

# MERITOR WABCO

## Guía de Instalación

# Instrucciones para la instalación del ABS Easy-Stop™ Mejorado para Remolques 2S/2M, 4S/2M y 4S/3M "Premium" con PLC

### Diferencias entre Easy-Stop y el Easy-Stop Mejorado

Hay algunos cambios en el Easy-Stop Mejorado que se deben conocer antes de comenzar la instalación:

- El Easy-Stop Mejorado incluye la función de Línea de Corriente Portadora de Comunicaciones (PLC).
- El conjunto de la ECU y válvulas moduladoras gemelas se debe montar como una sola unidad.
- Se ha eliminado el LED (diodo luminoso) de encima de la ECU.
- El LED de la herramienta de código a destellos no funciona simultáneamente con la lámpara del ABS en el remolque.

Las válvulas del conjunto de la ECU y válvulas moduladoras gemelas comparten los mismos puertos de control y descarga.

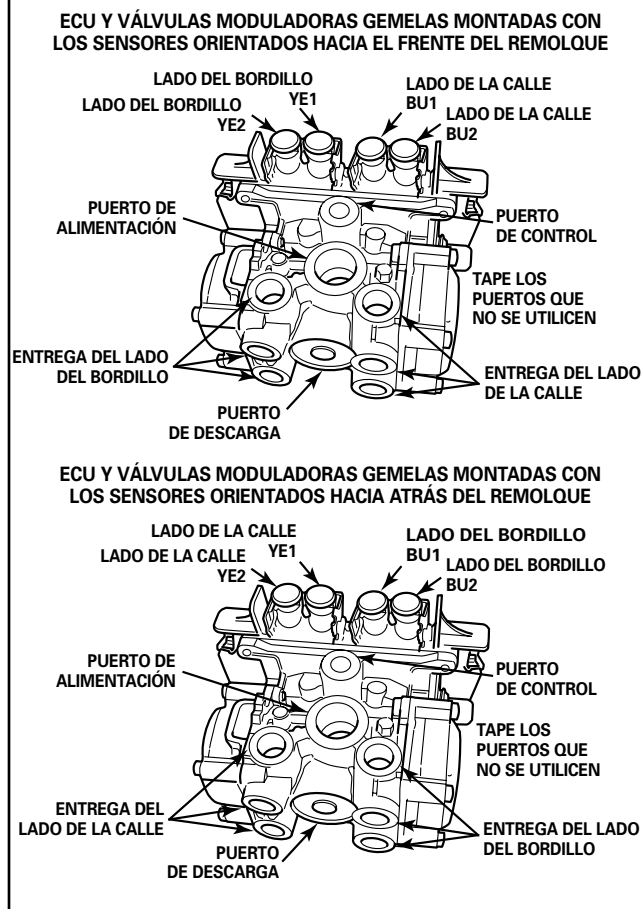
Cada válvula tiene su propio puerto de entrega (3). Por consiguiente, la orientación del montaje - ya sea que la válvula mire hacia el frente o hacia la parte de atrás del remolque - determina la instalación del sensor.

Si este conjunto se monta orientado hacia el frente - mirando al frente del remolque - las conexiones del sensor YE van para el lado de bordillo y las conexiones del sensor BU van al lado de la calle. Si este conjunto se monta orientado hacia atrás - mirando a la parte de atrás del remolque - las conexiones del sensor YE van para el lado de la calle, y las conexiones del sensor BU van al lado del bordillo. **Figura 1.**

Todos los sistemas "premium" usan el conjunto de la ECU y válvulas moduladoras gemelas.

El conjunto de la ECU y válvulas moduladoras gemelas no se pueden usar como un sistema 2S/1M.

Figura 1



# Preparación

1. Antes de empezar el procedimiento de instalación, revise que el conjunto de la ECU y válvulas moduladoras gemelas no haya recibido daños durante el embarque o almacenamiento:
  - Revise que los conectores no estén aplastados ni doblados.
  - Asegúrese que los broches de retención no hayan sufrido dobladuras u otros daños.
  - No instale un conjunto de la ECU y válvulas moduladoras gemelas dañado. Si hubiera evidencia de daños notifique a su supervisor, o póngase en contacto con Meritor WABCO.
2. Tenga los materiales de instalación disponibles:
  - \* El conjunto de la ECU y válvulas moduladoras gemelas.
  - \* Válvula relevadora del ABS y el cable de extensión de la misma con conector de bayoneta (sistemas 3M)
  - \* Cable de corriente o cable de corriente/diagnóstico
  - \* Cables de extensión para sensores (dos piezas, para los sistemas 2S, cuatro piezas para los sistemas 4S)
  - \* Sensores (2 ó 4) para ejes no preparados para ABS
  - \* Etiqueta indicadora de ABS (TP-95172)

Tubería de nilón, diámetro exterior de 5/8 de pulgada para alimentación (montaje en bastidor)

Tapón de tubo (3/4 de pulgada NPTF)

Unión roscada para tubos, patrón 80 (3/4 de pulgada NPTF) para montaje en el tanque de aire o dos pernos clasificación 8 (3/8 de pulgada) y tuercas de torsión dominante para montajes en bastidor

Sellador de rosca estándar SAE, aprobado por el departamento de transporte (DOT)

Para asegurar el funcionamiento correcto de la lámpara, use una lámpara incandescente, aprobada por DOT, o un LED con resistor de carga integral.

## \* Componentes de Meritor WABCO



### ADVERTENCIA

***Siempre que realice tareas de mantenimiento o servicio del vehículo, deberá usar protección adecuada para los ojos para evitar lesiones serias a los mismos.***

***El sistema de frenos anti-bloqueo (ABS) es un sistema eléctrico. Cuando se trabaja en el ABS, se deben tomar las mismas precauciones que se toman con cualquier otro sistema eléctrico para evitar graves daños personales. Tal como con cualquier otro sistema eléctrico, existe el peligro de choque o chispas que pueden encender las sustancias inflamables. Siempre se debe desconectar el cable de tierra de la batería antes de trabajar en el sistema eléctrico.***

***Estacione el vehículo sobre una superficie plana. Calce las ruedas para evitar que el vehículo se mueva. Apoye el vehículo sobre soportes de seguridad. No trabaje debajo de un vehículo que esté apoyado solamente sobre gatos. Los gatos se pueden resbalar y caerse. Esto puede resultar en daños personales graves.***

**NOTA:** Después de todas las instalaciones se deben realizar las pruebas de fin de línea. Para realizar estas pruebas Meritor WABCO recomienda el uso del Software TOOLBOX. Si no se tiene el Software TOOLBOX, este boletín también incluye instrucciones para realizar las pruebas sin el software.

## Instalación

### I. Instale el conjunto de la ECU y válvulas moduladoras gemelas.

**NOTA:** El conjunto se puede montar en el tanque de aire **Figura 2** o en el travesaño del vehículo. **Figura 3.**

## Montaje en el tanque



### ADVERTENCIA

***Para montar el conjunto de la ECU y las válvulas moduladoras gemelas al tanque de aire, se debe usar una unión roscada hexagonal para tubos patrón 80 (3/4 de pulgada NPTF) para evitar posibles daños personales graves y daños al componente.***

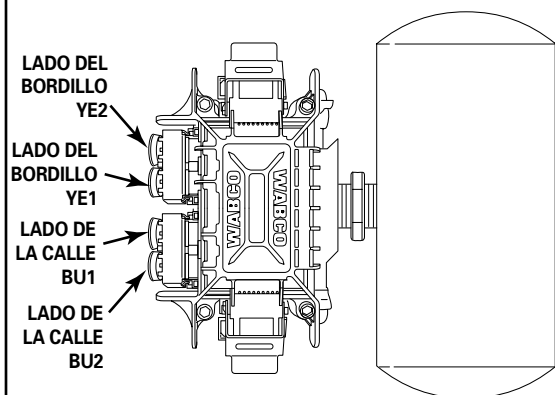
1. Use una unión roscada hexagonal para tubos patrón 80 (3/4 de pulgada NPTF) para montar el conjunto de la ECU y válvulas moduladoras gemelas a un tanque de aire reforzado. No apriete demasiado.

**NOTA:** Meritor WABCO no recomienda el uso de tornillo de banco para instalar la unión roscada hexagonal. El uso del tornillo de banco puede apretar excesivamente lo que podría dañar los componentes internos del conjunto de la ECU y las válvulas moduladoras gemelas.

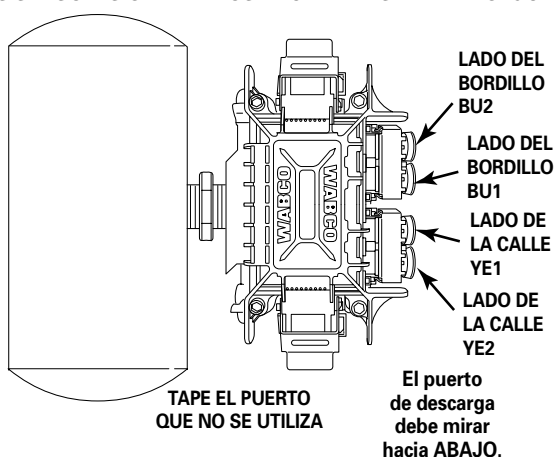
2. Use un tapón de tubo de 3/4 de pulgada para tapar el puerto de alimentación que no se utiliza. Aplique sellador de rosca Teflón en pasta o cinta, estándar SAE, aprobada por DOT, a todas las roscas pasando las primeras dos cuerdas. También se puede usar tubería con sellador de rosca preaplicado.
3. Gire y apriete el conjunto de la ECU y las válvulas moduladoras gemelas hasta que el puerto de descarga mire hacia abajo y la conexión esté segura. Use una llave de torsión o de trinquete con extensión en el tapón de tubo de 3/4 de pulgada instalado en el puerto de alimentación de adelante. **Figura 2.**

**Figura 2**

**ECU Y VÁLVULAS MODULADORAS GEMELAS MONTADAS CON LOS SENSORES ORIENTADOS HACIA EL FRENTE DEL REMOLQUE**



**ECU Y VÁLVULAS MODULADORAS GEMELAS MONTADAS CON LOS SENSORES ORIENTADOS HACIA ATRÁS DEL REMOLQUE**



## Montaje sobre el travesaño del vehículo (no se incluye el soporte de montaje)

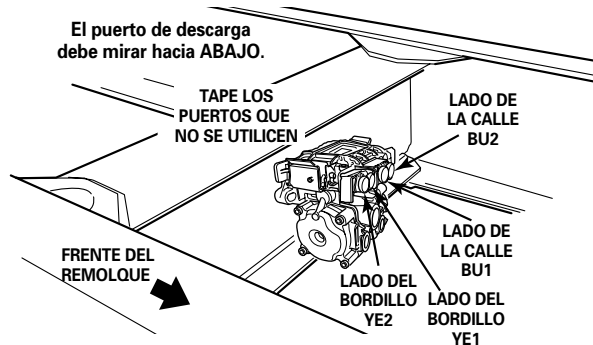
**NOTA:** Al montar el conjunto de la ECU y válvulas moduladoras gemelas al travesaño del remolque, consulte la especificación SAE J447, *Prevención de la corrosión de la carrocería automotriz y de los componentes del chasis*. Observe todas las recomendaciones y los procedimientos. Su supervisor debe tener una copia de esta especificación.

1. Instale un conector de 3/4 de pulgada NPTF en el puerto de alimentación. Use un tapón de tubo de 3/4 de pulgada para tapan el puerto de alimentación que no se utiliza (Puerto 1).
  - Aplique sellador de rosca Teflón en pasta o cinta, estándar SAE, aprobada por DOT a todas las roscas pasando las primeras dos cuerdas. También se puede usar tubería con sellador de rosca preaplicado.

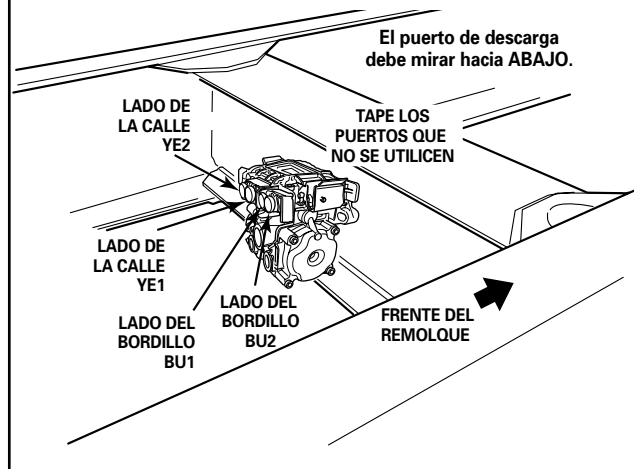
2. Fije el conjunto al travesaño del vehículo a medio camino entre los largueros cerca de las cámaras de los frenos servidos por la válvula.
    - Perfore dos agujeros de montaje de 3/8 de pulgada. La distancia entre los dos agujeros (D.E.) debe ser 6.06 pulgadas (154 mm) y monte directamente al travesaño.
- O
- Construya un soporte de montaje con dos agujeros de 3/8 de pulgada con una separación de 6.06 pulgadas (154 mm D.E.) entre sí.
3. Use dos pernos clasificación 8 de 3/8 de pulgada y tuercas de torsión dominante para sujetar el conjunto. Apriete los pernos a 18 lbs-pie (24 Nom).

**Figura 3**

**ECU Y VÁLVULAS MODULADORAS GEMELAS MONTADAS CON LOS SENSORES ORIENTADOS HACIA EL FRENTE DEL REMOLQUE**



**ECU Y VÁLVULAS MODULADORAS GEMELAS MONTADAS CON LOS SENSORES ORIENTADOS HACIA ATRÁS DEL REMOLQUE**



## II. Monte la válvula relevadora externa del ABS (solamente sistemas 4S/3M).

### Montaje en el tanque



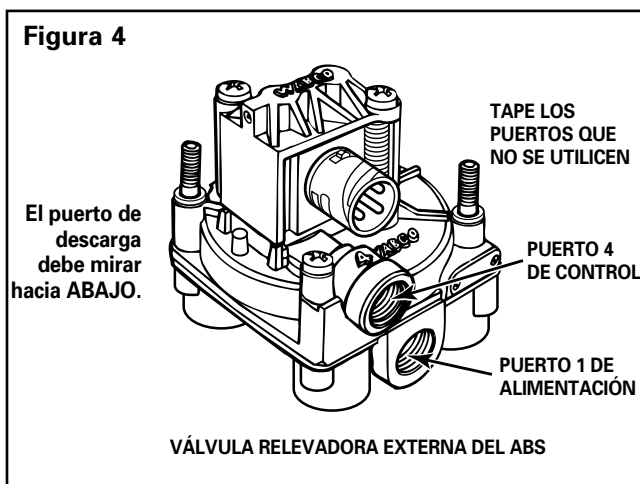
#### **CUIDADO**

**Para montar la válvula relevadora del ABS al tanque de aire por medio de niple, se debe usar una unión roscada hexagonal para tubos patrón 80 (3/4 de pulgada NPTF) para evitar posibles daños personales graves y daños a los componentes.**

1. Use una unión roscada hexagonal para tubos de 3/4 de pulgada, patrón 80, para montar el conjunto de las válvulas relevadoras a un tanque de aire reforzado. No apriete demasiado.

**NOTA:** Meritor WABCO no recomienda el uso de un tornillo de banco para instalar la unión roscada hexagonal. El uso del tornillo de banco puede apretar excesivamente lo que podría dañar los componentes internos del conjunto de válvulas relevadoras.

2. Use un tapón de tubo de 3/4 de pulgada para tapar el puerto de alimentación que no se utiliza. Aplique sellador de rosca Teflón en pasta o cinta, estándar SAE, aprobada por DOT a todas las roscas pasando las primeras dos cuerdas. También se puede usar tubería con sellador de rosca preaplicado.
3. Gire y apriete el conjunto de las válvulas relevadoras hasta que el puerto de descarga mire hacia abajo y la conexión esté segura. Use una llave de torsión o de trinquete con extensión en el tapón de tubo de 3/4 de pulgada instalado en el puerto de alimentación de adelante. **Figura 4.**



## Montaje sobre el travesaño del vehículo (no se incluye el soporte de montaje)

**NOTA:** Al montar el conjunto de la ECU y válvulas moduladoras gemelas al travesaño del remolque, consulte la especificación SAE J447, *Prevención de la corrosión de la carrocería automotriz y de los componentes del chasis*. Observe todas las recomendaciones y los procedimientos. Su supervisor debe tener una copia de esta especificación.

1. Instale un conector de 3/4 de pulgada NPTF en el puerto de alimentación. Use un tapón de tubo de 3/4 de pulgada para tapar el puerto de alimentación que no se utiliza (Puerto 1).
  - Aplique sellador de rosca Teflón en pasta o cinta, estándar SAE, aprobada por DOT a todas las roscas pasando las primeras dos cuerdas. También se puede usar tubería con sellador de rosca preaplicado.

### III. Conecte las líneas de aire.

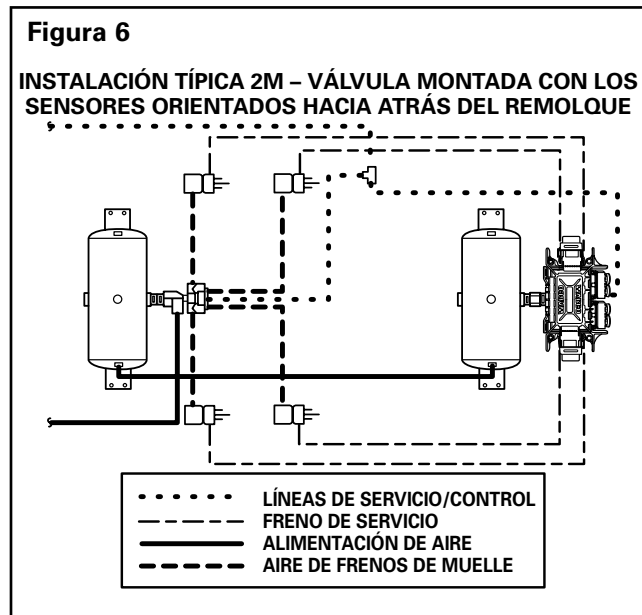
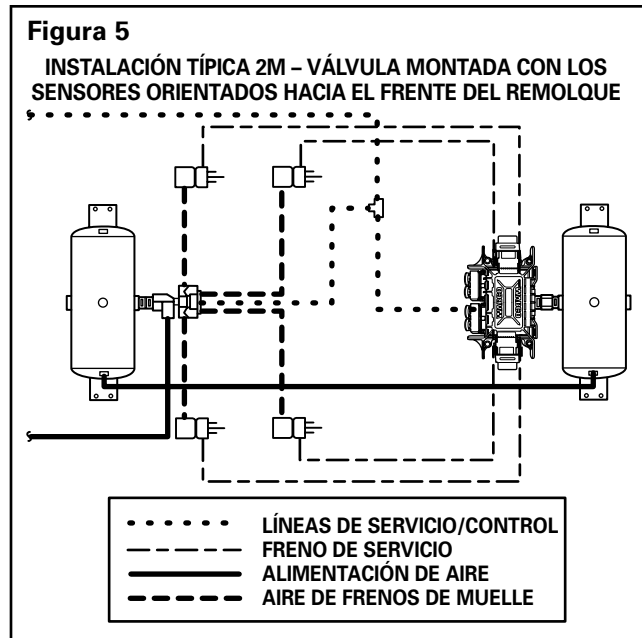
**NOTA:** Antes de conectar las líneas de alimentación de aire, instale la tubería del relevador del freno de muelle o el relevador de emergencia al sistema de frenos como de costumbre.

- Si el montaje se realiza sobre soporte, conecte la línea de alimentación de aire del tanque al Puerto 1 de alimentación. Tape el puerto que no se utiliza.
  - Use tubería de nilón de 5/8 de pulgada D.E. mínimo o unión roscada de pared gruesa para tubos patrón 80 (3/4 de pulgada NPTF) si el montaje se realiza directamente al tanque de alimentación.
1. Conecte las líneas de entrega de aire al Puerto 2 del conjunto de la ECU y válvulas moduladoras gemelas. Para instalaciones de 4S/3M, conecte las líneas de entrega de aire al Puerto 2 de la válvula relevadora externa (3/8 de pulgada NPTF).
  2. Conecte las líneas de entrega de aire a las cámaras de freno correspondientes (3/8 de pulgada NPT). **Figuras 5 y 6.**

**NOTA:** El sector de válvulas del conjunto de la ECU y válvulas moduladoras gemelas contiene dos válvulas separadas; una dedicada a los extremos de rueda del lado de la calle, y la otra a los extremos de rueda del lado del bordillo. Cada válvula tiene tres puertos de entrega.

**NOTA:** La válvula relevadora externa designada RED (RD) es una válvula de control de eje. Controla las cámaras de los frenos en uno o dos ejes. Es importante que las líneas de entrega del Puerto 2 se instalen tal como se indica en los dibujos de instalación. **Figuras 13, 14 y 15.**

3. Conecte la línea del (control) de servicio de frenos al Puerto 4 de control (1/4 de pulgada NPTF) del conjunto de la ECU y válvulas moduladoras gemelas.
4. **Para instalaciones de 4S/3M:** Conecte la línea de servicio de frenos (control) al Puerto 4 (1/4 de pulgada NPTF) del conjunto de la ECU y válvulas moduladoras gemelas, y al Puerto 4 de control de la válvula relevadora externa del ABS (3/8 de pulgada NPTF).
5. **Para instalaciones de 4S/3M:** Use un cable de conexión de la válvula relevadora del ABS para conectar el conjunto de la ECU y válvulas moduladoras gemelas con la válvula relevadora externa del ABS.
6. Tape los puertos de entrega que no se utilizan.



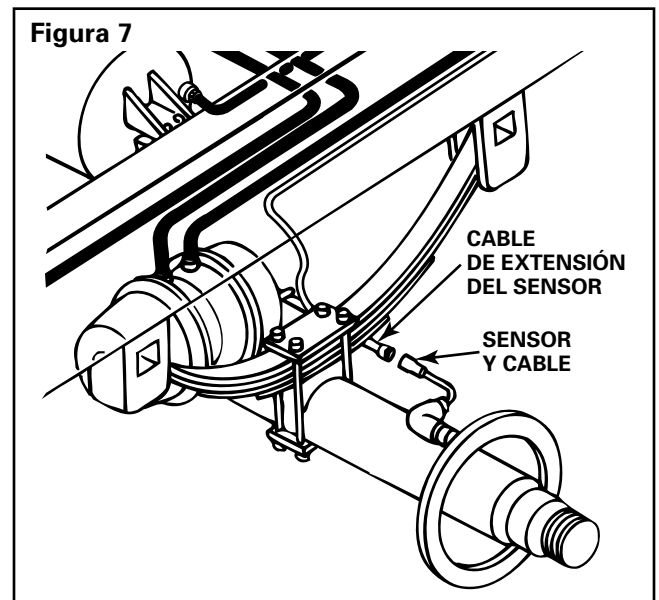
#### IV. Instale los cables de extensión de los sensores.

**NOTA:** Meritor WABCO recomienda que se coloquen los sensores en el eje que proporcionará el mejor rendimiento de frenado. El fabricante de la suspensión podrá proporcionar esta información.

1. Visualmente revise la rueda dentada y el sensor para asegurar que no sufrieron daños durante el transporte. Haga las reparaciones necesarias.
2. Conecte los sensores y los cables en los ejes preparados a los cables de extensión de los sensores. **Figura 7.**  
 Asegúrese que cada conexión esté segura.
3. Pase el cable del sensor por detrás del eje del remolque al conjunto de la ECU y válvulas moduladoras gemelas. Acompañe la manguera del freno.

**NOTA:** No apriete demasiado los amarres en el cable. Si se aprietan demasiado se puede dañar el cable. No amarre el enchufe moldeado del sensor. El cable de extensión del sensor debe seguir la manguera del freno al conjunto de la ECU y las válvulas moduladoras gemelas para dar lugar a las sacudidas y los rebotes.

4. Asegure a cada ocho pulgadas con amarres o broches para cables.



5. Empuje el broche de retención del sensor en el conjunto de la ECU y válvulas moduladoras gemelas hacia ARRIBA.
6. Quite las tapas de protección de los conectores de los sensores YE2 y YE1.

7. Enchufe los cables de extensión de los sensores en el conjunto de la ECU y válvulas moduladoras gemelas. Para asegurar la conexión, empuje el broche de retención hacia ABAJO. Para asegurar una buena conexión, los broches de retención deben calzar dentro de las ranuras de los conectores de los sensores. Conecte los sensores.

**Conjunto de la ECU y válvulas moduladoras gemelas montado con los sensores orientados hacia el frente del remolque**

- 2S/2M
  - Conecte el sensor del lado del bordillo en YE1.
  - Conecte el sensor del lado de la calle en BU1.
- \* • 4S/2M
  - Conecte el sensor de adelante del lado del bordillo en YE1.
  - Conecte el sensor de atrás del lado del bordillo en YE2.
  - Conecte el sensor de adelante del lado de la calle en BU1.
  - Conecte el sensor de atrás del lado de la calle en BU2.
- \* • 4S/3M — Las ubicaciones de los sensores varían según el tipo de instalación. Vea los diagramas en las páginas siguientes para la ubicación específica de los sensores.
  - Conecte el sensor del lado del bordillo en YE1.
  - Conecte el sensor del lado del bordillo en YE2.
  - Conecte el sensor del lado de la calle en BU1.
  - Conecte el sensor del lado de la calle en BU2.

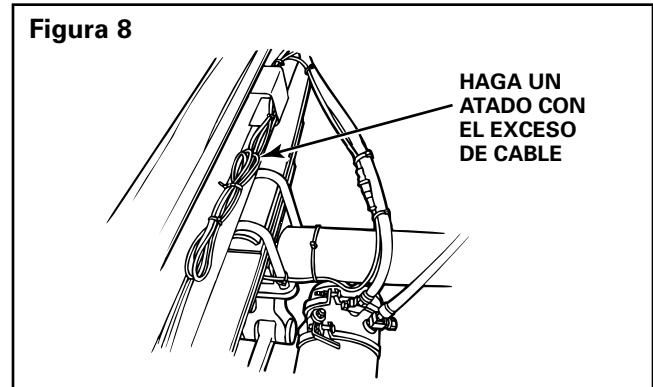
**Conjunto de la ECU y válvulas moduladoras gemelas montado con los sensores orientados hacia atrás del remolque**

- 2S/2M
    - Conecte el sensor del lado del bordillo en BU1.
    - Conecte el sensor del lado de la calle en YE1.
  - \* • 4S/2M
    - Conecte el sensor de adelante del lado del bordillo en BU1.
    - Conecte el sensor de atrás del lado del bordillo en BU2.
    - Conecte el sensor de adelante del lado de la calle en YE1.
    - Conecte el sensor de atrás del lado de la calle en YE2.
  - \* • 4S/3M — Las ubicaciones de los sensores varían según el tipo de instalación. Vea los diagramas para la ubicación específica de los sensores.
    - Conecte el sensor del lado del bordillo en BU1.
    - Conecte el sensor del lado del bordillo en BU2.
    - Conecte el sensor del lado de la calle en YE1.
    - Conecte el sensor del lado de la calle en YE2.
- \* Si el eje levadizo tiene sensores con instalaciones de 4S/2M y 4S/3M: Los sensores YE2 y BU2 siempre se deben usar en el eje levadizo para evitar que la lámpara indicadora ABS no se encienda cuando no se desea.

8. Haga un atado en forma de lazo con el exceso de cable, según se muestra. **Figura 8.**

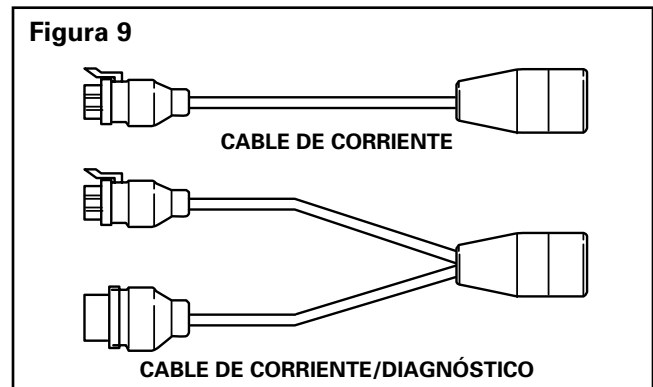
9. Asegure el exceso de cable en el sub-bastidor del vehículo o contra las mangueras de aire según lo que convenga más. El exceso no debe ser más de dos pies.

**NOTA:** Hay varios largos de cable disponibles.



**V. Instale el cable de corriente y de la lámpara o el cable de corriente y de la lámpara con ramal de diagnóstico.**

1. Identifique el tipo de cable que se va a instalar: **Figura 9.**
  - Cable flexible de corriente para conexión usado normalmente en los ABS para remolques.
  - Cable de corriente despuntado (no se muestra)

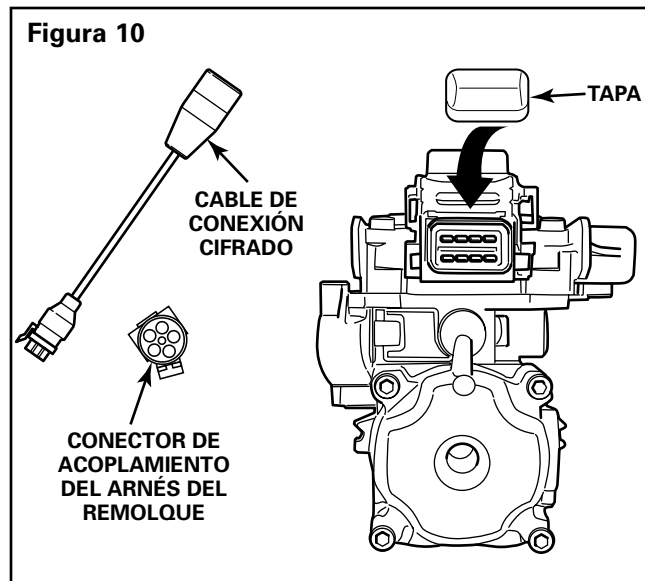


2. En el caso del cable flexible de corriente para conexión usado normalmente en la industria, lleve el cable desde el conector del arnés hasta el conjunto de la ECU y válvulas moduladoras gemelas y asegúrelo para evitar daños.

En el caso del cable de corriente despuntado, lleve el cable desde el conjunto de la ECU y válvulas moduladoras gemelas a la caja de conexiones que conecta con el conector de siete vías en el frente del remolque.

**NOTA:** Deje suficiente holgura para compensar el movimiento del remolque y del sub-bastidor.

3. Haga un atado en forma de lazo con el exceso de cable y asegúrelo al sub-bastidor de la carrocería del remolque para evitar que se dañe el cable.
4. Empuje el broche de retención articulado del conector de corriente/diagnóstico hacia ARRIBA y quite la tapa de protección del conjunto de la ECU y válvulas moduladoras gemelas. **Figura 10.**



5. Enchufe el conector de 8 clavijas del cable de corriente o de corriente/diagnóstico al conjunto de la ECU y válvulas moduladoras gemelas.
6. Para asegurar la conexión tire del broche de retención articulado del conector de corriente/diagnóstico en el conjunto de la ECU y válvulas moduladoras gemelas hacia ABAJO.
7. En el caso de instalarse el cable de corriente solamente, salte al paso 9.
8. En el caso de instalarse el cable "Y" de corriente/diagnóstico:
  - A. Instale el soporte del cable de diagnóstico de manera que el enchufe de diagnóstico esté accesible. Generalmente se instala en la esquina delantera derecha del sub-bastidor pero varía según el tipo de remolque.
  - B. Lleve el cable de diagnóstico desde el conjunto de la ECU y válvulas moduladoras gemelas al soporte del cable de diagnóstico.
  - C. Asegure el cable al sub-bastidor adecuadamente para evitar que se dañe el cable.

**NOTA:** Deje suficiente holgura en el cable para compensar el movimiento del remolque y del sub-bastidor.

  - D. Haga un atado con el exceso de cable y asegúrelo al sub-bastidor. **Figura 8.**

9. Instale la lámpara indicadora del ABS en el remolque. Consulte la hoja de especificaciones del vehículo para ver la ubicación exacta de la lámpara indicadora. Use una lámpara aprobada por DOT con las letras ABS grabadas en el lente. (En venta en las tiendas principales de refacciones para remolques).

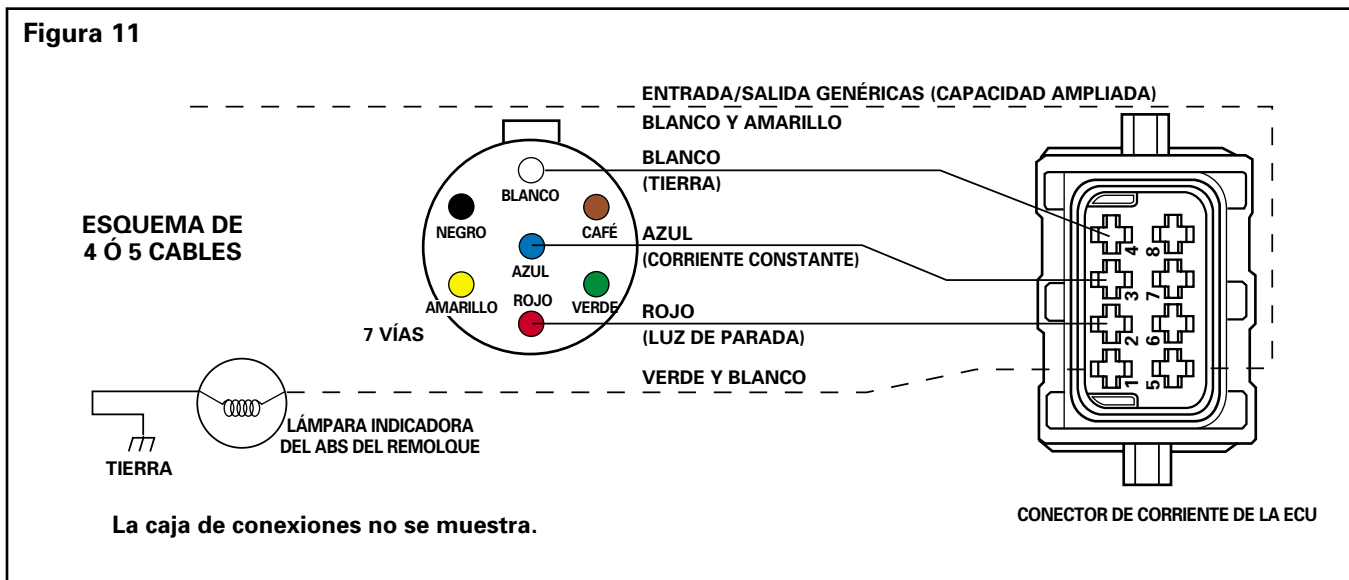
Para asegurar el funcionamiento correcto de la lámpara, use una lámpara incandescente, aprobada por DOT, o un LED con resistor de carga integral.

**NOTA:** Si está usando el cable de conexión que normalmente se usa en los ABS para remolques, y no tiene acceso al arnés de acoplamiento del remolque, enmascare el conector abierto para protegerlo de pintura o grasa.

10. Conecte la corriente. Use el cable de conexión estándar de la industria o un cable de corriente despuntado.

**Cable de conexión estándar de la industria:** Conecte el cable de corriente al arnés montado en el remolque. **Figura 10.**

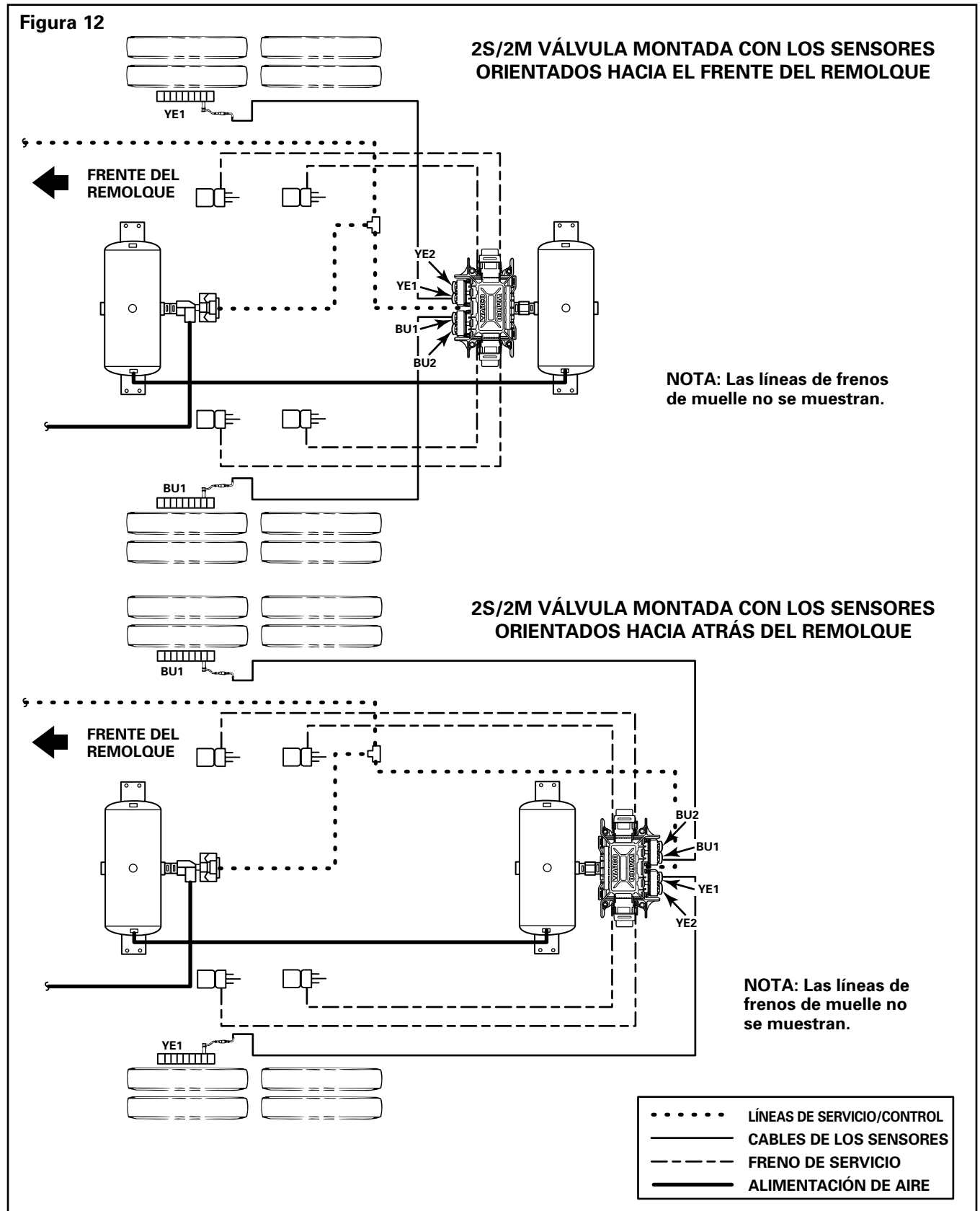
**Cable de corriente despuntado, opcional:** Conecte el cable y la lámpara indicadora del ABS al conector de siete vías montado sobre el remolque de acuerdo al diagrama siguiente. **Figura 11.**





**A continuación se ilustran instalaciones típicas del ABS Easy-Stop para remolques:**

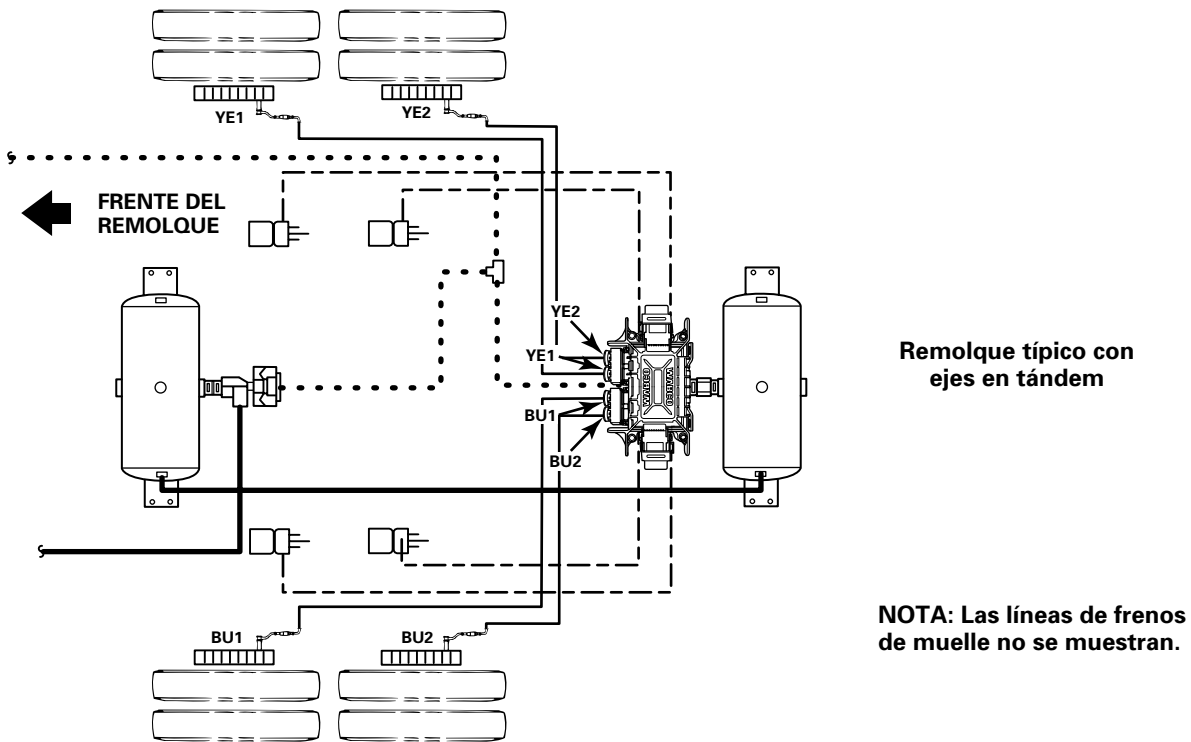
**NOTA:** Meritor WABCO recomienda que se coloquen los sensores en el eje que proporcionará el mejor rendimiento de frenado. El fabricante de la suspensión podrá proporcionar esta información.



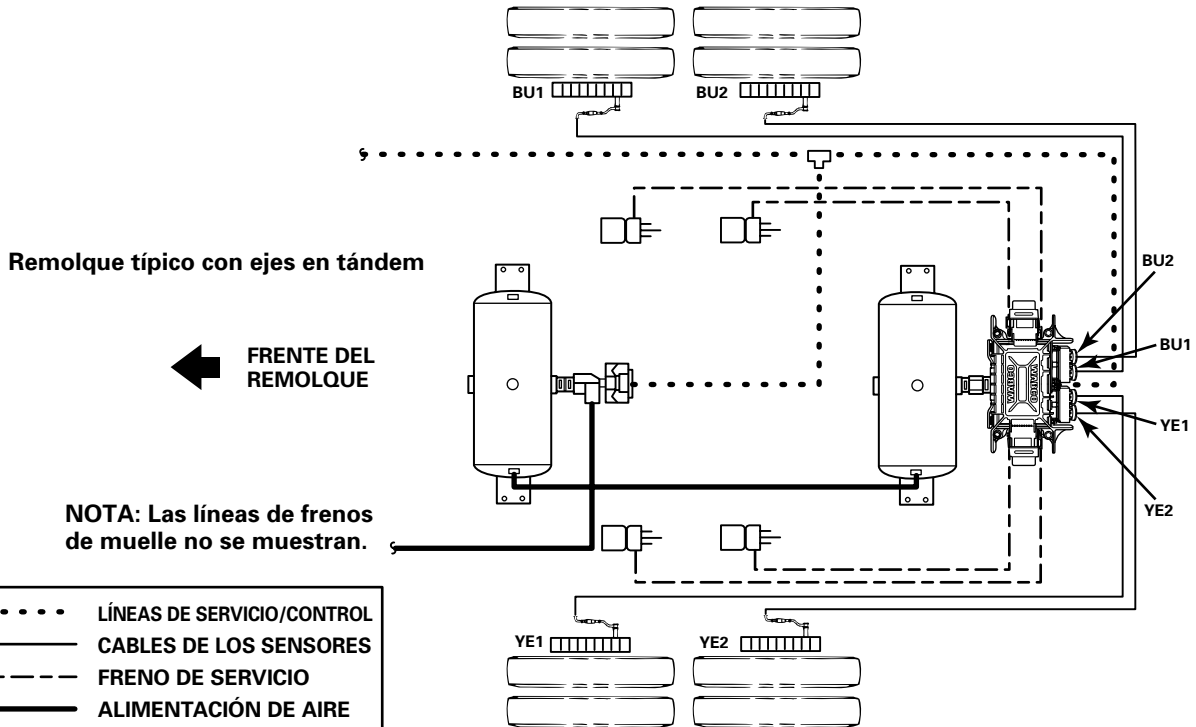
**NOTA:** Meritor WABCO recomienda que se coloquen los sensores en el eje que proporcionará el mejor rendimiento de frenado. El fabricante de la suspensión podrá proporcionar esta información.

**Figura 13**

**4S/2M VÁLVULA MONTADA CON LOS SENSORES ORIENTADOS HACIA EL FRENTE DEL REMOLQUE**



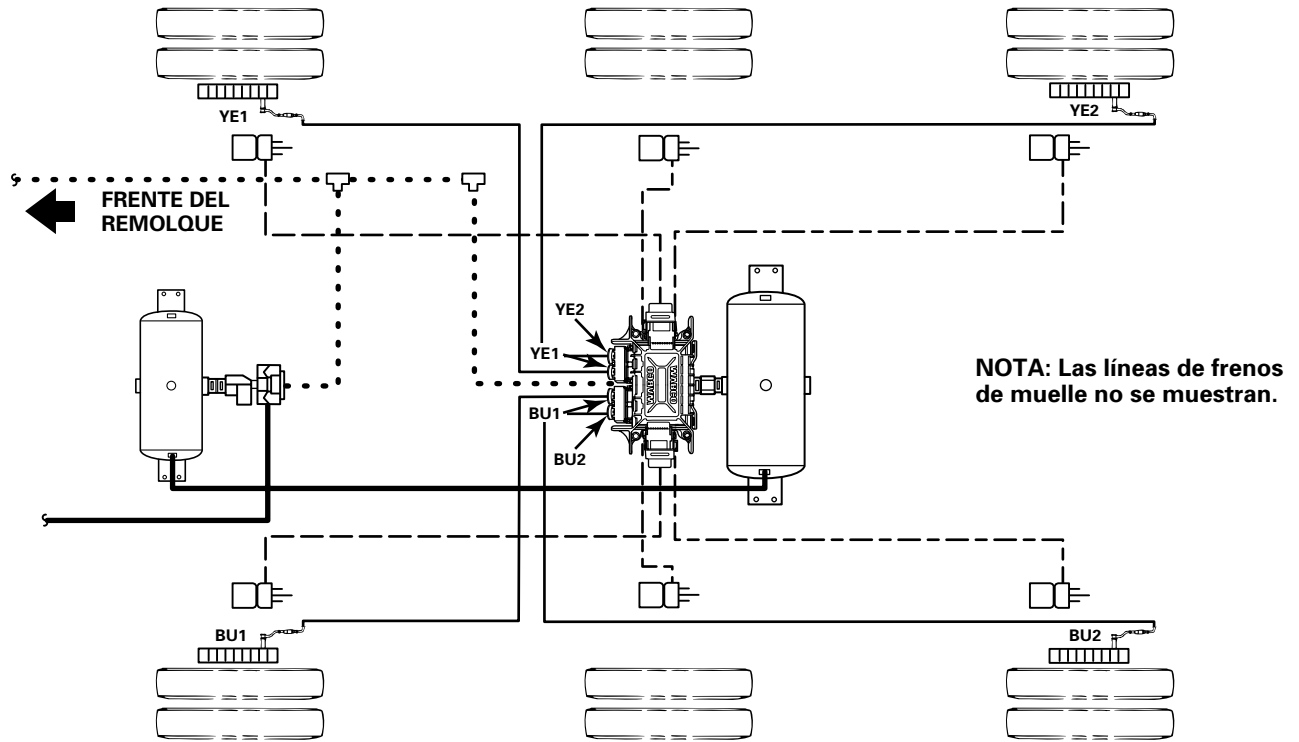
**4S/2M VÁLVULA MONTADA CON LOS SENSORES ORIENTADOS HACIA ATRÁS DEL REMOLQUE**



- LÍNEAS DE SERVICIO/CONTROL
- CABLES DE LOS SENSORES
- - - FRENO DE SERVICIO
- ALIMENTACIÓN DE AIRE

Figura 14

**4S/2M EJE TRIPLE TÍPICO — VÁLVULA MONTADA CON LOS SENSORES ORIENTADOS HACIA EL FRENTE DEL REMOLQUE**



**4S/2M EJE TRIPLE TÍPICO — VÁLVULA MONTADA CON LOS SENSORES ORIENTADOS HACIA ATRÁS DEL REMOLQUE**

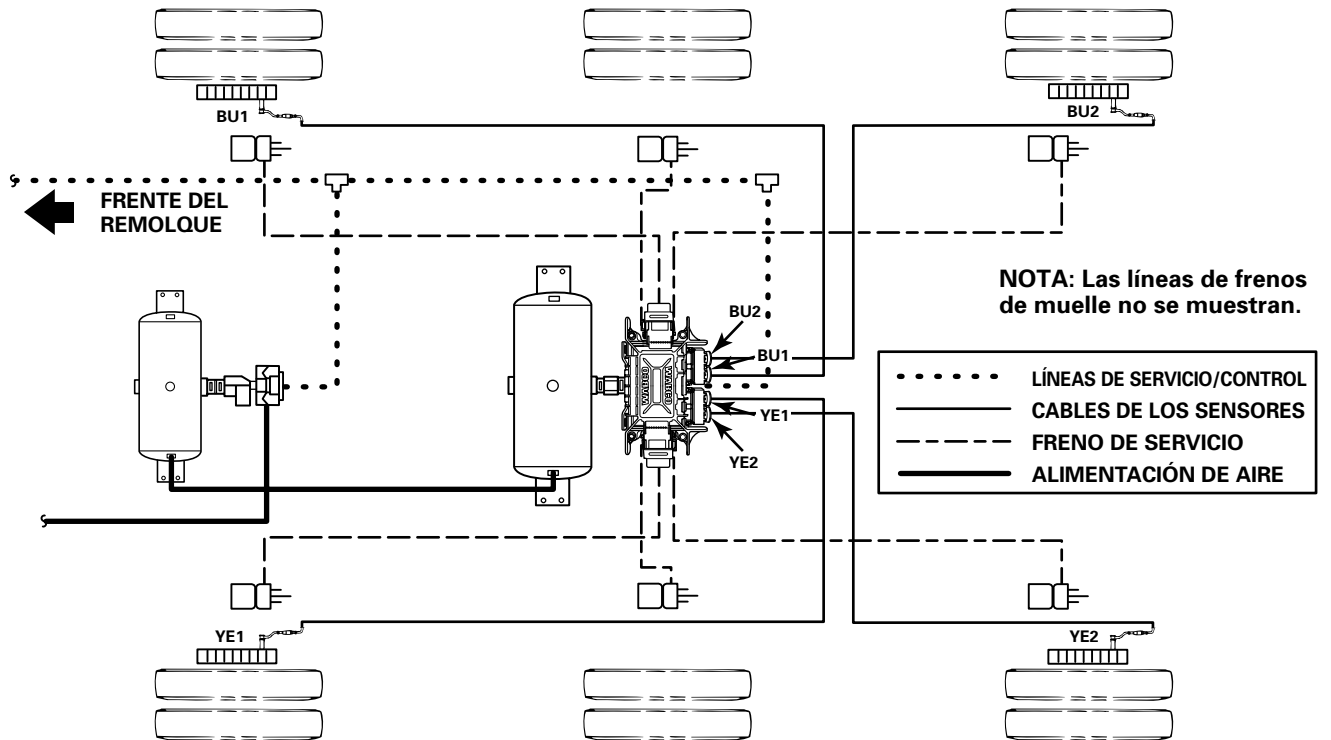
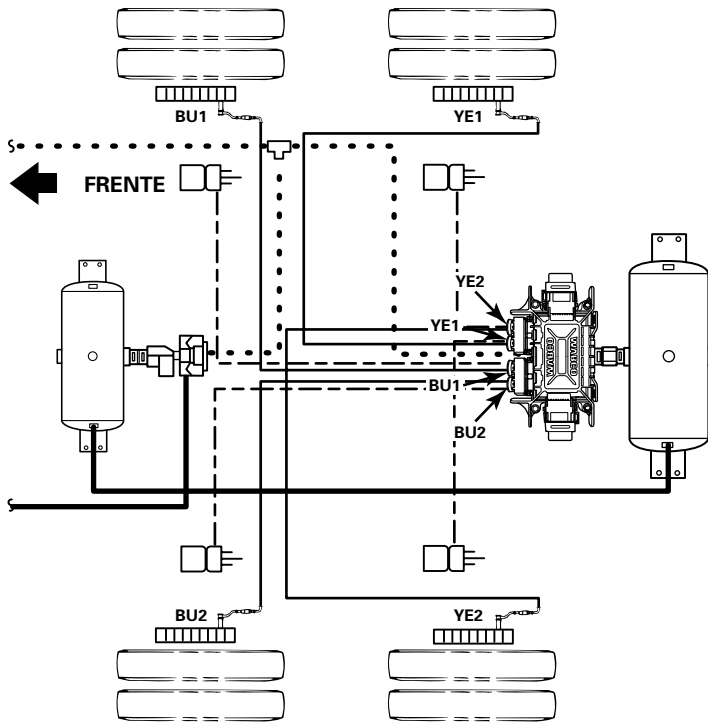


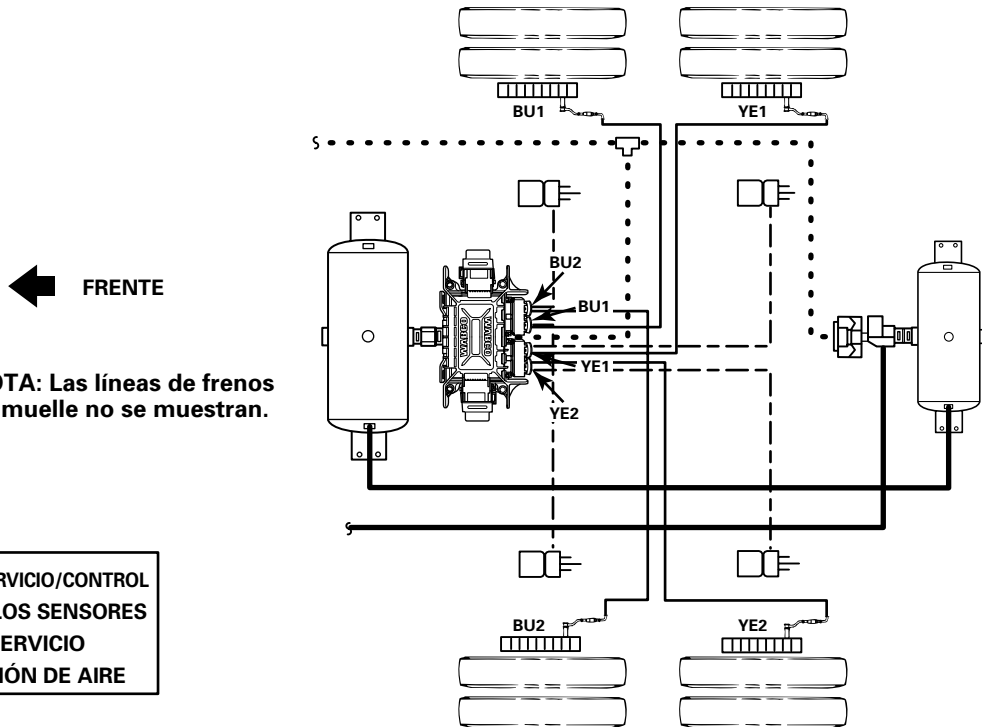
Figura 15

**4S/2M INSTALACIÓN TÍPICA DE CONTROL DE EJE— VÁLVULA MONTADA CON LOS SENSORES ORIENTADOS HACIA EL FRENTE DEL REMOLQUE**



NOTA: Las líneas de frenos de muelle no se muestran.

**4S/2M INSTALACIÓN TÍPICA DE CONTROL DE EJE — VÁLVULA MONTADA CON LOS SENSORES ORIENTADOS HACIA ATRÁS DEL REMOLQUE**

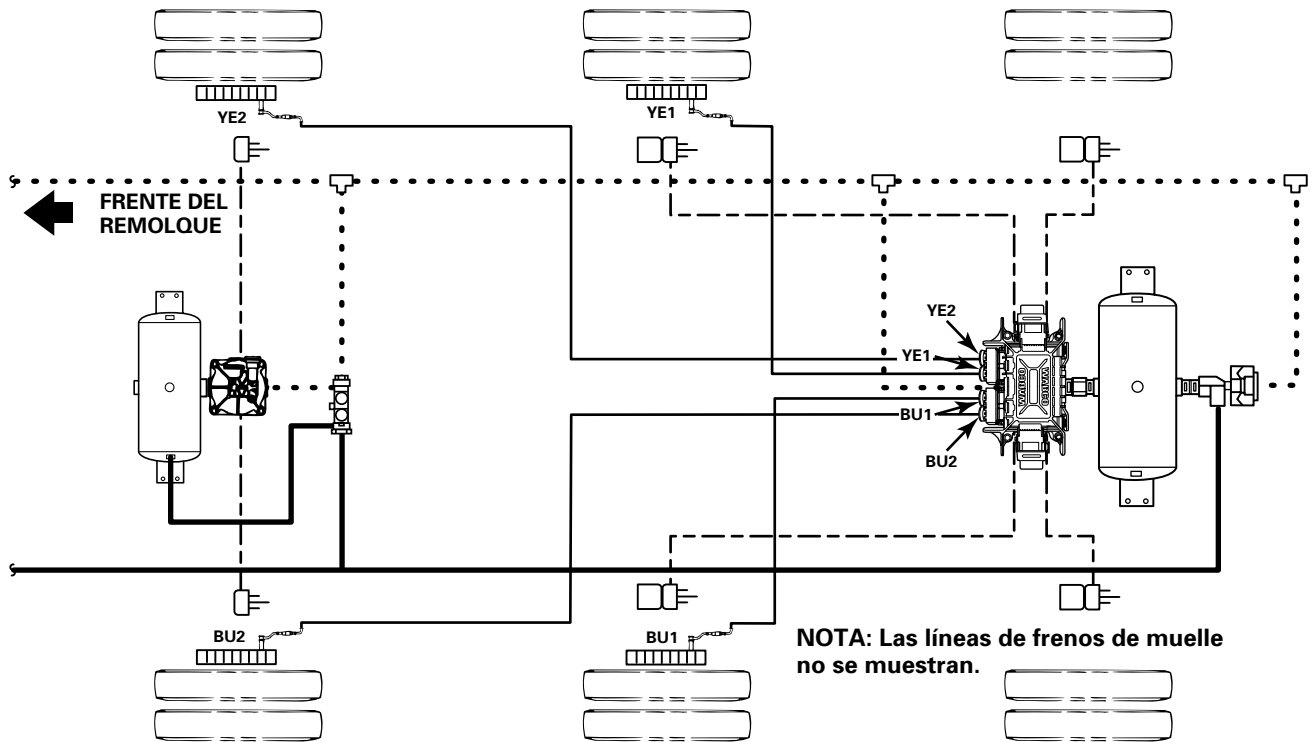


NOTA: Las líneas de frenos de muelle no se muestran.

.....	LÍNEAS DE SERVICIO/CONTROL
————	CABLES DE LOS SENSORES
- - - - -	FRENO DE SERVICIO
————	ALIMENTACIÓN DE AIRE

Figura 16

**4S/3M EJE TRIPLE TÍPICO CON ELEVACIÓN HACIA ADELANTE — VÁLVULA MONTADA CON LOS SENSORES ORIENTADOS HACIA EL FRENTE DEL REMOLQUE**



**4S/3M EJE TRIPLE TÍPICO CON ELEVACIÓN HACIA ADELANTE — VÁLVULA MONTADA CON LOS SENSORES ORIENTADOS HACIA ATRÁS DEL REMOLQUE**

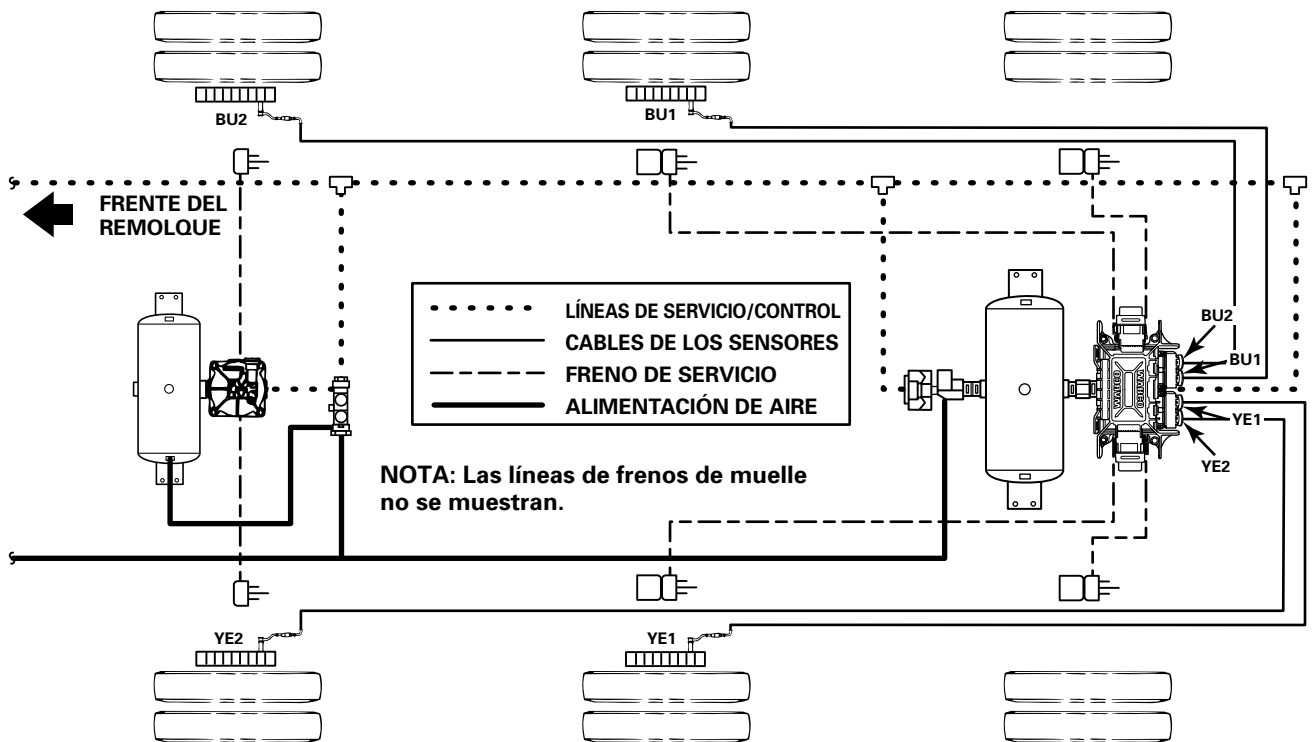
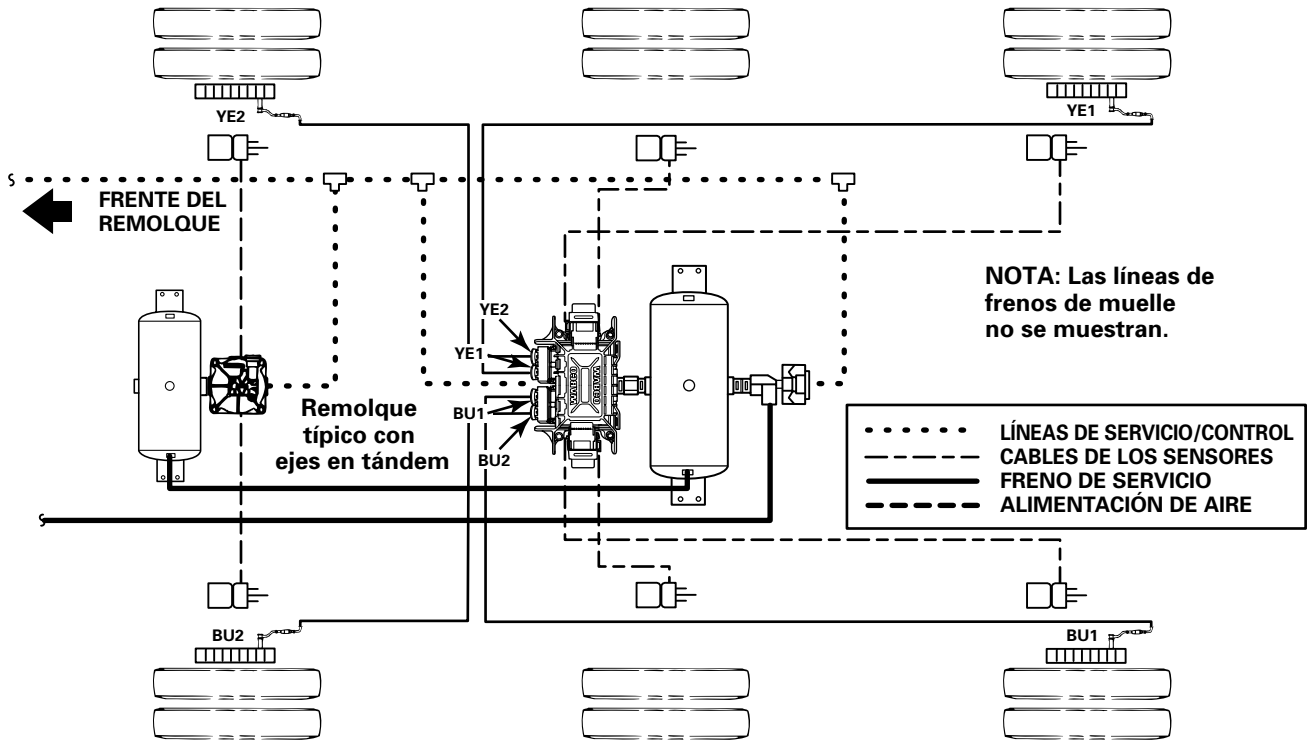


Figura 17

**4S/3M EJE TRIPLE TÍPICO — VÁLVULA MONTADA CON LOS SENSORES ORIENTADOS HACIA EL FRENTE DEL REMOLQUE**



**4S/3M EJE TRIPLE TÍPICO — VÁLVULA MONTADA CON LOS SENSORES ORIENTADOS HACIA ATRÁS DEL REMOLQUE**

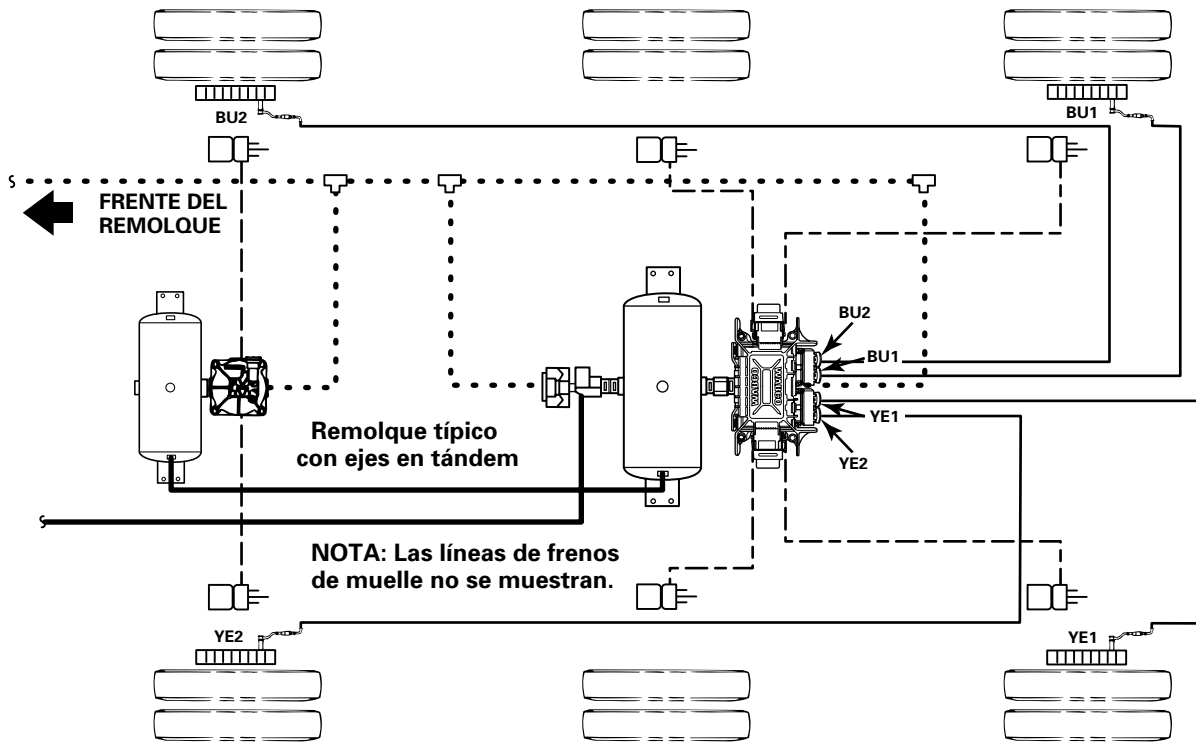
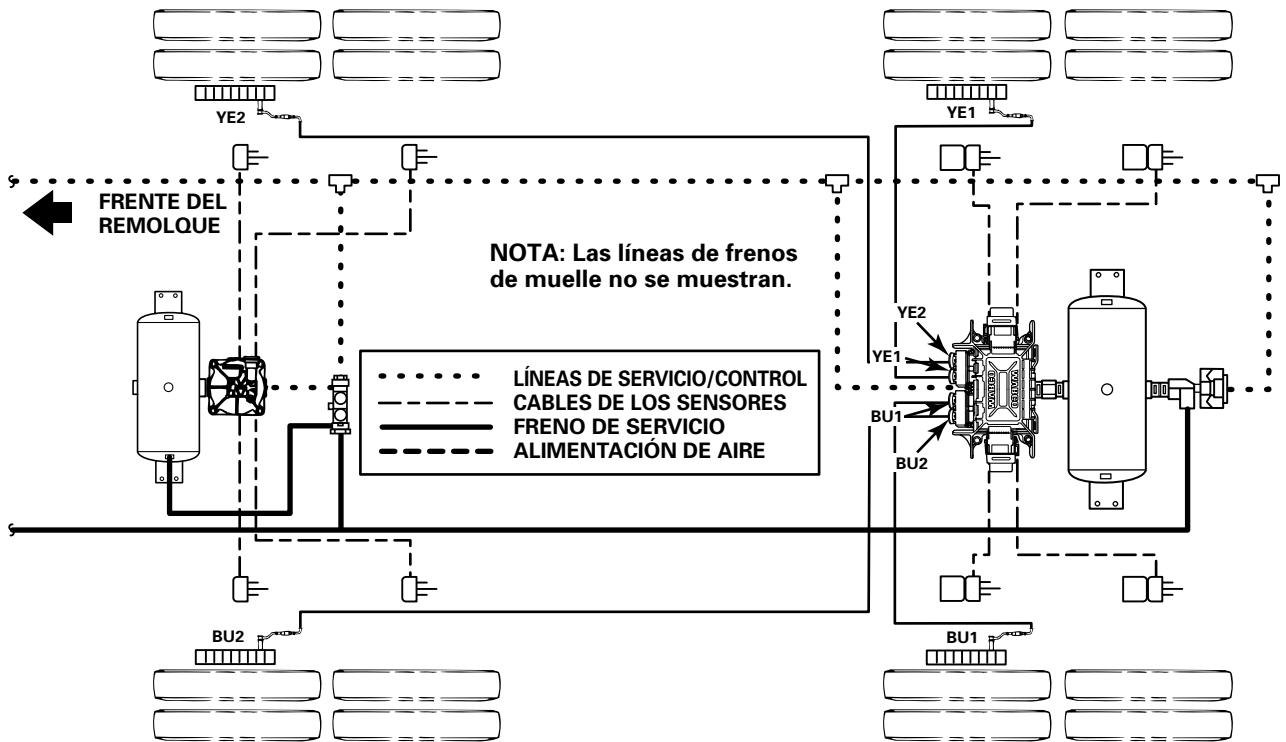
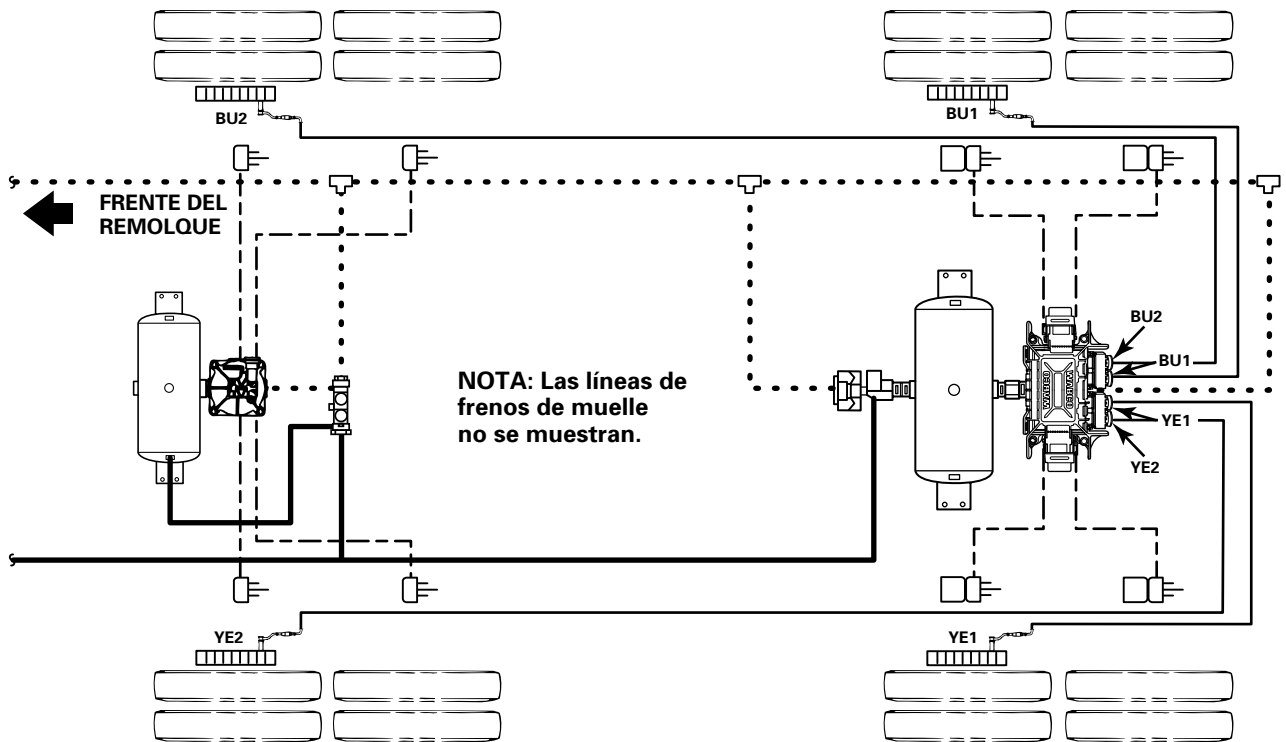


Figura 18

**4S/3M REMOLQUE TÍPICO ACOPLADO DE CUATRO EJES — VÁLVULA MONTADA CON LOS SENSORES ORIENTADOS HACIA EL FRENTE DEL REMOLQUE**



**4S/3M REMOLQUE TÍPICO ACOPLADO DE CUATRO EJES — VÁLVULA MONTADA CON LOS SENSORES ORIENTADOS HACIA ATRÁS DEL REMOLQUE**



## Pruebas de fin de línea

Todas las instalaciones de Easy-Stop Mejorado exigen pruebas de fin de línea. Para realizar estas pruebas, Meritor WABCO recomienda el uso del Software TOOLBOX.

En este boletín se incluyen los procedimientos de pruebas generales y con Software TOOLBOX. Si se usa un Pro-Link, consulte el manual de operaciones para las instrucciones sobre la prueba.

## Instalación del Easy-Stop Mejorado 2S/2M, 4S/2M y 4S/3M "Premium" — Procedimiento para pruebas de fin de línea usando el Software TOOLBOX

**NOTA:** Si se está probando una instalación con cable de corriente solamente, temporalmente instale un cable combinación corriente/diagnóstico estilo "Y" de Meritor WABCO.

1. Conecte el conector de diagnóstico del cable a la interfase de diagnóstico del puerto/SAE serial de la PC. (J1587/J1708 a la interfase RS232).

**NOTA:** Para instrucciones de cómo emplear el Software TOOLBOX consulte el Manual del Propietario del Software, TP-99102.

2. Visualice la **Pantalla principal de ABS para remolques**.
3. Verifique la alimentación de corriente:
  - Aplique 12 voltios CC al cable azul (constante). Verifique que el voltaje en la pantalla sea el correcto (9.5 a 14 voltios). El voltaje de la corriente constante se visualiza en el campo **Primario**. **Figura 19**.
  - Aplique 12 voltios CC al cable rojo (corriente de la luz de parada). Verifique que el voltaje en la pantalla sea el correcto (9.5 a 14 voltios). El voltaje de la corriente de la luz de parada se visualiza en el campo **Secundario**. **Figura 19**.

**NOTA:** El campo interno no se aplica a esta prueba.

4. Verifique el campo de Fallas en la Pantalla Principal:  
**NINGUNA** = No hay fallas presentes, continúe con la prueba de fin de línea.  
**SÍ** = Hay fallas presentes, haga doble clic en "SÍ" para activar la pantalla de información de fallas.

Figura 19

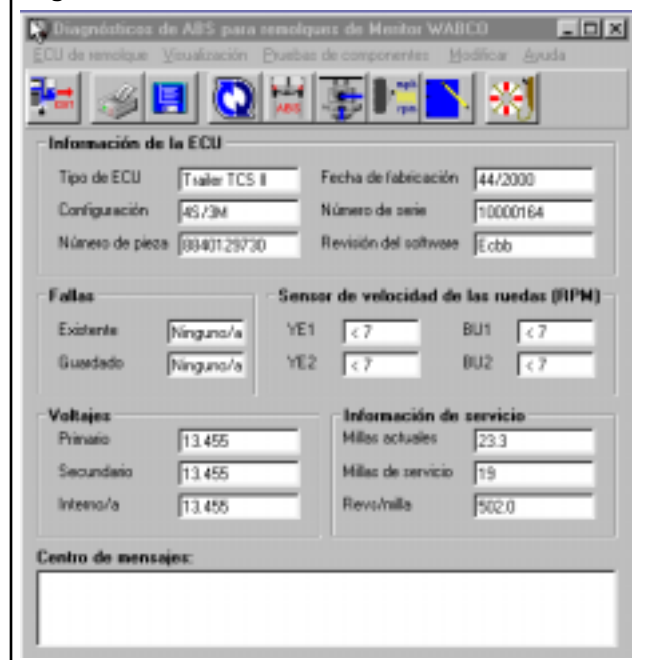
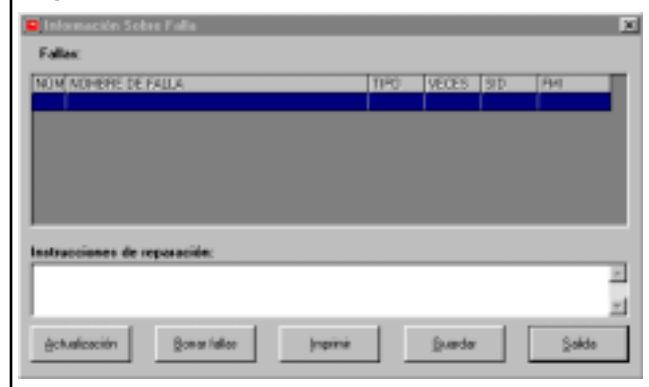


Figura 20



Use la información de **Instrucciones de Reparación** para hacer las reparaciones necesarias. **Figura 20**.



## Prueba de fin de línea con Software TOOLBOX

### Verifique que la válvula y la lámpara estén instaladas correctamente

Para verificar que la válvula y la lámpara estén instaladas correctamente usando el Software TOOLBOX:

1. Aplique 12 voltios CC al ABS.
2. Aplique aire a la línea de emergencia para llenar los tanques de aire y soltar los frenos de muelles.
3. Aplique aire a la línea de control.
4. En la **Pantalla Principal** del remolque haga clic en **Prueba de Componentes**, después seleccione **Válvulas/Lámpara** para visualizar la pantalla de **Activación de Válvulas**. El indicador de la válvula **Amarilla** se destacará. **Figura 21**.
5. Haga clic en el botón de Activar.
6. Verifique que las líneas de aire estén bien instaladas. Para lograr esto, observe los sensores:
  - Si la ECU está orientada hacia **el frente del remolque**, los sensores se moverán hacia dentro y hacia fuera a medida que la porción del **lado del bordillo** de las válvulas moduladoras gemelas realice sus ciclos. Si esto no sucede, significa que las líneas de aire no están correctamente conectadas. Haga las reparaciones necesarias.
  - Si la ECU está orientada hacia **atrás del remolque**, los sensores se moverán hacia dentro y hacia fuera a medida que la porción del **lado de la calle** de las válvulas moduladoras gemelas realice sus ciclos. Si esto no sucede, significa que las líneas de aire no están correctamente conectadas. Haga las correcciones necesarias.

**NOTA:** El recuadro del Estado de las Pruebas al final del menú visualizará el estado de esta prueba.

7. Repita esta prueba para la válvula **Azul**.
  - A. Repita los pasos 1-3.
  - B. Seleccione la válvula **Azul** de la pantalla de activación de válvulas.
  - C. Haga clic en el botón de Activar para verificar la correcta instalación de la válvula (**Azul**).
  - D. Verifique que las líneas de aire estén bien instaladas. Para lograr esto, observe los sensores:
    - Si la ECU está orientada **hacia el frente del remolque**, los sensores se moverán hacia dentro y hacia fuera a medida que la porción del **lado de la calle** de las válvulas moduladoras gemelas realice sus ciclos. Si esto no sucede, significa que las líneas de aire no están correctamente conectadas. Haga las reparaciones necesarias.
    - Si la ECU está orientada **hacia atrás del remolque**, los sensores se moverán hacia dentro y hacia fuera a medida que la porción del **lado del bordillo** de las válvulas moduladoras gemelas realice sus ciclos. Si esto no sucede, significa que las líneas de aire no están correctamente conectadas. Haga las correcciones necesarias.

8. **Para instalaciones 4S/3M:** Repita esta prueba para la válvula roja.

Roja: La válvula relevadora externa designada ROJA (RD) es una válvula de control de eje. Controla las cámaras de los frenos de uno o dos ejes. Es importante que las líneas de entrega del puerto No. 2 estén instaladas según se muestra en los planos de instalación. (Refiérase a las **Figuras de 10 a 17**) El sistema 4S/3M está diseñado para usarse con varias configuraciones de remolques. Para información adicional sírvase llamar al Centro de Servicio al Cliente de ArvinMeritor al 001-800-889-1834.
9. Haga clic en el botón de **Pruebas** para activar la lámpara indicadora del ABS — esta es la lámpara que está montada en el costado del remolque. La lámpara destellará ocho veces, lo cual indica que la instalación de la misma está bien. El recuadro de **Estado de la Prueba** en la parte de abajo del menú también visualizará el estado de esta prueba. **Figura 21**.
10. Haga clic sobre **Cerrar** para salir.

### Prueba de instalación del sensor

Para probar la instalación del sensor:

1. Levante del piso ambos extremos de ruedas con sensores.
2. Aplique aire a la línea de emergencia para llenar los tanques de aire y suelte los frenos de muelle para que se puedan girar las ruedas.

Figura 21



3. Aplique corriente directa de 12 voltios al ABS.
4. En el **Menú Principal del Remolque** haga clic en **Prueba de Componentes**, después seleccione **Prueba de Sensores** para visualizar la pantalla de **Prueba de Sensores**.
5. Haga clic en el botón de **Arranque** para iniciar la prueba.
6. Gire los extremos de las ruedas con sensores a un régimen de 1/2 revolución por segundo. Este régimen equivale a una velocidad de la rueda de aproximadamente 4 mph (7 kph).

7. Compruebe que haya salida del sensor en la pantalla. **Figura 22.**
- Asegúrese que hayan salidas del sensor. Si se visualizan salidas de los sensores, significa que se completó la prueba de los mismos.
- NOTA:** Las instalaciones de 2S/2M utilizan los lugares YE1 y BU1.
- Si no hay señales de salida de los sensores, verifique que esté colocado el anillo de tono y que el sensor esté contra el mismo. Haga las reparaciones necesarias y repita la prueba de los sensores. Si el problema persiste, póngase en contacto con Meritor WABCO.
8. Revise los campos de **Orden** para verificar que los sensores estén instalados en la ubicación correcta basado en la orientación de las válvulas. **Figura 22.**

**Figura 22**



## Prueba de fin de línea sin Software TOOLBOX

### Revise la instalación de los sensores y de la línea de aire.

#### Instalación de los sensores

1. Revise los conectores de los sensores en el conjunto de la ECU y las válvulas moduladoras gemelas. Asegúrese que los conectores estén dirigidos a la ubicación correcta de extremo de rueda, de acuerdo a lo siguiente:

#### Conjunto de la ECU y válvulas moduladoras gemelas montado con los sensores orientados hacia el frente del remolque

- 2S/2M
  - Conecte el sensor del lado del bordillo en YE1.
  - Conecte el sensor del lado de la calle en BU1.

- \* • 4S/2M
  - Conecte el sensor de adelante del lado del bordillo en YE1.
  - Conecte el sensor de atrás del lado del bordillo en YE2.
  - Conecte el sensor de adelante del lado de la calle en BU1.
  - Conecte el sensor de atrás del lado de la calle en BU2.
- \* • 4S/3M — Las ubicaciones de los sensores varían según el tipo de instalación. Vea los diagramas para las ubicaciones específicas de los sensores.
  - Conecte el sensor del lado del bordillo en YE1.
  - Conecte el sensor del lado del bordillo en YE2.
  - Conecte el sensor del lado de la calle en BU1.
  - Conecte el sensor del lado de la calle en BU2.

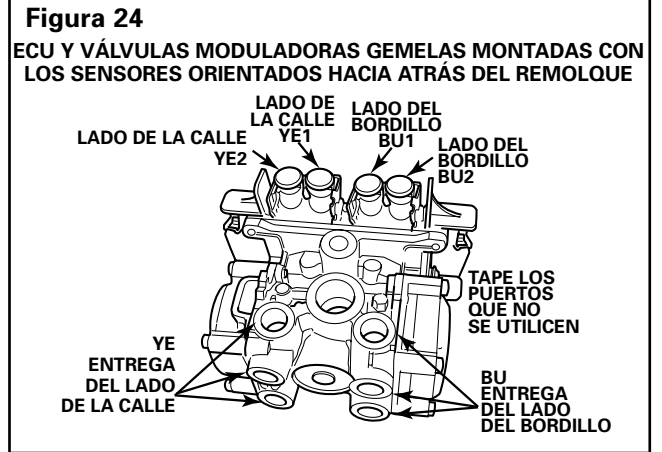
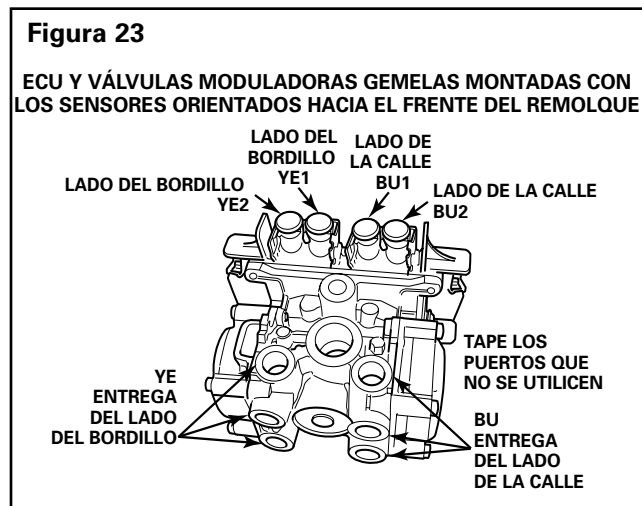
#### Conjunto de la ECU y válvulas moduladoras gemelas montado con los sensores orientados hacia atrás del remolque

- 2S/2M
  - Conecte el sensor del lado del bordillo en BU1.
  - Conecte el sensor del lado de la calle en YE1.
- \* • 4S/2M
  - Conecte el sensor de adelante del lado del bordillo en BU1.
  - Conecte el sensor de atrás del lado del bordillo en BU2.
  - Conecte el sensor de adelante del lado de la calle en YE1.
  - Conecte el sensor de atrás del lado de la calle en YE2.
- \* • 4S/3M — Las ubicaciones de los sensores varían según el tipo de instalación. Vea los diagramas para las ubicaciones específicas de los sensores.
  - Conecte el sensor del lado del bordillo en BU1.
  - Conecte el sensor del lado del bordillo en BU2.
  - Conecte el sensor del lado de la calle en YE1.
  - Conecte el sensor del lado de la calle en YE2.
- \* **Si el eje levadizo tiene sensores con instalaciones de 4S/2M y 4S/3M:** Los sensores YE2 y BU2 siempre se deben usar en el eje levadizo para evitar que la lámpara indicadora ABS no se encienda cuando no se desea.
- 2. Si los sensores no están correctamente instalados, haga las reparaciones necesarias.

## Instalación de las líneas de aire

1. Asegúrese que todos los puertos de aire que no se utilizan estén tapados y que el puerto de descarga mire hacia ABAJO.
2. Revise la instalación de las líneas de aire para asegurarse que todas estén correctamente instaladas.
  - Si el conjunto de la ECU y válvulas moduladoras gemelas está montado con los sensores orientados hacia el **frente** del remolque, las líneas de aire para los tres puertos de entrega ubicados debajo de los conectores YE de los sensores se deben dirigir al **lado del bordillo**; las líneas de aire para los tres puertos de entrega del lado opuesto de la válvula se deben dirigir al lado de la calle. Refiérase a la **Figura 23** en la próxima página.
  - Si el conjunto de la ECU y válvulas moduladoras gemelas está montado con los sensores orientados hacia **atrás** del remolque, las líneas de aire para los tres puertos de entrega ubicados debajo de los conectores YE de los sensores se deben dirigir al **lado de la calle**; las líneas de aire para los tres puertos de entrega del lado opuesto de la válvula se deben dirigir al lado del bordillo. Refiérase a la **Figura 24** en la próxima página.
3. **Para instalaciones 4S/3M:** Repita esta prueba para la válvula roja.
 

Roja: La válvula relevadora externa designada ROJA (RD) es una válvula de control de eje. Controla las cámaras de los frenos de uno o dos ejes. Es importante que las líneas de entrega del puerto No. 2 estén instaladas según se muestra en los planos de instalación. (Refiérase a las **Figuras 16, 17 y 18.**) El sistema 4S/3M está diseñado para usarse con varias configuraciones de remolques. Para información adicional sírvase llamar al Centro de Servicio al Cliente de ArvinMeritor al 800-535-5560.
4. Si las líneas de aire no están correctamente dirigidas, haga las reparaciones necesarias.



## Realice la prueba de fin de línea

1. Aplique 12 voltios de CC al ABS.
2. El conjunto de la ECU y válvulas moduladoras gemelas deberá hacer clic cuatro veces (seis para un 4S/3M).
3. Si la lámpara indicadora **se enciende** por tres segundos y **se apaga**, significa que la instalación está bien. La prueba de fin de línea está completa. Si la lámpara indicadora del ABS **se enciende y queda encendida**, revise la instalación de los sensores:
  - A. Quite la corriente del ABS y levante las ruedas con sensores de manera que se puedan girar.
  - B. Aplique aire de emergencia para llenar los tanques de aire y suelte los frenos de muelle para que se puedan girar las ruedas.
  - C. Repita paso 1 y paso 2.
  - D. Gire las ruedas con sensor — una a la vez — a un régimen de 1/2 revolución por segundo. Este régimen equivale a una velocidad de la rueda de aproximadamente 4 mph (7 kph).

Ahora la lámpara indicadora del ABS se deberá apagar y permanecer apagada lo cual indica que la instalación está bien. La prueba de fin de línea está completa.
4. Si la lámpara del ABS no se apaga, hay un problema con la luz del sensor o una falla del hardware. Ajuste el sensor y, si fuera necesario, realice un chequeo de los códigos de fallas.

## Ajuste de la luz del sensor

Con el sensor en el portador empújelo hasta que haga contacto con la rueda dentada. En el momento de la instalación, no deberá haber luz entre el sensor y la rueda dentada.

Mida la salida del voltaje CA. El valor debe estar en 0.2 voltios CA cuando la rueda se gira a un régimen de 1/2 revolución por segundo.

Haga las reparaciones necesarias.

Repita la prueba de fin de línea. Si la lámpara del remolque aún no se apaga, existe una falla en el sistema. Realice un chequeo de códigos de falla.

## Chequeo de los códigos de falla

Use la activación de corriente constante para realizar el chequeo de los códigos de falla, según se explica a continuación:

1. Aplique corriente constante al conjunto de la ECU y las válvulas moduladoras gemelas **por más de un segundo, pero menos de cinco.**
2. Quite la corriente.
3. Vuelva a aplicar la corriente.
4. Fíjese en la lámpara indicadora del ABS del remolque en el costado del mismo. El código de falla se exhibirá tres veces.
5. Busque la falla en la tabla y realice las reparaciones necesarias.
6. Después de hacer las correcciones necesarias, repita la prueba de fin de línea.

TABLA DE CÓDIGOS A DESTELLOS		
Código a destellos	Área del problema	Acción
3	Sensor BU1	Determine la ubicación del sensor. Revise la instalación del sensor. Haga las reparaciones necesarias.
4	Sensor YE1	Determine la ubicación del sensor. Revise la instalación del sensor. Haga las reparaciones necesarias.
5	Sensor BU2	Determine la ubicación del sensor. Revise la instalación del sensor. Haga las reparaciones necesarias.
6	Sensor YE2	Determine la ubicación del sensor. Revise la instalación del sensor. Haga las reparaciones necesarias.
7	Válvula moduladora externa del ABS	Revise que la instalación eléctrica esté bien. Revise la fuente de alimentación. Haga las correcciones necesarias.
9	Falla interna del modulador, válvula de entrada #2	Verifique que la instalación esté bien. Si el código continúa, consulte a Meritor WABCO.
10	Falla interna del modulador, válvula de entrada #1	Verifique que la instalación esté bien. Si el código continúa, consulte a Meritor WABCO.
11	Falla interna del modulador, válvula de salida	Verifique que la instalación esté bien. Si el código continúa, consulte a Meritor WABCO.
14	Fuente de alimentación	Verifique que la instalación eléctrica esté bien. Revise la fuente de alimentación. Haga las correcciones necesarias.
15	Falla de la ECU	Verifique que la instalación esté bien. Si el código continúa, consulte a Meritor WABCO.
16	Falla SAE J1708	Falla interna, consulte a Meritor WABCO.
17	Falla SAE J2497	Falla interna, consulte a Meritor WABCO.
18	Falla genérica I/O	Verifique que la instalación eléctrica esté bien. Revise la fuente de alimentación. Haga las correcciones necesarias.

## Instalación de sensores en ejes no preparados para ABS

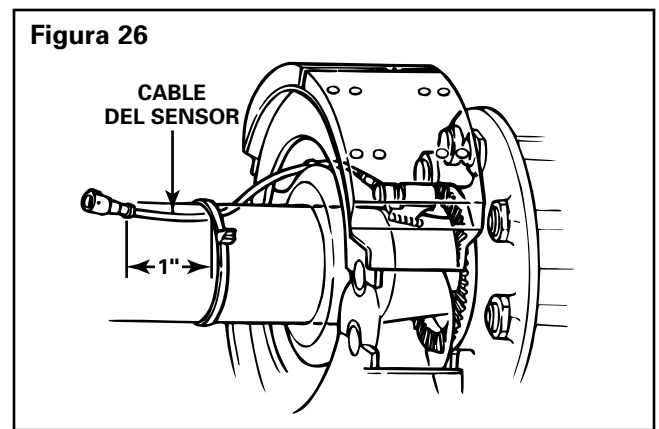
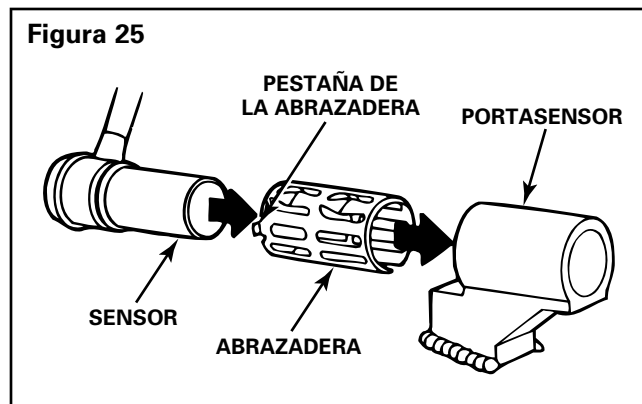
**NOTA:** Las ubicaciones de los sensores varía según el tipo de suspensión. Típicamente, una suspensión de muelles tiene los sensores en el eje delantero y la suspensión neumática tiene los sensores en el eje trasero. Consulte al fabricante de la suspensión para más información.

1. Aplique una grasa a base de aceite mineral que contiene molidisulfuro a la abrazadera y al cuerpo del sensor. La grasa debe ser anticorrosiva y tener propiedades de adherencia que constantemente aguante temperaturas de -40° a 300°F (-40° a 150°C).
2. Empuje la abrazadera dentro del portasensor desde adentro, hasta que las pestañas apoyen contra el portasensor. Empuje el sensor dentro de la abrazadera lo más posible.

**NOTA:** Use las abrazaderas de Meritor WABCO para asegurar un calce adecuado.

3. Empuje la abrazadera dentro del portasensor desde adentro, hasta que las pestañas apoyen contra el portasensor. Empuje el sensor dentro de la abrazadera lo más posible. **Figura 25.**
4. Dirija el cable del sensor hacia la cámara del freno, por arriba de la cruceta del freno, por atrás del eje. Asegure el cable al eje entre la cruceta del freno y los soportes de la suspensión. Continúe dirigiendo el cable del sensor detrás de los asientos de los muelles. Asegure el cable al eje a una pulgada del enchufe moldeado del sensor. **Figura 26.**

**NOTA:** No apriete demasiado los amarres sobre el cable. Si se aprieta demasiado se puede dañar el cable. No amarre el enchufe moldeado del sensor. El cable de extensión del sensor debe seguir la manguera del freno al conjunto de la ECU y válvulas para dar lugar a las sacudidas y los rebotes.



5. Instale la maza de la rueda con cuidado de manera que la rueda dentada empuje contra el sensor a medida que se ajusten los cojinetes de la rueda. No debe quedar espacio entre el sensor y la rueda dentada.
6. Prueba del voltaje de salida del sensor: Use un medidor de voltios y ohmios para controlar el voltaje de salida de los sensores mientras que se hace girar la rueda a media revolución por segundo. La salida mínima debe ser 0.2 voltios CA. Si la salida mínima es menos de 0.2 voltios CA, empuje el sensor hacia la rueda dentada. Vuelva a controlar la salida del sensor.

## **MERITOR WABCO**

**Meritor WABCO**  
Vehicle Control Systems  
2135 West Maple Road  
Troy, MI 48084-7121 USA  
800-535-5560  
meritorwabco.com

La información que contiene esta publicación estaba vigente en el momento que la misma fue aprobada para su impresión y está sujeta a cambios sin aviso previo ni obligación. Meritor WABCO se reserva el derecho de corregir la información presentada o suspender la fabricación de las piezas descritas en cualquier momento.

Copyright 2001  
ArvinMeritor, Inc.  
Todos los derechos reservados

Impreso en EE.UU.

TP-20214SP  
Publicado 03-01  
16579/22882