAR EL FUSIBLE DEL CUADRO DE INSTRUMENTOS DE NUEVO

Sustituir el fusible del cuadro de instrumentos y poner el interruptor de encendido en ON.

¿Se ha vuelto a fundir el fusible del cuadro de instrumentos?

Sí >> Reparar la instalación relacionada.
No >> **FIN DE LA INSPECCIÓN**

## 3. COMPROBAR LA CONEXIÓN DE LA INSTALACIÓN ENTRE LA UNIDAD DEL SENSOR DE DIAGNÓSTICO Y CUADRO DE INSTRUMENTOS

Desconectar el conector de la unidad del sensor de diagnóstico y poner el interruptor de encendido en “ON”.

- ¿Se enciende el testigo del “AIRBAG”?

Sí o No

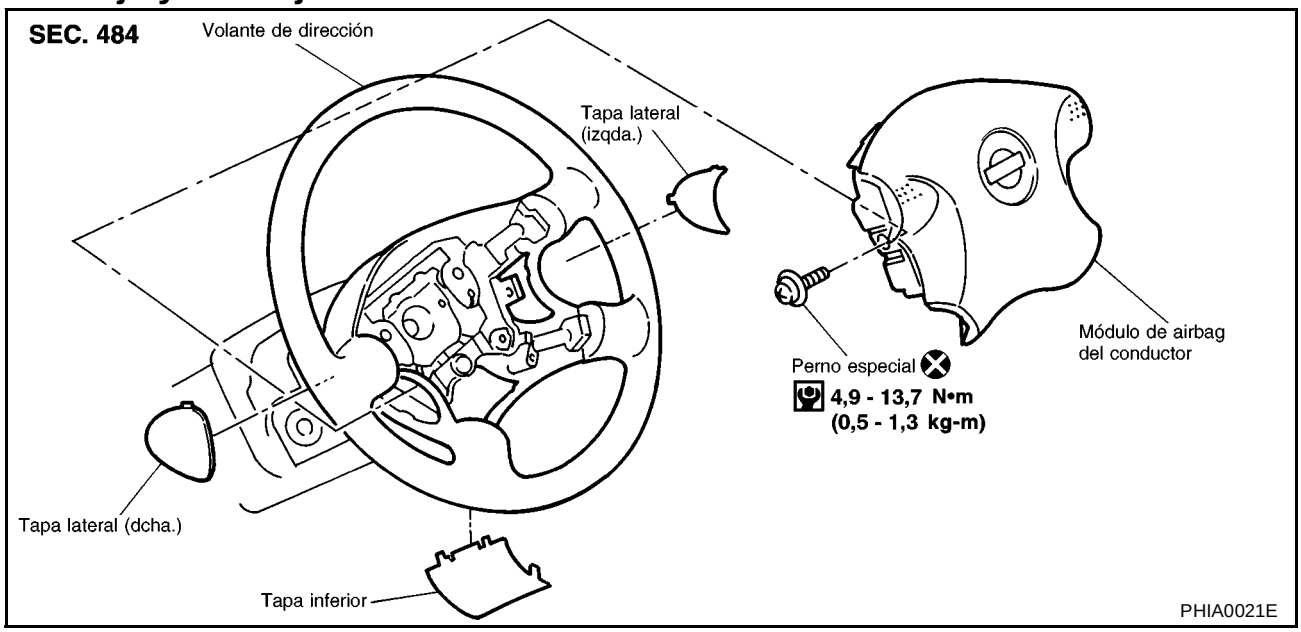
Sí >> Sustituir la unidad del sensor de diagnóstico.
No >> Comprobar el circuito de masa del testigo del “AIRBAG”.

# MÓDULO DE AIRBAG DEL CONDUCTOR

PFP:K8510

## Desmontaje y montaje/volante con 4 radios

EHS000E8

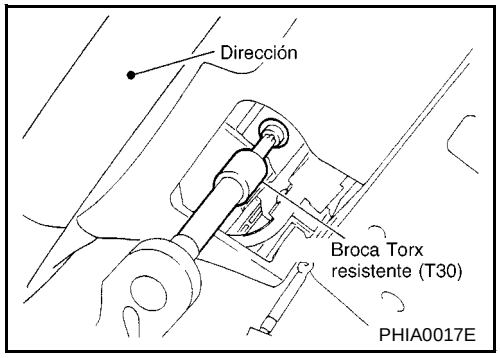



### DESMONTAJE

**PRECAUCIÓN:**

- **Antes de reparar el SRS, poner el interruptor de encendido en OFF, desconectar el cable de masa de la batería y esperar como mínimo 3 minutos.**
- **Trabajar siempre desde el lado del módulo de airbag del conductor.**

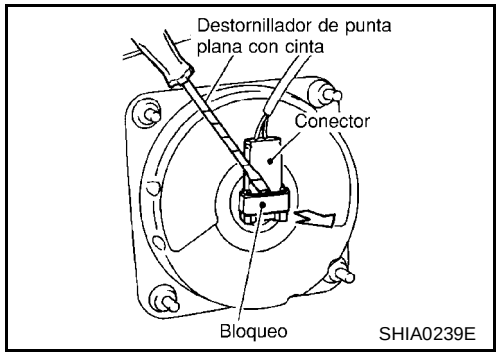
1. Desmontar las tapas laterales. Con la ayuda de una broca torx resistente (T30), quitar los pernos especiales izquierdo y derecho.
2. Desmontar la tapa inferior.




3. Desconectar el conector de la instalación del airbag. A continuación, desmontar el módulo de airbag del conductor.

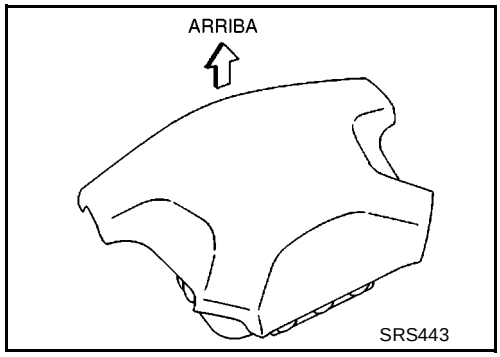
**PRECAUCIÓN:**

**Al desmontar el conector del módulo del airbag, introducir el cierre utilizando un destornillador de punta plana con un trapo. A continuación, tirar del cierre.**

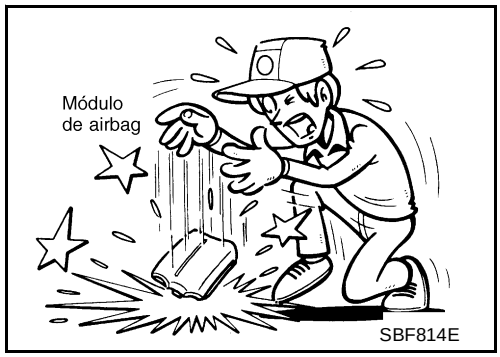


**PRECAUCIÓN:**

- **Trabajar siempre desde el lado del módulo de airbag del conductor.**
- **Colocar siempre el módulo de airbag del conductor con el lado del cojín mirando hacia arriba.**
- **No introducir ningún objeto extraño (por ejemplo, un destornillador) en el módulo del airbag del conductor.**
- **No intentar desarmar el módulo del airbag del conductor.**
- **Una vez extraídos, no utilizar los pernos antiguos. Sustituir por pernos nuevos.**



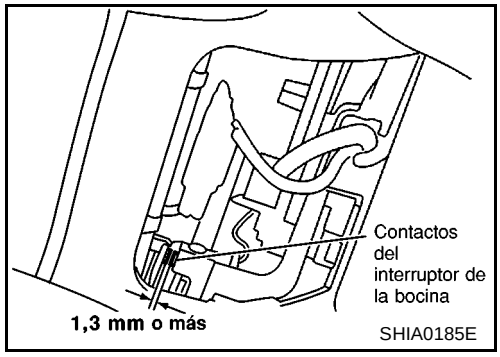

- **No exponer el módulo de airbag del conductor a temperaturas superiores a 90°C.**
- **Sustituir el módulo del airbag del conductor si se ha caído o ha sufrido algún impacto.**
- **Impedir que el módulo del airbag del pasajero delantero entre en contacto con aceite, grasa o agua.**



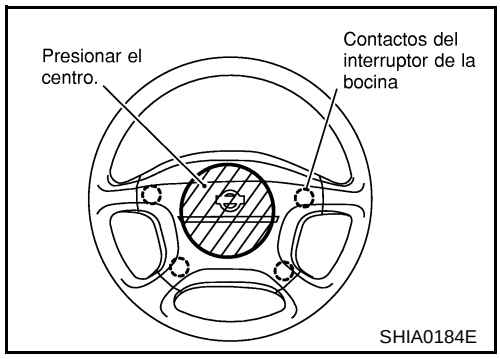

## MONTAJE

Para el montaje, invertir la secuencia del procedimiento de desmontaje.

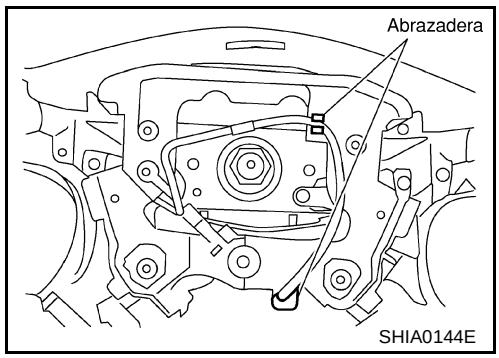
- Tras montar el módulo de airbag, comprobar que la holgura del contacto del interruptor de la bocina está dentro del rango especificado a la derecha.




- Para montar el módulo del airbag, apretar los pernos especiales con el centro del cojín de la bocina presionado para activar los contactos (derecho/izquierdo).

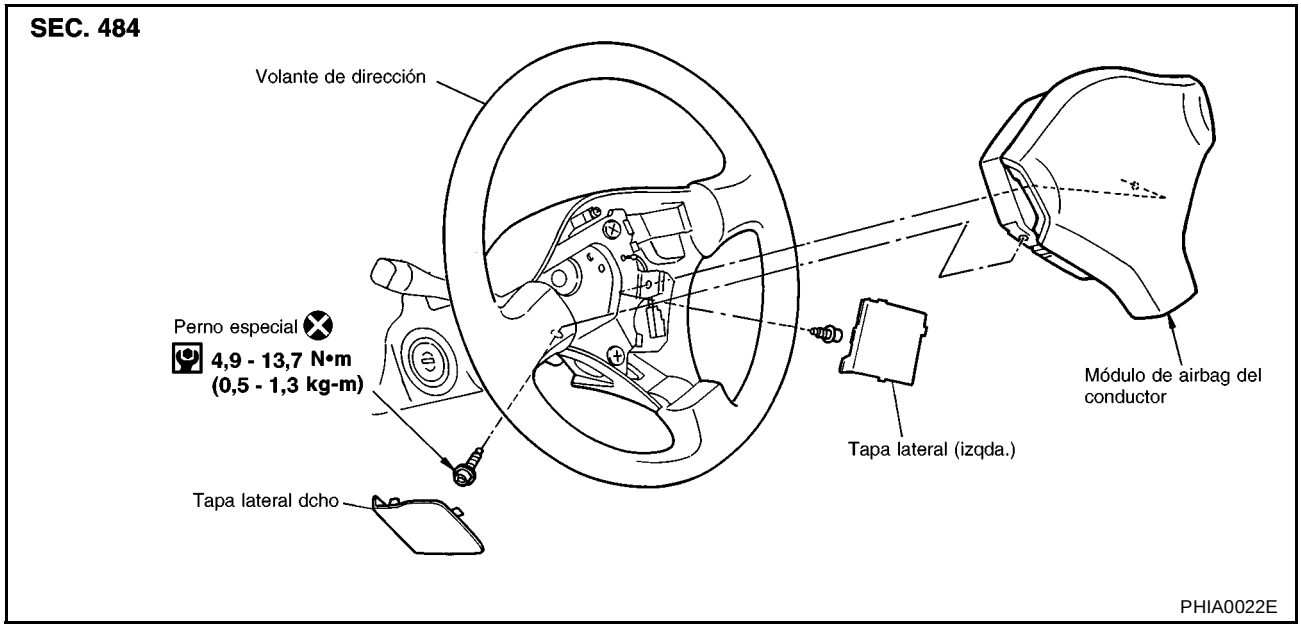


- Al montar el módulo de airbag del conductor, fijar la instalación del módulo de airbag del conductor y el conector de la instalación a la pinza.
- Tras finalizar el trabajo, realizar el autodiagnóstico para comprobar que no se detecta ninguna avería. Consultar SRS-15, "Comprobación del funcionamiento del SRS" .




## Desmontaje y montaje/con volante de 3 radios

EHS000E9

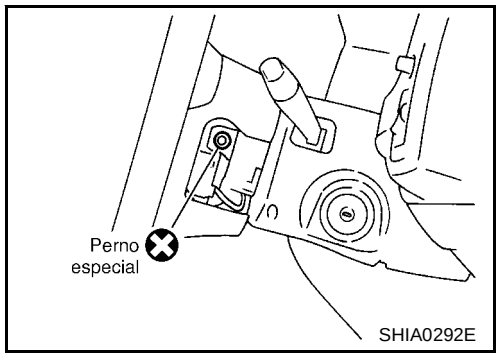



### DESMONTAJE

**PRECAUCIÓN:**

- **Antes de reparar el SRS, poner el interruptor de encendido en OFF, desconectar el cable de masa de la batería y esperar como mínimo 3 minutos.**
- **Trabajar siempre desde el lado del módulo de airbag del conductor.**

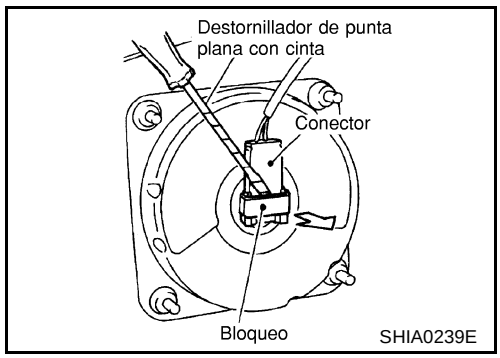
1. Desmontar las tapas laterales. Con la ayuda de una broca torx resistente (T30), quitar los pernos especiales izquierdo y derecho.
2. Desmontar la tapa inferior.



3. Desconectar el conector de la instalación del airbag. A continuación, desmontar el módulo de airbag del conductor.

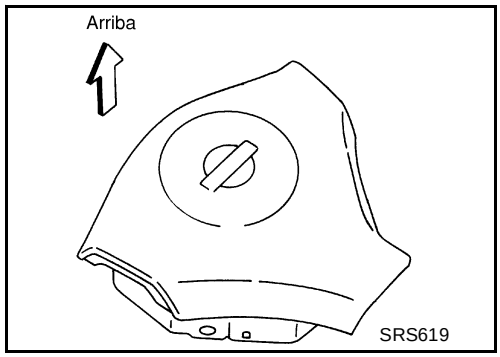
**PRECAUCIÓN:**

**Al desmontar el conector del módulo del airbag, introducir el cierre utilizando un destornillador de punta plana con un trapo. A continuación, tirar del cierre.**

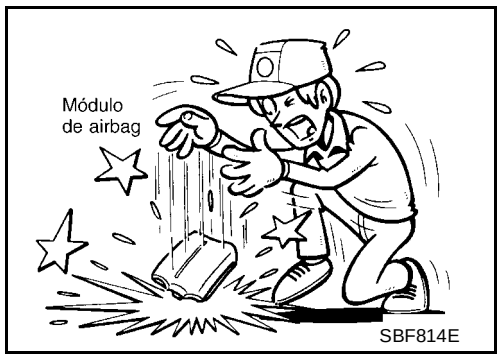



**PRECAUCIÓN:**

- **Trabajar siempre desde el lado del módulo de airbag del conductor.**
- **Colocar siempre el módulo de airbag del conductor con el lado del cojín mirando hacia arriba.**
- **No introducir ningún objeto extraño (por ejemplo, un destornillador) en el módulo de airbag lateral delantero.**
- **No intentar desarmar el módulo de airbag del conductor.**
- **Una vez extraídos, no utilizar los pernos antiguos. Sustituir por pernos nuevos.**



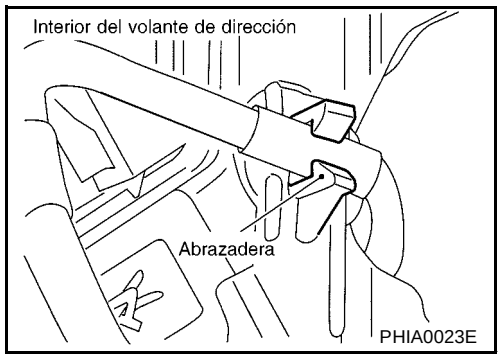

- **No exponer el módulo de airbag del conductor a temperaturas superiores a 90°C.**
- **Sustituir el módulo del airbag del conductor si se ha caído o ha sufrido algún golpe.**
- **Evitar que el módulo del airbag del pasajero delantero entre en contacto con aceite, grasa o agua.**




## MONTAJE

Para el montaje, invertir la secuencia del procedimiento de desmontaje.

- Al montar el módulo de airbag del conductor, fijar la instalación del módulo de airbag del conductor y el conector de la instalación a la pinza.
- Tras finalizar el trabajo, realizar el autodiagnóstico para comprobar que no exista ninguna avería. Consultar SRS-15, "Comprobación del funcionamiento del SRS" .

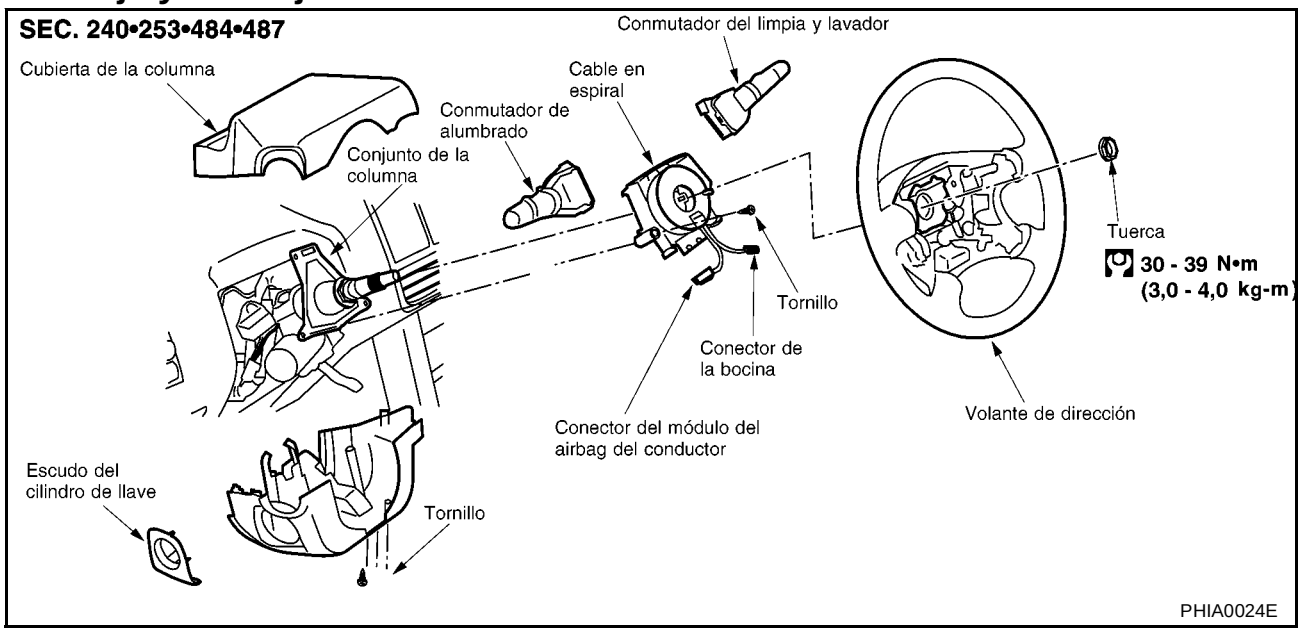


# CABLE EN ESPIRAL

PFP:25554

## Desmontaje y montaje

EHS000EA



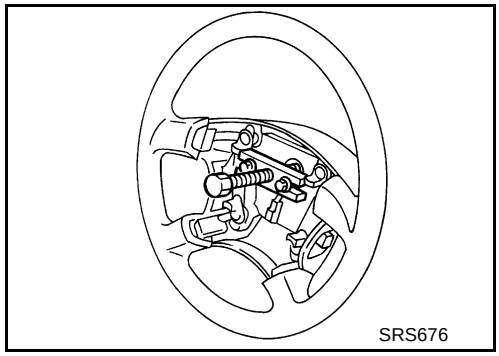

### DESMONTAJE

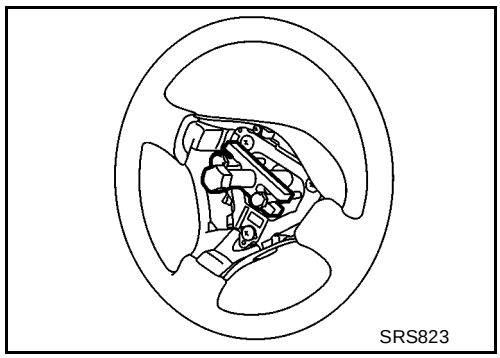
**PRECAUCIÓN:**

- **Antes de reparar el SRS, poner el interruptor de encendido en OFF, desconectar el cable de masa de la batería y esperar como mínimo 3 minutos.**

1. Desmontar el módulo de airbag del conductor. Consultar SRS-28, "MÓDULO DE AIRBAG DEL CONDUCTOR" .
2. Poner el volante en posición neutra.
3. Desconectar el conector de la bocina.
4. Desmontar la cubierta de la columna. Consultar IP-3, "CONJUNTO DEL CABLERO DE INSTRUMENTOS" .
5. Desconectar el conector del interruptor de la bocina y, a continuación, el conector del cable en espiral.

   **PRECAUCIÓN:**
   **No golpear ni sacudir el volante.**
6. Desmontar el volante de dirección usando el extractor. Tener cuidado de no apretar demasiado el extractor en el volante.



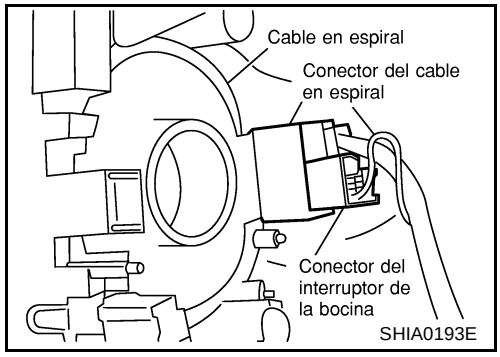

SRS823

7. Quitar los tornillos de fijación del cable en espiral y desmontarlo mientras se presiona la lengüeta de plástico superior.

**PRECAUCIÓN:**

- **No intentar desarmar el cable en espiral.**
- **No aplicar lubricante al cable en espiral.**

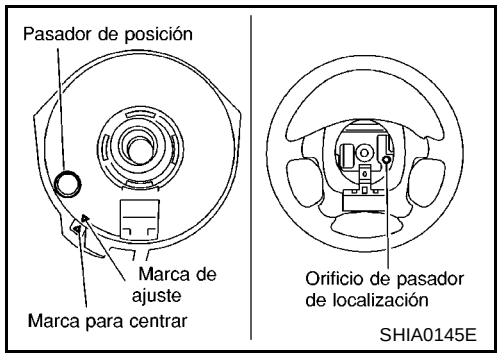
8. Desmontar el conmutador del limpiaparabrisas y el conmutador de alumbrado del cable en espiral.



SHIA0193E

**PRECAUCIÓN:**

- **Si no se ha instalado correctamente, el cable en espiral puede partirse en dos al mover el volante.**
- **Además, con el varillaje de la dirección desconectado, el cable podría romperse si el volante se gira más del número de vueltas permitido. El cable en espiral se puede girar 2,5 vueltas a la izquierda desde la posición derecha.**



SHIA0145E

## MONTAJE

Para el montaje, invertir la secuencia del procedimiento de desmontaje.

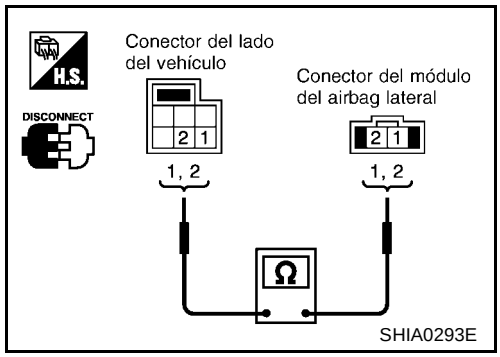
- Tras finalizar el trabajo, realizar el autodiagnóstico para comprobar que no se detecta ninguna avería. Consultar SRS-15, "Comprobación del funcionamiento del SRS" .

## Inspección de componentes

EHS000EB

1. Desmontar los conectores del cable en espiral.
2. Comprobar la continuidad entre el terminal 1 y 2 del conector M10 y el terminal 1 y 2 del conector M101 de la instalación del cable en espiral.

| | |
|---|---|
| **1 – 1** | **: Debería existir continuidad.** |
| **2 – 2** | |



SHIA0293E

# MÓDULO DE AIRBAG DEL PASAJERO DELANTERO

PFP:K8515

## Desmontaje y montaje

EHS000EC

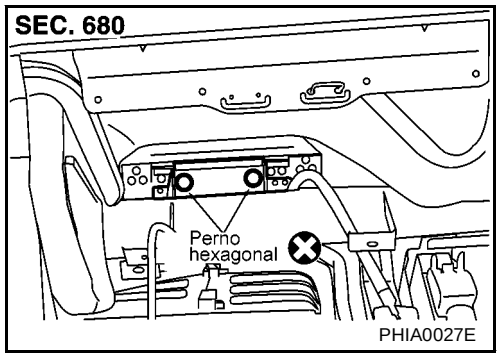
### DESMONTAJE

**PRECAUCIÓN:**

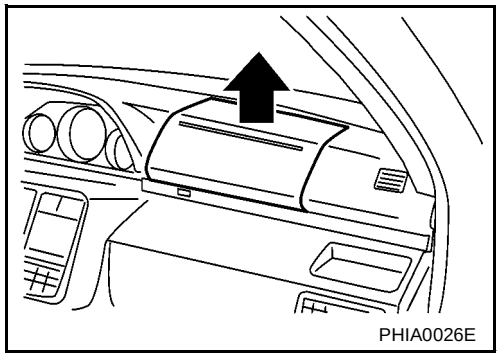
- **Antes de reparar el SRS, poner el interruptor de encendido en OFF, desconectar el cable de masa de la batería y esperar como mínimo 3 minutos.**
- **Trabajar siempre desde el lado o la parte inferior del módulo del airbag del pasajero delantero.**

1. Desmontar la guantera. Consultar IP-3, "CONJUNTO DEL CABLERO DE INSTRUMENTOS" .
2. Desconectar el conector de la instalación del airbag del pasajero delantero.
3. Quitar los pernos de fijación del pasajero delantero.

   :19,6 - 29,4 N·m (2,0 - 3,0 kg-m)

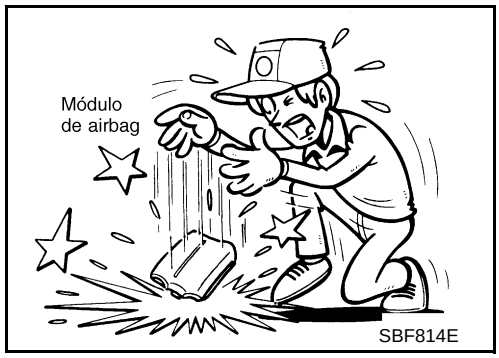



4. Tirar hacia arriba del módulo de airbag del pasajero delantero. A continuación, desmontar el módulo del airbag del pasajero delantero del tablero de control.




**PRECAUCIÓN:**

- **Colocar siempre el módulo de airbag del pasajero delantero con la parte del cojín mirando hacia arriba.**
- **No introducir ningún objeto extraño (por ejemplo, un destornillador) en el módulo del airbag del pasajero delantero.**
- **No intentar desmontar el módulo del airbag del pasajero delantero.**
- **Una vez extraídos, no utilizar los pernos antiguos. Sustituir por pernos nuevos.**
- **Sustituir el módulo de airbag del pasajero delantero si se ha caído o ha sufrido un golpe.**
- **No exponer el módulo de airbag del pasajero delantero a temperaturas superiores a 90°C.**




- **Evitar que módulo de airbag del pasajero delantero entre en contacto con aceite, grasa o agua.**
- **Tras el despliegue del airbag del pasajero delantero, sustituir el conjunto del tablero de control.**

### MONTAJE

Para el montaje, invertir la secuencia del procedimiento de desmontaje.

**PRECAUCIÓN:**

- **Trabajar siempre desde el lado o la parte inferior del módulo de airbag del pasajero delantero.**

- **Tras finalizar el trabajo, realizar el autodiagnóstico para comprobar que no se detecta ninguna avería. Consultar SRS-15, "Comprobación del funcionamiento del SRS" .**

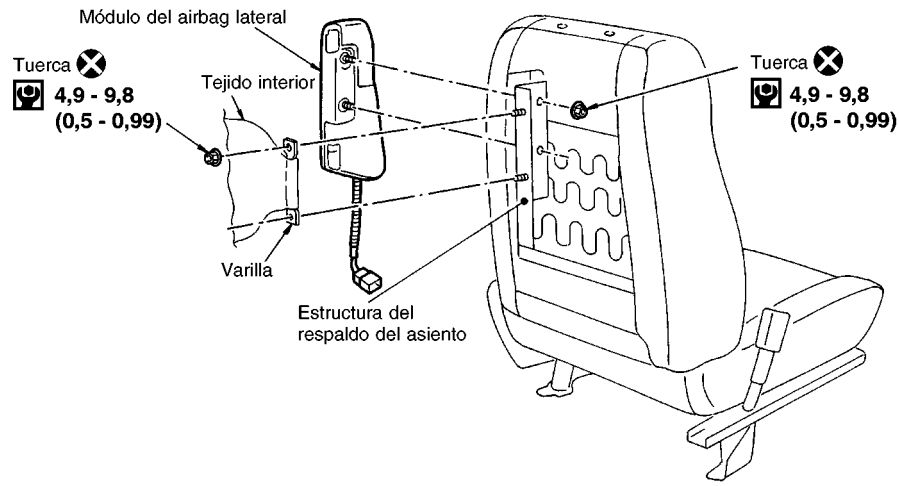
# MÓDULO DE AIRBAG LATERAL DELANTERO

PFP:K8EH0

## Desmontaje y montaje

EHS000ED

SEC. 870




: N•m (kg-m)

PHIA0028E

### DESMONTAJE

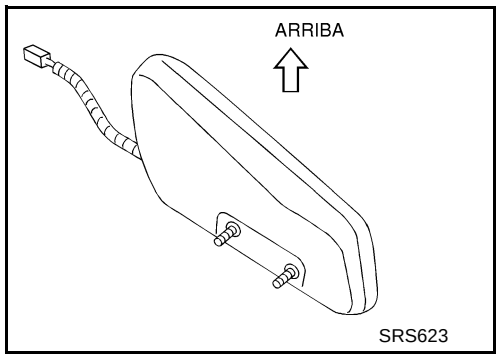
**PRECAUCIÓN:**

- **Antes de reparar el SRS, poner el interruptor de encendido en OFF, desconectar el cable de masa de la batería y esperar como mínimo 3 minutos.**
- **Trabajar siempre desde la parte trasera del módulo del airbag lateral delantero.**

1. Desmontar la guarnición del respaldo.
2. Quitar las tuercas que fijan el tejido interior con la estructura del respaldo. A continuación, retirar el tejido interior.
3. Quitar las tuercas de fijación del módulo de airbag lateral delantero y desmontar el módulo de airbag lateral delantero del pasajero.

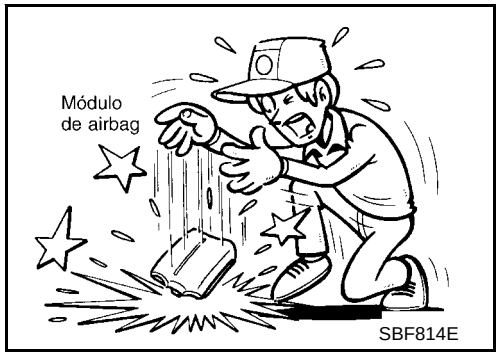
**PRECAUCIÓN:**

- **Al utilizar una herramienta quitagrapas para desmontar el tablero trasero del asiento, tener cuidado de no dañar la instalación del módulo de airbag lateral delantero.**
- **Colocar siempre el módulo del airbag lateral delantero con el perno de espárrago hacia arriba.**
- **No introducir ningún objeto extraño (destornilladores) en el módulo de airbag lateral delantero.**
- **No intentar desmontar el módulo de airbag lateral delantero.**




SRS623

- **Una vez extraídos, no utilizar los pernos antiguos. Sustituir por pernos nuevos.**
- **Sustituir el módulo de airbag lateral delantero si se ha caído o ha sufrido algún golpe.**
- **No exponer el módulo de airbag lateral delantero a temperaturas superiores a 90°C.**
- **Evitar que el módulo de airbag lateral delantero entre en contacto con aceite, grasa o agua.**
- **Tras el despliegue del módulo de airbag lateral delantero, deberían sustituirse todas las piezas de la estructura del respaldo delantero (incluida la estructura).**




SBF814E

## MONTAJE

Para el montaje, invertir la secuencia del procedimiento de desmontaje.

**PRECAUCIÓN:**

- **Trabajar siempre desde la parte trasera del módulo del airbag lateral delantero.**
- **Tras finalizar el trabajo, realizar el autodiagnóstico para comprobar que no se detecta ninguna avería. Consultar SRS-15, "Comprobación del funcionamiento del SRS" .**

# SENSOR DEL AIRBAG LATERAL (SATÉLITE)

PFP:98830

## Desmontaje y montaje

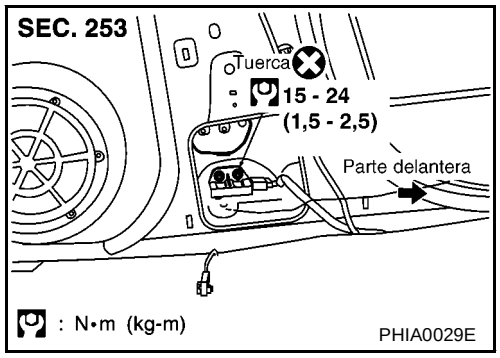
EHS000EE

### DESMONTAJE

**PRECAUCIÓN:**

- **Antes de reparar el SRS, poner el interruptor de encendido en OFF, desconectar el cable de masa de la batería y esperar como mínimo 3 minutos.**

1. Desmontar los pretensores del cinturón de seguridad. Consultar SB-4, "CINTURONES DE SEGURIDAD" .
2. Quitar las tuercas de fijación del sensor del airbag lateral (satélite).
3. Desmontar el conector del sensor del airbag lateral (satélite).




**PRECAUCIÓN:**

- **No volver a utilizar los pernos antiguos. Sustituir por pernos nuevos.**
- **Comprobar el sensor del airbag lateral (satélite) para asegurarse de que no esté deformado, abollado, agrietado u oxidado. Si muestra signos visibles de deterioro, sustituirlo por otro nuevo.**
- **No intentar desarmar el sensor del airbag lateral (satélite).**
- **Sustituir el sensor del airbag lateral (satélite) si se ha caído o ha recibido algún golpe.**
- **Cuando el airbag lateral delantero se despliega, sustituir siempre por uno nuevo.**

### MONTAJE

Para el montaje, invertir la secuencia del procedimiento de desmontaje.

**PRECAUCIÓN:**

- **Comprobar que el sensor del airbag lateral (satélite) esté correctamente instalado.**
- **Tras la sustitución del sensor del airbag lateral (satélite), realizar un autodiagnóstico para comprobar que no existe ninguna avería. Consultar SRS-15, "Comprobación del funcionamiento del SRS".**

# PRETENSOR DEL CINTURÓN DE SEGURIDAD DELANTERO

PFP:86884

## Desmontaje y montaje

EHS000EF

Para ver información sobre los procesos de desmontaje y montaje, consultar SB-4, "CINTURONES DE SEGURIDAD" .

# UNIDAD DEL SENSOR DE DIAGNÓSTICO

PFP:28556

## Desmontaje y montaje

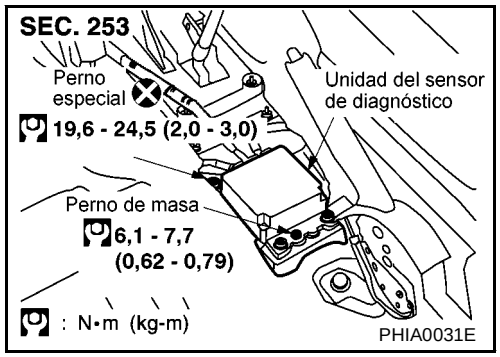
EHS000EG

### DESMONTAJE

**PRECAUCIÓN:**

- **Antes de reparar el SRS, poner el interruptor de encendido en OFF, desconectar el cable de masa de la batería y esperar como mínimo 3 minutos.**

1. Desconectar todos los conectores de la instalación del módulo de airbag y del pretensor del cinturón de seguridad.
2. Eliminar la consola central. Consultar IP-3, "CONJUNTO DEL CABLERO DE INSTRUMENTOS" .
3. Desconectar el conector de la unidad del sensor de diagnóstico.
4. Quitar el perno de masa y los pernos de fijación de la unidad del sensor de diagnóstico.




**PRECAUCIÓN:**

- **No volver a utilizar pernos viejos.**
- **Comprobar los soportes de la unidad del sensor de diagnóstico para asegurar que no tiene deformaciones, mellas, grietas u óxido. Si muestra signos visibles de deterioro, sustituirlo por otro nuevo.**
- **Sustituir la unidad del sensor de diagnóstico si se ha caído o ha recibido algún golpe.**

### MONTAJE

Para el montaje, invertir la secuencia del procedimiento de desmontaje.

**PRECAUCIÓN:**

- **Comprobar si el montaje de la unidad del sensor de diagnóstico es correcto.**
- **Tras la sustitución de la unidad del sensor de diagnóstico, realizar un autodiagnóstico para comprobar que no se detecta ninguna avería. Consultar SRS-15, "Comprobación del funcionamiento del SRS" .**

### N° DISCRIMINADO ECU

Para el modelo T30 de NISSAN, los números de clasificación de la unidad del sensor de diagnóstico asignados son los siguientes:

| VARIACIÓN DE MODELO | NÚMERO ECU DISCRIMINADO |
|---|---|
| Doble airbag | AA36 |
| Doble airbag y airbags laterales delanteros | AA37 |
| Doble airbag y pretensores de los cinturones de seguridad delanteros | AA06 |
| Doble airbag, airbags laterales delanteros y pretensores de los cinturones de seguridad delanteros | AA07 |

# DESECHO DEL MÓDULO DE AIRBAG Y DEL PRETENSOR DEL CINTURÓN DE SEGURIDAD

PFP:00014

## Precaución para el módulo de airbag y el pretensor del cinturón de seguridad

EHS000EH

- Desplegar los sistemas antes de desechar el módulo de airbag y el pretensor del cinturón de seguridad o un vehículo equipado con ellos. Si los sistemas ya se han desplegado en un accidente, desecharlos tal como se indica enSRS-46, "CÓMO DESECHAR EL MÓDULO DE AIRBAG Y DEL PRETENSOR DEL CINTURÓN DE SEGURIDAD"
- Al desplegar el módulo de airbag y el pretensor de cinturón de seguridad, usar siempre la herramienta especial de servicio (herramienta de despliegue KV99106400).
- Al desplegar el módulo de airbag y el pretensor del cinturón de seguridad, mantenerse como mínimo a 5 m de distancia del componente de despliegue.
- Al desplegar el módulo de airbag y el pretensor del cinturón de seguridad, se produce un ruido bastante fuerte, seguido por la liberación de humo. El humo no es tóxico. No obstante, tener cuidado de no inhalarlo ya que puede irritar la garganta y producir asfixia.
- Activar sólo un módulo de airbag a la vez.
- Debido a la elevada temperatura de los componentes del módulo de airbag, no tocar el módulo hasta haber transcurrido por lo menos 30 minutos desde el despliegue. Después del despliegue, no tocar tampoco el pretensor hasta pasados más de 10 minutos.
- Llevar guantes cuando se manipule el pretensor de cinturón de seguridad y el módulo de airbag desplegado.
- No aplicar nunca agua al pretensor de cinturón de seguridad ni al módulo de airbag desplegado.
- Lavarse bien las manos tras finalizar el trabajo.
- Estacionar el vehículo al aire libre de manera que, cuando se desplieguen en el interior del vehículo el módulo de airbag y el pretensor de cinturón de seguridad, esté rodeado por todas direcciones por un espacio despejado de 6 m como mínimo.
- Usar un voltímetro para asegurarse de que la batería del vehículo esté completamente cargada.
- No desechar el módulo de airbag ni el pretensor del cinturón de seguridad sin haberlos desplegado.

### COMPROBACIÓN DE LA HERRAMIENTA DE DESPLIEGUE

#### Conexión a la batería

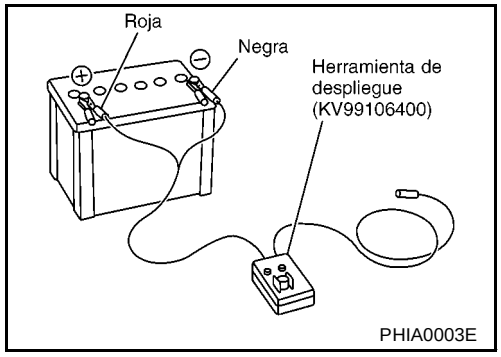
**PRECAUCIÓN:**

**La batería debe indicar como mínimo un voltaje de 9,6 V.**

Desmontar la batería del vehículo y situarla encima de bloques de madera secos a aproximadamente 5 m de distancia del vehículo.

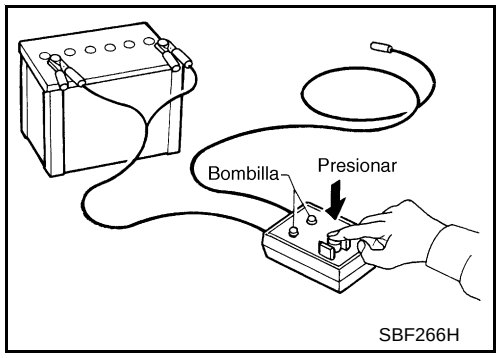
- Antes de proceder, esperar 3 minutos después de haber desconectado la batería del vehículo.
- Conectar la pinza roja de la herramienta de despliegue al borne positivo de la batería y la pinza negra al negativo.

**Asegurarse de que la polaridad es correcta. La luz del lado derecho de la herramienta que indica “alimentación de la herramienta de despliegue” debería encenderse de color verde. Si la luz del lado derecho se enciende de color rojo, invertir las conexiones de la batería.**



## Comprobación de la herramienta de despliegue

Conectar el interruptor de la herramienta de despliegue. La luz del lado izquierdo de la herramienta que indica “voltaje del conector del airbag” debería encenderse. Si no se enciende, sustituir la herramienta.



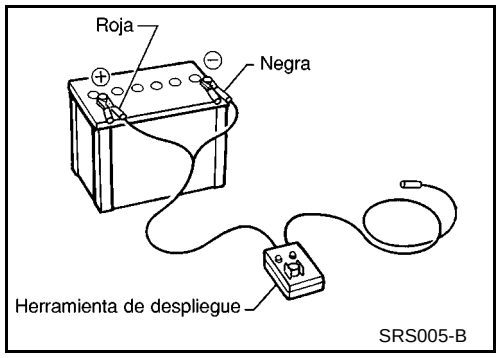

## Tabla de iluminación de la herramienta de despliegue del airbag (batería conectada)

| Funcionamiento del interruptor | Luz del lado izquierdo, verde* “VOLTAJE DEL CONECTOR DEL AIRBAG” | Luz del lado derecho, verde* “ALIMENTACIÓN DE LA HERRAMIENTA DE DESPLIEGUE” |
|---|---|---|
| Apagado | Apagado | ON |
| ON | ON | ON |

*: Si la luz que se enciende es de color rojo, la herramienta está mal conectada a la batería. Invertir las conexiones y asegurarse de que la luz que se enciende es de color verde.

## PROCEDIMIENTOS DE DESPLIEGUE PARA EL MÓDULO DEL AIRBAG (FUERA DEL VEHÍCULO)

A menos que se esté desguazando el vehículo, no es recomendable desplegar el airbag dentro del vehículo. Esto podría causar daños en el interior del vehículo.
Anclar el soporte del módulo de airbag (SST: KV99105300) a un tornillo de banco en una base firme durante el despliegue.

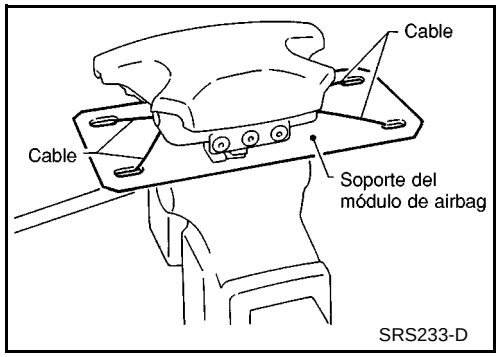



## Despliegue del módulo de airbag del conductor (fuera del vehículo)

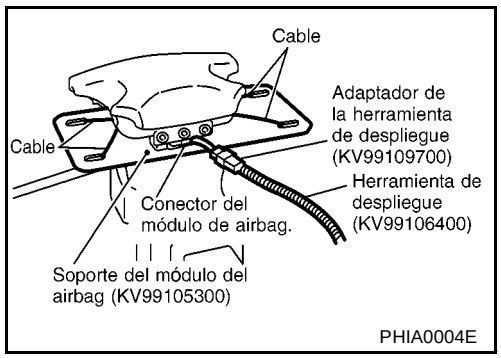
1. Con la ayuda de un cable, fijar el módulo de airbag al soporte del mismo (SST: KV99105300) por dos sitios.

   **PRECAUCIÓN:**
   **Usar un cable de como mínimo 1 mm de diámetro.**

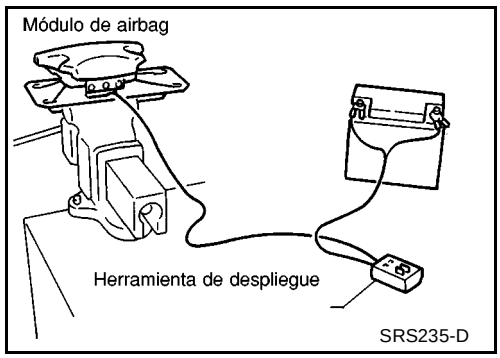
2. Asegurar firmemente el soporte del módulo de airbag (SST: KV99105300) con el módulo de airbag sujeto a un tornillo de banco.



3. Conectar el adaptador (KV99109700) al conector de la herramienta de despliegue (SST: KV99106400) y al conector del módulo de airbag.




4. Conectar la pinza roja de la herramienta de despliegue al borne positivo de la batería y la pinza negra al negativo.



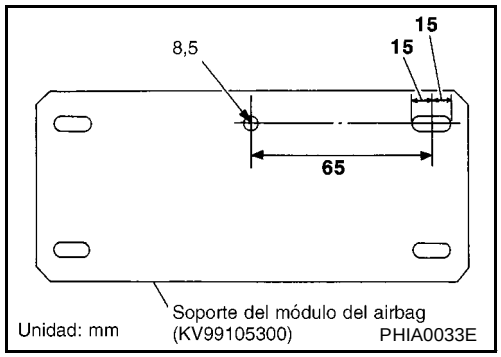

5. La luz que se enciende a la derecha de la herramienta que indica “alimentación de la herramienta de despliegue” debería ser de color verde, no rojo.
6. Pulsar el botón de la herramienta de despliegue. La luz del lado izquierdo de la herramienta que indica “voltaje del conector de airbag” se encenderá y el módulo de airbag se desplegará.

**PRECAUCIÓN:**

**Al desplegar el módulo de airbag del conductor, mantenerse como mínimo a 5 m de distancia.**

## Despliegue del módulo de airbag del pasajero delantero (fuera del vehículo)

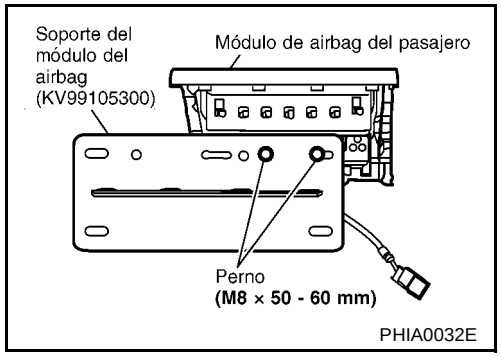
1. Practicar un orificio de 8,5 mm de diámetro en el soporte del módulo de airbag (SST: KV99105300) en el lugar que se muestra en la ilustración de la derecha.
2. Sujetar firmemente el soporte del módulo de airbag (SST: KV99105300) a un tornillo de banco.



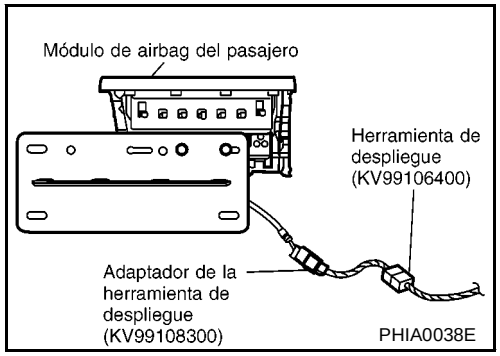

3. Hacer coincidir los dos orificios del soporte del módulo de airbag (sujeto a un tornillo de banco) y el módulo de airbag del pasajero delantero y fijarlos con dos pernos (M8 x 25 - 30 mm).

**PRECAUCIÓN:**

**Si existe un hueco entre el módulo de airbag del pasajero delantero y el soporte, insertar un trozo de madera en dicho espacio para estabilizar el módulo de airbag.**



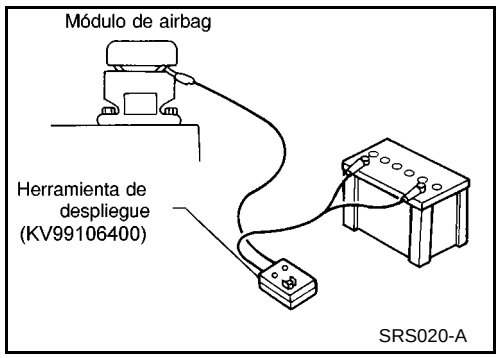
4. Conectar el adaptador (KV99108300) al conector de la herramienta de despliegue (SST: KV99106400) y al conector del módulo de airbag del pasajero delantero.
5. Conectar la pinza roja de la herramienta de despliegue al borne positivo de la batería y la pinza negra al negativo.
6. La luz que se enciende a la derecha de la herramienta que indica “alimentación de la herramienta de despliegue” debería ser de color verde, no rojo.




7. Pulsar el botón en la herramienta de despliegue. La luz del lado izquierdo de la herramienta que indica “voltaje del conector de airbag” se encenderá y el módulo de airbag se desplegará.

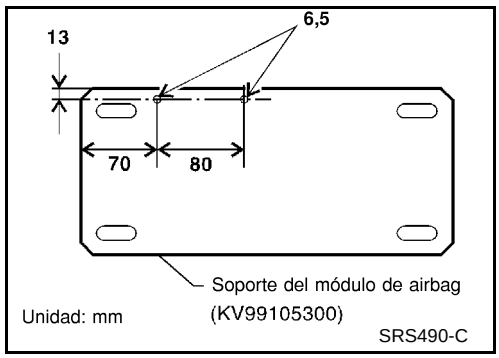
**PRECAUCIÓN:**

- **Al desplegar el módulo de airbag del pasajero delantero, no permanecer en el lado de despliegue.**
- **Mantenerse como mínimo a 5 m de distancia del módulo de airbag.**




## Despliegue del módulo de airbag lateral delantero (fuera del vehículo)

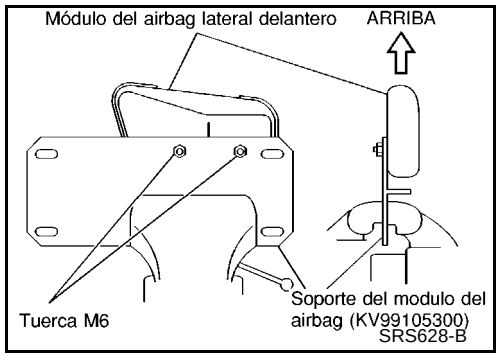
1. Practicar un orificio de 6,5 mm de diámetro en el soporte del módulo de airbag (SST: KV99105300) en la posición que se muestra en la ilustración de la izquierda.



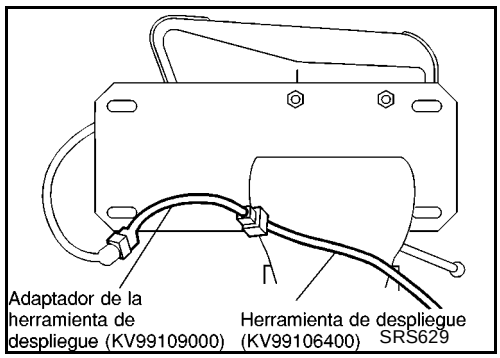

2. Sujetar firmemente el soporte del módulo de airbag (SST: KV99105300) a un tornillo de banco.
3. Insertar los pernos tipo espárrago del módulo de airbag lateral en los dos orificios del soporte (sujetos a un tornillo de banco) y fijarlos con dos tuercas M6.

**PRECAUCIÓN:**

**El módulo de airbag lateral debe sujetarse al soporte del airbag (SST: KV99105300) mediante un tornillo de banco con el perno del espárrago mirando hacia arriba.**

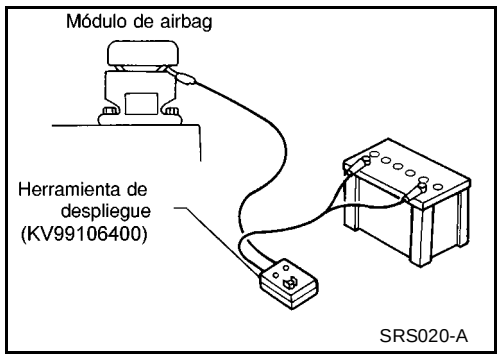


4. Conectar el adaptador de la herramienta de despliegue (SST: KV99109000) al conector de la herramienta de despliegue (SST: KV99106400) y al conector del módulo de airbag.



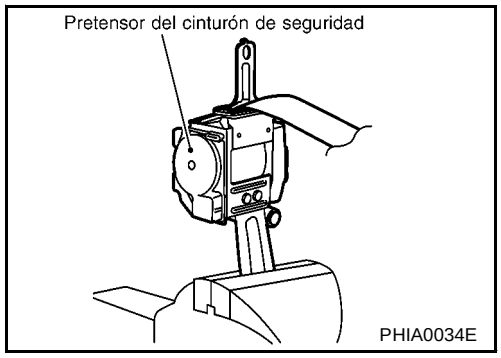

5. Conectar la pinza roja de la herramienta de despliegue al borne positivo de la batería y la pinza negra al negativo.
6. La luz que se enciende a la derecha de la herramienta que indica “alimentación de la herramienta de despliegue” debería ser de color verde, no rojo.
7. Pulsar el botón de la herramienta de despliegue. La luz del lado izquierdo de la herramienta que indica “voltaje del conector de airbag” se encenderá y el módulo de airbag se desplegará.

**PRECAUCIÓN:**
**Al desplegar el módulo de airbag lateral delantero, mantenerse como mínimo a 5 m de distancia.**

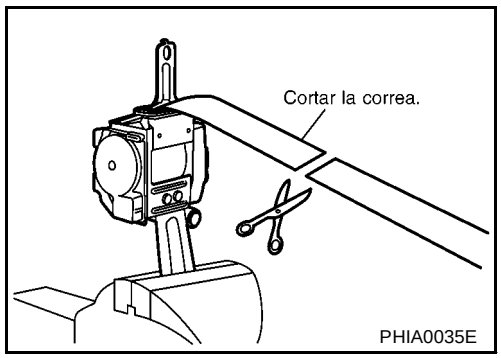



## PROCEDIMIENTOS DE DESPLIEGUE PARA EL PRETENSOR DEL CINTURÓN DE SEGURIDAD (FUERA DEL VEHÍCULO)

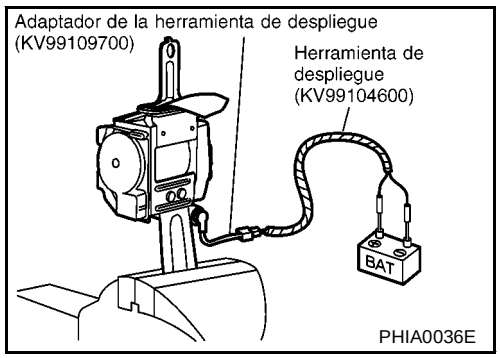
1. Sujetar firmemente el pretensor a un tornillo de banco.




2. Cortar la cinta.



3. Conectar el adaptador de la herramienta de despliegue (SST: KV99108200) al conector de la herramienta de despliegue (SST: KV99106400) y al conector del pretensor del cinturón de seguridad delantero.
4. Conectar la pinza roja de la herramienta de despliegue al borne positivo de la batería y la pinza negra al negativo.
5. La luz que se enciende a la derecha de la herramienta que indica “alimentación de la herramienta de despliegue” debería ser de color verde, no rojo.
6. Pulsar el botón en la herramienta de despliegue. Se encenderá la luz del lado izquierdo de la herramienta que indica “voltaje del conector del pretensor del cinturón de seguridad” y el pretensor del cinturón de seguridad se desplegará.



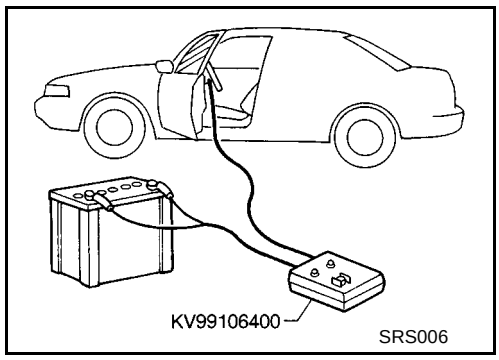

**PRECAUCIÓN:**
**Cuando se despliegue el pretensor del cinturón de seguridad delantero, mantenerse como mínimo a 5 m de distancia.**

## DESPLIEGUE DEL MÓDULO DEL AIRBAG Y DEL PRETENSOR DEL CINTURÓN DE SEGURIDAD CUANDO SIGUEN MONTADOS EN EL VEHÍCULO

Al desguazar un vehículo, desplegar los módulos de airbag y los pretensores del cinturón de seguridad mientras están montados en el interior del mismo.

**PRECAUCIÓN:**
**Al desplegar el módulo de airbag y el pretensor del cinturón de seguridad, asegurarse de que el vehículo esté vacío.**

1. Desconectar el cable de masa de la batería y esperar 3 minutos.
2. Desconectar el módulo del airbag y el conector del pretensor del cinturón de seguridad.
3. Conectar la herramienta de despliegue (SST: KV99106400) al módulo del airbag o al pretensor del cinturón de seguridad.
   Para el módulo de airbag del conductor, fijar el adaptador de la herramienta de despliegue (SST: KV99109700) al conector de la herramienta.
   Para el módulo de airbag del pasajero delantero, conectar los adaptadores de la herramienta de despliegue (SST: KV99109700) al conector de la herramienta.
   Para el módulo de airbag lateral, fijar el adaptador de la herramienta de despliegue (SST: KV99109000) al conector de la herramienta.
   Para el pretensor del cinturón de seguridad, fijar el adaptador de la herramienta de despliegue (SST: KV99109700) al conector de la herramienta.
4. Conectar la pinza roja de la herramienta de despliegue al borne positivo de la batería y la pinza negra al negativo.
5. La luz que se enciende a la derecha de la herramienta que indica “alimentación de la herramienta de despliegue” debería ser de color verde, no rojo.
6. Pulsar el botón en la herramienta de despliegue. Se encenderá la luz del lado izquierdo de la herramienta que indica “voltaje del conector del airbag” y el módulo de airbag o el pretensor del cinturón de seguridad se desplegará.




**PRECAUCIÓN:**
**Activar sólo un módulo de airbag o un pretensor del cinturón de seguridad a la vez.**

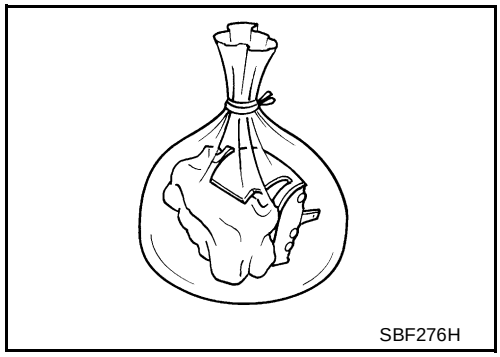
## CÓMO DESECHAR EL MÓDULO DE AIRBAG Y DEL PRETENSOR DEL CINTURÓN DE SEGURIDAD

El módulo de airbag y el pretensor del cinturón de seguridad desplegados están muy calientes. Antes de desechar un módulo de airbag y un pretensor de cinturón de seguridad, esperar al menos 30 y 10 minutos respectivamente. Ponerlos en una bolsa de plástico antes de desecharlos.

# DESECHO DEL MÓDULO DE AIRBAG Y DEL PRETENSOR DEL CINTURÓN DE SEGURIDAD

**PRECAUCIÓN:**

- **No aplicar nunca agua a un módulo de airbag ni a un pretensor de cinturón de seguridad desplegados.**
- **Asegurarse de llevar guantes al manipular un airbag y un pretensor de cinturón de seguridad desplegados.**
- **El gas que se genera al desplegarse el módulo de airbag no es tóxico. No obstante, evitar la inhalación de gas puesto que irrita la garganta y puede causar asfixia.**
- **No intentar desarmar el módulo de airbag y el pretensor del cinturón de seguridad.**
- **El módulo de airbag y el pretensor del cinturón de seguridad no pueden volver a utilizarse.**
- **Lavarse bien las manos tras finalizar el trabajo.**


SBF276H

# DIAGNÓSTICO DE COLISIÓN

PFP:00015

## Para colisión frontal

EHS000EI

Para reparar el SRS, realizar los siguientes pasos.

### CUANDO EL SRS (EXCEPTO EL AIRBAG LATERAL) SE ACTIVA EN UNA COLISIÓN:

1. Sustituir la unidad del sensor de diagnóstico.
2. Desmontar los módulos de airbag (excepto el módulo de airbag lateral delantero), el soporte y los pretensores del cinturón de seguridad.
3. Comprobar los componentes del SRS usando la tabla que se muestra a continuación:

– Sustituir cualquier componente del SRS que presente daños visibles (mellas, grietas o deformaciones).

4. Montar los módulos nuevos de airbag (excepto el módulo de airbag lateral delantero) y los conjuntos de pretensores del cinturón de seguridad.
5. Realizar el autodiagnóstico usando CONSULT-II o el testigo óptico del “AIRBAG”. Consultar SRS-15, "Comprobación del funcionamiento del SRS" para ver más información. Asegurarse de que todo el SRS funcione correctamente.

### CUANDO EL SRS NO SE ACTIVA EN UNA COLISIÓN:

1. Comprobar los componentes del SRS usando la tabla que se muestra a continuación:

– Sustituir cualquier componente del SRS que presente daños visibles (mellas, grietas o deformaciones).

2. Realizar el autodiagnóstico usando CONSULT-II o el testigo óptico del “AIRBAG”. Consultar SRS-15, "Comprobación del funcionamiento del SRS" para ver más información. Asegurarse de que todo el SRS funcione correctamente.

### INSPECCIÓN DEL SRS (COLISIÓN FRONTAL)

| Pieza | El SRS está activado | El SRS NO está activado |
|---|---|---|
| Módulo de airbag (módulo de airbag del conductor y del pasajero delantero) | SUSTITUIR<br>Montar con pernos nuevos. | 1. Desmontar el módulo de airbag. Comprobar si la cubierta de la instalación y los conectores están dañados, los terminales deformados y si la instalación está enredada.<br>2.<br>– Montar el módulo de airbag del conductor en el volante para comprobar ajuste y alineación con el volante.<br>– Montar el módulo de airbag del pasajero delantero en el tablero de control para comprobar el ajuste con el tablero de control.<br>3. Si no se encuentra ningún daño, volver a montar con pernos nuevos.<br>4. Si está dañado—SUSTITUIR. Montar los módulos del airbag con pernos nuevos. El módulo de airbag debe desplegarse antes de desecharlo. |
| Conjunto del pretensor del cinturón de seguridad | SUSTITUIR<br>Montar el pretensor del cinturón de seguridad con pernos nuevos. | 1. Desmontar los pretensores del cinturón de seguridad.<br>Comprobar si la cubierta de la instalación y los conectores están dañados, los terminales deformados y si la instalación está enredada.<br>2. Comprobar si las correas están dañadas y las monturas de los anclajes flojas.<br>3. Comprobar si el retractor funciona correctamente.<br>4. Si no se encuentra ningún daño, volver a montar el pretensor del cinturón de seguridad.<br>5. Si está dañado—SUSTITUIR. Montar el pretensor del cinturón de seguridad con pernos nuevos.<br>Los pretensores de cinturón de seguridad deben desplegarse antes de desecharlos. |
| Unidad del sensor de diagnóstico | SUSTITUIR<br>Montar con pernos nuevos. | 1. Comprobar la caja por si está mellada, agrietada o deformada.<br>2. Comprobar si los conectores están dañados o los terminales deformados.<br>3. Si no se encuentran daños, montar otra vez con pernos nuevos y un perno de masa.<br>4. Si está dañado—SUSTITUIR. Montar la unidad del sensor de diagnóstico con pernos nuevos y un perno de masa. |

| Pieza | El SRS está activado | El SRS NO está activado |
|---|---|---|
| Volante | 1. Comprobar visualmente si el volante presenta deformaciones.<br>2. Comprobar si la instalación (incorporada en el volante) y los conectores están dañados o si los terminales están deformados.<br>3. Montar el módulo de airbag para comprobar el ajuste y alineación con el volante.<br>4. Comprobar si el volante presenta demasiado juego libre.<br>5. Si no se encuentra ningún daño, volver a montar con pernos.<br>6. Si está dañado—SUSTITUIR. | |
| Cable en espiral | 1. Comprobar visualmente el cable en espiral y el interruptor combinado por si presentan daños.<br>2. Comprobar si los conectores y la cinta protectora están dañados.<br>3. Comprobar si el volante hace ruido, se agarrota o funciona con dificultad.<br>4. Si no se encuentra ningún daño, volver a montar con pernos.<br>5. Si está dañado—SUSTITUIR. | |
| Instalación y conectores | 1. Comprobar si los conectores están dañados o mal conectados y si los terminales están deformados.<br>2. Comprobar si la instalación presenta rozaduras, cortes, deformaciones o está enredada.<br>3. Si no se encuentran daños, montar de nuevo los conectores y la instalación.<br>4. Dañado — SUSTITUIR la parte dañada de la instalación. No intentar reparar, empalmar o modificar ninguna instalación del SRS. | |
| Tablero de control | 1. Comprobar visualmente si el tablero de control está dañado.<br>2. Si no se encuentran daños, montar de nuevo el tablero de control.<br>3. Si está dañado—SUSTITUIR el tablero de control con los pernos. | |

## Para colisión lateral

EHS000EJ

### CUANDO EL AIRBAG LATERAL SE ACTIVA EN UNA COLISIÓN LATERAL:

1. Sustituir los siguientes componentes:

- Todas las piezas del respaldo delantero (estructura del respaldo delantero incluida) con el módulo del airbag lateral delantero (en el lado en el que el airbag lateral delantero está activado)
- Unidad del sensor de diagnóstico
- Sensor del airbag lateral (satélite)

2. Comprobar los componentes del SRS usando la tabla que se muestra a continuación.

- Sustituir cualquier componente del SRS y piezas relacionadas que presenten daños visibles (mellas, grietas o deformaciones).

3. Realizar el autodiagnóstico usando CONSULT-II y el testigo óptico del “AIRBAG”. Consultar SRS-15, "Comprobación del funcionamiento del SRS" . Asegurarse de que todo el SRS funcione correctamente.

### CUANDO EL SRS NO SE ACTIVA EN UNA COLISIÓN LATERAL:

1. Comprobar los componentes del SRS usando la tabla que se muestra a continuación.

- Sustituir cualquier componente del SRS y piezas relacionadas que presenten daños visibles (mellas, grietas o deformaciones).

2. Realizar el autodiagnóstico usando CONSULT-II y el testigo del “AIRBAG”. Consultar SRS-15, "Comprobación del funcionamiento del SRS" . Asegurarse de que todo el SRS funcione correctamente.

## INSPECCIÓN DEL SRS (COLISIÓN LATERAL)

| Pieza | El airbag lateral delantero y el airbag lateral de la ventanilla están activados | El airbag lateral delantero y el airbag lateral de ventanilla NO están activados |
|---|---|---|
| Módulo de los airbags laterales delanteros (izquierdo o derecho) | SUSTITUIR todas las piezas del respaldo del asiento con el módulo de airbag lateral delantero desplegado. | 1. Comprobar si el respaldo del lado de la colisión presenta daños visibles (mellas, grietas o deformaciones).<br>2. Si está dañado—SUSTITUIR las piezas dañadas de los asientos con pernos nuevos y desmontar el módulo de airbag lateral delantero.<br>3. Comprobar si el módulo de airbag lateral delantero presenta daños visibles (roturas, etc.).<br>4. Comprobar si las instalaciones y los conectores están dañados y si los terminales están deformados.<br>5. Si no se encuentran daños, volver a montar el módulo de airbag lateral delantero con tuercas nuevas.<br>6. Si está dañado—SUSTITUIR el módulo de airbag lateral delantero con tuercas nuevas.<br>Hay que desplegar el airbag antes de desecharlo. |
| Sensor del airbag (satélite) lateral (izquierdo o derecho) | SUSTITUIR el sensor del airbag lateral (satélite) situado en el lado donde se produjo la colisión con tuercas nuevas. (Reparar el montante central interior, etc. antes de montar otro nuevo si está dañado). | 1. Desmontar el sensor del airbag lateral (satélite) situado en el lado donde se produjo la colisión. Comprobar si los conectores de la instalación presentan daños, si los terminales están deformados y si la instalación está enredada.<br>2. Comprobar si el sensor de airbag lateral (satélite) presenta signos visibles de daños (mellas, grietas o deformaciones).<br>3. Montar el sensor del airbag lateral (satélite) para comprobar el ajuste.<br>4. Si no se encuentran daños, volver a montar el sensor del airbag lateral (satélite) con tuercas nuevas.<br>5. Si está dañado—SUSTITUIR el sensor del airbag lateral (satélite) con tuercas nuevas. |
| Unidad del sensor de diagnóstico | SUSTITUIR la unidad del sensor de diagnóstico con pernos nuevos. | 1. Comprobar si la caja y el soporte tienen mellas, grietas o deformaciones.<br>2. Comprobar si los conectores están dañados o los terminales deformados.<br>3. Si no se encuentran daños, montar de nuevo la unidad de sensor de diagnóstico con pernos nuevos y perno de masa.<br>4. Si está dañado—SUSTITUIR la unidad del sensor de diagnóstico con pernos nuevos y perno de masa. |
| Conjunto del pretensor del cinturón de seguridad | 1. Comprobar si el cinturón de seguridad se extiende suavemente.<br>Si el cinturón de seguridad no se puede extender suavemente,<br>– Comprobar si el interior del montante central presenta deformaciones.<br>– Si el interior del montante central no está dañado, SUSTITUIR el conjunto pretensor del cinturón de seguridad.<br>2. Desmontar el conjunto del pretensor del cinturón de seguridad situado en el lado donde se produjo la colisión. Comprobar si la cubierta de la instalación y los conectores están dañados, los terminales deformados y si la instalación está enredada.<br>3. Comprobar si el pretensor del cinturón de seguridad presenta signos visibles de daños (mellas, grietas o deformaciones).<br>4. Si no se encuentra daño alguno, volver a montar el pretensor del cinturón de seguridad.<br>5. Si está dañado — SUSTITUIR el pretensor del cinturón de seguridad con pernos nuevos.<br>El pretensor del cinturón de seguridad debe desplegarse antes de desecharlo. | |
| Asiento con módulo del airbag lateral delantero | SUSTITUIR todas las piezas del respaldo delantero (incluida la estructura) | 1. Comprobar visualmente el asiento del lado en el que se ha producido la colisión.<br>2. Desmontar el asiento del lado de la colisión y comprobar si alguno de las siguientes componentes está dañado o deformado.<br>– Instalaciones, conectores y terminales<br>– Estructura y parte reclinable (para los asientos delanteros y traseros) y también ajustador y correderas (para el asiento delantero)<br>3. Si no se encuentran daños, montar de nuevo el asiento.<br>4. Si está dañado—SUSTITUIR las piezas dañadas de los asientos con pernos nuevos. |

| Pieza | El airbag lateral delantero y el airbag lateral de la ventanilla están activados | El airbag lateral delantero y el airbag lateral de ventanilla NO están activados |
|---|---|---|
| Interior del montante central | 1. Comprobar si el interior del montante central en el lado de la colisión presenta daños (mellas, grietas o deformaciones).<br>2. Si está dañado—REPARAR el interior del montante central. | |
| Guarnición | 1. Comprobar si el interior de la guarnición en el lado de la colisión presenta signos visibles de daños (mellas, grietas o deformaciones).<br>2. Si está dañado—SUSTITUIR las piezas dañadas de la guarnición. | |

# SECCIÓN TF
# TRANSFERENCIA



## CONTENIDOS

**PRECAUCIONES ..... 2**
Precaución ..... 2
**PREPARACIÓN ..... 3**
Herramientas especiales de servicio ..... 3
**INVESTIGACIÓN DE AVERÍAS DE RUIDO, VIBRACIÓN Y BRUSQUEDAD (NVH) ..... 6**
Cuadro para la investigación de NVH ..... 6
**FLUIDO DE TRANSFERENCIA ..... 7**
Sustitución ..... 7
DRENAJE ..... 7
RELLENO ..... 7
Inspección ..... 7
PÉRDIDAS DE ACEITE Y NIVEL DE ACEITE ..... 7
**RETÉN DE ACEITE LATERAL ..... 8**
Desmontaje y montaje ..... 8
DESMONTAJE ..... 8
MONTAJE ..... 8
**MANGUERA DEL RESPIRADERO ..... 9**
Desmontaje y montaje ..... 9
**MONTAJE DE TRANSFERENCIA ..... 11**
Desmontaje y montaje desde el vehículo ..... 11
DESMONTAJE ..... 11
MONTAJE ..... 11
Dibujo de las piezas de los componentes ..... 13
Inspección del conjunto ..... 14
HOLGURA ..... 14
CONTACTO DE LOS DIENTES ..... 14
PAR DE PRECARGA ..... 16
DESVIACIÓN DE LA BRIDA DE ACOPLAMIENTO ..... 17
Desarmado y armado ..... 18
DESARMADO ..... 18
INSPECCIÓN POSTERIOR AL DESARMADO ..... 22
SELECCIÓN DE SUPLEMENTOS DE AJUSTE ..... 23
ARMADO ..... 25
**DATOS DE SERVICIO Y ESPECIFICACIONES (SDS) ..... 30**
Especificaciones generales ..... 30
Inspección y Ajuste ..... 30
PAR DE PRECARGA ANTES DEL DESARMADO ..... 30
PAR DE PRECARGA DESPUÉS DEL DESARMADO Y EL REARMADO ..... 30
DESVIACIÓN ..... 30
PIEZAS SELECTIVAS ..... 30
SUPLEMENTO DEL MANGUITO DEL PIÑÓN ..... 31

# PRECAUCIONES

PFP:00001

## Precaución

EDS000LH

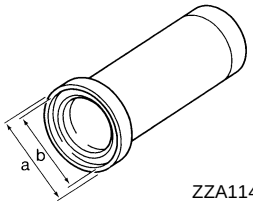
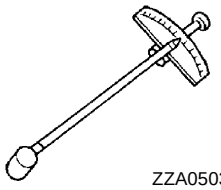
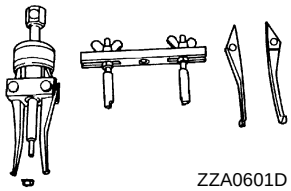
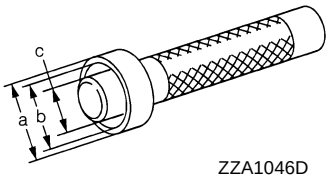
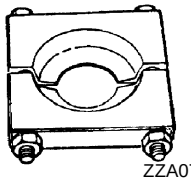
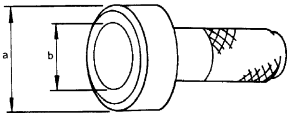
- No volver a utilizar el aceite de transferencia drenado.
- Comprobar el nivel de aceite con el vehículo en llano.
- Durante el desmontaje y el montaje, tener cuidado de que no se introduzcan elementos extraños, como polvo o suciedad, en la unidad de transferencia.
- Antes de comenzar con el procedimiento de diagnóstico del vehículo, asegurarse de entender a la perfección los síntomas de averías. Realizar las operaciones de manera correcta y sistemática.
- Comprobar que el estado del montaje es correcto antes de desmontar o desarmar componentes. Cuando sea necesario realizar marcas de acoplamiento, asegurarse de no interferir con las funciones de las piezas a las que se aplican.
- Realice el trabajo en un lugar limpio. Se recomienda una habitación a prueba de polvo.
- Antes del desarmado, usar vapor o bencina, retirar completamente la tierra y barro del exterior de la unidad, y prevenir que entren en la unidad durante el desarmado o armado.
- Comprobar el aspecto de las piezas desarmadas para ver si presentan daños, deformación o un desgaste anormal. Si se detecta una avería, sustituir por una nueva.
- Sustituir las juntas tóricas, los retenes de aceite, los cojinetes y las tuercas de bloqueo por unos nuevos cada vez que se desmonten.
- En principio, apretar los pernos o las tuercas gradualmente en varios pasos trabajando diagonalmente desde el interior hasta el exterior. Seguir la secuencia de apriete si esta viene especificada.
- Limpiar y lavar las piezas y secarlas bien.
- Tener cuidado de no dañar las superficies de deslizamiento y las superficies de acoplamiento.
- Usar siempre papel de taller para limpiar los componentes del interior.
- No utilizar guantes de algodón ni un paño de taller. Si los utiliza pueden quedar hilos en la superficie de las piezas.
- Durante el montaje, apretar siempre las tuercas y los tornillos al par especificado. Aplicar aceite de transferencia nuevo, parafina, vaselina o grasa multiusos según las necesidades.
- Desechar el aceite retirado tras el cambio o las piezas tratadas de acuerdo a las regulaciones y leyes locales.

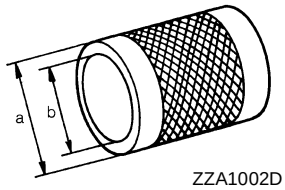
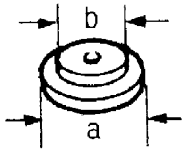
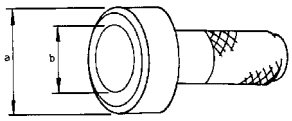
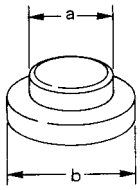
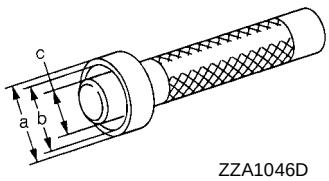
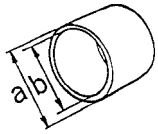
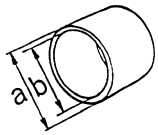
# PREPARACIÓN

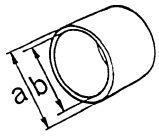
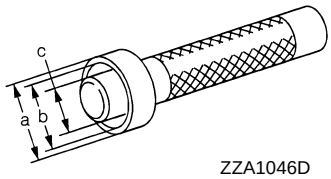
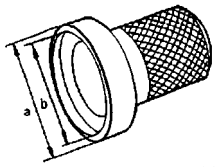
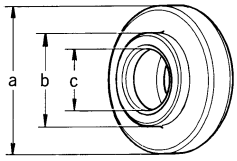
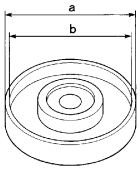
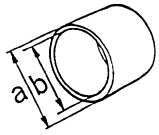
PFP:00002

## Herramientas especiales de servicio

EDS000LI

| Denominación<br>Número de referencia | | Descripción |
|---|---|---|
| Insertador<br>KV38101700<br>a: 82 mm diá.<br>b: 78 mm diá. |  ZZA1149D | Montaje del retén de aceite lateral (montaje del retén de aceite de la caja del adaptador) |
| Medidor de precarga<br>ST3127S000 |  ZZA0503D | Medición del par de precarga |
| Extractor<br>KV381054S0 |  ZZA0601D | ● Desmontaje de la pista externa del cojinete del piñón<br>● Desmontaje de los retenes de aceite de la corona dentada |
| Insertador<br>ST33220000<br>a: 37 mm diá.<br>b: 31 mm diá.<br>c: 22 mm diá. |  ZZA1046D | Desmontaje del conjunto del engranaje del piñón propulsor |
| Desmontaje del sustituto del cojinete<br>ST30031000 |  ZZA0700D | Desmontaje de la pista interna del cojinete del piñón |
| Insertador<br>ST30720000<br>a: 77 mm diá.<br>b: 55,5 mm diá. |  ZZA0811D | ● Desmontaje de la pista externa del cojinete de la corona dentada de la caja adaptadora<br>● Montaje de la pista externa del cojinete de la corona dentada en la caja de transferencia<br>● Montaje de la pista interna del cojinete del engranaje en la caja de transferencia<br>● Montaje de la pista interna del cojinete de la corona dentada en la caja adaptadora<br>● Montaje de la pista externa del cojinete de la corona dentada en la caja adaptadora<br>● Montaje de los retenes de aceite de la caja de transferencia |

| Denominación<br>Número de referencia | | Descripción |
|---|---|---|
| Insertador<br>ST33200000<br>a: 60 mm diá.<br>b: 44,5 mm diá. |  <br>ZZA1002D | ● Desmontaje de la pista interna del cojinete de la corona dentada de la caja adaptadora<br>● Montaje de la brida de acoplamiento |
| Insertador<br>ST33061000<br>a: 38 mm diá.<br>b: 28,5 mm diá. |  <br>ZZA0810D | ● Desmontaje de la pista interna del cojinete de la corona dentada de la caja de transferencia<br>● Desmontaje del engranaje de mando del velocímetro |
| Insertador<br>KV38100500<br>a: 80 mm diá.<br>b: 60 mm diá. |  <br>ZZA0811D | Montaje del engranaje de mando del velocímetro |
| Insertador<br>KV40101840<br>a: 77 mm diá.<br>b: 85 mm diá. |  <br>ZZA0881D | Montaje de la pista externa del cojinete de la corona dentada en la caja de transferencia |
| Insertador<br>ST33230000<br>a: 51 mm diá.<br>b: 41 mm diá.<br>c: 28,5 mm diá. |  <br>ZZA1046D | Montaje de los retenes de aceite de la corona dentada |
| Insertador<br>KV40104710<br>a: 76,3 mm diá.<br>b: 67,9 mm diá. |  <br>ZZA1003D | Montaje del engranaje de mando del velocímetro |
| Insertador<br>ST27863000<br>a: 74,5 mm diá.<br>b: 62,5 mm diá. |  <br>ZZA1003D | Montaje de la pista interna del cojinete del engranaje en la caja de transferencia |

| Denominación<br>Número de referencia | | Descripción |
|---|---|---|
| Insertador<br>KV40101630<br>a: 68 mm diá.<br>b: 60 mm diá. |  <br>ZZA1003D | Montaje de la pista interna del cojinete del engranaje en la caja de transferencia |
| Insertador<br>KV38100300<br>a: 54 mm diá.<br>b: 46 mm diá.<br>c: 32 mm diá. |  <br>ZZA1046D | Montaje de la pista externa del cojinete posterior del piñón |
| Insertador<br>ST33400001<br>a: 60 mm diá.<br>b: 47 mm diá. |  <br>ZZA0814D | ● Montaje de la pista externa del cojinete delantero del piñón<br>● Montaje de los retenes de aceite del manguito del piñón |
| Insertador<br>ST30901000<br>a: 79 mm diá.<br>b: 45 mm diá.<br>c: 35,2 mm diá. |  <br>ZZA0978D | ● Montaje de la pista externa del cojinete delantero del piñón<br>● Montaje de la pista interna del cojinete delantero del piñón |
| Insertador<br>KV40105230<br>a: 92 mm diá.<br>b: 86 mm diá. |  <br>ZZA1141D | Montaje de la pista externa del cojinete de la corona dentada en la caja adaptadora |
| Insertador<br>KV38102510<br>a: 71 mm diá.<br>b: 65 mm diá. |  <br>ZZA1003D | Montaje de la pista interna del cojinete de la corona dentada en la caja adaptadora |

# INVESTIGACIÓN DE AVERÍAS DE RUIDO, VIBRACIÓN Y BRUSQUEDAD (NVH)

PFP:00003

## Cuadro para la investigación de NVH

EDS000LJ

Utilizar la tabla siguiente para averiguar la causa del problema. Los números indican el orden de la inspección. Si fuese necesario, reparar o sustituir estas piezas.

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Página de referencia | | | Consultar la sección MA ("Comprobación del fluido de transferencia" ("MANTENIMIENTO DEL CHASIS Y DE LA CARROCERÍA"). | | TF-13 | TF-13 | TF-22 | TF-23 |
| Causa posible y PIEZAS SOSPECHOSAS | | FLUIDO (nivel bajo) | FLUIDO (incorrecto) | FLUIDO (fluido demasiado alto) | JUNTA LÍQUIDA (dañada) | RETÉN DE ACEITE (desgastado o dañado) | ENGRANAJE (desgastado o dañado) | COJINETE (desgastado o dañado) |
| Síntoma | Ruido | 1 | 2 | | | | 3 | 3 |
| | Pérdida de fluido | | 3 | 1 | 2 | 2 | | |
| | Se sale del engranaje | | | | | | 1 | |

# FLUIDO DE TRANSFERENCIA

PFP:KLD30

## Sustitución

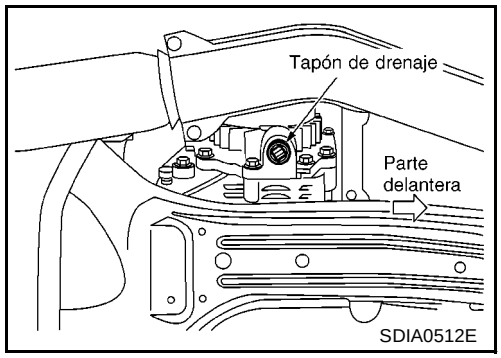
EDS000LK

### DRENAJE

1. Conducir el vehículo para calentar el cuerpo de transferencia.
2. Parar el motor y, a continuación, quitar el tapón de drenaje para drenar el aceite de transferencia.
3. Aplicar un sellante recomendado al tapón de drenaje. Colocar el tapón de drenaje en la caja de transferencia y apretarlo al par especificado.

**Par del tapón de drenaje**

**: 10 - 19 N·m (1,0 - 2,0 kg·m)**




### RELLENO

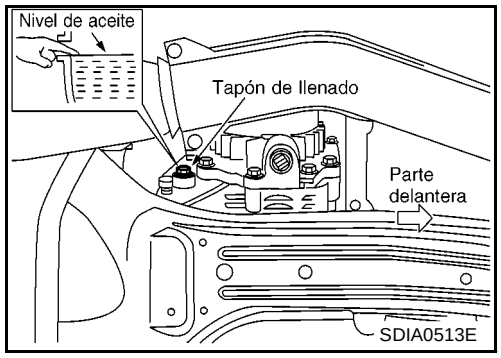
1. Retirar el tapón de relleno y añadir aceite de engranaje hasta que el nivel del aceite alcance el límite especificado junto al agujero de montaje del tapón de relleno.

**Capacidad de aceite : Aprox. 0,31 ℓ**

**PRECAUCIÓN:**

**Llenar cuidadosamente el aceite. (Llenar durante 3 minutos aproximadamente.)**

2. Dejar reposar durante 3 minutos y volver a comprobar el nivel de aceite.
3. Aplicar un sellante recomendado al tapón de relleno. Colocar el tapón de relleno en la caja de transferencia y apretarlo al par especificado.




**Par del tapón de drenaje**

**: 10 - 19 N·m (1,0 - 2,0 kg·m)**

## Inspección

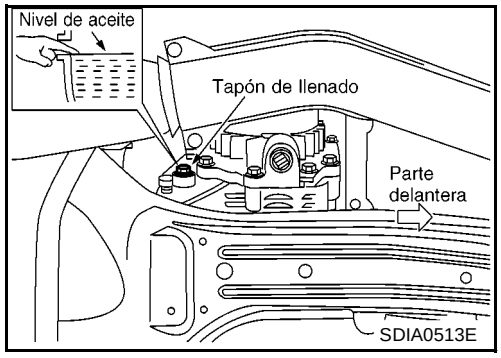
EDS000LL

### PÉRDIDAS DE ACEITE Y NIVEL DE ACEITE

1. Comprobar el nivel de aceite del orificio de montaje del tapón de llenado tal como se muestra en la ilustración.
2. Aplicar un sellante recomendado antes de montar el tapón de relleno. Colocar el tapón de relleno en la caja de transferencia y apretarlo al par especificado.

**Par del tapón de relleno**

**: 10 - 19 N·m (1,0 - 2,0 kg·m)**



# RETÉN DE ACEITE LATERAL

PFP:33142

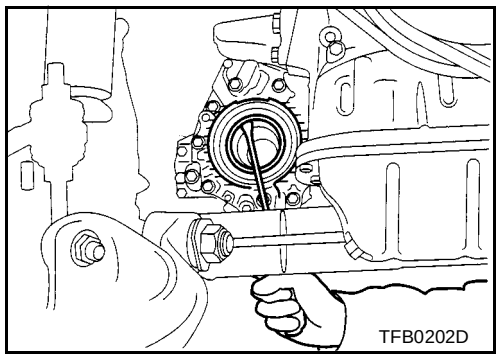
## Desmontaje y montaje

EDS000LM

### DESMONTAJE

1. Desmontar el palier
2. Desmontar el eje motriz.
3. Desmontar el retén de aceite con un destornillador de punta plana.

   **PRECAUCIÓN:**
   **Tener cuidado de no dañar la caja adaptadora.**

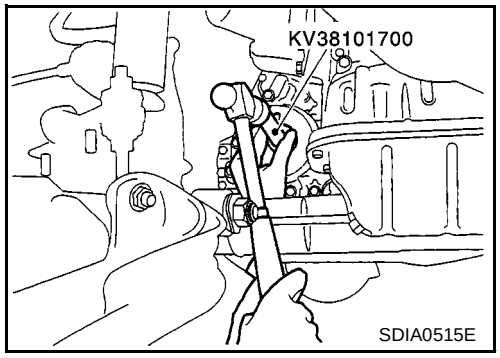



### MONTAJE

1. Aplicar una grasa multiuso a los labios del retén de aceite. Montar el retén de aceite de forma que quede alineado con la superficie final de la caja.

   **PRECAUCIÓN:**
   - **Desechar los retenes de aceite usados; sustituirlos por unos nuevos.**
   - **No inclinar el retén de aceite durante el montaje.**
2. Montar el eje motriz.

   **PRECAUCIÓN:**
   **Tener cuidado de no dañar los labios del retén de aceite.**
3. Montaje del palier
4. Comprobar el nivel de aceite.

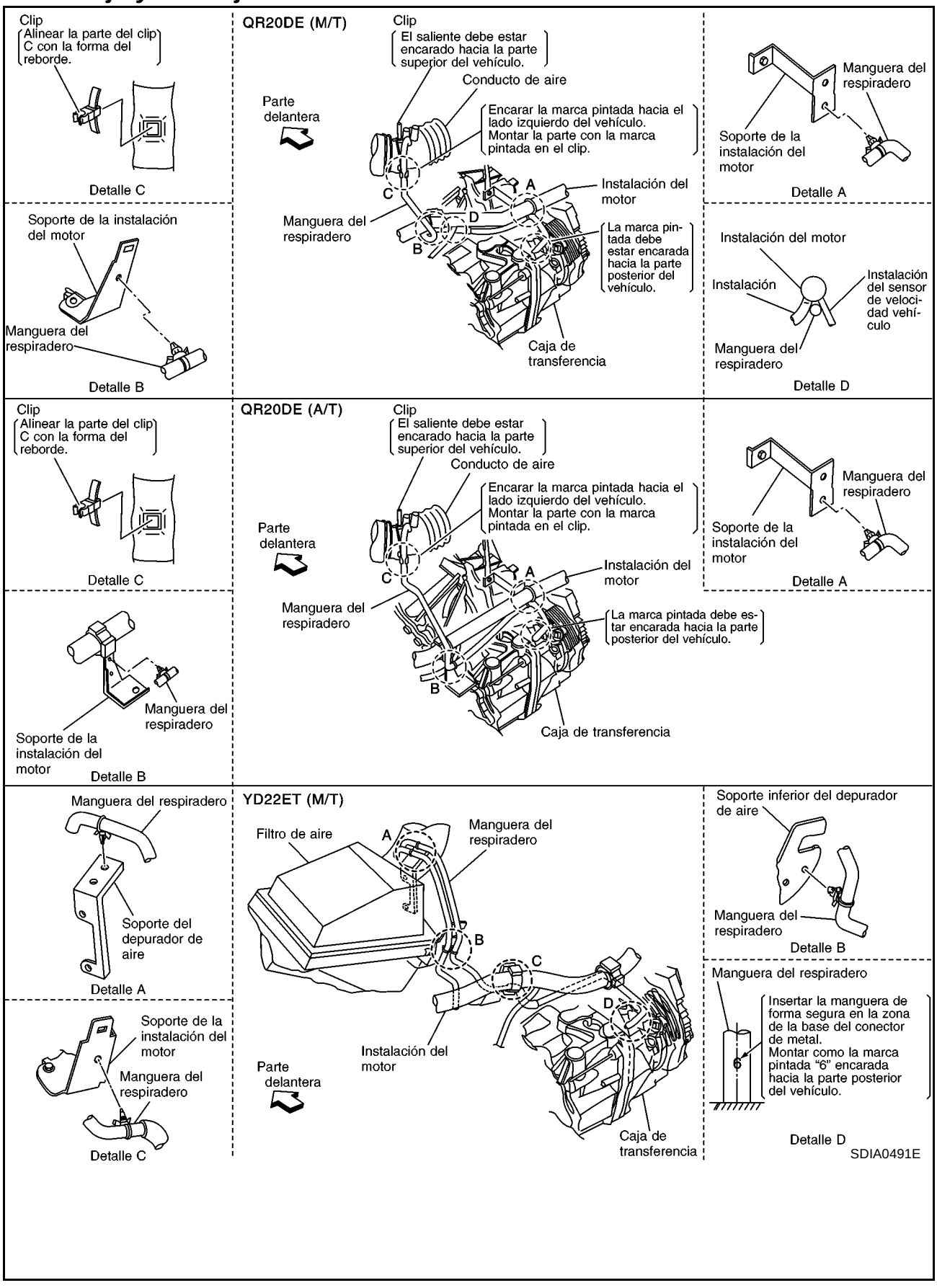


# MANGUERA DEL RESPIRADERO

PFP:31098

## Desmontaje y montaje

EDS000LN



- Consultar la ilustración para obtener información sobre el desmontaje y montaje de la manguera del respiradero.

**PRECAUCIÓN:**

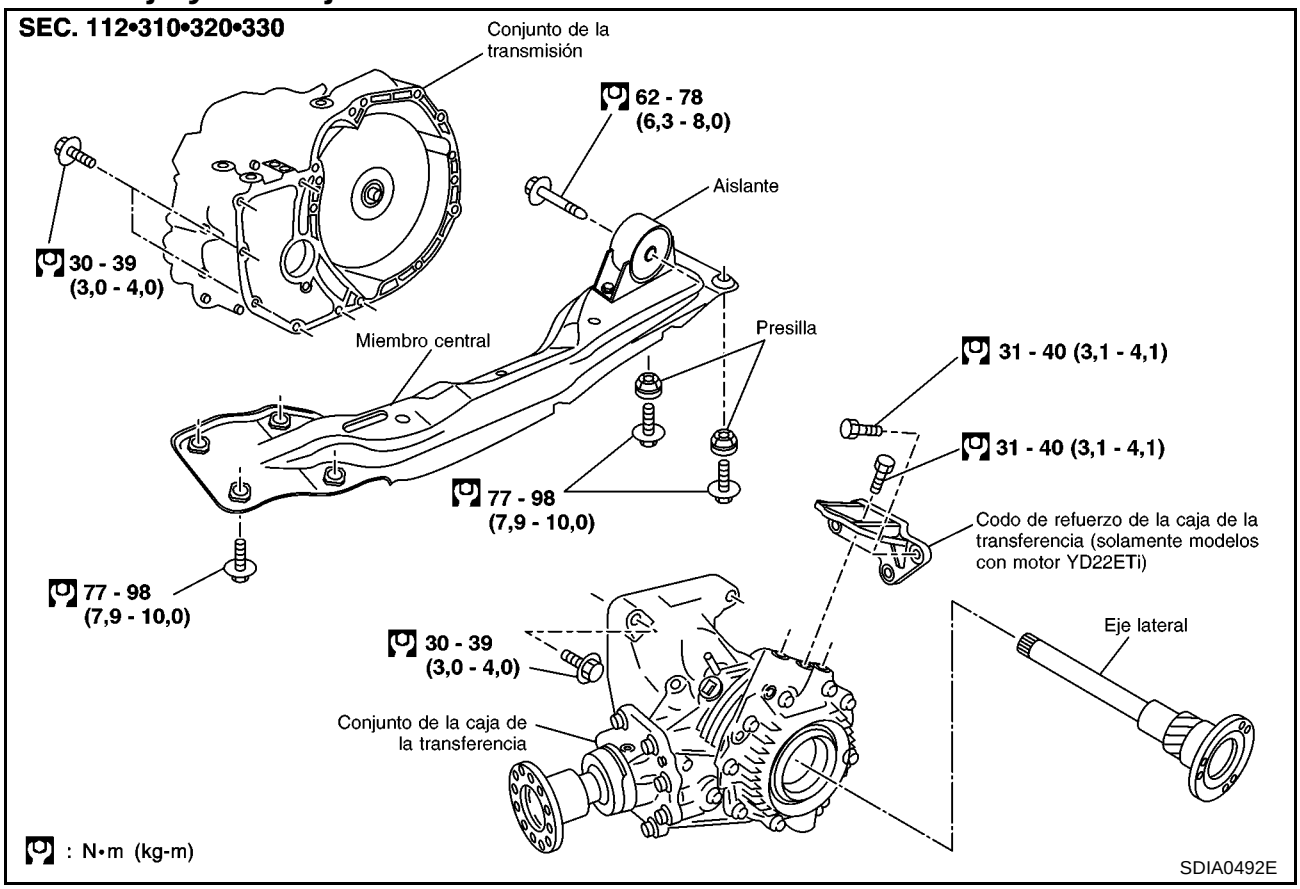
- **Asegurarse de insertar la manguera del respiradero en el tubo de transferencia (conector de metal) hasta que el extremo de la manguera alcance la base del tubo.**
- **Asegurarse de que no haya zonas obturadas o con pinzamientos en la manguera del respiradero debido a dobleces o curvas durante su instalación.**

# MONTAJE DE TRANSFERENCIA

PFP:33100

## Desmontaje y montaje desde el vehículo

EDS000LO




### DESMONTAJE

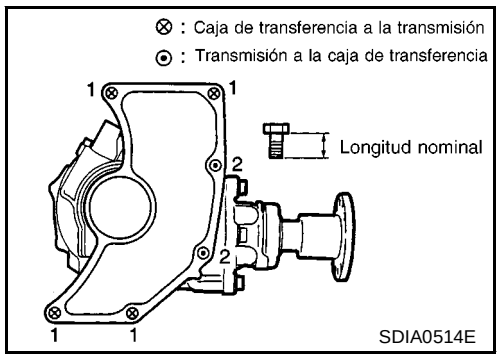
1. Desmontar el tubo de escape frontal, el eje propulsor y el palier derecho.
2. Desmontar el eje motriz.
3. Desmontar la manguera del respiradero.
4. Desmontar la placa de unión de transferencia (vehículo equipado con el motor YD22ET exclusivamente).
5. Colocar un conector de transmisión en el eje transversal.
6. Desmontar el miembro central.
7. Desmontar los miembros de suspensión.
   - Consultar FSU-14, "Desmontaje y montaje" en la suspensión delantera FUS.
8. Desmontar el soporte del anclaje posterior.
9. Colocar un conector de transmisión en la unidad de transferencia.
10. Desmontar los pernos de montaje que unen el eje transversal y la unidad de transferencia.
11. Desmontar la unidad de transferencia del vehículo.

### MONTAJE

Montar en orden inverso al de desmontaje teniendo en cuenta lo siguiente.

- Al montar la transferencia en el eje transversal, montar los pernos de montaje según se indica a continuación.

| Nº de perno | 1 | 2 |
|---|---|---|
| Cantidad | 4 | 2 |
| Longitud nominal mm | 65 | 40 |
| Par de apriete [N·m (kg·m)] | 30 - 39 (3,0 - 4,0) | |




**PRECAUCIÓN:**
**Al montar la transferencia en el eje transversal, tener cuidado de no dañar los retenes de aceite.**

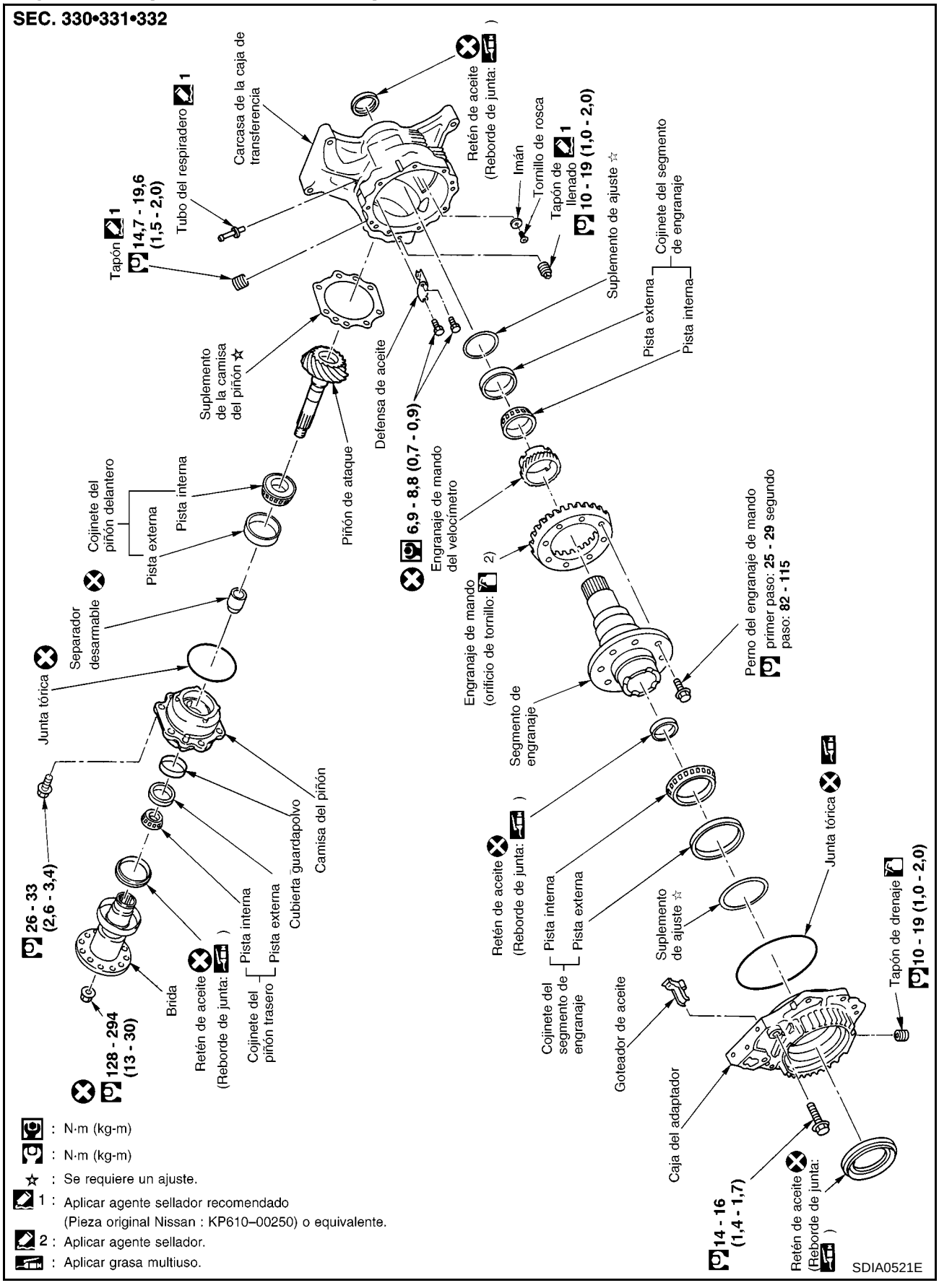
- Al montar la placa de unión de transferencia, apretar los pernos de montaje al par siguiente (vehículos con motor YD22ET sólo):

**Par de apriete : 31 - 40 N·m (3,1 - 4,1 kg·m)**

- Tras el montaje, comprobar el nivel de aceite y las pérdidas de aceite.

## Dibujo de las piezas de los componentes

EDS000LP



## Inspección del conjunto

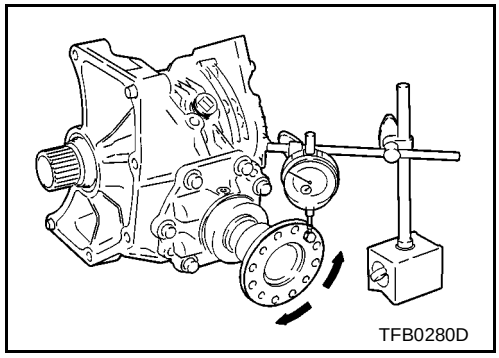
EDS000LQ

### HOLGURA

1. Montar un perno en la brida de acoplamiento.
2. Acoplar un calibrador de cuadrante en el perno.
3. Medir la holgura de circunferencia de la brida de acoplamiento y comprobar que cumple la norma siguiente.

   **Holgura : 0,13 - 0,19 mm**

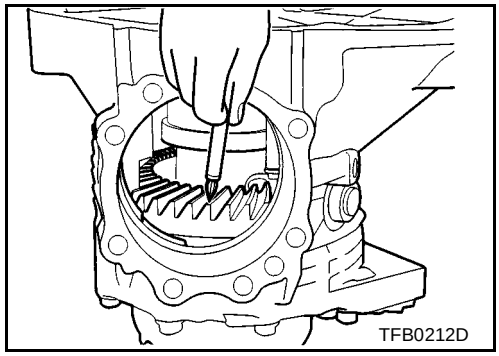
   - Si no se cumple la norma, desmontar para comprobar y ajustar cada pieza.


TFB0280D

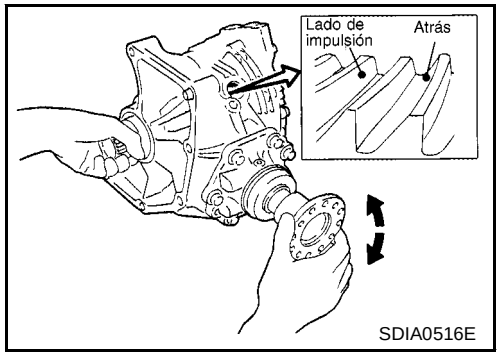
### CONTACTO DE LOS DIENTES

1. Desmontar el conjunto del manguito del piñón y aplicar minio al engranaje de mando.

   **PRECAUCIÓN:**
   **Aplicar minio a ambos lados de 3 de los 4 engranajes en 4 posiciones espaciadas homogéneamente en el engranaje de mando.**
2. Montar los suplementos del manguito del piñón y el conjunto del manguito del piñón.
3. Desmontar el tapón de la parte superior de la caja de transferencia.


TFB0212D

4. Girar la brida de acoplamiento hacia delante y hacia atrás varias veces y, a continuación, comprobar el engranaje del piñón propulsor con el contacto de los dientes del engranaje de mando mirándolo desde el agujero del tapón.

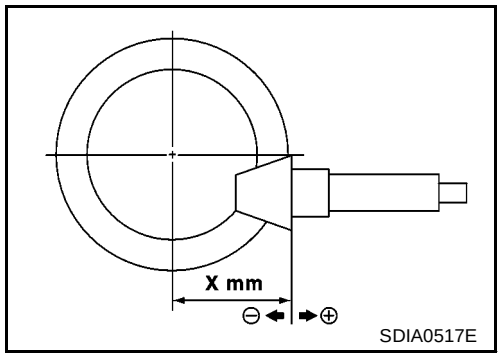


SDIA0516E

| Valor de selección del suplemento de la camisa del piñón mm | | Condición del contacto de los dientes | | Se requiere un ajuste |
|---|---|---|---|---|
| | | Lado de impulsión | Atrás | |
| ↑ Más grueso | +0,12 | Lado del talón / Lado de la punta | | Sí |
| | +0,09 | | | |
| | +0,06 | | | |
| | +0,03 | | | No |
| | 0 | | | |
| Más fino ↓ | −0,03 | | | |
| | −0,06 | | | Sí |
| | −0,09 | | | |
| | −0,12 | | | |

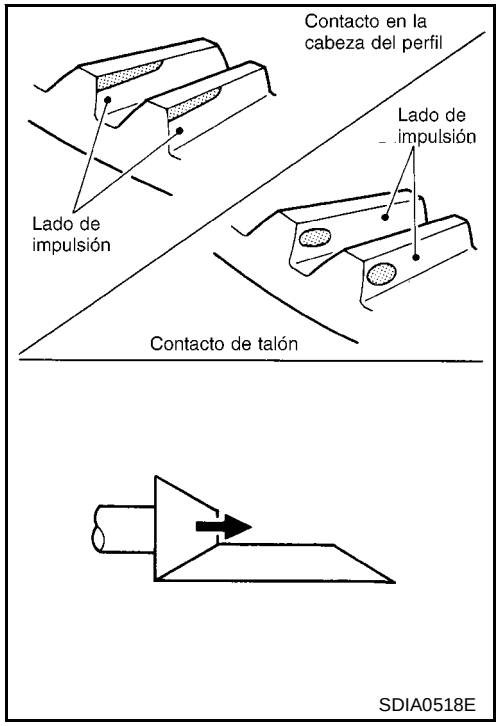
SDIA0520E

5. Si el contacto de los dientes no está bien ajustado, ajustar la altura del piñón (dimensión X) del modo siguiente:

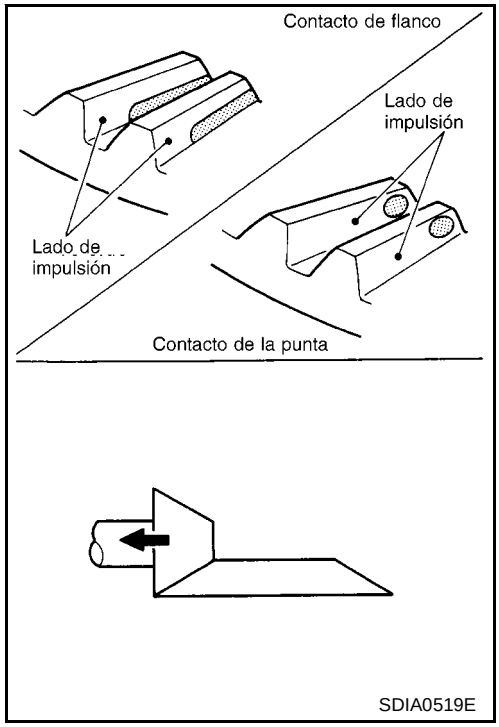


SDIA0517E

- Si el contacto de los dientes está cerca de la parte superior (contacto de superficie), o cerca del reborde inferior trasero (contacto de talón), aligerar los suplementos del manguito del piñón para mover el engranaje del piñón propulsor hacia una posición más cercana del engranaje de mando.




- Si el contacto de los dientes está cerca del flanco (contacto lateral), o cerca del reborde inferior delantero (contacto de reborde), aumente el grosor de los suplementos del manguito del piñón para mover el engranaje del piñón propulsor hacia una posición más lejana del engranaje de mando.

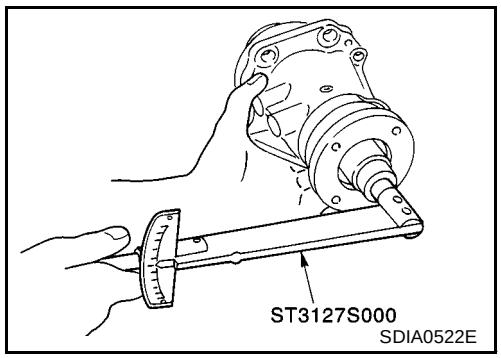



## PAR DE PRECARGA

### Par de precarga del cojinete del piñón

1. Desmontar el conjunto del manguito del piñón y girar la brida de acoplamiento hacia delante y hacia atrás 2 ó 3 veces. Comprobar si hay un ruido anormal, un mal funcionamiento de la rotación o cualquier otra alternación.
2. Girar la brida de acoplamiento al menos 20 veces para comprobar que el cojinete funciona adecuadamente.

3. Utilizar un medidor de precarga para medir el par de precarga del cojinete del piñón.




**Par de precarga**

**: 0,10 - 0,39 N·m (0,01 - 0,04 kg·m)**

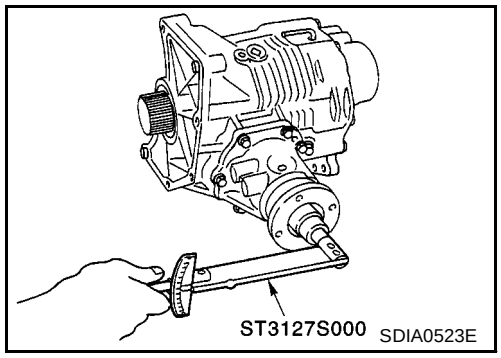
**PRECAUCIÓN:**

**Todas las piezas giratorias deben girar suavemente con el aceite de engranaje especificado.**

- Si no se cumple la norma, desmontar el conjunto del manguito del piñón para comprobar y ajustar cada pieza.

## Par de precarga global

1. Medir el par de precarga del cojinete del piñón ($P_1$ ).
2. Montar los suplementos del manguito del piñón y el conjunto del manguito del piñón.
3. Girar la brida de acoplamiento al menos 20 veces para comprobar que el cojinete funciona adecuadamente.
4. Utilizar un medidor de precarga para medir el par de precarga global.




**Par de precarga global**

**Cuando todos los retenes de aceite están montados:**

**: $P_1$ +0,16 - 0,22 N·m (0,016 - 0,023 kg·m)**

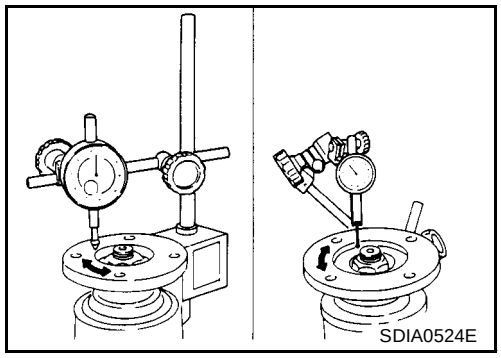
**Retenes de aceite de la caja de transferencia y cuando no hay retén de aceite de la corona dentada:**

**: $P_1$ +0,06 - 0,12 N·m (0,006 - 0,013 kg·m)**

- Si no se cumple la norma, desmontar para comprobar y ajustar cada pieza . Si se mide el par de precarga global después del desmontaje, medirlo con los retenes de aceite de la caja de transferencia y los retenes de aceite de la corona dentada quitados y, a continuación, montar los retenes de aceite.

## DESVIACIÓN DE LA BRIDA DE ACOPLAMIENTO

1. Acoplar un calibrador de cuadrante en la cara de la brida a acoplamiento (parte interior de los agujeros del perno de montaje del eje propulsor).
2. Girar la brida de acoplamiento para comprobar la desviación.




**Límite de descentramiento : 0,08 mm**

3. Acoplar un indicador de prueba para el lado interior de la brida (diámetro del casquillo).
4. Girar la brida de acoplamiento para comprobar la desviación.

**Límite de descentramiento : 0,08 mm**

5. Si el valor de desviación está fuera del límite de reparación, seguir el procedimiento siguiente para realizar el ajuste.

a. Al cambiar la fase entre la brida de acoplamiento y el engranaje del piñón propulsor en 90° al mismo tiempo, comprobar la desviación y determinar el ángulo de fase que minimiza la desviación.

b. Si el valor de la excentricidad continua excediendo el límite después de haber cambiado la fase, sustituir la brida.

c. Si el valor de desviación se encuentra fuera de la norma después de sustituir la brida de acoplamiento, ajustar el estado del conjunto de los cojinetes del piñón y del engranaje del piñón propulsor, o bien sustituir los cojinetes del piñón.

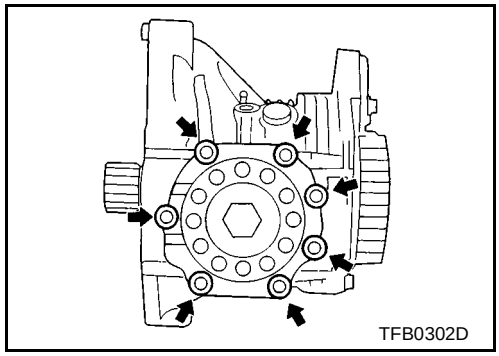
# Desarmado y armado

EDS000LR

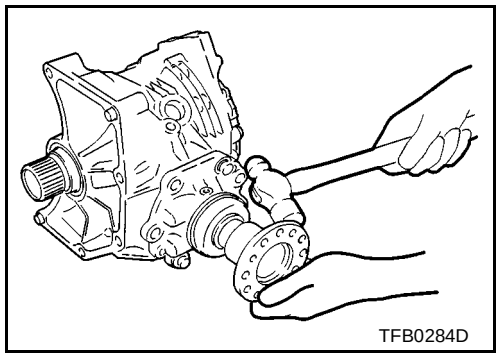
## DESARMADO

### Conjunto del manguito del piñón

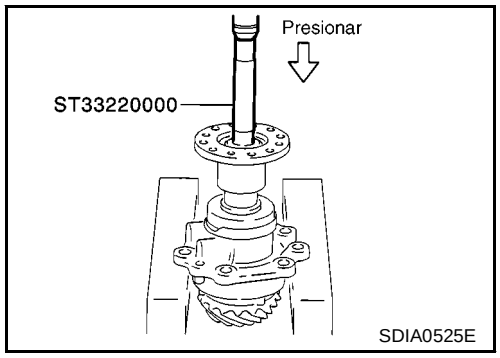
1. Desmontar 7 pernos de montaje del manguito del piñón.




2. Apretar temporalmente 2 pernos. Utilizar un martillo de plástico para extraer la brida de acoplamiento y desmontar el conjunto del manguito del piñón.
3. Desmontar el conjunto del manguito del piñón.
4. Desmontar la tuerca del piñón.



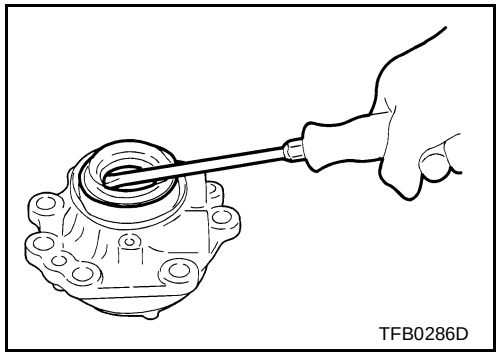

5. Utilizar un insertador para desmontar el piñón propulsor des manguito del piñón con una prensa.
6. Desmontar el conjunto del engranaje del piñón propulsor.
7. Desmontar la junta tórica.



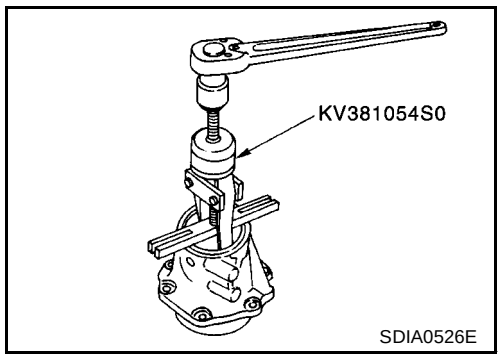

8. Utilizar un destornillador de punta plana para desmontar el retén de aceite.

   **PRECAUCIÓN:**

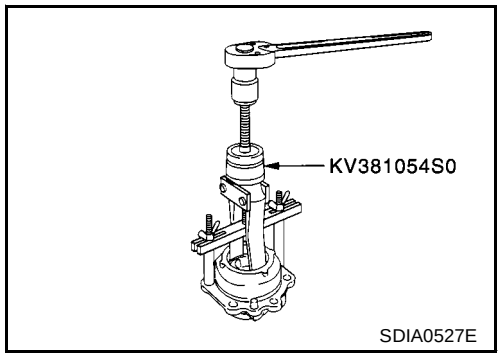
   **Tener cuidado de no dañar el manguito del piñón.**
9. Desmontar la pista interna del cojinete trasero del piñón.



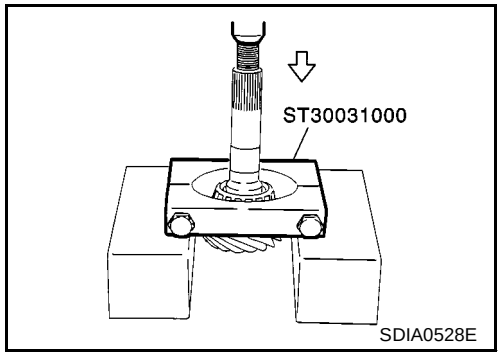
10. Utilizar un aparato para desmontar para retirar la pista exterior del cojinete trasero del piñón.




11. Utilizar un aparato para desmontar para retirar la pista exterior del cojinete delantero del piñón.

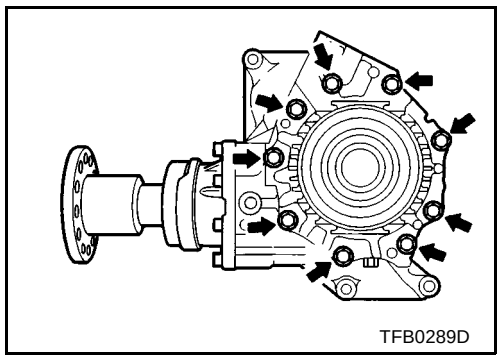



12. Desmontar el espaciador contraíble del engranaje del piñón propulsor.
13. Utilizar un sustituidor para extraer la pista interna del cojinete delantero del piñón del engranaje del piñón propulsor.

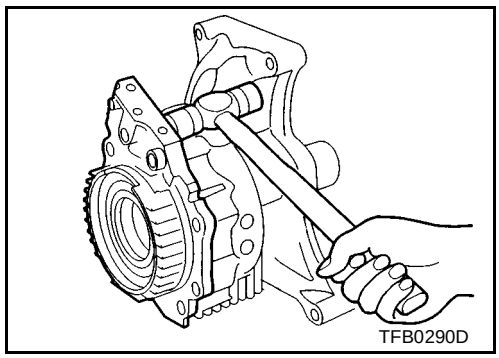



### Caja adaptadora

1. Desmontar los pernos de montaje de la caja adaptadora.

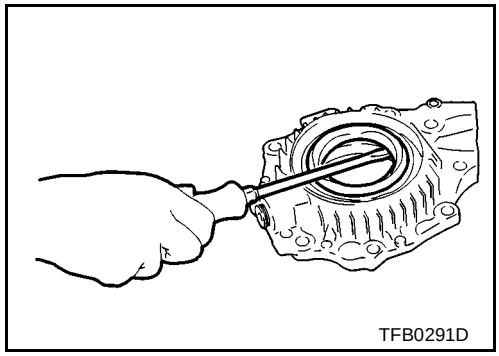


2. Utilizar un martillo de plástico para extraer la caja adaptadora y desmontarla.
3. Desmontar la junta tórica.

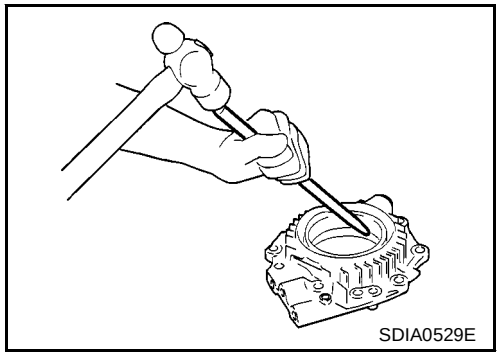

TFB0290D

4. Utilizar un destornillador de punta plana para desmontar el retén de aceite.

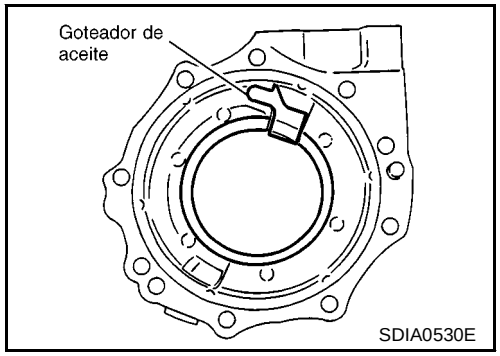
**PRECAUCIÓN:**
**Tener cuidado de no dañar la caja adaptadora.**


TFB0291D

5. Utilizar una vara de bronce para extraer el suplemento de ajuste del corte de la caja adaptadora y desmontar el suplemento de ajuste y la pista exterior del cojinete de la corona dentada.


SDIA0529E

6. Desmontar el canal de aceite.
7. Desmontar el tapón de drenaje.

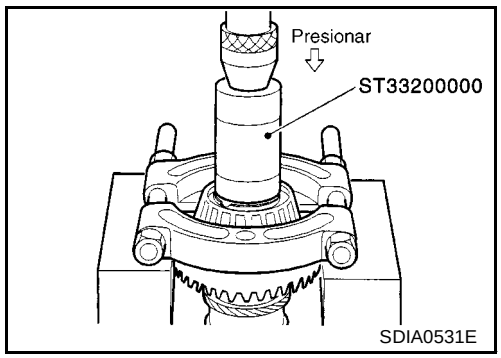


SDIA0530E

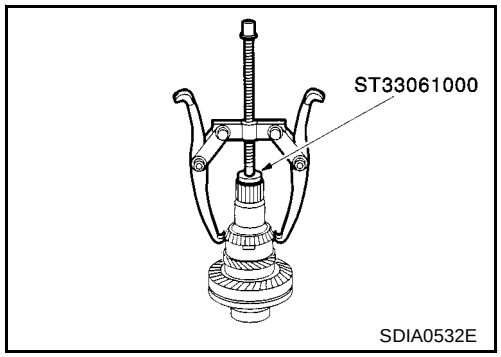
### Conjunto de engranaje de mando

1. Desmontar la caja adaptadora.
2. Desmontar el conjunto del engranaje de mando de la caja de transferencia.

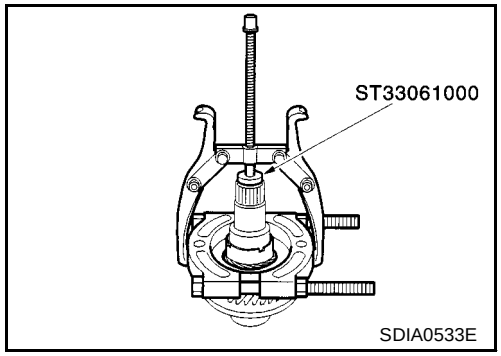
3. Utilizar un insertador y un sustituidor para desmontar la pista interna del cojinete de la rueda dentada de la caja adaptadora.



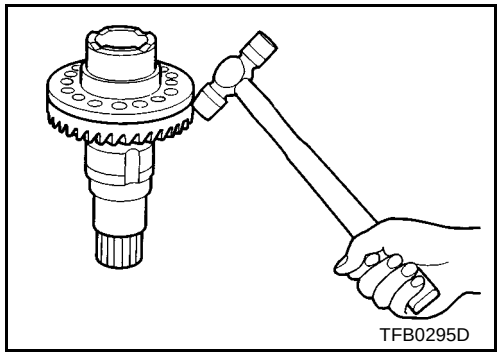

4. Utilizar un insertador y un aparato para desmontar para retirar la pista interna del cojinete de la corona dentada de la caja de transferencia.



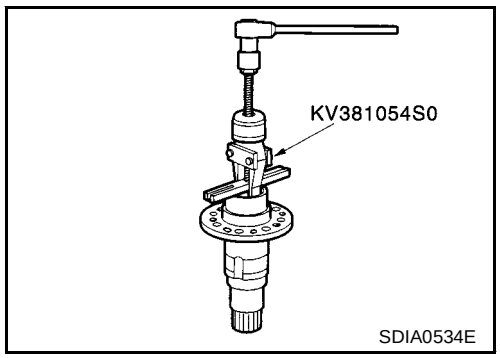

5. Utilizar un insertador y un tirador para desmontar el engranaje de mando del velocímetro.




6. Desmontar los pernos de montaje del engranaje de mando.
7. Utilizar un martillo de plástico para extraer el engranaje de mando y desmontar el engranaje de mando de la corona dentada.



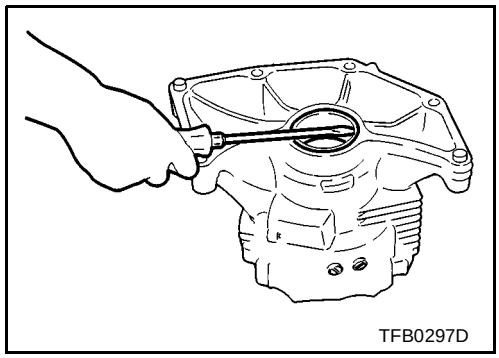
8. Utilizar un tirador para desmontar el retén de aceite de la corona dentada.



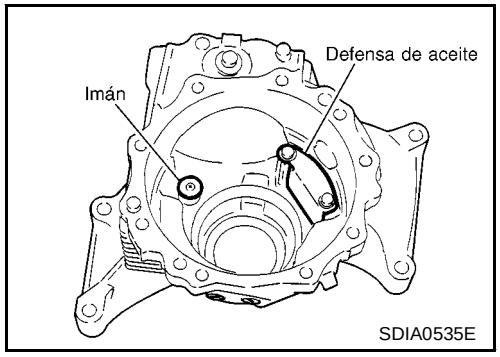

### Caja de transferencia

1. Desmontar el conjunto del manguito del piñón.
2. Desmontar la caja adaptadora.
3. Desmontar el conjunto del engranaje de mando de la caja de transferencia.
4. Utilizar un destornillador de punta plana para desmontar el retén de aceite.

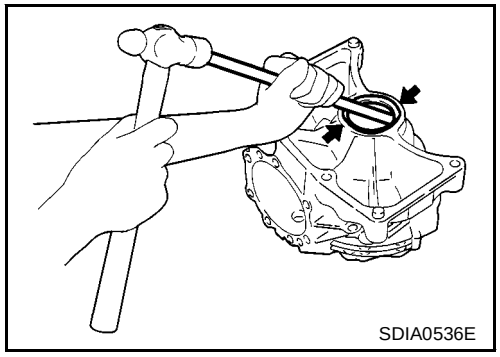
**PRECAUCIÓN:**
**Tener cuidado de no dañar la caja de transferencia.**




5. Desmontar el dispositivo de protección del aceite.




6. Utilizar una vara de bronce para extraer el suplemento de ajuste homogéneamente de los 2 cortes de la caja de transferencia y desmontar el suplemento de ajuste y la pista exterior del cojinete de la corona dentada.
7. Desmontar el tapón de relleno y el tubo del respiradero.




## INSPECCIÓN POSTERIOR AL DESARMADO

### Engranajes

- Comprobar las caras del engranaje y el eje para asegurarse de que no presenten desgaste, arañazos, daños o agarrotamiento.

**PRECAUCIÓN:**
**Si se detecta una avería en el engranaje de mando o en el engranaje del piñón propulsor, sustituir el engranaje de mando y el engranaje del piñón propulsor en su conjunto.**

### Cojinetes

- Comprobar que no haya agarrotamiento, descamaciones, desgaste, corrosión o adherencia, ruido o rigidez anormales en el giro manual o cualquier otro daño.

**PRECAUCIÓN:**
**Cuando se sustituya el cojinete, sustituir la pista interna y externa como un conjunto.**

### Arandelas y suplementos

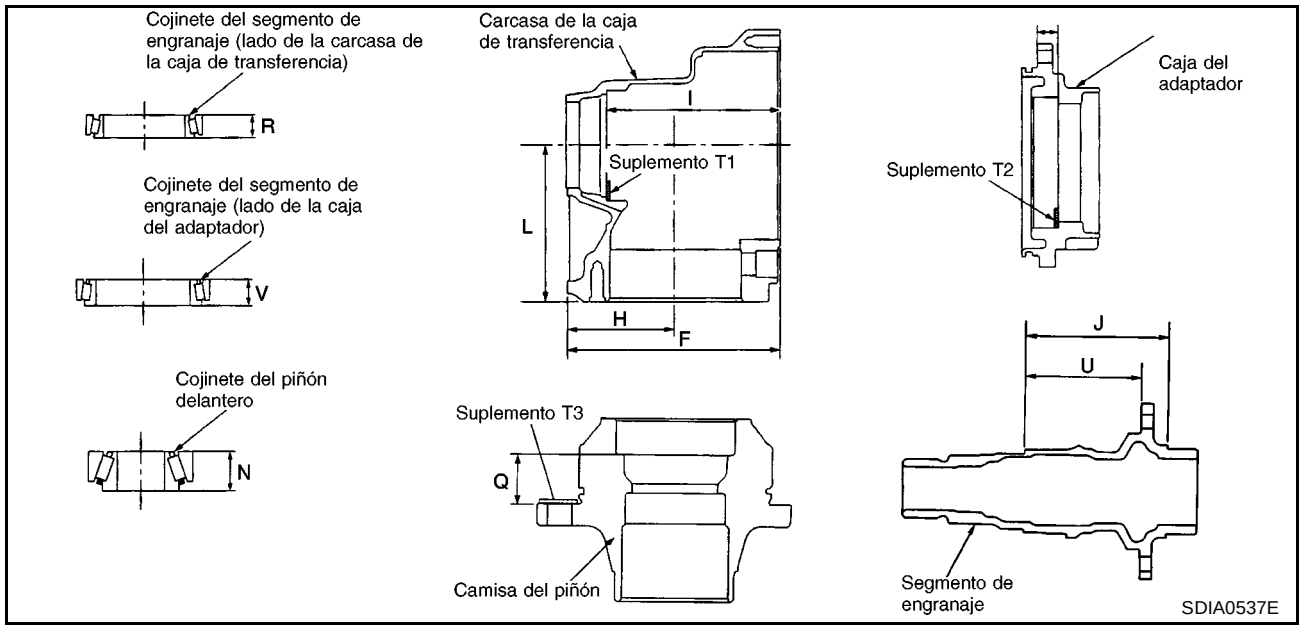
- Comprobar si hay agarrotamiento, daños o desgaste anormal.

### Retenes de aceite

- Desechar los retenes de aceite usados; sustituirlos por unos nuevos.
- Si se observa desgaste, deterioro de la adherencia (fuerza de sellado de los labios) o algún otro daño en los labios, sustitúyalos.

## SELECCIÓN DE SUPLEMENTOS DE AJUSTE

### Punto de medición




### En el cojinete de la rueda dentada de la caja de transferencia

1. Medir los puntos F, H, I, R y U mostrados en los puntos de medición.
2. Convertir los valores F, H, I, R y U según las normas siguientes.

**F : Valor obtenido restando 163,00 mm de la lectura (en incrementos de 0,01 mm).**

**H : Valor obtenido restando 83,00 mm de la lectura (en incrementos de 0,01 mm).**

**I : Valor obtenido restando 131,90 mm de la lectura (en incrementos de 0,01 mm).**

**R : Valor obtenido restando 17,00 mm de la lectura (en incrementos de 0,01 mm).**

**U : Valor obtenido restando 89,50 mm de la lectura (en incrementos de 0,01 mm).**

3. Comprobar la dimensión Z de la cara lateral el engranaje de mando.

**NOTA:**
La dimensión Z indica la diferencia entre el engranaje óptimo y las dimensiones estándar en incrementos de 0,01 mm escritos en la cara lateral del engranaje de mando.

4. Utilizar la fórmula siguiente para calcular el grosor $T_1$ del suplemento de ajuste en el cojinete de la corona dentada de la caja de transferencia.

   **$T_1$ =(I-F+H+Z-U-R) x 0,01 mm + 1,49 mm**

5. Seleccionar el suplemento de ajuste.
   - Para obtener información sobre cómo seleccionar un suplemento de ajuste, consultar TF-30, "PIEZAS SELECTIVAS" .

   **PRECAUCIÓN:**
   - **Sólo puede seleccionarse un suplemento de ajuste.**
   - **Si no hay ningún suplemento de ajuste con el valor calculado, seleccionar el siguiente más grueso y más cercano.**

### En el cojinete del engranaje de la caja adaptadora

1. Medir los puntos F, H, J, K, U y V que se muestran en los puntos de medición.
2. Convertir los valores F, H, J, K, U y V según las normas siguientes.

   **F : Valor obtenido restando 163,00 mm de la lectura (en incrementos de 0,01 mm).**

   **H : Valor obtenido restando 83,00 mm de la lectura (en incrementos de 0,01 mm).**

   **J : Valor obtenido restando 109,50 mm de la lectura (en incrementos de 0,01 mm).**

   **K : Valor obtenido restando 14,40 mm de la lectura (en incrementos de 0,01 mm).**

   **U : Valor obtenido restando 89,50 mm de la lectura (en incrementos de 0,01 mm).**

   **V : Valor obtenido restando 17,00 mm de la lectura (en incrementos de 0,01 mm).**

3. Comprobar la dimensión Z de la cara lateral el engranaje de mando.

   **NOTA:**
   La dimensión Z indica la diferencia entre el engranaje óptimo y las dimensiones estándar en incrementos de 0,01 mm escritos en la cara lateral del engranaje de mando.

4. Utilizar la fórmula siguiente para calcular el grosor $T_2$ del suplemento en el cojinete de la corona dentada de la caja adaptadora.

   **$T_2$ = (K+F-H-Z+U-J-V) x 0,01 mm + 1,49 mm**

5. Seleccionar el suplemento de ajuste.
   - Para obtener información sobre cómo seleccionar un suplemento de ajuste, consultar TF-30, "PIEZAS SELECTIVAS" .

   **PRECAUCIÓN:**
   - **Sólo puede seleccionarse un suplemento de ajuste.**
   - **Si no hay ningún suplemento de ajuste con el valor calculado, seleccionar el siguiente más grueso y más cercano.**

### SUPLEMENTO DEL MANGUITO DEL PIÑÓN

1. Medir los puntos L, N y Q que se muestran en los puntos de medición.
2. Comprobar la dimensión S escrita en el extremo del engranaje del piñón propulsor.

   **NOTA:**
   La dimensión S indica la diferencia entre el engranaje óptimo y las dimensiones estándar en incrementos de 0,01 mm escritos en el extremo del engranaje del piñón propulsor.

3. Utilizar la fórmula siguiente para calcular el grosor $T_3$ del suplemento de ajuste del manguito del piñón.

**$T_3$ = (74,6 mm + S) + N + Q - L**

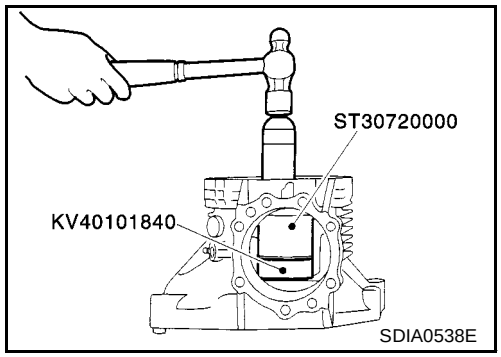
4. Seleccionar el suplemento del manguito del piñón.
   - Para obtener información sobre cómo seleccionar un suplemento de ajuste, consultar TF-30, "PIEZAS SELECTIVAS" .

**PRECAUCIÓN:**
**Sólo puede seleccionarse un suplemento de ajuste.**

## ARMADO

### Caja de transferencia

1. Seleccionar el suplemento de ajuste en el cojinete de la corona dentada.
   - TF-23, "SELECCIÓN DE SUPLEMENTOS DE AJUSTE".
2. Utilizar un insertador para montar el suplemento de ajuste seleccionado y la pista exterior del cojinete de la corona dentada.



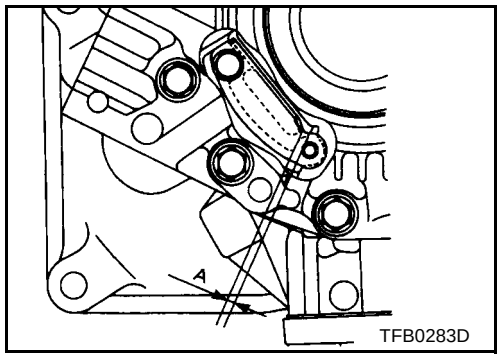

3. Montar el dispositivo de protección del aceite y apretar los pernos de montaje al par especificado. El espacio entre el dispositivo de protección del aceite y la caja de transferencia (dimensión A) debe ser la siguiente.

**Par de apriete**

**: 6,9 - 8,8 N·m (0,7 - 0,9 kg·m)**

**Espacio entre el dispositivo de protección del aceite y la caja de transferencia**

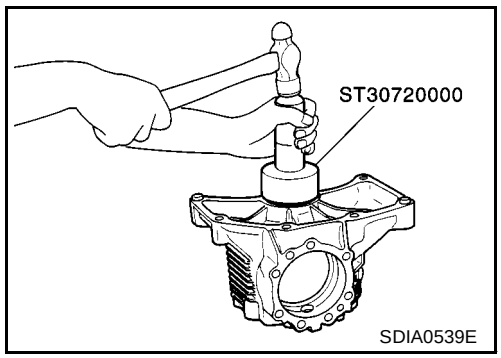
**Dimensión A : 1,0 - 3,5 mm**




**PRECAUCIÓN:**
**No volver a utilizar los pernos de montaje.**

4. Montar el imán.
5. Utilizar un insertador para conducir el retén de aceite hasta que quede alineado con el extremo de la caja.

**PRECAUCIÓN:**
- **Al comprobar el par de precarga global, medirlo sin el retén de aceite y, a continuación, montar el mismo.**
- **Desechar los retenes de aceite usados; sustituirlos por unos nuevos.**
- **Aplicar grasa en los labios del retén de aceite y el aceite de engranaje en la circunferencia del retén de aceite.**




6. Aplicar un sellante recomendado al tapón de relleno y sus roscas antes de montarlo en la caja de transferencia.

**Par del tapón de relleno : 10 - 19 N·m (1,0 - 2,0 kg·m)**

**Par del tapón : 15 - 19 N·m (1,5 - 2,0 kg·m)**

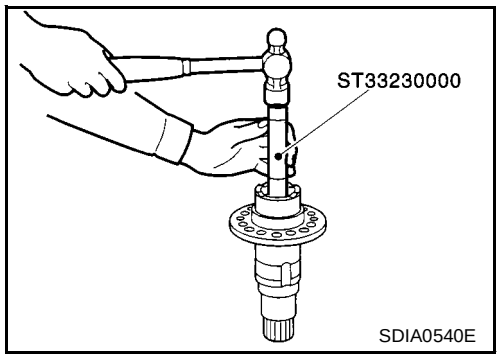
7. Aplicar un sellante recomendado en el tubo respiradero e montarlo en la caja de transferencia.
8. Montar el conjunto del engranaje de mando.
9. Montar la caja adaptadora.

10. Montar el conjunto del manguito del piñón.
11. Comprobar la holgura, el par de precarga, el contacto de los dientes y la desviación de la brida de acoplamiento.
    - TF-14, "Inspección del conjunto"

**PRECAUCIÓN:**
**Medir el par de precarga global sin el retén de aceite.**

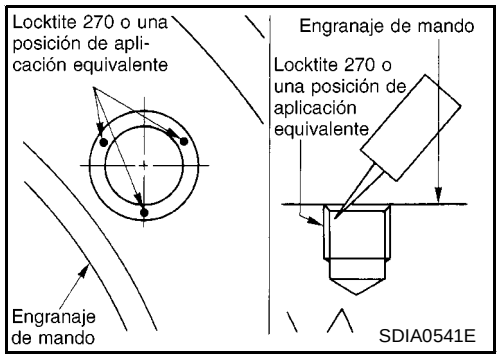
## Conjunto de engranaje de mando

1. Utilizar un insertador para conducir el retén de aceite al interior de la corona dentada.




**PRECAUCIÓN:**
- **Al comprobar el par de precarga global, medirlo sin el retén de aceite y, a continuación, montar el mismo.**
- **Desechar los retenes de aceite usados; sustituirlos por unos nuevos.**
- **Aplicar grasa multiuso en los labios del retén de aceite, así como aceite de engranaje en la circunferencia del retén de aceite.**
- **La posición trasera del retén de aceite después del montaje debe ser 56,5 mm desde el extremo de la corona dentada.**

2. Aplicar un adhesivo para bloquear roscas en el agujero de rosca del engranaje de mando.




a. Limpiar y desengrasar completamente la cara posterior del engranaje de mando, los agujeros de rosca y los pernos de montaje del engranaje de mando. (Utilizar un desmontador de juntas para retirar el adhesivo para bloquear roscas).
b. Aplicar un adhesivo para bloquear roscas en la primera y la segunda rosca debajo del achaflanado del agujero de rosca del engranaje de mando, en 3 o más puntos distintos.
3. Montar el engranaje de mando en la corona dentada y aplicar aceite anticorrosivo en las roscas y asientos de los pernos de montaje; a continuación, apriete al par especificado.

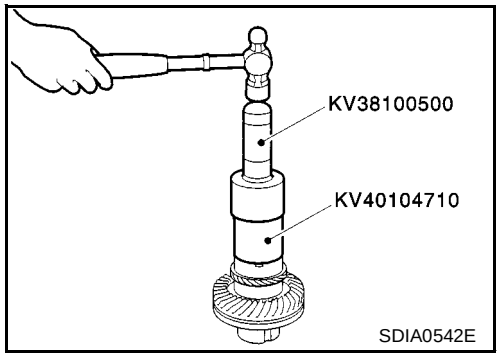
**Par de apriete**

| | |
|---|---|
| **Primero (apriete temporal)** | **: 25 - 29 N·m (2,5 - 3,0 kg·m)** |
| **Segundo (apriete final)** | **: 82 - 115 N·m (8,3 - 11,7 kg·m)** |

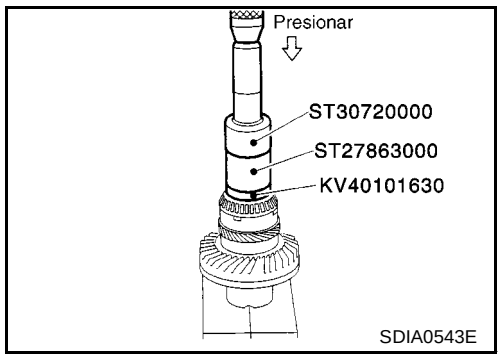
**PRECAUCIÓN:**
- **El montaje temporal antes de apretar los pernos hasta completar el apriete debe ser de menos de 90 segundos.**
- **Si el adhesivo para bloquear roscas se aplica a un lado, limpiarlo inmediatamente.**

4. Utilizar un insertador para montar el engranaje de mando del velocímetro.

**PRECAUCIÓN:**
**El corte de la corona dentada y la lengüeta del engranaje de mando del velocímetro debe engranarse para armarse.**

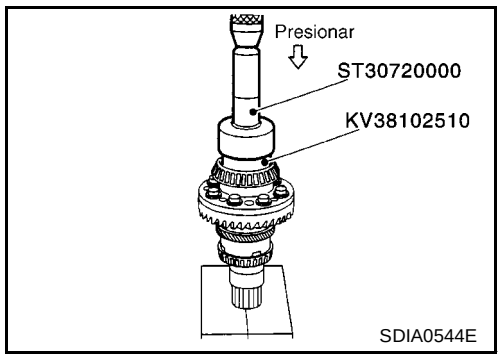


5. Aplicar aceite de engranaje a la pista interna del cojinete de la corona dentada de la caja de transferencia. Utilizar un insertador para montar la pista interna del cojinete del engranaje.



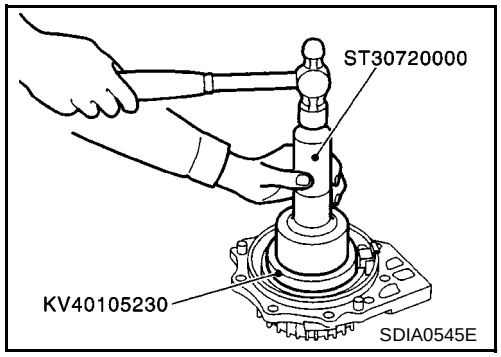

6. Aplicar aceite de engranaje a la pista interna del cojinete de la corona dentada de la caja adaptadora. Utilizar un insertador para montar la pista interna del cojinete de la corona dentada.
7. Armar el conjunto del engranaje de mando en la caja de transferencia.
8. Montar la caja adaptadora.
9. Comprobar la holgura, el par de precarga, el contacto de los dientes y la desviación de la brida de acoplamiento.
   - TF-14, "Inspección del conjunto".

   **PRECAUCIÓN:**
   **Medir el par de precarga global sin el retén de aceite.**



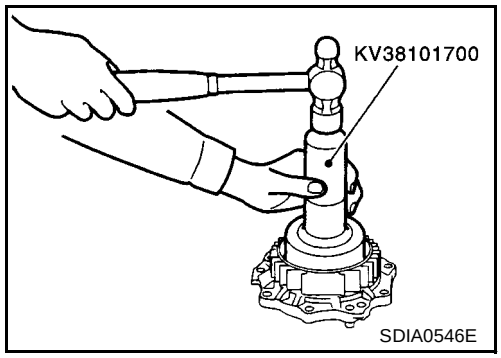

### Caja adaptadora

1. Seleccionar el suplemento de ajuste en el cojinete de la corona dentada.
   - TF-23, "SELECCIÓN DE SUPLEMENTOS DE AJUSTE".
2. Montar el canal de aceite.
3. Utilizar un insertador para montar el suplemento de ajuste seleccionado y la pista externa del cojinete de la corona dentada en la caja adaptadora.




4. Utilizar un insertador para conducir el retén de aceite hasta que quede alineado con el extremo de la caja.

   **PRECAUCIÓN:**
   - **Al comprobar el par de precarga global, medirlo sin el retén de aceite y, a continuación, montar el mismo.**
   - **Desechar los retenes de aceite usados; sustituirlos por unos nuevos.**
   - **Aplicar grasa multiuso en los labios del retén de aceite, así como aceite de engranaje en la circunferencia del retén de aceite.**
5. Aplicar un sellante recomendado en el tapón de drenaje y montarlo en la caja adaptadora.




**Par de apriete del tapón de drenaje**
**: 10 - 19 N·m (1,0 - 2,0 kg·m)**

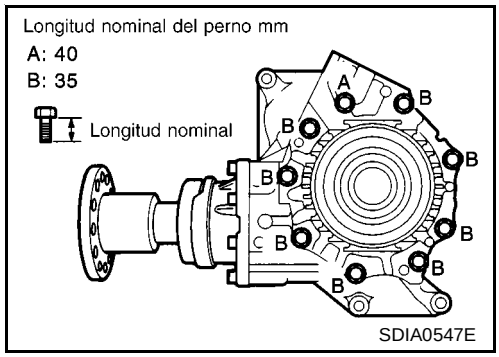
6. Aplicar una capa ligera y homogénea de grasa multiuso en una junta tórica y montarla en la caja adaptadora.

**PRECAUCIÓN:**
**No volver a utilizar la junta tórica.**

7. Montar la caja adaptadora en la caja de transferencia y aplicar aceite anticorrosivo en las roscas y asientos de los pernos de montaje. Apretar al par especificado.

**Par de apriete**

**: 14 - 16 N·m (1,4 - 1,7 kg·m)**




8. Comprobar la holgura, el par de precarga, el contacto de los dientes y la desviación de la brida de acoplamiento.

- TF-14, "Inspección del conjunto".

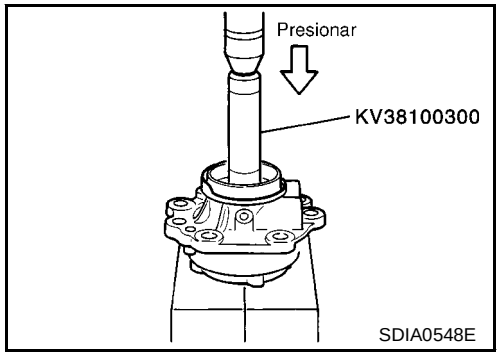
**PRECAUCIÓN:**
**Medir el par de precarga global sin el retén de aceite.**

## Conjunto del manguito del piñón

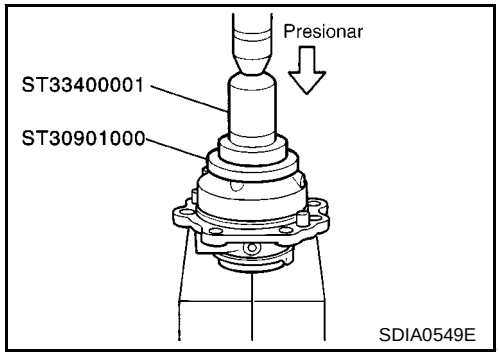
1. Seleccionar el suplemento del manguito del piñón.

- TF-23, "SELECCIÓN DE SUPLEMENTOS DE AJUSTE".

2. Utilizar un insertador para montar la pista externa del cojinete trasero del piñón.



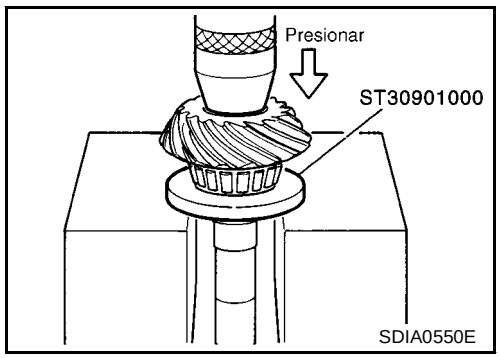

3. Utilizar un insertador para montar la pista externa del cojinete delantero del piñón.



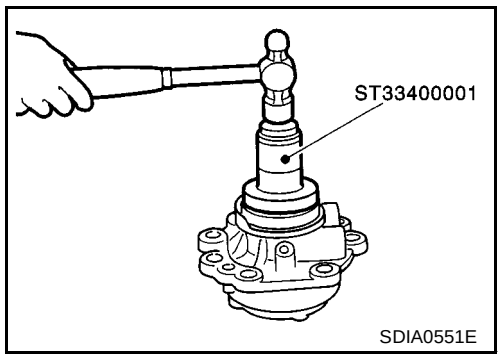

4. Aplicar aceite de engranaje en la pista externa del cojinete delantero del piñón y en la posición de acoplamiento del engranaje del piñón propulsor. Utilizar un insertador para montar la pista interna del cojinete delantero del piñón en el engranaje del piñón propulsor.
5. Montar un espaciador contraíble en el engranaje del piñón propulsor.

**PRECAUCIÓN:**
**No volver a usar el espaciador articulado.**

6. Aplicar aceite para engranajes en la pista interna del cojinete posterior del piñón y montarlo en el manguito del piñón.



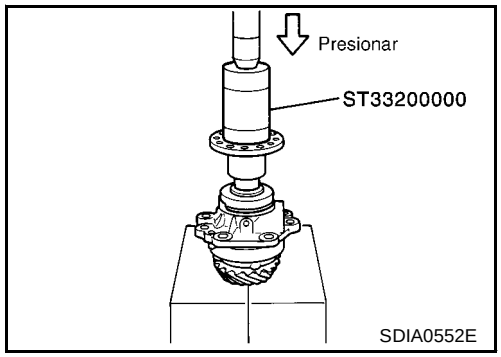
7. Utilizar un insertador para montar un retén de aceite en el manguito del piñón.




**PRECAUCIÓN:**

- **Desechar los retenes de aceite usados; sustituirlos por unos nuevos.**
- **Aplicar grasa multiuso en los labios del retén de aceite, así como aceite de engranaje en la circunferencia del retén de aceite.**

8. Utilizar un insertador y una prensa para presionar en la brida de acoplamiento.
9. Aplicar aceite anticorrosivo en las roscas y el asiento de la tuerca del piñón y ajustar el par de la tuerca del piñón y el par de precarga del cojinete del piñón (P'$_1$ ).




**Par de apriete de la tuerca del piñón**

**: 128 - 294 N·m (13 - 30 kg·m)**

**Par de precarga del cojinete del piñón (P'$_1$ )**

**: 0,40 - 0,78 N·m (0,04 - 0,08 kg·m)**

**PRECAUCIÓN:**

- **Desechar la antigua tuerca del piñón; sustituir por una nueva.**
- **Ajustar primero el límite inferior del par de apriete de la tuerca del piñón.**
- **Si se excede el par de precarga especificado, sustituir el espaciador contraíble y apretar de nuevo. No aflojar nunca el piñón para seguir ajustando el par de precarga.**
- **Después del ajuste, girar la brida de acoplamiento hacia delante y hacia atrás 2 ó 3 veces para comprobar si hay un ruido anormal, alguna avería de giro o cualquier otra alteración en el funcionamiento.**

10. Aplicar una capa ligera y homogénea de grasa multiuso en una junta tórica y montarla en el manguito del piñón.

**PRECAUCIÓN:**

**Desechar la junta tórica antigua; sustituir por una nueva.**

11. Armar el suplemento del manguito del piñón seleccionado.
12. Montar el conjunto del manguito del piñón y aplicar aceite anticorrosivo en las roscas y asientos de los pernos de montaje. Apretar al par especificado.

**Par de apriete : 26 - 33 N·m (2,6 - 3,4 kg·m)**

13. Comprobar la holgura, el par de precarga, el contacto de los dientes y la desviación de la brida de acoplamiento.

- TF-14, "Inspección del conjunto".

El par de precarga global es el siguiente:

**Par de precarga global**

**Con los retenes de aceite montados : P'$_1$ +0,45 - 0,47 N·m (0,045 - 0,048 kg·m)**

**Sin retén de aceite en la caja de transferencia y retén de aceite en la corona dentada**

**: P'$_1$ +0,35 - 0,37 N·m (0,035 - 0,038 kg·m)**

# DATOS DE SERVICIO Y ESPECIFICACIONES (SDS)

PFP:00030

## Especificaciones generales

EDS000M7

| Modelo al que se aplica | | QR20DE | YD22ET |
|---|---|---|---|
| Modelo de transferencia | | TY20A | |
| Capacidad de aceite (aproximada) ℓ | | 0,310 | |
| Relación de desmultiplicación | | 2,470 | |
| Número de dientes | Piñón propulsor | 17 | |
| | Engranaje de mando | 42 | |

## Inspección y Ajuste

EDS000M8

### PAR DE PRECARGA ANTES DEL DESARMADO

| Elemento | | Especificación [N·m (kg·m)] |
|---|---|---|
| Cojinete del piñón ($P_1$) | | 0,10 - 0,39 (0,01 - 0,04) |
| Cojinete de la rueda dentada al cojinete del piñón (Precarga global) | Cuando todos los retenes de aceite están montados: | $P_1$ +0,16 - 0,22 (0,016 - 0,023) |
| | Sin retén de aceite en la caja de transferencia y retén de aceite en la corona dentada | $P_1$ +0,06 - 0,12 (0,006 - 0,013) |

### PAR DE PRECARGA DESPUÉS DEL DESARMADO Y EL REARMADO

| Elemento | | Especificación [N·m (kg·m)] |
|---|---|---|
| Cojinete del piñón ($P'_1$) | | 0,40 - 0,78 (0,04 - 0,08) |
| Cojinete de la rueda dentada al cojinete del piñón (Precarga global) | Cuando todos los retenes de aceite están montados: | $P'_1$ +0,45 - 0,47 (0,045 - 0,048) |
| | Sin retén de aceite en la caja de transferencia y retén de aceite en la corona dentada | $P'_1$ +0,35 - 0,37 (0,035 - 0,038) |

### DESVIACIÓN

Unidad: mm

| Elemento | Estándar |
|---|---|
| Engranaje de mando al engranaje del piñón propulsor | 0,13 - 0,19 |

### PIEZAS SELECTIVAS

#### Suplemento de ajuste del cojinete de la corona dentada

Unidad: mm

| Piezas seleccionadas | | Lado de la caja de transferencia | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Grosor | Número de pieza | Grosor | Número de pieza | Grosor | Número de pieza |
| 0,80 | 33147AD300 | 1,22 | 33147AD314 | 1,64 | 33147AD363 |
| 0,83 | 33147AD301 | 1,25 | 33147AD315 | 1,67 | 33147AD364 |
| 0,86 | 33147AD302 | 1,28 | 33147AD316 | 1,70 | 33147AD365 |
| 0,89 | 33147AD303 | 1,31 | 33147AD317 | 1,73 | 33147AD366 |
| 0,92 | 33147AD304 | 1,34 | 33147AD318 | 1,76 | 33147AD367 |
| 0,95 | 33147AD305 | 1,37 | 33147AD319 | 1,79 | 33147AD368 |
| 0,98 | 33147AD306 | 1,40 | 33147AD320 | 1,82 | 33147AD369 |
| 1,01 | 33147AD307 | 1,43 | 33147AD321 | 1,85 | 33147AD370 |
| 1,04 | 33147AD308 | 1,46 | 33147AD322 | 1,88 | 33147AD371 |
| 1,07 | 33147AD309 | 1,49 | 33147AD323 | 1,91 | 33147AD372 |
| 1,10 | 33147AD310 | 1,52 | 33147AD324 | 1,94 | 33147AD373 |
| 1,13 | 33147AD311 | 1,55 | 33147AD360 | 1,97 | 33147AD374 |
| 1,16 | 33147AD312 | 1,58 | 33147AD361 | 2,00 | 33147AD375 |
| 1,19 | 33147AD313 | 1,61 | 33147AD362 | 2,03 | 33147AD376 |

Unidad: mm

| Piezas seleccionadas | | Lado de la caja adaptadora | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Grosor | Número de pieza | Grosor | Número de pieza | Grosor | Número de pieza |
| 0,80 | 331475V200 | 1,25 | 331475V215 | 1,70 | 331235V265 |
| 0,83 | 331475V201 | 1,28 | 331475V216 | 1,73 | 331235V266 |
| 0,86 | 331475V202 | 1,31 | 331475V217 | 1,76 | 331235V267 |
| 0,89 | 331475V203 | 1,34 | 331235V218 | 1,79 | 331235V268 |
| 0,92 | 331475V204 | 1,37 | 331235V219 | 1,82 | 331235V269 |
| 0,95 | 331475V205 | 1,40 | 331235V220 | 1,85 | 331235V270 |
| 0,98 | 331475V206 | 1,43 | 331235V221 | 1,88 | 331235V271 |
| 1,01 | 331475V207 | 1,46 | 331235V222 | 1,91 | 331235V272 |
| 1,04 | 331475V208 | 1,49 | 331235V223 | 1,94 | 331235V273 |
| 1,07 | 331475V209 | 1,52 | 331235V224 | 1,97 | 331235V274 |
| 1,10 | 331475V210 | 1,55 | 331235V260 | 2,00 | 331235V275 |
| 1,13 | 331475V211 | 1,58 | 331235V261 | 2,03 | 331235V276 |
| 1,16 | 331475V212 | 1,61 | 331235V262 | 2,06 | 331235V277 |
| 1,19 | 331475V213 | 1,64 | 331235V263 | 2,09 | 331235V278 |
| 1,22 | 331475V214 | 1,67 | 331235V264 | | |

## SUPLEMENTO DEL MANGUITO DEL PIÑÓN

Unidad: mm

| Grosor | Número de pieza | Grosor | Número de pieza | Grosor | Número de pieza |
|---|---|---|---|---|---|
| 0,77 | 331555V214 | 0,98 | 331555V206 | 1,19 | 331555V213 |
| 0,80 | 331555V200 | 1,01 | 331555V207 | 1,22 | 331555V215 |
| 0,83 | 331555V201 | 1,04 | 331555V208 | 1,25 | 331555V216 |
| 0,86 | 331555V202 | 1,07 | 331555V209 | 1,28 | 331555V217 |
| 0,89 | 331555V203 | 1,10 | 331555V210 | 1,31 | 331555V218 |
| 0,92 | 331555V204 | 1,13 | 331555V211 | 1,34 | 331555V219 |
| 0,95 | 331555V205 | 1,16 | 331555V212 | | |

# SECCIÓN WT
# RUEDAS Y NEUMÁTICOS



## CONTENIDOS


**INVESTIGACIÓN DE AVERÍAS DE RUIDO, VIBRACIÓN Y BRUSQUEDAD (NVH) ..... 2**
Tabla para la investigación de NVH ..... 2
**RUEDAS ..... 3**
Inspección ..... 3
RUEDA DE ALUMINIO ..... 3
RUEDA DE ACERO ..... 3
**CONJUNTO DEL NEUMÁTICO DE LA RUEDA ..... 4**
Equilibrado de las ruedas (tipo de peso compensado) ..... 4
DESMONTAJE ..... 4
AJUSTE DEL EQUILIBRADO DE RUEDAS ..... 4
Permutación ..... 4
**DATOS DE SERVICIO Y ESPECIFICACIONES (SDS) ..... 5**
Ruedas ..... 5

# INVESTIGACIÓN DE AVERÍAS DE RUIDO, VIBRACIÓN Y BRUSQUEDAD (NVH)

PFP:00003

## Tabla para la investigación de NVH

EES000KC

Usar la siguiente tabla para encontrar la causa del síntoma. Si fuera necesario, reparar o sustituir estas piezas.

| Página de referencia | | | Consultar WT-3 | — | — | — | — | — | — | NVH en la sección PR. | NVH en la sección RFD. | NVH en las secciones FAX y FSU. | NVH en las secciones RAX y RSU. | Consultar NEUMÁTICOS en esta tabla. | Consultar RUEDA en esta tabla. | NVH en la sección RAX. | NVH en la sección BR. | NVH en la sección PS. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Causa posible y PIEZAS SOSPECHOSAS | | | Descentramiento | Desequilibrio | Presión de neumáticos incorrecta | Desgaste irregular de neumáticos | Deformación o daño | No hay uniformidad | Tamaño de neumáticos incorrecto | ÁRBOL PROPULSOR | DIFERENCIAL | EJE Y SUSPENSIÓN DELANTEROS | EJE Y SUSPENSIÓN TRASEROS | NEUMÁTICOS | RUEDAS | PALIER | FRENO | DIRECCIÓN |
| Síntoma | NEUMÁTICOS | Ruido | × | × | × | × | × | × | | × | × | × | × | | × | × | × | × |
| | | Sacudida | × | × | × | × | × | | × | × | | × | × | | × | × | × | × |
| | | Vibración | | | × | | | | × | × | | × | × | | | × | | × |
| | | Oscilación | × | × | × | × | × | × | × | | | × | × | | × | | × | × |
| | | Retiemble | × | × | × | × | × | | × | | | × | × | | × | | × | × |
| | | Pobre calidad de marcha o conducción | × | × | × | × | × | | × | | | × | × | | × | | | |
| | RUEDAS | Ruido | × | × | | | × | | | × | × | × | × | × | | × | × | × |
| | | Sacudida | × | × | | | × | | | × | | × | × | × | | × | × | × |
| | | Oscilación, Retiemble | × | × | | | × | | | | | × | × | × | | | × | × |
| | | Pobre calidad de marcha o conducción | × | × | | | × | | | | | × | × | × | | | | |

×: Aplicable

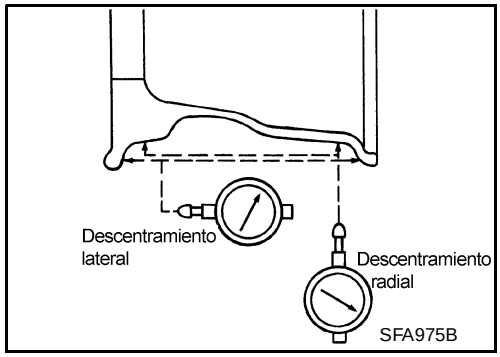
# RUEDAS

PFP:40300

## Inspección

EES000KD

### RUEDA DE ALUMINIO




1. Comprobar si los neumáticos están gastados o mal inflados.
2. Comprobar si las ruedas están agrietadas, deformadas o dañadas. Si estuvieran deformadas, sustituirlas y comprobar el descentramiento de las ruedas.

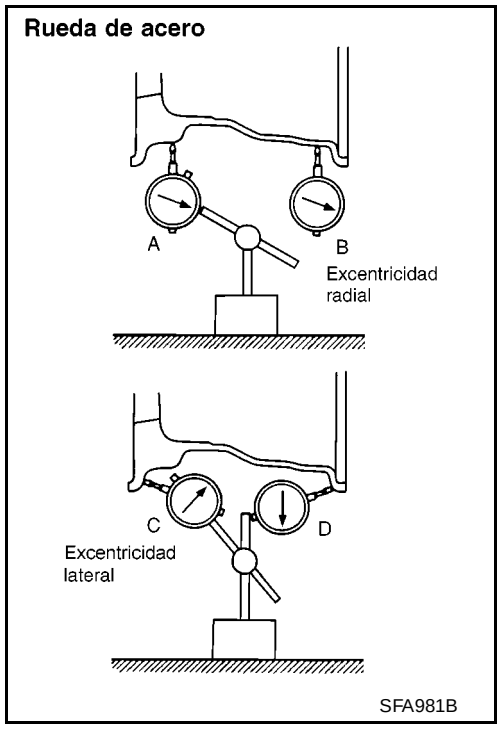
a. Desmontar el neumático de la llanta de aluminio y montarla en una máquina de equilibrado de ruedas.

b. Ajustar el comparador como se muestra en la ilustración.

**Descentramiento de las ruedas (valor del comparador)**

**: Consultar WT-5, "DATOS DE SERVICIO Y ESPECIFICACIONES (SDS)"**

### RUEDA DE ACERO




1. Comprobar si los neumáticos están gastados o mal inflados.
2. Comprobar si las ruedas están agrietadas, deformadas o dañadas. Si estuvieran deformadas, sustituirlas y comprobar el descentramiento de las ruedas.

a. Desmontar el neumático de la rueda de acero y montar la rueda en la máquina de equilibrado de ruedas.

b. Ajustar los dos comparadores como se muestra en la ilustración.

c. Ajustar cada comparador a 0.

d. Girar cada rueda y comprobar los comparadores en diferentes puntos alrededor de la circunferencia de la rueda.

e. Calcular el descentramiento en cada punto como se muestra a continuación.

**Descentramiento radial = (A+B)/2** **: 0,5 mm**

**Descentramiento lateral = (C+D)/2** **: 0,8 mm**

f. Seleccionar el valor del descentramiento positivo máximo y el valor negativo máximo.
Sumar los dos valores para determinar el descentramiento total.
En el caso de que no se disponga de un valor positivo o negativo, utilizar el valor máximo (negativo o positivo) para el descentramiento total.
Si el valor del descentramiento total excede el límite, sustituir la rueda de acero.

**Descentramiento de las ruedas** **: Consultar WT-5, "DATOS DE SERVICIO Y ESPECIFICACIONES (SDS)"**

# CONJUNTO DEL NEUMÁTICO DE LA RUEDA

PFP:40300

## Equilibrado de las ruedas (tipo de peso compensado)

EES000KE

### DESMONTAJE

1. Retirar los pesos compensados interior y exterior del neumático de la rueda.

**PRECAUCIÓN:**

**Tener cuidado de no rayar el neumático de la rueda durante el proceso de desmontaje.**

2. Quitar la cinta adhesiva de dos caras del neumático de la rueda con un disolvente.

**PRECAUCIÓN:**

**Tener cuidado de no rayar el neumático de la rueda durante el desmontaje.**

- Tras quitar la cinta adhesiva de dos caras, limpiar bien los restos de agente disolvente del neumático de la rueda.

### AJUSTE DEL EQUILIBRADO DE RUEDAS

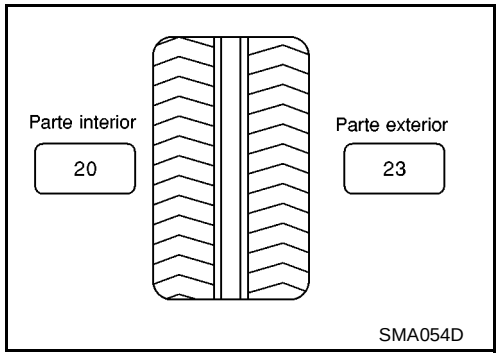
- Si la máquina de equilibrado de ruedas dispone tanto del modo de peso añadido mediante adhesión y peso añadido mediante presión, seleccionar y ajustar el modo de peso añadido adecuado para las ruedas.

1. Colocar la rueda en el compensador de ruedas tomando como referencia el agujero central. Poner en funcionamiento la máquina de equilibrado de ruedas.
2. Cuando se muestran valores de desequilibrado interior y exterior en el indicador del compensador de ruedas, multiplicar el valor del desequilibrado exterior por 1,6 para determinar el peso compensado que se debería utilizar. Seleccionar el peso equilibrado exterior con el valor más cercano al calculado anteriormente y colocarlo en la posición exterior designada o en el ángulo designado en relación con la rueda.

**PRECAUCIÓN:**

- **No montar el peso equilibrado interior antes que el exterior.**
- **Antes de montar el peso equilibrado, asegurarse de limpiar la superficie de acoplamiento de la rueda.**

Valores de desequilibrado indicados x 5/3 = peso equilibrado a montar
Ejemplo de cálculo:
23 g x 5/3 = 38,33 g = 40 g peso equilibrado (más cercano al valor de peso equilibrado calculado)
Tener presente que el valor del peso equilibrado debe estar más cerca al valor del peso equilibrado calculado.
Ejemplo:
37,4 = 35 g
37,5 = 40 g




## Permutación

EES000KF

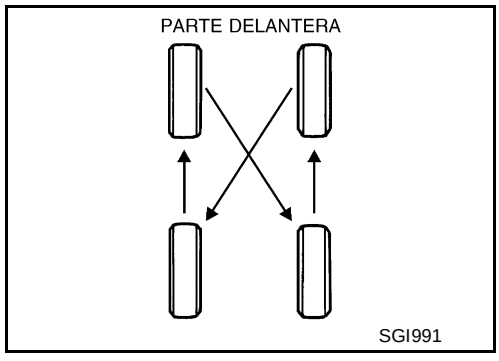
- Tras permutar los neumáticos, ajustar la presión de los mismos.
- Volver a apretar las tuercas de la rueda cuando se ha conducido el vehículo durante 1.000 km (también en caso de una rueda pinchada, etc.).

**PRECAUCIÓN:**

**Al montar las ruedas, apretarlas diagonalmente en dos o tres fases para impedir que se deformen.**

**Par de apriete de la tuerca de la rueda:**

**98 - 118 N·m (10 - 12 kg-m)**



# DATOS DE SERVICIO Y ESPECIFICACIONES (SDS)

PFP:00030

## Ruedas

EES000KG

| Tipo de rueda | | Aluminio | Acero |
|---|---|---|---|
| Límite de deformación | Deformación lateral | Menos de 0,3 mm | Menos de 0,5 mm |
| | Deformación vertical | Menos de 0,3 mm | Menos de 0,8 mm |
| Cantidad permitida de desequilibrio residual | Dinámica (en la parte trasera) | Menos de 10 g (por lado) | |
| | Estática (en la parte trasera) | Menos de 20 g | |

# SECCIÓN WW

# LIMPIAPARABRISAS, LAVAPARABRISAS Y BOCINA

## CONTENIDOS


**PRECAUCIONES ..... 3**
Precauciones para el AIRBAG y el PRETENSOR DEL CINTURÓN DE SEGURIDAD del Sistema de seguridad suplementario (SRS) ..... 3
Esquemas de conexiones y diagnóstico de averías ..... 3
**SISTEMA DE LIMPIA Y LAVAPARABRISAS ..... 4**
Descripción del sistema ..... 4
FUNCIONAMIENTO DEL LIMPIA ..... 4
FUNCIONAMIENTO DEL LAVAPARABRISAS ..... 5
Esquema de conexiones — WIPER — ..... 6
Terminal y valores de referencia para el interruptor combinado ..... 7
Desmontaje y montaje de los brazos del limpiaparabrisas delantero y ajuste de la posición de parada de los brazos del limpiaparabrisas ..... 7
Desmontaje y montaje del motor del limpia y articulación ..... 8
DESMONTAJE ..... 9
MONTAJE ..... 9
Ajuste de la tobera del lavaparabrisas ..... 10
Disposición del tubo del lavaparabrisas ..... 11
Desmontaje y montaje de la tobera del lavaparabrisas ..... 11
DESMONTAJE ..... 11
MONTAJE ..... 11
Inspección de la tobera del lavaparabrisas ..... 11
VÁLVULA DE RETENCIÓN ..... 11
Desmontaje y montaje del interruptor del limpiaparabrisas y lavaparabrisas ..... 12
DESMONTAJE ..... 12
MONTAJE ..... 12
Desmontaje y montaje del depósito del lavaparabrisas ..... 12
Desmontaje y montaje de la bomba del lavaparabrisas ..... 12
**SISTEMA DEL LIMPIAPARABRISAS Y LAVALUNETA TRASEROS ..... 13**
Esquema de conexiones — WIP/R — ..... 13
Esquema de conexiones WIP/R/Excepto para Europa y Sudáfrica ..... 15
Terminal y valores de referencia para el interruptor combinado ..... 15
Desmontaje y montaje de los brazos del limpiaparabrisas traseros ..... 15
BRAZOS DEL LIMPIAPARABRISAS ..... 15
Desmontaje y montaje del motor del limpiaparabrisas y articulación ..... 16
DESMONTAJE ..... 16
MONTAJE ..... 16
Ajuste de la tobera del lavaparabrisas ..... 17
Desmontaje y montaje de la tobera del lavaluneta trasero ..... 17
DESMONTAJE ..... 17
MONTAJE ..... 17
Inspección de la tobera del lavaparabrisas ..... 18
VÁLVULA DE RETENCIÓN ..... 18
Desmontaje y montaje del interruptor del limpiaparabrisas y lavaparabrisas ..... 18
Desmontaje y montaje del depósito del lavaparabrisas ..... 18
Desmontaje y montaje de la bomba del lavaparabrisas ..... 18
Disposición del tubo del lavaparabrisas ..... 18
**BOCINA ..... 19**
Esquema de conexiones — HORN — ..... 19
Desmontaje y montaje ..... 20
DESMONTAJE ..... 20
MONTAJE ..... 20
**ENCENDEDOR DE CIGARRILLOS ..... 21**
Esquema de conexiones — CIGAR — ..... 21
Desmontaje y montaje ..... 22
DESMONTAJE ..... 22
MONTAJE ..... 22
**ENCHUFE ..... 23**
Esquema de conexiones –POWER SOCKET– ..... 23
Desmontaje y montaje del enchufe delantero ..... 24
DESMONTAJE ..... 24

MONTAJE ..... 24
Desmontaje y montaje del enchufe trasero ..... 24
DESMONTAJE ..... 24
MONTAJE ..... 24

# PRECAUCIONES

PFP:00011

## Precauciones para el AIRBAG y el PRETENSOR DEL CINTURÓN DE SEGURIDAD del Sistema de seguridad suplementario (SRS)

EKS004M1

El Sistema de seguridad suplementario, como el AIRBAG y el PRETENSOR DEL CINTURÓN DE SEGURIDAD, que se utiliza junto con un cinturón de seguridad delantero, ayuda a reducir el riesgo o la gravedad de las lesiones del conductor y del pasajero delantero en ciertos tipos de colisiones. En las secciones SRS y SB de este Manual de Taller encontrará la información necesaria para reparar el sistema de forma segura.

## Esquemas de conexiones y diagnóstico de averías

EKS004M2

Al leer esquemas de conexiones, consultar lo siguiente:

- Consultar GI-14, "Cómo interpretar los esquemas de conexiones" en la sección GI.
- Consultar PG-3, "RUTA DEL SUMINISTRO ELÉCTRICO" para el circuito de distribución de alimentación en la sección PG.

Al realizar diagnósticos de averías, consultar lo siguiente:

- Consultar GI-11, "PROCEDIMIENTO A SEGUIR PARA LOS GRUPOS DE PRUEBA EN LOS DIAGNÓSTICOS DE AVERÍA" en la sección GI.
- Consultar GI-24, "Cómo realizar un diagnóstico eficiente para una avería eléctrica" en la sección GI.

# SISTEMA DE LIMPIA Y LAVAPARABRISAS

PFP:28810

## Descripción del sistema

EKS0047S

### FUNCIONAMIENTO DEL LIMPIA

El interruptor del limpia está controlado por una palanca instalada en el interruptor combinado.
El interruptor del limpia tiene tres posiciones:

- Movimiento LENTO
- Movimiento RÁPIDO
- INT (intermitente)

Con el interruptor de encendido en la posición ON o START, se proporciona suministro eléctrico

- a través del fusible 20A [N° 6, situado en el bloque de fusibles (J/B)]
- al terminal 4 del motor del limpiaparabrisas.

### FUNCIONAMIENTO DEL LIMPIAPARABRISAS A VELOCIDAD LENTA Y RÁPIDA

Se proporciona masa al terminal 17 del interruptor del limpia y lavaparabrisas a través de las masas de carrocería E24 y E50.
Cuando el interruptor del limpia se coloca en la posición de baja velocidad, se suministra masa

- a través del terminal 14 del interruptor del limpia y lavaparabrisas
- al terminal 3 del motor del limpiaparabrisas.

Cuando se proporciona suministro eléctrico y masa, el motor del limpia funciona a velocidad lenta.
Cuando el interruptor del limpia se pone en la posición de velocidad rápida, se suministra masa

- a través del terminal 16 del interruptor del limpia y lavaparabrisas
- al terminal 1 del motor del limpia.

Cuando se proporciona suministro eléctrico y masa, el motor del limpia funciona a velocidad rápida.

### FUNCIONAMIENTO DE LA PARADA AUTOMÁTICA

Con el interruptor del limpia apagado, el motor del limpia seguirá funcionando hasta que los brazos alcancen la base del parabrisas.
Cuando los brazos no estén situados en la base del parabrisas con el interruptor del limpia desconectado, se proporciona suministro de masa

- desde el terminal 14 del interruptor del limpia y lavaparabrisas
- al terminal 3 del motor del limpiaparabrisas, para permitir que el motor continúe funcionando a velocidad lenta.

También hay suministro de masa

- a través del terminal 13 del interruptor del limpia y lavaparabrisas
- al terminal 2 del motor del limpiaparabrisas
- a través del terminal 6 del motor del limpiaparabrisas y
- a través de las masas de carrocería E24 y E50.

Cuando los brazos del limpia llegan a la base del parabrisas, se conectan los terminales 4 y 2 del motor del limpia, en lugar de los terminales 6 y 2. El motor del limpia detendrá los brazos en la posición STOP.

### FUNCIONAMIENTO INTERMITENTE

El motor del limpia activa los brazos a velocidad lenta una vez en un intervalo de tiempo establecido entre aproximadamente 1 y 13 segundos. Esta función está controlada por el amplificador del limpia (INT SW) en combinación con el interruptor del limpia y lavaparabrisas.
Cuando el interruptor del limpia se coloca en posición INT, se suministra masa al amplificador del limpia.
El intervalo de tiempo deseado se introduce en el amplificador del limpia (INT VR) desde el interruptor de potencia del limpia combinado con el interruptor del limpia y lavaparabrisas.
A continuación, se suministra masa intermitente

- a través del amplificador del limpia (OUTPUT) y
- a través del terminal 14 del interruptor del limpia y lavaparabrisas
- al terminal 3 del motor del limpiaparabrisas

El motor del limpia funciona a velocidad lenta en el intervalo deseado.

## FUNCIONAMIENTO DEL LAVAPARABRISAS

Con el interruptor de encendido en la posición ON o START, se proporciona suministro eléctrico

- a través del fusible 20A [N° 6, situado en el bloque de fusibles (J/B)]
- al terminal 1 del motor del lavaparabrisas.

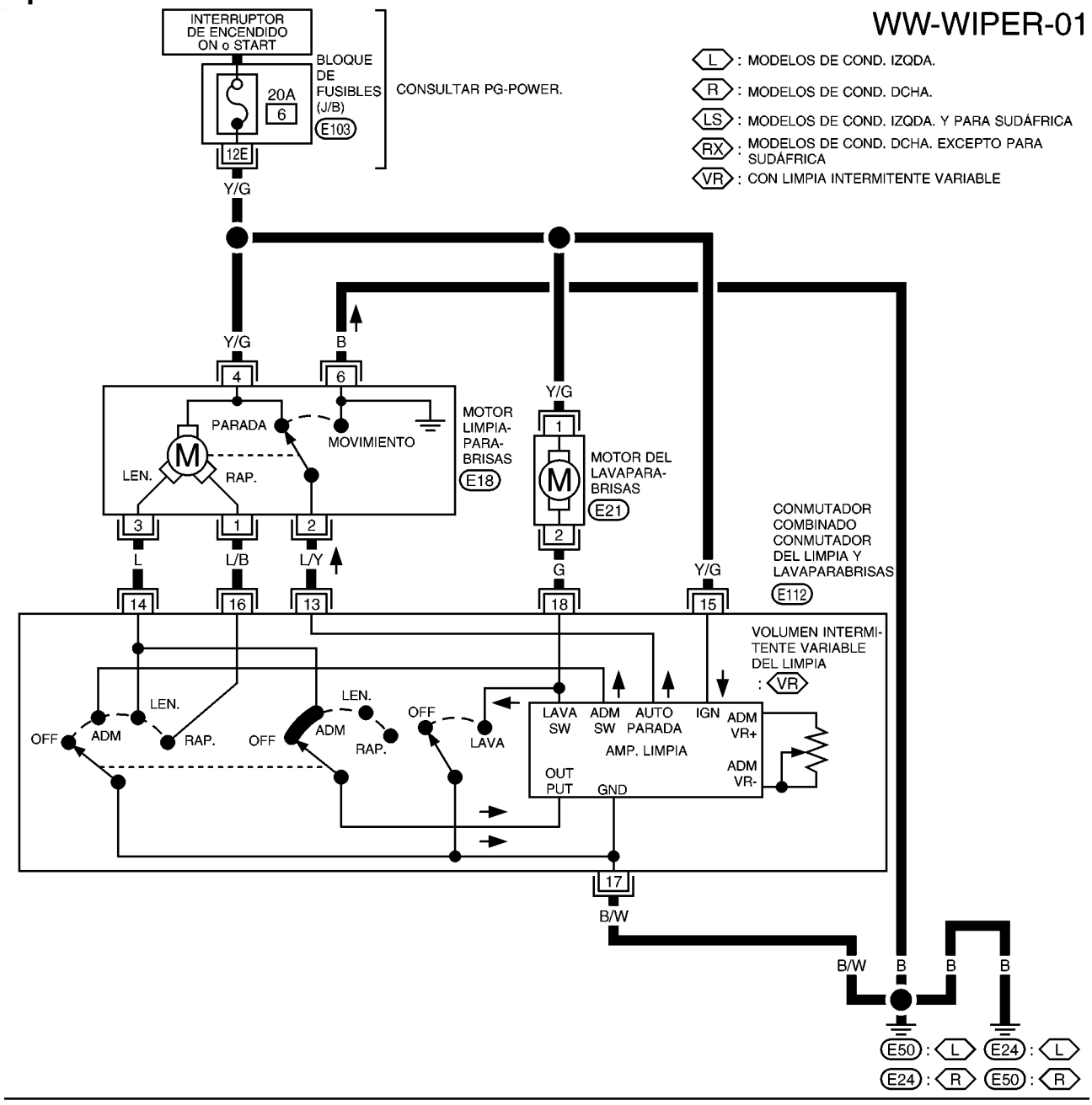
Cuando la palanca se coloca en la posición de LAVA, se suministra masa

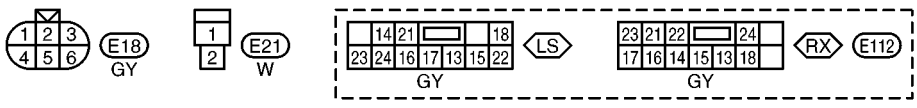
- desde las masas de carrocería E24 y E50
- a través del terminal 17 del interruptor del limpia y lavaparabrisas y
- a través del terminal 18 del interruptor del limpia y
- al terminal 2 del motor del lavaparabrisas.

Con suministro eléctrico y de masa, el motor del lavaparabrisas funciona.
Cuando se coloca la palanca en la posición LAVA durante un segundo o más, el motor del limpia funciona a baja velocidad durante aproximadamente 3 segundos para limpiar el parabrisas. Esta función está controlada por el amplificador del limpia de la misma forma que el funcionamiento intermitente.

## Esquema de conexiones — WIPER —

EKS0047T




CONSULTAR LO SIGUIENTE.
E103 -BLOQUE DE FUSIBLES-
CAJA DE CONEXIONES (J/B)

TKWA0193E

## Terminal y valores de referencia para el interruptor combinado

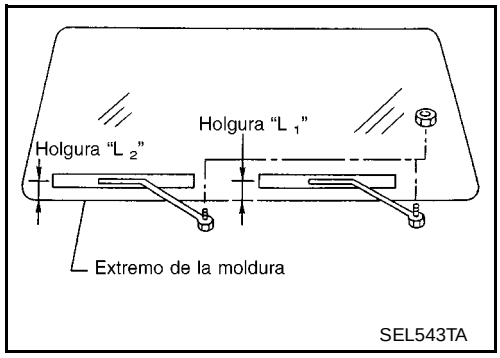
EKS0047U

| N° DE TERMINAL | COLOR DEL CABLE | ELEMENTO | ESTADO | | | DATOS (voltaje de CC) |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | INTERRUPTOR DE ENCENDIDO | ESTADO O FUNCIONAMIENTO | | |
| 13 | L/Y | Limpia automático. Señal de detención | ON | El limpia se mueve | | Aprox. 0 |
| | | | | El limpia se mueve cuando el vehículo está parado | | Aprox. 12 |
| 14 | L | Motor del limpia Señal de funcionamiento (LO) | ON | Interruptor del limpia | Apagado | Aprox. 12 |
| | | | | | LO | Aprox. 0 |
| 15 | Y/G | Señal ON del encendido | ON | — | | Aprox. 12 |
| 16 | L/B | Motor del limpia Señal de funcionamiento (HI) | Encendido | Interruptor del limpia | Apagado | Aprox. 12 |
| | | | | | RAP | Aprox. 0 |
| 17 | B/W | Masa | Apagado | — | | — |
| 18 | G | Señal del interruptor del lavaparabrisas | ON | Interruptor del limpia | LAVA | Aprox. 0 |
| | | | | | Apagado | Aprox. 12 |

## Desmontaje y montaje de los brazos del limpiaparabrisas delantero y ajuste de la posición de parada de los brazos del limpiaparabrisas

EKS0047V

1. Antes de montar el brazo del limpia, activar el interruptor del limpia para que funcione el motor del limpia y, a continuación, poner en posición OFF (parada automática).
2. Levantar la rasqueta y, a continuación, colocarla sobre la superficie del cristal para ajustar su centro según la holgura “L1” y “L2” justo antes de apretar la tuerca.
3. Sacar el líquido del lavaparabrisas . Activar el interruptor del limpia para poner en marcha el motor del limpia y, a continuación, poner en posición “OFF”.



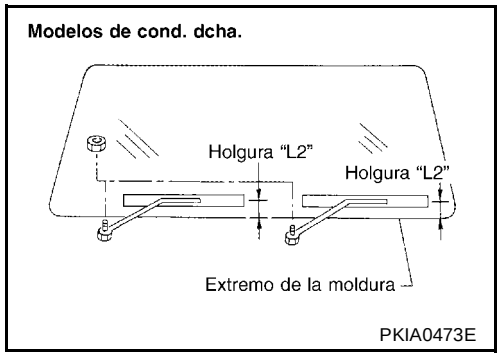

4. Asegurarse de que las rasquetas se detienen entre las holguras “L1” y “L2”.

**Holgura “L1”: 49,2 - 64,2 mm**

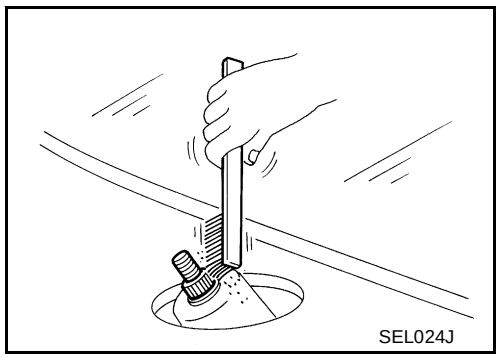
**Holgura “L2”: 39,3 - 54,3 mm**

- Apretar las tuercas de los brazos del limpia al par especificado.

**Limpiaparabrisas delantero: 20,6 - 26,5 N-m (2,1 - 2,7 kg-m)**

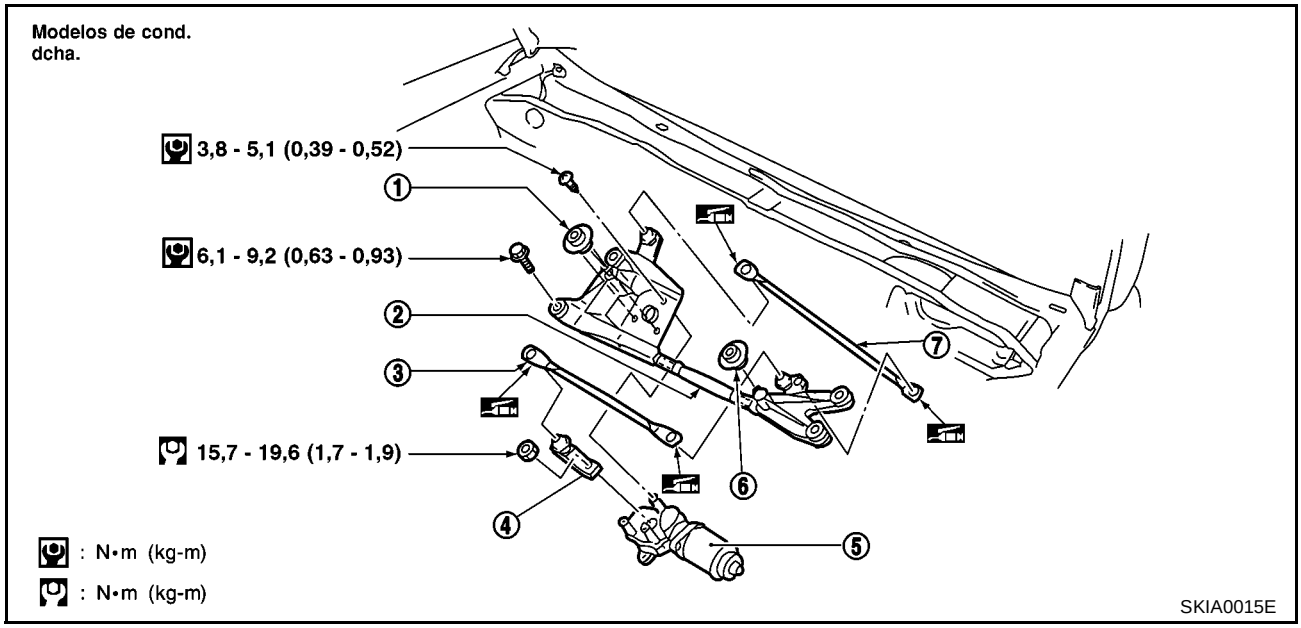


- Antes de volver a montar el brazo del limpia, limpiar la zona del pivote como se muestra en la ilustración. Esto reducirá la posibilidad de que se afloje el brazo del limpia.

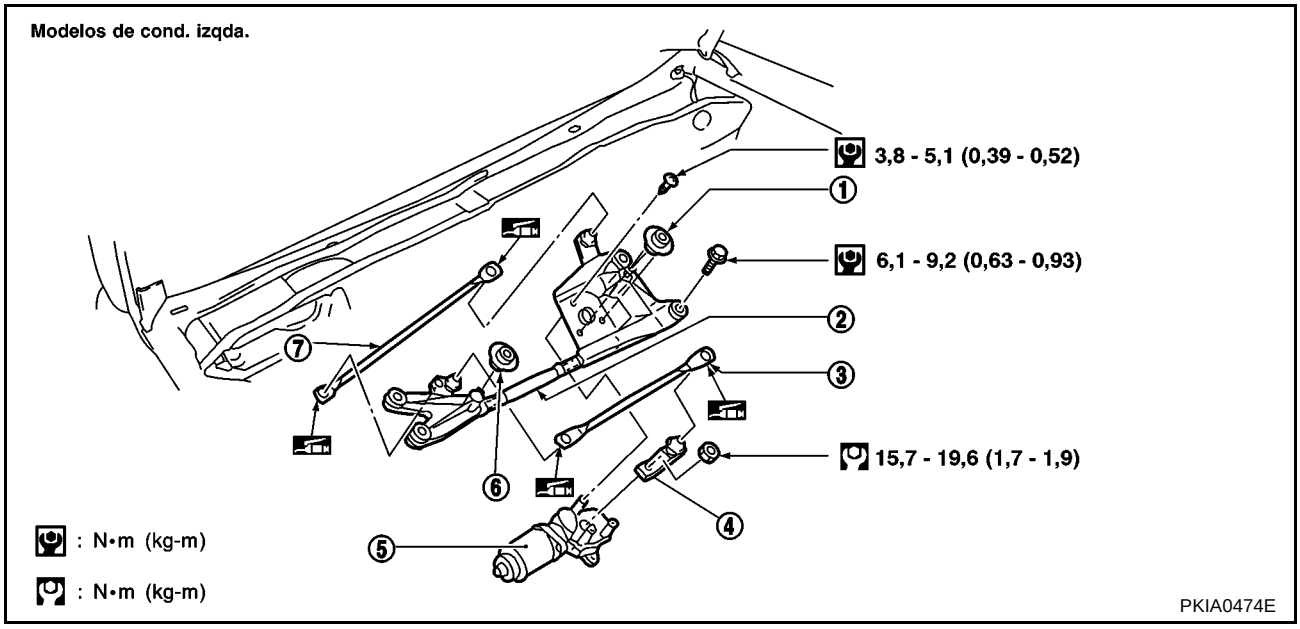



## Desmontaje y montaje del motor del limpia y articulación

EKS0047W



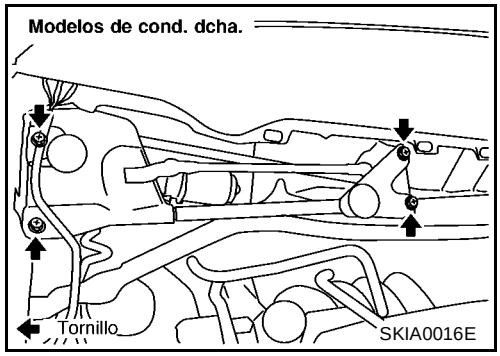

1. Goma
2. Bastidor del limpia
3. Articulación del limpia
4. Brazo del motor
5. Motor del limpia
6. Goma
7. Articulación del limpia



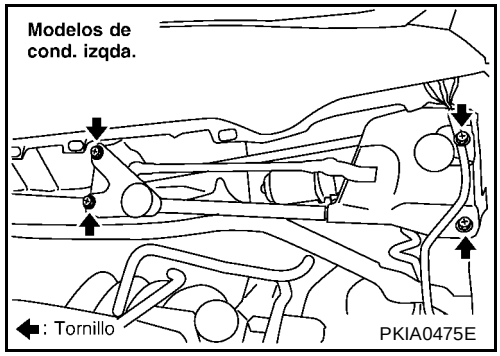
1. Goma
2. Bastidor del limpia
3. Articulación del limpia
4. Brazo del motor
5. Motor del limpia
6. Goma
7. Articulación del limpia

## DESMONTAJE

1. Hacer funcionar el motor del limpia y pararlo en el límite superior.
2. Desmontar el brazo del limpia del vehículo.
3. Desmontar la cubierta superior de bóveda. Consultar EI-12, "PARTE SUPERIOR DEL CAPÓ" .
4. Quitar los 4 tornillos y desmontar el conjunto del motor del limpia del vehículo.
5. Desconectar el conector del motor del limpia.
6. Desmontar la articulación del limpia del bastidor del limpia.

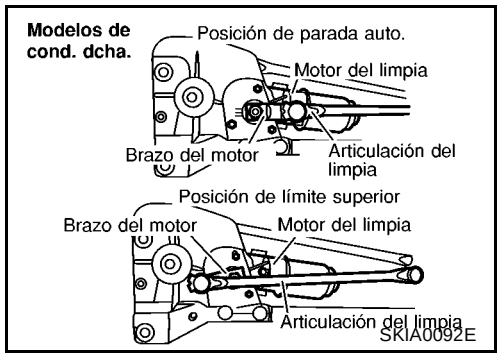



7. Desmontar el motor del limpia del bastidor del limpia.




## MONTAJE

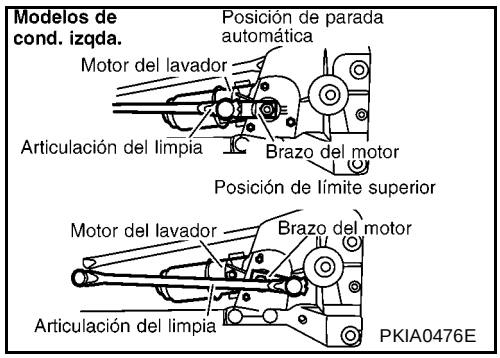
1. Conectar el motor del limpia al conector. Encender el motor del limpia y, a continuación, poner el interruptor del limpia en OFF (parada automática).
2. Desconectar el conector del motor del limpia.
3. Montar el motor del limpia en el bastidor del limpia.
4. Montar el conjunto del motor del limpia en el vehículo.
5. Montar la articulación del limpia en el brazo del motor del limpia.
6. Conectar el conector del motor del limpia. Encender el motor del limpia y, a continuación, poner el interruptor del limpia en OFF (parada automática).
7. Girar el brazo del motor a la posición del límite superior.




8. Montar el conjunto del motor del limpia en el vehículo.
9. Encender el motor del limpia y, a continuación, poner el interruptor del limpia en OFF (parada automática)
10. Montar la cubierta superior de bóveda. Consultar EI-12, "PARTE SUPERIOR DEL CAPÓ" .
11. Montar el brazo del limpia en el vehículo.

**PRECAUCIÓN:**

- **Evitar que el motor del limpia caiga o que entre en contacto con otras piezas.**
- **Comprobar el engrasado de la unión del brazo del motor y de la articulación del limpia (en el retén). Aplicar grasa si es necesario.**

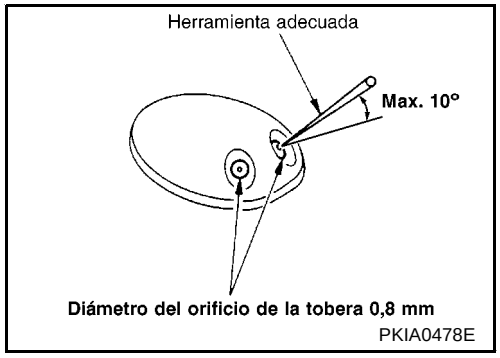


## Ajuste de la tobera del lavaparabrisas

EKS0047X

Ajustar la tobera del lavaparabrisas con una herramienta adecuada, como se muestra en la ilustración de la izquierda.

**Rango de ajuste** **±10° (en cualquier sentido)**

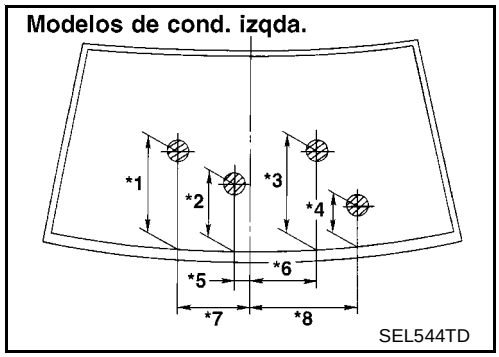


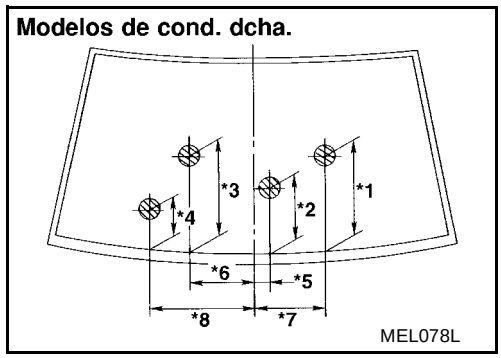

Unidad: mm

| | | | |
|---|---|---|---|
| *1 | 342 | *5 | 138 |
| *2 | 324 | *6 | 155 |
| *3 | 433 | *7 | 386 |
| *4 | 237 | *8 | 378 |

**NOTA:**

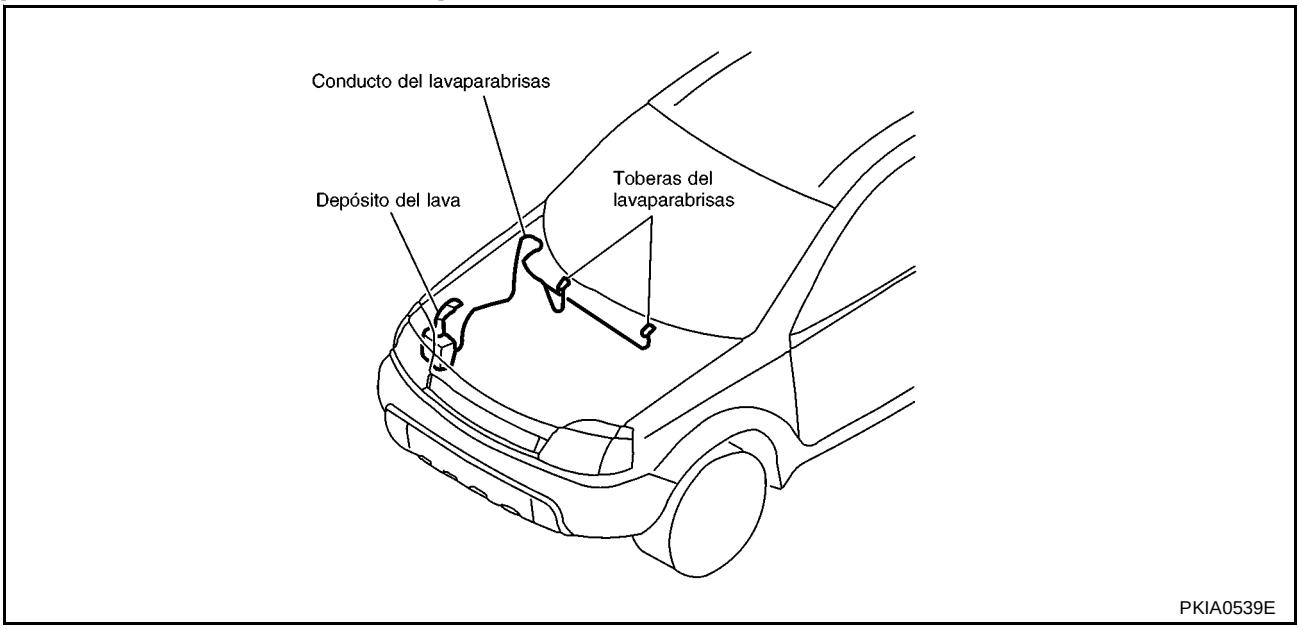
- *: Los diámetros de estos círculos son inferiores a 80 mm.



## Disposición del tubo del lavaparabrisas

EKS0047Y

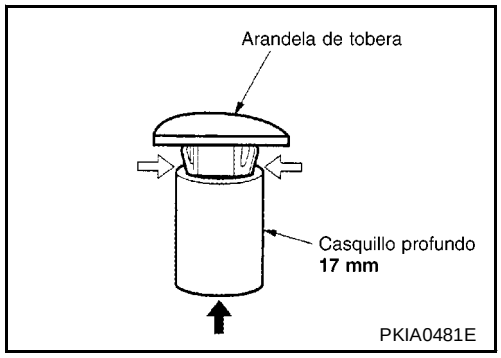



## Desmontaje y montaje de la tobera del lavaparabrisas

EKS0047Z

### DESMONTAJE

1. Presionar el trinquete de la tobera del lavaparabrisas hacia el capó del motor para el desmontaje.




### MONTAJE

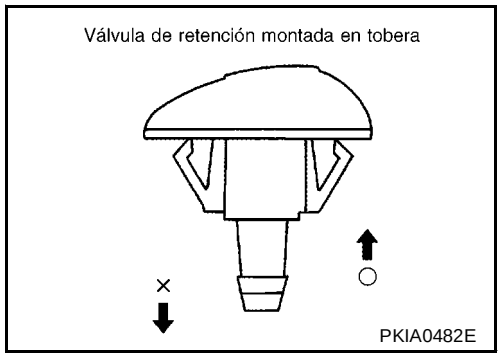
1. Tras conectar la manguera del lavaparabrisas, presionar la tobera por la superficie de la cubierta superior de la bóveda.
2. Armar la tobera y el casquillo.
3. Ajustar la posición de la inyección de la tobera.

## Inspección de la tobera del lavaparabrisas

EKS00480

### VÁLVULA DE RETENCIÓN

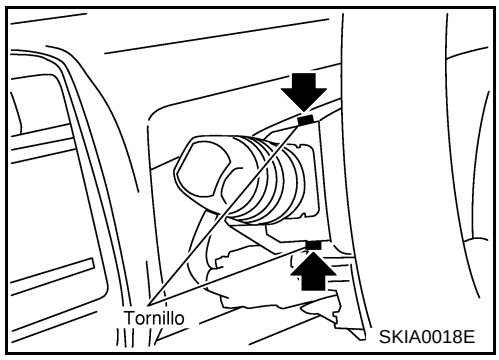
- Hacer pasar aire en dirección de la inyección y comprobar que el aire fluye sólo en un sentido. Asegurarse de que esta operación no sea posible en el sentido contrario (inhalación).



## Desmontaje y montaje del interruptor del limpiaparabrisas y lavaparabrisas EKS00481

### DESMONTAJE

1. Desmontar la cubierta de la columna de dirección.
2. Desmontar el conector del interruptor del limpia y lavaparabrisas.
3. Quitar dos tornillos. A continuación, desmontar el interruptor del limpia y lavaparabrisas de la base.

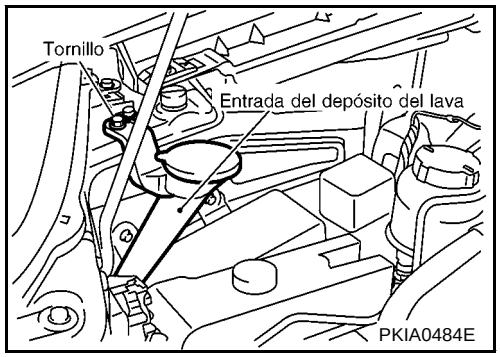



### MONTAJE

El montaje debe realizarse en el orden inverso al del desmontaje.

## Desmontaje y montaje del depósito del lavaparabrisas EKS00482

1. Quitar el tornillo de montaje de la entrada del depósito del lavaparabrisas y extraer la admisión del depósito.
2. Desmontar el protector del guardabarros, consultar EI-13, "PROTECTOR DEL GUARDABARROS"
3. Desmontar el conector de la bomba del lavaparabrisas.
4. Quitar el tornillo de montaje y el trinquete del depósito del lavaparabrisas.



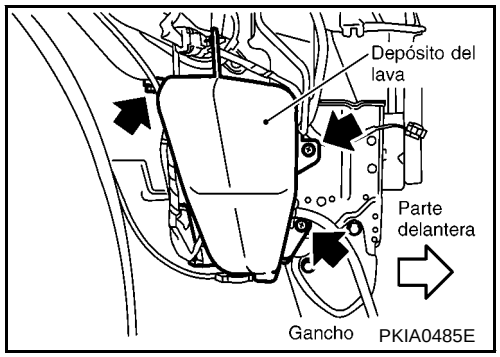

5. Desmontar la manguera del lavaparabrisas y el depósito del lavaparabrisas del vehículo.

**PRECAUCIÓN:**

**Tras el montaje, añadir agua hasta el nivel superior de la entrada del depósito del lavaparabrisas y comprobar si hay pérdidas de agua.**

Tornillo de montaje del depósito del lavaparabrisas

**: 3,8 - 5,1 N-m (0,39 - 0,52 kg-m)**

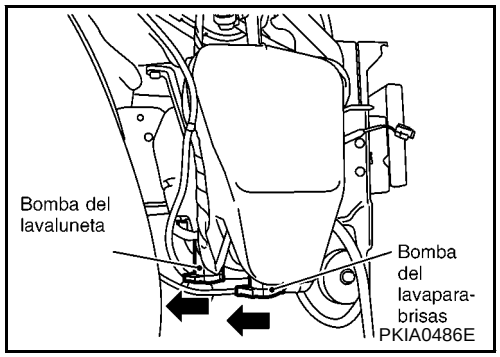



## Desmontaje y montaje de la bomba del lavaparabrisas EKS00483

1. Desmontar el protector del guardabarros. Consultar EI-13, "PROTECTOR DEL GUARDABARROS"
2. Desmontar el conector y la manguera de la bomba del lavaparabrisas.
3. Tirar de la bomba del lavaparabrisas en la dirección que indica la flecha de la ilustración y extraerla del depósito del tanque del lavaparabrisas.

**PRECAUCIÓN:**

**Al montar la bomba del lavaparabrisas, el paquete no debería estar torcido.**



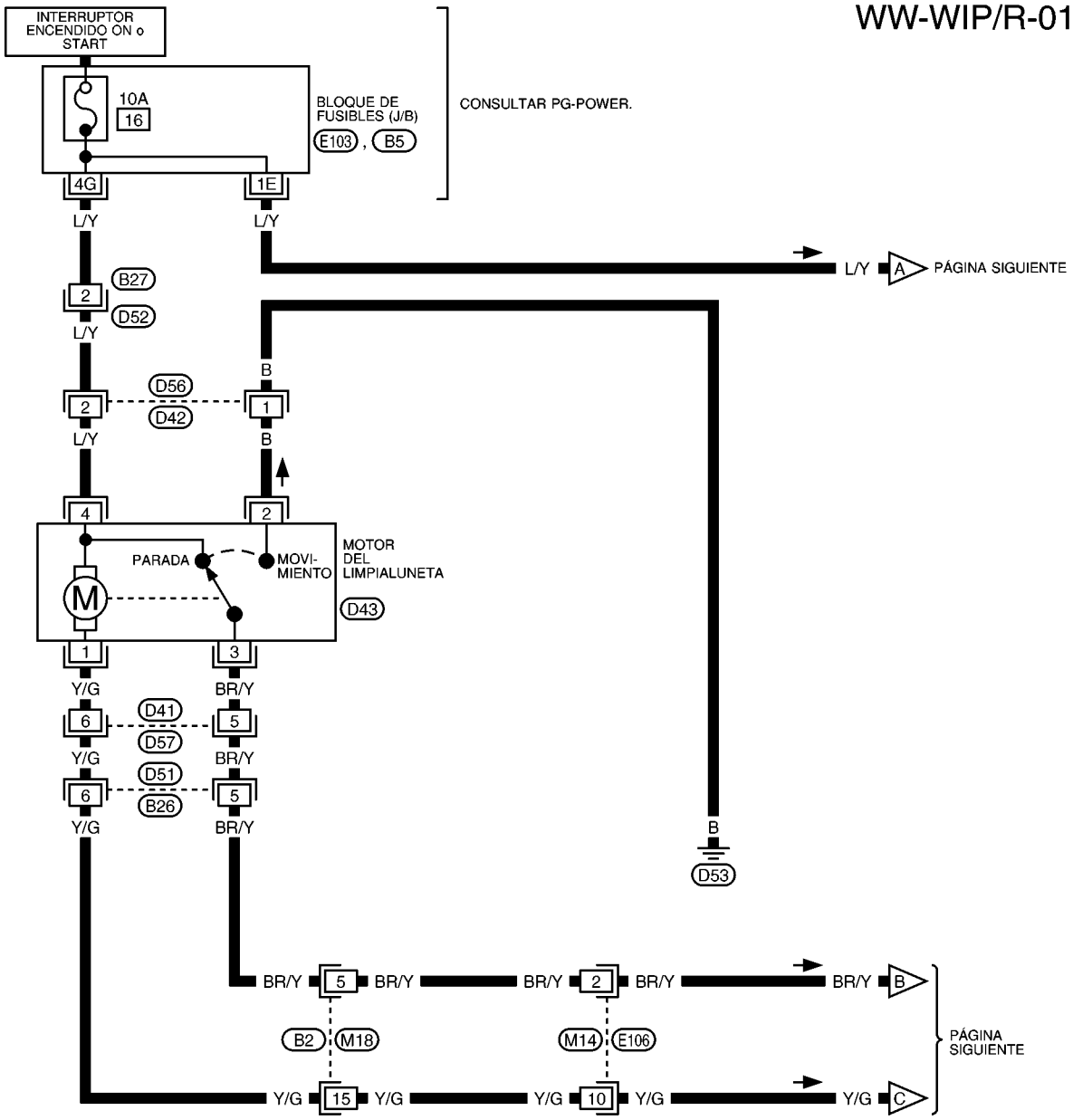
# SISTEMA DEL LIMPIAPARABRISAS Y LAVALUNETA TRASEROS

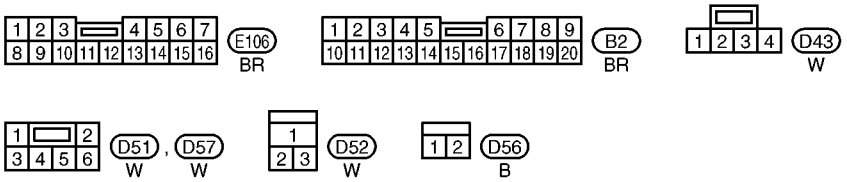
PFP:28710

## Esquema de conexiones — WIP/R —

EKS00484

WW-WIP/R-01

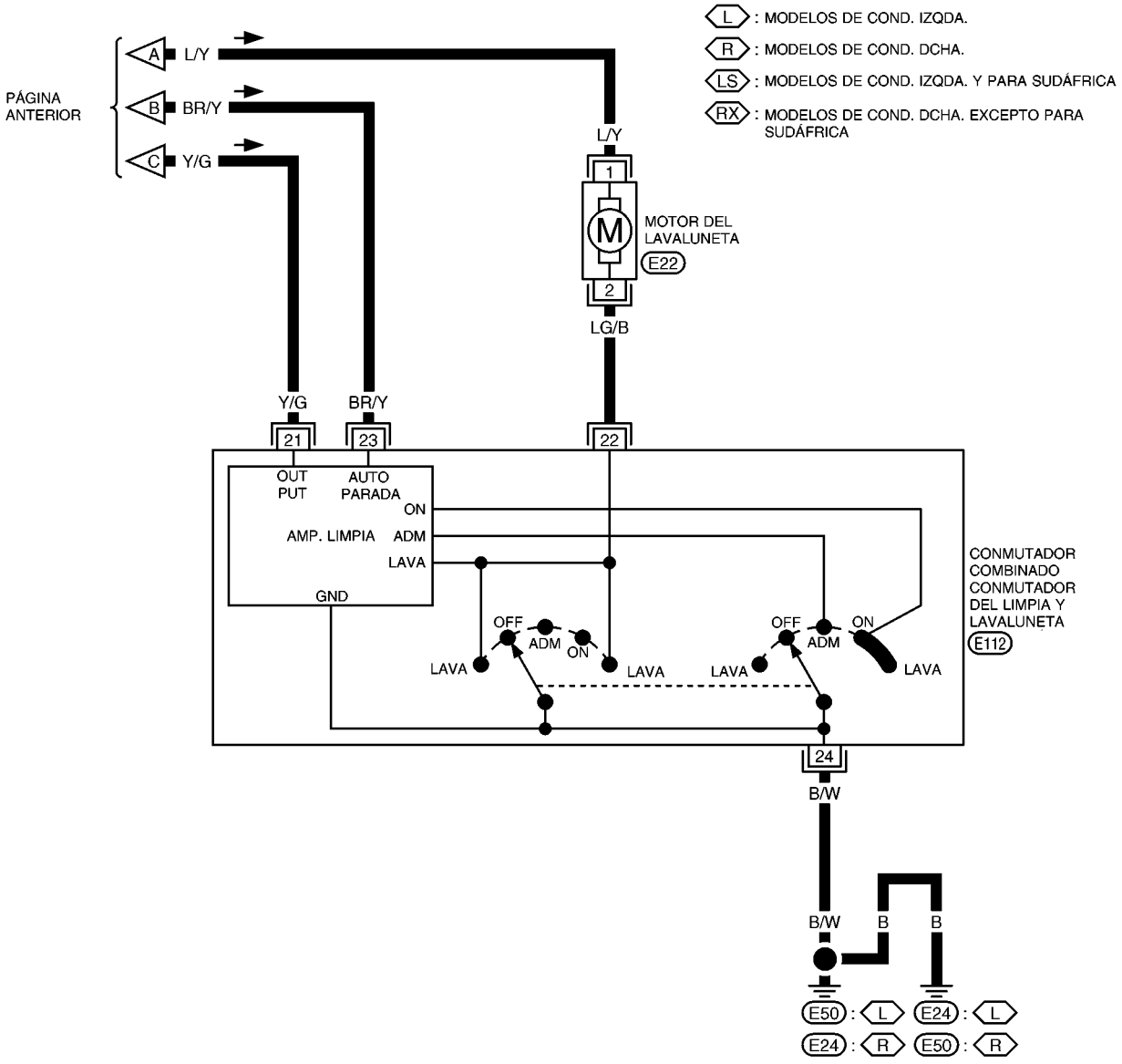


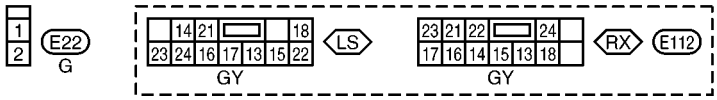




CONSULTAR LO SIGUIENTE. E103 , B5 -BLOQUE DE FUSIBLES-
CAJA DE CONEXIONES (J/B)

TKWA0105E

WW-WIP/R-02



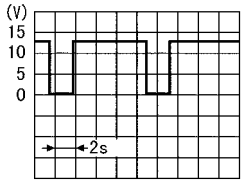

TKWA0239E

## Esquema de conexiones WIP/R/Excepto para Europa y Sudáfrica

EKS00497

## Terminal y valores de referencia para el interruptor combinado

EKS00485

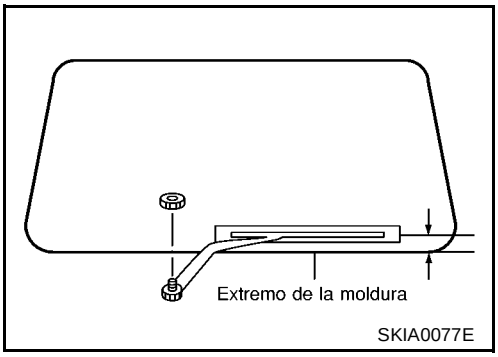
| Nº DE TERMINAL | COLOR DEL CABLE | ELEMENTO | ESTADO | | | DATOS (voltaje de CC) |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | INTERRUPTOR DE ENCENDIDO | ESTADO O FUNCIONAMIENTO | | |
| 21 | Y/G | Motor del limpiaparabrisas Señal de funcionamiento (ON) | Encendido | Interruptor del limpia | Apagado | Aprox. 12 |
| | | | | | ON | Aprox. 0 |
| 22 | LG/B | Señal del interruptor del lavaparabrisas | Encendido | Interruptor del limpiaparabrisas | LAVA | Aprox. 0 |
| | | | | | Apagado | Aprox. 12 |
| 23 | BR/Y | Motor del limpiaparabrisas Señal de funcionamiento | ON | Interruptor del limpia: INT | |  SKIA0083J |
| 24 | B | Masa | Apagado | — | | — |

## Desmontaje y montaje de los brazos del limpiaparabrisas traseros

EKS00486

### BRAZOS DEL LIMPIAPARABRISAS

1. Encender el motor del limpiaparabrisas y, a continuación, poner el interruptor del limpia en “OFF” (parada automática).
2. Levantar la rasqueta y, a continuación, colocarla en la superficie del parabrisas. Ajustar el centro dejando una holgura “L” inmediatamente antes de apretar la tuerca.
3. Expulsar el fluido del lavaparabrisas. Activar el interruptor del limpiaparabrisas para que funcione el motor del limpiaparabrisas y poner en la posición “OFF”.
4. Asegurarse de que las rasquetas del limpiaparabrisas se detienen en la parte inferior del cable térmico.



SKIA0077E

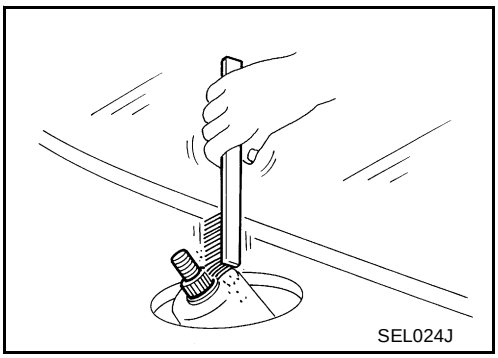
- **Centrar a la holgura “L”.**

  **“L” : 63,1±7,5 mm**

- **Apretar las tuercas del brazo del limpiaparabrisas al par especificado.**

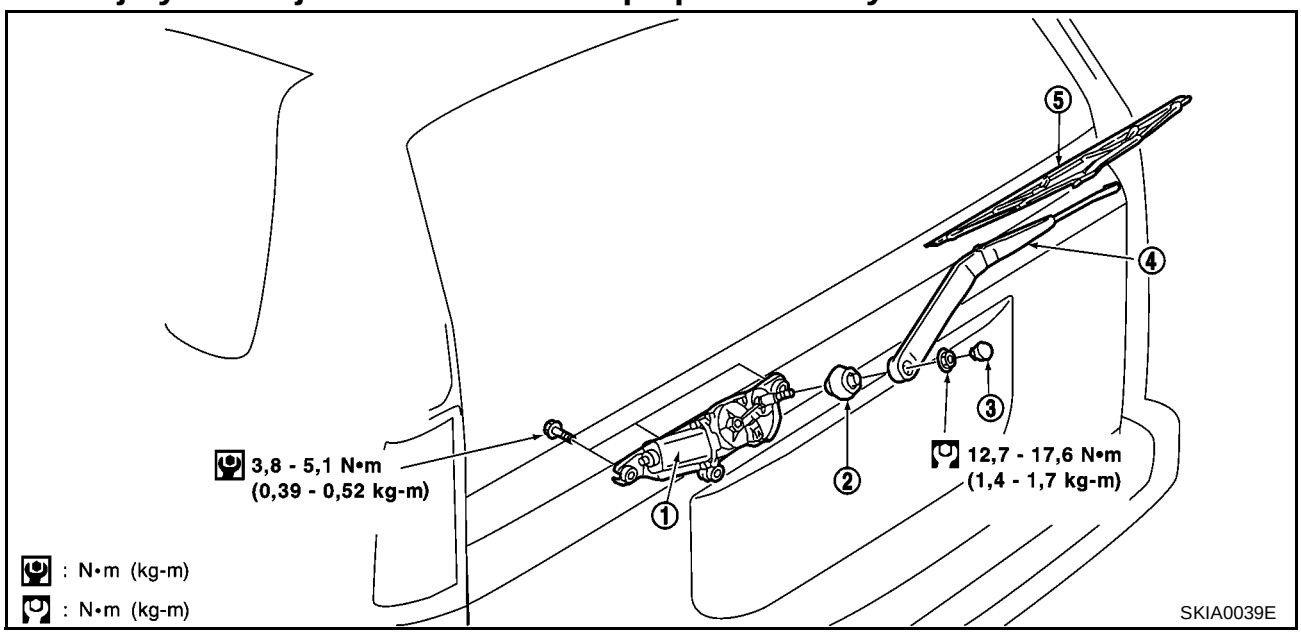
  **: 12,7 - 17,6 N-m (1,4 - 1,7 kg-m)**

- **Antes de volver a montar el brazo del limpiaparabrisas, limpiar la zona del pivote como se muestra en la ilustración. Esto reducirá la posibilidad de que se afloje el brazo del limpiaparabrisas.**


SEL024J

## Desmontaje y montaje del motor del limpiaparabrisas y articulación

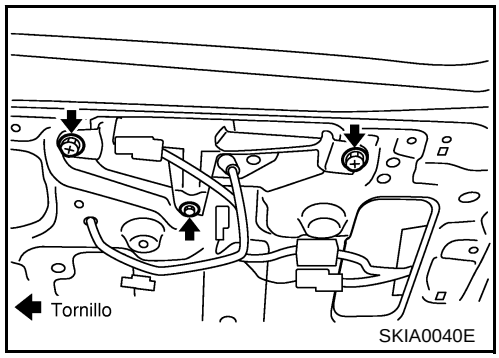
EKS00487




1. Motor del limpiaparabrisas
2. Goma
3. Cubierta de la tuerca
4. Brazo del limpiaparabrisas
5. Rasqueta del limpiaparabrisas

### DESMONTAJE

1. Desmontar el acabado del portón trasero. Consultar EI-25, "GUARNICIÓN DEL PORTÓN TRASERO" .
2. Hacer funcionar el motor del limpiaparabrisas y pararlo en la posición de detención automática.
3. Desconectar el conector del motor del limpiaparabrisas.
4. Desmontar el brazo del limpiaparabrisas del vehículo.
5. Desmontar el motor del limpiaparabrisas del vehículo.
6. Desmontar la goma del vehículo.




### MONTAJE

1. Montar la goma en el vehículo.
2. Montar el motor del limpiaparabrisas en el vehículo.
3. Conectar el motor del limpiaparabrisas al conector. Encender el motor del limpiaparabrisas. A continuación, poner el interruptor del limpiaparabrisas en OFF (detención automática).
4. Montar el brazo del limpia en el vehículo.
5. Montar la guarnición del portón trasero. Consultar EI-25, "GUARNICIÓN DEL PORTÓN TRASERO" .

- **Apretar las tuercas del brazo del limpiaparabrisas al par especificado.**

  **: 12,7 - 17,6 N-m (1,4 - 1,7 kg-m)**

- **Apretar las tuercas del motor del limpiaparabrisas al par especificado.**

  **: 3,8 - 5,1 N-m (0,39 - 0,52 kg-m)**

**PRECAUCIÓN:**

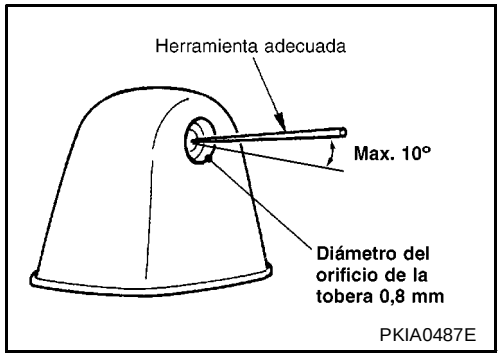
- **Evitar que el motor del limpiaparabrisas caiga o que entre en contacto con otras piezas.**
- **Comprobar el engrasado de la unión del brazo del motor y de la articulación del limpiaparabrisas (en el retén). Aplicar grasa si es necesario.**

## Ajuste de la tobera del lavaparabrisas

EKS00488

- Ajustar la tobera del lavaparabrisas con una herramienta adecuada, tal como se muestra en la ilustración de la izquierda.

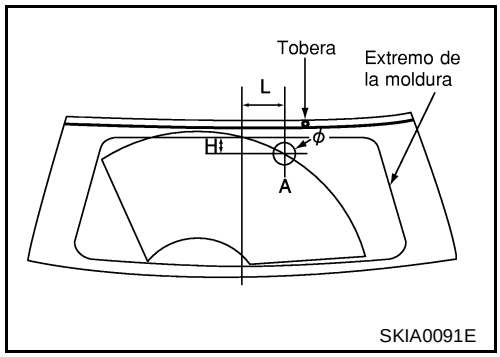
**Rango de ajuste** **±10° (en cualquier sentido)**




Unidad: mm

| | |
|---|---|
| *H | 90 |
| *L | 150 |

*: El diámetro de este círculo es inferior a 40 mm.

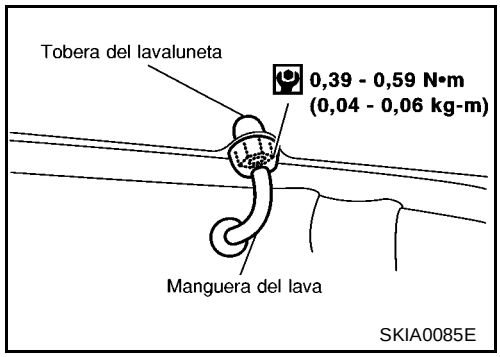



## Desmontaje y montaje de la tobera del lavaluneta trasero

EKS00489

### DESMONTAJE

1. Desmontar la manguera del lavaparabrisas de la tobera del lavaparabrisas.
2. Quitar el tornillo de montaje de la tobera del lavaparabrisas y desmontarla.




### MONTAJE

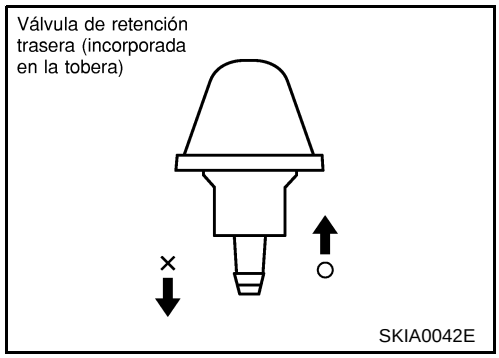
1. Tras conectar la manguera del lavaparabrisas, presionar la tobera por la superficie de la cubierta superior de la bóveda.
2. Armar la tobera y el casquillo.
3. Ajustar la posición de la inyección de la tobera.

## Inspección de la tobera del lavaparabrisas

EKS0048A

### VÁLVULA DE RETENCIÓN

- Hacer pasar aire en la misma dirección que la inyección y comprobar que el aire fluye sólo en un sentido. Asegurarse de que esta misma operación no sea posible en el sentido contrario (inhalación).




## Desmontaje y montaje del interruptor del limpiaparabrisas y lavaparabrisas

EKS0048B

Consultar WW-12, "Desmontaje y montaje del interruptor del limpiaparabrisas y lavaparabrisas" .

## Desmontaje y montaje del depósito del lavaparabrisas

EKS0048C

Consultar WW-12, "Desmontaje y montaje del depósito del lavaparabrisas" .

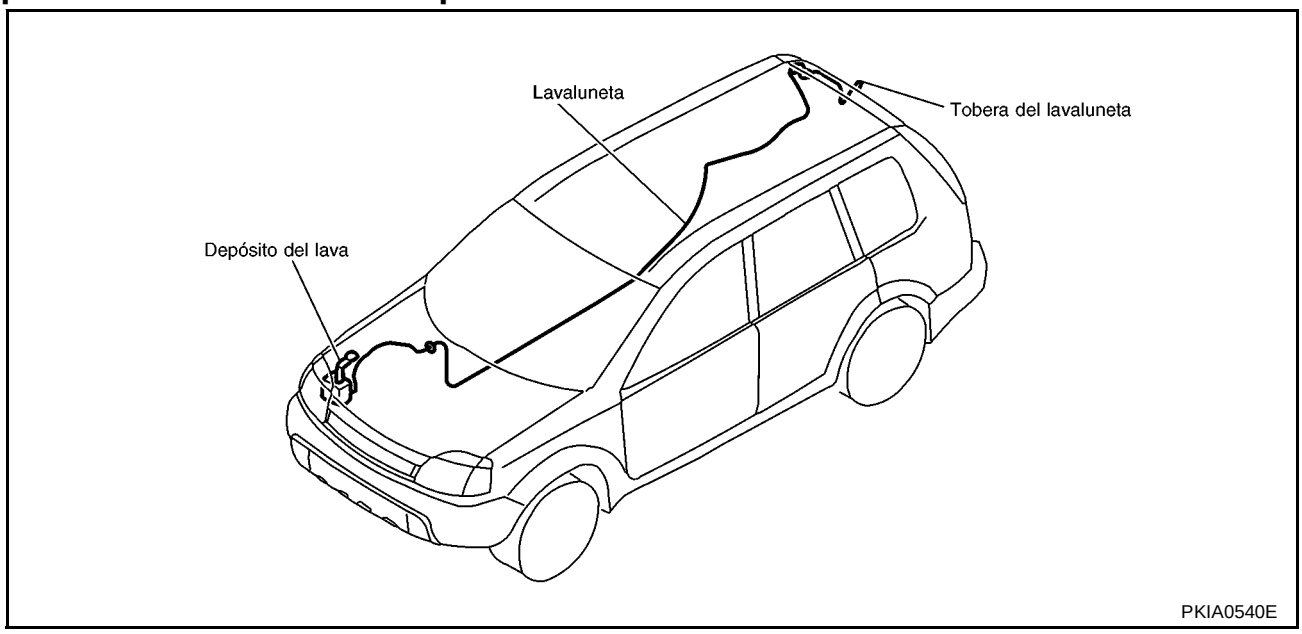
## Desmontaje y montaje de la bomba del lavaparabrisas

EKS0048D

Consultar WW-12, "Desmontaje y montaje de la bomba del lavaparabrisas" .

## Disposición del tubo del lavaparabrisas

EKS0048E



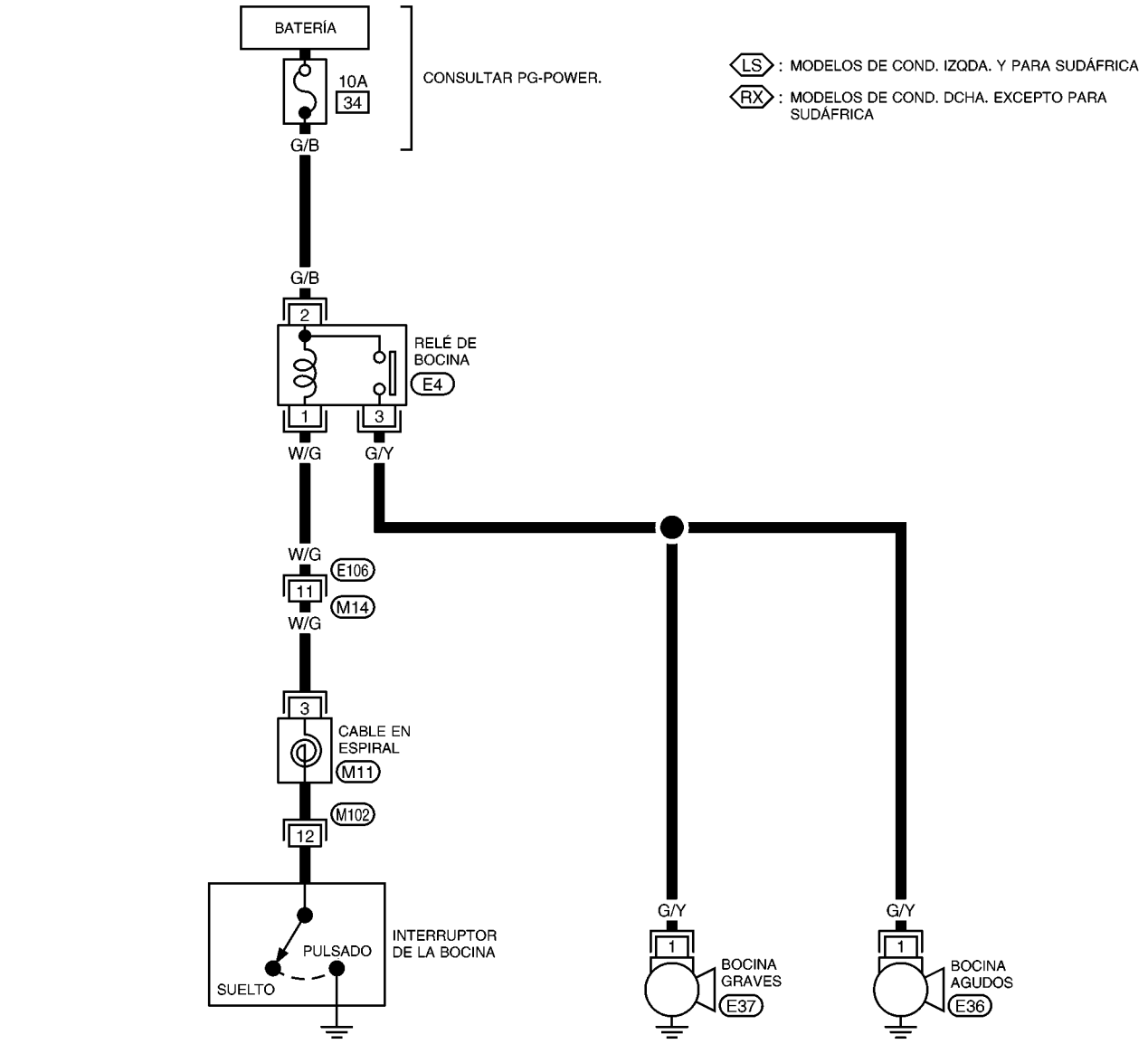
# BOCINA

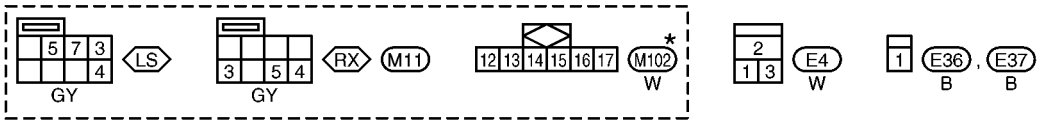
PFP:25610

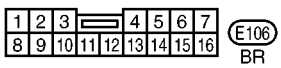
## Esquema de conexiones — HORN —

EKS0048M

WW-HORN-01




★: ESTE CONECTOR NO SE MUESTRA EN "DISPOSICIÓN DE LA INSTALACIÓN"; SECCIÓN PG.

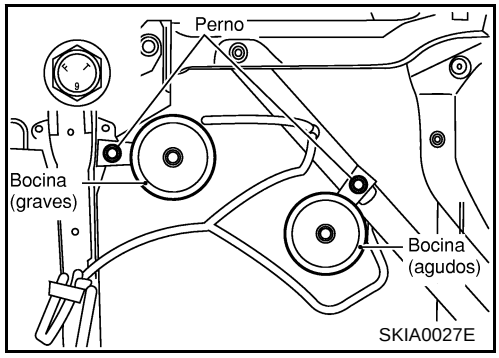
TKWA0196E

## Desmontaje y montaje

EKS0048N

### DESMONTAJE

1. Desmontar la rejilla frontal. Consultar EI-11, "PARRILLA DELANTERA"
2. Desconectar el conector de la bocina.
3. Desmontar la bocina.




### MONTAJE

Apretar el perno de la bocina al par especificado.

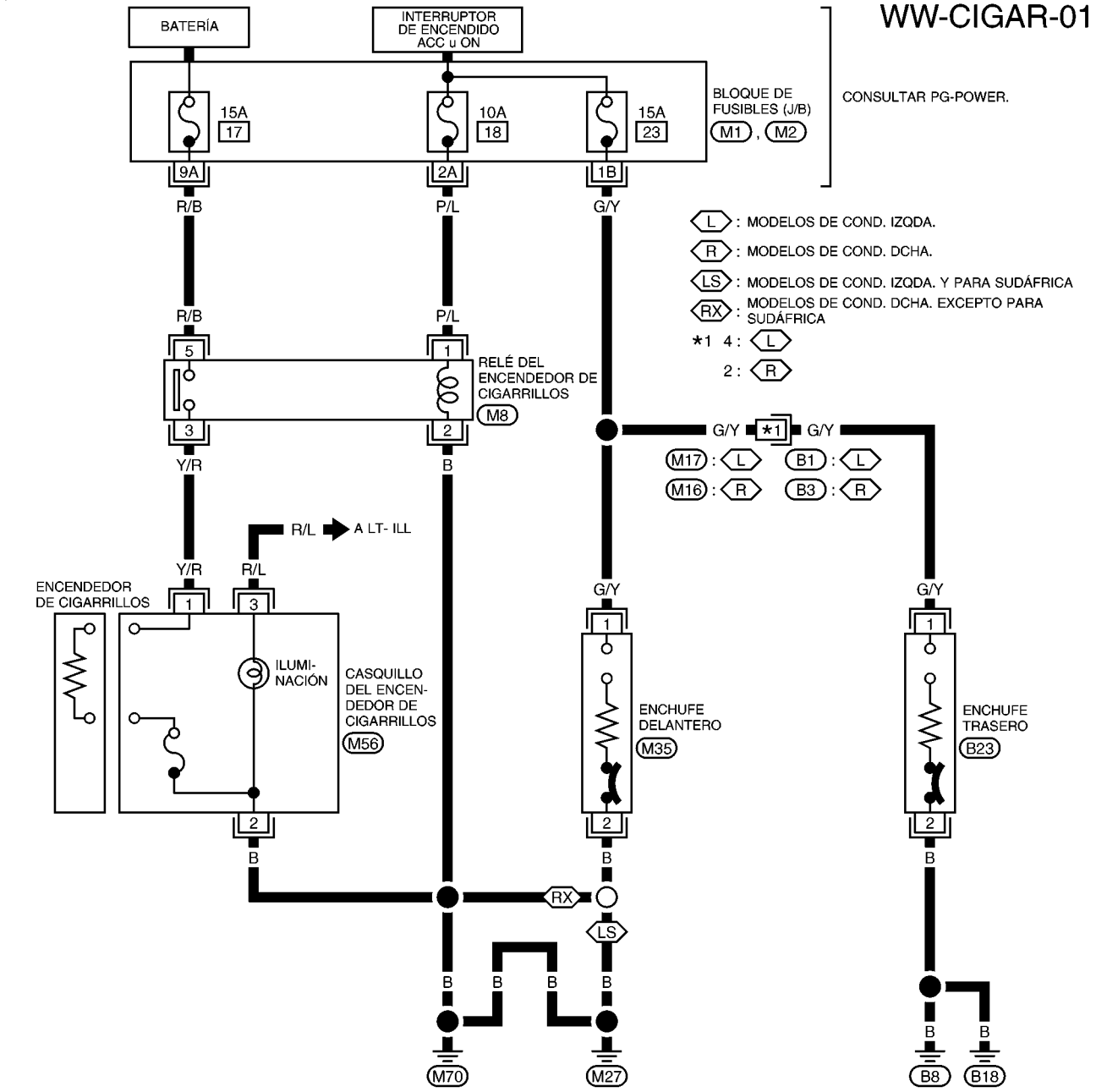
**Perno de la bocina : 16 18 N·m (1,6 1,8 kg-m)**

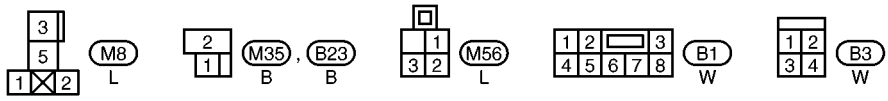
# ENCENDEDOR DE CIGARRILLOS

PFP:35330

## Esquema de conexiones — CIGAR —

EKS0048O




CONSULTAR LO SIGUIENTE.
M1, M2 -BLOQUE DE FUSIBLES- CAJA DE CONEXIONES (J/B)

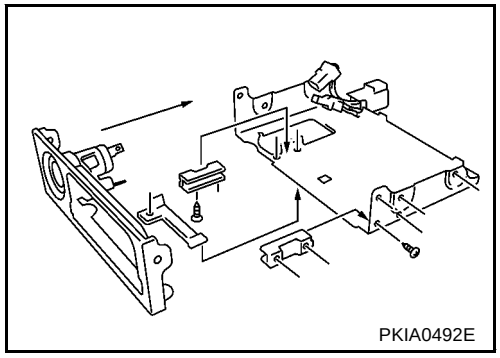
TKWA0197E

## Desmontaje y montaje

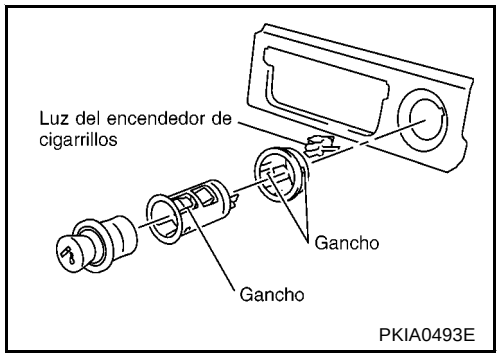
EKS0048P

### DESMONTAJE

1. Desmontar el cenicero del tablero central inferior de instrumentos. Consultar IP-6, "UNIDAD DE AUDIO Y ALMACENAMIENTO"
2. Desmontar el conjunto del encendedor de cigarrillos.


PKIA0492E

3. Desconectar el conector del encendedor de cigarrillos y desmontar el anillo y el casquillo del mismo.



PKIA0493E

### MONTAJE

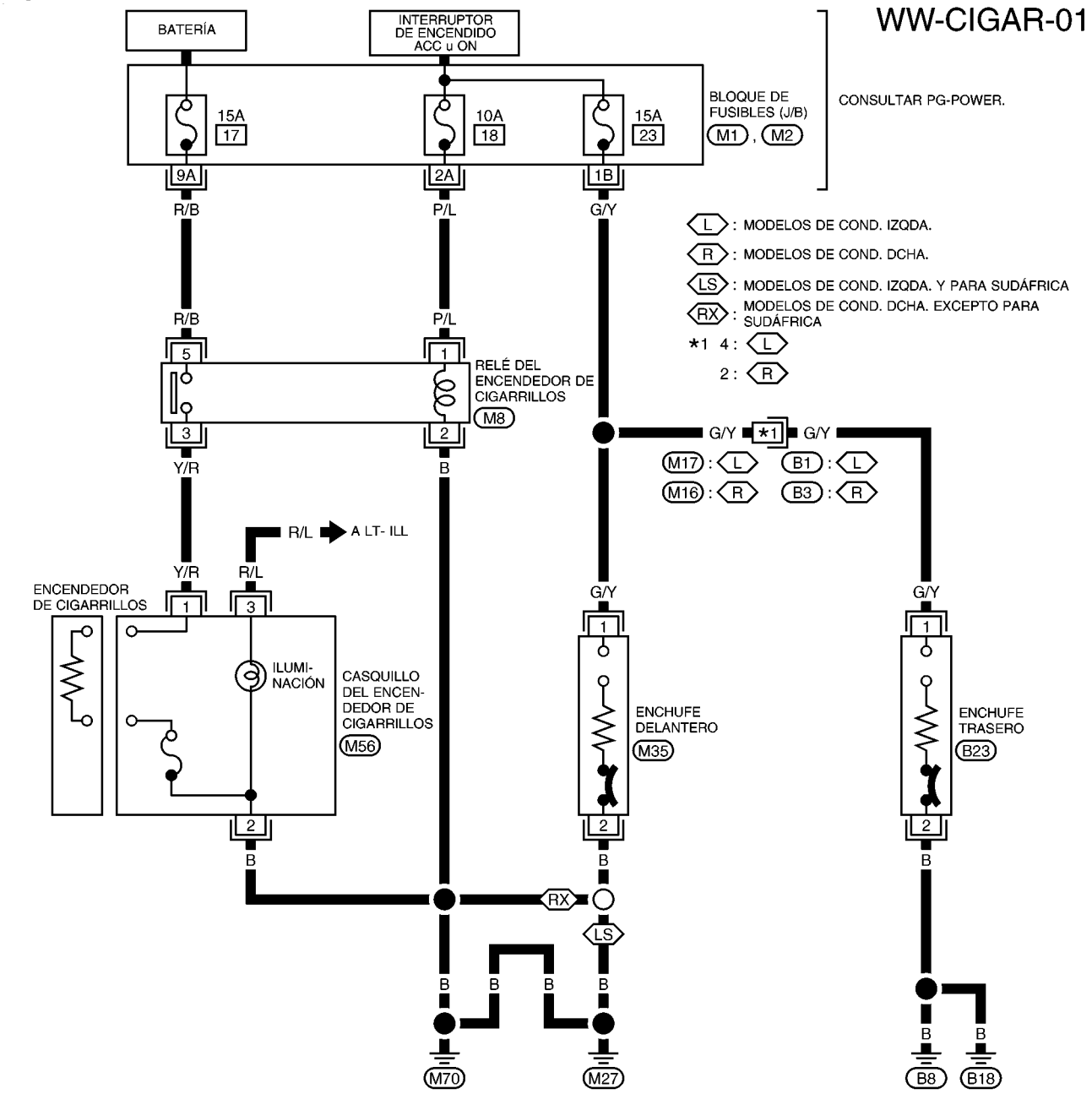
Montar en orden inverso al desmontaje, alineando las muescas del anillo del encendedor de cigarrillos con las del tablero central inferior de instrumentos.

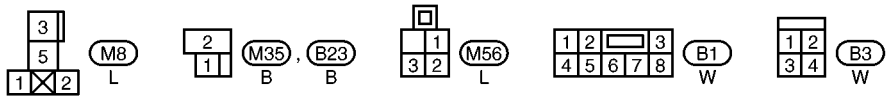
# ENCHUFE

PFP:253A2

## Esquema de conexiones –POWER SOCKET–

EKS0048Q




CONSULTAR LO SIGUIENTE.
M1, M2 -BLOQUE DE FUSIBLES- CAJA DE CONEXIONES (J/B)

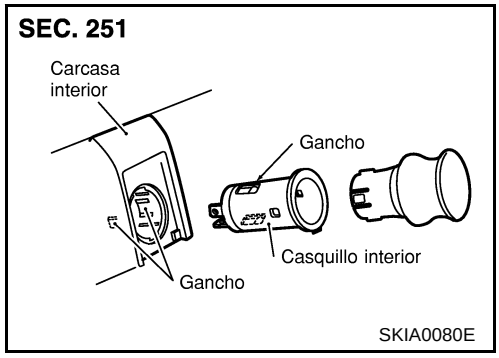
TKWA0197E

## Desmontaje y montaje del enchufe delantero

EKS0048R

### DESMONTAJE

1. Desmontar el bolsillo, consultar IP-3, "CONJUNTO DEL CABLERO DE INSTRUMENTOS"
2. Desconectar el conector del enchufe.
3. Tirar del casquillo interior de la carcasa interior.




### MONTAJE

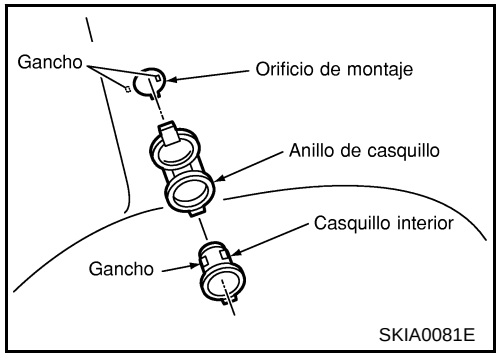
Montar en orden inverso al desmontaje alineando las muescas del enchufe con las de la carcasa interior.

## Desmontaje y montaje del enchufe trasero

EKS0048S

### DESMONTAJE

1. Desmontar el acabado inferior del compartimento de equipajes. Consultar EI-27, "EMBELLECEDOR INFERIOR LADO PORTAEQUIPAJES"
2. Desconectar el conector del enchufe.
3. Tirar del casquillo interior del acabado inferior del compartimento de equipajes.




### MONTAJE

Montar en orden inverso al desmontaje alineando las muescas del enchufe con las del orificio de montaje.