

H PROCEDIMIENTO TÉCNICO

Serie HAS™ / HAS™ 40LH

TEMA: Instrucciones de Servicio

PUB. NO.: 17730-212SP

FECHA: Marzo 2012

REVISIÓN: D

TABLA DE CONTENIDO

Section 1	Introducción	2	Section 8	Reemplazo de Componentes	37
Section 2	Descripción del Producto	2	Tornillería	37	
Section 3	Notas Importantes de Seguridad	5	Ensamble de Válvula de Control de Altura y Varilla.	37	
Section 4	Herramientas Especiales	9	Cámara de Aire	39	
Section 5	Lista de Partes	10	Soporte de Cámara de Aire Superior	40	
	HAS Tandem 360/400/402/460	10	Amortiguador Estándar	41	
	HAS 40LH	14	Amortiguadores EDGE- HI-TORQUE (sí están equipados).	43	
	HAS Single 120/150/190/210/230	16	Soporte Superior de Amortiguador	44	
Section 6	Mantenimiento Preventivo	20	Soporte Inferior de Amortiguador.	45	
	Intervalos de Mantenimiento Preventivo	20	Percha	46	
	Mantenimiento Preventivo	21	Deslizantes de Plástico de Percha	47	
	Inspección de Los Componentes.	22	Barras de Torsión Longitudinales	50	
	Inspección de Conectores de Aire	23	Barra Transversal	51	
	Deslizantes de Plástico de Percha	23	Bujes de Barra de Torsión	52	
	Percha	23	Muelle Principal	53	
	Muelles Principales.	23	Birlos de Asiento de Muelle	57	
	Tuercas de Seguridad de Tornillos-U	24	Asientos de Muelle	57	
	Inspección de Amortiguadores	25	Kit de Servicio Opcional HAS 460 PLUS	60	
	Barras de Torsión Transversales	27	Canal Transversal	61	
	Barras de Torsión Longitudinales	27	Conversión de Amortiguador Externo a Interno.	62	
Section 7	Alineación y Ajustes	28	Conversión de Válvula de Control de Altura	63	
	Alineación Lateral	28	Válvula de Desfogue Rápido (sí está equipada)	65	
	Ángulo de Piñón del Eje	28	Refacciones para Válvulas de Control de Altura Dual.	65	
	Inspección de Alineación del Eje Motriz	28			
	Instrucciones de Alineación del Eje.	30	Section 9	Diagrama de Tubería	67
	Altura de Manejo.	31	Section 10	Especificaciones de Torque	68
	Inclinación del Chasis.	32	Section 11	Solución de Problemas	74
	Inspección de La Línea de Transmisión	35			

SECCIÓN 1

Introducción

Esta publicación es para asistir al personal de mantenimiento con el mantenimiento preventivo, servicio, reparación y reconstrucción del sistema de suspensión de aire Serie HAS.

La construcción de la suspensión de aire Sencilla HAS es la mitad de la suspensión HAS Tándem en apariencia y capacidad como se muestra en las Figuras 2-1 y 2-3.

NOTA

Use únicamente Partes Genuinas Hendrickson  para dar servicio a este sistema de suspensión.

Es importante leer y entender por completo esta Publicación Técnica antes de realizar cualquier mantenimiento, servicio, reparación o reconstrucción de este producto. La información contenida en esta publicación incluye listado de partes, información de seguridad, especificaciones de producto, características, mantenimiento apropiado, servicio, reparación e instrucciones de reconstrucción para la Suspensión Serie HAS.

Hendrickson se reserva el derecho a realizar cambios o mejoras a este producto y a las publicaciones en cualquier momento. Contacte al departamento de Servicios Técnicos de Hendrickson Mexicana al tel. (442) 296-3600 ó envíe un e-mail a serviciostecnicos@hendrickson-intl.com para obtener la versión más reciente de este manual.

La versión más reciente de esta publicación también está disponible en línea en www.hendrickson-intl.com.

SECCIÓN 2

Descripción del Producto

FIGURA 2-1 HAS TANDEM

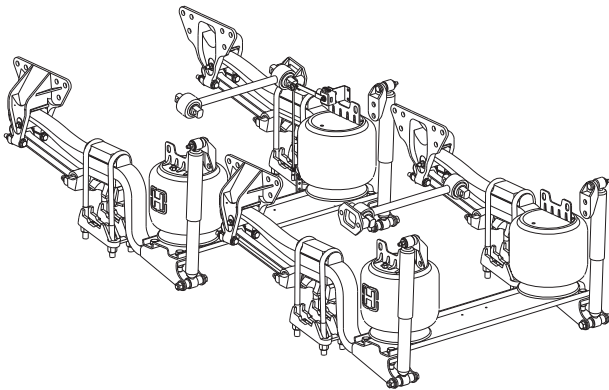


FIGURA 2-2 HAS 40LH

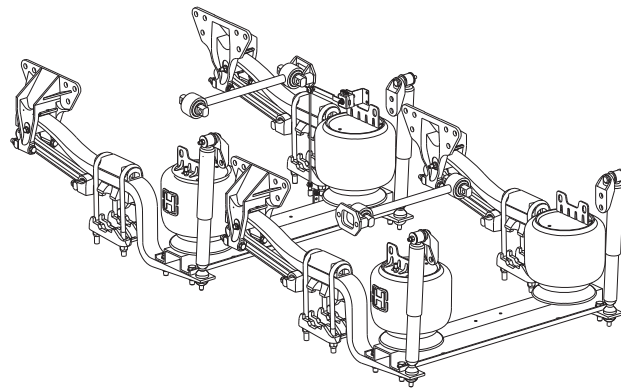
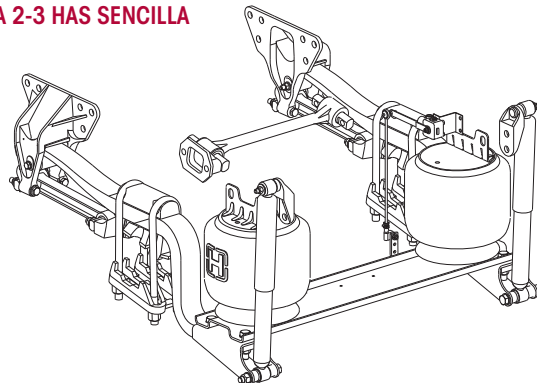


FIGURA 2-3 HAS SENCILLA



Las **suspensiones de la serie HAS** son ideales para operaciones con cargas decrecientes tales como operaciones de camiones cisterna o de abarrotados, y donde la calidad de manejo cuando el camión está vacío y cargado es importante.

La altura de manejo de la suspensión HAS se controla por una válvula de control de altura única. La válvula tiene una respuesta de aire inmediata, con una banda sin corriente de 1.5° y un alto flujo de aire.

Un interruptor instalado en la cabina controla una válvula de desfogue en la suspensión trasera. Esto permite al conductor purgar el aire de la suspensión trasera para el acoplamiento y desacoplamiento del camión.

Una válvula de protección de presión ubicada en los tanques de almacenaje de aire del vehículo protege el sistema de aire primario del vehículo en caso de que ocurriera una falla en el sistema de aire de la suspensión.

Todas las suspensiones de la Serie HAS están diseñadas para la instalación en chasis de anchura total de 33.94" a 34.19", 34.5" a 34.81; centros de muelles de 40.00" ó 40.25"; y espacio entre los ejes de 52.00", 54.00", 60.00" ó 72.5".

Las características del diseño incluyen:

- **Cámaras de aire** – Cámaras de aire de gran volumen con diseño de enrollamiento que constantemente se ajusta a las condiciones cambiantes del camino para proporcionar una calidad de manejo superior.
- **Conexión al eje** – Asientos amplios proporcionan una conexión segura e integridad al eje.
- **Percha** - Percha de montaje inferior elimina el resaque de la quinta rueda. Proporciona una superficie durable y de baja fricción para el viaje horizontal del muelle principal. Amplía el límite de rebote del viaje vertical del muelle principal para mejorar el control durante el frenado.
- **Muelle Principal** – Diseñado y fabricado con los más avanzados materiales y procesos tecnológicos. Reducción substancial del peso del muelle y resistencia aumentada.
- **Barras de torsión y bujes Serie ULTRA ROD** – La configuración optimizada ayuda a mejorar el manejo y dureza de rodado para diferentes aplicaciones y la estabilidad durante la aceleración y el frenado. Bujes premium de hule adheridos para aumentar la vida útil de servicio.
- **Lainas de alineación** – hacen la alineación del eje mas rápida y sencilla para incrementar la vida útil de las llantas.

NOTA

El fabricante del vehículo establece los ángulos de los piñones del eje motriz. Los asientos del eje están moldeados en ángulos específicos para cumplir con los requerimientos del fabricante del vehículo. Los ángulos de los piñones del eje del chasis vacío miden aproximadamente un grado menos que cuando el vehículo tiene una carga completa. Esto se debe a que las muelles principales se flexionan ligeramente bajo una carga completa.

Debido a que la suspensión HAS permite un alto grado de articulación del eje, las aplicaciones con equipo de baja altura de manejo y quintas ruedas bajas pueden permitir a las llantas interferir con el piso del camión en el momento de máxima articulación o cuando se activa la válvula de desfogue rápido.

Eficiencia de Geometría de la Línea de Transmisión (EDGE)

En la industria del transporte comercial, la vibración de la línea de transmisión es un problema importante. Los ángulos de piñón y la altura de manejo de una suspensión pueden causar problemas de ruido y vibración así como fallas prematuras en los componentes del tren motriz cuando no se instalan adecuadamente. Lo único que influye en la suspensión es que los asientos estén ajustados al ángulo determinado por el fabricante. La suspensión no influye en otros problemas de vibración: efecto del par del motor, resonancia de la línea de transmisión, pérdida de ángulo en eje, pérdida de ángulo de la flecha cardán y desgaste de baleros. Hendrickson ha

desarrollado un sistema enfocado a controlar con precisión los ángulos de la transmisión. Este sistema promueve la Eficiencia de Geometría de la línea de transmisión (EDGE).

Para la reducción aceptable de vibración en la Junta U, deben aplicarse los siguientes 3 puntos listados abajo:

Características del diseño EDGE

- Amortiguadores de Alto-Torque-Los amortiguadores de Alto-Torque contienen un resorte de rebote el cual limita la extensión rápida del amortiguador durante la aceleración, controlando el levante del chasis para ayudar a reducir la vibración de la línea de transmisión. Los amortiguadores de Alto-Torque proveen mayor tiempo de vida útil, y funcionan como amortiguadores tradicionales para un manejo suave y de alta calidad.
- Válvula optimizada de alto desempeño montada en el eje motriz frontal.

ESPECIFICACIONES SERIE HAS

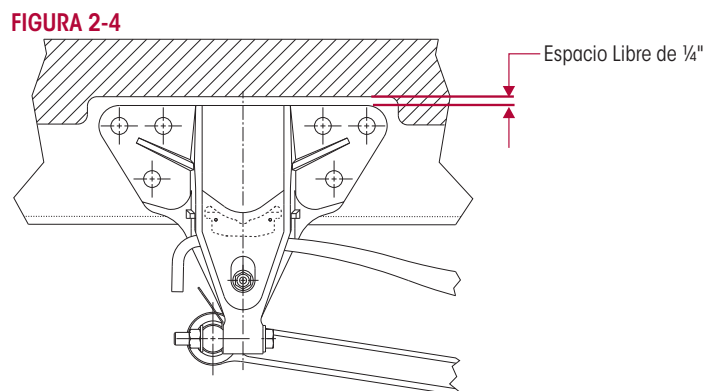
Modelo	Capacidad de la Suspensión (lbs.)	PBC Tracto (lbs.)	PBV Camión (lbs.)	Tracto	Camión	Peso de la Suspensión ¹ (lbs.)
HAS 120	12,000	N/A	20,000	No	Si ²	396
HAS 150	15,000	N/A	26,000	No	Si ²	396
HAS 190 ⁵	19,000	N/A	26,000	No	Si ²	423
HAS 210	21,000	60,000	33,000	Si ⁴	Si ²	454
HAS 230	23,000	100,000	35,000	Si ⁴	Si	470
HAS 400	40,000	120,000	55,000	Si ³	Si ²	905
HAS 402	40,000	138,000	66,000	Si ³	Si ²	920
HAS 460	46,000	150,000	76,000	Si ³	Si ²	937
HAS 40LH	40,000	80,000	N/A	Si ^{2,4}	No	797

1. Incluye suspensión completa, barras de torsión, soportes del eje, perchas y tornillería.
2. No ejes levantables añadidos.
3. Aprobado para un eje levantara solamente. Carga máxima de 50,000 libras para viajes en sitio.
4. No aprobada con remolques de descarga inferior con ejes levantables.
5. Aprobada para suspensiones de bajo perfil con frenos de disco.

NOTAS TÉCNICAS

ESPACIO LIBRE PARA EL MONTAJE DEL ANGULO DE LA QUINTA RUEDA

Las perchas principales están diseñadas para permitir un espacio libre para el montaje del ángulo de la quinta rueda. En algunos casos, los ángulos de montaje se pueden extender hacia abajo de las perchas principales y deben cortarse para lograr un espacio libre apropiado. Esto se muestra en la Figura 2-4



SECCIÓN 3

Notas Importantes de Seguridad

Un mantenimiento, servicio y reparación adecuado son importantes para la operación confiable de la suspensión. Los procedimientos recomendados por Hendrickson y descritos en esta publicación técnica son métodos aprobados para tales mantenimientos, servicios y reparaciones.

Toda la información relativa a seguridad debe ser leída cuidadosamente para prevenir lesiones personales y asegurar que los métodos utilizados son adecuados. Un servicio inapropiado puede dañar el vehículo, causar lesiones personales, originar una operación insegura del vehículo y anular la garantía del fabricante.

El no seguir las precauciones de seguridad de este manual puede ocasionar lesiones personales o daños a la propiedad. Lea cuidadosamente y entienda todas las medidas de seguridad de esta publicación y todas las notas de las calcomanías y materiales proporcionados por el fabricante del vehículo antes de realizar cualquier mantenimiento, servicio o reparación.

■ EXPLICACIÓN DE LAS PALABRAS DE AVISO DE RIESGOS

Palabras de riesgos (Peligro, Advertencia, Precaución) aparecen en múltiples ocasiones en esta publicación. La información identificada con esta señal debe ser observada para minimizar riesgos de lesión personal o la posibilidad de utilizar métodos inseguros los cuales pueden ocasionar daño del vehículo o una condición insegura.



Este es un símbolo de alerta. Es utilizado para notificarle de una condición peligrosa potencial. Obedecer todos los mensajes de seguridad subsecuentes a este símbolo evitará lesiones o hasta la muerte.

Notas Adicionales o Tips de Servicio son utilizadas para enfatizar áreas importantes dentro de los procedimientos y además proporcionar sugerencias para facilitar la reparación. Las definiciones siguientes indican el uso de las señales cuando aparezcan a lo largo de esta publicación.

 **PELIGRO**

INDICA UNA SITUACIÓN POTENCIAL DE PELIGRO LA CUAL, SI NO ES EVITADA, RESULTARÁ EN LESIONES SERIAS O LA MUERTE.

 **ADVERTENCIA**

INDICA UNA SITUACIÓN POTENCIAL DE PELIGRO LA CUAL, SI NO ES EVITADA, PODRÁ RESULTAR EN LESIONES SERIAS O LA MUERTE.

 **PRECAUCIÓN**

INDICA UNA SITUACIÓN POTENCIAL DE PELIGRO LA CUAL, SI NO ES EVITADA, PODRÁ RESULTAR EN LESIONES MENORES O MODERADAS.

NOTA.

Indica un procedimiento de operación, práctica común, etc. el cual es esencial enfatizar.

TIP DE SERVICIO.

Una sugerencia útil la cual puede hacer que el servicio sea realizado más fácil y rápido.

También note que algunas operaciones de servicio particulares pueden requerir el uso de herramientas especiales diseñadas para propósitos específicos. Estas herramientas especiales pueden encontrarse en la sección de Herramientas Especiales de esta publicación.



El símbolo de torque avisa el apriete de la tornillería a un valor de torque específico. Consulte la Sección de Especificaciones de Torque de esta publicación.

■ PRECAUCIONES DE SEGURIDAD

ADVERTENCIA

TORNILLERÍA

DESECHE LA TORNILLERÍA USADA. SIEMPRE USE NUEVA TORNILLERÍA PARA COMPLETAR UNA REPARACIÓN. EL NO REALIZAR ESTO PUEDE RESULTAR EN FALLA DE LAS PARTES O DE SUS PARTES DE CONTACTO, LA PÉRDIDA DE CONTROL DEL VEHÍCULO Y POSIBLES LESIONES PERSONALES O DAÑOS A LA PROPIEDAD.

LOS TORNILLOS SUELTOS O SOBREPRETADOS PUEDEN CAUSAR DAÑOS AL COMPONENTE, PÉRDIDA DE CONTROL DEL VEHÍCULO, DAÑOS A LA PROPIEDAD O LESIONES PERSONALES SEVERAS. MANTENGA LOS VALORES DE TORQUE CORRECTOS TODO EL TIEMPO. VERIFIQUE LOS VALORES DE TORQUE REGULARMENTE COMO SE ESPECIFICA, UTILICE UN TORQUÍMETRO QUE SEA CALIBRADO REGULARMENTE. LOS VALORES DE TORQUE ESPECIFICADOS EN ESTA PUBLICACIÓN TÉCNICA SON SOLO PARA TORNILLERÍA SUMINISTRADA POR HENDRICKSON. SI TORNILLERÍA NO SUMINISTRADA POR HENDRICKSON ES USADA, SIGA LAS ESPECIFICACIONES DE TORQUE LISTADAS EN EL MANUAL DE SERVICIO DEL FABRICANTE DEL VEHÍCULO.

ADVERTENCIA

CAPACIDAD DE CARGA

ADHIÉRASE A LAS CAPACIDADES DE CARGA PUBLICADAS PARA LA SUSPENSIÓN. AÑADIR SUJECIONES AL EJE U OTRO MECANISMO DE TRANSFERENCIA DE CARGA (TALES COMO QUINTA RUEDA DESLIZABLE) PUEDE INCREMENTAR LA CARGA APROBADA PARA LA SUSPENSIÓN LO CUAL PODRÍA RESULTAR EN DAÑO DE LOS COMPONENTES Y PÉRDIDA DE CONTROL DEL VEHÍCULO, CAUSAR LESIONES PERSONALES O DAÑOS A LA PROPIEDAD.

ADVERTENCIA

MODIFICACIÓN DE COMPONENTES

NO MODIFIQUE O RETRABAJE LOS COMPONENTES SIN AUTORIZACIÓN DE HENDRICKSON. NO SUSTITUYA O REEMPLACE PARTES NO AUTORIZADAS POR HENDRICKSON. EL USO DE PARTES MODIFICADAS, RETRABAJADAS, SUSTITUTAS O REEMPLAZO NO AUTORIZADAS POR HENDRICKSON PUEDEN NO IGUALAR LAS ESPECIFICACIONES DE HENDRICKSON, Y PUEDEN OCASIONAR FALLA DE LA PARTE, PÉRDIDA DE CONTROL DEL VEHÍCULO, POSIBLE LESIONES PERSONALES O DAÑOS A LA PROPIEDAD Y LA ANULACIÓN DE LA GARANTÍA APLICABLE. UTILICE ÚNICAMENTE PARTES DE REEMPLAZO AUTORIZADAS HENDRICKSON.

ADVERTENCIA

SOPLITE/ SOLDADURA

NO UTILICE UN SOPLITE PARA REMOVER TORNILLERÍA. EL USO DE CALOR EN LOS COMPONENTES DE LA SUSPENSIÓN AFECTARÁ LA DUREZA DE LAS PARTES. UN COMPONENTE DAÑADO DE ESTA MANERA PODRÍA OCASIONAR LA PÉRDIDA DE CONTROL DEL VEHÍCULO, LESIONES PERSONALES O DAÑOS A LA PROPIEDAD

SE DEBERÁ DE TENER UN RIGUROSO CUIDADO CUANDO SE REALICEN OPERACIONES DE MANTENIMIENTO EN EL ÁREA DEL MUELLE PRINCIPAL. NO UTILICE EL MUELLE COMO TIERRA FÍSICA PARA EQUIPO DE SOLDADURA DE ARCO. NO ACERQUE EL ELECTRODO AL MUELLE PRINCIPAL O EJE. NO UTILICE CALOR CERCA DEL ENSAMBLE DEL MUELLE PRINCIPAL. NO GOLPEE EL MUELLE PRINCIPAL. LAS ACCIONES ANTERIORES SON INADECUADAS Y PUEDEN CAUSAR DAÑO AL EJE O AL MUELLE, PÉRDIDA DE CONTROL DEL VEHÍCULO Y POSIBLES LESIONES PERSONALES O DAÑOS A LA PROPIEDAD.

ADVERTENCIA

DESCARGA EN EL SITIO DE TRABAJO

CUANDO LA CAJA DEL CAMIÓN/REMOLQUE ES LEVANTADA, ES OBLIGATORIO DESFOGAR COMPLETAMENTE EL AIRE DEL SISTEMA DE SUSPENSIÓN PARA AYUDAR A PROVEER ESTABILIDAD EN UN TERRENO DESNIVELADO. EL NO REALIZAR ESTO PUEDE RESULTAR EN PÉRDIDA DE CONTROL DEL VEHÍCULO, VOLCADURAS O INESTABILIDAD DEL VEHÍCULO, CAUSAR LESIONES PERSONALES, DAÑOS A LA PROPIEDAD O MUERTE. PRIMERO LEVANTE CUALQUIERA DE LOS EJES AUXILIARES Y DESPUÉS DESFOGUE TODA LA PRESIÓN DE LOS SISTEMAS PRINCIPALES DE SUSPENSIÓN DE AIRE ANTES DE LEVANTAR LA CAJA DEL CAMIÓN/REMOLQUE. SIGA LAS INSTRUCCIONES DE OPERACIÓN DEL VEHÍCULO DEL FABRICANTE PARA MANTENER LA ESTABILIDAD ADECUADA.



 **ADVERTENCIA****BARRAS DE TORSIÓN TRANSVERSALES**

LAS SUSPENSIONES SERIE HAS INCORPORAN BARRAS DE TORSIÓN TRANSVERSALES PARA ESTABILIDAD DEL VEHÍCULO. SI ESTOS COMPONENTES ESTÁN DESCONECTADOS O NO FUNCIONAN, EL VEHÍCULO NO DEBERÁ SER OPERADO. EL NO REALIZAR ESTO PUEDE RESULTAR EN UN MANEJO ADVERSO DEL VEHÍCULO Y UN POSIBLE CONTACTO DE LAS LLANTAS CON EL LARGUERO.

 **PRECAUCIÓN****PROCEDIMIENTOS Y HERRAMIENTAS**

UN MECÁNICO QUE UTILICE UN PROCEDIMIENTO O HERRAMIENTA DE SERVICIO NO RECOMENDADO POR HENDRICKSON, DEBERÁ ASEGURARSE QUE SU SEGURIDAD NI LA DEL VEHÍCULO SE PONDRÁN EN PELIGRO POR EL MÉTODO O HERRAMIENTA SELECCIONADO. AQUELLAS PERSONAS QUE SE DESVÍEN DE LAS INSTRUCCIONES PROPORCIONADAS ASUMEN TODOS LOS RIESGOS Y CONSECUENCIAS SOBRE LESIONES PERSONALES O DAÑOS AL EQUIPO.

 **ADVERTENCIA****AMORTIGUADORES**

LOS AMORTIGUADORES ACTÚAN COMO LIMITADORES DE REBOTE DE LA SUSPENSIÓN. EN CUALQUIER MOMENTO CUANDO EL EJE DE UNA SUSPENSIÓN SERIE HAS ES SUSPENDIDO ES OBLIGATORIO QUE LOS AMORTIGUADORES SE MANTENGAN CONECTADOS. EL NO REALIZAR ESTO PUEDE CAUSAR QUE LAS CÁMARAS DE AIRE SE SEPAREN DEL PISTÓN, LO CUAL RESULTARÁ EN LA FALLA PREMATURA DE LA CÁMARA DE AIRE. EL REEMPLAZO DE AMORTIGUADORES CON PARTES NO GENUINAS HENDRICKSON PUEDE ALTERAR EL VIAJE DE REBOTE DE LA SUSPENSIÓN.

 **ADVERTENCIA****EQUIPO DE PROTECCIÓN PERSONAL**

SIEMPRE USE LENTES PROTECTORES Y OTRO EQUIPO DE PROTECCIÓN REQUERIDO PARA PREVENIR LESIONES PERSONALES CUANDO REALICE MANTENIMIENTO, REPARACIÓN O SERVICIO DEL VEHÍCULO.

 **ADVERTENCIA****CÁMARAS DE AIRE**

LAS CÁMARAS DE AIRE DEBERÁN ESTAR DESINFLADAS COMPLETAMENTE ANTES DE AFLOJAR CUALQUIER TORNILLO DEL PAQUETE DE SUJECIÓN, REALIZAR UN MANTENIMIENTO, SERVICIO O REPARACIÓN DEL SISTEMA DE SUSPENSIÓN. LAS CÁMARAS DE AIRE SIN RESTRICCIÓN PUEDEN MOVERSE VIOLENTAMENTE. NO INFLE LAS CÁMARAS DE AIRE SI NO ESTÁN BIEN SUJETAS. LAS CÁMARAS DE AIRE DEBEN ESTAR SUJETAS A LA SUSPENSIÓN U OTRA ESTRUCTURA ADECUADA. NO INFLE A UNA PRESIÓN MAYOR A LA RECOMENDADA POR EL FABRICANTE DE LAS CÁMARAS DE AIRE, CONTACTE A HENDRICKSON PARA RECIBIR INFORMACIÓN. UN USO INADECUADO O SOBRE INFLADO PUEDE OCASIONAR QUE EL ENSAMBLE DE LA CÁMARA DE AIRE SE SEPARE, OCASIONANDO DAÑOS A LA PROPIEDAD Y/O LESIONES PERSONALES SEVERAS.

 **ADVERTENCIA**

ANTES Y DURANTE EL INFLADO Y DESINFLADO DEL SISTEMA DE SUSPENSIÓN DE AIRE, ASEGÚRESE QUE TODO EL PERSONAL Y EQUIPO ESTÉN ALEJADOS DEL VEHÍCULO Y ALREDEDOR DEL ÁREA DE SERVICIO, EL NO REALIZAR ESTO PUEDE OCASIONAR LESIONES PERSONALES SEVERAS, LA MUERTE O DAÑOS A LA PROPIEDAD.

 **PRECAUCIÓN****INFLADO DE LAS CÁMARAS DE AIRE**

INFLE LA SUSPENSIÓN LENTAMENTE Y ASEGÚRESE QUE EL HULE DE LA CÁMARA DE AIRE SE INFLE UNIFORMEMENTE Y NO SE ARRUGUE. EL NO REALIZAR ESTO PUEDE CAUSAR DAÑOS A LA CÁMARA DE AIRE Y/O SOPORTES DE MONTAJE Y CANCELAR LA GARANTÍA.

 **ADVERTENCIA****REPARACIÓN O REACONDICIONAMIENTO**

LA REPARACIÓN O REACONDICIONAMIENTO DE LA SUSPENSIÓN U OTROS COMPONENTES NO ESTÁ PERMITIDO COMO SE MUESTRA EN LA CALCOMANÍA DE LA FIGURA 3-1. CUALQUIER SUSPENSIÓN O COMPONENTES DEL EJE QUE SE ENCUENTREN DAÑADOS O FUERA DE ESPECIFICACIÓN DEBEN SER REEMPLAZADOS. TODOS LOS COMPONENTES PRINCIPALES DE HENDRICKSON SON TRATADOS TÉRMICAMENTE Y TEMPLADOS. LOS COMPONENTES DE HAS NO PUEDEN SER DOBLADOS, SOLDADOS, CALENTADOS O REPARADOS SIN REDUCIR LA FORTALEZA O LA VIDA DEL COMPONENTE. EL NO SEGUIR ESTOS LINEAMIENTOS PUEDE OCASIONAR LA PÉRDIDA DE CONTROL DEL VEHÍCULO, LESIONES PERSONALES, MUERTE O DAÑO A LA PROPIEDAD Y LA ANULACIÓN DE LA GARANTÍA APLICABLE.

 **ADVERTENCIA****SOPORTE EL VEHÍCULO ANTES DE DAR SERVICIO**

COLOQUE EL VEHÍCULO EN UNA SUPERFICIE NIVELADA Y BLOQUEE LAS LLANTAS PARA EVITAR MOVIMIENTO. NUNCA TRABAJE DEBAJO DE UN VEHÍCULO LEVANTADO SOLAMENTE SOPORTADO POR UN GATO HIDRÁULICO. SIEMPRE SOPORTE UN VEHÍCULO LEVANTADO CON BLOQUES DE SEGURIDAD. BLOQUEE LAS LLANTAS Y ASEGÚRESE QUE LA UNIDAD NO RODARÁ ANTES DE LIBERAR LOS FRENOS. UN GATO HIDRÁULICO PUEDE DESLIZARSE O CAER. SE PUEDEN OCASIONAR LESIONES GRAVES PERSONALES.

 **ADVERTENCIA****LIMPIEZA DE LAS PARTES**

LOS SOLVENTES DE LIMPIEZA PUEDEN SER FLAMABLES, VENENOSOS O CAUSAR QUEMADURAS. PARA EVITAR LESIONES PERSONALES SIGA CUIDADOSAMENTE LAS INSTRUCCIONES DEL FABRICANTE DE ESTOS PRODUCTOS Y LOS SIGUIENTES LINEAMIENTOS:

1. UTILICE PROTECCIÓN EN LOS OJOS.
2. UTILICE ROPA QUE PROTEJA LA PIEL.
3. TRABAJE EN UN ÁREA VENTILADA ADECUADAMENTE.
4. NO UTILICE GASOLINA O SOLVENTES QUE CONTENGAN GASOLINA. LA GASOLINA PUEDE EXPLOTAR.
5. TANQUES CON SOLUCIONES CALIENTES O SOLUCIONES ALCALINAS DEBEN SER UTILIZADOS CORRECTAMENTE. SIGA LAS INSTRUCCIONES DEL FABRICANTE PARA PREVENIR LESIONES O ACCIDENTES

NO USE TANQUES CON SOLUCIONES CALIENTES O AGUA Y SOLUCIONES ALCALINAS PARA LIMPIAR LAS PARTES CROMADAS O PULIDAS. EL HACERLO PUEDE CAUSAR DAÑOS A LAS PIEZAS Y ANULAR LA GARANTÍA APLICABLE.

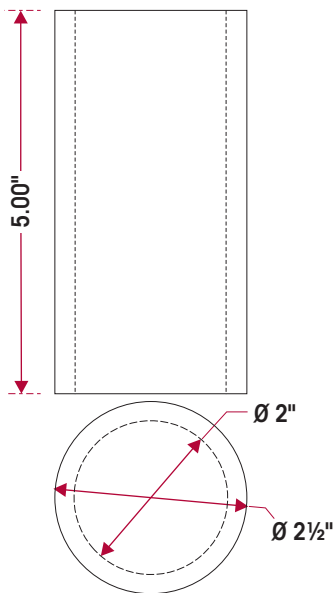
SECCIÓN 4

Herramientas Especiales

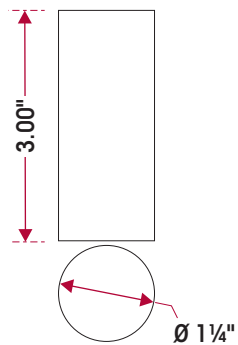
Estas herramientas fabricadas están diseñadas para dar servicio a los bujes. Las herramientas para bujes están echas de acero rolado en frío o equivalente. Los dibujos son para referencia solamente. Hendrickson no suministra estas herramientas.

HERRAMIENTAS PARA BUJES DE BARRA DE TORSIÓN

Herramienta de Recibo

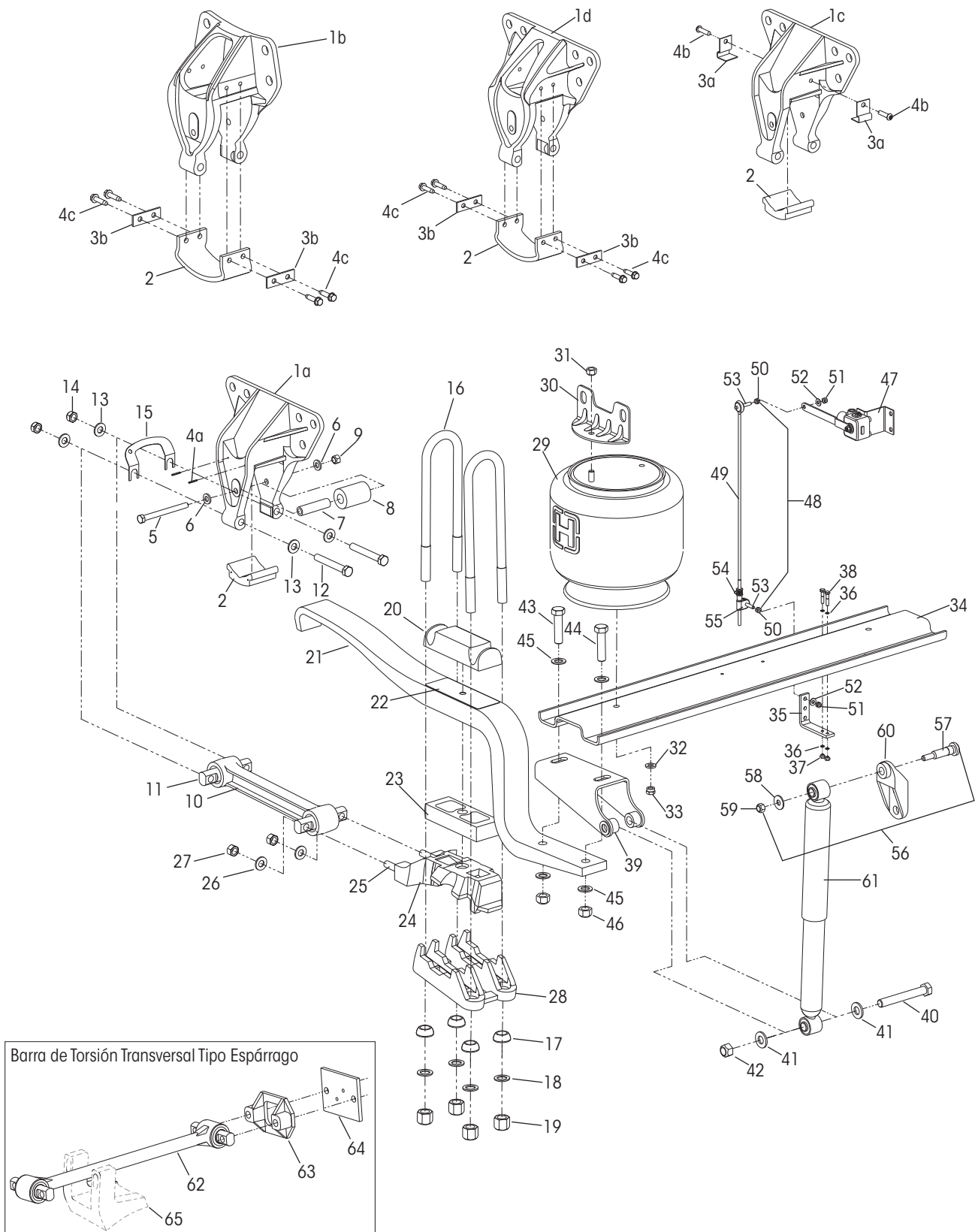


Herramienta de Expulsión



SECCIÓN 5 Lista de Partes

HAS Tandem 360/400/402/460





CLAVE	NO. PARTE	DESCRIPCIÓN	*CANT.	CLAVE	NO. PARTE	DESCRIPCIÓN	*CANT.
1		Ensamble de Percha Delantera Incluye Nos. Clave 2-4	4	24		Ensamble de Asiento de Muelle, Incluye Nos. Clave 25-27 (Ver Guía de Selección en la Página 13)	
a	58425-001	Has 400/402/460, • Chasis Estándar, No. Fundición 57188-001 Reemplaza a 57190-001 (**1c) y 50752-001 (**1d)				Delantero Izquierdo, Delantero Derecho cada 1 Trasero Izquierdo, Trasero Derecho cada 1	
	59045-003	• Chasis Estándar, No. Fundición 59043-001		25	50918-000	Perno 5/8"-11 UNC	8
	58688-001	• Chasis Reforzado, No. Fundición 57476-001, Reemplaza a 57478-001 (**1c)		26	22962-004	Rondana Plana Endurecida 5/8"	8
b	50753-001	HAS 360, No. Fundición 49848-000 ó 56666-00		27	47764-000	Tuerca de Seguridad 5/8"-11 UNC	8
		Kit de Servicio Deslizante de Plástico, Una Percha, Incluye Nos. Clave 2-4 (Ver Guía de Selección en la Página 19)		28		Tapa Inferior del Eje HAS 400/402/460	4
2		Deslizante de Plástico (Ver Guía de Selección en la Página 19)	4		50216-000	• (Meritor RT 40/41/44-145, RT46/50, RT40-160, RT46-158; Dana 404/405/454, DSP40/41, DSH40/44, DSS40/462/463, D40/46-170)	
3		Soporte o Placa para Abrazadera (Ver Guía de Selección en la Página 19)	8		50222-000	DI/DD/TI/TD 0-9.5 Ángulo de Piñón TI/TD 10-14 Ángulo de Piñón	
a	57566-000	Soporte para Abrazadera			50216-000	• (Meritor SSHD, RT46-157)	
b	50597-000	Placa Retenedora			50217-001	DI 0-9.5 Ángulo de Piñón	
4		Seguro o Tornillo para abrazadera (Ver Guía de Selección en la Página 19)			50221-001	DD 0-9.5 Ángulo de Piñón	
a	58287-001	Perno de 1" Dia. de 1/8"	8		50222-000	TI 10-14 Ángulo de Piñón	
b	57540-000	Tornillo de cabeza Plana de 3/8"	16		50222-000	TD 10-14 Ángulo de Piñón	
c	57306-000	Tornillo Rolok de 3/8"	16		50216-000	• (Dana D402/403/451)	
	49175-013	Kit de Buje de Rebote, Juego por Eje, Incluye Nos. Clave 5-9			50217-001	DI 0-9.5 Ángulo de Piñón	
5	24531-015	Tornillos de Rebote 1/2"-13 UNC	4		50217-001	DD 0-9.5 Ángulo de Piñón	
6	22962-014	Rondana Plana Endurecida 1/2"	8		50221-001	TI 10-14 Ángulo de Piñón	
7	57988-000	Espaciador del Tornillo de Rebote, Reemplaza a 47458-000	4		50222-000	TD 10-14 Ángulo de Piñón	
8	57989-000	Rodillo de Rebote, Reemplaza a 48883-000	4		50085-000	HAS 402/460	
9	49846-000	Tuerca de Seguridad 1/2"-13 UNC	4		50086-000	• (Dana D461)	
10		Ensamble de Barra de Torsión Longitudinal, Incluye No. Clave 11	4		50095-000	DI 0-9.5 Ángulo de Piñón	
	48411-006	HAS 360/400/402			50094-000	DD 0-9.5 Ángulo de Piñón	
	62007-365	HAS 460, Reemplaza a Barras de Torsión 50376-001 y Buje 57256-000		29	56917-002L	Cámaras de Aire, Incluye Nos. Clave 30-31	4
11	47691-000L	Buje de Barra de Torsión	8		57122-002L	HAS 400L/402L HAS 400/402/460	
12	32043-005	Tornillo 5/8"-11 UNC 4.5"	8	30	50804-002	Percha de Cámara de Aire	4
13	22962-004	Rondana Plana Endurecida 5/8"	16	31	17700-010	Tuerca de Seguridad 1/2"-13 UNC	4
14	47764-000	Tuerca de Seguridad 5/8"-11 UNC	8	32	22962-014	Rondana Plana Endurecida 1/2"	4
15	49689-000	Laina de Barra de Torsión 1/16" Como se req.		33	17700-010	Tuerca de Nylon 1/2"-13 UNC	4
	57856-000	Laina de Barra de Torsión 1/32"		34		Canal Transversal	2
16		Tornillo-U 7/8"-14 UNF (Ver Guía de Selección en la Página 19)	8		57317-001	• HAS 360/400/402/460	
	48718-157	Kit de Servicio de Tornillos-U, Dos Tornillos-U, Incluye Nos. Clave 17-19			57317-002	Centros de Perno Localizador 40"	
17	48574-000	Rondana Esférica 7/8"	16		57317-003	Centros de Perno Localizador 40.25"	
18	22962-002	Rondana Plana Endurecida 7/8"	16		57317-004	Centros de Perno Localizador 40.5"	
19		Tuerca de Tornillo-U	16		57317-006	Centros de Perno Localizador 40.63"	
	50765-000	Tuerca de Seguridad 7/8"-14 UNF			57317-004	Centros de Perno Localizador 40.25" con VCA Lado Izq.	
	57347-000	Tuerca de Nylon 7/8"-14 UNF			57317-004	• HAS 400/402/406 con Amortiguador trasero Interno	
20	56805-000	Tapa Superior	4		57317-002	Centros de Perno Localizador 40"	
21		Muelle Principal, Incluye Nos. Clave 22 (Ver Página 12 para Kit de Servicio Severo HAS 460 Plus)	4		57317-003	Centros de Perno Localizador 40.25"	
	56940-000	HAS 360			57317-004	Centros de Perno Localizador 40.5"	
	56931-000	HAS 400 Perfil Bajo			57317-004	Centros de Perno Localizador 40.63"	
	56943-000	HAS 400			57317-004	Centros de Perno Localizador 40.25" con VCA Lado Izq.	
	56934-000	HAS 402 Perfil Bajo, 460 Perfil Bajo			57317-004	• HAS 400/402/406 con Amortiguador trasero Interno	
	56946-000	HAS 402, 460			57317-004	Centros de Perno Localizador 40.63"	
22	47905-000	Laina	4			Kit del soporte de Varilla de Válvula de Control Juego por Eje, Incluye Nos. Clave 35-38	
23		Espaciador del Asiento del Muelle, contacte Ventas e Ingeniería de Hendrickson para Alturas de Manejo adicionales.	4	35	56789-000	Soporte de varilla de Válvula de Control	1
	48902-000	1"		36	22962-028	Rondana Plana Endurecida 1/4"	4
	48903-000	1 1/2"		37	49983-000	Tuerca de Seguridad 1/4"-20 UNC	2
				38	56935-001	Tornillo 1/4"-20 1.0" UNC, Reemplaza a 56935-002	2
						Ensamble de Soporte Inferior de Amortiguador Incluye Nos. Clave 39-42	4
					57356-000	HAS 360/400/402/460	
					49690-002	HAS 400L/402L	
				39		Soporte Inferior del Amortiguador	4
					57355-000	HAS 360/400/402/460	
					49324-002	HAS 400L/402L	
				40	50764-002	Tornillo 3/4"-10 UNC 5.5"	4
				41	22962-001	Rondana Plana Endurecida 3/4"	8
				42	49842-000	Tuerca de Seguridad 3/4"-10 UNC	4

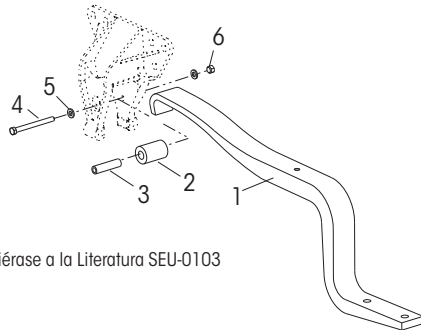
KEY NO.	PART NO.	DESCRIPTION	NO.REQ.
43		Tornillo 3/4"-10 UNC	4
	50764-005	HAS 360/400 –Longitud 3"	
	50764-003	HAS 402/460 –Longitud 3 1/2"	
44		Tornillo 3/4"-10 UNC	4
	50764-007	HAS 360/400 –Longitud 2 1/2"	
	50764-005	HAS 402/460 –Longitud 3"	
45	22962-001	Rondana Plana Endurecida 3/4"	16
46	49842-000	Tuerca de Seguridad 3/4"-10 UNC	8
47	57977-000	Válvula de Control de Altura, <i>Reemplaza a 50433-001, -002</i>	1
48	58994-	Ensamble de Varilla VCA, Especifique Longitud, Contacte a Hendrickson para el no. de parte. Incluye Nos. Clave 49-55	1
49		*Varilla, Especifique Longitud	1
50		*Tuerca Candado 5/8"-18 UNC	2
51		*Tuerca de Seguridad 5/8"-18 UNC	2
52		*Rondana Plana Endurecida 5/8"-18 UNC	2
53		*Perno 5/8"-18 UNC	2
54		*Abrazadera de Varilla	1
55		*Junta de Varilla Ajustable	1
56	57322-001	Ensamble de Soporte superior de Amortiguador Incluye Nos. Clave 57-60	4
57	50368-000	Tornillo Vastado Dentado 1/2"-13 UNC	4

KEY NO.	PART NO.	DESCRIPTION	NO.REQ.
58	22962-031	Ronda Plana Endurecida 1/2"	4
59	49846-000	Tuerca de Seguridad 1/2"-13 UNC	4
60		*Soporte Superior de Amortiguador	1
61		Amortiguador	4
	60670-005L	HAS 360/400/402/460 Estándar	
	60670-007L	HAS 400/402/460 Estándar Trasero Interno	
	60675-003L	HI-TORQUE, Reemplaza a 57905-001	
	60675-006L	HAS 400/402/460 Alto Torque Trasero Interno	
	60670-008L	HAS 400L/402L/460L	
62	60218-000	*** Kit de Barra de Torsión Transversal de Dos Piezas , Incluye Bujes	2
63	22186-000	Soporte de Barra de Torsión Transversal al Chasis	2
64	45045-003	Placa de Refuerzo	2
65		****Soporte de Barra de Torsión Transversal al Eje	2
	48689-001	**** Kit de Servicio de Refacciones de Desfogue Rápido , Incluye Nos. Clave 1-3	
1	48914-000	Switch de Desfogue de Aire (Ubicado en la Cabina)	1
2	49193-001	Válvula Sincronizadora	1
3	48940-000	Placa de Switch de Desfogue de Aire (Ubicado en la Cabina)	1
4	30272-000	****Válvula de Protección de Presión	1

■ HAS 460 PLUS

Kit de Servicio Severo
49175-024

Juego por Eje



Refiérase a la Literatura SEU-0103

CLAVE	NO. PARTE	DESCRIPCIÓN	*CANT.
	49175-024	HAS 460 PLUS Kit de Servicio Severo, Juego por Eje , Incluye Nos. Clave 1-6 (Perchas no incluidas)	
1	59597-000	Muelle Principal	2
2	59598-000	Rodillo de Rebote	2
3	57988-000	Espaciador de Rebote	2
4	24531-015	Tornillo de Rebote 1/2"-13 UNC 5.5"	2
5	22962-014	Rondana Plana Endurecida 1/2"	4
6	49846-000	Tuerca de Seguridad 1/2"-13 UNC	2

NOTA: * Componente incluido solamente en el ensamble, no se vende por separado.

** Estas Perchas son obsoletas, sin embargo los deslizantes de plástico y tornillería están aún disponibles.

*** Las barras de torsion transversales, son obligatorias con las Suspensiones Serie HAS. Ver literatura No. 59310-004 para el uso obligatorio de barras de torsion transversales.

**** No suministradas por Hendrickson, usadas solamente para referencia. Refiérase al fabricante del vehículo para más información. Hendrickson no es responsable por los componentes suministrados por el fabricante del vehículo.

***** Solamente para vehículos antes de 1996 equipados con Válvulas de Control de Altura, Nos. de Parte 50433-001 y -002.

Escantillones para altura de manejo para Suspensión HAS de Hendrickson-Vehículos sin carga: Literatura No. 45745-106. **Vehículos con carga:** Literatura No. 45745-050 pueden obtenerse en línea en: <http://72.3.226.140/literature/liiform-new.asp>



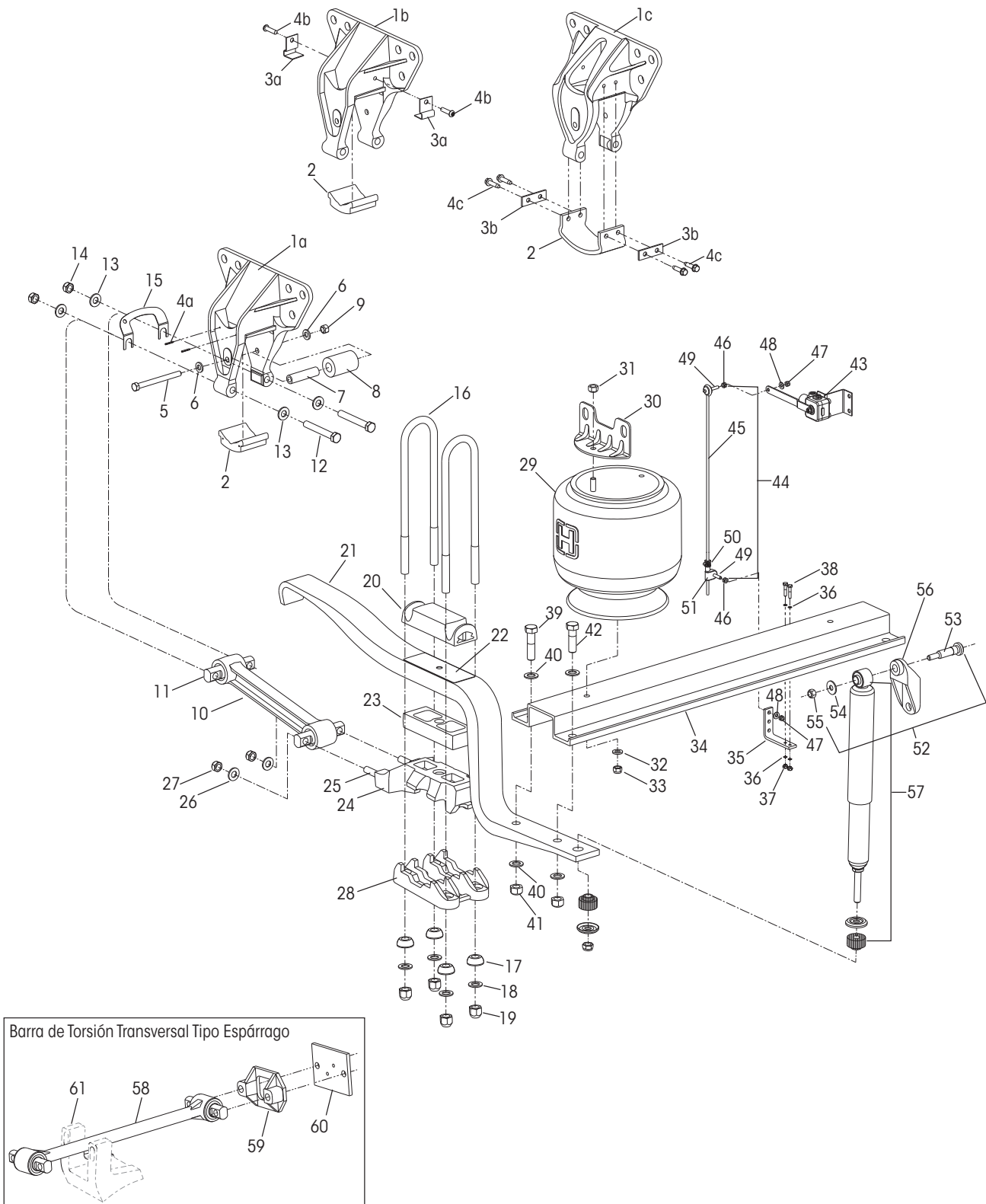
HAS Tandem / HAS 40LH

Asientos de Muelle incluye Nos. de Clave 25, 26, 27

Total de 4 asientos de muelle son requeridos por tandem.
Cada uno localizado en la parte delantera izquierda, parte delantera derecha, parte trasera izquierda y parte trasera derecha.

DELANTERA IZQUIERDA			DELANTERA DERECHA				
Asientos de Muelle No. Clave 24	Dana D341/402/403 404/405/454 DSP40/41 DSH40/44 DSS40/462/463 D40/46-170	Dana D461	Asientos de Muelle No. Clave 24	Dana 404/405/454 DSP40/41 DSH40/44 DSS40/462/463 D40/46-170	Dana D341/402/403		Dana D461
	Meritor SL100/SQ100, SQHD RT40/41/44-145 RT46/50-160 RT40-160 RT46-157/158, SSHD			Meritor RS21-145/160 RS23-160/161 RT40/41/44-145 RT46/50-160 RT40-160, RT46-158	Meritor SL100/SQ100, SQHF	Meritor RT46-157, SSHD	
NO. DE FUNDICIÓN	50923-000	50986-000	NO. DE FUNDICIÓN	50923-000	50974-000	50974-000	50992-000
2.0°	50970-001	50988-001	2.0°	50970-001	50976-001	50976-012	50994-001
2.5°	50970-002	50988-002	2.5°	50970-002	50976-002	50976-016	50994-002
3.0°	50970-003	50988-003	3.0°	50970-003	50976-003	50976-013	50994-003
3.5°	50970-004	50988-004	3.5°	50970-004	50976-004	50976-017	50994-004
4.0°	50970-005	50988-005	4.0°	50970-005	50976-005	50976-014	50994-005
4.5°	50970-006	50988-006	4.5°	50970-006	50976-006	50976-018	50994-006
5.0°	50970-007	50988-007	5.0°	50970-007	50976-007		50994-007
5.5°	50970-008	50988-008	5.5°	50970-008	50976-008		50994-008
6.0°	50970-009	50988-009	6.0°	50970-009	50976-009		50994-009
6.5°	50970-010	50988-010	6.5°	50970-010	50976-010		50994-010
TRASERA IZQUIERDA			TRASERA DERECHA				
Asientos de Muelle No. Clave 24	Dana 404/405/454 DSP40/41 DSH40/44 DSS40/462/463 D40/46-170	Dana D341/402/403	Asientos de Muelle No. Clave 24	Dana D461		Dana D341/402/403 404/405/454 DSP40/41 DSH40/44 DSS40/462/463 D40/46-170	Dana D461
	Meritor RT40/41/44-145 RT46/50-160 RT40-160 RT46-158	Meritor SL100/SQ100, SQHP		Meritor RT46-157, SSHD		Meritor SL100/SQ100, SQHD RT40/41/44-145 RT46/50-160 RT40-160 RT46-157/158, SSHD	
NO. DE FUNDICIÓN	50971-000	50977-000	50977-000	50995-000	NO. DE FUNDICIÓN	50971-000	50989-000
5.0°	50973-011	50979-011	50979-013	50997-011	5.0°	50973-011	50991-011
6.5°	50973-012	50979-012		50997-012	6.5°	50973-012	50991-012
7.5°	50973-013	50979-014			7.5°	50973-013	
8.0°	50973-001	50979-001		50997-001	8.0°	50973-001	50991-001
8.5°	50973-002	50979-002		50997-002	8.5°	50973-002	50991-002
9.0°	50973-003	50979-003		50997-003	9.0°	50973-003	50991-003
9.5°	50973-004	50979-004		50997-004	9.5°	50973-004	50991-004
10.0°	50973-005	50979-005		50997-005	10.0°	50973-005	50991-005
10.5°	50973-006	50979-006	50979-020	50997-006	10.5°	50973-006	50991-006
11.0°	50973-007	50979-007		50997-007	11.0°	50973-007	50991-007
11.5°	50973-008	50979-008	50979-019	50997-008	11.5°	50973-008	50991-008
12.0°	50973-009	50979-009		50997-009	12.0°	50973-009	50991-009
12.5°	50973-010	50979-010	50979-015	50997-010	12.5°	50973-010	50991-010
13.0°	50973-015	50979-017		50997-013	13.0°	50973-015	50991-013
13.5°	50973-014	50979-018	50979-016		13.5°	50973-014	
14.0°	50973-016				14.0°	50973-016	

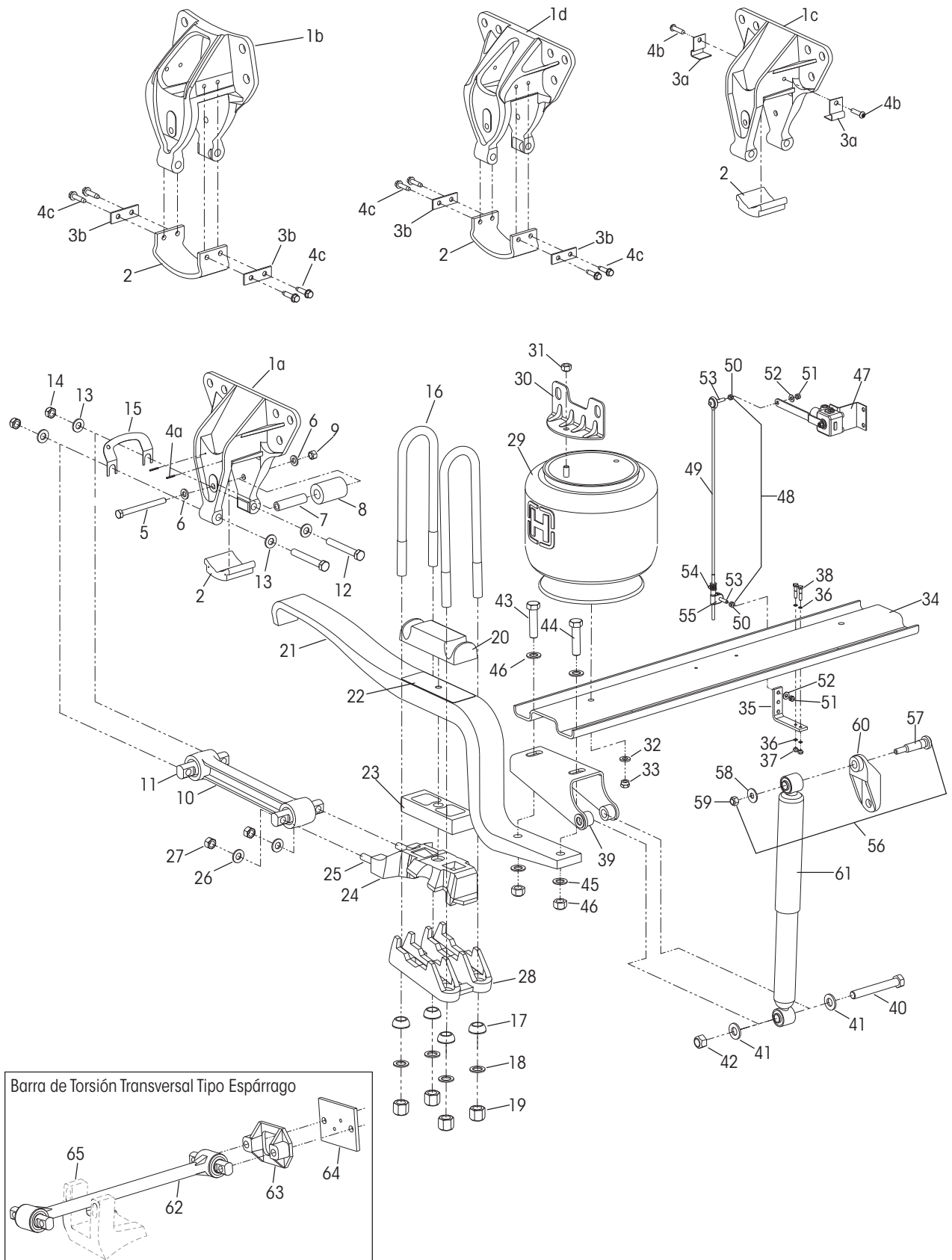
HAS 40LH





CLAVE	NO. PARTE	DESCRIPCIÓN	*CANT.	CLAVE	NO. PARTE	DESCRIPCIÓN	*CANT.
1		Ensamble de Percha Delantera Incluye Nos. Clave 2-4	4	28		Tapa Inferior del Eje	4
a	58425-001	• Chasis Estándar, No. Fundación 57188-001 <i>Reemplaza a 57190-001 (**1a) y 50752-001 (**1b)</i>			57198-000	• (Meritor RT40/41/44-145, RT46/50, RT40-160; RT46-158; Dana 404/405/454, DSP40/41, DSH40/44, DSS40/462/463, D40/46-170)	
	58688-001	• Chasis Reforzado, No. Fundación 57476-001, <i>Reemplaza a 57478-001 (**1a)</i>			57200-000	DI/DD/TI/TD 0-9.5 Ángulo de Piñón TI/TD 10-14 Ángulo de Piñón	
		Kit de Servicio Deslizante de Plástico, Una Percha , Incluye Nos. Clave 2-4 (Ver Guía de Selección en la Página 19)			57198-000	• (Dana D402/403/451)	
2		Deslizante de Plástico (Ver Guía de Selección en la Página 19)	4		57197-000	DI 0-9.5 Ángulo de Piñón	
3		Soporte o Placa para Abrazadera (Ver Guía de Selección en la Página 19)	8		57200-000	DD 0-9.5 Ángulo de Piñón	
a	57566-000	Soporte para Abrazadera			57199-000	TI 10-14 Ángulo de Piñón	
b	50597-000	Placa Retenedora			57199-000	TD 10-14 Ángulo de Piñón	
4		Seguro o Tornillo para abrazadera (Ver Guía de Selección en la Página 19)		29	50898-002L	Cámaras de Aire, Incluye Nos. Clave 30-31	4
a	58287-001	Perno de 1" Dia. de 1/8"	8	30	50804-002	Percha de Cámara de Aire	4
b	57540-000	Tornillo de cabeza Plana de 3/8"	16	31	17700-010	Tuerca de Seguridad 1/2"-13 UNC	4
c	57306-000	Tornillo Rolok de 3/8"	16	32	22962-014	Rondana Plana Endurecida 1/2"	4
	49175-013	Kit de Bujes de Rebote, Juego por Eje , Incluye Nos. Clave 5-9		33	17700-010	Tuerca de Nylon 1/2"-13 UNC	4
5	24531-015	Tornillos de Rebote 1/2"-13 UNC	4	34		Canal Transversal	2
6	22962-014	Rondana Plana Endurecida 1/2"	8		57192-001	Centros de Perno Localizador 40"	
7	57988-000	Espaciador del Tornillo de Rebote, <i>Reemplaza a 47458-000</i>	4			Kit del soporte de Varilla de Válvula de Control Juego por Eje , Incluye Nos. Clave 35-38	
8	57989-000	Rodillo de Rebote, <i>Reemplaza a 48883-000</i>	4	35	56789-000	Soporte de Varilla de Válvula de Control	1
9	49846-000	Tuerca de Seguridad 1/2"-13 UNC	4	36	22962-028	Rondana Plana Endurecida 1/4"	4
10	48411-006	Ensamble de Barra de Torsión Longitudinal, Incluye No. Clave 11	4	37	49983-000	Tuerca de Seguridad 1/4"-20 UNC	2
11	47691-000L	Buje de Barra de Torsión	8	38	56935-001	Tornillo 1/4"-20 1.0" UNC, <i>Reemplaza a 56935-002</i>	2
12	32043-005	Tornillo 5/8"-11 UNC 4.5"	8	39	50764-002	Tornillo 3/4"-10 UNC 5.5"	4
13	22962-004	Rondana Plana Endurecida 5/8"	16	40	22962-001	Rondana Plana Endurecida 3/4"	8
14	47764-000	Tuerca de Seguridad 5/8"-11 UNC	8	41	49842-000	Tuerca de Seguridad 3/4"-10 UNC	4
15	49689-000	Laina de Barra de Torsión 1/16"	Como se req.	42	50764-005	Tornillo 3/4"-10 UNC -Longitud 3"	4
	57856-000	Laina de Barra de Torsión 1/32"		43	57977-000	Válvula de Control de Altura, <i>Reemplaza a 50433-001, -002</i>	1
16		Tornillo-U 3/4"-16 UNF (Ver Guía de Selección en la Página 19)	8	44	58994-	Ensamble de Varilla VCA, Especifique Longitud, Contacte a Hendrickson para el no. de parte. Incluye Nos. Clave 45-51	1
	48718-158	Kit de Servicio de Tornillos-U, Dos Tornillos-U , Incluye Nos. Clave 17-19		45		*Varilla, Especifique Longitud	1
17	49947-000	Rondana Esférica 3/4"	16	46		*Tuerca Candado 5/16"-18 UNC	2
18	22962-001	Rondana Plana Endurecida 3/4"	16	47		*Tuerca de Seguridad 5/16"-18 UNC	2
19	49685-000	Tuerca de Seguridad 3/4"-16 UNF	16	48		*Rondana Plana Endurecida 5/16"-18 UNC	2
20	56805-000	Tapa Superior	4	49		*Perno 5/16"-18 UNC	2
21		Muelle Principal	4	50		*Abrazadera de Varilla	1
	57217-000	Incluye Nos. Clave 22		51		*Junta de Varilla Ajustable	1
	60262-000	Solamente Mack		52	57322-001	Ensamble de Soporte Superior de Amortiguador Incluye Nos. Clave 53-56	4
22	47905-000	Laina	4	53	50368-000	Tornillo Vastado Dentado 1/2"-13 UNC	4
23		Espaciador del Asiento del Muelle	4	54	22962-031	Ronda Plana Endurecida 1/2"	4
	48902-000	1"		55	49846-000	Tuerca de Seguridad 1/2"-13 UNC	4
	48903-000	1 1/2"		56		*Soporte Superior de Amortiguador	1
24		Ensamble de Asiento de Muelle, Incluye Nos. Clave 25-27 (Ver Guía de Selección en la Página 13) Delantero Izquierdo, Delantero Derecho (cada) 1 Trasero Izquierdo, Trasero Derecho (cada) 1	4	57		Amortiguador	4
25	50918-000	Perno 5/8"-11 UNC	8		60680-001L	Estándar	
26	22962-004	Rondana Plana Endurecida 5/8"	8		60685-001L	HI-TORQUE	
27	47764-000	Tuerca de Seguridad 5/8"-11 UNC	8	58	60218-000	***Kit de Barra de Torsión Transversal de Dos Piezas , Incluye Bujes	2
				59	22186-000	Soporte de Barra de Torsión Transversal al Chasis	2
				60	45045-003	Placa de Refuerzo	2
				61		****Soporte de Barra de Torsión Transversal al Eje	2
					48689-001	*****Kit de Servicio de Refacciones de Desfogue Rápido , Incluye Nos. Clave 1-3	
1	48914-000	Switch de Desfogue de Aire (Ubicado en la Cabina)	1				
2	49193-001	Válvula Sincronizadora	1				
3	48940-000	Placa de Switch de Desfogue de Aire (Ubicado en la Cabina)	1				
4	30272-000	*****Válvula de Protección de Presión	1				

HAS Single 120/150/190/210/230





CLAVE	NO. PARTE	DESCRIPCIÓN	*CANT.	CLAVE	NO. PARTE	DESCRIPCIÓN	*CANT.
1		Ensamble de Percha Delantera Incluye Nos. Clave 2-4	2	21		Muelle Principal, Incluye Nos. Clave 22	2
a	58425-001	HAS 210/230 • Chasis Estándar, No. Fundición 57188-001 <i>Reemplaza a 57190-001 (**1c) y 50752-001 (**1d)</i>			56925-000	HAS 120L/150L	
b	58688-001	• Chasis Reforzado, No. Fundición 57476-001, <i>Reemplaza a 57478-001 (**1c)</i>			56937-000	HAS 120/150	
	50753-001	HAS 120/150/190 No. Fundición 49848-000 or 56666-00			56928-000	HAS 190L	
	60636-001	No. Fundición 60634-001			56940-000	HAS 190	
	59045-003	• Chasis Estándar, No. Fundición 59043-001			56931-000	HAS 210L	
	59052-000	• Chasis Reforzado, No. Fundición 59050-001			56943-000	HAS 210	
		Kit de Servicio Deslizante de Plástico, Una Percha , Incluye Nos. Clave 2-4 (Ver Guía de Selección en la Página 19)			56934-000	HAS 230L	
2		Deslizante de Plástico (Ver Guía de Selección en la Página 19)	2		56946-000	HAS 230	
3		Soporte o Placa para Abrazadera (Ver Guía de Selección en la Página 19)	4	22	47905-000	Laina	2
a	57566-000	Soporte para Abrazadera		23		Espaciador del Asiento del Muelle	2
b	50597-000	Placa Retenedora			48531-009	1" HAS 120/150 - Longitud 6¼"	
4		Seguro o Tornillo para abrazadera (Ver Guía de Selección en la Página 19)			48902-000	1" HAS 190/210/230 - Longitud 7¾"	
a	58287-001	Perno de 1" Dia. de ⅝"	4		48903-000	1½" HAS 190/210/230 - Longitud 7¾"	
b	57540-000	Tornillo de cabeza Plana de ⅜"	8	24		Ensamble de Asiento de Muelle, Incluye Nos. Clave 25-27 (Ver Guía de Selección en la Página 18)	
c	57306-000	Tornillo Rolok de ⅜"	8			Delantero Izquierdo, Delantero Derecho (cada)	1
	49175-014	Kit de Buje de Rebote, Juego por Eje , Incluye Nos. Clave 5-9		25	50918-000	Perno ⅝"-11 UNC	4
5	24531-015	Tornillos de Rebote ½"-13 UNC	2	26	22962-004	Rondana Plana Endurecida ⅝"	4
6	22962-014	Rondana Plana Endurecida ½"	4	27	47764-000	Tuerca de Seguridad ⅝"-11 UNC	4
7	57988-000	Espaciador del Tornillo de Rebote, <i>Reemplaza a 47458-000</i>	2	28		Tapa Inferior del Eje	2
8	57989-000	Rodillo de Rebote, <i>Reemplaza a 48883-000</i>	2		57024-000	• (Meritor RS13-120, RS15-120, RS15-210) DI/DD 0-5 Ángulo de Piñón	
9	49846-000	Tuerca de Seguridad ½"-13 UNC	2			• (Meritor RS21-145, RS21-160, RS23-160/161; Dana 19060/21060/21080/21090/23090/ 26090, S21/23/26-170/190)	
10		Ensamble de Barra de Torsión Longitudinal, Incluye No. Clave 11	2		50216-000	DI/DD 0-9.5 Ángulo de Piñón, HAS 190/210/230	
	48411-006	HAS 120/150/190			50085-000	• (Dana 23080/23105/26015)	
	62007-365	HAS 230, <i>Reemplaza a Barras de Torsión 50376-001 y Buje 57256-000</i>			50086-000	DI 0-9.5 Ángulo de Piñón	
11	47691-000L	Buje de Barra de Torsión	4		50095-000	DD 0-9.5 Ángulo de Piñón	
12	32043-005	Tornillo ⅝"-11 UNC 4.5"	4		50094-000	TI 10-14 Ángulo de Piñón	
13	22962-004	Rondana Plana Endurecida ⅝"	4	29		Cámaras de Aire, Incluye Nos. Clave 30-31	2
14	47764-000	Tuerca de Seguridad ⅝"-11 UNC	4		57920-002L	HAS 120L	
15	49689-000	Laina de Barra de Torsión ⅛"	Como se req.		56917-002L	HAS 150L/190L/210L/230L	
	57856-000	Laina de Barra de Torsión ⅓"			57122-002L	HAS 190/210/230	
16		Tornillo-U (Ver Guía de Selección en la Página 19) ¾"-16 UNF - HAS 120/150 ⅞"-14 UNF - HAS 190/210/230	4	30	50804-002	Percha de Cámara de Aire	2
	48718-157	Kit de Servicio de Tornillos-U, Dos Tornillos-U , Incluye Nos. Clave 17-19 (Ver Guía de Selección en la Página 19)		31	17700-010	Tuerca de Seguridad ½"-13 UNC	2
17	49947-000	Rondana Esférica ¾" - HAS 120/150	8	32	22962-014	Rondana Plana Endurecida ½"	2
	48574-000	Rondana Esférica ⅞" - HAS 190/210/230	8	33	17700-010	Tuerca de Nylon ½"-13 UNC	2
18		Rondana Plana Endurecida	8	34		Canal Transversal	1
	22962-001	¾"-16 UNF - HAS 120/150			57855-001	• HAS 120	
	22962-002	⅞"-14 UNF - HAS 190/210/230			57855-002	Centros de Perno Localizador 40"	
19		Tuerca de Tornillo-U	8		57855-003	Centros de Perno Localizador 40.25"	
	49685-000	Tuerca de Seguridad ⅞"-14 UNF-HAS 120/150			57855-004	Centros de Perno Localizador 40.5"	
	50765-000	Tuerca de Seguridad ⅞"-14 UNF-HAS 190/210/230			57855-004	Centros de Perno Localizador 40.63"	
	57347-000	Tuerca de Nylon ⅞"-14 UNF-HAS 190/210/230			57317-001	Centros de Perno Localizador 40"	
20		Tapa Superior - HAS 120/150	2		57317-002	Centros de Perno Localizador 40.25"	
	56805-000	Tapa Superior - HAS 190/210/230	2		57317-003	Centros de Perno Localizador 40.5"	
					57317-004	Centros de Perno Localizador 40.63"	
					57317-006	Centros de Perno Localizador 40.25" con VCA Lado Izq.	
						Kit del soporte de Varilla de Válvula de Control Juego por Eje , Incluye Nos. Clave 35-38	
				35	56789-000	Soporte de Varilla de Válvula de Control	1
				36	22962-028	Rondana Plana Endurecida ¼"	4
				37	49983-000	Tuerca de Seguridad ¼"-20 UNC	2
				38	56935-001	Tornillo ¼"-20 1.0" UNC, <i>Reemplaza a 56935-002</i>	2
						Ensamble de Soporte Inferior de Amortiguador Incluye Nos. Clave 39-42	2
					49690-002	HAS 120L/150L/190L/210L/230L	
					57356-000	HAS 190/210/230	
				39		Soporte Inferior del Amortiguador	2
					49324-002	HAS 120L/150L/190L/210L/230L	
					57355-000	HAS 190/210/230	
				40	50764-002	Tornillo ¾"-10 UNC 5.5"	2



KEY NO.	PART NO.	DESCRIPTION	NO.REQ.
41	22962-001	Rondana Plana Endurecida 3/4"	4
42	49842-000	Tuerca de Seguridad 3/4"-10 UNC	2
43		Tornillo 3/4"-10 UNC	2
	50764-005	HAS 120/150/190/210 – Longitud 3"	
	50764-003	HAS 230 – Longitud 3 1/2"	
44		Tornillo 3/4"-10 UNC	2
	50764-007	HAS 120/150/190/210 – Longitud 2 1/2"	
	50764-005	HAS 230 – Longitud 3"	
45	22962-001	Rondana Plana Endurecida 3/4"	8
46	49842-000	Tuerca de Seguridad 3/4"-10 UNC	4
47	57977-000	Válvula de Control de Altura, <i>Reemplaza a 50433-001,-002</i>	1
48	58994-	Ensamble de Varilla VCA, Especifique Longitud, Contacte a Hendrickson para el no. de parte. Incluye Nos. Clave 49-55	1
49		*Varilla, Especifique Longitud	1
50		*Tuerca Candado 5/8"-18 UNC	2
51		*Tuerca de Seguridad 5/8"-18 UNC	2
52		*Rondana Plana Endurecida 5/8"-18 UNC	2
53		*Perno 5/8"-18 UNC	2
54		*Abrazadera de Varilla	1
55		*Junta de Varilla Ajustable	1
56	57322-001	Ensamble de Soporte superior de Amortiguador Incluye Nos. Clave 57-60	2

KEY NO.	PART NO.	DESCRIPTION	NO.REQ.
57	50368-000	Tornillo Vastado Dentado 1/2"-13 UNC	2
58	22962-031	Ronda Plana Endurecida 1/2"	2
59	49846-000	Tuerca de Seguridad 1/2"-13 UNC	2
60		*Soporte Superior de Amortiguador	1
61		Amortiguador	2
	60670-005L	HAS 190/210/230 Estándar	
	60675-003L	HI-TORQUE, <i>Reemplaza a 57905-001</i>	
	60670-010L	HAS 120L	
	60670-003L	HAS 150L	
	60670-008L	HAS 190L/210L/230L	
62	60218-000	*** Kit de Barra de Torsión Transversal de Dos Piezas , Incluye Bujes	1
63	22186-000	Soporte de Barra de Torsión Transversal al Chasis	1
64	45045-003	Placa de Refuerzo	1
65		****Soporte de Barra de Torsión Transversal al Eje	1
	48689-001	***** Kit de Servicio de Refacciones de Desfogue Rápido , Incluye Nos. Clave 1-3	
1	48914-000	Switch de Desfogue de Aire (Ubicado en la Cabina)	1
2	49193-001	Válvula Sincronizadora	1
3	48940-000	Placa de Switch de Desfogue de Aire (Ubicado en la Cabina)	1
4	30272-000	*****Válvula de Protección de Presión	1



HAS Sencilla

Asientos de Muelle incluye Nos. de Clave 25, 26, 27
 Total de 2 asientos de muelle son requeridos por suspensión,
 cada uno localizado en la parte delantera izquierda y en la parte
 delantera derecha.

DELANTERA IZQUIERDA • DELANTERA DERECHA				
Asientos de Muelle No. Clave 24	Dana	Dana	Meritor	Meritor
	19060/21060/21080/21090/ 23090/26090, S21/23/26-170/190	23080/23105/26015	RS13-120, RS15-120, RS15-210	RS13-120, RS15-120, RS15-210
NO. DE FUNDICIÓN	50923-000	50986-000	57021-000	59793-000
Ángulo de Asiento	No. Parte	No. Parte	No. Parte	No. Parte
2.0°	50970-001	50988-001	57033-001	
2.5°	50970-002	50988-002	57033-002	
3.0°	50970-003	50988-003	57033-003	59795-001
3.5°	50970-004	50988-004	57033-004	
4.0°	50970-005	50988-005	57033-005	59795-002
4.5°	50970-006	50988-006	57033-006	
5.0°	50970-007	50988-007	57033-007	
5.5°	50970-008	50988-008		
6.0°	50970-009	50988-009		
6.5°	50970-010	50988-010		



GUÍA DE SELECCIÓN TORNILLOS-U	NO. CLAVE 16 	PÁG. 11	HAS 360/400/402/460		PÁG. 15	HAS 40LH							
		PÁG. 17	HAS 190/210/230		PÁG. 17	HAS 120/150							
		Tornillo-U 7/8"-14 UNF 2A			Kit de Tornillería Tornillo-U 7/8"	Tornillo-U 3/4"-16 UNF 2A			Kit de Tornillería Tornillo-U 3/4"				
No. Parte	Longitud A	Longitud de Hilo B	4.00"	*48718-157	No. Parte	Longitud A	Longitud de Hilo B	4.00"	*48718-158				
47417-001	16.25"					49684-001	14.00"						
47417-002	13.00"					49684-002	15.00"						
47417-003	17.50"					49684-003	15.50"						
47417-004	17.25"					49684-008	18.00"						
47417-005	16.75"					49684-011	12.50"						
47417-006	14.00"					49684-012	12.00"						
47417-007	15.00"					49684-013	13.00"						
47417-008	15.50"					49684-014	16.00"						
47417-009	18.00"	4.12"				49684-015	17.00"						
47417-010	19.00"	4.00"				49684-016	19.00"						

*Kit de Tornillería Tornillo-U incluye cuatro (4) de cada uno- Rondana Esférica, Rondana Endurecida y Tuerca de Seguridad, ver Nos. Clave 17-19 en la página 11, 15 y 17. Dos (2) Kits por eje y cuatro (4) kits por tandem serán requeridos para hacer un reemplazo.

GUÍA DE SELECCIÓN DE DESLIZANTE PLÁSTICO PARA PERCHA	KIT DE SERVICIO DEL DESLIZANTE DE PLÁSTICO		PERCHAS		
	NO. KIT 56557-002 INCLUYE: • 1 Deslizante de Plástico • 2 Placas Retenedoras • 4 Tornillos Auto Roscables Deslizante de Plástico NO. PARTE 50612-000 			NO. FUNDICIÓN 49676-000 49676-000 49848-000 56666-001 56669-001 56669-001 56885-001	NO. PARTE 50849- 56552- 50027-001 50753-001 56670- 50752- 56887-000
	NO. KIT 56557-004 INCLUYE: • 1 Deslizante de Plástico • 2 Placas Retenedoras • 2 Tornillos Auto Roscables Deslizante de Plástico NO. PARTE 56929-000 			NO. FUNDICIÓN 57188-001 57476-001	NO. PARTE 57190- 57478-
	NO. KIT 56557-005 INCLUYE: • 1 Deslizante de Plástico • 2 Pernos Planos Deslizante de Plástico NO. PARTE 56929-000 			NO. FUNDICIÓN 57188-001 57476-001 57543-001 58659-001 59043-001 59050-001 59747-001	NO. PARTE 58425- 58688- 57544- 58661-001 59045- 59052-002 59768-
	NO. KIT 56557-006 INCLUYE: • 1 Deslizante de Plástico • 2 Pernos Redondos Deslizante de Plástico NO. PARTE 58959-000 			NO. FUNDICIÓN 59050-001	NO. PARTE 59052-002

SECCIÓN 6

Mantenimiento Preventivo

El llevar a cabo los procedimientos de inspección apropiados es importante para ayudar a asegurar el mantenimiento y operación adecuado de los sistemas de suspensión HAS y el funcionamiento de los componentes. Hendrickson recomienda que las suspensiones traseras HAS sean inspeccionadas a la pre-entrega, a los primeros 1,600 kilómetros de servicio y a los intervalos regulares de mantenimiento preventivo. En condiciones de operación fuera de carretera y servicio severo se requiere una inspección más frecuente que en condiciones de operación dentro de carretera.

NOTA. Los valores de torque en esta publicación aplican solo si la tornillería suministrada por Hendrickson es usada. Si la tornillería Hendrickson no es usada, siga las especificaciones de torque listadas en el manual de servicio del fabricante del vehículo.

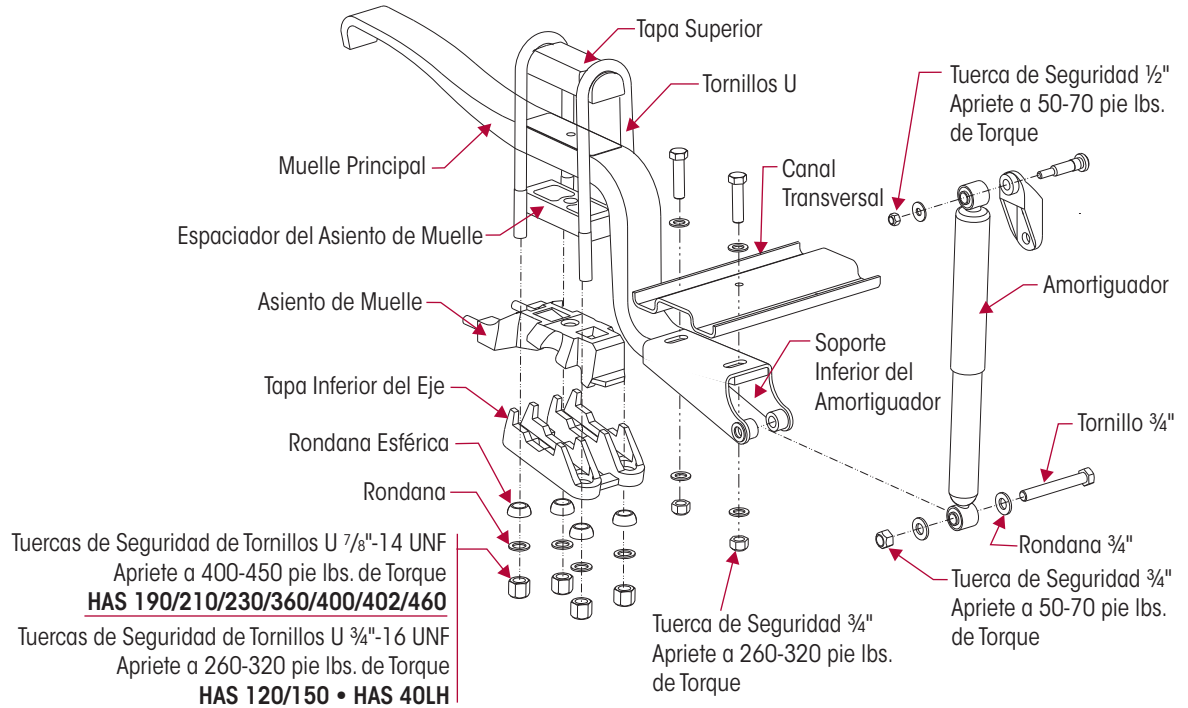
INTERVALOS DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO

INSPECCIÓN DE PRE-ENTREGA

1. Inspeccione visualmente el ensamble correcto de la suspensión.
2. Verifique que la alineación de los ejes motrices está dentro de la tolerancia del fabricante del vehículo, contacte al fabricante del vehículo para instrucciones de alineación lateral correcta.
3. Revise toda la tornillería por torque adecuado con especial atención a las siguientes conexiones de la suspensión:
 - Tornillería del paquete de sujeción (Tornillos U)
 - Tornillos de montaje de amortiguador
 - Tornillos del canal transversal al muelle principal
4. Asegúrese de que la suspensión tenga la especificación correcta de altura de manejo. La altura de manejo es la medida de la parte inferior del chasis al centro del eje. Refiérase a la Sección de Alineación y Ajustes de esta publicación para las especificaciones correctas de altura de manejo y otra información detallada.
5. Verifique la parte delantera de los muelles principales (ver Figura 6-1) estén centrados entre la parte interna de las piernas de la percha

INSPECCIÓN A LOS 1,600 KILÓMETROS

1. Inspeccione visualmente los componentes de la suspensión. Verifique los siguientes componentes y reemplace según sea necesario:
 - Funcionamiento adecuado de la suspensión
 - Señales de movimiento inusual o componentes flojos o faltantes
 - Señales de rozamiento o contacto con otros componentes
 - Partes dañadas, dobladas o fracturadas
2. Verifique toda la tornillería por el torque adecuado con especial atención a los siguientes ensambles, ver Figuras 6-1.
 - Paquete de sujeción (Tornillos U)
 - Tornillos de montaje de amortiguador
 - Tornillos del canal transversal al muelle principal

FIGURA 6-1


MANTENIMIENTO PREVENTIVO

1. **Paquete de sujeción (Tornillos U)** – Verifique toda la tornillería por el torque adecuado e intervalos regulares. NO exceda los 32,187 kilómetros entre los intervalos de inspección de torque de los tornillos U.

TIP DE SERVICIO.

Una flota puede determinar su propio intervalo de inspección de torque revisando el torque de los tornillos U con una MAYOR frecuencia (por ejemplo; 8047 kilómetros después de la fecha de servicio, ó a los 16,093 kilómetros, etc.). Sí el torque de los tornillos U está por debajo de la especificación, corrija el torque y disminuya los intervalos de inspección. Sí el torque de los tornillos U se encuentra dentro de la especificación, quizás pueda incrementar los intervalos de inspección, sin embargo, NO exceda los 32,187 kilómetros entre los intervalos de inspección de torque de los tornillos U.

2. Inspeccione otros componentes en los siguientes componentes:
 - Fuera de carretera y aplicaciones de servicio severo – Cada 40,000 kilómetros o seis meses, lo que ocurra primero
 - 100% Dentro de carretera – Cada 80,000 kilómetros o 12 meses, lo que ocurra primero
3. Visualmente inspeccione los componentes de la suspensión. Verifique por:
 - Funcionamiento adecuado de la suspensión
 - Señales de movimiento inusual o componentes flojos o faltantes
 - Señales de rozamiento o contacto con otros componentes
 - Partes dañadas, dobladas o fracturadas
4. Verifique toda la tornillería por el torque adecuado con especial atención a los siguientes ensambles, ver Figura 6-1.
 - Paquete de sujeción (Tornillos U)
 - Tornillos de montaje de amortiguador
 - Tornillos del canal transversal al muelle principal

5. Verifique que la alineación lateral de los ejes esté dentro de las tolerancias del fabricante del vehículo, contacte al fabricante del vehículo para instrucciones correctas de tolerancias de alineación lateral.
6. Asegúrese de que la suspensión tenga la especificación correcta de altura de manejo. La altura de manejo es la medida de la parte inferior del chasis al centro del eje. Refiérase a la Sección de Alineación y Ajustes de esta publicación para las especificaciones correctas de altura de manejo y otra información detallada.

INSPECCIÓN DE LOS COMPONENTES

NOTA IMPORTANTE

Reemplace todas las partes desgastadas o dañadas.

- **Cámaras de aire** — Visualmente inspeccione la superficie exterior de la cámara de aire por dobleces, desgaste no uniforme, fracturas o cualquier señal de daño del componente. Asegúrese de que la placa superior este haciendo contacto con la parte inferior del chasis. Verifique cualquier deslizamiento lateral del soporte inferior de la cámara de aire. Un desplazamiento de 1/8" en cualquier dirección es aceptable. Verifique que los valores de torque de toda la tornillería de montaje estén correctos. Consulte la sección de Especificaciones de Torque de esta publicación para los requerimientos de torque recomendados.
- **Suministro de aire** (Componentes neumáticos) — El suministro de aire del sistema juega un rol importante en el desempeño de las cámaras de aire. Inspeccione, limpie y reemplace, de ser necesario, cualquier producto de soporte a las cámaras de aire, válvulas, reguladores y líneas de aire. Consulte el tema Inspección de Conectores de Aire en esta sección si se sospecha de alguna fuga de aire.
- **Paquete de sujeción** — Visualmente inspeccione por tornillería floja o dañada. Verifique que las tuercas de seguridad de los tornillos U tienen el valor de torque correcto. Consulte el tema Tuercas de Seguridad de los Tornillos U en esta sección.
- **Canal transversal** — Visualmente inspeccione por fracturas, daños, desgaste del metal o aflojamiento.
- **Tornillería** — Visualmente inspeccione por tornillería floja en toda la suspensión. Asegúrese que toda la tornillería esté apretada dentro del rango de torque especificado. Consulte la sección de Especificaciones de Torque en esta publicación para los requerimientos de torque recomendados. Utilice un torquímetro calibrado para verificar el torque en la dirección de apriete. Tan pronto el tornillo se empiece a mover, registre el torque y corrija el torque de ser necesario.
- **Percha** — Visualmente inspeccione por señales de tornillos flojos, movimiento o daño. Verifique que los valores de torque de la tornillería de sujeción al chasis este correcta. Consulte al fabricante del vehículo para las especificaciones de torque adecuadas.
- **Válvulas de control de altura y líneas de aire** — Verifique el sistema de aire de la suspensión por fugas de aire. Verifique todas las líneas de aire por un ruteo adecuado. Verifique líneas de aire dobladas o perforadas. Verifique la varilla de la válvula de control de altura por daños o interferencia con componentes periféricos.
- **Amortiguadores** — Visualmente inspeccione por cualquier señal de golpes o fugas. El vaporizado no se considera una fuga. Consulte el tema Inspección de Amortiguadores en esta sección.
- **Desgaste de llantas** — Visualmente inspeccione las llantas por patrones de desgaste que pueden indicar un daño o desalineación de la suspensión.
- **Barras de torsión** — Todas las barras de torsión deben ser inspeccionadas por aflojamiento, hule cortado o dañado, desplazamiento del buje y por torque adecuado de la tornillería. Si hay contacto metal con metal en la unión del buje, esta es una señal de desgaste excesivo del buje y el buje debe ser reemplazado.
- **Desgaste y daños** — Visualmente inspeccione todas las partes de la suspensión por desgaste y daños. Busque partes dobladas o fracturadas.

Vea las publicaciones aplicables del fabricante del vehículo para otros requerimientos de mantenimiento preventivo.

INSPECCIÓN DE CONECTORES DE AIRE

1. Si se sospecha de una fuga de aire, empiece llenando el sistema de aire a su presión de operación normal.
2. Moje todos los conectores de aire de las mangueras de nylon con agua con jabón para detectar la ubicación de la fuga.

NOTA

Las líneas de aire y conectores pueden ser inspeccionados por fugas usando agua con jabón. La válvula de control de altura, sin embargo, no puede ser inspeccionada usando este método. Todas las válvulas de control de altura tienen una razón de fuga permisible. El único método aceptable para inspeccionar la válvula de control de altura es la prueba de válvula de control de altura encontrada en esta sección.

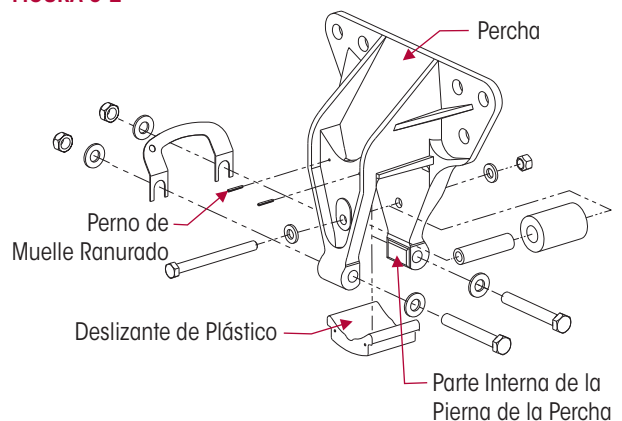
3. Si una fuga es localizada, asegúrese que el extremo del tubo esté limpio y en buenas condiciones y se haya cortado en forma recta. Verifique si el tubo está rozando, está doblado o haya sido estirado.
4. Visualmente inspeccione los sellos o-ring de los conectores de aire por señales de daños o contaminación.

DESILIZANTES DE PLÁSTICO DE PERCHA

FIGURA 6-2

La operación de la suspensión HAS conllevará algo de desgaste entre el muelle principal y los deslizantes de plástico de percha, ver Figura 6-2. Durante el uso normal, los deslizantes funcionarán correctamente aunque pueden mostrar algo de desgaste.

Si requiere reemplazar los deslizantes, identifique con cuáles perchas cuenta y refiérase a la Guía de Selección de deslizantes en la Sección de Lista de Partes de esta publicación. Siga las instrucciones de reemplazo de deslizantes en la sección Reemplazo de Componentes de esta publicación.



PERCHA

La operación de la suspensión HAS conlleva cierto desgaste entre el muelle principal y las perchas si el deslizante plástico tiene desgaste. En uso normal estos componentes funcionarán satisfactoriamente a través de la vida útil del vehículo aún cuando los componentes del vehículo muestren cierto desgaste. Sin embargo, se puede presentar desgaste prematuro y puede requerir el reemplazo de uno o ambos deslizantes. Una percha debe ser reemplazada si la pierna de la percha (Ver Figura 6-2) ha sido ranurada o muestra desgaste de $\frac{1}{8}$ " por el muelle principal, o si el deslizante de plástico está desgastado.

MUELLES PRINCIPALES

La operación de la suspensión HAS conlleva cierto desgaste entre el muelle principal y el deslizante de plástico de la percha principal. Durante el uso normal estos componentes funcionarán de manera correcta a lo largo de la vida útil del vehículo, aunque puedan presentar algo de desgaste. Sin embargo, se puede presentar un desgaste excesivo prematuro y requerirá

del reemplazo de uno o ambos muelles principales. Se deberá reemplazar un muelle principal si muestra $\frac{3}{8}$ " ($\frac{1}{4}$ " para HAS 40LH) o más desgaste en el área de contacto con la percha principal del chasis.

Hendrickson ha desarrollado un kit de servicio (No. 49175-024) para la suspensión HAS 460 que aumenta la durabilidad en madereros y otras aplicaciones severas. Instalado el kit de servicio, actualiza la HAS 460 a HAS 460 Plus, y requiere que ambos muelles principales sean reemplazadas, ver la Sección de Lista de Partes de esta publicación.

TUERCAS DE SEGURIDAD DE TORNILLOS-U

NOTA

Hendrickson recomienda el uso de tornillos de fosfato y cubierta de aceite grado 8, rondanas endurecidas y tuercas de seguridad Grado C para la conexión de tornillos-U. Todos los hilos deben ser lubricados con aceite SAE 20 antes del ensamble para obtener la relación correcta de torque y tensión del tornillo. Las tuercas de seguridad de tornillos-U deben apretarse según la tabla de Especificaciones de Torque. NO exceda el torque especificado para las tuercas de seguridad de los tornillos-U.

Mantener el torque correcto de los tornillos-U es importante para ayudar a asegurar el desempeño apropiado de los componentes de la suspensión

1. Inspeccione los tornillos-U para el asiento adecuado de los componentes, es decir, sin huecos, etc.
2. Las tuercas de los tornillos-U deben apretarse al torque especificado en la Sección de Especificación de Torque de esta publicación. No exceda el torque especificado para las tuercas de seguridad para tornillos-U. Las tuercas de seguridad para tornillos-U deben apretarse:
 - En la Pre-entrega y en cualquier servicio de tornillos-U
 - Siguiendo 1600 Kilómetros
 - A partir de entonces, siga los intervalos de inspección y re-torque, cada 32,187 kilómetros



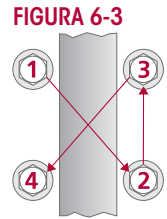
ADVERTENCIA

ES IMPORTANTE QUE LA CONEXIÓN DE TORNILLO-U ESTÉ PROPIAMENTE ALINEADA Y MANTENGA LOS VALORES APROPIADOS DE TORQUE. LAS SUPERFICIES DE METAL PUEDEN TRABAJAR Y DESGASTAR LOS ASIENTOS DE MUELLE, TAPAS INFERIORES DE EJE Y POSIBLEMENTE OTROS COMPONENTES RELACIONADOS CON EL ENSAMBLE TOTAL. CON EL APRIETE ADECUADO DE LAS TUERCAS DE SEGURIDAD DE LOS TORNILLOS-U SE ELIMINARÁN REPARACIONES COSTOSAS, TIEMPOS MUERTOS Y POSIBLE SEPARACIÓN DE LOS COMPONENTES Y PÉRDIDA DE CONTROL DEL VEHÍCULO, DAÑOS A LA PROPIEDAD O LESIONES PERSONALES.

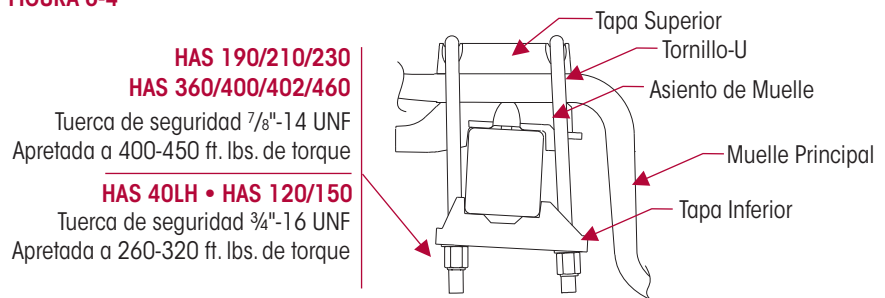
EJEMPLO

Una flota puede determinar su propio intervalo de inspección de torque, revisando el torque de los tornillos-U con una mayor frecuencia (por ejemplo a 8047 ó a 16,094 Kilómetros). Si durante la inspección del torque se encuentra que el torque de los tornillos-U está debajo de las especificaciones, corrija el torque y disminuya el intervalo para las inspecciones de torque. Si el torque se encuentra dentro de las especificaciones de torque, puede aumentar los intervalos de inspección. No exceda los 32,187 kilómetros entre las inspecciones de torque de los tornillos-U.

- Apriete las tuercas de los tornillos-U en un patrón cruzado (ver Figura 6-3) equitativamente en incrementos de 50 pies libras para alcanzar una tensión uniforme en los tornillos y corrija (nivel) la posición del muelle principal, el asiento del muelle y la tapa inferior del eje al con un torque final como se especifica abajo, también vea la Figura 6-4.



- **TANDEM HAS** – Tuerca de seguridad 7/8"-14 UNF, apriete a 400-450 libras pie de torque, golpee ligeramente la parte superior de los tornillos-U y reapriete a 400-450 libras pie de torque.
- **HAS 40LH** – Tuerca de seguridad 3/4"-16 UNF, apriete a 260-320 libras pie de torque, golpee ligeramente la parte superior de los tornillos-U y reapriete a 260-320 libras pie de torque.
- **HAS 120/150** – Tuerca de seguridad 3/4"-16 UNF, apriete a 260-320 libras pie de torque, golpee ligeramente la parte superior de los tornillos-U y reapriete a 260-320 libras pie de torque.

FIGURA 6-4


INSPECCIÓN DE AMORTIGUADORES

Hendrickson utiliza amortiguadores Premium de servicio extendido en todas las suspensiones HAS. Si es necesario reemplazar un amortiguador, Hendrickson recomienda que el amortiguador sea reemplazado por una Parte Original Hendrickson. De no hacerlo así, afectará el desempeño y durabilidad de la suspensión y cancelará la garantía.

La inspección del amortiguador puede llevarse a cabo realizando la prueba de calor y una inspección visual, también inspeccione la tornillería y soportes de montaje del amortiguador por daño o desgaste, reemplace de ser necesario. Vea instrucciones de reemplazo de amortiguadores en la Sección de Reemplazo de Componentes de esta publicación. No es necesario reemplazar amortiguadores en pares si solo uno de los amortiguadores requiere reemplazo.

PRUEBA DE CALOR

- Conduzca el camión a una velocidad moderada por al menos durante quince minutos.

FIGURA 6-5


ADVERTENCIA

NO AGARRE EL AMORTIGUADOR YA QUE PUEDE CAUSAR LESIONES PERSONALES.

- Ligeramente toque el cuerpo del amortiguador por debajo del cubre polvo.

3. Toque el chasis para establecer una temperatura de referencia. Un amortiguador caliente es aceptable, un amortiguador frío debe reemplazarse.
4. Para inspeccionar una falla interna, remueva y agite el amortiguador. Escuche si existen partes de metal sueltas dentro del amortiguador. Escuchar partes de metal puede indicar una falla interna del amortiguador.

INSPECCIÓN VISUAL

Busque los siguientes problemas potenciales cuando realice una inspección visual como se muestra en la Figura 6-6. Inspeccione los amortiguadores completamente extendidos. Reemplace de ser necesario.

FIGURA 6-6

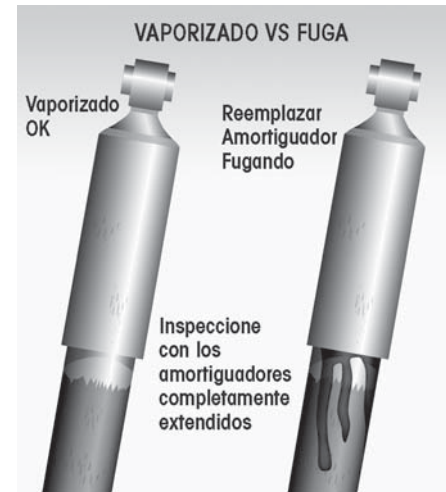


INSPECCIÓN VISUAL DE AMORTIGUADOR FUGANDO VS. VAPORIZADO

La inspección no debe realizarse después de haber conducido en clima húmedo o haber lavado el vehículo. Los amortiguadores deben estar libres de agua. Muchos amortiguadores a menudo son diagnosticados incorrectamente como fallas. El vaporizado es el proceso en donde muy pequeñas cantidades de líquido de amortiguador se evaporan a una temperatura de operación alta a través del sello superior del amortiguador. Cuando el "vapor" alcanza el aire frío exterior, se condensa y forma una película en el exterior del cuerpo del amortiguador. El vaporizado es una función necesaria y perfectamente normal del amortiguador. El líquido que se evapora a través del sello ayuda a lubricar y prolongar la vida del sello.

Un amortiguador que verdaderamente esté fugando y necesite ser reemplazado mostrará líquido corriendo hacia abajo, particularmente del sello superior. Estas líneas de fluido pueden ser vistas fácilmente cuando el amortiguador está completamente extendido, debajo del cubre polvo del amortiguador. Busque estos problemas potenciales cuando realice una inspección visual. Inspeccione los amortiguadores completamente extendidos. Reemplace de ser necesario.

FIGURA 6-7



NOTA

La suspensión HAS está equipada con un sello premium en el amortiguador, sin embargo, este sello permite que aparezca humedad en el cuerpo del amortiguador (la humedad o vaporizado no es una fuga y se considera una condición aceptable).

Si el amortiguador está dañado, instale un amortiguador nuevo y reemplace como se detalla en la sección Reemplazo de Componentes de esta publicación.

BARRAS DE TORSIÓN TRANSVERSALES

Las barras de torsión transversales son un componente requerido para la suspensión HAS.

ADVERTENCIA

HAS INCORPORA LAS BARRAS TRANSVERSALES PARA LA ESTABILIDAD DEL VEHÍCULO. SÍ ESTOS COMPONENTES SE DESCONECTAN O NO FUNCIONAN, EL VEHÍCULO NO DEBE SER OPERADO. EL NO HACER ESTO, PUEDE RESULTAR EN MANEJO ADVERSO DEL VEHÍCULO, PÉRDIDA DE CONTROL DEL VEHÍCULO, POSIBLE CONTACTO DE LA LLANTA CON EL CHASIS, DAÑO PREMATURO DE LOS COMPONENTES, O LESIONES PERSONALES SEVERAS.

BARRAS DE TORSIÓN LONGITUDINALES

Inspección de aflojamiento de las barras de torsión es necesaria durante el mantenimiento preventivo e intervalos de servicio por alguno de los siguientes métodos abajo. Inspeccione que los tornillos de sujeción tengan el torque apropiado.

- **Método 1** — Para aplicaciones de tractor solamente, con los frenos aplicados, meza lentamente el vehículo vacío con poder mientras un mecánico visualmente verifica la acción en ambos extremos.
- **Método 2** — con el vehículo apagado, una palanca puede aplicarse con una barra larga colocada abajo de cada extremo de la barra y aplicando presión.

NOTA

Hendrickson recomienda el uso de tornillos Grado 8 y tuercas de seguridad Graco C para todas las sujeciones del montaje espárrago.

La longitud de la barra de torsión longitudinal está determinada por el fabricante del vehículo para ángulos de trabajo óptimos. Las barras de torsión longitudinales junto con las tapas inferiores mantienen los ángulos y controlan las fuerzas de aceleración y frenado, refiérase a la tabla de Ángulo de Piñón en la sección de Lista de Partes de esta publicación.

Las barras de torsión longitudinales tienen extremos designados como "montaje espárrago", "cónico" o "tornillo pasador como se muestra en la Figura 6-8. La mayoría pueden ser reemplazados presionando y sacando el buje de barra de torsión desgastado e instalando un buje de reemplazo, otras requieren el reemplazo completo del ensamble de la barra de torsión. Ver la Sección de Lista de Partes de esta publicación.

Visualmente inspeccione los bujes de la barra de torsión por hule dañado o despedazado, inspeccione por barras de torsión dobladas, fracturadas o quebradas, y por huecos extremos que tengan una forma "ovalada". Cualquiera de estas condiciones requiere el reemplazo del componente.

FIGURA 6-8

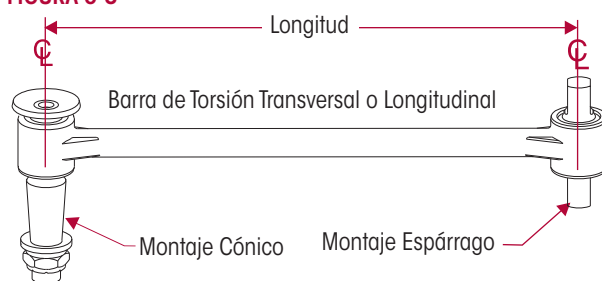
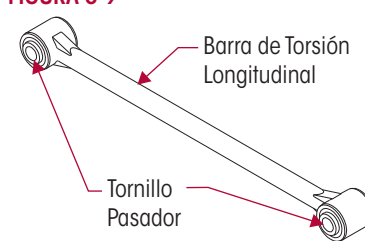


FIGURA 6-9



Sí los extremos de la barra son de montaje espárrago, tornillo pasador o montaje cónico, vea las figuras 6-8 y 6-9, los bujes de barra de torsión pueden ser reemplazados presionando y sacando el buje de barra de torsión desgastado e instalando un buje de reemplazo. Ver la sección de Reemplazo de Componentes de esta publicación.

Una barra de torsión transversal de dos piezas también esta disponible para cortar y soldar a la longitud deseada, consulte la publicación Hendrickson no. 45745-148SP.

SECCIÓN 7

Alineación y Ajustes

ALINEACIÓN LATERAL

1. Use una bahía de trabajo con una superficie nivelada.
2. Relaje la suspensión moviendo lentamente el vehículo hacia atrás y hacia adelante varias veces en línea recta sin usar los frenos. Esto liberará o aflojará la suspensión mientras el vehículo está posicionado. Termine alineando la llantas en línea recta.
3. No ponga el freno de estacionamiento. Bloquee las llantas del vehículo.
4. Verifique y mantenga el sistema de aire a su presión máxima de operación.
5. Verifique que el vehículo está a la altura de manejo correcta. Corrija de ser necesario. Consulte la parte de Ajuste de Altura de Manejo de esta sección.
6. Verifique que todos los componentes de la suspensión estén en buena condición. Repare o reemplace cualquier componente desgastado o dañado antes de seguir con el proceso de alineación.
7. Verifique que todas las llantas del eje motriz tengan el mismo tamaño y estén adecuadamente infladas.
8. Mida de la parte lateral del chasis a la orilla del rin de la llanta interna. Registre la medición.
9. Mida la misma distancia en el lado opuesto del mismo eje. Registre la medición.
10. Reste las medidas para obtener la diferencia entre las dos medidas. Si la diferencia es mayor a $\frac{1}{8}$ " (3 mm), seerá necesario corregir la alineación lateral. Añadir o quitar laines localizadas entre la barra de torsión transversal y el chasis cumple con esto.
 - Una práctica común es usar una laina con un espesor que sea la mitad de la diferencia entre las dos mediciones.

EJEMPLO

Si la alineación lateral está afuera de especificación por $\frac{1}{4}$ " (6mm), remueva o instale una laina de $\frac{1}{8}$ " (3mm) entre la barra de torsión transversal y el chasis según se requiera. Consulte el tema Barra de Torsión Transversal y Longitudinal en la Sección de Mantenimiento Preventivo de esta publicación.

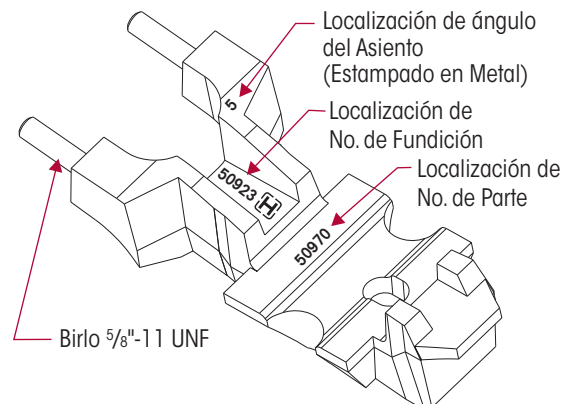
NOTA

Hendrickson recomienda el uso de tornillos de Grado 8 y tuercas de seguridad de Grado C para todas las sujeciones de barras de torsión tipo espárrago.

ÁNGULO DE PIÑÓN DEL EJE

El ángulo de piñón del eje se establece por el ensamble de asiento de muelle. El ángulo del piñón debe revisarse en condición con carga, y es establecido por el fabricante del vehículo. Si se requieren asientos de muelle nuevos, el ángulo del asiento como se muestra en la Figura 7-1 debe especificarse cuando se ordena, ver la Sección de Partes de esta publicación.

FIGURA 7-1
Vista Inferior del Asiento de Muelle



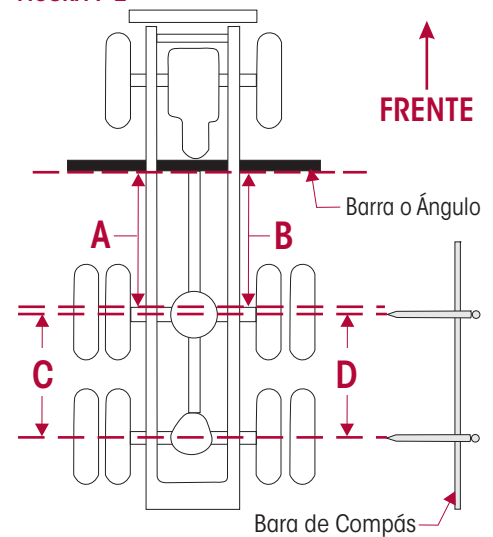
INSPECCIÓN DE ALINEACIÓN DEL EJE MOTRIZ

Una alineación adecuada es esencial para una calidad de manejo, desempeño y vida de servicio de llantas máxima. Este procedimiento debe realizarse si se observa un desgaste excesivo o irregular de las llantas. El procedimiento de alineación se describe abajo y debe

realizarse después de completar todas las reparaciones y todos los tornillos de la suspensión estén apretados a los valores de torque especificados.

1. Use una bahía de trabajo con una superficie nivelada.
2. Relaje la suspensión moviendo lentamente el vehículo hacia atrás y hacia adelante varias veces en línea recta sin usar los frenos. Esto liberará o aflojará la suspensión mientras el vehículo está posicionado. Termine alineando la llantas en línea recta.
3. No ponga el freno de estacionamiento. Bloquee las llantas del vehículo.
4. Verifique y mantenga el sistema de aire a su presión máxima de operación.
5. Verifique que el vehículo está a la altura de manejo correcta. Corrija de ser necesario. Consulte la parte de Ajuste de Altura de Manejo de esta sección.
6. Verifique que todos los componentes de la suspensión estén en buena condición. Repare o reemplace cualquier componente desgastado o dañado antes de seguir con el proceso de alineación.
7. Verifique que todas las llantas del eje motriz tengan el mismo tamaño y estén infladas a las libras (PSI) adecuadas.

8. Si el equipo de alineación de ejes no está disponible, usando abrazaderas tipo "C", sujete con seguridad una pieza recta de barra o ángulo de acero de 6 pies a lo ancho del patín inferior del chasis como se muestra en la Figura 7-2. Seleccione una ubicación para el ángulo de acero tan adelante de los ejes motrices como sea posible donde no interfieran.
9. Escuadre con precisión la barra recta al chasis usando una escuadra de carpintero.
10. Utilizando una cinta métrica, mida de la orilla de la barra recta a la cara delantera de la funda del eje motriz delantero a la línea de centro en ambos lados del vehículo como se muestra en la Figura 7-2, **A y B.**

FIGURA 7-2


11. Calcule la diferencia entre las mediciones **A y B.**
 - a. Si el eje motriz delantero está dentro de las especificaciones del fabricante del vehículo, proceda a verificar el eje motriz trasero (paso 12).
 - b. Si la alineación del eje motriz delantero **NO ESTÁ** dentro de las especificaciones del fabricante del vehículo, entonces la alineación de este eje **DEBE** ser corregida **ANTES** de medir la alineación del eje motriz trasero (paso 12). Corrija la alineación de este eje siguiendo las instrucciones de alineación de esta sección.

NOTA

Dado que los ejes motrices restantes serán alineados relativos al eje motriz delantero, es esencial que el eje motriz delantero sea alineado dentro de las especificaciones del fabricante del vehículo antes de la alineación de los ejes motrices restantes.

12. Utilizando una barra de compás, mida la distancia del centro de la espiga del eje motriz delantero al centro de la espiga del eje motriz trasero en ambos lados del vehículo, vea la Figura 7-2, **C y D.**
13. Calcule la diferencia entre las mediciones **C y D.**
 - a. Si las mediciones están dentro de las especificaciones del fabricante del vehículo, entonces la alineación del eje motriz trasero es aceptable. Proceda a verificar los ángulos de piñón de los ejes motrices (Paso 15).

- b. Si la alineación del eje motriz trasero NO ESTÁ dentro de las especificaciones del fabricante del vehículo, entonces la alineación de este eje DEBE ser corregida ANTES de verificar los ángulos de piñón del eje motriz. Corrija la alineación de este eje siguiendo las instrucciones de alineación de esta sección.
14. Repita los pasos 12 y 13 para cualquier eje motriz restante. Asegúrese que todos los ejes motrices restantes sean alineados relativos al eje motriz delantero.

NOTA

Los ángulos de piñón del eje motriz son establecidos por el fabricante del vehículo. Los asientos del eje son fundidos a ángulos específicos para cumplir con los requerimientos. Los ángulos de piñón del chasis vacío medirán cerca de 1 grado menos a comparación de un vehículo completamente cargado. Esto es porque los muelles principales se desviarán ligeramente bajo una carga completa.

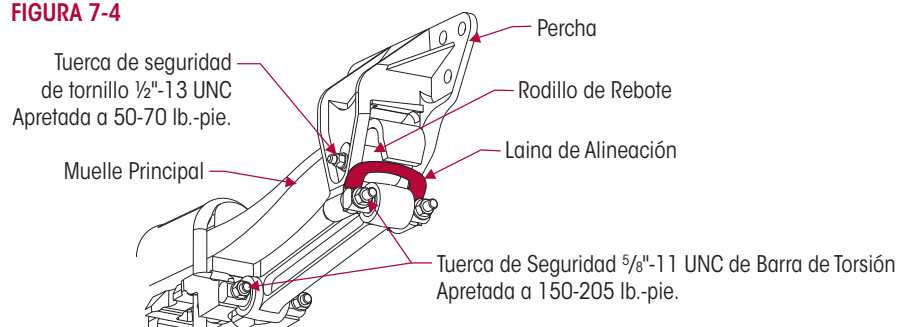
15. Después de que todos los ejes motrices estén alineados, verifique el ángulo de piñón de cada eje motriz con un angulómetro digital. Consulte las especificaciones del fabricante de su vehículo para los ángulos de piñón requeridos, vea la Figura 7-3.

FIGURA 7-3

- a. Si todos los ángulos de piñón están dentro de las especificaciones del fabricante del vehículo, entonces proceda al paso 16.
 - b. Si cualquiera de los ángulos de piñón está fuera de las especificaciones del fabricante del vehículo, debe ser corregido. Siga el Procedimiento de Ajuste del Ángulo de Piñón para la suspensión HAS y altura de manejo de la suspensión.
16. Vuelva a verificar las mediciones para confirmar los ajustes. Repita los pasos 10 al 15 hasta que la alineación y los ángulos de piñón correctos sean alcanzados.
 17. Cuando todas las alineaciones de los ejes motrices y los ángulos de piñón estén dentro de las especificaciones del fabricante del vehículo, entonces el procedimiento de alineación se ha completado.

INSTRUCCIONES DE ALINEACIÓN DEL EJE

El siguiente procedimiento se recomienda para ajustar el ángulo de arrastre (tandem). El ángulo de piñón se establece por el asiento de muelle del eje.

FIGURA 7-4

1. Siga los pasos 1 al 11 del Procedimiento de Inspección de Alineación del Eje Motriz en esta sección. Si la diferencia de medidas A y B no está dentro de las especificaciones del fabricante, ajuste como sigue.
2. Afloje la tuerca de seguridad del rodillo de rebote en el lado que se va a ajustar.
3. Afloje las tuercas de seguridad del bar pin de la barra de torsión y añada o remueva laines de alineación como se muestra en la Figura 7-4. No pueden usarse más de cuatro (4) laines de alineación (máximo ¼" de espesor total) en un extremo de la barra. Apriete ligeramente los tornillos de la barra, No apriete en esta ocasión.

4. Vuelva a medir A y B, calcule la diferencia entre A y B. Ajuste otra vez si es necesario.
5. Usando las medidas C y D para el eje trasero, repita los pasos 2 al 4 arriba hasta que el vehículo esté dentro de las especificaciones del fabricante.
6. Apriete la barra de torsión a la percha a 150-205 libras pie de torque.
7. Apriete la tuerca de seguridad del tornillo de rebote a 50-70 libras pie de torque.

ALTURA DE MANEJO

INSPECCIÓN

1. Coloque el vehículo sobre una superficie nivelada.
2. Relaje la suspensión moviendo lentamente el vehículo hacia delante y hacia atrás varias veces en línea recta sin usar los frenos. Esto liberará o aflojará la suspensión mientras el vehículo está posicionado. Termine con todas las llantas alineadas al frente.
3. No aplique el freno de estacionamiento.
4. Bloquee las llantas delanteras del vehículo.
5. Verifique y mantenga el sistema de aire a su presión máxima de operación.

TIP DE SERVICIO

Es muy importante que la válvula niveladora sea ciclada completamente antes y después de cualquier ajuste de la altura de manejo. El ciclar la válvula niveladora ayudará a realizar los ajustes tan exactos como es posible.

ADVERTENCIA

ANTES DE Y DURANTE EL DESINFLADO E INFLADO DEL SISTEMA DE SUSPENSIÓN DE AIRE, ASEGÚRESE QUE TODO EL PERSONAL Y EQUIPO ESTÉN ALEJADOS DE ABAJO DEL VEHÍCULO Y ALREDEDOR DEL ÁREA DE SERVICIO, EL NO REALIZAR ESTO PUEDE CAUSAR LESIONES PERSONALES SERIAS, LA MUERTE O DAÑOS A LA PROPIEDAD.

6. Vea Precauciones y Advertencias adicionales para cámaras de aire en la sección de Notas Importantes de Seguridad de esta publicación antes de inflar o desinflar el sistema de aire.

ADVERTENCIA

ALGUNAS APLICACIONES DE VEHÍCULOS, COMO VEHÍCULOS EQUIPADOS CON ESTABILIZADORES, SIEMPRE RETIENEN ALGO DE PRESIÓN EN LAS CÁMARA DE AIRE. ANTES DE REALIZAR CUALQUIER MANTENIMIENTO, SERVICIO O REPARACIÓN DE LA SUSPENSIÓN, VERIFIQUE QUE CADA CÁMARA DE AIRE ESTÉ COMPLETAMENTE DESINFLADA. EL NO REALIZAR ESTO PUEDE CAUSAR DAÑOS A LA PROPIEDAD Y/O LESIONES PERSONALES SEVERAS.

7. Separe la rondana de la varilla de la VCA del brazo de la válvula de control de altura y desfogue el aire de la suspensión bajando el brazo de la válvula de control de altura. Revise los componentes de hule por cualquier desgaste o daño, reemplace si es necesario.
8. Sujete el sello de hule de la varilla de la VCA al brazo de la válvula de control de altura.

NOTA

La altura de manejo a la que se hace referencia, se mide desde la esquina del eje donde se localiza la válvula de control de altura.

9. Usando un escantillón de altura de manejo Hendrickson (Lit. 45745-050 con carga, 45745-106 sin carga), ver Figura 7-5.
10. Altura de manejo referenciada para HAS, ver Figura 7-6:
 - $4\frac{1}{4}'' \pm \frac{1}{8}''$ con carga o $4\frac{3}{8}'' \pm \frac{1}{8}''$ sin carga
 Sí la altura de manejo no está dentro de la especificación, es necesario un ajuste con el siguiente procedimiento.

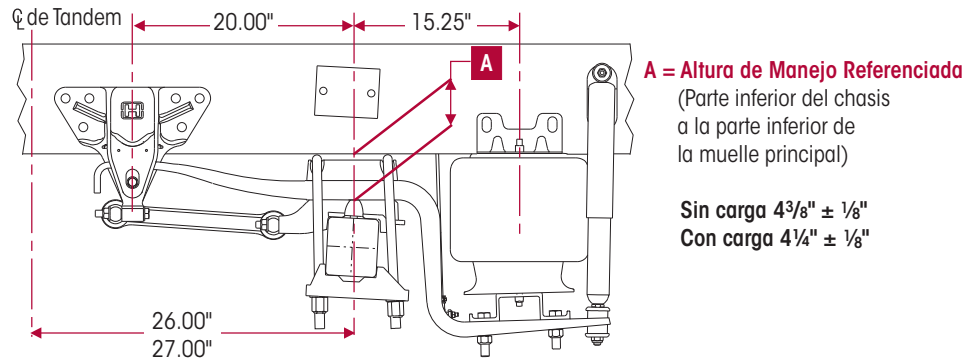
FIGURA 7-5



PROCEDIMIENTO DE AJUSTE

1. Siga los pasos 1 al 7 de la Inspección de Altura de Manejo en esta Sección.
2. Manualmente rellene la suspensión levantando el brazo de la válvula de control de altura a un nivel por encima de la altura de manejo adecuada de la suspensión.

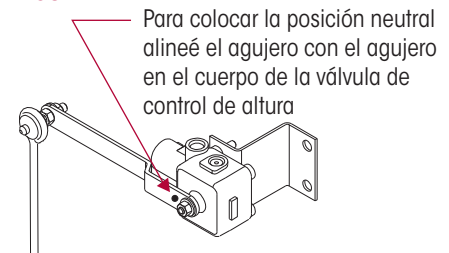
FIGURA 7-6



3. Baje el brazo nivelador de la válvula de control de altura para desfogar el sistema de aire hasta que la suspensión esté a la altura de manejo adecuada.

FIGURA 7-7

4. Use una astilla de madera de $\frac{1}{8}''$ (tee de golf) para ajustar una posición neutral para la válvula de control de altura alineando el orificio en el brazo nivelador con el orificio la cubierta de la válvula de control de altura, como se muestra en la Figura 7-7. **NO** use una varilla de metal o clavo porque puede dañar la válvula de control de altura.



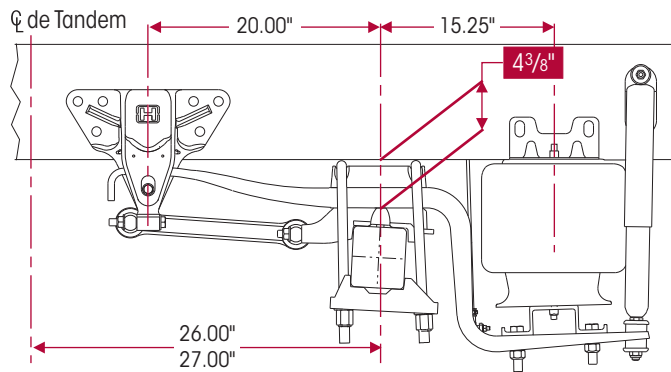
5. Corrija la varilla inferior de la VCA para que el sello de hule pueda reconectarse al brazo de la válvula de control de altura a la altura de manejo apropiada.
6. Sujete el sello de hule al brazo de la válvula de control de altura.
7. Apriete el tornillo de la varilla inferior con un desarmador hasta que quede asegurado el tornillo.
8. Remueva la astilla de la válvula de control de altura.
9. Verifique la altura de manejo realizando una inspección de Altura de Manejo como se detalla en esta sección.

INCLINACIÓN DEL CHASIS

INSPECCIÓN

En la mayoría de los casos, el fabricante del vehículo instala asientos de muelle y espaciadores con igual espesor en los ejes motrices delantero y trasero. Estos asientos de muelle de igual espesor están diseñados para que el chasis esté paralelo al suelo, con una inclinación de 0° . Se intenta mantener alturas idénticas referenciadas de $4\frac{3}{8}''$ sin carga en los ejes motrices delantero y trasero, ver Figura 7-8. El mantener estas alturas idénticas asegura una carga igual en ambos ejes así como ángulos de piñones de eje correctos.

1. Use una bahía de trabajo con una superficie nivelada.
2. Relaje la suspensión moviendo lentamente el vehículo hacia atrás y hacia adelante varias veces en línea recta sin usar los frenos. Esto liberará o aflojará la suspensión mientras el vehículo está posicionado. Termine alineando la llantas en línea recta.
3. No ponga el freno de estacionamiento. Bloquee las llantas del vehículo.
4. Bloquee las llantas delanteras del vehículo.
5. Infle apropiadamente las llantas del vehículo.

FIGURA 7-8


6. Verifique que la suspensión esté a la altura de manejo apropiada.
7. Coloque el angulómetro en el borde del chasis.
8. Registre la inclinación del chasis.

Si la inclinación del chasis se excede 1 grado puede causar una carga desigual entre los dos ejes motrices lo cual sería perjudicial para el desempeño de la suspensión. Si esta condición existe contacte al fabricante del vehículo para pautas o proceda con las siguientes recomendaciones:

- Si el chasis se inclina hacia abajo y hacia la cabina del eje motriz delantero, con toda probabilidad, pesa más que el eje motriz trasero.
- Si el chasis se inclina arriba y hacia la cabina, el eje motriz trasero será el más pesado de los dos.
- Si el tandem de suspensión está muy abajo, puede ser corregido añadiendo espaciadores de asiento de muelle en las cuatro esquinas del tandem de ejes motrices entre los muelles principales y los asientos de muelle, ver el procedimiento abajo.
 - a. **NO** intente corregir la inclinación del chasis añadiendo un solo espaciador de asiento de muelle a un solo eje motriz.

NOTA

Placas espaciadoras hechas en taller pueden hacerse de $\frac{1}{2}$ " x 3" x 7" de acero de bajo carbono con un agujero de $\frac{13}{16}$ " de diámetro perforado en el centro para el espacio del tornillo, con un máximo de dos placas espaciadoras de $\frac{1}{2}$ " hechas en taller entre cada muelle principal y el asiento de muelle. Si se requieren asientos de muelle más gruesos para corregir la inclinación del chasis, se requieren placas espaciadoras de 1" y 1½" de espesor de Hendrickson. Vea la Sección de Lista de Partes de esta publicación.

- b. Se permite un máximo de una placa espaciadora de 1" o una de 1½" para cada ubicación de asiento de muelle.
- c. Se requerirán tornillos-U más largos para ajustarse a las placas espaciadoras.
- d. Si la inclinación del chasis es mayor de que lo que se puede corregir con una placa espaciadora de 1½" contacte al fabricante del vehículo.


ADVERTENCIA

NO HAGA CAMBIOS AL EJE DE LA DIRECCIÓN SIN LA APROBACIÓN Y SUPERVISIÓN PREVIA DEL FABRICANTE DEL VEHÍCULO DEBIDO A QUE LA GEOMETRÍA DE LA DIRECCIÓN PODRÍA AFECTARSE, CAUSANDO PROBLEMAS DE DIRECCIÓN.

- Si la suspensión del tándem está demasiado alta, se pueden retirar las placas espaciadoras (si están equipadas), o se puede elevar la suspensión del eje de dirección delantera con las especificaciones del fabricante del vehículo.

PROCEDIMIENTO DE AJUSTE

El siguiente procedimiento de ajuste es recomendado cuando se requiere ajustar el ángulo del eje para el tandem de eje trasero usando la suspensión Serie HAS. Se pueden realizar inspecciones en un vehículo sin carga.

1. Libere o afloje la suspensión moviendo lentamente el vehículo hacia atrás y hacia adelante varias veces sin usar los frenos. Cuando esté cerca de hacer alto total, asegúrese de que los frenos estén liberados. Bloquee las llantas delanteras.
2. Verifique que las llantas de los ejes motrices delantero y trasero estén infladas a una presión normal de operación.
3. Registre las medidas obtenidas en los espacios correspondientes que aparecen en el Formato de Inspección de esta Sección.

NOTA

La altura de manejo referenciada se mide desde la esquina del eje donde se localiza la válvula de control de altura de manejo.

4. Use un escantillón Hendrickson de altura de manejo (Lit. 45745-050 con carga, 45745-106 sin carga) en Figura 7-9, mida la altura de manejo referenciada en los ejes motrices delantero y trasero.

5. Sí el vehículo está equipado con asientos de muelle del mismo grosor y el chasis está nivelado, los cuatro muelles principales deben tener la misma altura de suspensión:
 - $4\frac{1}{4}'' \pm \frac{1}{8}''$ con carga ó
 - $4\frac{3}{8}'' \pm \frac{1}{8}''$ sin carga.

Esta medida se mide desde la parte inferior del chasis a la parte inferior del muelle principal (muelle) como se muestra en la Figura 7-6.

6. Sí el chasis se inclina hacia abajo y hacia la cabina, (inclinación positiva del chasis (+)) el ángulo del eje motriz delantero será menor comparado al ángulo especificado por el fabricante del vehículo. Sí el chasis se inclina hacia arriba y hacia la cabina (inclinación negativa del chasis (-)) el ángulo del eje motriz delantero será mayor que el ángulo especificado por el fabricante del vehículo. La inclinación del chasis en vehículos vacíos equipados con asientos de muelle con grosor igual debe ser de $\pm 0.8^\circ$.
7. Para corregir la inclinación del chasis, deben añadirse placas espaciadoras o removerse de las cuatro esquinas de los ejes motrices entre el muelle principal y el asiento de muelle, como se muestra en la Figura 7-9, o añadiendo un(os) espaciador(es) en el eje motriz delantero.

FIGURA 7-9**NOTA**

NO haga cambios en el eje direccional sin la aprobación y supervisión del fabricante del vehículo debido a que la geometría direccional puede afectarse.

8. Sí se añaden placas espaciadoras, se requerirán tornillos-U más largos para adaptarse a las placas espaciadoras añadidas. Hendrickson tiene espaciadores con un grosor de 1" (No. Parte 48902-000) y espaciadores con grosor de 1½" (No. Parte 48903-000) disponibles. Se permite un espaciador con un máximo de 1" de grosor, o uno de 1½" de grosor.

**ADVERTENCIA**

NO HAGA CAMBIOS EN EL EJE DIRECCIONAL SIN LA APROBACIÓN Y SUPERVISIÓN DEL FABRICANTE DEL VEHÍCULO DEBIDO A QUE LA GEOMETRÍA DIRECCIONAL PUEDE AFECTARSE, CAUSANDO ASÍ PROBLEMAS DE DIRECCIÓN.

9. **NO** intente corregir la inclinación del chasis añadiendo placas espaciadoras en un solo eje motriz. Las placas espaciadoras pueden hacerse de $\frac{1}{2}'' \times 3'' \times 7''$ de acero de bajo carbono con un agujero de $1\frac{3}{16}''$ de diámetro perforado en el centro para el espacio del tornillo. Un máximo de de dos placas espaciadoras de $\frac{1}{2}''$ hechas en taller entre cada muelle principal y el asiento de muelle. Se requerirán tornillos-U más largos para ajustarse a las placas espaciadoras.
10. Para remover o instalar espaciadores, siga el procedimiento de reemplazo de Asientos de Muelle en la Sección de Reemplazo de Componentes de esta publicación.

INSPECCIÓN DE LA LÍNEA DE TRANSMISIÓN

1. Para medir los ángulos de la línea de transmisión, el vehículo debe colocarse en una superficie nivelada.
2. Las inspecciones pueden realizarse en vehículos con carga y sin carga.
3. Las llantas de los ejes motrices delantero y trasero deben estar infladas a una presión normal de operación.
4. Libere o afloje la suspensión moviendo lentamente el vehículo hacia atrás y hacia adelante varias veces sin usar los frenos. Cuando esté cerca de hacer alto total, asegúrese de que los frenos estén liberados.
5. Bloquee las llantas.

NOTA

Los ángulos de piñón se establecen por el ángulo del asiento de muelles. Para encontrar el reemplazo apropiado de asiento de muelle, refiérase a la tabla de ensamble de Asiento de Muelle en la Sección de Lista de Partes de esta publicación.

6. Use la Figura 7-10 como guía para determinar los ángulos correctos para ser medidos.

FIGURA 7-10

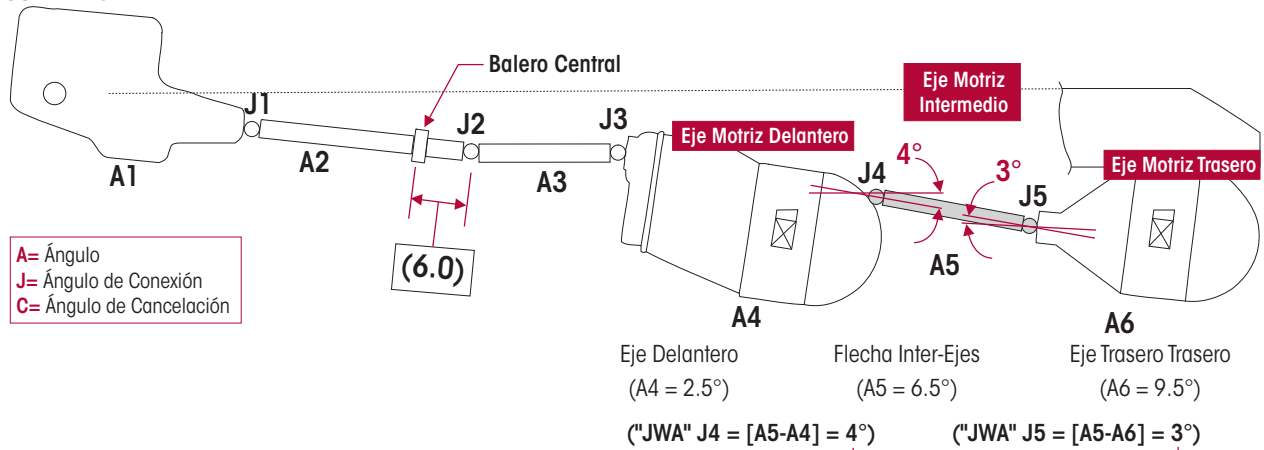


FIGURA 7-11

7. Usando un angulómetro como herramienta de medición, mida los ángulos de la línea de transmisión (A1-A6) y regístrelos en los espacios apropiados en la Forma de Inspección en esta sección. La Figura 7-11 muestra la colocación apropiada del angulómetro para los ángulos A4 y A6.
8. Utilizando los ángulos A4, A5 y A6 que fueron registrados en la Forma de Inspección de la Línea de Transmisión, calcule los ángulos máximos de trabajo (AMT). La diferencia entre (J4, J5) es el ángulo de cancelación entre ejes (C3).
9. Las especificaciones de Hendrickson para una buena cancelación entre ejes (C3) es <math><2^\circ</math> y los ángulos de trabajo de la barra cardán es <math><6^\circ</math> como se muestra en la Figura 7-10.



TIP DE SERVICIO

El cambio en el levantamiento del eje es menos severo en la salida del eje delantero (J4) que en la salida del eje trasero (J5). Se pueden obtener resultados óptimos cuando J4 es menor que J5.

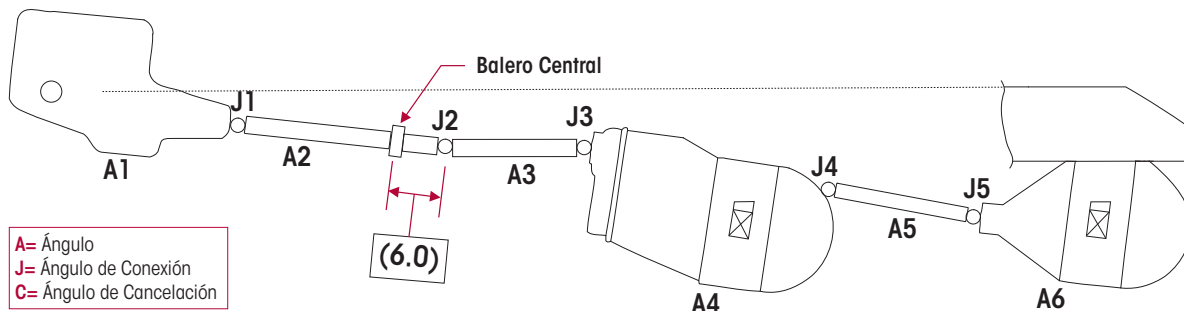
FORMA DE INSPECCIÓN DE LA LÍNEA DE TRANSMISIÓN

Información del Vehículo

Dueño del Vehículo _____ Distancia del Centro del Tandem _____
 al Centro del Eje Frontal
 Marca del Vehículo _____ Eje Motriz _____
 Modelo _____ Susp. Tandem/ No. Kit _____
 NIV _____ Espaciamiento Entre Ejes _____
 Fecha de Fabricación _____ Kilometraje _____
 Por _____ Motor H.P./Torque _____
 Fecha _____ Transmisión Modelo/Velocidades _____

Recopilación de Datos

Inclinación del Chasis _____ Altura Delantera del Chasis _____
 Altura de Eje Motriz Delantero _____ Altura Central del Chasis _____
 (Centro al Suelo)
 Altura de Eje Motriz Trasero _____ Altura Trasera del Chasis _____
 (Centro al Suelo)
 Ángulo de Motor/Transmisión $A1 =$ _____
 Ángulo 1ra. Flecha $A2 =$ _____ $J1 = [A1 - A2] =$ _____
 Ángulo Flecha Conexión $A3 =$ _____ $J2 = [A2 - A3] =$ _____ $C1 = [J1 - J3] =$ _____
 Ángulo de Eje Motriz $A4 =$ _____ $J3 = [A3 - A4] =$ _____ $C2 = [J1 - J3] =$ _____
 Delantero
 Ángulo Flecha Inter-Ejes $A5 =$ _____ $J4 = [A4 - A5] =$ _____
 Ángulo de Eje Motriz Trasero $A6 =$ _____ $J5 = [A5 - A6] =$ _____ $C3 = [J4 - J5] =$ _____



A= Ángulo
J= Ángulo de Conexión
C= Ángulo de Cancelación

SECCIÓN 8

Reemplazo de Componentes

TORNILLERÍA

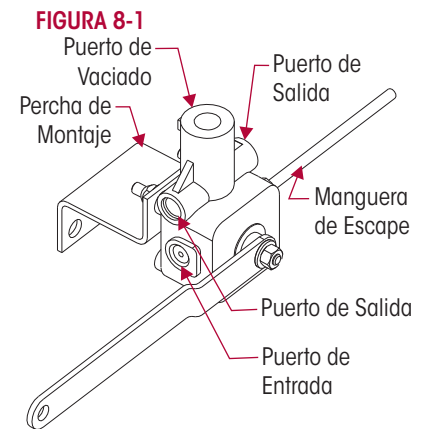
Cuando de servicio a un vehículo, Hendrickson recomienda reemplazar todos los tornillos removidos con tornillos nuevos. Mantener los valores correctos de torque todo el tiempo. Revise los valores de torque especificados, vea la Sección de Especificaciones de Torque de Hendrickson en esta publicación. Si no se usan tornillos Hendrickson, siga las especificaciones de torque listadas en el manual de servicio del fabricante del vehículo.

ENSAMBLE DE VÁLVULA DE CONTROL DE ALTURA Y VARILLA

El siguiente procedimiento de reemplazo de válvula de control de altura es para vehículos fabricados antes de 1996, vea Figura 8-28.

DESENSAMBLE

1. Coloque el vehículo en piso nivelado.
2. Libere o afloje y centre todas las uniones de la suspensión al mover lentamente de atrás hacia adelante el vehículo sin aplicar los frenos. Al llegar a un paro total asegúrese de que los frenos de estacionamiento estén liberados, no accionados.
3. Bloquee las ruedas delanteras para evitar que se mueva el vehículo.
4. Verifique que las llantas de la dirección delantera y de la transmisión trasera estén ajustadas a una presión de operación normal.
5. Desconecte el ensamble de varilla de la válvula de control de altura del brazo de la válvula de control de altura deslizando el sello de hule del birlo.



ADVERTENCIA

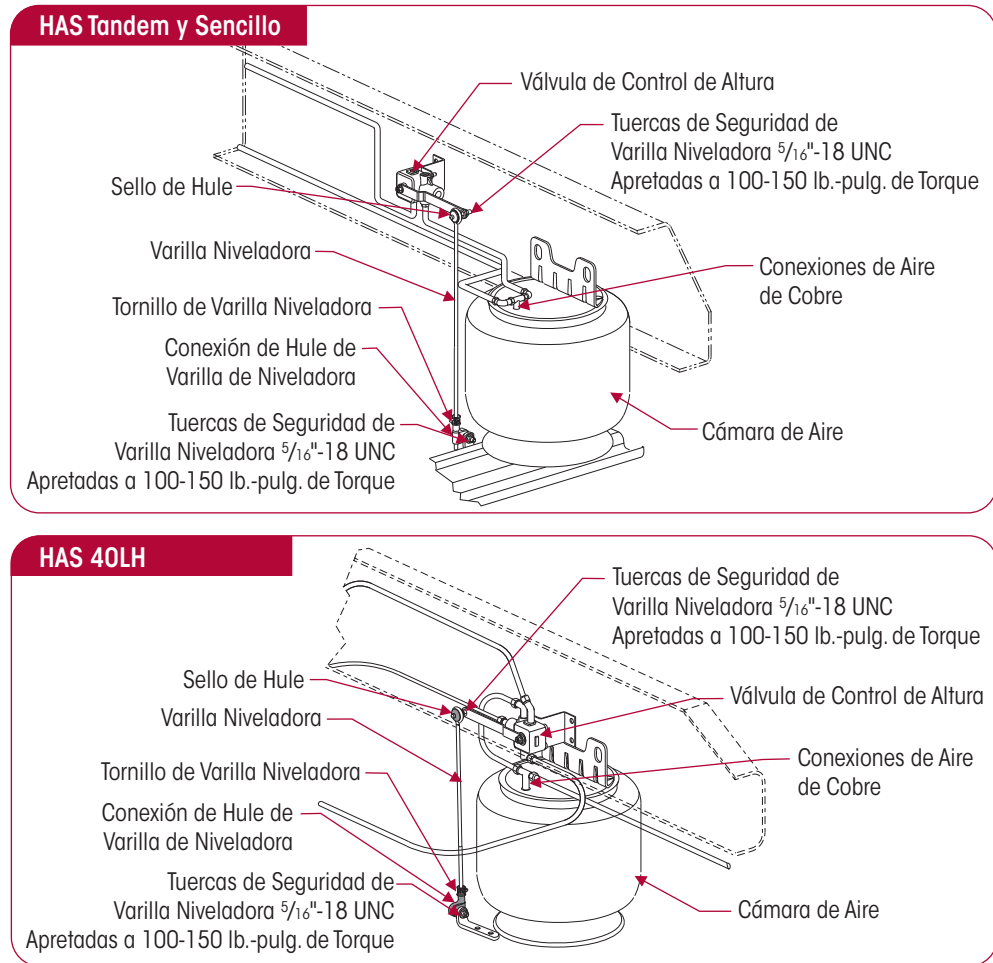
ANTES DE Y DURANTE EL DESINFLADO E INFLADO DEL SISTEMA DE SUSPENSIÓN DE AIRE, ASEGÚRESE QUE TODO EL PERSONAL Y EQUIPO ESTÉN ALEJADOS DE ABAJO DEL VEHÍCULO Y ALREDEDOR DEL ÁREA DE SERVICIO, EL NO REALIZAR ESTO PUEDE CAUSAR LESIONES PERSONALES SERIAS, LA MUERTE O DAÑOS A LA PROPIEDAD.


6. Vea precauciones y advertencias adicionales para las cámaras de aire en la Sección de Notas Importantes de Seguridad de esta publicación antes de desinflar o inflar el sistema de suspensión.
7. Baje el brazo de la válvula de control de altura para desfogar el aire en las cámaras de aire y desinflar la suspensión trasera.
8. Quite los tornillos de la válvula de control de altura existentes y los tornillos de la varilla inferior y deséchelos, ver Figura 8-2.

ENSAMBLE

1. Instale la válvula de control de altura (No. Parte 58994-000) a la percha de montaje. Apriete los tornillos a 7-10 libras pie de torque.
2. Instale las conexiones y las líneas de aire a la válvula de control de altura.
3. Instale el ensamble de varilla retirando la tuerca de seguridad y la rondana de $\frac{5}{16}$ " externa de la parte superior e inferior del ensamble. Las tuercas libres de $\frac{5}{16}$ " permanecen en el ensamble. La orientación del ensamble va con el sello de hulle localizado en la parte superior del ensamble como se muestra en la Figura 8-2.

FIGURA 8-2



4. Vea precauciones y advertencias adicionales para las cámaras de aire en la Sección de Notas Importantes de Seguridad de esta publicación antes de desinflar o inflar el sistema de suspensión.
5. Infle la suspensión y verifique que el sistema de aire está a su presión máxima de operación.
6. Libere el aire de las cámaras de aire lo suficiente para relajar la suspensión. Luego vuelva a rellenar las cámaras de aire. La altura de manejo ahora se colocará en el extremo inferior de la banda de no operación de la válvula de control de altura.
7. Ajuste la altura de manejo referenciada a $4\frac{1}{4}'' \pm \frac{1}{8}''$ con carga ó $4\frac{3}{8}'' \pm \frac{1}{8}''$ sin carga, refiérase a Ajuste de Altura de Manejo de la Sección de Alineación y Ajustes de esta publicación.
8. Ajuste la varilla niveladora para adaptar la conexión del brazo en la Válvula de Control de Altura y la conexión inferior del brazo en el Soporte del Brazo de la Válvula de Control.
9. Inserte la tornillería de $\frac{5}{16}$ ". Apriete las tuercas de seguridad reteniendo la tuerca libre con una llave de tuercas de extremo abierto y apretando la tuerca de seguridad externa. Las tuercas de seguridad deben apretarse a  100-150 libras-pulg. de torque.

CÁMARA DE AIRE

DESENSAMBLE

1. Bloquee las llantas.
2. Apoye el chasis del vehículo a la altura de manejo.

ADVERTENCIA

EL VEHÍCULO DEBE ESTAR FIRMEMENTE APOYADO CON GATOS FIJOS ANTES DE DARLE SERVICIO. EL NO HACER ESTO PUEDE RESULTAR EN HERIDAS PERSONALES O DAÑOS A LA PROPIEDAD.

3. Desconecte el ensamble de varilla del control de altura del brazo de la válvula de control de altura deslizando el sello de hule del birlo.

ADVERTENCIA

ANTES DE Y DURANTE EL DESINFLADO E INFLADO DEL SISTEMA DE SUSPENSIÓN DE AIRE, ASEGÚRESE QUE TODO EL PERSONAL Y EQUIPO ESTÉN ALEJADOS DE ABAJO DEL VEHÍCULO Y ALREDEDOR DEL ÁREA DE SERVICIO, EL NO REALIZAR ESTO PUEDE CAUSAR LESIONES PERSONALES SERIAS, LA MUERTE O DAÑOS A LA PROPIEDAD.

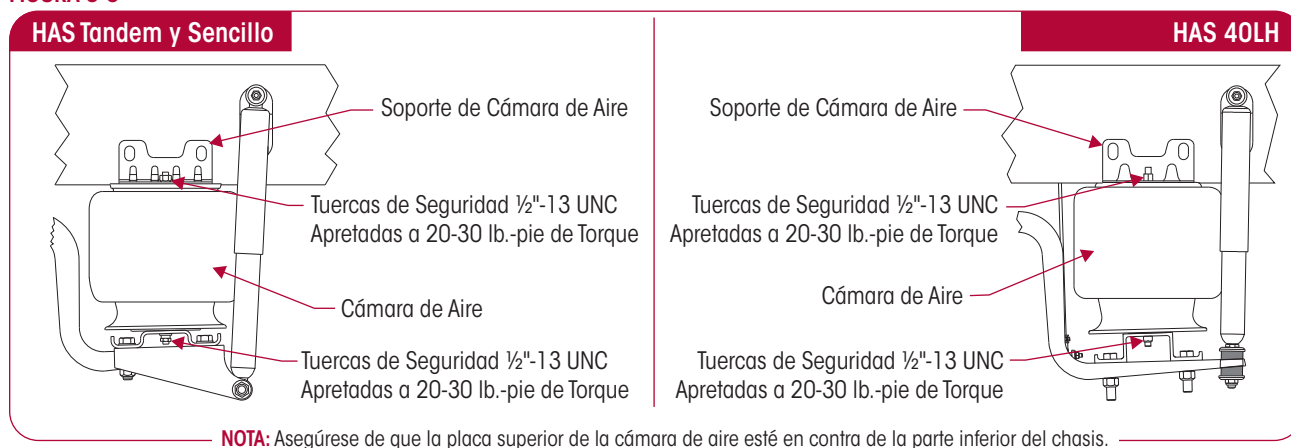
4. Vea precauciones y advertencias adicionales para las cámaras de aire en la Sección de Notas Importantes de Seguridad de esta publicación antes de desinflar o inflar el sistema de suspensión.
5. Baje el brazo nivelador de la válvula para desfogar el aire en las cámaras de aire y desinfe la suspensión trasera.

PRECAUCIÓN

SÍ SE REMUEVE LA CÁMARA DE AIRE, ES OBLIGATORIO LUBRICAR LA TORNILLERÍA INFERIOR DE LA CÁMARA DE AIRE CON ACEITE PENETRANTE Y REMOVER CON HERRAMIENTAS DE MANO PARA PREVENIR DAÑOS AL BIRLO DE MONTAJE DE LA CÁMARA DE AIRE INFERIOR. EL NO HACER ESTO PUEDE CAUSAR DAÑOS A LOS COMPONENTES Y CANCELARÁ LA GARANTÍA.

6. Remueva y deseche los tornillos que conectan la cámara de aire inferior al canal transversal.
7. Remueva la línea de aire conectada a la cámara de aire.
8. Remueva las conexiones de aire de la cámara de aire.
9. Remueva y deseche la tornillería superior que conecta la cámara de aire con el soporte de cámara, ver Figura 8-3.
10. Remueva la cámara de aire.

FIGURA 8-3

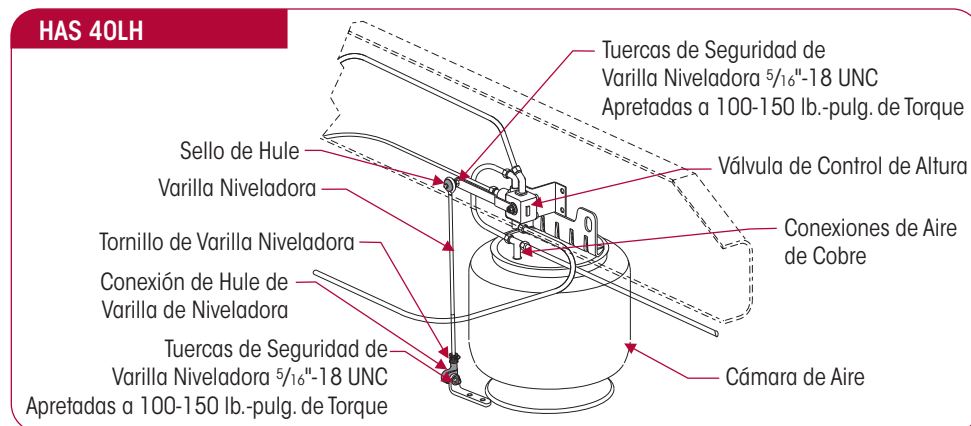
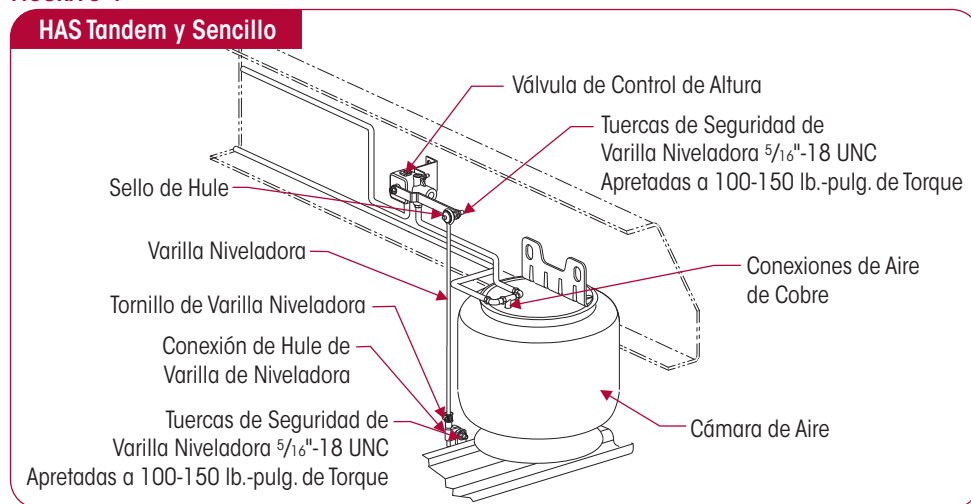


ENSAMBLE

1. Instale la cámara de aire superior al soporte de cámara insertando los birlos en los orificios. Instale la tornillería y apriete a mano, NO apriete con torque final esta vez.
2. Instale la tornillería de la cámara de aire al canal transversal y apriete a 20-30 libras pie de torque, ver Figura 8-3.

3. Apriete la tornillería de cámara de aire al soporte de cámara a 20-30 libras pie de torque, ver Figura 8-3. No sobre apriete.
4. Ensamble las conexiones de aire a la cámara de aire usando un Sello roscado de Teflón como se muestra en la Figura 8-4.
5. Conecte las líneas de aire a las cámaras de aire.
6. Remueva el soporte del chasis.
7. Vea precauciones y advertencias adicionales para las cámaras de aire en la Sección de Notas Importantes de Seguridad de esta publicación antes de desinflar o inflar el sistema de suspensión.
8. Infle la suspensión.
9. Verifique la altura de manejo, consulte la Sección de Alineación y Ajustes de esta publicación.
10. Desbloquee las llantas.

FIGURA 8-4



SOPORTE DE CÁMARA DE AIRE SUPERIOR

DESENSAMBLE

1. Bloquee las llantas.
2. Apoye el chasis del vehículo a la altura de manejo.



ADVERTENCIA

EL VEHÍCULO DEBE ESTAR FIRMEMENTE APOYADO CON GATOS FIJOS ANTES DE DARLE SERVICIO. EL NO HACER ESTO PUEDE RESULTAR EN HERIDAS PERSONALES O DAÑOS A LA PROPIEDAD.


3. Desconecte el ensamble de varilla del control de altura del brazo de la válvula de control de altura deslizando el sello de hule del birlo.

ADVERTENCIA

ANTES DE Y DURANTE EL DESINFLADO E INFLADO DEL SISTEMA DE SUSPENSIÓN DE AIRE, ASEGÚRESE QUE TODO EL PERSONAL Y EQUIPO ESTÉN ALEJADOS DE ABAJO DEL VEHÍCULO Y ALREDEDOR DEL ÁREA DE SERVICIO, EL NO REALIZAR ESTO PUEDE CAUSAR LESIONES PERSONALES SERIAS, LA MUERTE O DAÑOS A LA PROPIEDAD.

4. Vea precauciones y advertencias adicionales para las cámaras de aire en la Sección de Notas Importantes de Seguridad de esta publicación antes de desinflar o inflar el sistema de suspensión.
5. Baje el brazo nivelador de la válvula para desfogar el aire en las cámaras de aire y desinifle la suspensión trasera.
6. Remueva las líneas de aire de la cámara de aire.
7. Remueva la tornillería del soporte de cámara de aire a la cámara de aire.
8. Remueva la tornillería del soporte de cámara de aire al chasis, según las especificaciones del fabricante del vehículo.
9. Remueva el soporte de la cámara de aire.

ENSAMBLE

1. Instale la cámara de aire al soporte superior de cámara.
2. Apriete la tornillería de la cámara de aire al soporte de cámara a  20-30 lb.-pie de torque, ver Figura 8-3. **NO** sobre apriete.
3. Instale la tornillería del soporte de cámara al chasis y apriete según las especificaciones del fabricante del vehículo. Asegúrese de que la placa superior de la cámara de aire haga contacto con la parte inferior del chasis.
4. Conecte las líneas de aire a la cámara de aire.
5. Vea precauciones y advertencias adicionales para las cámaras de aire en la Sección de Notas Importantes de Seguridad de esta publicación antes de desinflar o inflar el sistema de suspensión.
6. Infle la suspensión.
7. Remueva los soportes de la suspensión.
8. Desbloquee las llantas.

AMORTIGUADOR ESTÁNDAR**PRECAUCIÓN**

LOS AMORTIGUADORES SON TOPES DE VIAJE DE REBOTE PARA LA SUSPENSIÓN. EN TODO MOMENTO EL EJE DE UNA SUSPENSIÓN SERIE HAS ESTÁ SUSPENDIDO, ES OBLIGATORIO QUE LOS AMORTIGUADORES PERMANEZCAN CONECTADOS. EL NO HACER ESTO PUEDE CAUSAR SEPARACIÓN DE LAS CÁMARAS DE AIRE DEL PISTÓN Y PUEDE RESULTAR EL FALLAS PREMATURAS DE LAS CÁMARAS DE AIRE. REEMPLAZO DE AMORTIGUADORES CON PARTES NO GENUINAS HENDRICKSON PUEDE ALTERAR EL VIAJE DE LA SUSPENSIÓN.

NOTA

No es necesario reemplazar los amortiguadores en pares sí sólo un amortiguador requiere reemplazarse.

Hay dos tipos diferentes de diámetro interno de amortiguador para HAS de equipo original Hendrickson:

ESTÁNDAR — 1.375" de diámetro interno, y

HI-TORQUE — 1.63" de diámetro interno, vea la descripción de HI-Torque en la Sección de Descripción de Productos de esta publicación.

TIP DE SERVICIO

La **Serie HAS** y **HAS 40LH** tienen un montaje diferente de amortiguador como se describe abajo, más detalles en el ensamble en esta sección.

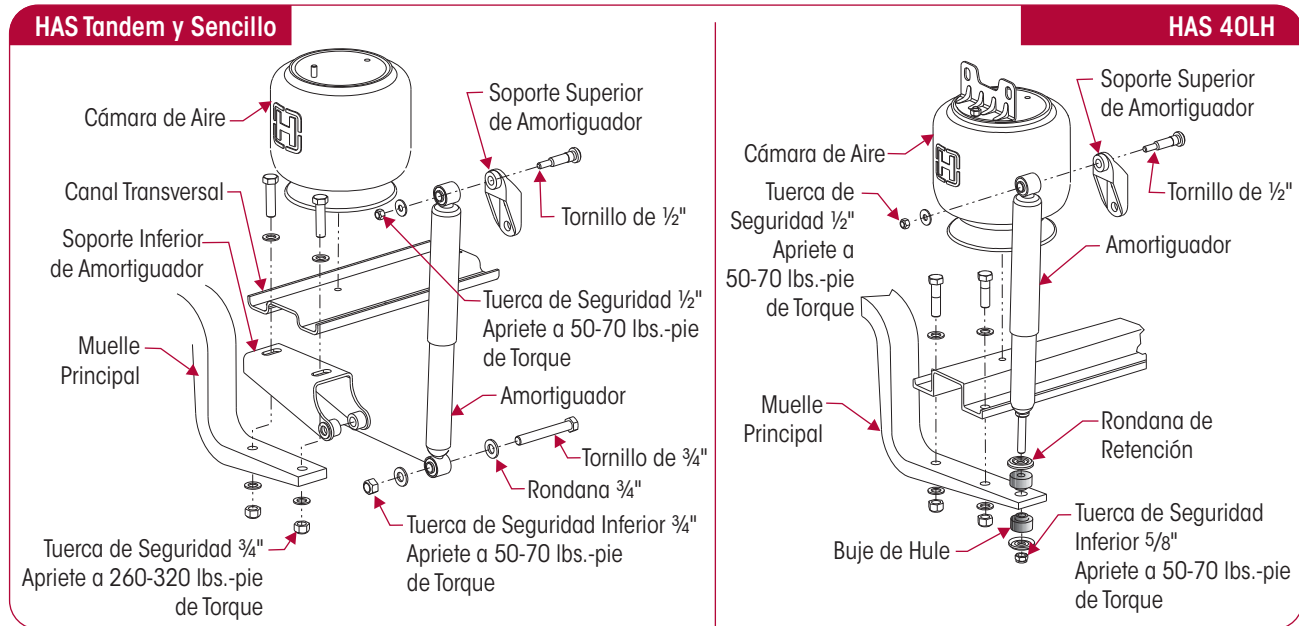
SERIE HAS TANDEM Y SENCILLO — El extremo inferior y el extremo superior tienen un diseño de montaje de ojillo. Figura 8-5.

HAS 40 LH - El extremo inferior tiene un diseño de montaje de tipo perno y el extremo superior tiene un diseño de montaje de ojillo, ver Figura 8-5.

DESENSAMBLE

1. Remueva los tornillos de montaje superior del soporte superior de amortiguador y deséchelos.
2. Remueva los tornillos de montaje inferior como sigue:
 - **HAS TANDEM Y SENCILLO** — Remueva los tornillos de $\frac{3}{4}$ " inferiores del soporte inferior del amortiguador, ver Figura 8-5.
 - **HAS 40LH** — Remueva los tornillos $\frac{5}{8}$ " del muelle principal, ver Figura 8-5.
3. Remueva el amortiguador.
4. Inspeccione los soportes de montaje del amortiguador y la tornillería por daño o desgaste, reemplace sí es necesario.

FIGURA 8-5



ENSAMBLE

1. Instale el amortiguador en el soporte superior del amortiguador.
2. Instale los tornillos de $\frac{1}{2}$ " del montaje superior, **NO** apriete en esta ocasión.
3. Instale el amortiguador inferior como sigue:

TIP DE SERVICIO

Para instalar o remover el amortiguador **HI-TORQUE**, libere todo el aire PSI de las cámaras de aire y presione con las manos el resorte de rebote interno.

■ HAS Tandem y Sencillo

- a. Instale el amortiguador en el soporte inferior.
- b. Instale las rondanas inferiores de $\frac{3}{4}$ " del amortiguador en ambos lados del soporte de amortiguador.
- c. Instale los tornillos de $\frac{3}{4}$ " del amortiguador desde la parte interna y coloque las tuercas de seguridad de $\frac{3}{4}$ ".
- d. Apriete las tuercas de seguridad inferiores y superiores a 50-70 libras pie de torque.

■ HAS 40LH

- a. Instale el perno de montaje inferior en la rondana de retención, rondana de hule y mantenga el muelle principal, ver Figura 8-5.
- b. Instale las otras rondanas de hule, rondanas de retención y tuercas de seguridad en la parte de abajo del muelle principal.
- c. Apriete las tuercas de seguridad inferiores y superiores del amortiguador a 50-70 libras pie de torque.

AMORTIGUADORES EDGE- HI-TORQUE (sí están equipados)

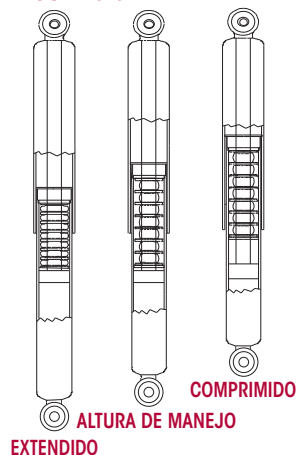
NOTA

Los amortiguadores HI-TORQUE de equipo original Hendrickson, ver Figura 8-6, son de 1.63" de diámetro interno.

EFICIENCIA DE GEOMETRÍA DE LÍNEA DE TRANSMISIÓN (EDGE)

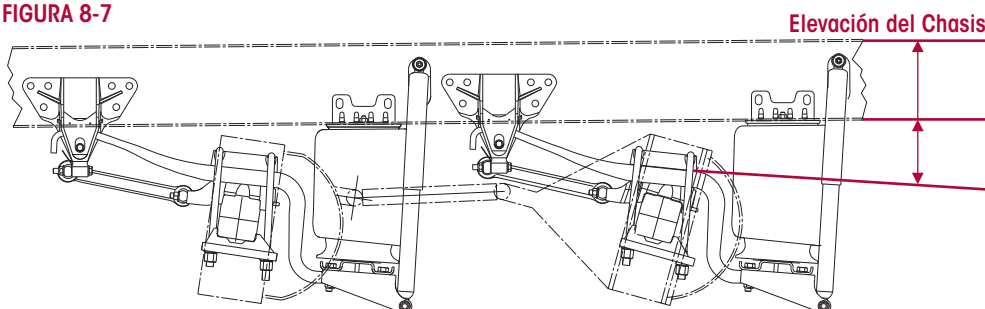
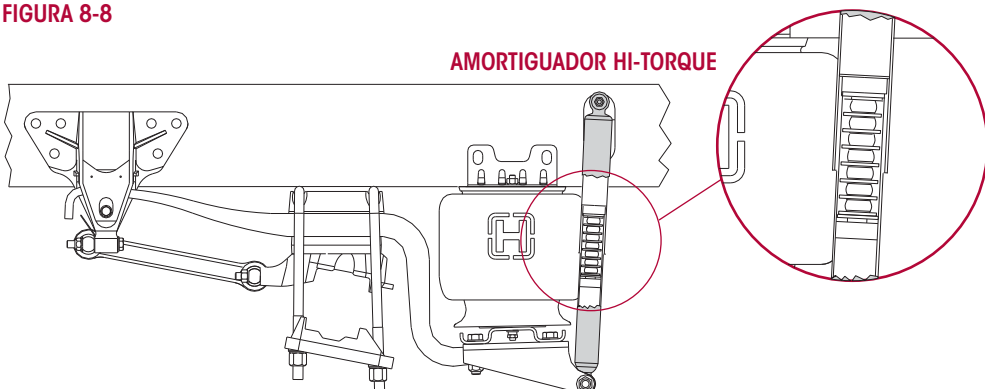
EDGE es la combinación de amortiguadores Hendrickson HI-TORQUE de servicio severo y el sistema de válvula de control de altura. Juntos, desempeñan la Eficiencia de Geometría de Línea de Transmisión (EDGE). EDGE está disponible para su uso en suspensiones de aire HAS de Hendrickson para vehículos con motores de alto toque.

- Amortiguadores HI-TORQUE proporcionan una capacidad de carga incrementada y mayor tiempo de vida útil, y funcionan como un amortiguador tradicional para dar una suave y gran calidad de manejo .
- Los amortiguadores HI-TORQUE tienen un resorte de rebote interno, que limita la extensión rápida durante la aceleración. Los amortiguadores HI-TORQUE controlan el torque inducido al chasis, ver Figura 8-7 y 8-8 y ayudan a reducir la vibración de la línea de transmisión.

FIGURA 8-6

PRECAUCIÓN

REEMPLAZAR UN AMORTIGUADOR HI-TORQUE CON OTRO QUE NO SEA HI-TORQUE, CAUSARÁ DESGASTE PREMATURO Y TENDRÁ EFECTOS ADVERSOS EN TODA LA LÍNEA DE TRANSMISIÓN Y OTROS COMPONENTES DE LA SUSPENSIÓN.

- La válvula de control de altura (No. Parte 57977-000) elimina la necesidad de separar la válvula de desfogue rápido. Una válvula de control de altura sin retardo con banda de no operación ofrece una consistente y repetitiva operación para un control preciso de altura de manejo.
- La válvula reacciona rápidamente a los cambios en la altura de manejo de la suspensión debido a los cambios de carga y superficies desiguales, ayudando a mantener los ángulos apropiados de la línea de transmisión.

FIGURA 8-7

FIGURA 8-8


DESENSAMBLE

TIP DE SERVICIO En vehículos equipados con amortiguadores HI-TORQUE o EDGE, puede ser necesario desfogar la suspensión de aire antes de instalar/remover los amortiguadores.

**ADVERTENCIA**

EL VEHÍCULO DEBE ESTAR FIRMEMENTE APOYADO CON GATOS FIJOS ANTES DEL SERVICIO. EL NO HACER ESTO PUEDE RESULTAR EN HERIDAS PERSONALES O DAÑOS A LA PROPIEDAD.

2. Desconecte el ensamble de varilla del control de altura del brazo de la válvula de control de altura deslizando el sello de hule del birlo.

**ADVERTENCIA**

ANTES DE Y DURANTE EL DESINFLADO E INFLADO DEL SISTEMA DE SUSPENSIÓN DE AIRE, ASEGÚRESE QUE TODO EL PERSONAL Y EQUIPO ESTÉN ALEJADOS DE ABAJO DEL VEHÍCULO Y ALREDEDOR DEL ÁREA DE SERVICIO, EL NO REALIZAR ESTO PUEDE CAUSAR LESIONES PERSONALES SERIAS, LA MUERTE O DAÑOS A LA PROPIEDAD.

3. Vea precauciones y advertencias adicionales para las cámaras de aire en la Sección de Notas Importantes de Seguridad de esta publicación antes de desinflar o inflar el sistema de suspensión.

4. Baje el brazo nivelador de la válvula para desfogar el aire en las cámaras de aire y desinfle la suspensión trasera.

5. Siga el procedimiento de desensamble de amortiguadores en esta sección.

ENSAMBLE

TIP DE SERVICIO Cuando reemplace un amortiguador existente con un amortiguador HI-TORQUE parecerá que el nuevo amortiguador es más corto. La fuerza humana no puede superar la fuerza del resorte al tratar de extender el amortiguador HI-TORQUE mientras la suspensión esté a su altura de manejo.

NOTA Para instalar o remover el amortiguador HI-TORQUE, libere todo el aire PSI de las cámaras de aire y presione con las manos el resorte de rebote interno.

1. Instale el nuevo amortiguador, siga el procedimiento de ensamble de amortiguador HI-TORQUE en esta sección.

2. Vea precauciones y advertencias adicionales para las cámaras de aire en la Sección de Notas Importantes de Seguridad de esta publicación antes de desinflar o inflar el sistema de suspensión.

3. Ensamble la varilla de la válvula de control de altura a la válvula de control de altura.

4. Infle la suspensión.

NOTA El amortiguador se extenderá con el vehículo que hace la extensión.

5. Desbloquee las llantas del vehículo.

SOPORTE SUPERIOR DE AMORTIGUADOR**DESENSAMBLE**

NOTA Para instalar o remover el amortiguador HI-TORQUE, libere todo el aire PSI de las cámaras de aire y presione con las manos el resorte de rebote interno.

1. Remueva y deseche la tornillería de ½", que conecta el amortiguador al soporte superior.

2. Remueva y deseche la tornillería que conecta el amortiguador al soporte inferior de amortiguador.

3. Remueva el amortiguador.

4. Remueva la tornillería que sujeta el soporte superior del amortiguador al chasis según las especificaciones del fabricante del vehículo.

5. Remueva el soporte del chasis.

ENSAMBLE

1. Instale el soporte superior del amortiguador colocando los tornillos según las especificaciones del fabricante del vehículo.
2. Instale el amortiguador en el soporte superior sujetándolo con tornillos de ½". **NO** apriete en esta ocasión.
3. Complete la instalación superior e inferior del amortiguador según las instrucciones de Ensamble de Amortiguador en esta sección.

SOPORTE INFERIOR DE AMORTIGUADOR

NOTA

La HAS 40LH no está equipada con un soporte inferior de amortiguador, refiérase a la Figura 8-5.

DESENSAMBLE

1. Bloquee las llantas.
2. Apoye el chasis del vehículo a la altura de manejo.

ADVERTENCIA

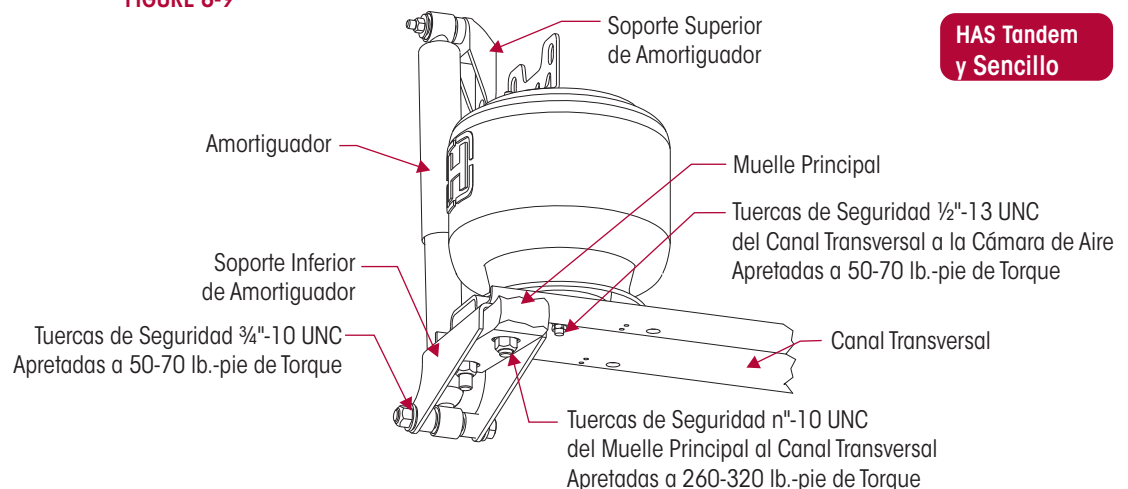
EL VEHÍCULO DEBE ESTAR FIRMEMENTE APOYADO CON GATOS FIJOS ANTES DEL SERVICIO. EL NO HACER ESTO PUEDE RESULTAR EN HERIDAS PERSONALES O DAÑOS A LA PROPIEDAD.

3. Desconecte el ensamble de varilla del control de altura del brazo de la válvula de control de altura deslizando el sello de hule del birlo.



ADVERTENCIA

ANTES Y DURANTE EL DESINFLADO E INFLADO DEL SISTEMA DE SUSPENSIÓN DE AIRE, ASEGÚRESE QUE TODO EL PERSONAL Y EQUIPO ESTÉN ALEJADOS DE ABAJO DEL VEHÍCULO Y ALREDEDOR DEL ÁREA DE SERVICIO, EL NO REALIZAR ESTO PUEDE CAUSAR LESIONES PERSONALES SERIAS, LA MUERTE O DAÑOS A LA PROPIEDAD.

4. Vea precauciones y advertencias adicionales para las cámaras de aire en la Sección de Notas Importantes de Seguridad de esta publicación antes de desinflar o inflar el sistema de suspensión.
5. Baje el brazo nivelador de la válvula para desfogar el aire en las cámaras de aire y desinifle la suspensión trasera.
6. Remueva la tornillería de ¾" que conecta el amortiguador al soporte de amortiguador, ver Figura 8-9.
7. Comprima el amortiguador y empuje hacia afuera.
8. Remueva la tornillería de ¾" que conecta el canal transversal y el soporte inferior del amortiguador al ensamble de muelle principal en el lado afectado.
9. Afloje los tornillos de ¾", rondanas y tuercas de seguridad en el lado opuesto.
10. Remueva el soporte del amortiguador.

FIGURE 8-9

HAS Tandem y Sencillo

ENSAMBLE

1. Instale el soporte inferior de amortiguador entre el canal transversal y el ensamble de muelle principal. sujetándolo con tornillos de $\frac{3}{4}$ ".
2. Apriete las tuercas de seguridad de $\frac{3}{4}$ " en ambos lados del canal transversal a  260-320 libras pie de torque, ver Figura 8-26.
3. Instale los tornillos de $\frac{3}{4}$ " del amortiguador al soporte inferior a  50-70 libras pie de torque.
4. Vea precauciones y advertencias adicionales para las cámaras de aire en la Sección de Notas Importantes de Seguridad de esta publicación antes de desinflar o inflar el sistema de suspensión.
5. Infle la suspensión.
6. Quite el soporte del chasis.
7. Desbloquee las llantas.

PERCHA

DESENSAMBLE

1. Bloquee las llantas.
2. Apoye el chasis a la altura de manejo.
3. Desconecte el ensamble de varilla de la válvula de control de altura del brazo de la válvula de control de altura deslizando el sello de hule del birlo.
4. Vea precauciones y advertencias adicionales para las cámaras de aire en la Sección de Notas Importantes de Seguridad de esta publicación antes de desinflar o inflar el sistema de suspensión.
5. Baje el brazo nivelador de la válvula para desfogar el aire en las cámaras de aire y desinfe la suspensión trasera.
6. Remueva el tornillo de rebote, el espaciador y el rodillo de la percha, como esté equipado, ver Figuras 8-11 a 8-13.

NOTA

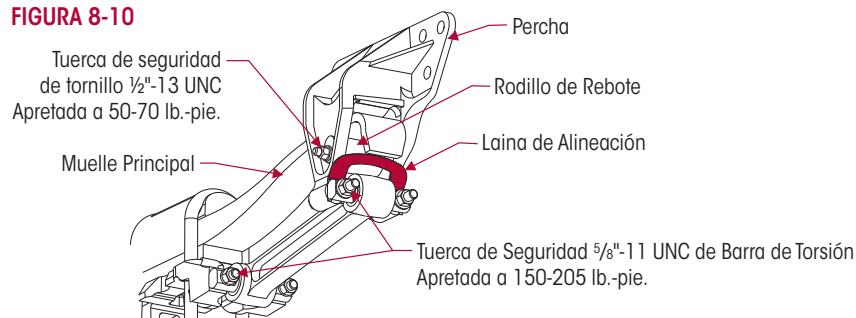
Puede ser necesario subir o bajar el chasis con el fin de remover los tornillos de la barra de torsión.

TIP DE SERVICIO

Antes de desensamblar la tornillería de la barra de torsión longitudinal de la HAS, observe la orientación y cantidad de laines de la barra. Se requiere que las laines de la barra de torsión longitudinal estén instaladas en la misma orientación y ubicación como se removieron para preservar la alineación existente.

7. Remueva la barra de torsión longitudinal de la percha y la tornillería de los asientos de muelle y cualquier laina de alineación, ver Figuras 8-10. Deseche la tornillería.
8. Remueva la barra de torsión longitudinal.
9. Levante y apoye el chasis del vehículo lo suficientemente alto para remover la carga del muelle principal.
10. Remueva y deseche los tornillos de la percha al chasis según las especificaciones del fabricante del vehículo.
11. Remueva la percha delantera.

FIGURA 8-10



ENSAMBLE

1. Coloque la percha sobre el muelle principal.
2. Instale la nueva tornillería para percha y apriete según las especificaciones del fabricante.
3. Baje el chasis a la altura de manejo y apoye.
4. Coloque la barra de torsión longitudinal sobre la cara delantera de las piernas de la percha de cámara.

PRECAUCIÓN

EL NO INSTALAR LAS LAINAS DE LA BARRA DE TORSIÓN LONGITUDINAL DE LA HAS EN LA MISMA ORIENTACIÓN Y UBICACIÓN REQUERIRÁ UNA ALINEACIÓN DEL VEHÍCULO. UNA ALINEACIÓN DEL VEHÍCULO INADECUADA PUEDE INCREMENTAR EL DESGASTE DE LAS LLANTAS.

NOTA

Se requiere que las laines de la barra de torsión longitudinal de la HAS sean instaladas en la misma orientación como fueron removidas para preservar la alineación existente.

5. Instale la tornillería de la barra de torsión y todas las laines de alienación que fueron removidas.
6. Apriete todos los tornillos de la barra de torsión a 150-205 libras pie de torque.
7. Instale el rodillo de rebote, el espaciador y la tornillería en la percha a apriete a 50-70 libras pie de torque, vea Figuras 8-11 a 8-13.
8. Reconecte el ensamble de varilla de la válvula de control de altura al brazo de la válvula de control de altura.
9. Infle la suspensión lentamente y verifique que las cámaras de aire se inflan uniformemente y extendidas.
10. Remueva los soportes del chasis.
11. Verifique el ajuste de altura de manejo apropiado, (ver ajuste de altura de manejo en la Sección de Mantenimiento Preventivo de esta publicación).
12. Verifique la alineación del eje, ver la sección de Alineación y Ajustes de esta publicación.
13. Desbloquee las llantas.

DESGLIZANTES DE PLÁSTICO DE PERCHA

NOTA

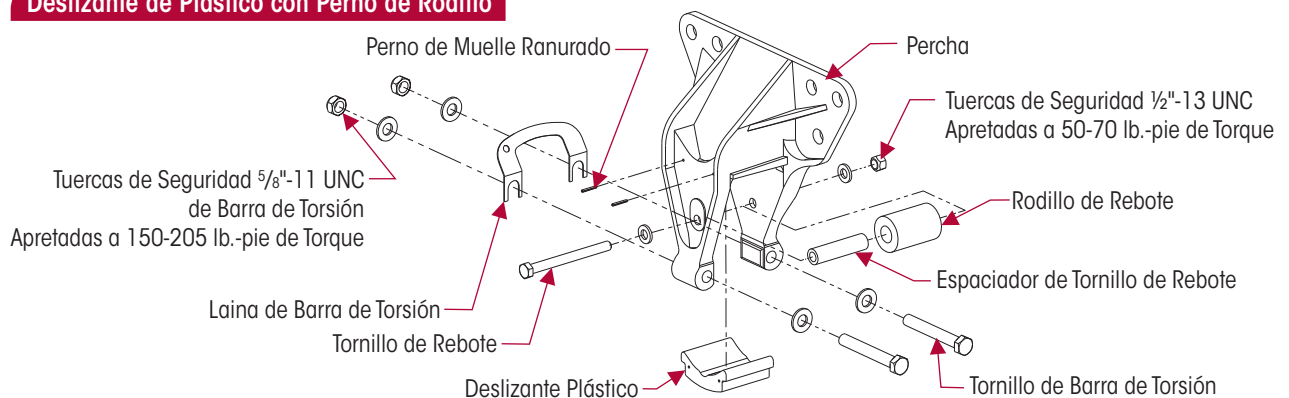
Refiérase a la Guía de Selección Hendrickson para las opciones de deslizantes plásticos de percha y kits de servicio, refiérase a la Sección de Lista de Partes en esta publicación.

■ ESTILO DE PERCHA: DESGLIZANTE DE PLÁSTICO CON PERNO DE RODILLO

Se recomienda el siguiente procedimiento si su deslizante de plástico de la percha es el diseño que se muestra en la Figura 8-11.

FIGURA 8-11

Deslizante de Plástico con Perno de Rodillo



DESENSAMBLE

1. Bloquee las llantas
2. Apoye el chasis

**ADVERTENCIA**

ANTES Y DURANTE EL DESINFLADO E INFLADO DEL SISTEMA DE SUSPENSIÓN DE AIRE, ASEGÚRESE QUE TODO EL PERSONAL Y EQUIPO ESTÉN ALEJADOS DE ABAJO DEL VEHÍCULO Y ALREDEDOR DEL ÁREA DE SERVICIO, EL NO REALIZAR ESTO PUEDE CAUSAR LESIONES PERSONALES SERIAS, LA MUERTE O DAÑOS A LA PROPIEDAD.

3. Vea precauciones y advertencias adicionales para las cámaras de aire en la Sección de Notas Importantes de Seguridad de esta publicación antes de desinflar o inflar el sistema de suspensión.
4. Libere todo el aire de las cámaras de aire.
5. En la mayoría de los casos se podrá requerir que se retire el rodillo de rebote y el espaciador para desensamblar el deslizante plástico. Retire la tuerca de seguridad del tornillo de rebote, el rodillo de rebote y el espaciador de rebote.
6. Aplique una fuerza ascendente en el canal transversal debajo de la muelle principal con un gato o barra de palanca. Esto causará que las puntas del muelle principal se alejen del deslizante de plástico. No corte o raspe el canal transversal.
7. Con una herramienta perforadora de punta plana de 1/8" inserte el rodillo hasta que haya pasado a través del pie de la percha y retire el deslizante con un desarmador.

ENSAMBLE

1. Inserte el nuevo deslizante de plástico.
2. Eleve el muelle principal para asegurar en su lugar al deslizante de plástico.
3. Remueva el gato/barra de palanca debajo del canal transversal.
4. Vea precauciones y advertencias adicionales para las cámaras de aire en la Sección de Notas Importantes de Seguridad de esta publicación antes de desinflar o inflar el sistema de suspensión.
5. Infle la suspensión.
6. Ponga en su lugar el nuevo perno de rodillo con ayuda de una herramienta perforadora hasta que empotre con la parte frontal de la percha.
7. Reinstale el ensamble de rodillo de rebote.
8. Apriete los tornillos como se muestra en la Figura 8-11.
9. Remueva el apoyo del chasis.
10. Desbloquee las llantas.

■ **ESTILO DE PERCHA: DESLIZANTE DE PLÁSTICO CON ABRAZADERA**

Se recomienda el siguiente procedimiento si su deslizante de percha es el diseño de cabeza hexagonal como se muestra en la Figura 8-12.

DESENSAMBLE

1. Bloquee las llantas
2. Apoye el Chasis

**ADVERTENCIA**

ANTES Y DURANTE EL DESINFLADO E INFLADO DEL SISTEMA DE SUSPENSIÓN DE AIRE, ASEGÚRESE QUE TODO EL PERSONAL Y EQUIPO ESTÉN ALEJADOS DE ABAJO DEL VEHÍCULO Y ALREDEDOR DEL ÁREA DE SERVICIO, EL NO REALIZAR ESTO PUEDE CAUSAR LESIONES PERSONALES SERIAS, LA MUERTE O DAÑOS A LA PROPIEDAD.

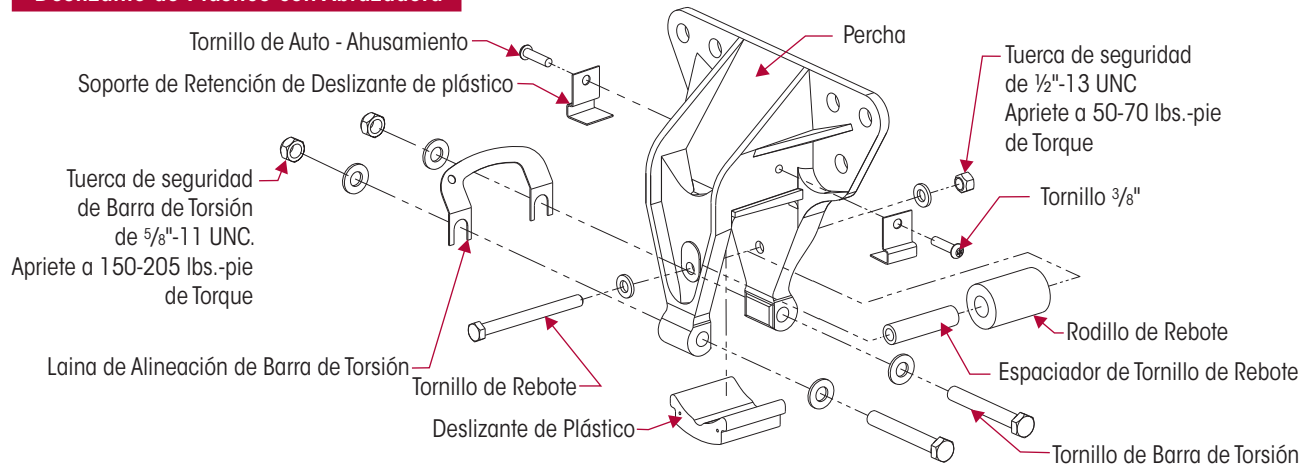
3. Vea precauciones y advertencias adicionales para las cámaras de aire en la Sección de Notas Importantes de Seguridad de esta publicación antes de desinflar o inflar el sistema de suspensión.
4. Libere todo el aire de las cámaras de aire.

5. En la mayoría de los casos se podrá requerir que se retire el rodillo de rebote y el espaciador para desensamblar el deslizante plástico. Retire los tornillos de rebote, el rodillo de rebote y el espaciador.
6. Aplique una fuerza ascendente en el canal transversal debajo del muelle principal con un gato o barra de palanca. Esto causará que las puntas de la muelle principal se alejen del deslizante de plástico. No corte o raspe el canal transversal.

TIP DE SERVICIO

En algunos casos los tornillos pueden requerir una perforación usando una broca de $1\frac{1}{32}$ ".

7. Remueva los (2) tornillos de cabeza hexagonal de $\frac{3}{8}$ ". Remueva el deslizante de plástico.

FIGURA 8-12
Deslizante de Plástico con Abrazadera

ENSAMBLE

1. Coloque el deslizante de plástico y la placa de retención en la percha, apriete los tornillos de cabeza hexagonal a 25 libras pie de torque.
2. Quite el gato/barra de palanca de abajo del canal transversal.
3. Vea precauciones y advertencias adicionales para las cámaras de aire en la Sección de Notas Importantes de Seguridad de esta publicación antes de desinflar o inflar el sistema de suspensión.
4. Infle la suspensión.
5. Instale el ensamble de rodillo de rebote.
6. Apriete los tornillos como se muestra en la Figura 8-12.
7. Remueva el apoyo del Chasis.
8. Desbloquee las llantas.

■ ESTILO DE PERCHA: DESLIZANTE DE PLÁSTICO ENVOLVENTE

Se recomienda el siguiente procedimiento si su deslizante de percha es el diseño que se muestra en la Figura 8-13.

DESENSAMBLE

1. Bloquee las llantas.
2. Apoye el Chasis.

ADVERTENCIA

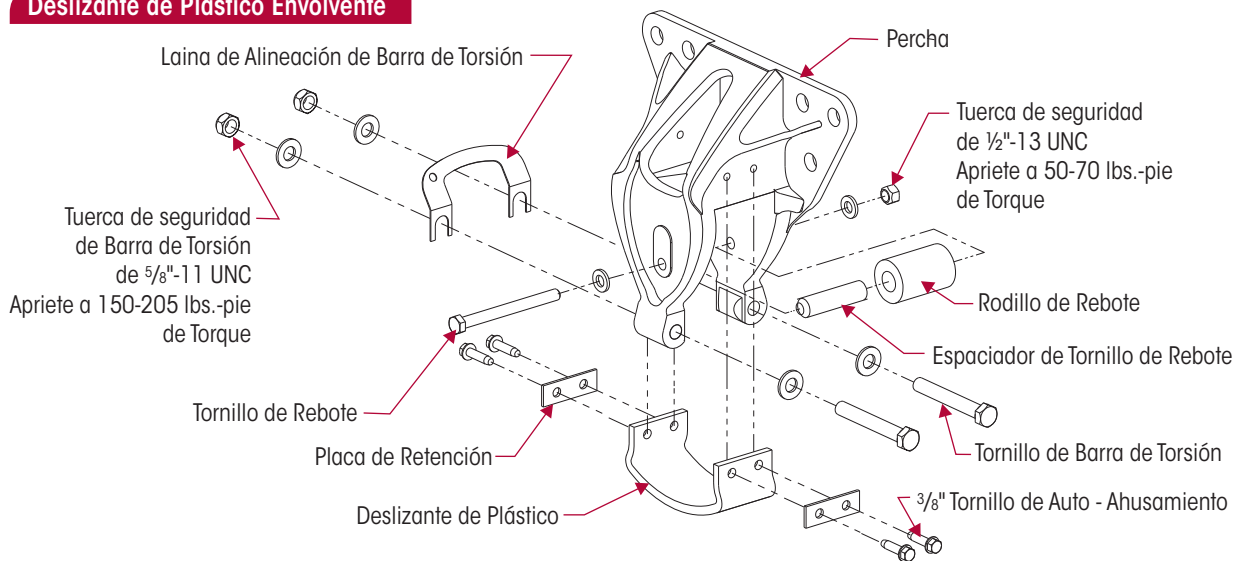
ANTES Y DURANTE EL DESINFLADO E INFLADO DEL SISTEMA DE SUSPENSIÓN DE AIRE, ASEGÚRESE QUE TODO EL PERSONAL Y EQUIPO ESTÉN ALEJADOS DE ABAJO DEL VEHÍCULO Y ALREDEDOR DEL ÁREA DE SERVICIO, EL NO REALIZAR ESTO PUEDE CAUSAR LESIONES PERSONALES SERIAS, LA MUERTE O DAÑOS A LA PROPIEDAD.

3. Vea precauciones y advertencias adicionales para las cámaras de aire en la Sección de Notas Importantes de Seguridad de esta publicación antes de desinflar o inflar el sistema de suspensión.
4. Libere todo el aire de las cámaras de aire.
5. En la mayoría de los casos se podrá requerir que se retire el rodillo de rebote y el espaciador para desensamblar el deslizante plástico. Retire los tornillos de rebote, el rodillo de rebote y el espaciador.
6. Aplique una fuerza ascendente en el canal transversal debajo de la muelle principal con un gato o barra de palanca. Esto causará que las puntas del muelle principal se alejen del deslizante de plástico. No corte o raspe el canal transversal.

TIP DE SERVICIO

En algunos casos los tornillos pueden requerir una perforación usando una broca de $1\frac{1}{32}$ ".

7. Remueva los (4) tornillos de cabeza hexagonal de $\frac{3}{8}$ ". Remueva el deslizante de plástico.

FIGURA 8-13**Deslizante de Plástico Envolvente****ENSAMBLE**

1. Coloque el deslizante de plástico y la placa de retención en la percha, apriete los tornillos de cabeza hexagonal a \square 25 libras pie de torque.
2. Quite el gato/barra de palanca de abajo del canal transversal.
3. Vea precauciones y advertencias adicionales para las cámaras de aire en la Sección de Notas Importantes de Seguridad de esta publicación antes de desinflar o inflar el sistema de suspensión.
4. Infle la suspensión.
5. Reinstale el ensamble de rodillo de rebote.
6. Apriete los tornillos como se muestra en la Figura 8-13.
7. Remueva el apoyo del Chasis.
8. Desbloquee las llantas.

BARRAS DE TORSIÓN LONGITUDINALES

La longitud de las Barras de torsión se ajusta con laines de alineación, como se muestra en la Figura 8-14 para el ajuste de alineación de la suspensión.

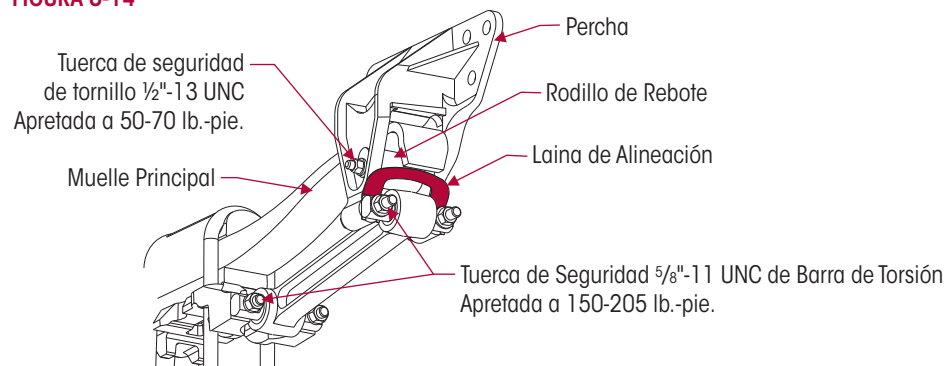
DESENSAMBLE

1. Bloquee las llantas.

TIP DE SERVICIO

Tenga en cuenta la cantidad y la ubicación de las laines retiradas para mantener el alineamiento durante el montaje, vea la Sección de Alineación y Ajustes de esta publicación.

2. Remueva y deseche los tornillos de la conexión del asiento de eje a la barra de torsión longitudinal. Tome nota de cualquier laina de alineación.
3. Afloje (NO remueva) los tornillos de rebote de la percha.
4. Remueva la tornillería y cualquier laina de alineación de la conexión de percha con la barra de torsión longitudinal. Deseche la tornillería.
5. Remueva la barra de torsión longitudinal.
6. Inspeccione las superficies de montaje por cualquier daño o desgaste, reemplace si es necesario.
7. Para reemplazar los bujes de barra de torsión, refiérase a Reemplazo de Componentes de Bujes de Barras de Torsión en esta Sección.

FIGURA 8-14

ENSAMBLE

1. Coloque la barra de torsión longitudinal nueva o reembujada y cualquier laina de alineación en los birlos del asiento de muelle y apriete con las manos los tornillos.
2. Coloque la barra de torsión longitudinal en la cara delantera de las piernas de la percha e instale la tornillería y cualquier laina de alineación. Apriete los tornillos a 150-205 libras pie de torque, ver Figura 8-14.
3. Apriete las tuercas de seguridad de la barra de torsión en el extremo del eje a 150-205 libras pie de torque, como se muestra en la Figura 8-14.
4. Apriete las tuercas de seguridad de los tornillos de rebote a 50-70 libras pie de torque, como se muestra en la Figura 8-14.
5. Revise nuevamente la alineación después de que la barra de torsión esté instalada, ver la Sección de Alineación y Ajustes de esta publicación.
6. Desbloquee las llantas.

BARRA TRANSVERSAL


HAS INCORPORA LAS BARRAS TRANSVERSALES PARA LA ESTABILIDAD DEL VEHÍCULO. SÍ ESTOS COMPONENTES SE DESCONECTAN O NO FUNCIONAN, EL VEHÍCULO NO DEBE SER OPERADO. EL NO HACER ESTO, PUEDE RESULTAR EN MANEJO ADVERSO DEL VEHÍCULO, PÉRDIDA DE CONTROL DEL VEHÍCULO, POSIBLE CONTACTO DE LA LLANTA CON EL CHASIS, DAÑO PREMATURO DE LOS COMPONENTES, O LESIONES PERSONALES SEVERAS.

DESENSAMBLE

1. Bloquee las llantas del vehículo.

TIP DE SERVICIO

Tenga en cuenta la cantidad y la ubicación de las laines retiradas para mantener la alineación lateral del eje durante el montaje, vea la Sección de Alineación y Ajustes de esta publicación.

2. Remueva los tornillos de montaje de la barra de torsión transversal.

3. Remueva la barra de torsión transversal.
4. Inspeccione las superficies de montaje por cualquier daño o desgaste. Repare o reemplace como sea necesario.

ENSAMBLE

1. Instale la barra de torsión transversal.
2. Instale los tornillos de montaje y cualquier lana que fue removida.

NOTA

Hendrickson recomienda usar tornillos Grado 8 y tuercas de seguridad Grado C para todas las uniones de barra de torsión.

3. Antes de apretar, asegúrese de que el vehículo esté a la altura de manejo apropiada.
4. Apriete los tornillos a las especificación de torque requerida, refiérase a las especificaciones de equipo original del fabricante.
5. Revise la alineación lateral. Si está fuera del rango especificado del fabricante del vehículo, es necesaria una alineación lateral. Vea Alineación Lateral en la Sección de Alineación y Ajustes de esta publicación.
6. Desbloquee las llantas.

BUJES DE BARRA DE TORSIÓN

DEENSAMBLE

Va a necesitar:

- Una prensa vertical con una capacidad de al menos 10 toneladas.
- Herramienta de recibo/expulsión (vea la Sección de Herramientas Especiales de esta publicación)



PRECAUCIÓN

NO UTILICE CALOR O SOPLETE DE CORTE PARA RETIRAR LOS BUJES DE LA BARRA DE TORSIÓN. EL USO DEL CALOR AFECTARÁ DE MANERA ADVERSA LA FUERZA DE LA BARRA DE TORSIÓN; EL CALOR PUEDE CAMBIAR LAS PROPIEDADES DEL MATERIAL. UN COMPONENTE DAÑADO DE ESTA MANERA PUEDE RESULTAR EN PÉRDIDA DEL CONTROL DEL VEHÍCULO, POSIBLES LESIONES PERSONALES O DAÑOS A LA PROPIEDAD Y ANULAR LA GARANTÍA.

1. Remueva la barra de torsión de la suspensión como se detalla en esta sección.
2. Apoye el extremo de la barra de torsión en la herramienta de recibo con el extremo del tubo de la barra de torsión centrado en la herramienta. Asegúrese de que la barra de torsión está apoyada en escuadra en la cama de la prensa por seguridad.
3. Empuje directamente en el buje bar pin de montaje tipo espárrago hasta que el buje se nivele con el orificio de la barra de torsión.
4. Eleve la prensa y coloque la herramienta de expulsión centrada en el buje bar pin.
5. Empuje con la herramienta de expulsión hasta que el buje deje libre el extremo del tubo de la barra de torsión.
6. Limpie e inspeccione el diámetro interno de los extremos de la barra de torsión, removiendo cualquier imperfección con lija.

ENSAMBLE

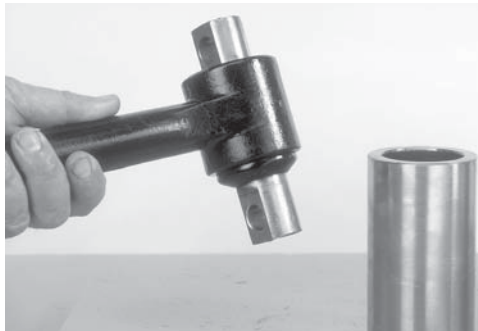
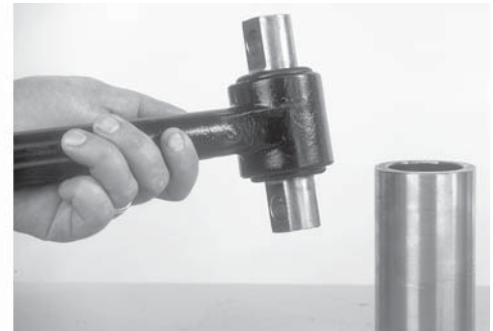
NOTA

NO use petróleo o jabón de base lubricante. Tales lubricantes pueden causar reacciones adversas con el buje, tales como deterioración del hule, causando fallas prematuras.

FIGURA 8-15



1. Lubrique el diámetro interno de los extremos de la barra de torsión y los nuevos bujes de hule con aceite base nafténico ligero, tal como el SUS 60 a 37.7°C, ver Figura 8-15.
2. Presione los nuevos bujes. Apoye el extremo de la barra de torsión en la herramienta de recibo con el extremo del tubo de la barra de torsión centrado en la herramienta de recibo. El buje bar pin de montaje tipo espárrago debe montarse en una superficie plana a cero grados para empujarlo de la barra de torsión.
3. Presione directamente en el buje bar pin de montaje tipo espárrago. Los bujes de hule del bar pin deben centrarse dentro de los extremos de los tubos de las barras de torsión.
4. Cuando presione los nuevos bujes, rebase la posición final aproximadamente $\frac{3}{16}$ ", ver Figura 8-16.
5. Presione los bujes otra vez del lado opuesto para centrar el bar pin dentro del extremo de la barra de torsión, ver Figura 8-17.

FIGURA 8-16

FIGURA 8-17


6. Limpie el exceso de lubricante. Permita que el lubricante se disipe por cuatro (4) horas mínimo antes de operar el vehículo.

PRECAUCIÓN

SÍ A EL ENSAMBLE DE BARRA DE TORSIÓN NO SE LE PERMITE EL TIEMPO ASIGNADO PARA DISIPAR EL LUBRICANTE, EL BUJE PUEDE DESLIZARSE DEL EXTREMO DEL TUBO DE LA BARRA DE TORSIÓN. ENTONCES SE NECESITARÁ REMOVER EL BUJE Y REINSTALAR UNO NUEVO.

7. Instale el ensamble de barra de torsión como se detalla en esta sección.

MUELLE PRINCIPAL

El ensamble de muelle principal debe funcionar satisfactoriamente durante la operación normal del vehículo. El reemplazo es requerido cuando el ensamble de muelle principal esté dañado o desgastado.

PRECAUCIÓN

ESTE PROCEDIMIENTO PARA REEMPLAZAR UN MUELLE PRINCIPAL SE HACE CUANDO EL OTRO MUELLE PRINCIPAL ESTÁ CONECTADO APROPIADAMENTE A LA PERCHA Y AL EJE. EL NO TENER CONECTADO APROPIADAMENTE EL OTRO MUELLE PRINCIPAL PUEDE PERMITIR QUE EL EJE SE DESPLACE, RESULTANDO EN POSIBLES DAÑOS A LOS COMPONENTES Y/O LESIONES PERSONALES. SI AMBOS MUELLES PRINCIPALES SE REMUEVEN, SERÁ NECESARIO APOYAR EL PIÑÓN DEL EJE PARA EVITAR QUE EL EJE SE DESPLACE.

DESENSAMBLE

1. Bloquee las llantas.
2. Apoye el chasis a la altura de manejo.

ADVERTENCIA

ANTES Y DURANTE EL DESINFLADO E INFLADO DEL SISTEMA DE SUSPENSIÓN DE AIRE, ASEGÚRESE QUE TODO EL PERSONAL Y EQUIPO ESTÉN ALEJADOS DE ABAJO DEL VEHÍCULO Y ALREDEDOR DEL ÁREA DE SERVICIO, EL NO REALIZAR ESTO PUEDE CAUSAR LESIONES PERSONALES SERIAS, LA MUERTE O DAÑOS A LA PROPIEDAD.

3. Vea precauciones y advertencias adicionales para las cámaras de aire en la Sección de Notas Importantes de Seguridad de esta publicación antes de desinflar o inflar el sistema de suspensión.

4. Desinfla la(s) cámara(s) de aire removiendo el(los) sello(s) de hule de la(s) varilla(s) de la válvula de control de altura y bajando el brazo del control de altura. Esto desfogará la presión de aire en las cámaras de aire.
5. Remueva el tornillo de rebote, tuercas de seguridad, rondanas, espaciadores de tubo, y rodillos de rebote de la percha.
6. Levante la parte trasera del chasis lo suficientemente lejos para remover carga del muelle principal.
7. Remueva los Tornillos-U, y las rondanas esféricas y deséchelas.
8. Remueva los Tornillos-U y deséchelos.
9. Remueva las tapas inferior y superior, ver Figura 8-18.
10. Remueva la tornillería del canal transversal al muelle principal y deseche.
11. Levante el canal transversal del muelle principal, ver Figura 8-18.
12. Sí el vehículo está equipado con una HAS 40LH, será necesario también remover la tornillería del amortiguador inferior y desechar, ver Figura 8-19.
13. Remueva el ensamble de muelle principal.

FIGURA 8-18

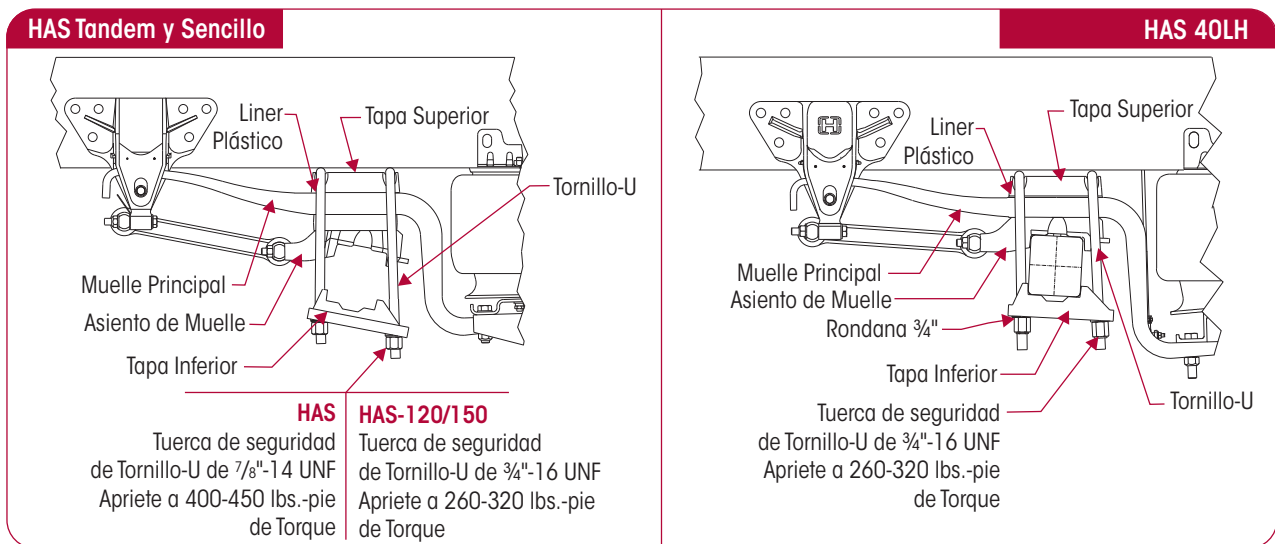
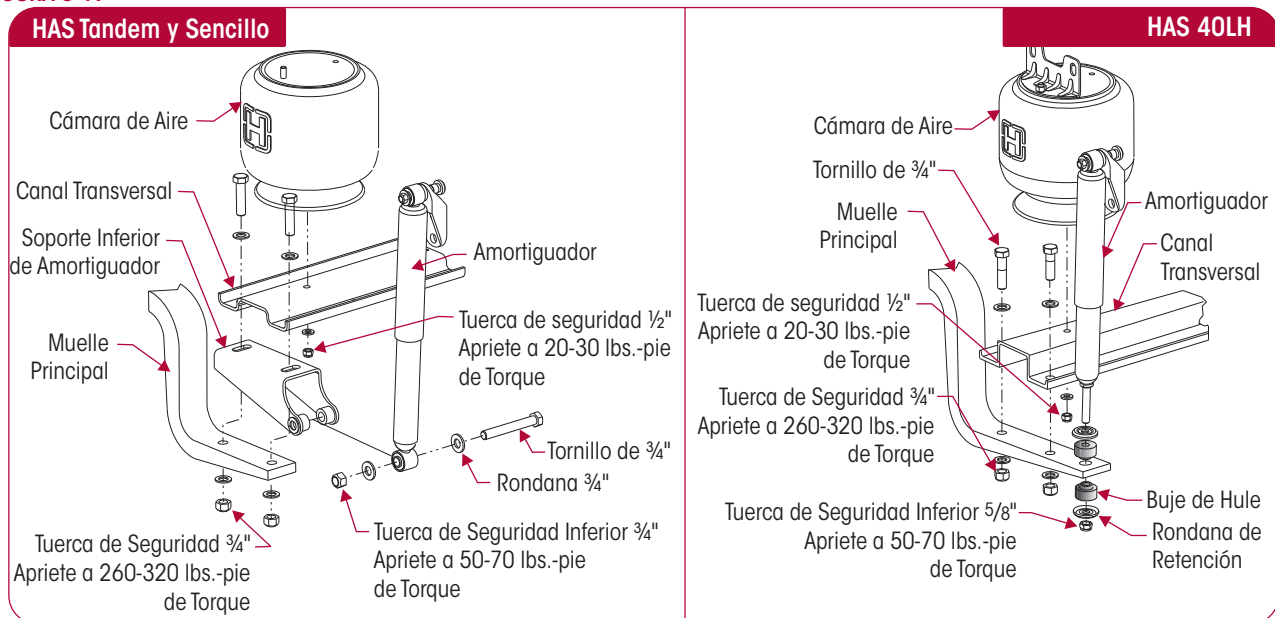
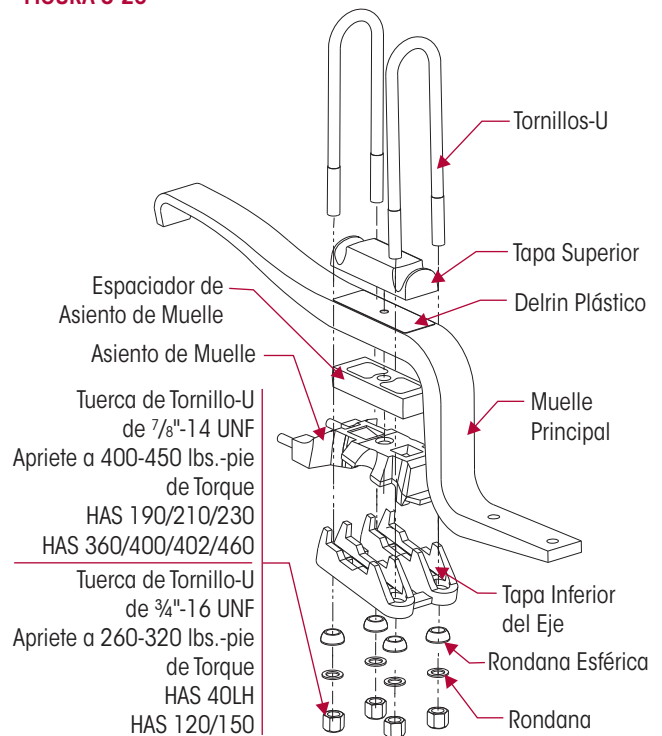


FIGURA 8-19



ENSAMBLE

1. Coloque el muelle principal sobre el asiento del eje, o sobre la placa espaciadora (sí está equipada), con el perno localizador del muelle principal dirigido al orificio del asiento del muelle o de la placa espaciadora.
2. Asegúrese de que el Delrin plástico esté posicionado en la parte superior del muelle principal, ver Figura 8-20.
3. Instale los Tornillos-U, tapa superior, rondanas esféricas y tornillería de tornillos-U, ver Figura 8-20. Apriete ligereamente la tornillería, **NO** apriete en esta ocasión.

FIGURA 8-20

NOTA

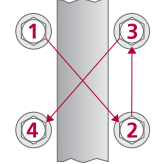
Asegúrese de que los tornillos de montaje de barra de torsión del asiento de muelle estén posicionados hacia la parte delantera del vehículo.

4. Verifique que las tapas superior e inferior están instaladas correctamente.

NOTA

Una flecha en la tapa superior y en la tapa inferior debe estar orientada hacia la parte delantera del vehículo.

5. Baje los tornillos de montaje de la cámara de aire y del canal transversal en el muelle principal.
6. Baje el chasis de forma que las perchas se acoplen al muelle principal. Aplique aire al sistema lo suficiente para asentar los componentes y centre la punta del muelle principal entre las patas de la percha.
7. Instale la tornillería del canal transversal en el muelle principal. Apriete las tuercas de seguridad a 260-320 libras pie de torque como se muestra en la Figura 8-19.

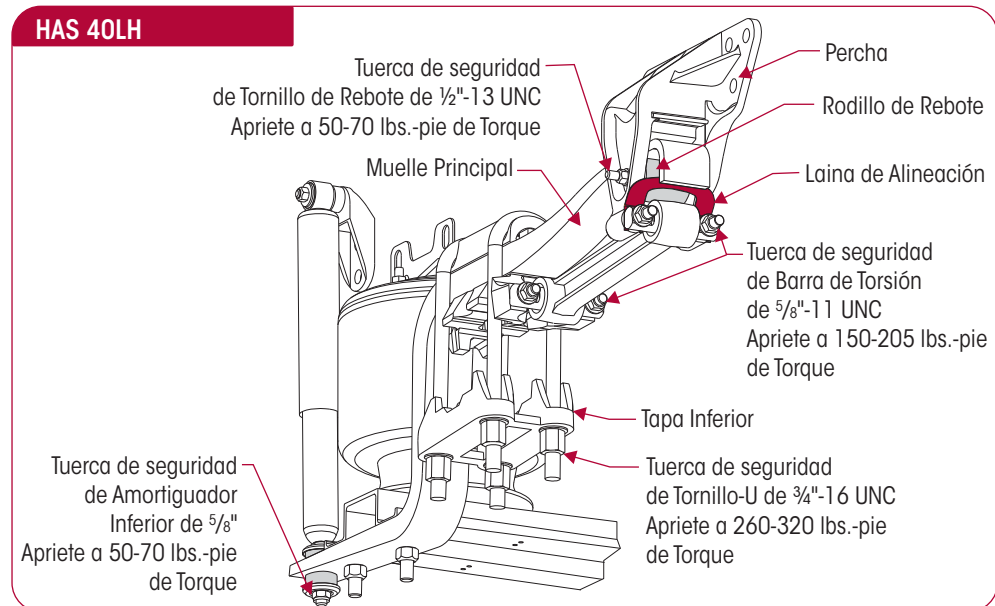
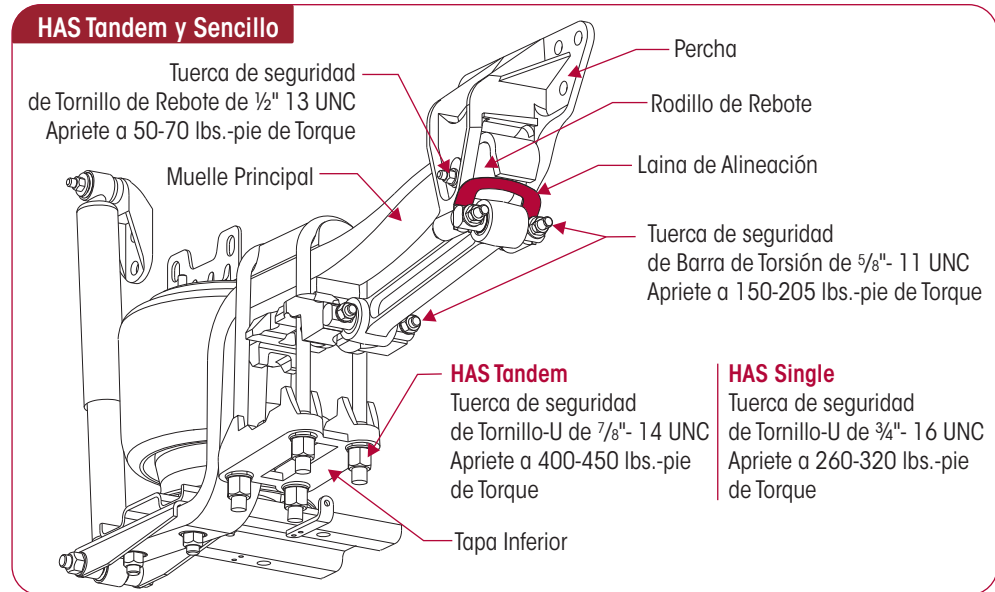
FIGURA 8-21


8. Apriete igualmente las tuercas de seguridad de los Tornillos-U según el patrón mostrado, ver Figura 8-21. No exceda el torque especificado para las tuercas de tornillos-U.
 - **TANDEM HAS** – Tuerca de seguridad 7/8"-14 UNF, apriete a 400-450 libras pie de torque, golpee ligeramente la parte superior de los tornillos-U y reapriete a 400-450 libras pie de torque.
 - **HAS 40LH** – Tuerca de seguridad 3/4"-16 UNF, apriete a 260-320 libras pie de torque, golpee ligeramente la parte superior de los tornillos-U y reapriete a 260-320 libras pie de torque.
 - **HAS 120/150** – Tuerca de seguridad 3/4"-16 UNF, apriete a 260-320 libras pie de torque, golpee ligeramente la parte superior de los tornillos-U y reapriete a 260-320 libras pie de torque.

NOTA

Los tornillos-U deben estar apretados de acuerdo a la especificación de torque, refiérase a la Sección de Especificaciones de Torque de esta publicación, después de los primeros 1600 kilómetros de servicio, y en intervalos regulares según su experiencia, no exceda los 32,187 kilómetros. **NO** exceda el torque especificado para las tuercas de seguridad de los tornillos-U.

FIGURA 8-22



9. Ensamble el tornillo de rebote, tornillería, espaciador y el rodillo, en la percha, como se muestra en la Figura 8-22. Apriete la tuerca de seguridad a 50-70 libras pie de torque.
10. **HAS 40LH** – Instale la tornillería del amortiguador inferior al muelle principal, apriete a 50-70 libras pie de torque.
11. Instale la varilla de la válvula de control de altura.
12. Vea precauciones y advertencias adicionales para las cámaras de aire en la Sección de Notas Importantes de Seguridad de esta publicación antes de desinflar o inflar el sistema de suspensión.
13. Infle la suspensión y revise la altura de manejo, refiérase a la Sección de Alineación y Ajustes de esta publicación.
14. Revise nuevamente la alineación después de que los nuevos muelles principales estén instalados, vea la Sección de Alineación y Ajustes de esta publicación.
15. Remueva el gato fijo.
16. Desbloquee las llantas.

BIRLOS DE ASIENTO DE MUELLE

NOTA

El grupo de sujeción no debe desensamblarse mientras se reemplaza el birlo de montaje de la barra de torsión en el asiento de muelle.

DESENSAMBLE

1. Bloquee las llantas del vehículo.
2. Apoye el chasis a la altura de manejo.

ADVERTENCIA

ANTES Y DURANTE EL DESINFLADO E INFLADO DEL SISTEMA DE SUSPENSIÓN DE AIRE, ASEGÚRESE QUE TODO EL PERSONAL Y EQUIPO ESTÉN ALEJADOS DE ABAJO DEL VEHÍCULO Y ALREDEDOR DEL ÁREA DE SERVICIO, EL NO REALIZAR ESTO PUEDE CAUSAR LESIONES PERSONALES SERIAS, LA MUERTE O DAÑOS A LA PROPIEDAD.

3. Vea precauciones y advertencias adicionales para las cámaras de aire en la Sección de Notas Importantes de Seguridad de esta publicación antes de desinflar o inflar el sistema de suspensión.
4. Desinfe la suspensión.

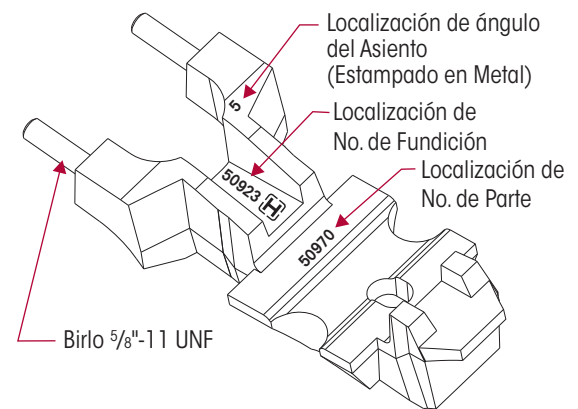
TIP DE SERVICIO

Tenga en cuenta la cantidad y la ubicación de las laines retiradas para mantener la alineación lateral del eje durante el montaje, vea la Sección de Alineación y Ajustes de esta publicación.

5. Remueva la tornillería de la barra de torsión longitudinal y cualquier laina de alineación.
6. Remueva la barra de torsión longitudinal.
7. Usando un extractor de pernos, remueva los pernos de montaje del asiento de muelle, ver Figura 8-23.

ENSAMBLE

1. Introduzca primero el extremo con cabeza o punta lisa, (extremo) de los nuevos birlos en el asiento de muelle hasta que sobresalgan del asiento, ver Figura 8-23. Usando un destornillador, apriete los birlos a 60-90 libras pie de torque.
2. Instale las barras de torsión, tornillería y cualquier laina que haya removido.
3. Apriete la tornillería de la barra de torsión longitudinal a 150-205 libras pie de torque.
4. Vea precauciones y advertencias adicionales para las cámaras de aire en la Sección de Notas Importantes de Seguridad de esta publicación antes de desinflar o inflar el sistema de suspensión.
5. Infle la suspensión.
6. Remueva los soportes del chasis.
7. Desbloquee las llantas.

FIGURA 8-23
Vista Inferior del Asiento de Muelle


ASIENTOS DE MUELLE

El procedimiento para reemplazar un grupo de sujeción se hace con otro muelle principal conectado apropiadamente a la percha y al eje. El no tener conectado apropiadamente el otro muelle principal puede permitir que el eje se desplace, resultando en posibles daños a los componentes y/o lesiones personales. Sí el otro muelle principal no está conectado apropiadamente al chasis y al eje, será necesario apoyar el piñón del eje para evitar que el eje se desplace.

DESENSAMBLE

1. Bloquee las llantas.
2. Apoye el chasis del vehículo a la altura de manejo.

ADVERTENCIA

EL VEHÍCULO DEBE ESTAR FIRMEMENTE APOYADO CON GATOS FIJOS ANTES DEL SERVICIO. EL NO HACER ESTO PUEDE RESULTAR EN HERIDAS PERSONALES O DAÑOS A LA PROPIEDAD.

3. Desconecte el ensamble de varilla del control de altura del brazo de la válvula de control de altura deslizando el sello de hule del birlo.

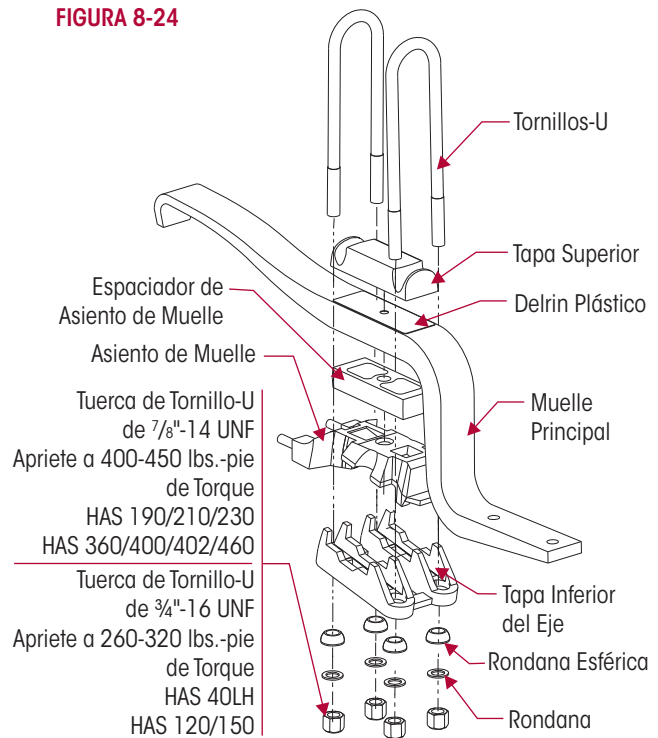
ADVERTENCIA

ANTES Y DURANTE EL DESINFLADO E INFLADO DEL SISTEMA DE SUSPENSIÓN DE AIRE, ASEGÚRESE QUE TODO EL PERSONAL Y EQUIPO ESTÉN ALEJADOS DE ABAJO DEL VEHÍCULO Y ALREDEDOR DEL ÁREA DE SERVICIO, EL NO REALIZAR ESTO PUEDE CAUSAR LESIONES PERSONALES SERIAS, LA MUERTE O DAÑOS A LA PROPIEDAD.

4. Vea precauciones y advertencias adicionales para las cámaras de aire en la Sección de Notas Importantes de Seguridad de esta publicación antes de desinflar o inflar el sistema de suspensión.

5. Baje el brazo nivelador de la válvula para desfogar el aire en las cámaras de aire y desinfe la suspensión trasera.
6. Del lado en servicio, remueva la tornillería de los tornillos-U y los tornillos-U, deséchelos, ver Figura 8-24.
7. Remueva la tapa inferior del eje, tapa superior y rondanas esféricas.
8. Remueva la tornillería del canal transversal del lado opuesto de la suspensión que está en servicio.

FIGURA 8-24



TIP DE SERVICIO

Remueva los tornillos del canal transversal del lado opuesto, permitiendo accesibilidad al grupo de sujeción que está en servicio sin remover el muelle principal y la cámara de aire.

9. Coloque un gato debajo del canal transversal cerca del muelle principal. Levante el canal transversal y el muelle principal lo suficiente para quitar el asiento de muelle debajo del muelle principal.

TIP DE SERVICIO

Tenga en cuenta la cantidad y la ubicación de las laines retiradas para mantener la alineación lateral del eje durante el montaje, vea la Sección de Alineación y Ajustes de esta publicación.

10. Remueva la barra de torsión, tornillería y cualquier laina de alineación.
11. Remueva la asiento de muelle.

INSPECCIÓN

ADVERTENCIA

FALLA ENTRE LOS TORNILLOS-U DEL MUELLE PRINCIPAL REQUERIRÁ EL REEMPLAZO DE TODOS LOS COMPONENTES DEL GRUPO DE SUJECIÓN. EL NO HACER ESTO PUEDE RESULTAR EN FALLAS PREMATURAS DEL MUELLE PRINCIPAL O DEL GRUPO DE SUJECIÓN, QUE RESULTARÁN EN PÉRDIDA DE CONTROL DEL VEHÍCULO, DAÑOS A LA PROPIEDAD Y/O LESIONES PERSONALES.

1. Inspeccione el ensamble de muelle principal por daños. Reemplace sí es necesario.
2. Inspeccione la tapa superior y la tapa inferior del eje por desgaste excesivo y grietas. Reemplace sí es necesario.
3. Inspeccione la funda del eje por cualquier grieta o desgaste. repare o reemplace sí es necesario.

ENSAMBLE

1. Instale el asiento de muelle en el perno de alineación del eje en el eje dentro del orificio localizado en la parte inferior del asiento de muelle, ver Figura 8-24. Asegúrese de que los birlos de la barra de torsión estén orientados hacia la parte delantera del vehículo.
2. Instale la barra de torsión longitudinal, tornillería y lanas de alineación (sí están equipadas). **NO** apriete en esta ocasión.
3. Baje el ensamble de muelle principal dentro del asiento de muelle alineando el perno localizador en la parte inferior del muelle principal en el orificio del perno localizador en la parte superior del asiento de muelle.
4. Instale la tapa superior en la parte superior del ensamble de muelle principal asegurándose de que el perno en la parte inferior de la tapa superior enganche la lana de plástico y los orificios de perno del muelle principal.



ADVERTENCIA

LOS TORNILLOS-U QUE ESTÉN FLOJOS REQUIEREN QUE LOS COMPONENTES DE ACOPLAMIENTO SEAN INSPECCIONADOS POR SIGNOS DE DESGASTE. CUALQUIER COMPONENTE DESGASTADO DEBE REEMPLAZARSE. EL NO HACER ESTO PUEDE CAUSAR FALLAS PREMATURAS EN EL GRUPO DE SUJECCIÓN, DAÑO DE LOS COMPONENTES, PÉRDIDA DE CONTROL DEL VEHÍCULO, DAÑOS A LA PROPIEDAD, O LESIONES PERSONALES SEVERAS. MANTENGA LOS VALORES DE TORQUE CORRECTOS TODO EL TIEMPO. REVISE LOS VALORES DE TORQUE EN INTERVALOS REGULARES ESPECIFICOS.

5. Instale los NUEVOS tornillos-U, rondanas esféricas y tornillería.

NOTA

Los tornillos-U actuales de Hendrickson son el 7/8"-14 UNF (HAS 190/210/230/360/400/402/460) o el 3/4"-16 UNF (HAS 40LH, HAS 120/150) y son Grado 8 y las tuercas de seguridad son de fosfato Grado C y recubiertos de aceite.

6. Verifique que la tapa superior y la tapa inferior estén instaladas correctamente.

NOTA

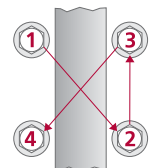
La flecha en estas partes debe orientarse hacia la parte delantera del vehículo.

7. Baje el canal transversal sobre el lado opuesto del soporte inferior del amortiguador, sí está equipado, y el muelle principal. Instale los dos tornillos de 3/4" a través del canal transversal, la percha de amortiguador inferior, sí está equipada, y el muelle principal. Instale flojamente las tuercas y las rondanas. **NO** apriete en esta ocasión.

8. Verifique que los tornillos-U están asentados apropiadamente en los canales de la tapa superior.

9. Verifique que el muelle principal está centrado en la percha.
10. Apriete ligeramente los tornillos-U antes de apretar (aproximadamente a 100 libras pie de torque), en un patrón cruzado, ver Figura 8-25.
11. Apriete los tornillos del canal transversal a 260-320 libras pie de torque.

FIGURA 8-25



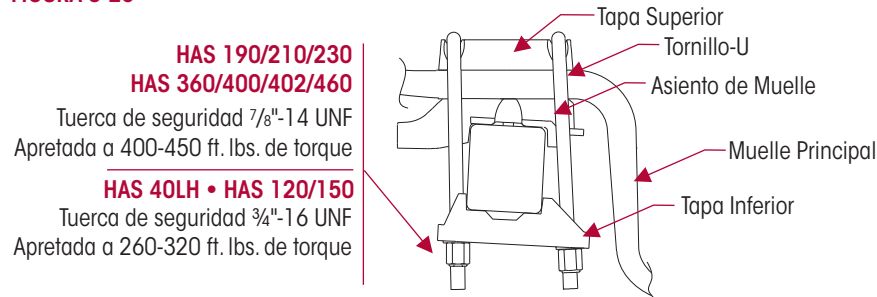
NOTA

NO exceda el torque especificado para tuercas de seguridad de tornillos-U.

12. Apriete las tuercas de seguridad en un patrón cruzado (ver Figura 8-25) equitativamente en incrementos de 50 libras pie para lograr una tensión uniforme en los tornillos y una correcta posición (nivelada) del muelle principal, asiento de muelle, y tapa inferior del eje en el torque final de acuerdo al torque especificado en el procedimiento abajo, ver también la Figura 8-26.

- **TANDEM HAS** – Tuerca de seguridad 7/8"-14 UNF, apriete a 400-450 libras pie de torque, golpee ligeramente la parte superior de los tornillos-U y reapriete a 400-450 libras pie de torque.
- **HAS 40LH** – Tuerca de seguridad 3/4"-16 UNF, apriete a 260-320 libras pie de torque, golpee ligeramente la parte superior de los tornillos-U y reapriete a 260-320 libras pie de torque.
- **HAS 120/150** – Tuerca de seguridad 3/4"-16 UNF, apriete a 260-320 libras pie de torque, golpee ligeramente la parte superior de los tornillos-U y reapriete a 260-320 libras pie de torque.

FIGURA 8-26

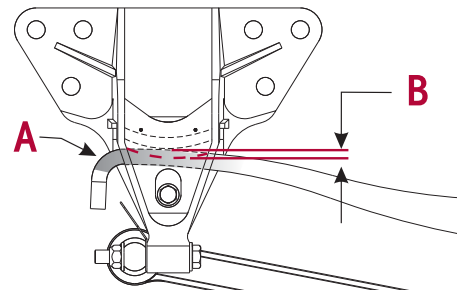


13. Vea precauciones y advertencias adicionales para las cámaras de aire en la Sección de Notas Importantes de Seguridad de esta publicación antes de desinflar o inflar el sistema de suspensión.
14. Conecte la varilla niveladora de la válvula al brazo de la válvula de control de altura para inflar la suspensión.
15. Remueva los soportes del chasis.
16. Desbloquee las llantas.
17. Revise nuevamente la alineación después de que esté instalado el muelle principal, ver Alineación y Ajustes.

KIT DE SERVICIO OPCIONAL HAS 460 PLUS

Hendrickson ha desarrollado un kit de servicio para la suspensión HAS 460 que aumenta la durabilidad en madereros y otras aplicaciones de servicio severo. Cuando esté instalado, el kit de servicio actualiza la HAS 460 a HAS 460 Plus. El kit de servicio tiene un rodillo de rebote de diseño único y un muelle principal que es 1/4" más grueso en la punta, ver Figura 8-27 Punto "A".

FIGURA 8-27



NOTA IMPORTANTE

Hendrickson recomienda que los muelles principales y todos los componentes sean reemplazados en pares por eje cuando se actualice a la HAS 460 Plus.

La HAS 460 puede ser sometida a desgaste prematuro que puede requerir el reemplazo de ambos muelles principales y de deslizantes plásticos. El Kit de Servicio No. 49175-024 y nuevos deslizantes plásticos deben ser instalados (ver la Sección de Lista de Partes de esta publicación), en estas aplicaciones si el muelle principal de la HAS 460 exhibe 3/8" o más de desgaste en la percha en la superficie de contacto de la Leva, ver Figura 8-27 punto "B". El Kit de Servicio HAS 460 Plus incluye todos los componentes necesarios para actualizar la HAS 460 para un eje con la excepción de los deslizantes plásticos. Si ambos ejes requieren actualizarse, entonces se requieren dos Kits. Siga las instrucciones de Reemplazo de Componentes para Muelle Principal en esta sección para actualizar a la HAS 460 Plus.

CANAL TRANSVERSAL

DESENSAMBLE

1. Bloquee las llantas.
2. Apoye el chasis del vehículo a la altura de manejo.

ADVERTENCIA

EL VEHÍCULO DEBE ESTAR FIRMEMENTE APOYADO CON GATOS FIJOS ANTES DEL SERVICIO. EL NO HACER ESTO PUEDE RESULTAR EN HERIDAS PERSONALES O DAÑOS A LA PROPIEDAD.

3. Desconecte el ensamble de varilla del control de altura del brazo de la válvula de control de altura deslizando el sello de hule del birlo.

ADVERTENCIA

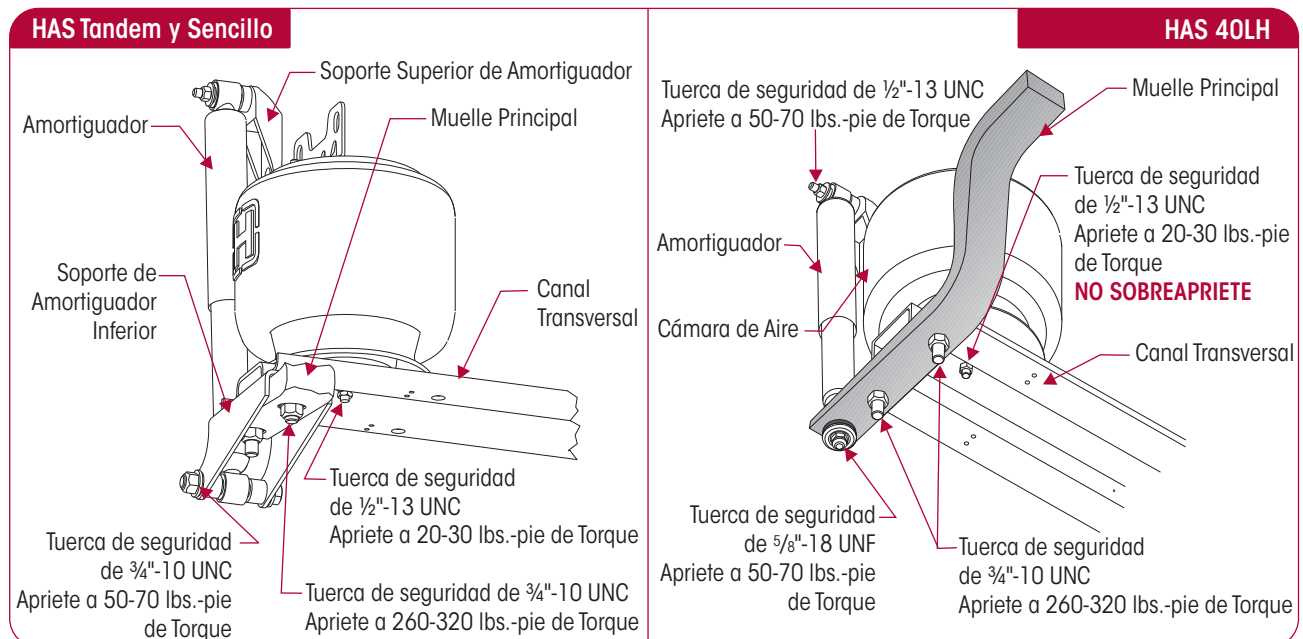
ANTES Y DURANTE EL DESINFLADO E INFLADO DEL SISTEMA DE SUSPENSIÓN DE AIRE, ASEGÚRESE QUE TODO EL PERSONAL Y EQUIPO ESTÉN ALEJADOS DE ABAJO DEL VEHÍCULO Y ALREDEDOR DEL ÁREA DE SERVICIO, EL NO REALIZAR ESTO PUEDE CAUSAR LESIONES PERSONALES SERIAS, LA MUERTE O DAÑOS A LA PROPIEDAD.

4. Vea precauciones y advertencias adicionales para las cámaras de aire en la Sección de Notas Importantes de Seguridad de esta publicación antes de desinflar o inflar el sistema de suspensión.
5. Baje el brazo nivelador de la válvula para desfogar el aire en las cámaras de aire y desinfe la suspensión trasera.
6. Remueva la tornillería que conecta la cámara de aire al canal transversal en ambos muelles principales, ver Figura 8-28.
7. Remueva la tornillería del canal transversal a ambos muelles principales, ver Figura 8-28.
8. Remueva el canal transversal.

ENSAMBLE

1. Instale los tornillos que conectan el canal transversal a los muelles principales. Apriete los tornillos de $\frac{3}{4}$ " a 260-320 libras pie de torque, ver Figura 8-28.
2. Instale los tornillos que conectan las cámaras de aire al canal transversal. Apriete las tuercas de seguridad de $\frac{1}{2}$ " de las cámaras de aire a 20-30 libras pie de torque, ver Figura 8-28.

FIGURA 8-28



3. Vea precauciones y advertencias adicionales para las cámaras de aire en la Sección de Notas Importantes de Seguridad de esta publicación antes de desinflar o inflar el sistema de suspensión.
4. Ensamble la varilla de la válvula de control de altura a la válvula de control de altura.
5. Infle la suspensión.
6. Remueva el soporte del chasis.
7. Desbloquee las llantas.

CONVERSIÓN DE AMORTIGUADOR EXTERNO A INTERNO

Refiérase a Desensamble y Ensamble de Amortiguador en esta sección.

DESENSAMBLE

1. Bloquee las llantas.
2. Apoye el chasis del vehículo a la altura de manejo.

ADVERTENCIA

EL VEHÍCULO DEBE ESTAR FIRMEMENTE APOYADO CON GATOS FIJOS ANTES DEL SERVICIO. EL NO HACER ESTO PUEDE RESULTAR EN HERIDAS PERSONALES O DAÑOS A LA PROPIEDAD.

3. Desconecte el ensamble de varilla del control de altura del brazo de la válvula de control de altura deslizando el sello de hule del birlo.

ADVERTENCIA

ANTES Y DURANTE EL DESINFLADO E INFLADO DEL SISTEMA DE SUSPENSIÓN DE AIRE, ASEGÚRESE QUE TODO EL PERSONAL Y EQUIPO ESTÉN ALEJADOS DE ABAJO DEL VEHÍCULO Y ALREDEDOR DEL ÁREA DE SERVICIO, EL NO REALIZAR ESTO PUEDE CAUSAR LESIONES PERSONALES SERIAS, LA MUERTE O DAÑOS A LA PROPIEDAD.

4. Vea precauciones y advertencias adicionales para las cámaras de aire en la Sección de Notas Importantes de Seguridad de esta publicación antes de desinflar o inflar el sistema de suspensión.
5. Baje el brazo nivelador de la válvula para desfogar el aire en las cámaras de aire y desinfe la suspensión trasera.
6. Remueva las cámaras de aire. Siga el Desensamble de Cámaras de Aire en esta sección. No remueva las conexiones de aire de las cámaras de aire.

NOTA

Sí la válvula de control de altura está localizada en el eje trasero o en un eje sencillo, es necesario desconectar la parte inferior de la varilla de la válvula niveladora.

7. Remueva los amortiguadores traseros. Siga el Desensamble de Amortiguador Superior en esta sección.
8. Remueva los tornillos de ¾" que conectan el canal transversal y el soporte de amortiguador inferior al muelle principal.
9. Remueva el canal transversal y los soportes inferiores del amortiguador.

ENSAMBLE


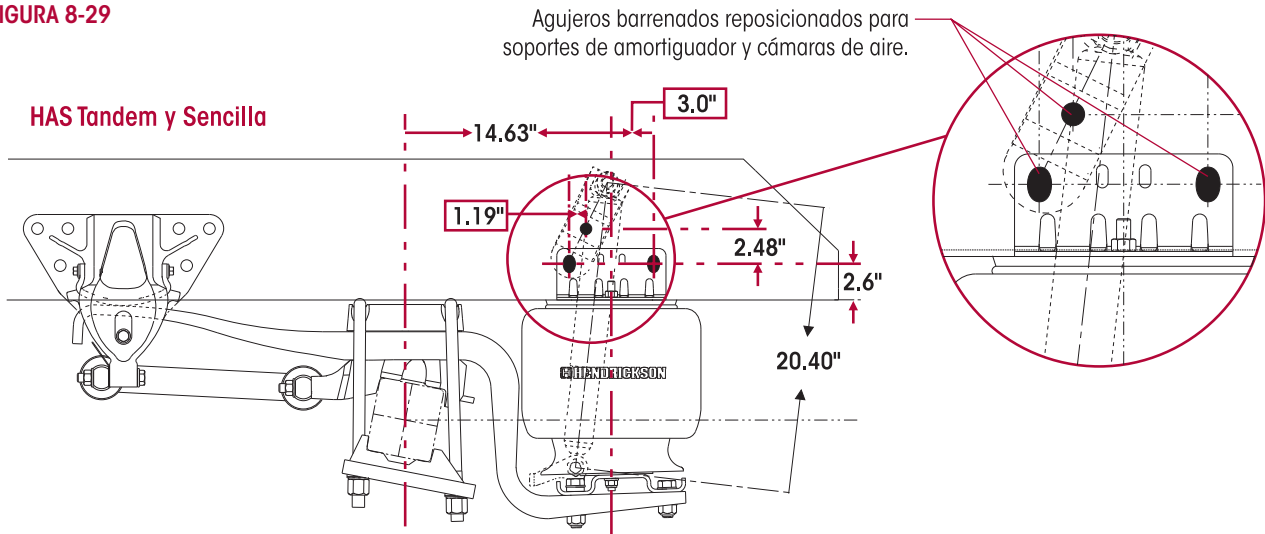
1. Taladre un orificio de 0.78" de diámetro para reubicar 0.62" hacia adelante de la ubicación actual el ensamble de cámara de aire en ambos lados del chasis. Dimensión de referencia de 14.63" en la Figura 8-29.
2. Taladre un orificio de 0.78" de diámetro en el chasis por la parte interna de la percha superior del amortiguador en ambos lados del vehículo. Este orificio debe ser de 2.48" sobre y 1.19" atrás del orificio de montaje delantero de la cámara de aire, ver Figura 8-29.
3. Instale el nuevo ensamble de canal transversal/ensamble de amortiguador interno. Para el número de parte de equipo apropiado, contacte a Partes de Camión de Hendrickson.
4. Instale los cuatro tornillos de unión del canal transversal y apriete a  250-320 libras pie de torque.
5. Instale la cámara de aire, refiérase a Ensamble de Cámara de Aire, pasos 1-6, en esta sección.

FIGURA 8-29



6. Instale el soporte superior interno en el chasis. Siga las especificaciones de torque listadas en el manual de servicio del fabricante del vehículo.

NOTA

Las rondanas deben instalarse en ambos lados de cada buje superior e inferior del amortiguador, siendo cuatro (4) rondanas por amortiguador.

7. Instale el amortiguador y la tornillería. Apriete ambas tuercas de seguridad superior e inferior a 50-70 libras pie de torque.
8. Sí la válvula de control de altura se localiza en el eje trasero reconecte el extremo inferior de la varilla de la válvula niveladora al nuevo soporte de montaje en el canal transversal.
9. Vea precauciones y advertencias adicionales para las cámaras de aire en la Sección de Notas Importantes de Seguridad de esta publicación antes de desinflar o inflar el sistema de suspensión.
10. Infle la suspensión.
11. Remueva el soporte del chasis.
12. Desbloquee las llantas.
13. Ajuste la altura de manejo, vea la Sección de Alineación y Ajustes de esta publicación para el procedimiento correcto de ajuste de altura de manejo.

CONVERSIÓN DE VÁLVULA DE CONTROL DE ALTURA

■ NOS. DE PARTE 50433-001 Y -002 PARA VEHÍCULOS CONSTRUIDOS ANTES DE 1996

El siguiente procedimiento es para reemplazar la válvula de control de altura (Nos. de Parte 50433-001 y -002), ver Figura 8-30, y la válvula de desfogue rápido (No. de Parte 48344-000), ver Figura 8-31, para la nueva válvula de control de altura (No. Parte 57977-000) y ensamble de varilla (No. de Parte 58994-XXX, vea la Sección de Lista de Partes de esta publicación).

DESENSAMBLE

1. Coloque el vehículo en una superficie nivelada.
2. Libere o afloje todas las uniones de la suspensión al mover lentamente de atrás hacia adelante el vehículo sin aplicar los frenos. Al llegar a un paro total asegúrese de que los frenos de estacionamiento estén liberados, no accionados.
3. Bloquee las llantas delanteras para prevenir que el vehículo se mueva.

ADVERTENCIA

ANTES Y DURANTE EL DESINFLADO E INFLADO DEL SISTEMA DE SUSPENSIÓN DE AIRE, ASEGÚRESE QUE TODO EL PERSONAL Y EQUIPO ESTÉN ALEJADOS DE ABAJO DEL VEHÍCULO Y ALREDEDOR DEL ÁREA DE SERVICIO, EL NO REALIZAR ESTO PUEDE CAUSAR LESIONES PERSONALES SERIAS, LA MUERTE O DAÑOS A LA PROPIEDAD.

4. Vea precauciones y advertencias adicionales para las cámaras de aire en la Sección de Notas Importantes de Seguridad de esta publicación antes de desinflar o inflar el sistema de suspensión.
5. Desfogue todo el aire del sistema de aire del vehículo.
6. Remueva el ensamble de varilla de la válvula de control de altura, quitando la tuerca de seguridad externa de 5/16" y la rondana.
7. Remueva las líneas y las conexiones de aire de la válvula de control de altura.
8. Remueva la tornillería que conecta la válvula de control de altura al chasis de montaje. Deseche la tornillería.
9. Remueva la válvula de control de altura.

FIGURA 8-30

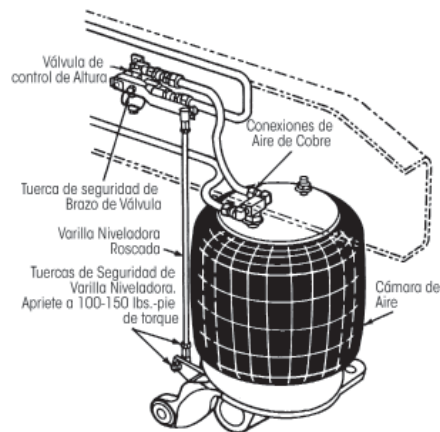
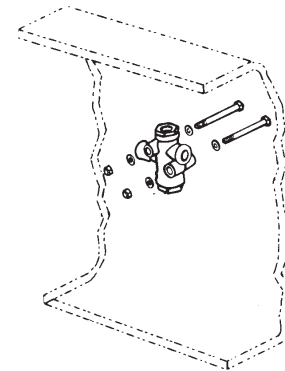


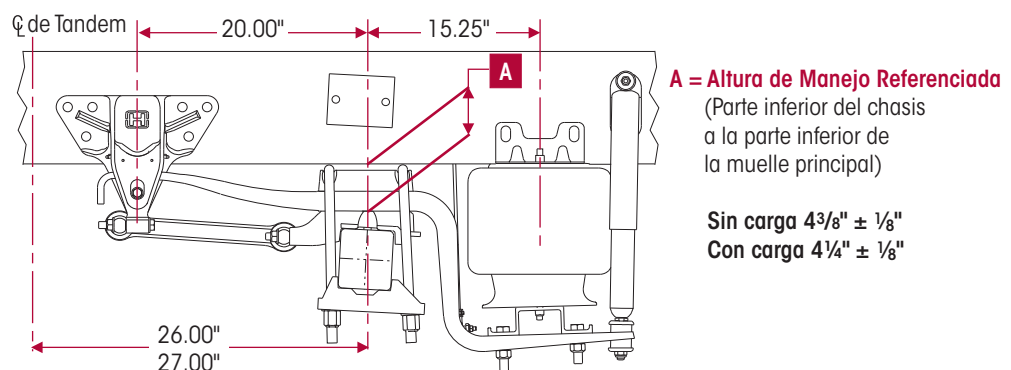
FIGURA 8-31



ENSAMBLE

1. Conecte las conexiones de aire a la válvula de control de altura.
2. Ensamble los tornillos, rondanas y tuercas de seguridad que conectan la válvula de control de altura al chasis de montaje.
3. Ensamble las líneas de aire a la válvula de control de altura.
4. Vea precauciones y advertencias adicionales para las cámaras de aire en la Sección de Notas Importantes de Seguridad de esta publicación antes de desinflar o inflar el sistema de suspensión.
5. Infle la suspensión y verifique que el sistema de aire está a su presión máxima de operación.
6. Desfogue el aire en las cámaras de aire lo suficiente para relajar la suspensión. Enseguida rellene las cámaras de aire. La altura de manejo ahora se ajustará en el extremo inferior de la banda de no operación de la válvula de control de altura.
7. Ajuste la altura de manejo a la altura referenciada de 4 1/4" ± 1/8" con carga o a 4 3/8" ± 1/8" sin carga, ver Figura 8-32.

FIGURA 8-32



8. Ajuste la varilla niveladora para ajustar la conexión superior del brazo en la válvula de control de altura y la conexión del brazo inferior en el soporte del brazo, refiérase a la Sección de Alineación y Ajustes de esta publicación.
9. Inserte la rondana de $\frac{5}{16}$ " y las tuercas de seguridad. Apriete las tuercas de seguridad deteniendo la tuerca libre con una llave de tuercas de extremo abierto y apretando la tuerca de seguridad externa. Apriete las tuercas candado a 100-150 libras pie de torque.
10. Apriete la abrazadera inferior del brazo en la conexión de hule del brazo inferior de la válvula con un desarmador hasta que se sujete de forma segura.

VÁLVULA DE DESFOGUE RÁPIDO (SÍ ESTÁ EQUIPADA)

Se recomienda el siguiente procedimiento para reemplazar la válvula de desfogue rápido de Hendrickson, Figura 8-31. Si no lo proporciona Hendrickson, vea las directrices del fabricante del vehículo. La válvula de desfoque rápido no se necesita en la nueva Válvula de Control de Altura de Hendrickson (1996 a la fecha).

DESENSAMBLE



ADVERTENCIA

ANTES Y DURANTE EL DESINFLADO E INFLADO DEL SISTEMA DE SUSPENSIÓN DE AIRE, ASEGÚRESE QUE TODO EL PERSONAL Y EQUIPO ESTÉN ALEJADOS DE ABAJO DEL VEHÍCULO Y ALREDEDOR DEL ÁREA DE SERVICIO, EL NO REALIZAR ESTO PUEDE CAUSAR LESIONES PERSONALES SERIAS, LA MUERTE O DAÑOS A LA PROPIEDAD.

1. Vea precauciones y advertencias adicionales para las cámaras de aire en la Sección de Notas Importantes de Seguridad de esta publicación antes de desinflar o inflar el sistema de suspensión.
2. Libere todo el aire del sistema de aire del vehículo.
3. Remueva las líneas de aire de la válvula de desfogue rápido. Identifique todas las líneas de aire con algún tipo de identificación para el ensamble.
4. Remueva las tuercas de seguridad, rondanas y tornillos que sujetan la válvula de desfogue rápido al chasis o al muelle principal.
5. Remueva las conexiones de aire de la válvula.

ENSAMBLE

1. Instale las conexiones de aire en la válvula.
2. Instale la tornillería que sujeta la válvula de desfogue rápido al chasis o al canal transversal. Refiérase a las especificaciones del fabricante del vehículo.
3. Ensamble las líneas de aire a la válvula asegurándose de conectar las líneas de aire en su ubicación correcta.
4. Vea precauciones y advertencias adicionales para las cámaras de aire en la Sección de Notas Importantes de Seguridad de esta publicación antes de desinflar o inflar el sistema de suspensión.
5. Infle la suspensión

REFACCIONES PARA VÁLVULAS DE CONTROL DE ALTURA DUAL

Aunque las suspensiones HAS sencilla y de tandem no requieren válvulas de control de altura dual, Hendrickson entiende que puede haber demanda de configuración de válvulas de control de altura dual para ciertas aplicaciones.

Antes de instalar la válvula de control de altura dual en su vehículo, Hendrickson recomienda fuertemente la revisión de la aplicación del vehículo, contactar al fabricante del vehículo y a Hendrickson para obtener autorización para equipar el vehículo con válvulas de control de altura dual, el no hacer esto puede invalidar la garantía del componente.

Con autorización tanto del fabricante del vehículo como de Hendrickson para añadir una VCA adicional, están disponibles kits de servicio (Ensamble de Válvula de Control de Altura con

soporte de montaje No. 57977-000, Ensamble de Varilla No. 58994-000, y Soporte de Varilla No. 57430-000). Para instalar una segunda válvula de control de altura, proceda con las siguientes instrucciones de instalación.

INSTALACIÓN DE VÁLVULA DE CONTROL DE ALTURA DUAL

1. Bloquee las llantas del vehículo.

ADVERTENCIA

ANTES Y DURANTE EL DESINFLADO E INFLADO DEL SISTEMA DE SUSPENSIÓN DE AIRE, ASEGÚRESE QUE TODO EL PERSONAL Y EQUIPO ESTÉN ALEJADOS DE ABAJO DEL VEHÍCULO Y ALREDEDOR DEL ÁREA DE SERVICIO, EL NO REALIZAR ESTO PUEDE CAUSAR LESIONES PERSONALES SERIAS, LA MUERTE O DAÑOS A LA PROPIEDAD.

2. Vea precauciones y advertencias adicionales para las cámaras de aire en la Sección de Notas Importantes de Seguridad de esta publicación antes de desinflar o inflar el sistema de suspensión.
3. Desinfe la suspensión desconectando la varilla de la válvula de control de altura y baje el brazo de la válvula de control de altura.


ADVERTENCIA

ALGUNAS APLICACIONES DE VEHÍCULOS, TALES COMO VEHÍCULOS EQUIPADOS CON ESTABILIZADORES, RETIENEN CIERTA PRESIÓN DE AIRE EN LA CÁMARAS DE AIRE TODO EL TIEMPO. ANTES DE REALIZAR CUALQUIER MANTENIMIENTO, SERVICIO O REPARACIÓN DE LA SUSPENSIÓN, VERIFIQUE QUE CADA CÁMARA DE AIRE ESTÉ COMPLETAMENTE DESINFLADA. EL NO HACER ESTO PUEDE RESULTAR EN DAÑOS SERIOS A LA PROPIEDAD Y/O LESIONES PERSONALES SEVERAS.

4. Mida la ubicación en el chasis del soporte de montaje de la válvula de control de altura existente e instale el nuevo soporte en el lado opuesto del mismo eje. Será necesario taladrar los dos orificios de montaje para el nuevo soporte.
5. Instale el soporte de montaje de la válvula de control de altura en el chasis.

NOTA

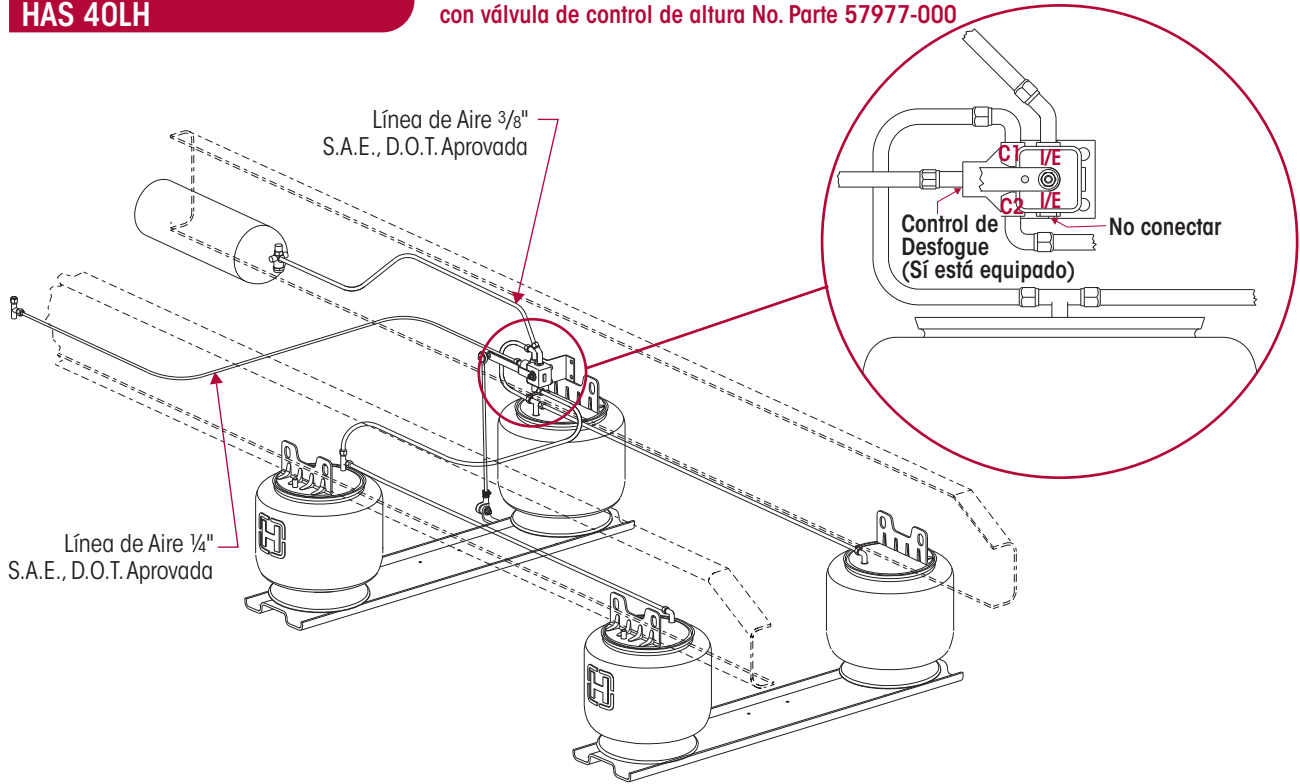
Refiérase al Diagrama de Tubería en esta publicación para facilitar la instalación para los siguientes pasos.

6. Instale la nueva válvula de control de altura en el soporte con el puerto de desfogue y el brazo de la válvula de control de altura orientados hacia la parte delantera del vehículo.
7. Instale una conexión en "T" (no proporcionada) en la línea de alimentación de aire hacia la válvula de control de altura original.
8. Instale y enrute una nueva línea de alimentación de aire desde la conexión "T" al puerto de entrada de la nueva válvula de control de altura marcada como EA.
9. Remueva la línea de alimentación de aire del lado opuesto de la válvula de control de altura original.
10. Conecte el puerto en la válvula de control de altura original donde fue removida la línea de alimentación de aire.
11. Enrute e instale la línea de alimentación de aire en el puerto marcado como C1/C2 en la nueva válvula de control de altura.
12. Conecte el puerto opuesto marcado como C1/C2 en la nueva válvula de control de altura.
13. Si el vehículo está equipado con una válvula de desfogue de cabina, instale una conexión "T" en la línea de alimentación del switch de desfogue.
14. Instale y enrute una nueva línea de alimentación del switch de desfogue desde la conexión "T" al puerto de desfogue de la nueva válvula de control de altura.
15. Instale el soporte inferior de la válvula de control de altura al canal transversal.
16. Conecte la varilla niveladora de la válvula al brazo de la válvula de control de altura.
17. Conecte la junta de brazo ajustable de la válvula al soporte de varilla de la válvula de control de altura y apriete las tuercas de seguridad a  100-150 libras pie de torque.
18. Siga el procedimiento de ajuste de altura de manejo para válvulas de control de altura dual como se muestra en la Sección de Alineación y Ajustes de esta publicación.

SECCIÓN 9 Diagrama de Tubería

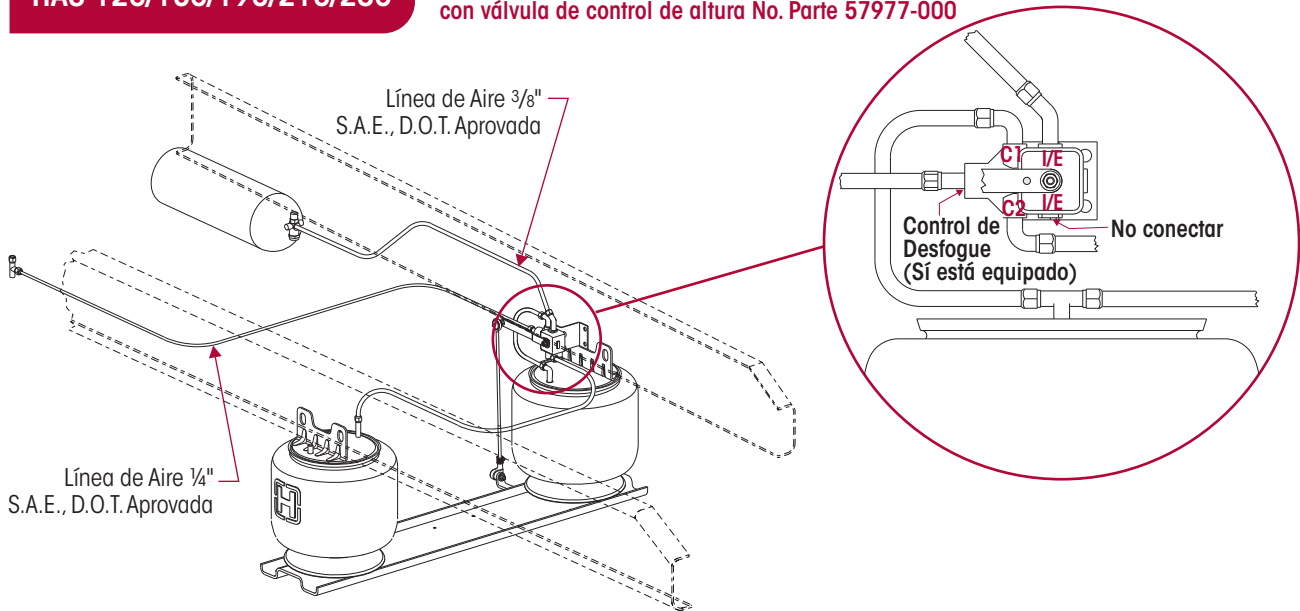
**HAS 360/400/402/460
HAS 40LH**

Vehículos construidos después de 1996 o equipados
con válvula de control de altura No. Parte 57977-000



HAS 120/150/190/210/230

Vehículos construidos después de 1996 o equipados
con válvula de control de altura No. Parte 57977-000

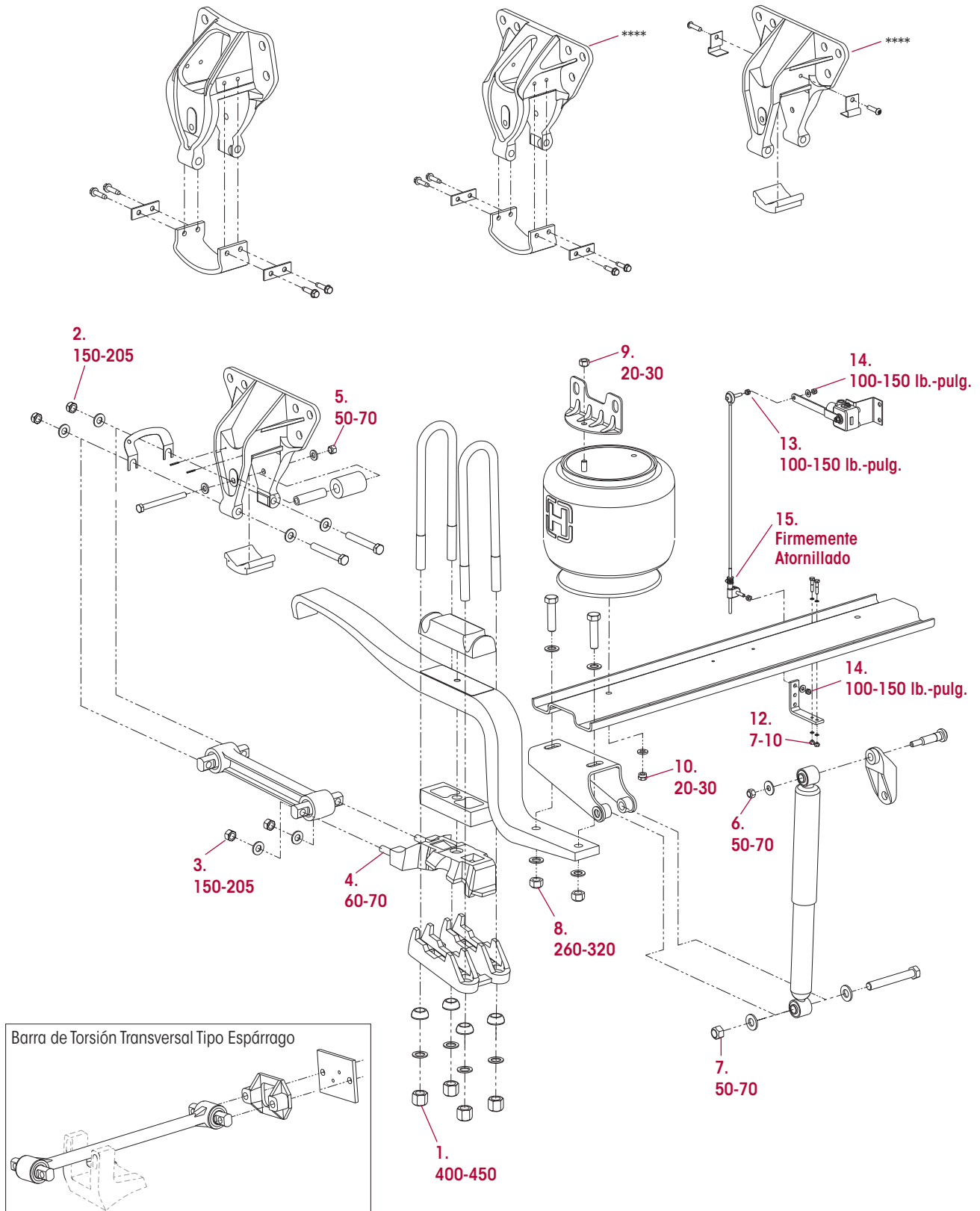


SECCIÓN 10

Especificaciones de par de Apriete

HAS Tandem 360/400/402/460

VALORES DE TORQUE RECOMENDADOS POR HENDRICKSON PROPORCIONADOS EN LIBRAS PIE

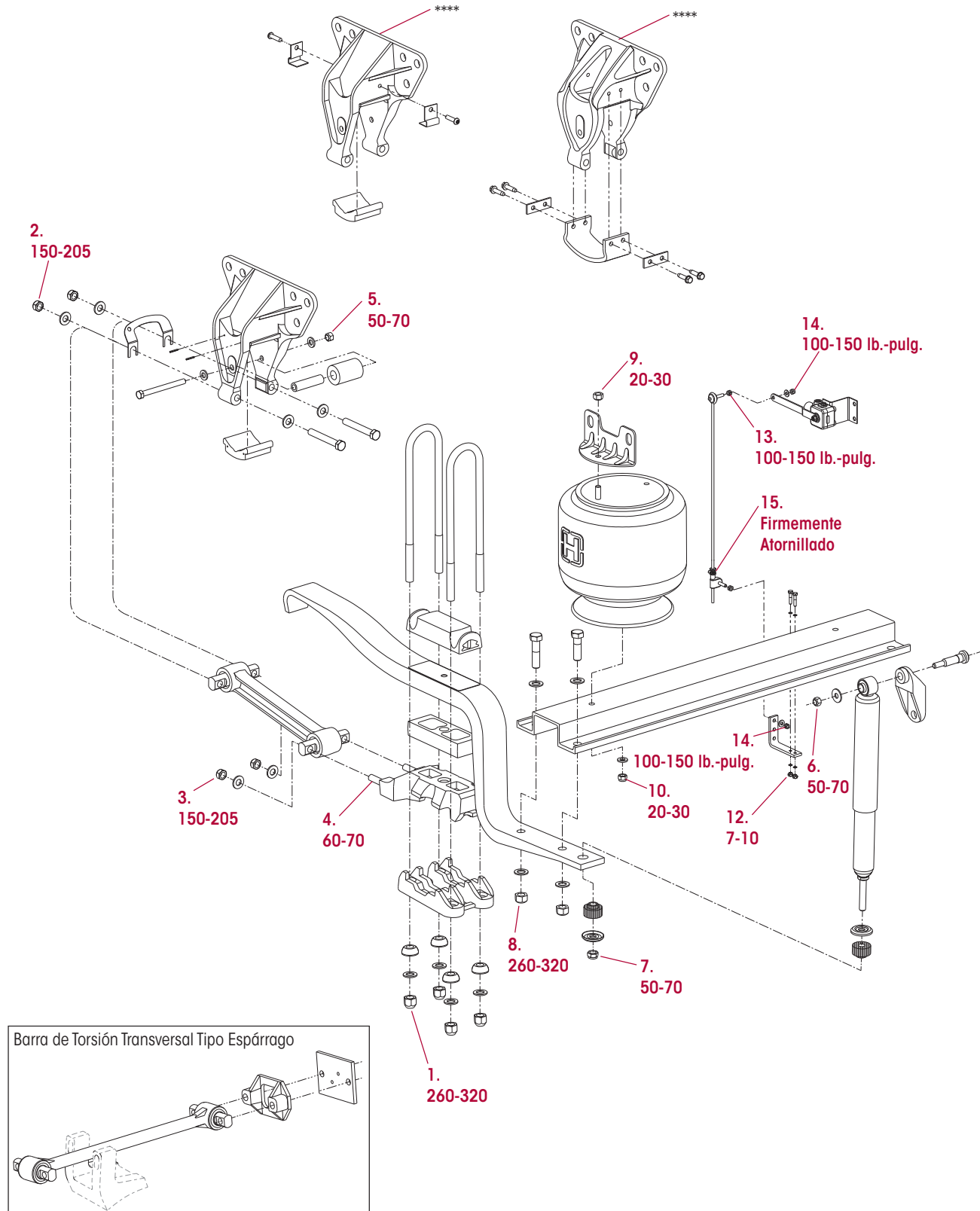


HAS Tandem 360/400/402/460

ESPECIFICACIONES DE TORQUE RECOMENDADAS POR HENDRICKSON				
NO.	COMPONENTE	CANTIDAD	***TAMAÑO	VALOR DE TORQUE en libras pie
	Los tornillos de chasis son proporcionados e instalados por el fabricante del vehículo. El fabricante del vehículo puede usar un tornillo Huck en el chasis de montaje. Ver los requerimientos de torque del fabricante del vehículo.			
1	Tuercas de Seguridad de Tornillo-U	16	7/8"-14 UNF-2B Grado C	**400-450
2	Tuercas de Seguridad de Bar Pin de Barra de Torsión Longitudinal a Percha	8	5/8"-11 UNC-2B Grado C	150-205
3	Tuercas de Seguridad de Bar Pin de Barra de Torsión Longitudinal a Asiento de Muelle	8	5/8"-11 UNC-2B Grado C	150-205
4	Birlo de Asiento de Muelle a Asiento de Muelle	8	5/8"-11 UNC-2A Grado C	60-70
5	Tuerca de Seguridad de Tornillo de Rebote	4	1/2"-13 UNC-2B Grado C	50-70
6	Tuerca de Seguridad de Amortiguador Superior	4	1/2"-13 UNC-2B Grado C	50-70
7	Tuerca de Seguridad de Amortiguador Inferior	4	3/4"-10 UNC-2B Grado C	50-70
8	Tuerca de Seguridad de Canal Transversal a Muelle Principal	8	3/4"-10 UNC-2B Grado C	260-320
9	Cámara de Aire a Percha de Cámara de Aire	4	1/2"-13 UNC-2B Grado 5	20-30
10	Cámara de Aire a Canal Transversal	4	1/2"-13 UNC-2B Grado 5	20-30
11	Tuerca de Seguridad de Barra de Torsión Transversal, Extremo Tipo Bar Pin (no mostrado)		5/8"-11 UNC-2B Grado C	150-205
12	SopORTE de Válvula de Control de Altura a Canal Transversal	2	1/4"-20 UNC	7-10
13	Tuerca de Seguridad Varilla Niveladora VCA	2	5/16"-18 UNC-2B Grado 5	100-150 (libras pulg)
14	Varilla Niveladora de VCA a VCA	2	5/16"-18 UNC-2B Grado 5	100-150 (libras pulg)
15	Sujeción de Varilla Niveladora de VCA	1		Firmemente Atornillado
<p>NOTA:</p> <ul style="list-style-type: none"> * Los valores de torque listados arriba aplican sólo si se usa tornillería proporcionada por Hendrickson. Si se usa tornillería que no sea Hendrickson, siga las especificaciones de torque listadas en el manual de servicio del fabricante del vehículo. ** No exceda el torque para tuercas de seguridad de tornillos-U. *** Todas las roscas deberán estar limpias y lubricadas con aceite SAE 20 antes del ensamblaje para lograr una relación correcta de apriete y tensión de ajuste. **** Estas perchas son obsoletas, aunque están disponibles deslizantes plásticos y tornillería. <p>Después del primer período (más de 1600 kilómetros) todos los tornillos y tuercas deben ser revisadas para asegurar que el torque recomendado se mantenga. Para obtener el máxima tiempo de vida de servicio del sistema de suspensión, los tornillos de montaje deben ser revisados al menos una vez al año y apretarlos al torque especificado.</p>				

HAS 40LH

VALORES DE TORQUE RECOMENDADOS POR HENDRICKSON PROPORCIONADOS EN LIBRAS PIE

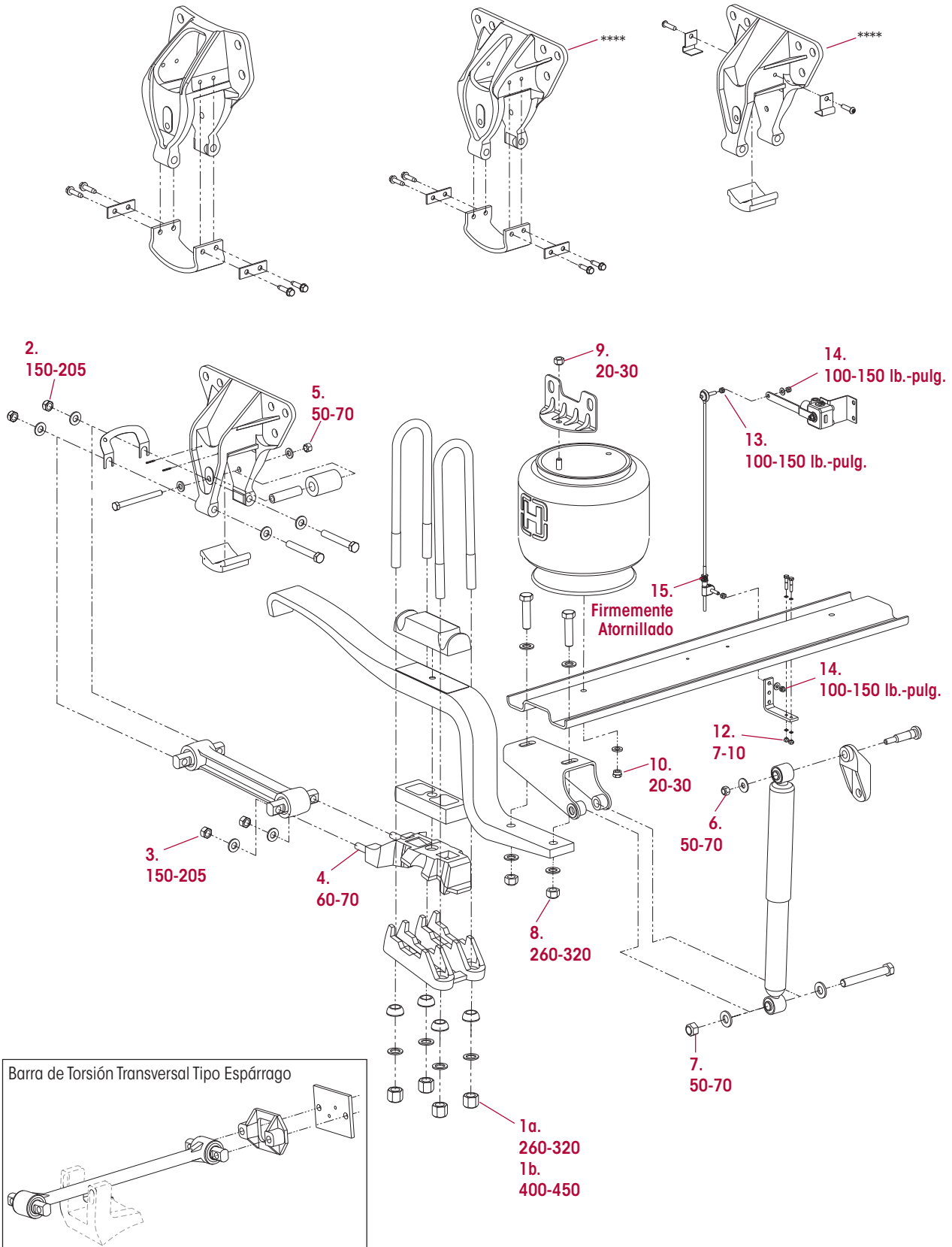


HAS 40LH

ESPECIFICACIONES DE TORQUE RECOMENDADAS POR HENDRICKSON				
NO.	COMPONENTE	CANTIDAD	***TAMAÑO	VALOR DE TORQUE en libras pie
	Los tornillos de chasis son proporcionados e instalados por el fabricante del vehículo. El fabricante del vehículo puede usar un tornillo Huck en el chasis de montaje. Ver los requerimientos de torque del fabricante del vehículo.			
1	Tuercas de Seguridad de Tornillo-U	16	¾"-16 UNF-2B Grado C	260-320
2	Tuercas de Seguridad de Bar Pin de Barra de Torsión Longitudinal a Percha	8	⅝"-11 UNC-2B Grado C	150-205
3	Tuercas de Seguridad de Bar Pin de Barra de Torsión Longitudinal a Asiento de Muelle	8	⅝"-11 UNC-2B Grado C	150-205
4	Birlo de Asiento de Muelle a Asiento de Muelle	8	⅝"-11 UNC-2A Grado C	60-70
5	Tuerca de Seguridad de Tornillo de Rebote	4	½"-13 UNC-2B Grado C	50-70
6	Tuerca de Seguridad de Amortiguador Superior	4	½"-13 UNC-2B Grado C	50-70
7	Tuerca de Seguridad de Amortiguador Inferior	4	⅝"-18 UNF-2B Grado C	50-70
8	Tuerca de Seguridad de Canal Transversal a Muelle Principal	8	¾"-10 UNC-2B Grado C	260-320
9	Cámara de Aire a Percha de Cámara de Aire	4	½"-13 UNC-2B Grado 5	20-30
10	Cámara de Aire a Canal Transversal	4	½"-13 UNC-2B Grado 5	20-30
11	Tuerca de Seguridad de Barra de Torsión Transversal, Extremo Tipo Bar Pin (no mostrado)		⅝"-11 UNC-2B Grado C	150-205
12	SopORTE de Válvula de Control de Altura a Canal Transversal	2	¼"-20 UNC	7-10
13	Tuerca de Seguridad Varilla Niveladora VCA	2	⅝"-18 UNC-2B Grado 5	100-150 (libras pulg)
14	Varilla Niveladora de VCA a VCA	2	⅝"-18 UNC-2B Grado 5	100-150 (libras pulg)
15	Sujeción de Varilla Niveladora de VCA	1		Firmemente Atornillado
<p>NOTA:</p> <ul style="list-style-type: none"> * Los valores de torque listados arriba aplican sólo si se usa tornillería proporcionada por Hendrickson. Si se usa tornillería que no sea Hendrickson, siga las especificaciones de torque listadas en el manual de servicio del fabricante del vehículo. ** No exceda el torque para tuercas de seguridad de tornillos-U. *** Todas las roscas deberán estar limpias y lubricadas con aceite SAE 20 antes del ensamblaje para lograr una relación correcta de apriete y tensión de ajuste. **** Estas perchas son obsoletas, aunque están disponibles deslizantes plásticos y tornillería. <p>Después del primer período (más de 1600 kilómetros) todos los tornillos y tuercas deben ser revisadas para asegurar que el torque recomendado se mantenga. Para obtener el máximo tiempo de vida de servicio del sistema de suspensión, los tornillos de montaje deben ser revisados al menos una vez al año y apretarlos al torque especificado.</p>				

HAS Single 120/150/190/210/230

VALORES DE TORQUE RECOMENDADOS POR HENDRICKSON PROPORCIONADOS EN LIBRAS PIE



HAS Sencilla 120/150/190/210/230

ESPECIFICACIONES DE TORQUE RECOMENDADAS POR HENDRICKSON				
NO.	COMPONENTE	CANTIDAD	***TAMAÑO	VALOR DE TORQUE en libras pie
	Los tornillos de chasis son proporcionados e instalados por el fabricante del vehículo. El fabricante del vehículo puede usar un tornillo Huck en el chasis de montaje. Ver los requerimientos de torque del fabricante del vehículo.			
1a	Tuercas de Seguridad de Tornillo-U– HAS 120/150	8	¾"-16 UNF-2B Grado C	260-320
1b	Tuercas de Seguridad de Tornillo-U – HAS 190/210/230	8	7/8"-14 UNF-2B Grado C	400-450
2	Tuercas de Seguridad de Bar Pin de Barra de Torsión Longitudinal a Percha	4	5/8"-11 UNC-2B Grado C	150-205
3	Tuercas de Seguridad de Bar Pin de Barra de Torsión Longitudinal a Asiento de Muelle	4	5/8"-11 UNC-2B Grado C	150-205
4	Birlo de Asiento de Muelle a Asiento de Muelle	4	5/8"-11 UNC-2A Grado C	60-70
5	Tuerca de Seguridad de Tornillo de Rebote	2	½"-13 UNC-2B Grado C	50-70
6	Tuerca de Seguridad de Amortiguador Superior	2	½"-13 UNC-2B Grado C	50-70
7	Tuerca de Seguridad de Amortiguador Inferior	2	¾"-10 UNC-2B Grado C	50-70
8	Tuerca de Seguridad de Canal Transversal a Muelle Principal	4	¾"-10 UNC-2B Grado C	260-320
9	Cámara de Aire a Percha de Cámara de Aire	2	½"-13 UNC-2B Grado 5	20-30
10	Cámara de Aire a Canal Transversal	2	½"-13 UNC-2B Grado 5	20-30
11	Tuerca de Seguridad de Barra de Torsión Transversal, Extremo Tipo Bar Pin (no mostrado)		5/8"-11 UNC-2B Grado C	150-205
12	Soporte de Válvula de Control de Altura a Canal Transversal	2	¼"-20 UNC	7-10
13	Tuerca de Seguridad Varilla Niveladora VCA	2	5/16"-18 UNC-2B Grado 5	100-150 (libras pulg)
14	Varilla Niveladora de VCA a VCA	2	5/16"-18 UNC-2B Grado 5	100-150 (libras pulg)
15	Sujeción de Varilla Niveladora de VCA	1		Firmemente Atornillado
<p>NOTA:</p> <ul style="list-style-type: none"> * Los valores de torque listados arriba aplican sólo si se usa tornillería proporcionada por Hendrickson. Sí se usa tornillería que no sea Hendrickson, siga las especificaciones de torque listadas en el manual de servicio del fabricante del vehículo. ** No exceda el torque para tuercas de seguridad de tornillos-U. *** Todas las roscas deberán estar limpias y lubricadas con aceite SAE 20 antes del ensamblaje para lograr una relación correcta de apriete y tensión de ajuste. **** Estas perchas son obsoletas, aunque están disponibles deslizantes plásticos y tornillería. <p>Después del primer período (más de 1 600 kilómetros) todos los tornillos y tuercas deben ser revisadas para asegurar que el torque recomendado se mantenga. Para obtener el máxima tiempo de vida de servicio del sistema de suspensión, los tornillos de montaje deben ser revisados al menos una vez al año y apretarlos al torque especificado.</p>				

SECCIÓN 11

Guía de Solución de Problemas

SERIE HAS GUÍA DE SOLUCIÓN DE PROBLEMAS

CONDICIÓN	POSIBLE CAUSA	CORRECCIÓN
La suspensión está dura o tiene un manejo irregular	Las cámaras de aire no están infladas con la especificación o están dañadas	Repáre el sistema de aire y revise la altura de manejo. Ver las especificaciones del fabricante del vehículo para el ajuste de la correcta altura de manejo.
	La altura de manejo está ajustada incorrectamente	Ajuste la altura de manejo correctamente, ver Ajuste de Altura de Manejo en la Sección de Alineación y Ajustes.
	La suspensión está sobrecargada	Redistribuya la carga para corregir el peso.
Desgaste irregular de las llantas	Presión de las llantas incorrecta	Corrija la presión de las llantas según las especificaciones del fabricante del vehículo y del fabricante de las llantas.
	Alineación incorrecta	Ajuste la alineación, vea la Sección de Alineación y Ajustes.
	Bujes de barra de torsión desgastados	Reemplace los bujes de barra de torsión, según sea necesario.
Vibración excesiva de la línea de transmisión	Ángulo(s) de piñón incorrecto(s)	Ajuste lo(s) ángulo(s) de piñón incorrecto(s), refiérase a las especificaciones del fabricante del vehículo.
	La altura de manejo está ajustada incorrectamente	Ajuste la altura de manejo correctamente, ver Ajuste de Altura de Manejo en la Sección de Alineación y Ajustes.
	Las cámaras de aire no están infladas con la especificación o están dañadas	Repáre el sistema de aire y revise la altura de manejo. Ver las especificaciones del fabricante del vehículo para el ajuste de la correcta altura de manejo.
La suspensión hace ruidos	Tornillos-U flojos	Apriete los tornillos-U según la especificación, ver la Sección de Mantenimiento Preventivo.
	Bujes de barra de torsión desgastados	Reemplace los bujes de barra de torsión, según sea necesario.
Rebote excesivo del vehículo	Amortiguadores dañados o con fuga	Reemplace el amortiguador.
	La altura de manejo está ajustada incorrectamente	Ajuste la altura de manejo correctamente, ver Ajuste de Altura de Manejo en la Sección de Alineación y Ajustes.
Vehículo inclinado	Las cámaras de aire no están infladas con la especificación o están dañadas	Repáre el sistema de aire y revise la altura de manejo. Ver las especificaciones del fabricante del vehículo para el ajuste de la correcta altura de manejo.
	Carga no centrada	Redistribuya la carga para corregir el peso.
	Chasis doblado	Enderece el chasis según las especificaciones del fabricante del vehículo.
	Funda de eje doblada o rota	Reemplace la funda de eje según las directrices del fabricante del vehículo y alinear el vehículo.
	Tornillos-U flojos	Apriete los tornillos-U según la especificación, ver la Sección de Mantenimiento Preventivo.
	Suspensión delantera	Inspeccione y repare la suspensión delantera.

SERIE HAS GUÍA DE SOLUCIÓN DE PROBLEMAS

CONDICIÓN	POSIBLE CAUSA	CORRECCIÓN
La suspensión no alcanza la altura de manejo	La suspensión está sobrecargada	Redistribuya la carga para corregir el peso.
	Cámara de aire con fuga o dañada	Reemplace Cámara de aire.
	Fuga en el sistema de aire	Inspeccione las conexiones de aire, ver Inspección de Conexiones de Aire en la Sección de Mantenimiento Preventivo de esta publicación. Sí es necesario, repare el sistema de aire y revise la altura de manejo. Ver las especificaciones del fabricante del vehículo para el ajuste de la correcta altura de manejo.
	Línea de aire obstruida o conectada incorrectamente	Repare el sistema de aire y revise la altura de manejo. Ver las especificaciones del fabricante del vehículo para el ajuste de la correcta altura de manejo.
	Puerto de Desfogue de la válvula de control de altura activado	Revise el puerto de desfogue de la válvula de control de altura para su correcta conexión y funcionamiento.
Las cámaras de aire se desinflan cuando el vehículo está estacionado	Fuga en el sistema de aire	Inspeccione las conexiones de aire, ver Inspección de Conexiones de Aire en la Sección de Mantenimiento Preventivo de esta publicación. Sí es necesario, repare el sistema de aire y revise la altura de manejo. Ver las especificaciones del fabricante del vehículo para el ajuste de la correcta altura de manejo.
	Mal funcionamiento de la válvula de control de altura	Reemplace la válvula de control de altura, ver Válvula de Control de Altura en la Sección de Reemplazo de Componentes.
Inclinación excesiva del chasis	La altura de manejo está ajustada incorrectamente	Ajuste las alturas de manejo delantera y trasera correctamente, refiérase a la Sección de Alineación y Ajustes.
	La suspensión está sobrecargada	Redistribuya la carga para corregir el peso.
	Inclinación del chasis incorrecta	Corrija la inclinación del chasis, refiérase a la Sección de Alineación y Ajustes.

www.hendrickson-intl.com



Hendrickson Mexicana
Circuito El Marqués Sur #29
Parque Industrial El Marqués
Pob. El Colorado, Municipio El Marqués
Querétaro, México C.P. 76246

+52 (442) 296.3600
Fax +52 (442) 296.3601