

Controles Alison de 4^{ta} generación

Sugerencias para el mecánico

**Familias de productos
3000 y 4000**

MT4015ES

**Sugerencia para
el Mecánico**

2005 FEBRERO

Revisión 1 de septiembre 2005

MT4015ES

Allison Transmission

Controles Allison de 4^{ta} Generación

Familia de productos 3000 (excepto 3700 SP)

Familia de productos 4000



Allison Transmission, Inc.

P.O. Box 894 Indianapolis, Indiana 46206-0894

www.allisontransmission.com

NOTAS

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN

- 1-1. ACERCA DE ESTE MANUAL 7

MANTENIMIENTO PREVENTIVO

- 2-1. INSPECCIÓN PERIÓDICA Y CUIDADOS 19
- 2-2. IMPORTANCIA DEL NIVEL CORRECTO DE FLUIDO DE LA TRANSMISIÓN 20
- 2-3. REVISIÓN DEL FLUIDO DE LA TRANSMISIÓN 20
- 2-4. CÓMO PRESERVAR LIMPIO EL FLUIDO 27
- 2-5. RECOMENDACIONES DEL FLUIDO 27
- 2-6. INTERVALOS DE CAMBIO DE FLUIDO Y FILTRO DE LA TRANSMISIÓN. 28
- 2-7. CONTAMINACIÓN DE FLUIDO DE LA TRANSMISIÓN. 33
- 2-8. PROCEDIMIENTO DE CAMBIO DEL FLUIDO Y DEL FILTRO DE LA TRANSMISIÓN. 35
- 2-9. DIAGNÓSTICO DE FUGAS DE FLUIDO 37
- 2-10. RESPIRADERO. 40
- 2-11. SOLUCIÓN DE PROBLEMAS. 41
- 2-12. PRUEBA DE PÉRDIDA DE VELOCIDAD DE LA TRANSMISIÓN . 48

CÓMO RETIRAR LA TRANSMISIÓN

- 3-1. CÓMO DRENAR LA TRANSMISIÓN 55
- 3-2. CÓMO DESCONECTAR LOS CONTROLES 56
- 3-3. CÓMO DESCONECTARSE DE LA LÍNEA DE IMPULSO, DEL MOTOR Y DEL VEHÍCULO. 58
- 3-4. CÓMO RETIRAR LA TRANSMISIÓN 58
- 3-5. CÓMO EXTRAER LA BRIDA O YUGO DE SALIDA. 58

PREPARACIÓN DE LA TRANSMISIÓN

- 4-1. CÓMO REVISAR LOS COMPONENTES DE ENTRADA 59
- 4-2. CÓMO INSTALAR LA BRIDA O YUGO DE SALIDA 59
- 4-3. CÓMO INSTALAR LA PTO. 60
- 4-4. CÓMO INSTALAR EL TUBO DE LLENADO Y SELLO. 61
- 4-5. CÓMO REVISAR TAPONES Y ABERTURAS 61

CÓMO PREPARAR EL VEHÍCULO PARA LA INSTALACIÓN DE LA TRANSMISIÓN

5-1.	MOTOR, REQUISITOS DE ADAPTACIÓN DE LA TRANSMISIÓN	63
5-2.	CÓMO REVISAR EL ENSAMBLE DE LA TRANSMISIÓN DE PLATO FLEXIBLE	68
5-3.	INSPECCIÓN DE CHASIS Y LÍNEA DE IMPULSO	69
5-4.	ENFRIADOR, FILTRO Y LÍNEAS	70
5-5.	CÓMO REVISAR LOS CONTROLES	71

CÓMO INSTALAR LA TRANSMISIÓN EN EL VEHÍCULO

6-1.	MANEJO	77
6-2.	CÓMO MONTAR AL MOTOR	77
6-3.	CÓMO INSTALAR LOS COMPONENTES DE MONTAJE DE LA TRANSMISIÓN	78
6-4.	CÓMO CONECTARSE A LA LÍNEA DE IMPULSO	79
6-5.	CÓMO CONECTAR EL ACUMULADOR DEL RETARDADOR DE SALIDA	79
6-6.	CÓMO CONECTAR LOS CONTROLES DE TOMA DE FUERZA ..	80
6-7.	CÓMO CONECTAR EL CONTROL DEL FRENO DE ESTACIONAMIENTO	81
6-8.	CÓMO CONECTAR EL ENFRIADOR	81
6-9.	CÓMO CONECTAR LOS COMPONENTES ELÉCTRICOS	81
6-10.	CÓMO CONECTAR LA UNIDAD DEL VELOCÍMETRO	84
6-11.	CÓMO LLENAR EL SISTEMA HIDRÁULICO	84
6-12.	LISTA DE COMPROBACIÓN DE LA INSTALACIÓN	84

COMPROBACIONES Y AJUSTES

7-1.	LISTA DE COMPROBACIÓN DE LA INSTALACIÓN	85
7-2.	LISTA DE COMPROBACIÓN DE PRUEBA EN CARRETERA Y OPERACIÓN DEL VEHÍCULO	87

ASISTENCIA AL PROPIETARIO

8-1.	AYUDA PARA EL PROPIETARIO	90
8-2.	LITERATURA DE SERVICIO	90

USO DE LA MARCA COMERCIAL

Las siguientes marcas comerciales son propiedad de las compañías indicadas:

- Allison DOC™ es una marca comercial de General Motors Corporation.
- DEXRON® es una marca comercial registrada de General Motors Corporation.
- TranSynd™ es una marca comercial de Castrol Ltd.

ADVERTENCIAS, PRECAUCIONES, NOTAS

ES SU RESPONSABILIDAD estar completamente familiarizado con las advertencias y las precauciones utilizadas en este manual. Sin embargo, es importante que comprenda que hay otras advertencias y precauciones que no se describen en este manual. Es posible que Allison Transmission no conozca, evalúe ni recomiende sobre todas las posibles formas para realizar el servicio o sobre las posibles situaciones de riesgo de cada caso en particular. El fabricante del vehículo tiene la responsabilidad de proporcionar la información relacionada con la operación de los sistemas del vehículo (incluyendo las advertencias, precauciones y notas correspondientes). Es por esa razón que Allison Transmission no ha realizado una amplia evaluación. Por consiguiente, **CUALQUIERA QUE UTILICE UN PROCEDIMIENTO O HERRAMIENTA DE SERVICIO QUE NO HA SIDO RECOMENDADA POR ALLISON TRANSMISSION O POR EL FABRICANTE DEL VEHÍCULO**, primero deberá estar completamente seguro de que los métodos de servicio seleccionados no pondrán en peligro la seguridad personal ni la del equipo.

El servicio y la reparación apropiada es importante para la operación segura y confiable del equipo. Los procedimientos de servicio que Allison Transmission (o el fabricante del vehículo) recomienda y que se describen en este manual son métodos eficaces para realizar los servicios. Algunas de estas operaciones de servicio requieren el uso de herramientas especiales diseñadas para tal propósito. Dichas herramientas se deben utilizar en el momento y en la forma en que se recomiendan.

Este manual contiene tres clases de títulos para llamar su atención. Estas advertencias y precauciones advierten sobre los métodos o las acciones específicas que podrían ocasionar lesiones personales y daño al equipo o provocar que el equipo se vuelva inseguro.



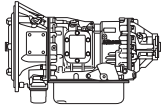
ADVERTENCIA: Una advertencia se utiliza cuando un procedimiento operativo, práctica, etc., de no seguirse correctamente, podría ocasionar lesiones personales o la muerte.



PRECAUCIÓN: Una precaución se utiliza cuando un procedimiento operativo, práctica, etc., de no seguirse estrictamente, podría ocasionar daño o destrucción del equipo.



NOTA: Se utiliza una nota cuando es indispensable resaltar un procedimiento, práctica, etc. de operación.



INTRODUCCIÓN

Sección I

1-1. ACERCA DE ESTE MANUAL

Este manual es una referencia para el mecánico para el mantenimiento, extracción o instalación de una transmisión de las familias de productos 3000 y 4000 controles Allison de 4^{ta} generación. Se describen todas las características de la transmisión y del vehículo involucradas en los procedimientos de instalación. La información presentada ayudará a que el mecánico dé mantenimiento, extraiga o instale la transmisión de manera que se garantice una operación satisfactoria y larga vida de servicio. Para obtener información adicional detallada, consulte el manual de servicio de transmisión y el manual de solución de problemas de los controles electrónicos apropiado.

A menos que se indique de otra manera, este manual se refiere a todas las transmisiones de las familias de productos 3000 y 4000 de controles Allison de 4^{ta} generación, excepto el modelo 3700 SP. Las diferencias entre los diversos modelos de la transmisión se explican como sea necesario.

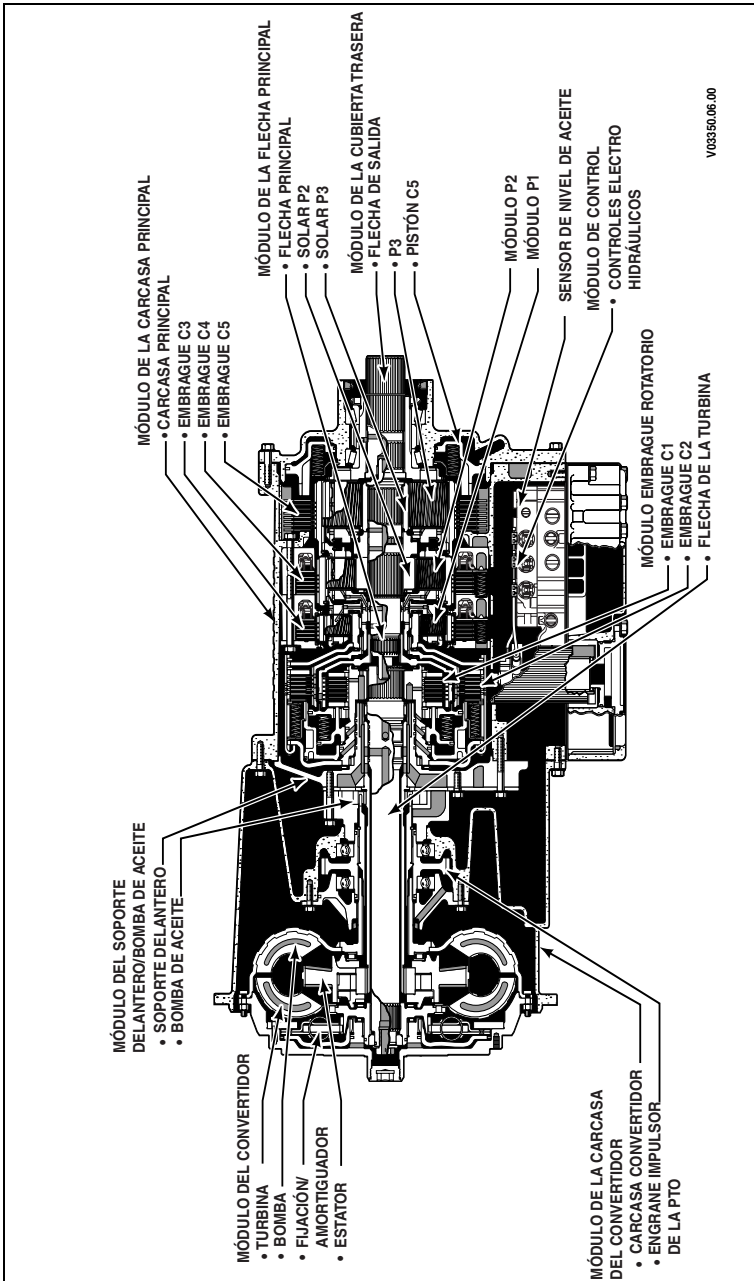


Figura 1-1. Transmisión de la familia de productos 3000—Sección transversal (con provisión para PTO)

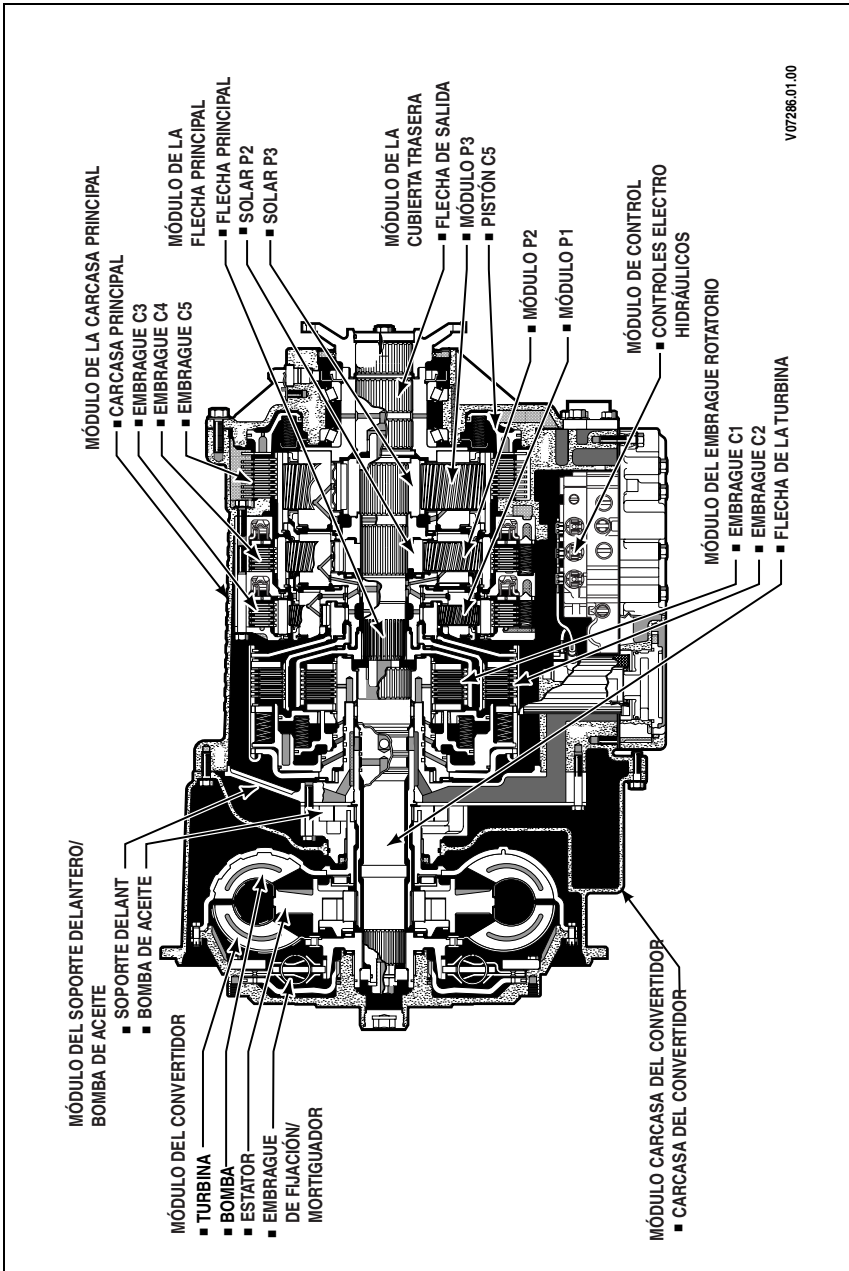


Figura 1-2. Transmisión de la familia de productos 4000—Sección transversal

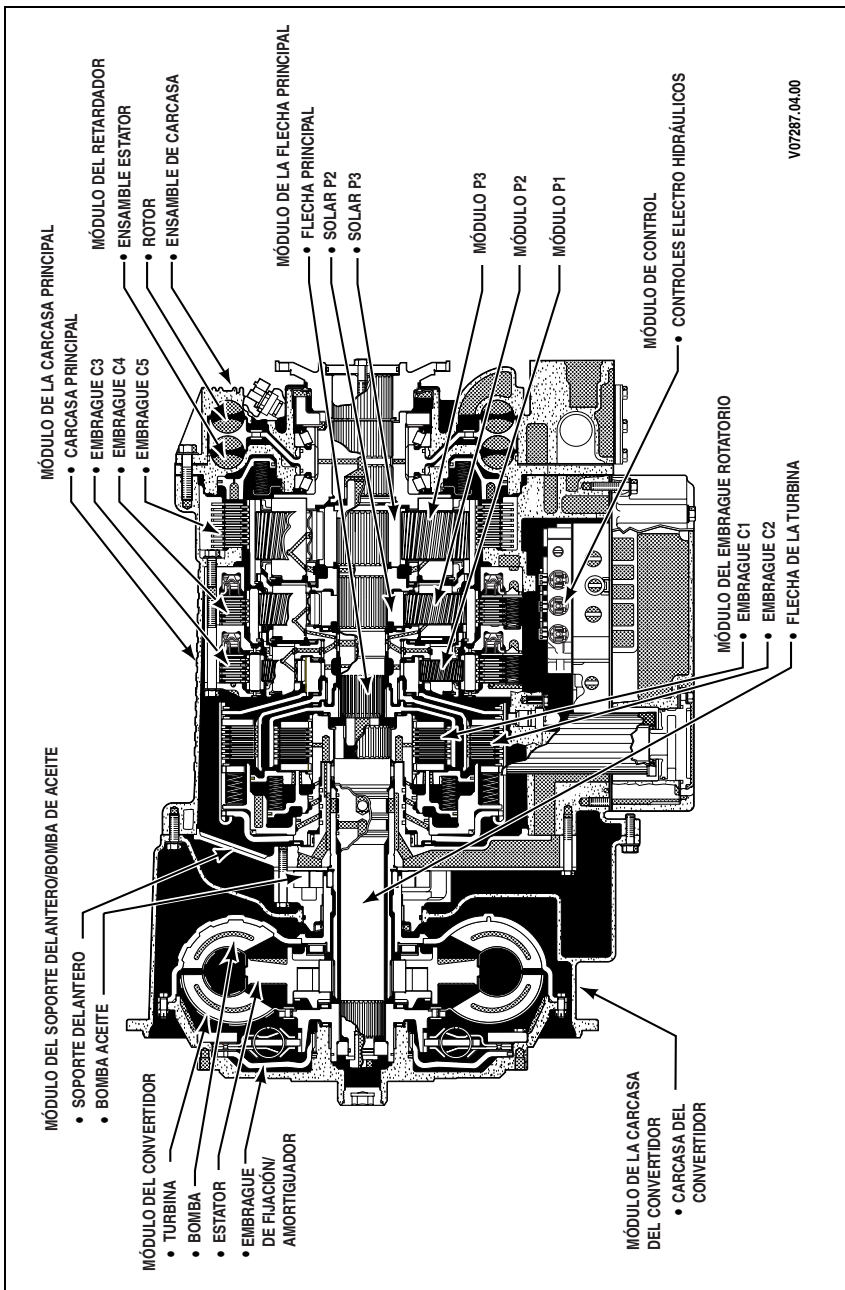
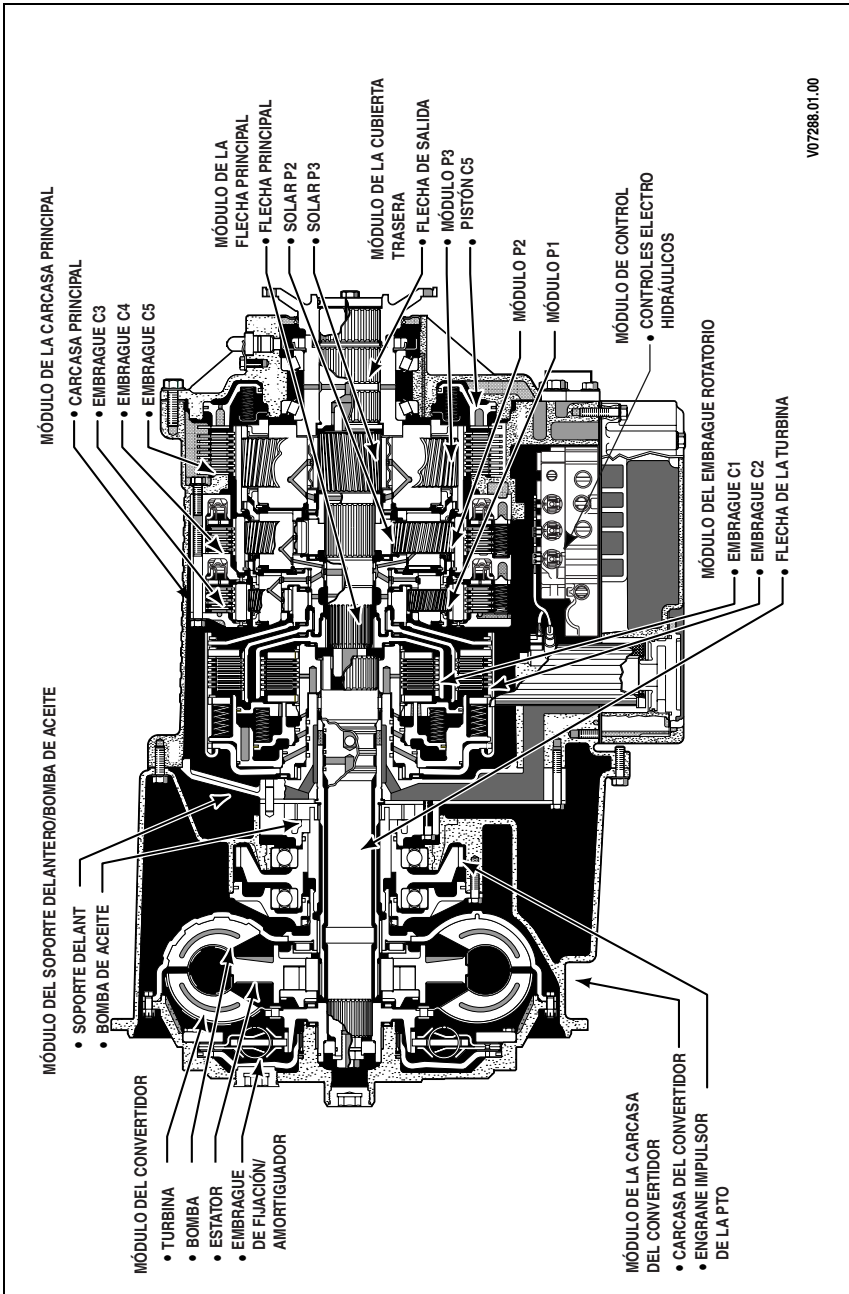


Figura 1-3. Transmisión de la familia de productos 4000—Sección transversal (con retardador)



V07286-01.00

Figura 1-4. Transmisión de la familia de productos 4000—Sección transversal (con provisión PTO)

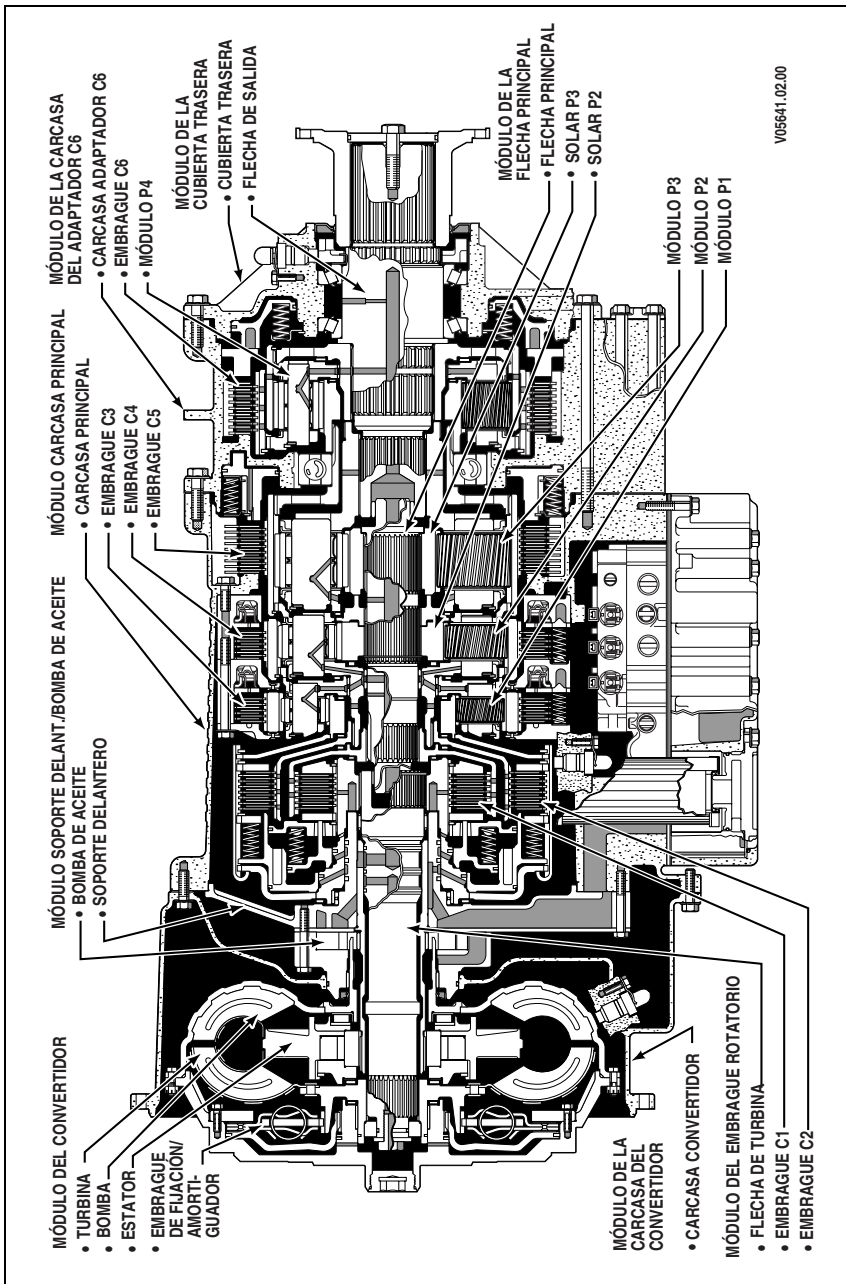


Figura 1-5. Transmisión de la familia de productos 4000—Sección transversal (7 velocidades)

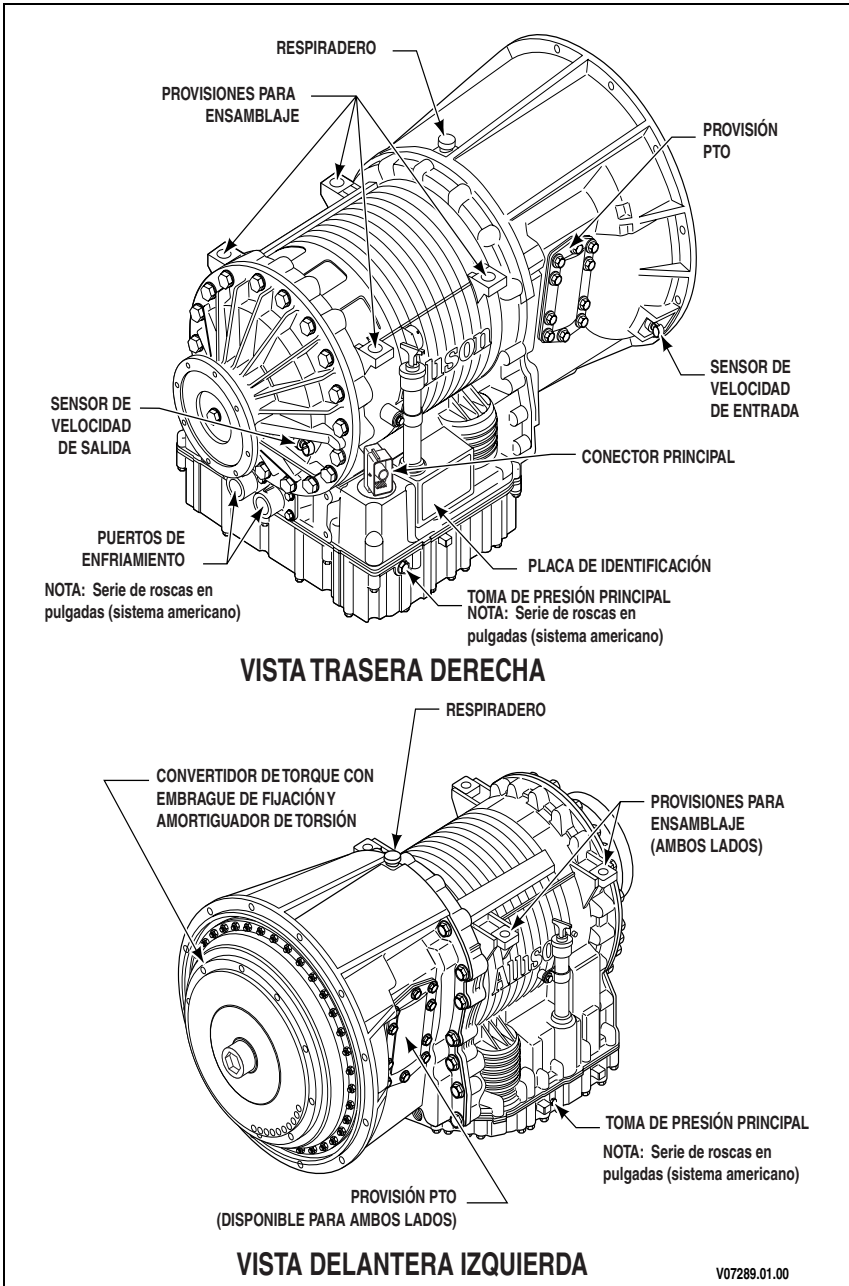


Figura 1-6. Transmisión de la familia de productos 3000 (con provisión PTO)

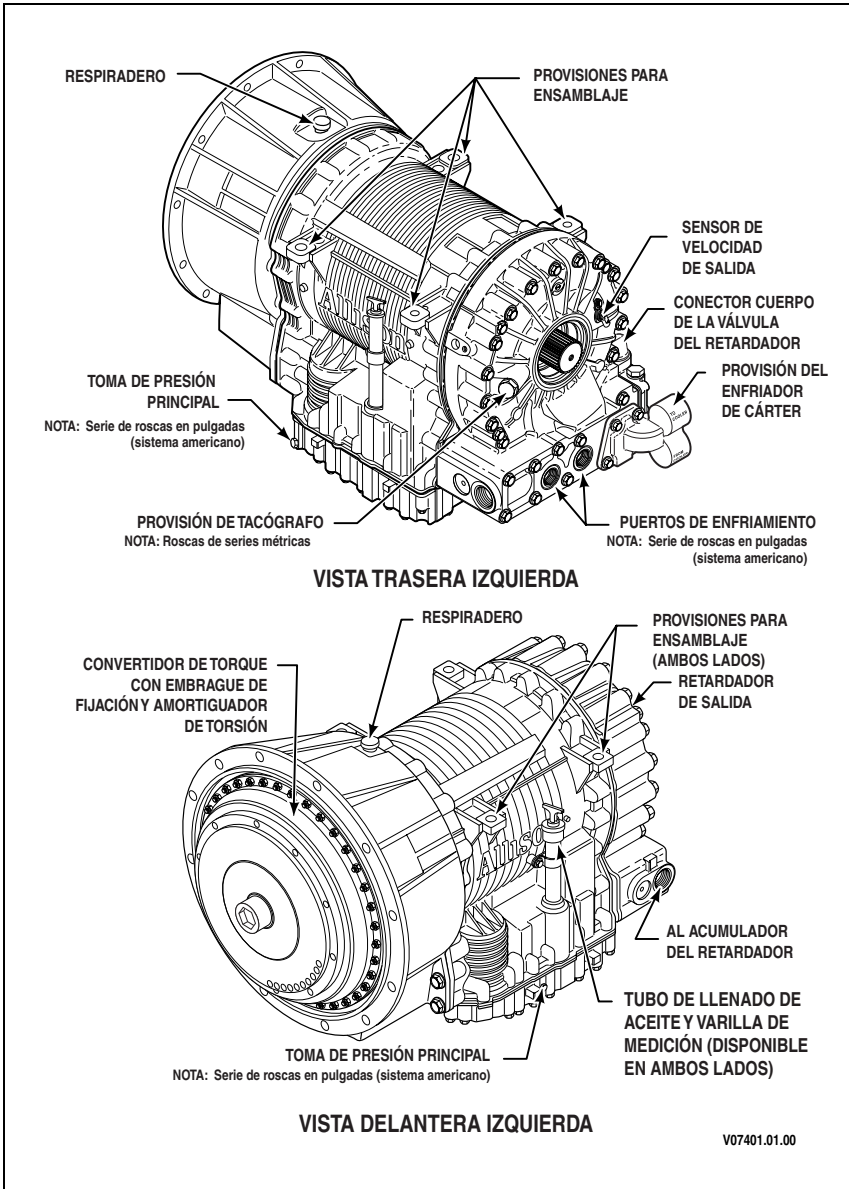
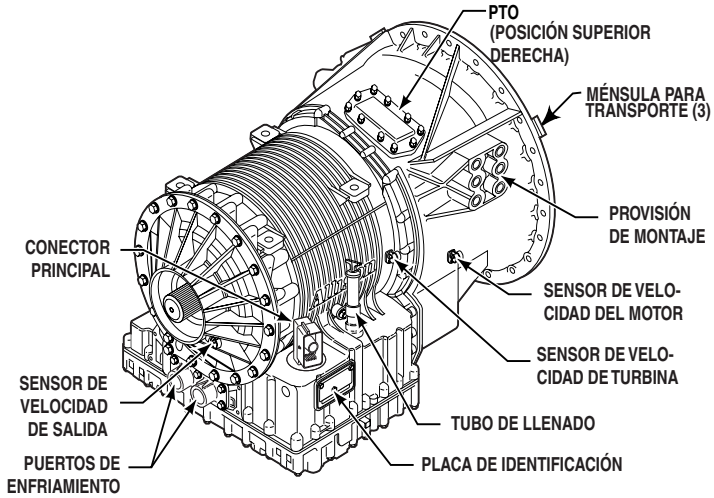
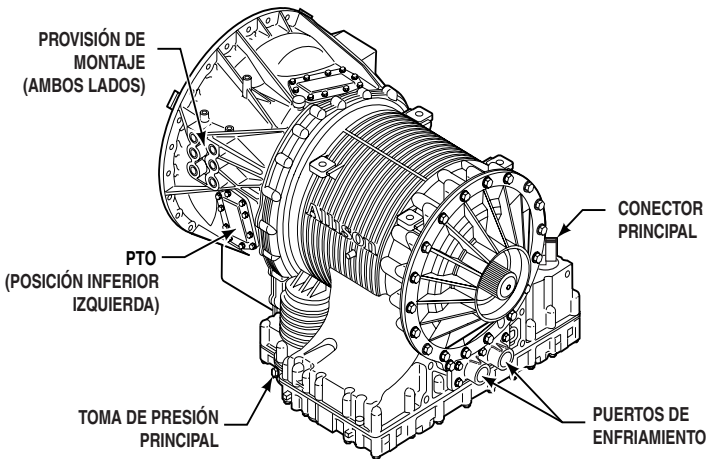


Figura 1-7. Transmisión de la familia de productos 3000 (con retardador)



VISTA TRASERA DERECHA



VISTA TRASERA IZQUIERDA

V07291.01.00

Figura 1-8. Transmisión de la familia de productos 4000 (con provisión PTO)

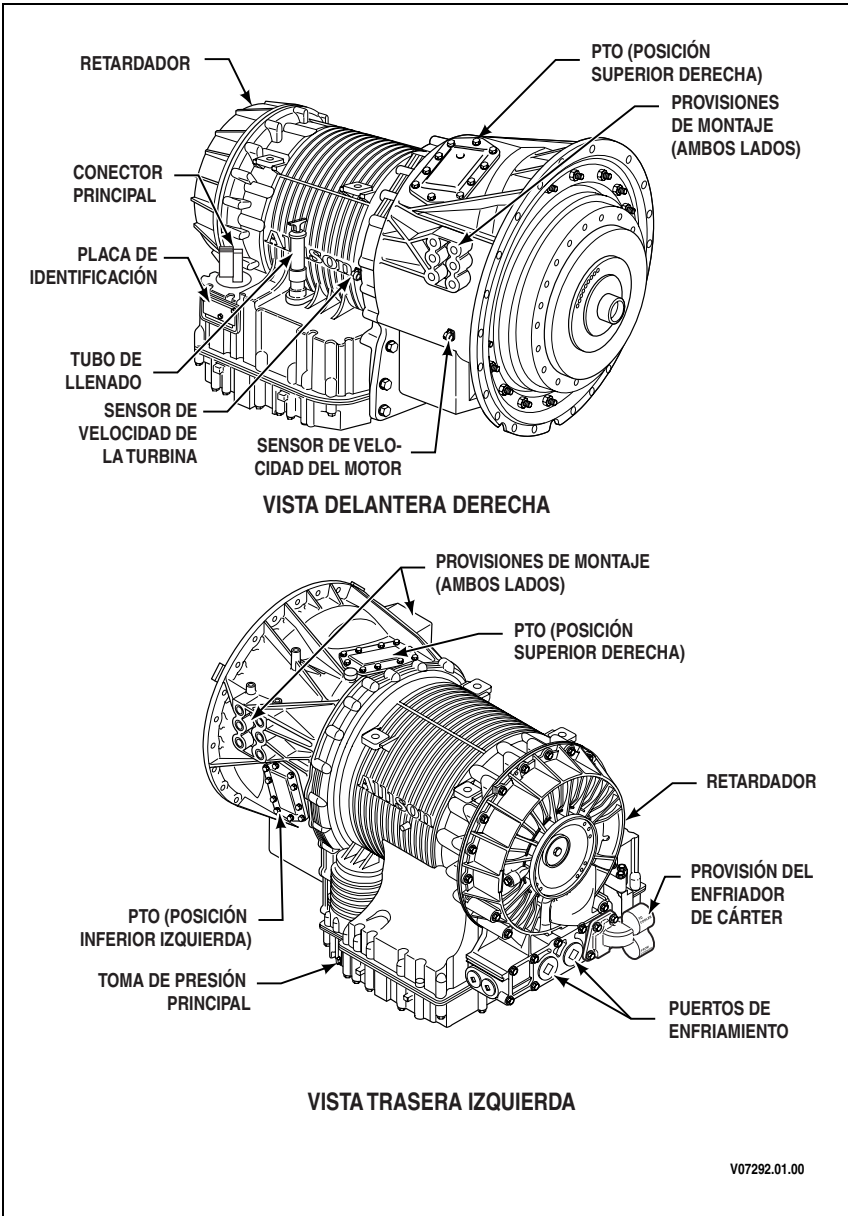


Figura 1-9. Transmisión de la familia de productos 4000 (con retardador y provisión PTO)

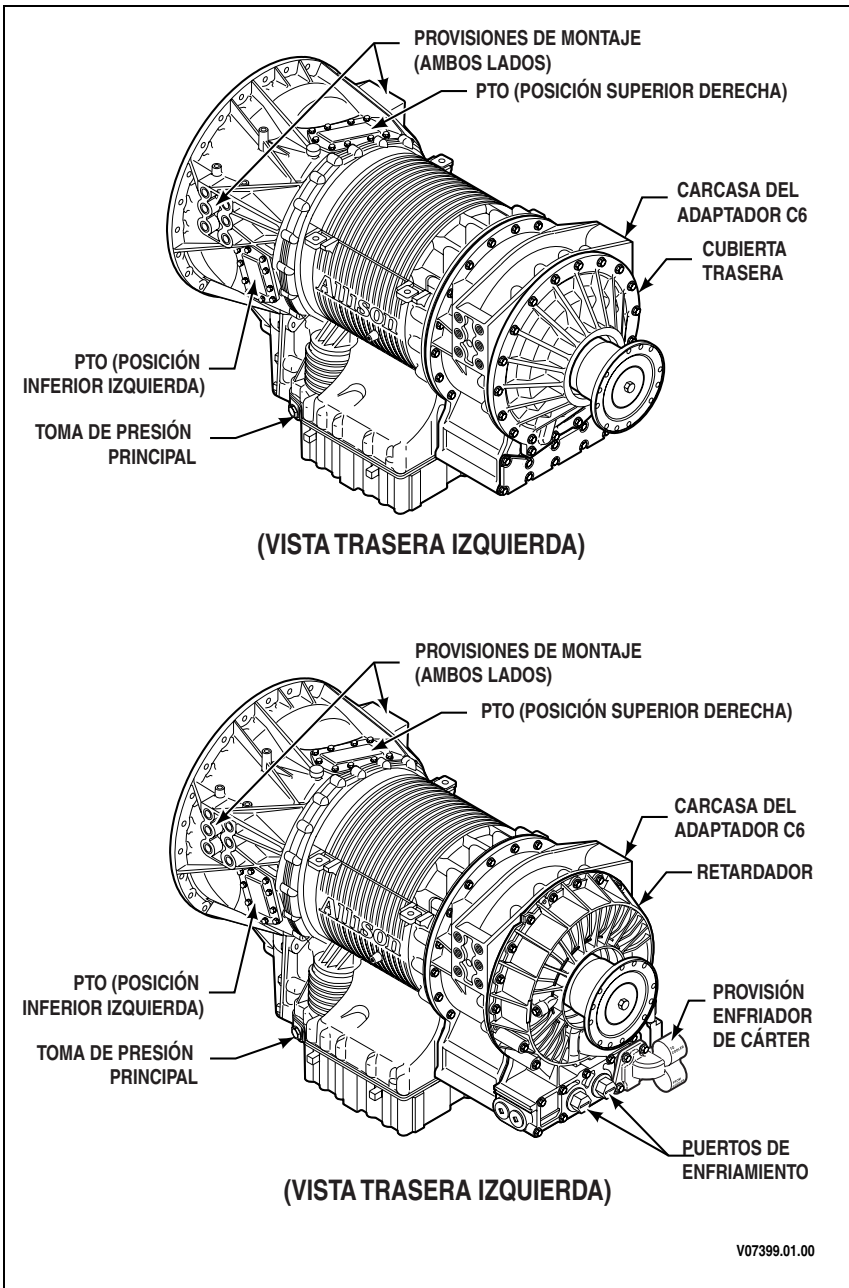


Figura 1-10. Transmisión de la familia de productos 4000 (7 velocidades)

NOTAS

<p>Sección II</p>	<p>MANTENIMIENTO PREVENTIVO</p>	
--------------------------	--	---

2-1. INSPECCIÓN PERIÓDICA Y CUIDADOS

a. Inspección de la transmisión. Limpie e inspeccione el exterior de las transmisiones en intervalos regulares. La severidad del servicio y las condiciones de operación determinan la frecuencia de estas inspecciones. Revise que la transmisión no tenga:

- Tornillos flojos—componentes de montaje y transmisión.
- Fugas de líquido—repare de inmediato.
- Sensor de acelerador flojo, sucio o ajustado incorrectamente.
- Mangueras dañadas o flojas.
- Arnés eléctricos enrutados incorrectamente, desgastados o deshilados.
- Conectores eléctricos desgastados o dañados.
- Uniones universales y conexiones deslizables de la línea de impulsión dentadas, desgastadas o fuera de fase.
- Respiradero tapado o sucio (ensamble de ventilación).
- Revise si en el fluido de la transmisión hay restos de refrigerante del motor.

b. Inspección del vehículo. Revise el sistema de enfriamiento del vehículo para ver si hay fluido de la transmisión. La presencia de fluido de la transmisión en el sistema de enfriamiento del vehículo indica que el enfriador de aceite tiene fallas.

c. Soldadura.



PRECAUCIÓN: Cuando realice soldaduras en el vehículo:

- NO REALICE SOLDADURAS en el vehículo sin desconectar el TCM de todos los conectores del arnés de cableado del sistema de control.
- NO REALICE SOLDADURAS en el vehículo sin desconectar los conductos de tierra y energía de la batería del TCM.
- NO REALICE SOLDADURAS en ninguno de los componentes de control.
- NO CONECTE los cables de soldadura a ningún componente de control.

Puede obtener una etiqueta que describa las precauciones de soldadura en el vehículo (ST2067EN) con su concesionario de servicio de Allison autorizado y ésta se debe colocar en un lugar visible. Un vehículo que se utiliza en dónde se requiere de frecuentes modificaciones o reparaciones que conllevan soldadura **debe** tener una etiqueta de advertencia de soldadura en el vehículo.

2-2. IMPORTANCIA DEL NIVEL CORRECTO DE FLUIDO DE LA TRANSMISIÓN

El fluido de la transmisión enfría, lubrica y transmite potencia hidráulica. Siempre mantenga el nivel correcto de fluido. Si el nivel del fluido es muy bajo, el convertidor de torque y los embragues no reciben el suministro adecuado de fluido y la transmisión se sobrecalienta. Si el nivel está muy alto, el fluido se oxigena, lo que provoca que la transmisión cambie de modo erróneo y se sobrecaliente — El fluido se puede derramar a través del respiradero o el tubo de la varilla medidora cuando el nivel de éste es muy alto.

2-3. REVISIÓN DEL FLUIDO DE LA TRANSMISIÓN

a. Procedimiento electrónico de revisión de fluido. El nivel de fluido se puede mostrar electrónicamente cuando la transmisión cuenta con el sensor de nivel de aceite opcional (OLS). El nivel del fluido se puede mostrar el selector de cambios o Allison DOC™. Sin embargo, no se llevan a cabo diagnósticos de sensor del nivel de aceite a menos que el sistema de control Allison de la 4^{ta} generación “detecte automáticamente” el OLS. Revise con frecuencia si existen diagnósticos de nivel de fluido si se sabe que la transmisión cuenta con OLS. Si no detecta un OLS durante los 49 arranques del motor, el sistema de control concluye que no hay presente un OLS. Si cuenta con un OLS, pero no se

detecta, entonces corrija el problema en el circuito del OLS. Después de que se repare el circuito del OLS, restablezca la “detección automática” (consulte el Manual de diagnóstico de fallas de controles de Allison de 4^{ta} generación, TS3989ES para conocer los procedimientos de diagnóstico de fallas detallados).

- Cómo mostrar la información del nivel de fluido. Utilice el siguiente procedimiento para mostrar la información del nivel de fluido.
 - Para un selector de cambios de botón: simultáneamente presione los botones de flecha ↑ (**arriba**) y ↓ (**abajo**) una vez.
 - Para selector de palanca de cambios: presione el botón de **DISPLAY MODE** (modo de visualización) una vez.
 - Para la herramienta de diagnóstico Allison DOC™: Consulte la Guía del usuario de Allison DOC™.
- Criterios de visualización del nivel de fluido. Una vez se solicite la información de nivel de fluido, el TCM revisa si las condiciones son buenas para permitir la visualización. Ciertas condiciones de operación se deberán cumplir por un período de dos minutos antes de que se muestre el nivel de fluido. Estas condiciones de operación son:
 - Motor al ralentí
 - Temperatura del fluido del cárter en 71–93°C (160–200°F)
 - La flecha de salida de la transmisión está detenida
 - Transmisión en **N** (Neutral)
 - El sensor de nivel de aceite funciona correctamente



NOTA: Para optimizar la exactitud de la medición electrónica de nivel de fluido, asegúrese de que la temperatura está en el rango normal de funcionamiento de 71–93°C (160–200°F).

Si el período de dos minutos transcurre antes de la solicitud de datos de nivel de fluido, la información se muestra de inmediato. Sin embargo, si no ha transcurrido el período de dos minutos, aparecerá una visualización de conteo antes de que se muestre la información del nivel de fluido. La visualización del conteo intermitentemente muestra el dígito de supervisión. El conteo comienza en 8, y disminuye secuencialmente a 1 durante el período de dos minutos. Cuando se solicitan los datos del nivel de fluido, y el conteo de dos minutos está en proceso, la visualización intermitente muestra el número correspondiente al avance del conteo. Por ejemplo—si los datos de nivel de fluido se solicitaron en medio del período de conteo de dos minutos, la visualización debe encender intermitentemente un 5 o un 4 y reducirse a 1.

- Visualización del selector de cambios. La información de nivel de fluido se muestra dos caracteres a la vez en Tabla 2-1:

Tabla 2-1. Visualización del selector de cambios del nivel de fluido

Secuencia de visualización	Interpretación de la visualización
oL oK (bien)	El nivel de fluido es correcto
oL Lo 01 (bajo)	El nivel de fluido está 1 cuarto abajo
oL HI 01 (alto)	El nivel de fluido está 1 cuarto arriba

La visualización del selector de cambios también mostrará los códigos “invalid for display” (no válido para visualización) dos caracteres a la vez. Un código “no se puede desplegar” se devuelve cuando se solicitan datos sobre el nivel del fluido, pero no se ha cumplido una condición operativa. La condición “no se puede desplegar” interrumpe el conteo de dos minutos (el incremento momentáneo en la velocidad del motor no afecta el conteo). Los códigos “no se puede desplegar” y sus significados son:

Tabla 2-2. Códigos no se puede desplegar

Secuencia de visualización	Interpretación de la visualización
oL-50	Rpm del motor muy bajas
oL-59	Rpm del motor muy altas
oL-65	N (Neutral) no seleccionado
oL-70	Temperatura del fluido del cárter muy baja
oL-79	Temperatura del fluido del cárter muy alta
oL-89	Rotación de la flecha de salida
oL-95	Falla de sensor



NOTA: Comunique la falla del sensor a un distribuidor o agente de su localidad. Consulte el directorio telefónico para saber cuál es el agente o distribuidor de Allison Transmission más cercano a usted.

El conteo se reinicia cuando se corrige la condición que ocasiona el código “no se puede desplegar”. El conteo no se reinicia si hay un incremento momentáneo en las rpm del motor que pudiera generar un código 59. “no se puede desplegar”, los mensajes son los siguientes:

- En las herramientas de diagnóstico Allison, los mensajes “Invalid for display” (No válido para visualización) se muestran en el campo Oil (±) (Aceite) del Monitor de datos.

Tabla 2-3. Mensajes Invalid for Display (No válido para visualización)

Mensaje DDR

OL —	SETTLING TIME X (ESTABLECIENDO TIEMPO X)
OL —	ENGINE SPEED LO (VELOCIDAD BAJA DE MOTOR)
OL —	ENGINE SPEED HI (VELOCIDAD ALTA DE MOTOR)
OL —	SELECT N (NEUTRAL)(SELECCIONAR)
OL —	SUMP TEMP LO (TEMP COLECTOR BAJA)
OL —	SUMP TEMP HI (TEMP COLECTOR ALTA)
OL —	OUTPUT SPEED HI (VELOCIDAD SALIDA ALTA)
OL —	CHECK CODES (CÓDIGOS DE REVISIÓN)

- Salir del modo Fluid Level (nivel de fluido). Salga de la siguiente forma:
 - Para un selector de cambios de botón, presione el botón **N** (Neutral) una vez.
 - Para un selector de palanca, presione el botón **MODE** (Modo) una vez o mueva la palanca.
 - Para Allison DOC™, siga las instrucciones en la Guía del usuario Allison DOC™.

b. Procedimiento para revisión del fluido manual.



ADVERTENCIA: Para evitar lesiones personales o daños a la propiedad ocasionados por movimiento repentino e inesperado del vehículo, no revise el nivel del fluido hasta que:

1. Coloque la transmisión en **N** (Neutral).
2. Aplique el freno de estacionamiento y los frenos de emergencia y asegúrese de que estén correctamente acoplados.
3. Acuña las ruedas y tomar todas las precauciones necesarias para evitar que el vehículo se mueva.

Limpie toda la suciedad en el extremo del tubo de llenado de fluido antes de retirar la varilla medidora. No permita que la suciedad o materiales extraños entren en la transmisión. Si entran en el sistema hidráulico pueden provocar

desgaste indebido de las partes de la transmisión, hacer que se peguen las válvulas o tapan los conductos. Revise el nivel de fluido mediante el siguiente procedimiento e informe a su administración de servicio si encontrara niveles fuera de lo normal.

c. Procedimiento de revisión en frío. El propósito de la revisión en frío es determinar si la transmisión tiene suficiente fluido para que opere en forma segura hasta que se pueda realizar una revisión en caliente.



PRECAUCIÓN: El nivel del fluido aumenta a medida que aumenta la temperatura del fluido. **NO** llene arriba de la banda “COLD CHECK” (revisión en frío) si el fluido de la transmisión está debajo de las temperaturas de operación normales. Durante la operación, una transmisión demasiado llena puede sobrecalentarse lo que ocasionaría que se dañe la transmisión.

1. Estacione el vehículo en una superficie nivelada. Aplique freno de estacionamiento y acúñe las ruedas.
2. Arranque el motor durante al menos un minuto. Cambie a **D** (Avance), luego a **N** (Neutral) y luego a **R** (Reversa) para llenar el sistema hidráulico.
3. Cambie a **N** (Neutral) y deje que el motor esté a ralentí (500–800 rpm).
4. Con el motor arrancado, retire la varilla medidora del tubo y límpiela.
5. Inserte la varilla medidora en el tubo hasta que tope y retírela. Revise la lectura del nivel de fluido. Repita el procedimiento de revisión para verificar la lectura.
6. Si el nivel de fluido está dentro de la banda “COLD CHECK” (revisión en frío), la transmisión se puede operar hasta que el fluido esté lo suficientemente caliente para realizar un revisión “HOT RUN” (ciclo caliente). Si el nivel de fluido no está dentro de la banda “COLD CHECK” (revisión en frío), agregue o drene como sea necesario para llevarlo a la mitad de la banda “COLD CHECK” (revisión en frío).
7. Realice una revisión en caliente en la primera oportunidad que tenga después de que se alcance la temperatura de operación normal del colector de 71°C–93°C (160°F–200°F).

d. Procedimiento de revisión en caliente.



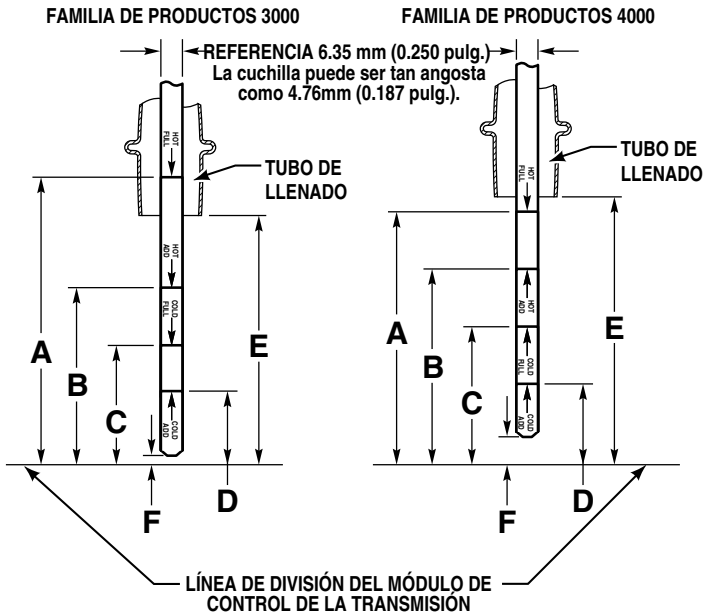
PRECAUCIÓN: Cuando realice el procedimiento de revisión en caliente, el fluido debe estar a la temperatura de operación para asegurarse de obtener una revisión exacta y para evitar daños a la transmisión. El nivel de fluido aumenta cuando aumenta la temperatura. Durante la operación, una transmisión demasiado llena puede sobrecalentarse lo que ocasionaría que se dañe la transmisión.

1. Opere la transmisión en **D** (Avance) hasta que se alcance la temperatura normal de operación:
 - Temperatura del colector 71°C–93°C (160°F–200°F)
 - Temperatura de la salida del convertidor 82°C–104°C (180°F–220°F)
 - Si no cuenta con un medidor de temperatura de la transmisión, revise el nivel de fluido cuando se haya establecido el medidor de temperatura del agua del motor, y la transmisión se haya operado con carga durante al menos una hora.
2. Estacione el vehículo en una superficie nivelada y cambie a **N** (Neutral). Aplique freno de estacionamiento y acúñe las ruedas. Deje el motor en ralentí (500–800 rpm).
3. Con el motor encendido, retire la varilla de medición del tubo y límpiela.
4. Inserte la varilla medidora en el tubo hasta que tope. Luego retírela y revise la lectura de nivel de fluido.
5. Repita el procedimiento de revisión para verificar la lectura.



NOTA: El nivel seguro de operación es dentro de la banda “HOT RUN” (ciclo caliente) en la varilla medidora. La banda “HOT RUN” (ciclo caliente) está entre las bandas “HOT FULL” (completamente caliente) y “HOT ADD” (aditivo caliente). Consulte la Figura 2–1.

6. Si el nivel de fluido no está dentro de la banda “HOT RUN” (ciclo caliente), agregue o drene como sea necesario para que el nivel de fluido esté en la banda “HOT RUN” (ciclo caliente).



COLECTOR DE ACEITE	DESCRIPCIÓN DE LA TRANSMISIÓN/COLECTOR	DIMENSIÓN A	DIMENSIÓN B	DIMENSIÓN C	DIMENSIÓN D	DIMENSIÓN E	DIMENSIÓN F**
2.00 pulg. y 4.00 pulg.***	FAMILIA DE PRODUCTOS 4000	106.7 mm (4.20 pulg.)	76.2 mm (3.00 pulg.)	66.0 mm (2.60 pulg.)	*	132.6 mm (5.22 pulg.)	13.8 mm (0.54 pulg.)
2.00 pulg.***	FAMILIA DE PRODUCTOS 3000	101.6 mm (4.00 pulg.)	73.7 mm (2.90 pulg.)	50.8 mm (2.00 pulg.)	*	86.6 mm (3.41 pulg.)	5.9 mm (0.23 pulg.)
4.00 pulg. y 7.00 pulg.***	FAMILIA DE PRODUCTOS 3000	101.6 mm (4.00 pulg.)	63.5 mm (2.50 pulg.)	45.7 mm (1.80 pulg.)	*	86.6 mm (3.41 pulg.)	5.9 mm (0.23 pulg.)

NOTA: Calibre el nivel marcando las ubicaciones con respecto a la línea de división del módulo de control de la transmisión y el tubo de llenado.

Ninguna escala.

*La dimensión se determina en la instalación.

**Dimensión de referencia únicamente. La dimensión real se determinará en la instalación.

***Ilustración de referencia AS66-60.

****Ilustración de referencia AS67-60.

V07301.00.01

Figura 2-1. Marcas de varilla medidora estándar de la familia de productos 3000 y 4000

e. Uniformidad de las lecturas. Siempre revise el nivel del fluido por lo menos dos veces, con el motor en funcionamiento. La consistencia (lecturas que se pueden repetir) es importante para mantener la exactitud de las lecturas. Si sigue obteniendo lecturas no uniformes, revise si el respiradero de la transmisión está limpio o destapado. Si las lecturas aún están inconsistentes, consulte con su distribuidor o agente de Allison más cercano.

2-4. CÓMO PRESERVAR LIMPIO EL FLUIDO

Evite que alguna sustancia extraña entre en la transmisión manteniendo los contenedores, llenadores, etc., limpios. Coloque la varilla de medición en un lugar limpio mientras llena la transmisión.



PRECAUCIÓN: Los contenedores o llenadores que se han utilizado para la solución antirefrigerante o para el refrigerante del motor **NUNCA** se deben utilizar para el fluido de la transmisión. Las soluciones antirefrigerantes y refrigerantes contienen etilenglicol, sustancia que si se coloca en la transmisión, puede ocasionar fallas.

2-5. RECOMENDACIONES DEL FLUIDO

El fluido hidráulico (aceite) que se usa en la transmisión directamente afecta el desempeño, confiabilidad y durabilidad de la transmisión. El uso fluidos que cumplen con las especificaciones de fluido TES 295 o DEXRON®-III es recomendado para las transmisiones de la familia de productos 3000 y 4000. TranSynd™ es un fluido de transmisión completamente sintético desarrollado por Allison Transmission y Castrol Ltd. y está completamente calificado para las especificaciones de Allison Transmission TES 295.

Para asegurarse de que un fluido puede utilizarse en transmisiones Allison, revise si el recipiente incluye los números de aprobación o de autorización de fluido o consulte con el fabricante del lubricante. Comuníquese con su agente o concesionario de Allison Transmission antes de utilizar otra clase de fluido.



PRECAUCIÓN: Si no pone atención a los límites mínimos de la temperatura del fluido, puede ocasionar una falla en la transmisión o reducir la vida útil de la misma.

Para escoger el grado de viscosidad óptimo del fluido, se debe tomar en consideración el ciclo de operación, la capacidad de precalentamiento y la ubicación geográfica. Tabla 2-4 enumera las temperaturas mínimas del fluido en las cuales se puede operar de forma segura sin precalentar el fluido. Precaliente con equipo de calentamiento auxiliar o al mantener arrancado el equipo o vehículo con la transmisión en **N** (Neutral) por un mínimo de 20 minutos antes de intentar la operación de un rango.

Tabla 2-4. Requisitos de temperatura de operación del fluido de la transmisión

Grado de viscosidad	Temperatura ambiente debajo de la cual se requiere precalentamiento	
	Centígrados	Fahrenheit
TranSynd™/SAE 0W-20*	-30	-22
DEXRON®-III	-25	-13
SAE 10W	-20	-4
SAE 15W-40	-15	5
SAE 30W	0	32
SAE 40W	10	32
*“Artico” como lo define MIL-L-46167B		(Ref. SIL 13-TR-90)

2-6. INTERVALOS DE CAMBIO DE FLUIDO Y FILTRO DE LA TRANSMISIÓN

a. Frecuencia.



PRECAUCIÓN: La frecuencia del cambio de fluido y de filtro de la transmisión se determina por el exceso de uso de la transmisión. Cuando las condiciones de operación generen altos niveles de contaminación y sobrecalentamiento, se podrían necesitar cambios más frecuentes a los recomendados en los lineamientos generales.

Tabla 2-5 y Tabla , Intervalos de cambio de fluido/filtro recomendados, es una guía general para los intervalos de cambio de fluido y filtro.



NOTA: Una mezcla se define como la cantidad de fluido sobrante en la transmisión después de un cambio regular de fluido, combinada con la cantidad de TranSynd™ que se necesita para llenar la transmisión al nivel apropiado. Una mezcla de TranSynd™ o TES 295 equivalente contra otra que no es TranSynd™, diferente a la definida en este párrafo no cumple con los requisitos que permiten la elegibilidad para las recomendaciones proporcionadas en esta secuencia.

Tabla 2-5. Intervalos de cambio de fluido/filtro recomendados para la familia de productos 3000

USO PESADO				USO GENERAL			
Fluido	Filtros			Fluido			Lubricante/auxiliar
	Principal	Interno	Lubricante/auxiliar	Principal	Interno	Reacondicionamiento	
Secuencia 1. No TranSynd™/fluido no TES 295							
12,000 millas (20,000 km) 6 meses 500 horas	12,000 millas (20,000 km) 6 meses 500 horas	Reacondicionamiento	12,000 millas (20,000 km) 6 meses 500 horas	25,000 millas (40,000 km) 12 meses 1,000 horas	25,000 millas (40,000 km) 12 meses 1,000 horas	Reacondicionamiento	25,000 millas (40,000 km) 12 meses 1,000 horas
<p>Las recomendaciones de la Secuencia 2 se basan en que la transmisión contiene 100 por ciento de fluido TranSynd™ o TES 295.</p> <p>Los intervalos de cambio de filtro de la familia de productos 3000 en la Secuencia 2 sólo son válidos con el uso de filtros de la serie Gold de Allison.</p> <p>No se recomienda ni se reconoce el uso de máquinas de lavado debido a variaciones e inconsistencias con la extracción de un 100 porcentaje de fluido usado.</p>							
Secuencia 2. TranSynd™/Fluido TES 295							
75,000 millas (120,000 km) 36 meses 3,000 horas	75,000 millas (120,000 km) 36 meses 3,000 horas	Reacondicionamiento	75,000 millas (120,000 km) 36 meses 3,000 horas	150,000 millas (240,000 km) 48 meses 4,000 horas	75,000 millas (120,000 km) 36 meses 3,000 horas	Reacondicionamiento	75,000 millas (120,000 km) 36 meses 3,000 horas

Tabla 2-6. Intervalos de cambio de fluido/filtro recomendados para la familia de productos 4000					
USO PESADO			USO GENERAL		
Fluido	Filtros		Fluido	Filtros	
	Principal	Lubricante/ auxiliar		Principal	Interno
INTERVALO INICIAL DE CAMBIO DE FILTRO:					
Principal/lubricante—5000 millas (8000 km) / 200 horas					
Secuencia 1. Intervalos de cambio de fluido y filtro recomendados (fluido no TranSynd™/no TES 295)					
12,000 millas (20,000 km) 6 meses 500 horas	12,000 millas (20,000 km) 6 meses 500 horas	Reacondicio- namiento	25,000 millas (40,000 km) 12 meses 1,000 horas	Reacondicio- namiento	25,000 millas (40,000 km) 12 meses 1,000 horas
<p>NOTA : Las siguientes recomendaciones en la Secuencia 2 y 3 se basan en que la transmisión contiene 100 por ciento de fluido TranSynd™ o TES 295. Los intervalos de cambio de filtro son válidos únicamente si se utilizan los filtros proporcionados por Allison Transmission.</p> <p>Los intervalos de cambio de filtro de la familia de productos 4000 en la Secuencia 2 y 3 son válidos únicamente con el uso de filtros de la serie Gold de Allison Transmission.</p> <p>No se recomienda ni se reconoce el uso de máquinas de lavado debido a variaciones e inconsistencias con la extracción de un 100 porcentaje de fluido usado.</p>					

Tabla 2-6. Intervalos de cambio de fluido/filtro recomendados para la familia de productos 4000 (cont.)					
USO PESADO			USO GENERAL		
Fluido	Filtros		Fluido	Filtros	
	Principal	Interno		Lubricante/auxiliar	Principal
Módulo de control de 4 pulgadas (3.5 pulgadas aproximadamente)—Requiere kit de filtro P/N 29540494					
Programa 2. Intervalos de cambio de filtro y fluido recomendados (fluido TranSynd™/TES 295)					
75,000 millas (120,000 km) 36 meses 3,000 horas	75,000 millas (120,000 km) 36 meses 3,000 horas	Reacondicionamiento	150,000 millas (240,000 km) 48 meses 4,000 horas	75,000 millas (120,000 km) 36 meses 3,000 horas	Reacondicionamiento 75,000 millas (120,000 km) 36 meses 3,000 horas
Módulo de control de 2 pulgadas (1.75 pulgadas aproximadamente)—Requiere kit de filtro P/N 29540493					
Programa 3. Intervalos de cambio de filtro y fluido recomendados (fluido TranSynd™/TES 295)					
50,000 millas (80,000 km) 24 meses 2,000 horas	50,000 millas (80,000 km) 24 meses 2,000 horas	Reacondicionamiento	150,000 millas (240,000 km) 48 meses 4,000 horas	50,000 millas (80,000 km) 24 meses 2,000 horas	Reacondicionamiento 50,000 millas (80,000 km) 24 meses 2,000 horas
Uso pesado: Todos los retardadores, aplicaciones en y fuera de carretera, camiones recolectores de basura, autobuses de turismo y urbanos con un ciclo de trabajo mayor de una parada por milla.					
Uso general: Los autobuses de turismo con ciclo de trabajo menor o igual a una parada por milla.					
Las condiciones locales, la severidad del uso o el ciclo de operación pueden requerir intervalos de cambio de fluido más o menos frecuentes de los intervalos de cambio de fluido recomendados y publicados por Allison Transmission. Los intervalos de cambio de fluido y protección de la transmisión se pueden optimizar si se utiliza el análisis de fluidos. Los filtros se deben cambiar en o antes del millaje, meses o intervalos de horas transcurridos recomendados (lo que ocurra primero).					

b. Condiciones anormales. El fluido de la transmisión se debe cambiar cada vez que haya evidencia de mugre en el fluido o si está descolorido, lo que indica una condición de alta temperatura. El análisis de fluido también revelará una condición de alta temperatura. Las condiciones locales, la severidad de la operación o el ciclo de trabajo pueden requerir más o menos cambios de fluido o filtro.

c. Análisis del fluido. Las transmisiones que se utilizan en aplicaciones de relación alta de ciclo deben utilizar el análisis de fluido para asegurar que el fluido se cambie tan pronto como sea necesario. La protección de la transmisión y los intervalos de cambio del fluido se pueden optimizar al supervisar la oxidación del fluido de acuerdo con las pruebas y límites que aparecen en Tabla . Consulte su directorio telefónico local para averiguar sobre firmas de análisis de fluidos. Para asegurarse de realizar un análisis de fluido uniforme y exacto, contrate sólo a una compañía que se dedique al análisis de fluido. Consulte la Guía del Técnico de Fluido de Transmisión Automática, GN2055EN, para obtener información adicional.

Tabla 2-7. Límites de las mediciones de oxidación del fluido

Prueba	Límite
Viscosidad	±25 por ciento de cambio de nuevo líquido
Cantidad total de ácido	+3.0 cambio de nuevo fluido
Sólidos	2 por ciento por volumen máximo

2-7. CONTAMINACIÓN DE FLUIDO DE LA TRANSMISIÓN

a. Examen de fluido. En cada cambio de fluido, examine el fluido drenado para observar si hay suciedad o agua. Una cantidad normal de condensación aparecerá en el fluido durante la operación.

b. Agua. La contaminación obvia con agua del fluido de la transmisión o fluido de la transmisión en el agua del enfriador del cambiador de calor indica una fuga entre las áreas de agua y fluido del enfriador. Inspeccione y haga pruebas de presión en el enfriador para confirmar la fuga. Reemplace los enfriadores con fugas.



NOTA: El agua del enfriador también se puede contaminar con fluido del motor. Asegúrese de ubicar la fuente real de contaminación de agua del enfriador.

c. Refrigerante del motor. La presencia de refrigerante del motor en el sistema hidráulico de la transmisión requiere de acción inmediata para evitar mal funcionamiento y posible daño severo de la transmisión. Desensamble por completo, inspeccione y limpie la transmisión. Retire todos los indicios de refrigerante y las acumulaciones de barniz que resulten de la contaminación del refrigerante del motor (etilenglicol).

Cualquier indicio de glicol o contaminación de agua mayor que 0.2 por ciento requiere desensamble completo y limpieza de la transmisión así como reemplazo de sellos, empaques, discos de embrague y cojinetes. La resistencia del solenoide se debe medir y revisar contra las especificaciones. Los solenoides que no estén dentro de la especificación se deben reemplazar. Consulte la Carta de información de servicio 18-TR-98, Rev A.

d. Metal. Si hay partículas metálicas en el fluido (excepto partículas minúsculas normalmente atrapadas en el filtro de aceite) significa que hay daños internos en la transmisión. Si estas partículas no aparecen en el colector, la transmisión se debe desensamblar y revisar detalladamente para encontrar su origen. La contaminación con metal requiere del desensamblaje completo de la transmisión. Limpie todos los circuitos hidráulicos internos y externos, el enfriador y todas las otras áreas en donde pudieran haber partículas.



PRECAUCIÓN: Después de lavar el enfriador, asegúrese de revisar la restricción del circuito del enfriador externo. Si la caída de presión del circuito es superior a la especificación, el enfriador tiene exceso de partículas atrapadas, y se debe reemplazar.

2-8. PROCEDIMIENTO DE CAMBIO DEL FLUIDO Y DEL FILTRO DE LA TRANSMISIÓN

a. Drene el fluido.



NOTA: No drene la transmisión si sólo cambia los filtros.



ADVERTENCIA: Evite el contacto con fluido caliente o con el cárter cuando drene el fluido de la transmisión. El contacto directo con fluido caliente o con el cárter caliente puede provocar lesiones personales.

1. Drene el fluido cuando la transmisión esté a temperatura de operación normal del cárter—71°C–93°C (160°F–200°F). El fluido caliente fluye más rápido y se drena en forma más completa.
2. Retire el tapón de drenaje del colector de aceite y deje que el fluido se drene a un recipiente adecuado.
3. Examine el fluido como se explica en Sección 2-7, **CONTAMINACIÓN DE FLUIDO DE LA TRANSMISIÓN**, Sección a. Examen de fluido

b. Reemplace los filtros. Consulte Figura 2-2.

1. Retire los doce pernos 1, dos cubiertas de filtro 2, dos empaques 3, dos empaques de anillo 4, dos empaques de anillo 5, y dos filtros 6 de la parte inferior del módulo de control.
2. Cuando reinstale las partes, lubrique e instale nuevos empaques de anillo 4 y 5 en cada cubierta. Lubrique el empaque de anillo dentro del filtro 6 y empuje el filtro en cada cubierta 2. Instale nuevos empaques 3 en cada cubierta 2 y alinee los agujeros de los pernos en el empaque con los agujeros en la cubierta.

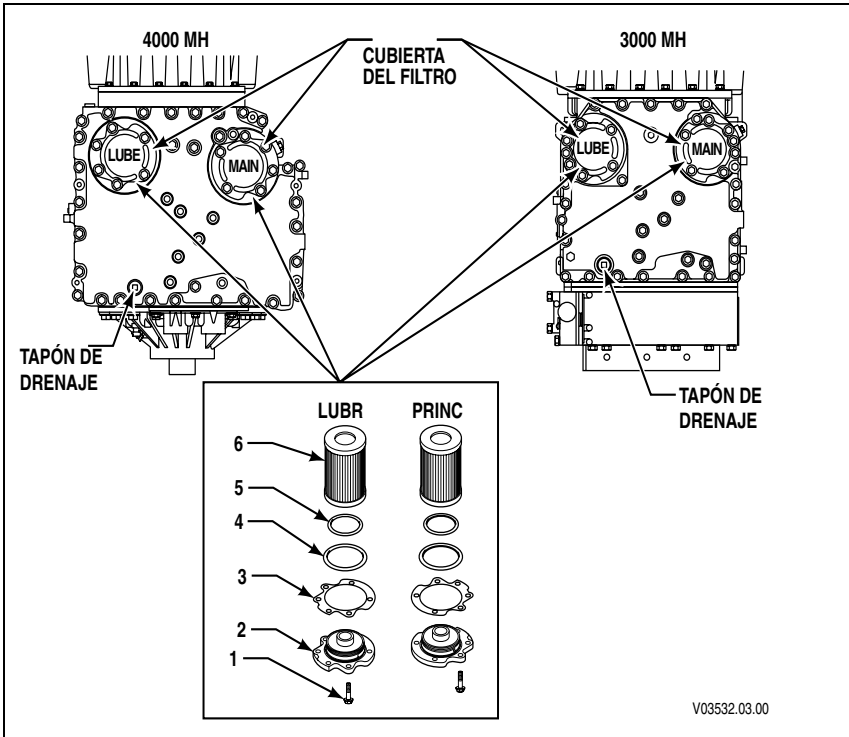


Figura 2-2. Ubicación de los filtros para servicio

3. Instale los ensambles de la cubierta del filtro en los compartimientos de filtro. Alinee cada ensamble de filtro/cubierta con los agujeros en la parte inferior del módulo de control. Empuje los ensambles de la cubierta con la mano para asentar los sellos.



PRECAUCIÓN: No utilice los pernos para retirar las cubiertas del filtro del módulo de control. No utilice una llave de impacto para apretar los pernos. El uso de una llave de impacto para apretar los pernos puede ocasionar que se sobren las roscas, y el reemplazo de partes costosas. Utilice un torquímetro para apretar los pernos.

4. Instale seis pernos en cada ensamble de cubierta y apriete a 51–61 N•m (38–45 lb pies).
5. Reemplace el empaque de anillo del tapón de drenaje. Instale el tapón de drenaje y apriete a 25–32 N•m (18–25 lb pies).

c. Llene de nuevo la transmisión. Consulte Tabla 2-8 para obtener las cantidades de nuevo llenado de fluido. La cantidad de fluido de nuevo llenado es menor que la cantidad de llenado inicial. El fluido se queda en los circuitos externos y en las cavidades de la transmisión después de drenar la transmisión.

Después de volver a llenar, revise el nivel de fluido con el procedimiento descrito en Sección 2-3, REVISIÓN DEL FLUIDO DE LA TRANSMISIÓN, Sección b. Procedimiento para revisión del fluido manual.

Tabla 2-8. Capacidad de fluido de la transmisión

		Llenado inicial*		Rellenado*	
Transmisión	Cárter	Litros	Cuartos	Litros	Cuartos
Familia de productos 3000	4 pulgadas	27	29	18	19
	2 pulgadas	25	26	16	17
Familia de productos 4000	4 pulg**	45	48	37	39
	2 pulg**	38	40	30	31
* Cantidades aproximadas, no incluyen líneas externas y manguera del enfriador.					
** Para transmisiones con PTO agregue 2.8 litros (3 cuartos)					

2-9. DIAGNÓSTICO DE FUGAS DE FLUIDO

a. Cómo encontrar la fuga.

1. Identifique el fluido. Determine si el fluido es aceite del motor, fluido de la transmisión automática o fluido hidráulico de un sistema determinado del vehículo.
2. Haga operar el vehículo para alcanzar la temperatura normal de operación y estacionelo. Inspeccione el vehículo para identificar el origen de la fuga. Consulte la siguiente lista en donde encontrará los puntos de fuga posibles del fluido de la transmisión y sus causas.
 - Superficies de acoplamiento de la transmisión:
 - Los pernos de sujeción no están alineados correctamente
 - Empaque dañado o colocado incorrectamente
 - Superficies de contacto dañadas

- Fuga de la cubierta:
 - Tubo de llenado o sello de tapón dañado o faltante
 - Soporte del tubo de llenado en mala posición
 - Los accesorios del conector del enfriador de fluido están flojos o dañados
 - Sellos de la flecha de salida desgastados o dañados
 - Los taponetes del puerto de presión están flojos
 - La fundición tiene agujeros
 - Fuga en el extremo del convertidor:
 - El sello del convertidor está dañado
 - El borde del sello está cortado—revise si la masa del convertidor está dañada
 - Falta el resorte circular del sello
 - La fuga del convertidor está en el área soldada o en el sello del empaque de anillo
 - La fundición tiene agujeros
 - El fluido se sale del tubo de llenado:
 - Llenado en exceso—varilla medidora incorrecta
 - El conducto de ventilación está bloqueado
 - Hay agua o refrigerante en el fluido—el fluido se verá blancuzco
 - La indicación electrónica del nivel de fluido no es correcta
 - Los orificios de vaciado están bloqueados
3. Revise visualmente alrededor del área en donde considera que hay fuga. Inspeccione todas las superficies de contacto del empaque en busca de fugas.
 4. Si aún no se puede encontrar la fuga, es necesario limpiar el área en donde considera que hay una fuga con un desengrasante, vapor o un solvente en atomizador. Limpie y seque toda el área. Haga operar el vehículo durante varios kilómetros (millas) a temperatura de operación normal y variando las velocidades. Inspeccione si el vehículo tiene fugas. Si no encuentra la fuga, utilice los métodos de talcos o luz negra y de tinte como se explican a continuación.

b. Método de talcos.

1. Limpie el área que considera que tiene fugas.
2. Aplique un polvo blanco en aerosol, tal como talcos, en el área en donde considera que hay fugas.
3. Haga operar el vehículo en condiciones normales de operación.
4. Revise visualmente el área en donde considera que hay fugas y siga la huella que quedará marcada en la superficie con polvo blanco hasta llegar a la fuga.

c. Método de luz negra y tinte. Hay un kit de tinte y luz negra disponible para buscar fugas. Consulte las instrucciones del fabricante cuando utilice el kit. Consulte las instrucciones del kit para el color del fluido y la mezcla de tinte.

1. Vierta la cantidad especificada de tinte en el tubo de llenado de la transmisión.
2. Haga operar el vehículo en condiciones normales de operación.
3. Dirija la luz negra hacia el área en donde considera que hay fugas. El fluido teñido aparecerá como una ruta de color brillante que se dirige hacia el origen.

d. Cómo reparar la fuga. Una vez se haya encontrado la fuga y se haya descubierto el origen del problema, inspeccione si la parte con fugas tiene las siguientes condiciones y repare la parte de la fuga.

- Empaques:
 - El nivel de fluido/la presión es muy alta
 - El conducto de ventilación o los orificios de vaciado están bloqueados
 - Los sujetadores están apretados en forma incorrecta o las roscas están dañadas
 - Las bridas o la superficie de sellado están arqueadas
 - La superficie de sellado tiene rayones, rebabas u otros daños
 - El empaque está dañado o desgastado
 - La fundición está quebrada o tiene agujeros
 - Se utilizó un sellador incorrecto, en donde aplique

- Sellos:
 - El nivel de fluido/la presión es muy alta
 - El conducto de ventilación o los orificios de vaciado están bloqueados
 - El calibre del sello está dañado
 - El empaque está dañado o desgastado
 - Sello instalado incorrectamente
 - Hay fisuras en el componente
 - La flecha de salida tiene fisuras, hendiduras o daños
 - El cojinete está flojo o desgastado y ocasiona desgaste excesivo en el sello
- Brida de sellado:
 - Inspeccione si la brida de sellado tiene dobleces, reemplácela si está doblada.

2-10. RESPIRADERO

a. Ubicación y propósito. El respiradero se encuentra en la parte superior de la cubierta del convertidor de la transmisión. El respiradero evita que la presión de aire se acumule en la transmisión y su conducto se debe mantener limpio y abierto.

b. Mantenimiento. La cantidad de polvo y suciedad que haya, determinarán la frecuencia de la limpieza del respiradero. Tenga cuidado cuando limpie la transmisión.



PRECAUCIÓN: NO ROCÍE VAPOR, AGUA O SOLUCIONES DE LIMPIEZA DIRECTAMENTE EN EL RESPIRADERO. Si rocía vapor, agua o soluciones de limpieza directamente en el respiradero, puede provocar que entre agua o solución de limpieza dentro de la transmisión y que se contamine el fluido de la transmisión.

c. Reemplazo. Siempre utilice una llave de tamaño adecuado para retirar o reemplazar el respiradero. El uso de alicates o llave inglesa puede estrujar o dañar la base y producir trozos de metal que podrían entrar en la transmisión. Apriete el respiradero a 12–16 N•m (9–12 lb pies).

2-11. SOLUCIÓN DE PROBLEMAS

a. LUZ CHECK TRANS (revisar transmisión).



NOTA: Los selectores de cambios de botón tipo franja no pueden mostrar o borrar códigos de diagnóstico.

La luz **CHECK TRANS** (revisar transmisión) normalmente se encuentra en el panel de instrumentos del vehículo.

Cuando la luz está “ON” (encendida), y la pantalla del selector de cambios está intermitente, el TCM inhibe los cambios.

- Esto ocurre cuando el TCM detecta condiciones anormales en la transmisión.
- Durante este tiempo, el dígito en el selector de cambios muestra el rango en el cual está bloqueada la transmisión.
- La transmisión puede continuar operando con cambios inhibidos.
- El TCM no responderá a las solicitudes del selector de cambios.
- Los cambios de dirección y los cambios a y de neutral no ocurrirán.
- Si la ignición se coloca en “OFF” (apagado) y luego en “ON” (encendido) mientras la luz **CHECK TRANS** (revisar transmisión) está encendida, la transmisión continuará en neutral hasta que se borre el código de diagnóstico.

Cada vez que se ilumina la luz **CHECK TRANS** (revisar transmisión), el TCM registra un código de diagnóstico en la memoria. Los códigos de diagnóstico se pueden acceder a través de la visualización de cambios o Allison DOC™.



NOTA: Los códigos de diagnóstico se pueden registrar sin que se encienda la luz **CHECK TRANS** (revisar transmisión). Esto sucede cuando el TCM detecta un problema pero determina que el problema no provocará un daño inmediato a la transmisión o un funcionamiento peligroso.

b. Códigos de diagnóstico.

Tabla 2-9. Información general de los códigos de diagnóstico

Posición de la lista de códigos	DTC	Activo*	Histórico**	CHECK TRANS (revisar transmisión)	Registro de fallas **	Descripción**
D1	P0880	Y	Y	N	Y	Señal de entrada de energía del TCM
D2	P2723	Y	Y	Y	Y	Solenoide de control de presión atorado en apagado
D3	P0727	N	Y	N	Y	Circuito de entrada de velocidad del motor sin señal
D4	P0610	N	Y	N	Y	Error de opciones del vehículo del TCM (ID de trans)
D5	—	—	—	—	—	—
* Selector de cambios encendido, Y = Indicador de modo (LED) iluminado ** Accesible únicamente por Allison DOC™.						

Los códigos de diagnóstico se almacenan en la memoria. Se pueden guardar hasta cinco códigos de diagnóstico, y el código almacenado más recientemente aparece primero.

Los códigos de diagnóstico constan de la letra “P” o “U” seguido por cuatro números. La letra “P” indica un problema interno de la transmisión mientras que una “U” indica un problema en el sistema del vehículo o la transmisión para la interfaz del vehículo.

- Los primeros dos dígitos indican el tipo de problema.
- **Posición de lista de código (selector de cambios únicamente).** La posición que ocupa un código en la lista de códigos. Las posiciones aparecen como “d1” a “d5” (Posición de lista de códigos 1 a posición de lista de códigos 5).

- **DTC.** El número de código de problema de diagnóstico que se refiere a la condición general o área de falla detectada por el TCM. “Haga doble clic” en el código numérico en la columna DTC para dirigirse a las instrucciones de diagnóstico de fallas específicas para el DTC.
- **Indicador activo.** Indica cuando un código de diagnóstico está activo. El MODE indicator LED (LED indicador [MODO]) en el selector de cambios se ilumina o la herramienta de diagnóstico muestra **Y (S)** cuando el DTC está activo.
- **Indicador histórico.** Indica cuando el DTC ha cumplido criterios suficientes para que se almacene en la memoria de largo plazo. “Criterio suficiente” puede significar que el DTC ocurrió durante un período específico o en varios ciclos de prueba.
- **Indicador Check Trans (revisar transmisión).** Indica cuando el TCM solicita la luz **CHECK TRANS** (revisar transmisión) como resultado del DTC.
- **Indicador de registros de falla.** Indica que hay registros de falla. “Haga doble clic” en **Y (S)** en la columna de Registros de falla para mostrar la información del registro de falla.
- **Descripción.** Proporciona una breve descripción del DTC. “Haga doble clic” en la descripción del DTC para dirigirse a las instrucciones de diagnóstico de fallas especificadas para el DTC.



NOTA: Los códigos de diagnóstico aparecen dos caracteres o dígitos a la vez. Por ejemplo, el código C1312 mostrado como d1, C, 13, 12. posición de la lista de códigos = d1. primer par, “espacio en blanco” C. segundo par de caracteres = 13. tercer par de caracteres = 12. cada par de caracteres se muestra por aproximadamente un segundo.

Cuando utilice el selector de cambios para recuperar los códigos de problema, si el indicador de modo (LED) se ilumina, el código mostrado es activo. Si el indicador de modo no está iluminado, el código mostrado es inactivo. En modo de operación normal, un indicador de modo iluminado significa una operación de modo secundario.

c. Cómo borrar códigos de falla mediante el selector de cambios.



NOTA: Los selectores de cambios de botón tipo franja no pueden mostrar o borrar códigos de diagnóstico.

Durante la instalación, los códigos “falsos” se pueden registrar en la memoria del TCM. Borre estos códigos antes de probar el vehículo dentro de carretera. Utilice el selector de cambios para borrar los códigos (Consulte Figura 2-3).

- Ingrese el modo de diagnóstico en los selectores de botón al presionar simultáneamente la flecha ↑ (**Arriba**) y ↓ (**Abajo**). Si cuenta con un sensor de nivel de aceite, presione dos veces de manera simultánea ambos botones.
- Con un selector de palanca, entre al modo de diagnóstico al presionar por un instante el botón **MODE** (modo). Si cuenta con un sensor de nivel de aceite, presione dos veces.
- Para borrar todos los indicadores activos, presione y mantenga presionado el botón **MODE (modo)** por aproximadamente 3 segundos hasta que el indicador de modo (LED) esté intermitente.
- Para quitar todos los códigos, presione y mantenga presionado el botón **MODE (modo)** por aproximadamente 10 segundos hasta que el indicador de modo (LED) esté intermitente.

d. Cómo recuperar los códigos de solución de problemas.



NOTA: Los selectores de cambios de botón tipo franja no pueden mostrar o borrar códigos de diagnóstico.

Después de probar en carretera el vehículo, revise los códigos de diagnóstico. Recupere los códigos al utilizar el selector de cambios Consulte Figura 2-3.



NOTA: Los códigos de diagnóstico aparecen dos caracteres o dígitos a la vez. Por ejemplo, el código C1312 mostrado como d1, C, 13, 12. posición de la lista de códigos = d1. primer par, “espacio en blanco” C. segundo par de caracteres = 13. tercer par de caracteres = 12. cada par de caracteres se muestra por aproximadamente un segundo.

- Ingrese el modo de diagnóstico.
- La pantalla mostrará la posición de registro del código (d1, d2, d3, etc.), luego aparecerá el designador de letra de código (C, P o U), los primeros dos números del código y luego los últimos dos números del código (esto muestra las repeticiones de la secuencia hasta que se presione de nuevo el botón **MODE** [modo]).
- Presione por instante el botón **MODE (modo)** para moverse al próximo código almacenado en la memoria.
- Cuando se presiona el botón **MODE (modo)** después de mostrar el código en la posición d5, aparece el código en la posición d1.



NOTA: También puede utilizar Allison DOC™ para borrar y recuperar códigos de diagnóstico de fallas. Consulte Allison DOC™ Guía de Usuarios de la Herramienta de Servicio para PC para obtener instrucciones específicas.

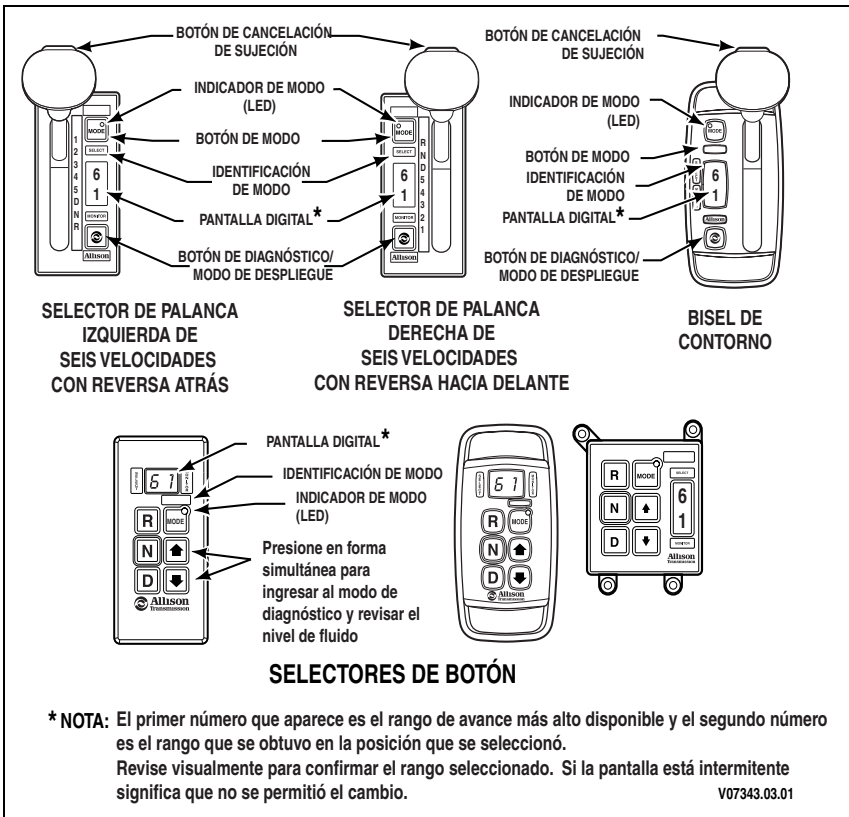


Figura 2-3. Selector de cambios

e. Solución de problemas cuando no hay códigos de diagnóstico.

- Siempre comience con lo básico:
 - Asegúrese de que el selector de cambios esté en el rango apropiado.
 - Asegúrese de que el nivel de fluido es correcto.
 - Asegúrese de que las baterías estén conectadas correctamente y cargadas.
 - Cerciórese de que las conexiones eléctricas estén realizadas apropiadamente.
 - Inspeccione si el equipo de soporte está instalado y opera correctamente.

- Si las tablas de solución de problemas lo refieren a una revisión de Control electrónico, utilice la información de solución de problemas del código de diagnóstico que mejor aplique a la situación.
- Utilice los tapones para toma de presión del circuito de aplicación de embrague individual de la transmisión cuando sea necesario.

f. Códigos de diagnóstico intermitentes de solución de problemas. Los códigos intermitentes son el resultado de condiciones que no siempre están presentes.

Cuando se presenten condiciones que ocasionen el código, éste se registra en la memoria. El código permanece en la memoria hasta que lo borre manualmente o se saque del ciclo.

Cuando hayan códigos intermitentes, revise los siguientes aspectos:

- Conectores y terminales de arnés sucios, dañados o corroídos.
- Las terminales no asientan por completo en los conectores.
- Arnéses dañados (debido a ruta inadecuada, roce, calor excesivo, ángulos agudos, etc.).
- Componentes de control electrónico montados inadecuadamente
- Sellos deficientes de conector (cuando aplique)
- Cables de arnés expuestos
- Componentes y accesorios generadores de EMI
- Conexiones de tierra flojas

Para tener ayuda para localizar problemas no continuos, algunas veces es aconsejable colocar el comprobador apropiado en el componente del cual sospecha o bien el circuito y simular las condiciones de operación—movimientos de un lado a otro, tirones, tumbos y giros mientras observa el comprobador.

g. Cómo salir del modo de diagnóstico.



NOTA: Los selectores de cambios de botón tipo franja no pueden mostrar o borrar códigos de diagnóstico.

Para salir del modo de diagnóstico, realice uno de los siguientes:

- No realice ninguna acción; espere hasta que haya transcurrido el tiempo calibrado, y el sistema automáticamente regresará a la operación normal.

- Con el selector de cambios de botón, de manera simultánea presione los botones de flecha ↑ (**Arriba**) y ↓ (**Abajo**).
- Con un selector de cambios de botón, presione **N** (Neutral).
- Con un selector de cambios de palanca, presione el botón **MODE** (modo) una vez.
- Si utiliza un selector de cambios de palanca, mueva la palanca selectora a cualquier posición diferente a la en que estaba cuando estaba activado el modo de despliegue de diagnóstico.

2-12. PRUEBA DE PÉRDIDA DE VELOCIDAD DE LA TRANSMISIÓN

a. Propósito. La prueba de pérdida de velocidad se realiza para determinar si un problema de potencia se debe a un problema del motor o a una falla de la transmisión. La prueba de pérdida de velocidad es un procedimiento de diagnóstico de fallas únicamente—nunca realice una prueba de pérdida de velocidad como una revisión general o durante un mantenimiento de rutina.

La velocidad crítica son las rpm máximas del motor que se logran cuando el motor está totalmente acelerado y cuando la turbina del convertidor de torque no se está moviendo o ha perdido velocidad. Después de una prueba de pérdida de la transmisión, compare la velocidad real del motor completamente acelerado.



NOTA: Los datos de velocidad del motor se pueden obtener del fabricante del motor o del concesionario o distribuidor del equipo. Algunos fabricantes del motor proporcionan un parámetro programable para limitar la velocidad del motor cuando la velocidad de salida de la transmisión es 0 rpm, como una parada. Este parámetro se debe establecer a un valor más alto que la velocidad crítica esperada de la transmisión antes de realizar la prueba pérdida de velocidad.

b. Preparación de la prueba de pérdida de velocidad. Si se realiza una prueba de pérdida de velocidad de la transmisión, asegúrese de que se hayan hecho las siguientes preparaciones antes de realizar la prueba de pérdida de velocidad de la transmisión:

1. El fabricante está de acuerdo con realizar la prueba de pérdida de velocidad de la transmisión totalmente acelerado.
2. El parámetro programable del motor para la velocidad de salida de la transmisión de 0 rpm se establece en más que el valor esperado en la velocidad crítica de la transmisión.

3. El vehículo está en un área en la cual una prueba de pérdida de velocidad de la transmisión se puede realizar de forma segura.
4. Asegúrese de que el mecanismo de control del combustible esté totalmente acelerado y no quede pegado cuando lo libere.
5. Asegúrese de que el sistema de inducción de aire del motor y el sistema de escape no tienen obstrucciones.
6. Realice una prueba en frío del nivel de fluido de la transmisión y ajústelo según sea necesario.
7. Conecte Allison DOC™ al conector de datos de diagnóstico del vehículo o instale un tacómetro preciso (no dependa únicamente del tacómetro del vehículo).
8. Coloque un indicador de temperatura con el comprobador en el conducto del convertidor de salida de la transmisión (hacia el enfriador). Allison DOC™ muestra la temperatura del cárter únicamente.
9. Instale cuñas de ruedas
10. Un conductor está en la posición del conductor.
11. Los frenos del vehículo están completamente bloqueados.



ADVERTENCIA: Para evitar lesiones personales, como quemaduras, del fluido caliente de la transmisión o para evitar daños al equipo, no detenga el convertidor por más de diez segundos máximo y supervise la temperatura de fluido de la transmisión. De inmediato regrese el motor a ralentí si la temperatura de salida del convertidor (al enfriador) excede 150°C (300°F). Operar la transmisión con el motor a alta potencia, en condiciones de pérdida de velocidad de la transmisión o condiciones muy parecidas ocasiona un aumento rápido de la temperatura del fluido de la transmisión. El fluido en el convertidor de torque de la transmisión absorbe toda la potencia del motor y el sistema de enfriamiento del vehículo no puede disipar la carga excesiva de calor. La operación prolongada bajo condiciones de intensidad de calor altas ocasiona daños al sistema de enfriamiento y de la transmisión y posiblemente puede dañar los conductor hidráulicos ocasionando fugas de fluido a alta temperatura.



ADVERTENCIA: Para evitar lesiones personales y daños al equipo mientras realiza una prueba de pérdida de velocidad de la transmisión, se debe evitar de manera adecuada que se mueva el vehículo. Aplique el freno de estacionamiento, el freno de servicio y acüene las ruedas de forma segura. Advierta al personal que se aleje del vehículo y comuníqueles la ruta hacia donde se dirigirá.

c. Cómo realizar una prueba de pérdida de velocidad de la transmisión.

1. Arranque el motor. Mientras está en neutral deje que la transmisión se caliente a la temperatura normal de operación:
 - Temperatura del cárter 71–93°C (160–200°F)
 - Temperatura de salida del convertidor 82–104°C (180–220°F)
2. Realice una prueba en caliente del nivel de fluido de la transmisión y ajústelo según sea necesario.
3. **Apague** todos los accesorios del motor.
4. Coloque la herramienta de diagnóstico Allison DOC™ en el modo de prueba del embrague. Utilice el selector de cambios para seleccionar 4^{ta}. Con 4^{ta}, se reduce el torque se le ejerce a la línea de impulso de la transmisión. No realice una prueba de pérdida de velocidad de la transmisión en Reverse (Reversa).



PRECAUCIÓN: Para evitar daños a la línea de la transmisión o a la transmisión, las pruebas de pérdida de velocidad con completa aceleración no se deben realizar en **R** (Reversa) rango, todos los modelos, o en rangos bajos, modelos de 7 velocidades.

5. Advierta al personal que se mantenga alejado del vehículo.
6. Lentamente aumente las rpm del motor hasta que se establezca la velocidad del motor.
7. Registre la velocidad del motor.



PRECAUCIÓN: El procedimiento de la prueba de pérdida de velocidad de la transmisión ocasiona un aumento rápido en la temperatura del fluido de la transmisión que podría dañar la transmisión. Nunca mantenga una condición de pérdida de velocidad una vez se establezca la velocidad del motor o la temperatura de salida del convertidor (al enfriador) exceda 150°C (300°F). Durante una condición de pérdida de velocidad, la temperatura de salida del convertidor aumenta más rápido que la temperatura interna (cárter). Nunca utilice la temperatura del fluido del cárter para determinar la duración de la condición de pérdida de velocidad. Si la prueba de pérdida de velocidad se repite, no deje que se sobrecaliente el motor.

8. Registre la temperatura de salida del convertidor (al enfriador).
9. Reduzca la velocidad del motor a ralentí y cambie la transmisión a neutral.
10. Aumente la velocidad del motor entre 1200–1500 rpm durante 2 minutos para dejar que se enfríe el fluido de la transmisión.
11. Cuando ya hayan transcurrido dos minutos, registre la temperatura del fluido del convertidor de salida (al enfriador).
12. Proceda a la Revisión de enfriamiento en Neutral, Párrafo 2–12 inciso g.

d. Prueba de conducción de pérdida de velocidad.



NOTA: Si el vehículo está equipado con un motor con control de humos o con control de emisiones o programación de control del motor que inhibe la aceleración del motor, se puede utilizar el procedimiento de la prueba de pérdida de velocidad siguiente.



ADVERTENCIA: Para evitar lesiones personales o daños al equipo, una prueba de conducción de pérdida de velocidad de la transmisión debe ser realizada por un conductor capacitado o un técnico calificado.

e. Preparación para la prueba de conducción de pérdida de velocidad. Si se realiza una prueba de pérdida de velocidad de la transmisión, asegúrese de que se hayan hecho las siguientes preparaciones antes de realizar la prueba.

1. El fabricante está de acuerdo con realizar la prueba de pérdida de velocidad de la transmisión totalmente acelerado.
2. El parámetro programable del motor para la velocidad de salida de la transmisión de 0 rpm se establece en más que el valor esperado en la velocidad crítica de la transmisión.
3. El vehículo está en un área en la cual una prueba de pérdida de velocidad de la transmisión se puede realizar de forma segura.
4. Asegúrese de que el mecanismo de control del combustible esté totalmente acelerado y no quede pegado cuando lo libere.
5. Inspeccione el sistema de inducción de aire del motor y el sistema de escape para asegurarse que no tienen obstrucciones.
6. Realice una prueba en frío del nivel de fluido de la transmisión y ajústelo según sea necesario.
7. Conecte Allison DOC™ al conector de datos de diagnóstico del vehículo.
8. Coloque un tacómetro exacto (no confíe en el tacómetro del vehículo).
9. Coloque un indicador de temperatura con el comprobador en la manguera del convertidor de salida de la transmisión (hacia el enfriador). Allison DOC™ muestra la temperatura del cárter únicamente.

f. Cómo realizar la prueba de conducción de pérdida de velocidad.



PRECAUCIÓN: El procedimiento de la prueba de pérdida de velocidad de la transmisión ocasiona un aumento rápido en la temperatura del fluido de la transmisión que podría dañar la transmisión. Nunca mantenga una condición de pérdida de velocidad una vez se establezca la velocidad del motor o la temperatura de salida del convertidor (al enfriador) exceda 150°C (300°F). Durante una condición de pérdida de velocidad, la temperatura de salida del convertidor aumenta más rápido que la temperatura interna (cárter). Nunca utilice la temperatura del fluido del cárter para determinar la duración de la condición de pérdida de velocidad. Si la prueba de pérdida de velocidad se repite, no deje que se sobrecaliente el motor.

1. Arranque el motor. Mientras está en neutral deje que la transmisión se caliente a la temperatura normal de operación:
 - a. Temperatura del cárter 71–93°C (160–200°F)
 - b. Temperatura de salida del convertidor 82–104°C (180–220°F)
2. Realice una prueba en caliente del nivel de fluido de la transmisión y ajústelo según sea necesario.
3. **Apague** todos los accesorios del motor.
4. En un área aislada, comience la prueba de conducción de pérdida de velocidad.
5. Seleccione un rango sostenido que limite la velocidad en carretera (generalmente 2^{da} o 3^{era}). Nunca realice una prueba de conducción de pérdida de velocidad en Reverse (Reversa) o Low (Baja) (modelos de siete velocidades)
6. Acelere completamente el motor a 100 por ciento, velocidad máxima que eligió.
7. Con el motor a la velocidad máxima que eligió, comience a aplicar gradualmente los frenos de servicio del vehículo mientras mantiene completamente acelerado el motor a 100 por ciento. Cuando el vehículo se detenga, registre la velocidad del motor.
8. Registre la temperatura de salida del convertidor (al enfriador).
9. Reduzca la velocidad del motor a ralentí y cambie la transmisión a neutral.
10. Aumente la velocidad del motor entre 1200–1500 rpm durante dos minutos para dejar que se enfríe el fluido de la transmisión. Cuando ya hayan transcurrido dos minutos, registre la temperatura del fluido del convertidor de salida (al enfriador).
11. Proceda al párrafo Revisión de enfriamiento en Neutral 2–12 inciso g.

g. Procedimiento de revisión de enfriamiento en Neutral.

1. Cuando ya hayan transcurrido dos minutos, la temperatura del fluido del convertidor de salida (al enfriador) debe regresar al rango de temperatura de funcionamiento normal.
2. Si el fluido de la transmisión no se enfría dentro de dos minutos, la causa puede ser un estator del convertidor de torque atascado o un problema en el enfriador de la transmisión, conductos o conectores.

h. Resultados de la prueba de pérdida de velocidad.



NOTA: Las condiciones ambientales, tales como la temperatura ambiente, la altitud y las variaciones de pérdida de accesorios del motor, etc. afectan la entrada de alimentación al convertidor. Debido a tales condiciones, la velocidad crítica puede variar de la especificación por ± 150 rpm y todavía ser aceptable como dentro de la velocidad crítica publicada.

- Si la velocidad del motor con la transmisión en condición de pérdida de velocidad es mayor que 150 rpm debajo de la especificación de la velocidad crítica se indica que hay un problema con el motor.
- Si la velocidad crítica del motor es mayor que 150 rpm arriba de la especificación, se indica que hay un problema con la transmisión.
- Las condiciones que pueden existir para ocasionar una velocidad crítica a 150 rpm arriba de la especificación podrían ser:
 - La cavitación o aeración del fluido de la transmisión. Verifique que se tenga el nivel del fluido apropiado con el sensor de nivel de aceite, si está equipado con uno o con la varilla medidora.
 - Deslizamiento del embrague.
 - Mal funcionamiento del convertidor de torque.
 - Válvula del convertidor de torque dañado o que se pega.
- Una velocidad crítica baja (de por lo menos 33 por ciento mejor que la velocidad de crítica publicada) podría indicar un problema del motor o un estator del convertidor con rotación libre en el convertidor de torque.

	<h2>CÓMO RETIRAR LA TRANSMISIÓN</h2>	<h2>Sección III</h2>
---	--------------------------------------	----------------------

3-1. CÓMO DRENAR LA TRANSMISIÓN

Drene el fluido de la transmisión antes de extraer la transmisión del vehículo.

1. Retire el tapón de drenaje del colector de aceite. Examine si el fluido drenado está contaminado (Consulte Sección 2-7, CONTAMINACIÓN DE FLUIDO DE LA TRANSMISIÓN, Sección a. Examen de fluido). Instale de nuevo el tapón de drenaje.
2. Retire el tubo de llenado de la transmisión si éste interfiere con la extracción de la transmisión. Tape el agujero del tubo de llenado en la carcasa principal para evitar que la mugre entre en la transmisión.



NOTA: Se puede drenar una cantidad significativa de fluido de las líneas hidráulicas cuando están desconectadas de la transmisión.

3. Desconecte todas las líneas hidráulicas de la transmisión. Retire las líneas del vehículo si éstas interfieren con la extracción de la transmisión. Tape todas las aberturas para evitar que la mugre entre en el sistema hidráulico.
4. Si se utiliza un enfriador integral, drene el refrigerante del enfriador y desconecte las mangueras de refrigerante. Retire las mangueras del vehículo si éstas interfieren con la extracción de la transmisión. Tape todas las aberturas para evitar que la suciedad entre en el sistema hidráulico.

3-2. CÓMO DESCONECTAR LOS CONTROLES

1. Desconecte o retire los controles por completo. Si los controles no se retiran de la transmisión, colóquelos de manera que no interfieran con la extracción de la misma.
2. Desconecte el arnés de cableado externo de la transmisión en el conector de paso del arnés. Afloje el perno que retienen el conector de 20 vías al conector de paso de la transmisión. Consulte Figura 3-1 o Figura 3-2. Evite que la mugre o humedad entren en un conector desconectado. Coloque el arnés de cableado de manera que no interfiera con la extracción de la transmisión.
 - Para transmisiones de la familia de productos 3000, desconecte los sensores de velocidad de salida y entrada (motor).

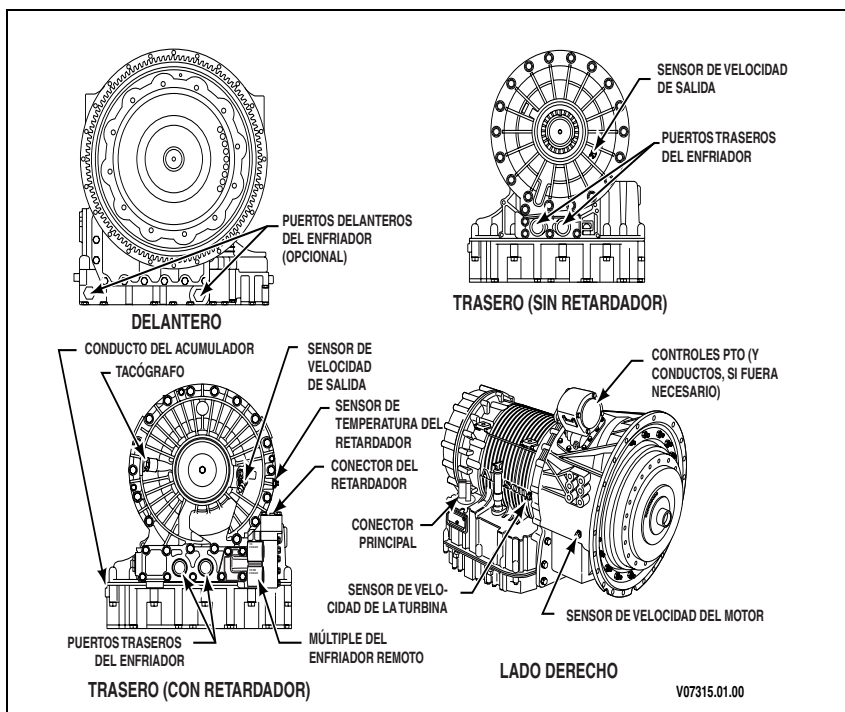


Figura 3-1. Ubicaciones de desconexión de la familia de productos 4000

- Para transmisiones de la familia de productos 4000, desconecte la entrada (motor), turbina y sensores de velocidad de salida (Consulte Figura 3-1).



NOTA: Puede haber restos de fluido de la transmisión en la línea hidráulica del acumulador del retardador.

3. Si se utiliza un retardador, desconecte la línea hidráulica del acumulador del retardador del mismo. Desconecte cualquier línea de enfriamiento.
 - Desconecte el arnés de cableado del termistor de temperatura del retardador, del sensor de velocidad de salida y del conector del cuerpo de la válvula del retardador. Si se utiliza, desconecte el cable del tacógrafo del puerto en la parte trasera de la carcasa del retardador (Consulte Figura 3-2).
4. Si se utiliza una PTO, desconecte el arnés de cableado de la PTO.

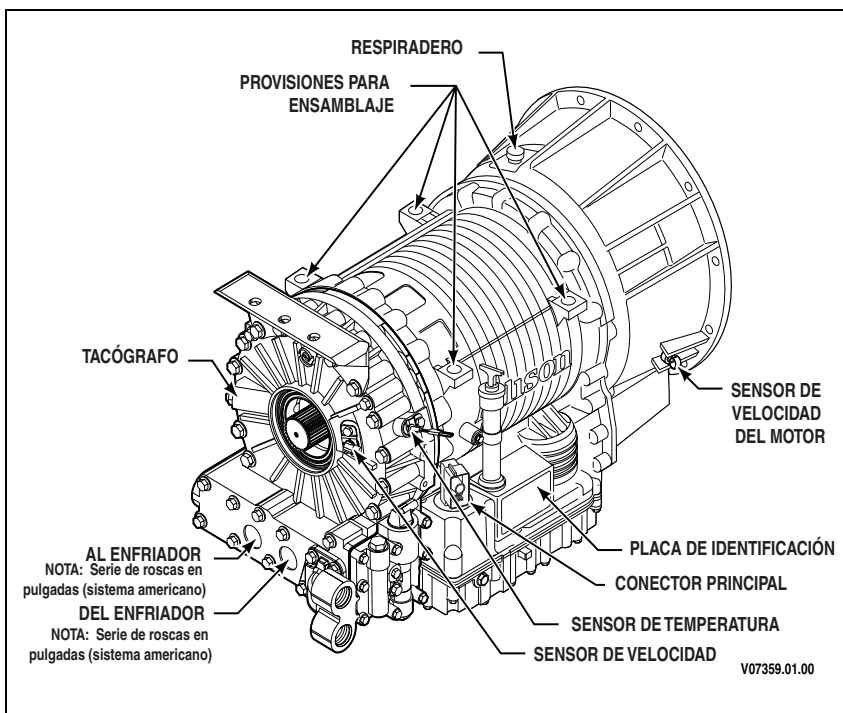


Figura 3-2. Ubicaciones de desconexión de la familia de productos 3000

3-3. CÓMO DESCONECTARSE DE LA LÍNEA DE IMPULSO, DEL MOTOR Y DEL VEHÍCULO

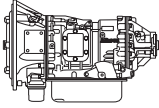
1. Desconecte la línea de impulso del vehículo de la brida o yugo de salida de la transmisión. Desconecte la flecha para evitar que interfiera con la extracción de la transmisión.
2. Si cuenta con PTO, desconecte las conexiones de la PTO tales como:
 - a. Mangueras hidráulicas de la PTO
 - b. Flecha de transmisión de equipo alimentado por PTO
3. Si los soportes de la transmisión sostienen la parte trasera del motor, coloque un gato u otro soporte debajo del motor.
4. Sostenga en forma segura la transmisión con una grúa, gatos u otro equipo adecuado de extracción.
5. Retire todos los tornillos, tuercas, arandelas, espaciadores y soportes que sostienen la transmisión en el vehículo y en el motor.

3-4. CÓMO RETIRAR LA TRANSMISIÓN

1. Mueva la transmisión del motor aproximadamente 110 mm (4.35 pulgadas), hasta que esté completamente alejada del motor. Retire el empaque o anillo adaptador, si se usa.
2. Suba o baje la transmisión según sea necesario para retirarla del vehículo.

3-5. CÓMO EXTRAER LA BRIDA O YUGO DE SALIDA

Si reemplaza la transmisión, puede necesitar transferir la brida o yugo de salida a la transmisión nueva. Retire la brida de salida o yugo al retirar el perno M14 x 2.0 x 70, tapón del retenedor y empaque de anillo.



PREPARACIÓN DE LA TRANSMISIÓN

Sección IV

4-1. CÓMO REVISAR LOS COMPONENTES DE ENTRADA

- a. **Agujeros de perno.** Revise todos los agujeros de perno en la parte delantera de la transmisión y en la parte trasera del motor, que se utilizan para fijar la transmisión al motor. Las roscas deben estar en buenas condiciones y los agujeros no deben tener virutas o materiales extraños.
- b. **Reborde guía.** Revise si el reborde guía (en el centro del volante) tiene daños o metal levantado que evita la libre entrada en la masa del cigüeñal (o adaptador).
- c. **Engrane anular del arranque.** Revise si el engrane anular del arranque está excesivamente desgastado o dañado.
- d. **Brida de montaje de la transmisión.** Compruebe si la brida de montaje de la transmisión tiene metal levantado, mugre, o si se usa, restos del material del empaque.
- e. **Brida de montaje de la transmisión al motor.** Inspeccione si la brida de montaje de transmisión a motor tiene metal levantado, rebabas o restos del material del empaque (si se usa). Elimine cualquiera de estos defectos. Inspeccione si hay roscas dañadas en los agujeros roscados.

4-2. CÓMO INSTALAR LA BRIDA O YUGO DE SALIDA

- a. **Sello de aceite de salida.** Compruebe si el sello de aceite de salida tiene fugas o está dañado. Consulte la última edición del Manual de Servicio aprobado para consultar las instrucciones de reemplazo. Si no reemplaza el sello de aceite, lubríquelo con grasa para altas temperaturas o fluido de transmisión.



PRECAUCIÓN: NO intente pulir la superficie de contacto del sello de aceite en la brida o yugo. Los rayones o marcas similares a las de troquelado pueden provocar que haya fugas en el sello.

b. Revise la brida o yugo. Revise la brida o yugo para ver si hay daños o desgaste. La superficie de contacto del sello de aceite debe estar lisa y ser regular para evitar fugas de aceite a lo largo del sello. Gire la brida o yugo después de la instalación para revisar si se adhiere.

c. Instale la brida o yugo de salida.

- Instale la brida o yugo en la flecha de salida. Instale el empaque de anillo grande en el tapón del retenedor. Inserte un perno en el agujero de perno del tapón. Instale un empaque de anillo pequeño en las roscas del perno de manera que el empaque de anillo se asiente en el tapón del retenedor. Instale el tapón del retenedor y el perno en la brida o yugo.
- Apriete el perno a 70–80 N•m (52–59 lb pies).

4-3. CÓMO INSTALAR LA PTO

Llegue a los asientos de montaje de la PTO y al espacio disponible para maniobrar la transmisión, y determine si la PTO se debe instalar antes o después de instalar la transmisión.



PRECAUCIÓN: NO utilice empaques de corcho o de otro material suave para instalar la PTO. Utilice únicamente láminas de ajuste/empaques que aparezcan en los catálogos de partes apropiados. Consulte la Tabla 8–1 para la publicación más reciente número.



NOTA: NO utilice compuestos selladores—generalmente son incompatibles con el fluido de la transmisión automática.

a. Instalar pernos guía. Se incluyen pernos guía en el kit de instalación del fabricante de la PTO. Determine la posición requerida de los pernos guía en relación con la posición de montaje de la PTO. Los pernos guía deben estar alineados con los dos agujeros ciegos en el asiento de la PTO. Instale dos pernos guía sin cabeza en el asiento de la PTO de la carcasa del convertidor. Apriete los pernos.

b. Instalar empaque. Instale el empaque especial en los pernos guía—superficie acanalada fuera de la transmisión.

c. Montar la PTO. Monte la PTO en los pernos guía, acoplando el engrane impulsado de la PTO con el engrane de impulsión de la PTO de la transmisión. Fije la PTO al instalar un perno en el agujero del perno superior. Instale los pernos restantes. Apriete todos los pernos a 51–61 N•m (38–45 lb pies).

4-4. CÓMO INSTALAR EL TUBO DE LLENADO Y SELLO

a. Ubicación.

- Familia de productos 3000—el tubo de llenado puede estar montado en el lado derecho o izquierdo. La provisión para tubo de llenado que no se utilice debe tener un tapón para llenar la abertura del tubo.
- Familia de productos 4000—el tubo de llenado está en el lado derecho.



PRECAUCIÓN: Instale el soporte del tubo de llenado con el perno del largo correcto. Un perno muy largo puede provocar rajaduras y fugas en la carcasa principal. Consulte el catálogo de partes apropiado para saber cuál es el perno correcto.

b. Instalación. Instale el sello de tubo de llenado en la carcasa principal. Inserte el tubo de llenado a través del sello. Alinee el soporte del tubo con la ubicación de los pernos. Instale el perno del tubo de llenado y apriete a 24–29 N•m (18–21 lb pies).

- En las transmisiones de la Familia de productos 3000, el agujero no utilizado está bloqueado utilizando un sello del tubo de llenado y un nuevo tapón. Instale el sello del tubo de llenado en el agujero del tubo de llenado no utilizado. Instale el tapón nuevo de manera que el lado interior de la cabeza del tapón entre en contacto con el sello del tubo de llenado.

4-5. CÓMO REVISAR TAPONES Y ABERTURAS

Con cuidado revise todos los lados y la parte inferior de la transmisión para ver si faltan tapones o si están flojos.

a. Tapones de presión. Revise si los tapones de presión 0.4375–20 UNF-2A están apretados a 10–13 N•m (7–10 lb pies).

b. Tapón de drenaje de fluido. Revise que el tapón de drenaje esté apretado a 25–32 N•m (18–24 lb pies).

c. Limpieza. Revise las aberturas en las cuales se conectan las líneas del enfriador para ver si están deformes o tienen obstrucciones. Revise si los conectores eléctricos de la transmisión están limpios. Limpie los conectores eléctricos con depurador LPS únicamente (consulte SIL 17-TR-94).



CÓMO PREPARAR EL VEHÍCULO PARA LA INSTALACIÓN DE LA TRANSMISIÓN

Sección V

5-1. MOTOR, REQUISITOS DE ADAPTACIÓN DE LA TRANSMISIÓN

Debe asegurarse de que una nueva instalación de transmisión se pueda adaptar al motor del vehículo. Las medidas descritas en esta sección proporcionan la adaptación de la transmisión al motor correcta. Consulte Figura 5-1 o Figura 5-2 o el arreglo típico AS67-020, de los componentes de adaptación como se muestra en la Figura 5-4.

a. Equipo de medición. Se requiere el siguiente equipo de medición:

- Calibrador de precisión 600 mm (24 pulg)
- Medidor telescópico 50–100 mm (2–4 pulg)
- Micrómetro exterior 25–76 mm (1–3 pulg)
- Accesorios de montaje y del indicador de cuadrante—base, pilares y abrazaderas
- Micrómetro de profundidad 0–150 mm (0–6 pulg)

b. Diámetro de abertura guía de la carcasa del volante. El diámetro de abertura guía de la carcasa del volante debe medir:

- Familia de productos 3000—447.68–447.81 mm (17.625–17.630 pulg)
- Familia de productos 4000—511.18–511.30 mm (20.125–20.130 pulg)

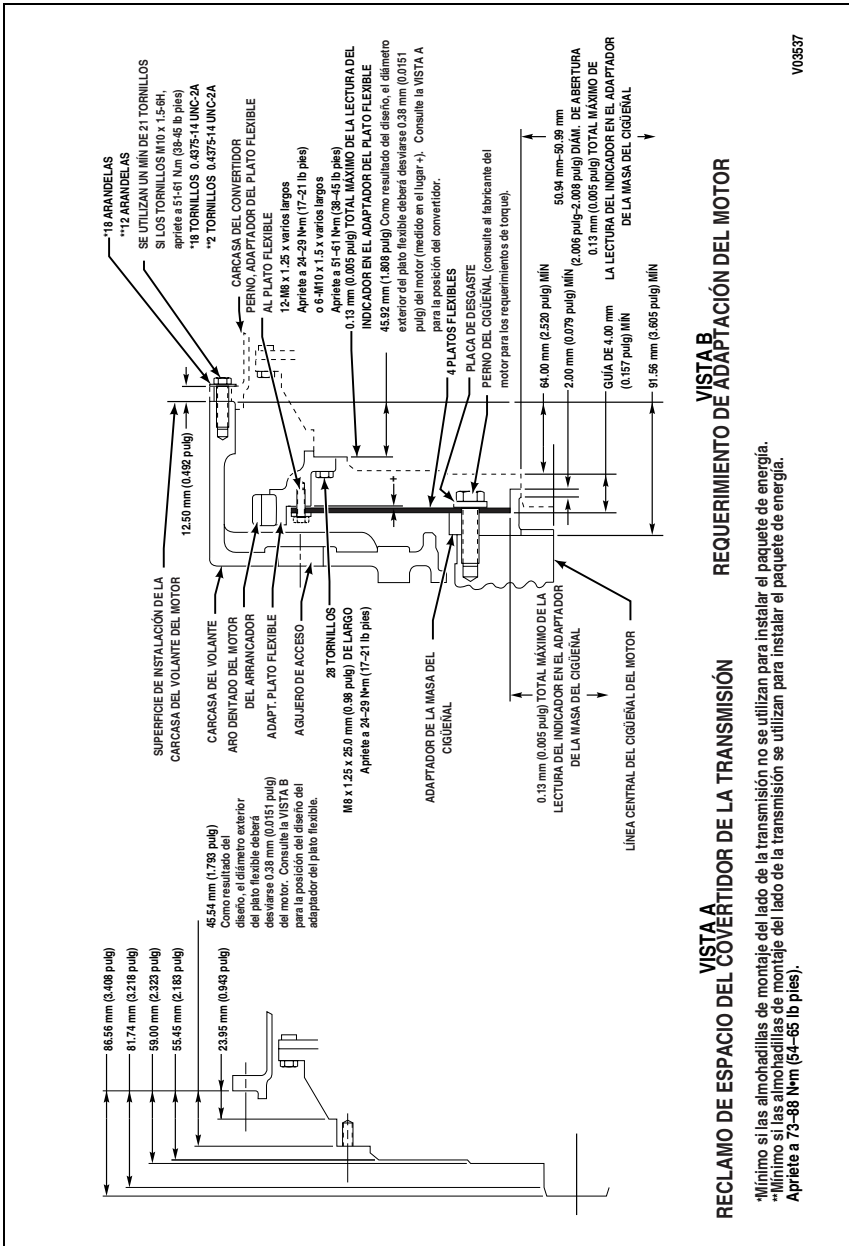
c. Descentramiento de la abertura de la carcasa del volante. El descentramiento de la abertura de la carcasa del volante no puede exceder 0.51 mm (0.020 pulg) TIR.

d. Encuadramiento de la parte delantera de la carcasa del volante. La parte delantera de la carcasa del volante no puede estar descuadrado más de 0.51 mm (0.020 pulg) TIR.

e. Diámetro de guía o adaptador de masa del cigüeñal. El diámetro de guía del cigüeñal o guía del adaptador de masa debe medir entre 50.94–50.99 mm (2.006–2.008 pulg).

f. Encuadramiento de guía o adaptador de masa del cigüeñal. La masa del cigüeñal o el adaptador de masa no puede estar descuadrado más de 0.13 mm (0.005 pulg) TIR.

g. Concentricidad de la guía o adaptador de masa del cigüeñal. La concentricidad de la guía de la masa del cigüeñal o de la guía del adaptador de masa no puede exceder 0.13 mm (0.005 pulg) TIR.



V03537

*Mínimo si las almehadillas de montaje del lado de la transmisión no se utilizan para instalar el paquete de energía.
 **Mínimo si se utilizan almehadillas de montaje para instalar el paquete de energía.
 Apriete a 73-86 Nm (54-63 lb pies).

Figura 5-2. Adaptación del motor de la familia de productos 4000

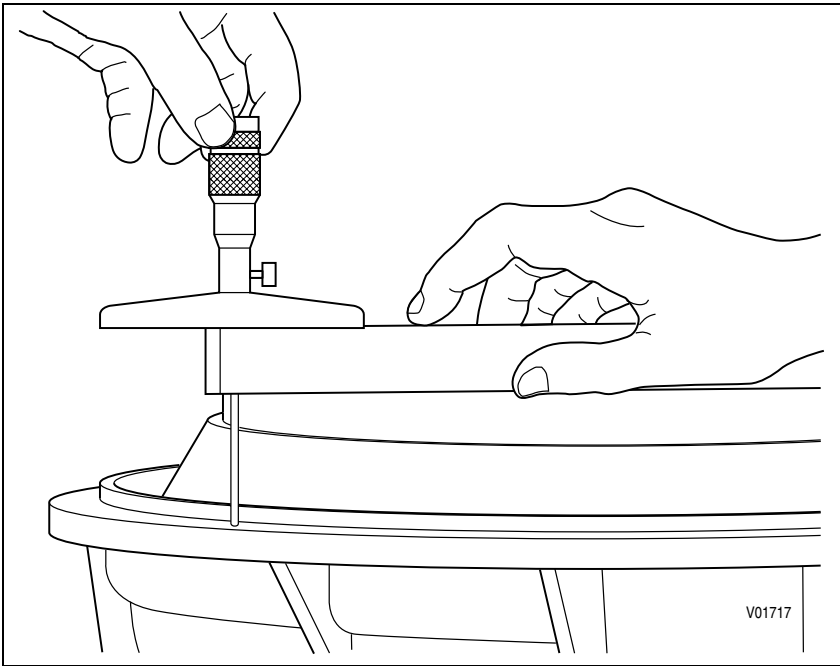


Figura 5-3. Medición de ubicación axial del convertidor

h. Nivel del agujero del perno de plato flexible. El nivel del plato flexible en el área de los agujeros del perno no es una medida requerida para las transmisiones de las familias de productos 3000 y 4000.

i. Ubicación axial del convertidor de torque. Con un medidor de profundidad, mida de la parte delantera de la carcasa del convertidor de torque a la parte delantera de montaje del adaptador del plato flexible del convertidor de torque. La ubicación axial del convertidor de torque debe medir:

- Familia de productos 3000— 49.36–50.38 mm (1.943–1.983 pulg)
- Familia de productos 4000— 45.54 mm (1.793 pulg)

5-2. CÓMO REVISAR EL ENSAMBLE DE LA TRANSMISIÓN DE PLATO FLEXIBLE

a. Inspección del plato flexible. Revise si los agujeros de los pernos del plato flexible están rajados, deformados u ovalados. Reemplace un plato flexible gastado o dañado.

b. Juego longitudinal del cigüeñal del motor. Asegúrese de que el juego longitudinal del cigüeñal del motor esté dentro de las especificaciones del fabricante del motor.

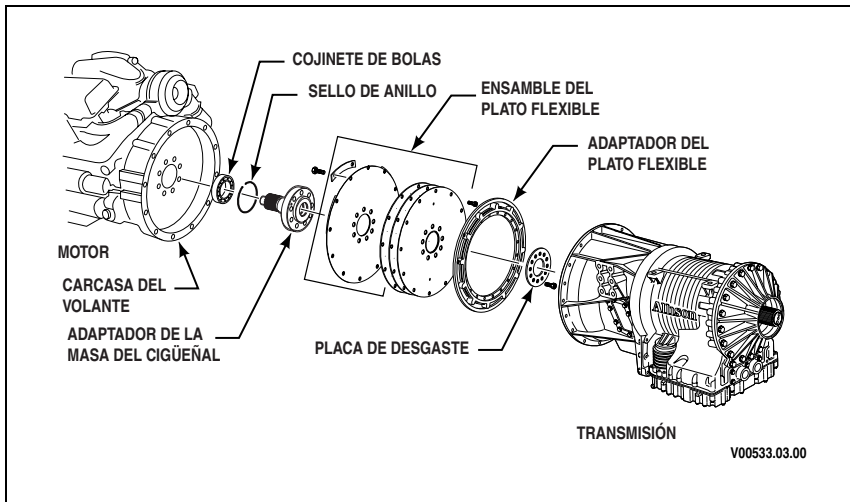


Figura 5-4. Arreglo de los componentes de adaptación



NOTA: Cuando ensamble el plato flexible en la masa del cigüeñal o en el adaptador de masa, asegúrese de que se alineen los agujeros de los pernos del plato flexible exterior.

c. Instalación del ensamble del plato flexible. Instale el plato flexible en la masa del cigüeñal del motor con los pernos y valores de torque especificados para ese motor. Consulte Figura 5-1 o Figura 5-2 para saber la posición correcta de un plato flexible instalado.

5-3. INSPECCIÓN DE CHASIS Y LÍNEA DE IMPULSO

Inspeccione los componentes del chasis y de la línea de impulso para ver si existen las siguientes condiciones, y corríjalas como corresponda:

- Soportes de la transmisión—dañados o gastados
- Pernos y otros accesorios—dañados, faltantes o incorrectos
- Aisladores (soportes de caucho)—faltantes o dañados
- Ángulos de la línea de impulso—descentramiento o balance que no cumple con las recomendaciones del fabricante
- Juntas corredizas del yugo de la línea de impulso:
 - libre movimiento
 - dañadas o desgastadas
 - correctamente lubricadas
 - correctamente graduadas
- Cojinetes intermedios o suspendidos de la línea de impulso—dañados o desalineados
- Uniones universales:
 - libre movimiento
 - dañadas o desgastadas
 - correctamente lubricadas
 - correctamente graduadas
- Huelgo del diferencial del vehículo—especificación del fabricante
- Acoplamiento de la unión universal—alineación y daño al diferencial

- Partes transversales al marco y de soporte trasero—condición y ubicación
- Flechas y acoplamientos de equipo impulsados por PTO—dañados o desalineados
- Transmisión auxiliar:
 - Alineación de la flecha
 - Alineación del yugo o brida
 - Huelgo
 - Fugas de fluido

5-4. ENFRIADOR, FILTRO Y LÍNEAS

a. Inspección. Realice lo siguiente y corrija cualquier condición de falla:

- Líneas del enfriador de fluido de la transmisión y relacionadas con el refrigerante:
 - Inspeccione si hay contaminación—limpie y lave como sea necesario
 - Inspeccione si hay deterioro
 - Inspeccione si hay conectores con falla o dobladuras
 - Limpie y lave el enfriador de fluido de la transmisión, los lados del refrigerante y del aceite. Revise la presión en ambos lados con un suministro de aire de 276 kPa (40 psi).
- Líneas hidráulicas:
 - Inspeccione si hay contaminación—limpie y lave como sea necesario
 - Inspeccione si hay deterioro
 - Inspeccione si hay conectores con falla o dobladuras

b. Después del reacondicionamiento. No se puede asumir que se realizó una limpieza completa del sistema de transmisión después de un reacondicionamiento. La limpieza y lavado repetido podrían no eliminar todos los restos del sistema de enfriamiento del fluido de la transmisión. Reemplace la transmisión del filtro “del enfriador” (lubricante) después de 8000 km (5000 millas). Vuelva a llenar la transmisión al nivel de fluido correcto (Consulte Sección 2-3, REVISIÓN DEL FLUIDO DE LA TRANSMISIÓN).

5-5. CÓMO REVISAR LOS CONTROLES

a. Inspección. Inspeccione si se presentan las siguientes condiciones de falla y corríjalas:

- Selector de cambios:
 - Operación inapropiada
 - Conexiones eléctricas deficientes
 - Ruta incorrecta del arnés
- Arnés de cableado de la cabina y el chasis:
 - Conexiones eléctricas deficientes
 - Aislamiento deshilachado
 - Daño al cableado
- Componentes del sensor del acelerador, si cuenta con uno:
 - Libre movimiento
 - Ruta inapropiada
 - Daño a los fuelles
 - Montaje de cable inapropiado o flojo
- Controles para PTO, si cuenta con éstos:
 - Daño
 - Desgaste
 - Operación inapropiada
 - Lubricación
 - Daños a las conexiones y cableado del arnés eléctrico
- Medidor de temperatura:
 - Daño de tubo capilar (si se usa)
 - Daño a sensor
- Controles del retardador:
 - Daño
 - Desgaste
 - Conexiones eléctricas deficientes
 - Aislamiento deshilachado

- Daño al cableado
- Tubería de medición de presión de fluido:
 - Daño
 - Dobladuras
 - Ruta inapropiada

b. Ajuste del sensor de posición del acelerador (TPS)—Mediante la herramienta de diagnóstico.

Si el fabricante del equipo lo instaló correctamente, el TPS no debería necesitar el ajuste. Confirme que el sensor del acelerador se haya instalado según la especificación del fabricante (Consulte Figura 5-6) antes de ajustar el sensor de posición del acelerador. La posición de ralentí debe ser aproximadamente 8.9 mm o 0.97 voltios o mayor y la posición de aceleración completa debe ser aproximadamente 35.7 mm o 3.889 voltios o menor. El TPS se autocalibra, lo que significa que no hay posición de aceleración a fondo o sin pisar el acelerador óptima. Mientras el recorrido esté dentro de un rango de 8.5–35.7 mm, el TPS está establecido apropiadamente. Un recorrido total de 15.2–22.9 mm **se debe mantener**.

Observe los movimientos de TPS a medida que los controles lo mueven a través de una carrera completa. Asegúrese de que no existan las siguientes condiciones:

- La desalineación u obstrucción que evitan que el movimiento a lo largo de la carrera completa sea regular.
- Las posiciones al ralentí y de aceleración completa no están dentro de la zona de error (consulte la Figura 5-5).

Se originan códigos de error si la posición de ralentí es menor a 2.5 mm, o cuando la posición de aceleración completa es mayor a 40.6 mm. Cuando las posiciones de ralentí y sin pisar el acelerador están dentro de las zonas de error, el TCM registrará un código. Cuando se registra un código TPS, el TCM asume un ajuste de acelerador predeterminado que afectará negativamente la calidad del cambio.

c. Instalación del sensor de posición del acelerador de pin de enganche.

- Instale el cuerpo del sensor del acelerador de la siguiente manera:
 1. Sujete el extremo del cable con abrazaderas y láminas de ajuste (Consulte Figura 5-6).
 2. Asegure el cuerpo del sensor en los agujeros de montaje del mismo.

3. Instale un protector de calor si cualquier parte del sensor del acelerador está cerca del múltiple de escape, los turbocargadores o cualquier fuente de calor.
- Ajuste el sensor del acelerador así:
 1. La palanca de combustible del motor debe estar en la posición sin pisar el acelerador.
 2. Instale el extremo del cable con un perno de enganche del sensor a la palanca de combustible del motor con los soportes de forma que en la posición de ralentí, el extremo del cable esté a 11–17 mm (0.44–0.67 pulg) de su posición completamente retraída y con el acelerador a fondo el extremo del cable se jala 15.2–22.9 mm (0.60–0.90 pulg) de la posición de ralentí.
 3. Revise la distancia de la carrera del sensor del acelerador, de la posición sin pisar el acelerador a la posición con el acelerador a fondo. La distancia de la carrera debe ser de 15.2–22.9 mm (0.60–0.90 pulg).

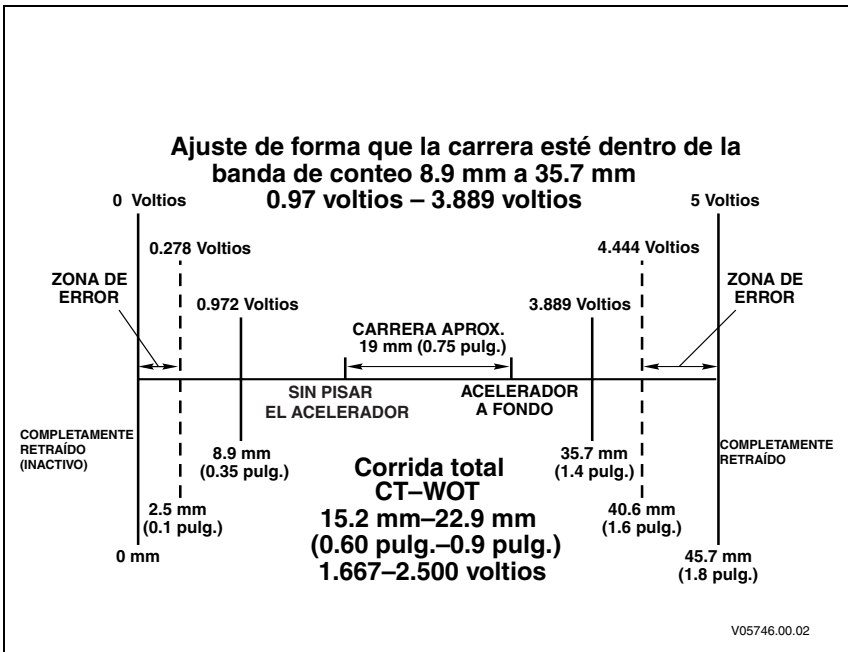


Figura 5-5. Diagrama de determinación de la posición del acelerador

4. Vuelva a comprobar el espacio cero en la palanca de combustible. Asegúrese de que la dimensión de 15.2–22.9 mm (0.60–0.90 pulg) no haya cambiado.
5. Diseñe los soportes de conexión y palancas del sensor del acelerador con las dimensiones nominales de manera que el sistema se mantenga dentro de las bandas de tolerancia en su vida operativa.



NOTA: La señal de posición del acelerador se puede proporcionar a través del enlace de comunicaciones en motores controlados electrónicamente.

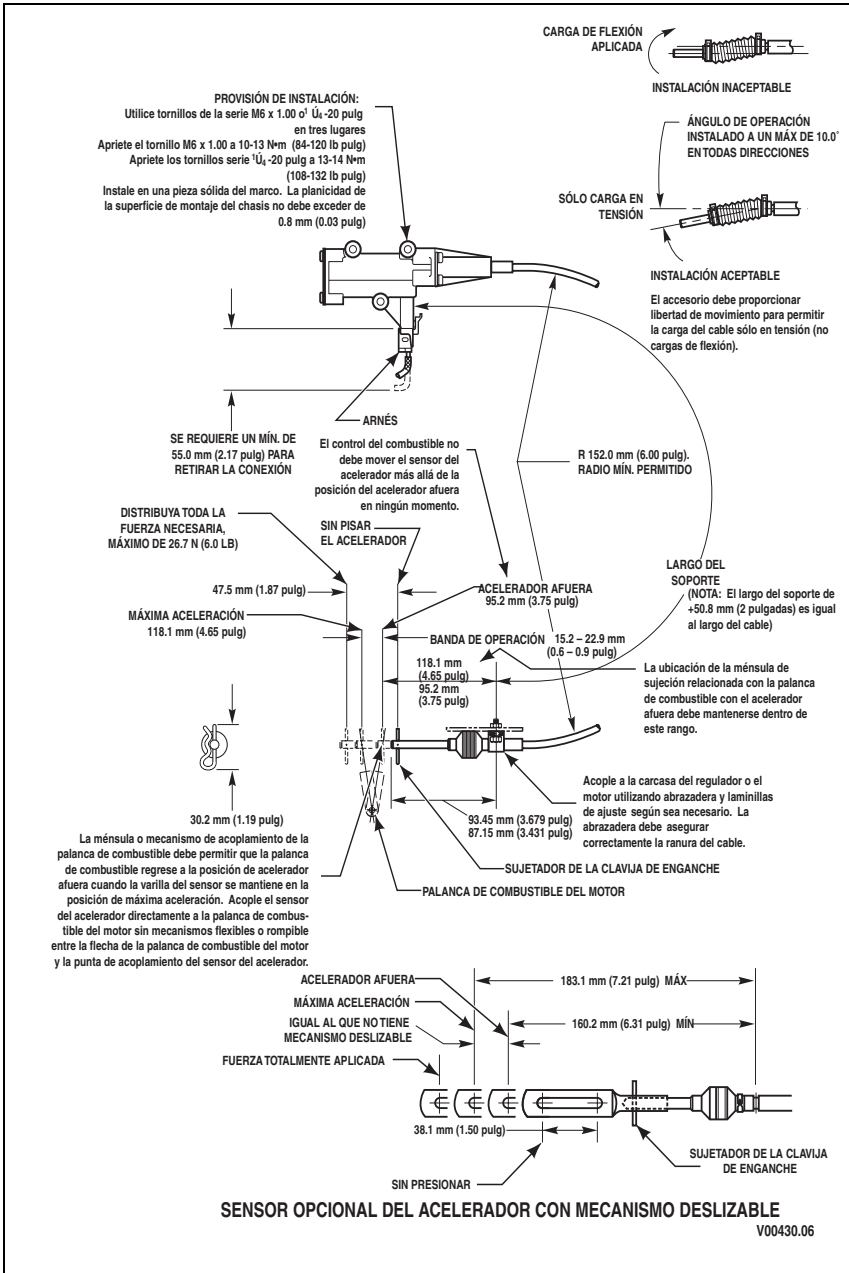


Figura 5-6. Diagrama de instalación del sensor de posición del acelerador de pin de enganche

NOTAS

	CÓMO INSTALAR LA TRANSMISIÓN EN EL VEHÍCULO	Sección VI
---	--	-------------------

6-1. MANEJO

a. Cómo evitar daños. Manipule la transmisión con cuidado para evitar que se dañen los componentes en el trayecto de instalación.

b. Control de los movimientos de la transmisión. Utilice un montacargas o gato para transmisión que permita el control preciso de los movimientos de la transmisión durante la instalación.

6-2. CÓMO MONTAR AL MOTOR

Utilice el siguiente procedimiento para montar la transmisión en el motor:
(Consulte la Figura 5-4):

1. Alinee uno de los agujeros de perno del plato flexible con la abertura de acceso en la carcasa del volante del motor.
2. Lubrique el reborde guía central con grasa de bisulfuro de molibdeno (Molycote G o equivalente).
3. Instale el perno guía sin cabeza en uno de los agujeros de perno del plato flexible en el adaptador de plato flexible o en la lengüeta de montaje del convertidor de torque (Consulte Figura 5-3). Alinee el perno guía con el agujero del plato flexible en la abertura de acceso.
4. Empuje la transmisión hacia el motor utilizando como guía el reborde guía en el convertidor de torque en el adaptador de masa del plato flexible y el perno guía en el agujero del plato flexible.
5. Asiente la transmisión para cuadrarla contra la carcasa del volante del motor—no se requiere fuerza. Si se encuentra interferencia, saque la transmisión del motor e investigue la causa.
6. Alinee los agujeros del perno en la carcasa del convertidor con los de la carcasa del volante del motor.
7. Instale con la mano todos los pernos de la transmisión al motor.



PRECAUCIÓN: La circunferencia de la carcasa completa del convertidor debe estar al ras de la carcasa del volante del motor antes de apretar cualquiera de los pernos. **NO** utilice los pernos para asentar la carcasa.

8. Apriete cuatro pernos a intervalos igualmente espaciados alrededor de la circunferencia de pernos del convertidor. Utilice el torque especificado por el fabricante del motor o el vehículo — generalmente los pernos M10 x 1.5-6H se aprietan a 51–61 N•m (38–45 lb pies), los pernos 7/16-14 se aprietan a 73–88 N•m (54–65 lb pies), los pernos 3/8-16 se aprietan a 49–58 N•m (36–43 lb pies).
9. Retire el perno guía del plato flexible a través de la abertura de acceso del volante del motor. Reemplácelo con un perno de seguro automático. Apriete con la mano el perno.



NOTA: **NO** apriete ningún perno del plato flexible en el adaptador del plato flexible hasta que se hayan instalado y apretado con la mano todos los pernos.

10. Gire el cigüeñal del motor para instalar los pernos de seguro automático restantes en el adaptador del plato flexible. Después de que todos los pernos se hayan instalado apretándolos con la mano, apriete los pernos M8 a 24–29 N•m (18–21 lb pies), los pernos y M10 a 51–61 N•m (38–45 lb pies).
11. Instale la cubierta de acceso de la carcasa del volante, si se utiliza.

6-3. CÓMO INSTALAR LOS COMPONENTES DE MONTAJE DE LA TRANSMISIÓN



PRECAUCIÓN: Utilice el tipo y grado de pernos de montaje que recomienda el fabricante del vehículo.

1. Instale todos los pernos, arandelas, espaciadores, aisladores o soportes requeridos para sostener la transmisión en el marco del vehículo.
2. Apriete los pernos con los valores de torque recomendados por el fabricante del vehículo.

6-4. CÓMO CONECTARSE A LA LÍNEA DE IMPULSO

1. Conecte la brida gemela o el yugo de unión universal de la línea de impulso a la brida o yugo en la transmisión. Utilice los pernos y valores de torque recomendados por el fabricante del vehículo.
2. Compruebe la angularidad de la unión universal y de todas las uniones universales en la línea de impulso. Determine si están dentro de la especificación.

6-5. CÓMO CONECTAR EL ACUMULADOR DEL RETARDADOR DE SALIDA

El retardador de salida se conecta al sistema de aire del vehículo por medio de una línea de suministro de aire conectada al solenoide de control del retardador montado en el extremo del acumulador del retardador (Consulte Figura 6-1).

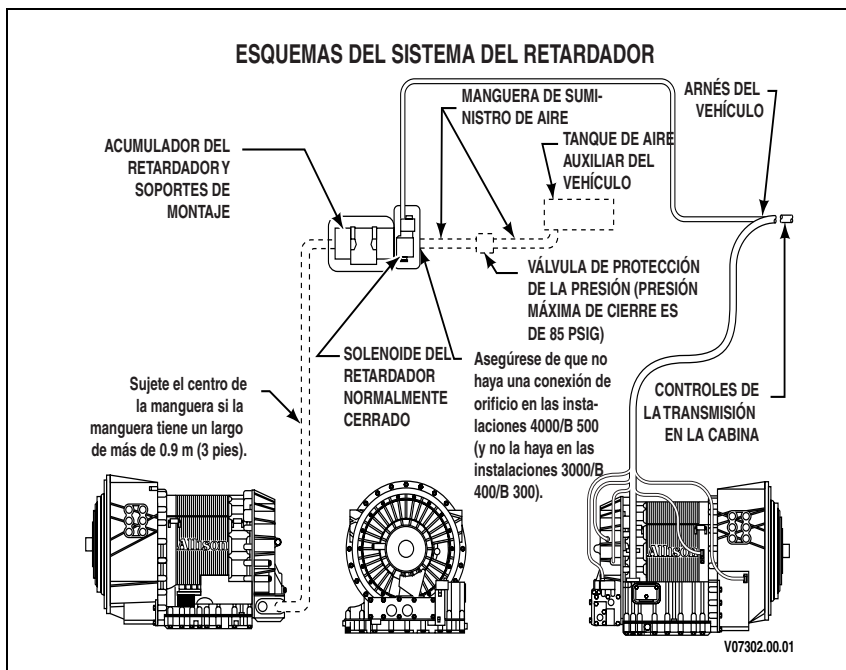


Figura 6-1. Instalación del acumulador del retardador de salida



NOTA: Asegúrese de que la válvula de protección de presión esté instalada correctamente entre el sistema de aire del vehículo y el solenoide de control del acumulador.

1. Conecte el conector de la manguera de suministro de aire al solenoide de control de aire del retardador. Apriete el conector a 16–22 N•m (12–16 lb pies).
2. Conecte la manguera hidráulica entre el retardador y el acumulador. Apriete los conectores de la manguera a 68–81 N•m (50–60 lb pies).

6-6. CÓMO CONECTAR LOS CONTROLES DE TOMA DE FUERZA

Si no están montadas, monte las PTO en la transmisión (Consulte Sección 4-3, CÓMO INSTALAR LA PTO).

1. Compruebe si la ruta del arnés de la PTO está doblado o tiene ángulos agudos. Evite que la ruta del cable pase cerca de los tubos de escape o del múltiple. El arnés de la PTO no debe rozar o interferir con las partes adyacentes.
2. Conecte los controles a la PTO.
3. Compruebe que el control de la PTO opere correctamente.



PRECAUCIÓN: Las unidades de PTO que utilizan la presión principal de la transmisión para embragar el engrane de la PTO deben tener una liberación de presión principal positiva en la válvula solenoide cuando la PTO no está embragada. Si no se cuenta con esta característica puede provocar que el embrague se aplique inadvertidamente, y se dañe la PTO.

4. Conecte la salida de la PTO a su equipo impulsado. Revise que los acoplamientos o uniones universales estén correctamente ensambladas y alineadas. Si el componente impulsado no es un arreglo de montaje directo, compruebe la angularidad, asignación de fases y compensación de las líneas de impulso de la PTO.

6-7. CÓMO CONECTAR EL CONTROL DEL FRENO DE ESTACIONAMIENTO

1. Conecte y ajuste apropiadamente el freno de estacionamiento.
2. Si cuenta con una, ajuste el espacio de la zapata del freno al tambor como lo especifica el fabricante.

Esto no aplica a las transmisiones de la Familia de productos 4000.

6-8. CÓMO CONECTAR EL ENFRIADOR

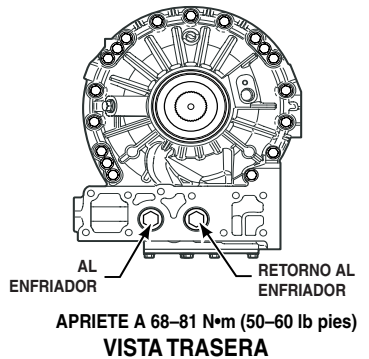
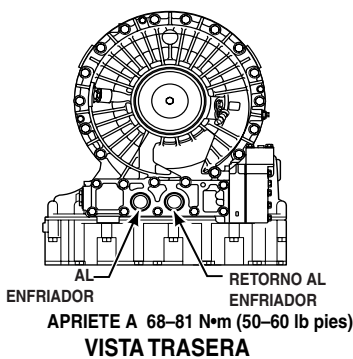
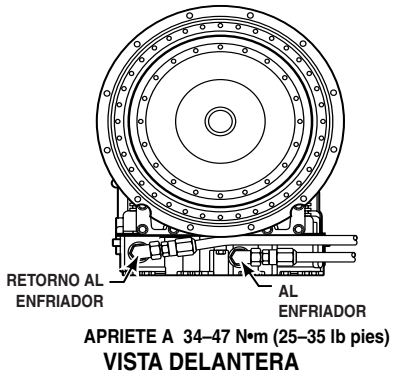
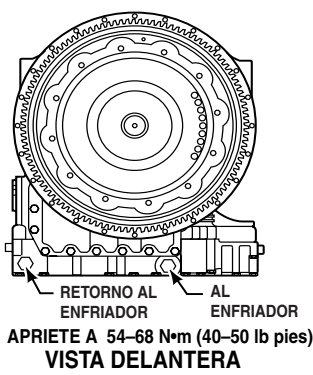
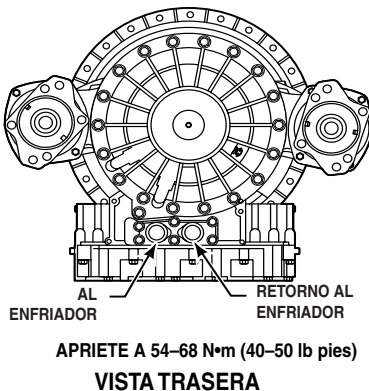
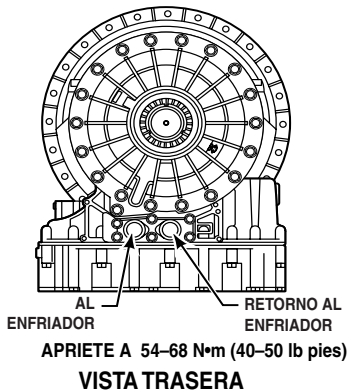
Consulte Figura 6-2 para conocer las ubicaciones típicas del puerto del enfriador en la transmisión y el torque recomendado para los conectores de la línea del enfriador.

6-9. CÓMO CONECTAR LOS COMPONENTES ELÉCTRICOS



NOTA: Los sistemas de control electrónico de Allison Transmission están diseñados y fabricados para que cumplan con todos los lineamientos de FCC (Comisión Federal de Comunicaciones) y otros lineamientos relacionados con la interferencia de radiofrecuencia/electromagnética (RFI/EMI) para electrónicos utilizados en transportes. Los fabricantes, ensambladores e instaladores de radioteléfonos u otros radios de comunicación de dos vías tienen la responsabilidad exclusiva de instalar correctamente e integrar esos dispositivos en vehículos equipados con Allison Transmission para satisfacer al cliente. Para obtener información adicional, consulte el Manual de diagnóstico de fallas de controles Allison de 4^{ta} generación, Consulte TS3989ES.

- Retire la cubierta del conector de paso de la transmisión, y con cuidado conecte el arnés de cableado externo de la transmisión al conector de paso de la transmisión de 20 vías. Mantenga la mugre y desechos fuera del conector. Apriete el perno del conector a 2.0–3.2 N•m (18–28 lb pulg). No aplique torque excesivamente.
- Conecte el arnés de cableado externo.
 - Para la Familia de productos 4000, conecte el motor, turbina y sensores de velocidad de salida, el conector de control del retardador (si hay retardador) y el sensor de temperatura del retardador.



NOTA: Todos los valores de torque son válidas para las conexiones del enfriador

V07293.01.00

Figura 6-2. Valores de torque de las líneas del enfriador de fluido típicas

- Para la Familia de productos 3000, conecte el termistor de temperatura del retardador, el sensor de velocidad de salida y conector del cuerpo de la válvula del retardador. También el cable del tacógrafo, si se usa, al puerto en la parte trasera de la carcasa del retardador.
- Si se usa, conecte los conectores de la PTO. El conector de la PTO NO es parte del arnés de cableado externo de Allison Transmission.
- Asegúrese de que los sensores de velocidad, el conector de la PTO y otros conectores estén asentados y enganchados de manera segura al jalar el conector—NO LOS CABLES.
- La transmisión tiene un sensor de temperatura del fluido del colector en el arnés de cableado interno. En modelos equipados con retardador, viene instalado un sensor de temperatura de fluido del retardador en el mismo. La lectura de temperatura real se puede realizar con la herramienta de diagnóstico. Las condiciones de fluido caliente en el colector o en el retardador se leen mediante la herramienta de diagnóstico al programar la función de salida.
- Se puede instalar un medidor de temperatura en la línea “Al enfriador”. No se pueden instalar medidores de temperatura en instalaciones de enfriador integral. Si está equipado para éstas, instale una sonda de temperatura—tubo capilar y bulbo o pila termoelectrica.
- Si está equipado con tubo capilar y bulbo:
 - Apriete el adaptador lo suficiente para evitar fugas.
 - Instale el bulbo en el adaptador y apriete la tuerca.
 - Compruebe si el tubo capilar interfiere con otras partes que pudieran rozar o dañar el tubo.
- Si está equipado con una pila termoelectrica:
 - Los tubos largos podrían requerir de sujetadores o soportes.
 - Instale la pila termoelectrica y conecte los conductores.
- Instale y conecte otros componentes eléctricos — como calefactores.
 - Si cuenta con uno, instale el tubo o línea del manómetro.
 - Revise que todas las aberturas hidráulicas no utilizadas estén tapadas.

6-10. CÓMO CONECTAR LA UNIDAD DEL VELOCÍMETRO

El TCM, a través de VIM, proporciona una señal de velocidad del velocímetro electrónico. Si se utiliza, consulte con el OEM (fabricante de equipo original) los procedimientos de conexión.

6-11. CÓMO LLENAR EL SISTEMA HIDRÁULICO

1. Seleccione un fluido de la transmisión—Consulte Sección 2-5, RECOMENDACIONES DEL FLUIDO.
2. Llene la transmisión con la cantidad requerida de fluido—Consulte Tabla 2-8.
3. Mantenga arrancado el motor por aproximadamente un minuto, y revise el nivel del fluido—Consulte Sección 2-3, REVISIÓN DEL FLUIDO DE LA TRANSMISIÓN, Sección c. Procedimiento de revisión en frío

6-12. LISTA DE COMPROBACIÓN DE LA INSTALACIÓN

Complete la Lista de comprobación de la instalación. Consulte Sección 7.



COMPRO- BACIONES Y AJUSTES

Sección VII

7-1. LISTA DE COMPROBACIÓN DE LA INSTALACIÓN

Utilice esta lista de comprobación después de la instalación de la transmisión. Conforme compruebe los rubros, márkelos en la lista.

- **Valores de torque:**

- Todos los pernos del módulo de control—51–61 N•m (38–45 lb pies)
- Pernos del sensor de velocidad— 24–29 N•m (18–21 lb pies)
- Pernos del plato flexible a la masa del cigüeñal—consulte las especificaciones del fabricante del motor
- Pernos del plato flexible al adaptador del plato flexible— 51–61 N•m (38–45 lb pies)
- Tapón de drenaje de fluido— 25–32 N•m (18–24 lb pies)
- Soporte del tubo de llenado— 24–29 N•m (18–21 lb pies)
- Tomas de presión del módulo de control—10–13 N•m (7–10 lb pies)
- Conectores del enfriador:
 - #12, 34–47 N•m (25–35 lb pies)
 - #16, 54–68 N•m (40–50 lb pies)
 - #20, 68–81 N•m (50–60 lb pies)
- Pernos de la cubierta del puerto del enfriador—51–61 N•m (38–45 lb pies)
- Pernos del adaptador de plato flexible a la cubierta del convertidor— 24–29 N•m (18–21 lb pies)
- Perno de brida de salida—70–80 N•m (52–59 lb pies)
- Pernos de la cubierta de la PTO—51–61 N•m (38–45 lb pies)
- Pernos de montaje de la PTO— 51–61 N•m (38–45 lb pies)
- Respiradero—12–16 N•m (9–12 lb pies)

- Manguera de presión de la PTO a la transmisión—10–13 N•m (7–10 lb pies)
- Perno del conector de paso de la transmisión de 20 vías—2.0–3.2 N•m (18–28 lb pulg)
- Pernos de la cubierta trasera—90–110 N•m (66–81 lb pies)
- Pernos M6 de TPS a soporte de la transmisión—10–13 N•m (84–120 lb pulg) pernos 1/4-20—12–15 N•m (108–132 lb pulg)
- **Líneas de fluido del enfriador y de la manguera de aire:**
 - Sin fugas
 - Conexiones apretadas
 - Ruta correcta
- **Sensor del acelerador:**
 - Ajuste apropiado
 - Ruta correcta del cable y arnés
- **Línea de impulso:**
 - Graduación apropiada de las uniones universales
 - Ángulos apropiados de la flecha de transmisión
 - Huelgo de la línea de impulso
 - Uniones universales y corredizas lubricadas
- **Sistema hidráulico:**
 - Fluido recomendado— TranSynd™ o DEXRON®-III
 - Nivel de fluido correcto en la transmisión
 - Varilla medidora calibrada correctamente—Consulte la Figura 2-1
 - Tubo de llenado apretado
 - Tapa del tubo de llenado apretada
 - Respiradero limpio y sin obstrucciones
 - No hay fugas de fluido durante la operación
- **Instrumentos y equipo eléctrico:**
 - Cableado y conexiones eléctricas apropiadas
 - Instrumentos, medidores y luces funcionan correctamente

- La pantalla del selector de cambios está encendida y la luz **CHECK TRANS** (revisar transmisión) se apaga
- Medidor de temperatura del fluido
- **Tomas de fuerza (si cuenta con una) para:**
 - Controles conectados y en operación
 - Correctamente acoplado a equipo impulsado
 - Conducto de lubricación instalado y enrutado apropiadamente, si se utiliza

7-2. LISTA DE COMPROBACIÓN DE PRUEBA EN CARRETERA Y OPERACIÓN DEL VEHÍCULO

a. Maniobrabilidad.



NOTA: Consulte la última edición del Manual del Operador o Manuales del Propietario de la Familia de Productos 3000 y 4000 para obtener las instrucciones de operación. Consulte Sección 8-2, LITERATURA DE SERVICIO para obtener el número de publicación más reciente.

Las comprobaciones fuera de carretera se realizan para verificar la instalación y operación apropiada de la transmisión y del equipo de respaldo. Los siguientes pasos describen los procedimientos de comprobación fuera de carretera:

1. Revise el fluido—llene la transmisión con fluido apropiado.
2. Arranque el vehículo—revise que haya la respuesta apropiada del sistema durante el arranque.
 - a. Gire el interruptor maestro/ignición del vehículo.
 - b. La luz **CHECK TRANS** (revisar transmisión) se enciende.
 - c. Arranque el motor.
 - d. La luz **CHECK TRANS** (revisar transmisión) se debe apagar.
 - e. “N” debe aparecer en la pantalla del selector de cambios.
3. Borre los códigos de problema—durante la instalación, es común para que los códigos “falsos” se almacenen en el TCM de controles electrónicos. Estos códigos se deben borrar antes de comenzar la prueba dentro de carretera del vehículo.
4. Pruebe el vehículo en carretera—deje que el tiempo de control electrónico “haga converger” los cambios.

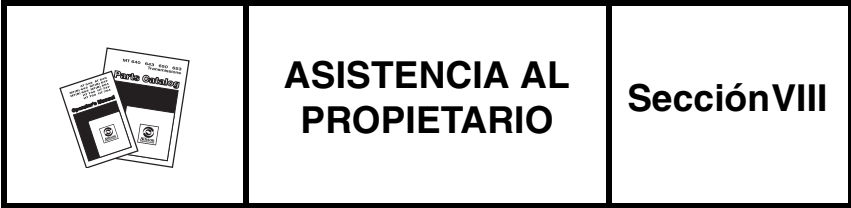
5. Revise el funcionamiento apropiado—revise todos los componentes para el montaje apropiado y operación y revise si hay fugas del fluido de la transmisión en las superficies de los empaques, conductos y mangueras.
6. Vuelva a revisar los códigos de falla—utilice Allison DOC™ o el selector de cambios para determinar si se establecieron códigos durante la prueba en carretera. Consulte la Sección 2–11 Diagnóstico de fallas.
7. Diagnóstico de fallas—si hay códigos después de la prueba en carretera, los problemas se deben encontrar y corregir (consulte el Manual de diagnóstico de fallas de controles Allison de 4^a generación, TS3989ES).

b. Servicio y mantenimiento. Consulte la edición actual del Manual de Servicio de las Familias de Productos 3000 y 4000 para obtener información detallada sobre instrucciones de servicio y mantenimiento para la transmisión. Consulte la última edición del Manual de Diagnóstico de Fallas de Controles Allison de 4^a generación para obtener información detallada sobre el diagnóstico de fallas del sistema de control electrónico. Consulte la Tabla 8–1 para conocer el número de publicación más reciente.

c. Lista de comprobación de prueba en carretera. Complete la siguiente lista de comprobación.

- **Circuito de arranque en neutral:**
 - Arranca sólo en N (Neutral)
- **Instrumentos:**
 - Luz **CHECK TRANS** (revisar transmisión) y pantalla del selector de cambios
 - Manómetro del fluido de la transmisión—si se utiliza
 - Velocímetro
 - Medidor de temperatura —si se utiliza
 - Sistema de advertencia para reversa—si se utiliza
- **Fluido de la transmisión:**
 - El nivel del fluido cumple las especificaciones—frío, neutro, nivel
 - Sin fugas
- **Velocidad regulada del motor sin carga:**
 - Velocidad regulada del motor sin carga

- Ajuste el regulador como sea necesario—consulte las especificaciones del fabricante para el motor-transmisión que se prueba
- **Retardador de salida:**
 - Operación del retardador de salida, si está instalado, mientras desciende una pendiente o baja la velocidad en una carretera nivelada
- **PTO—si está instalada:**
 - Funcionamiento de la PTO—Consulte el Manual del Operador apropiado. Consulte la Tabla 8-1 para la publicación más reciente número.
- **Secuencia de cambios:**
 - Cambios ascendentes y descendentes regulares en todos los rangos
- **Otras comprobaciones:**
 - Prueba de pérdida de velocidad
 - Calidad del cambio
- **Comentarios:**



8-1. AYUDA PARA EL PROPIETARIO

Contamos con distribuidores y agentes alrededor del mundo listos para respaldar cada producto de Allison Transmission. Cualquier situación que se derive de la venta, operación o servicio de su transmisión la manejará el distribuidor o agente de su área.

Consulte el Directorio de Ventas y Servicios Mundial SA2229EN para obtener un listado actual de distribuidores y distribuidores de servicio autorizados de Allison Transmission.

8-2. LITERATURA DE SERVICIO

Puede encontrar literatura de servicio adicional como se muestra en la siguiente tabla. Esta literatura proporciona instrucciones completamente ilustradas para la operación, mantenimiento, servicio, reacondicionamiento y partes de soporte de su transmisión. Para asegurarse de que obtiene el máximo rendimiento y vida útil de su transmisión, puede solicitar las publicaciones a:

SGI Inc.
Atención: Allison Literature Fulfillment Desk
8350 Allison Avenue
Indianapolis, IN 46268
SIN COBRO: 888-666-5799
INTERNACIONAL: 317-471-4995

Tabla 8-1. Literatura de servicio disponible

Modelo de la transmisión	Familia de productos 3000	Familia de productos 4000
Guía del Técnico de Fluidos de Transmisión Automática	GN2055EN	GN2055EN
Manual del Operador*	OM3656EN	OM3656EN
Manual del Operador (Serie de vehículos de emergencia)*	OM3749ES	OM3749ES
Manual del Operador (Serie dentro de carretera)*	OM3750ES	OM3750ES
Manual del Operador (Serie de transporte escolar/autobús de transbordo)*	OM3751ES	OM3751ES
Manual del operador (Serie de trabajo pesado)*	OM3752ES	OM3752ES
Manual del Operador (Series especializadas)*	OM3753EN	OM3753EN
Manual del Operador (Series para casas rodantes)*	OM3349ES	OM3349ES
Catálogo de partes*	PC2150EN*	PC2456EN*
Catálogo de partes en CD-ROM	CD2150EN	CD2456EN
Principios de operación	PO4016EN	PO4016EN
Manual de Servicio	SM4013ES	SM4014ES
Manual de Solución de Problemas Electrónicos	TS3989ES	TS3989ES
Allison DOC™ Guía del usuario para la herramienta de servicio de PC	GN3433EN	GN3433EN
Directorio Mundial de Ventas y Servicios	SA2229EN	SA2229EN
*También disponible en Internet en www.allisontransmission.com		

