

Manual de mantenimiento

Ejes, Semiejes y Suspensiones



Tu experto en ejes



De origen italiano, el grupo ADR tiene presencia global en prácticamente todos los continentes, proporcionando productos de la más alta tecnología e innovaciones que necesitan los mercados y aplicaciones más exigentes.

Desde 2002, ADR Brasil está presente en el territorio brasileño con equipo propio en el estado de São Paulo. La sede de ADR Brasil está estratégicamente ubicada en Ribeirão Preto, un polo de agronegocios y centro tecnológico brasileño para la producción de caña de azúcar y maquinaria especializada para este cultivo.

El esfuerzo innovador de ADR en los más diversos sectores agrícolas e industriales, junto con décadas de experiencia en el desarrollo y fabricación de ejes, semiejes y suspensiones para aplicaciones agrícolas y viales, han hecho que ADR se destaque, convirtiéndose en un referente en los mercados en los que opera; agregando rendimiento y valor de los fabricantes de máquinas a los productores rurales.

Desarrollando y fabricando ejes autodireccionales, ejes direccionales controlados, semiejes, ejes fijos y suspensiones de los más diversos tamaños, geometrías y capacidades de carga, ADR Brasil suministra equipos para las más diversas y exigentes aplicaciones viales y agrícolas, de pequeños fabricantes de implementos a grandes integradores de tecnología de laminación.



ÍNDICE

1. Información importante..... 5

1.1 Información general.....	5
1.2 Plazo de garantía	5
1.2.1 Identificación del proveedor	5
1.2.2 Duración de la garantía	5
1.2.3 Alcance de la garantía	6
1.2.4 Consideraciones generales	6
1.3 Símbolos y términos utilizados en este manual	7
1.4 Consejos para su seguridad	7
1.5 Datos de identificación del producto	9
1.5.1 Placa de identificación del eje	9
1.5.2 Lectura de la placa de identificación del producto	10
1.6 Resumen de los principales diagramas internacionales de montaje de neumáticos para vehículos agrícolas	10
1.6.1 Montaje con centrado con tornillos	10
1.6.2 Montaje con centrado en el eje	12

2. Ejes ADR | Eje Fijo Serie | Eje de dirección serie..... 13

2.1 Cuadro resumen de los trabajos de mantenimiento ADR	13
2.2 Eje fijo: Mapa de puntos de mantenimiento y lubricación	14
2.3 Eje de dirección de modo dual: Mapa de puntos de mantenimiento y lubricación	15
2.4 Eje autodireccional estándar: Mapa de puntos de mantenimiento y lubricación	16
2.5 Instrucciones para el cliente ZS018	28

3. Suspensiones Mecánicas ADR | Carretón..... 37

3.1 Cuadro resumen de los trabajos de mantenimiento BOGIES ADR	37
3.2 Suspensiones mecánicas Bogie Serie B/C/D/E/NK/L/Q.....	38
3.2.1 Mapa de puntos de lubricación y mantenimiento	38
3.3 Suspensiones mecánicas Bogie Series A/X/Y	43
3.3.1 Mapa de puntos de lubricación y mantenimiento	43
3.4 Suspensiones mecánicas Bogie Series Z	47
3.4.1 Mapa de puntos de lubricación y mantenimiento	47

4. Suspensiones Mecánicas ADR | Tandem, Tridem, Quadrem y Pentadrem.... 53

4.1 Tandem y Tridem Serie KB/KE y GG	53
4.1.1 Cuadro resumen de los trabajos de mantenimiento de la suspensión de las series KB/ GG	53
4.1.2 Disposición de Series Tandem y Tridem KB/KE y GG	54
4.1.3 Mapa de puntos de lubricación y mantenimiento	54
4.2 Tandem y Tridem Serie KC y KD	59
4.2.1 Cuadro resumen de los trabajos de mantenimiento de la suspensión de las series KC/ KD	59
4.2.2 Disposición de Series Tandem y Tridem KC y KD	60
4.2.3 Mapa de puntos de lubricación y mantenimiento	60
4.3 Tandem y Tridem Serie KW y GW	64
4.3.1 Cuadro resumen de los trabajos de mantenimiento de la suspensión de las series KW/ GW	64
4.3.2 Disposición de Series Tandem y Tridem KW y GW	65
4.3.3 Mapa de puntos de lubricación y mantenimiento	65

5. Suspensiones Hidráulicas ADR | Hydrok e Hydroevo 71

5.1 Cuadro resumen de los trabajos de mantenimiento de la suspensión de las series HydROK	71
5.2 Suspensiones Hidráulicas con varillas de la serie KRAME ADR – HydROK	72
5.2.1 Disposición suspensión hidráulica con varillas de compensación KFRAME.....	72
5.2.2 Mapa de puntos de lubricación y mantenimiento	72
5.3 Suspensiones Hidráulicas de la serie ADR - BRASIL HydROK	73
5.3.1 Disposición de la suspensión hidráulica HydROK	73
5.3.2 Mapa de puntos de lubricación y mantenimiento	73



ESTE MANUAL DEBE MANTENERSE EN UN SEGURIDAD

EDICIÓN: 06/2021

Nivel de revisión: 73
Código de documento: por definir

ADR | Servicio postventa
Teléfono: 16 3965.3946 /
3617.3079
Correo electrónico:
info@adreixos.com.br

1 INFORMACIONES IMPORTANTES

1.1 Información general

Este manual contiene las principales informaciones de mantenimiento aplicables a los ejes ADR.

Se deben seguir los intervalos de mantenimiento indicados en las instrucciones de mantenimiento para mantener el vehículo en condiciones seguras y con plena eficiencia para el uso en carretera.

En el caso de que el daño provoque que la copia de este manual en su poder quede inutilizable, el usuario puede solicitar una copia al Servicio de Atención al Cliente, especificando el tipo de producto y el número de serie indicado en la placa de identificación del producto. Póngase en contacto con el servicio de atención al cliente para obtener información sobre las actualizaciones que ADR ha realizado en sus productos. En cualquier caso, la última versión de este manual de mantenimiento se puede encontrar en la sección de descargas del sitio web www.adreixos.com.br

ADR no se hace responsable de los daños causados por:

- Mal uso del producto;
- Uso por personal no calificado y/o sin experiencia;
- Instalación incorrecta (si por el cliente);
- Mantenimiento o limpieza inadecuados del producto;
- Obras o alteraciones no autorizadas;
- Maniobras incorrectas;
- Uso de repuestos no originales;
- Uso de accesorios no previstos o no autorizados por escrito;
- Incumplimiento total o parcial de las instrucciones;
- Eventos excepcionales.

1.2 Plazo de garantía

1.2.1 Identificación del proveedor: ADR BRASIL EIXOS LTDA., nº 06.305.968/0001-02, con domicilio en Rua Nelson Colela, 105, Distrito Emp. Prof. Luiz Roberto Jábali, Ribeirão Preto, CEP 14072-068.

1.2.2 Duración de la garantía:

1.2.2.1 Este Término de Garantía tiene una vigencia de 12 (doce) meses a partir de la fecha de emisión de la factura de los Productos y Servicios y la garantía es total de partes, piezas y accesorios (consumibles o no).

1.2.2.2 La garantía expira automáticamente al final de los términos mencionados en este término. Si se realizan intervenciones técnicas por parte de terceros en el equipo o equipos complementarios sin el consentimiento expreso de la PROVEEDORA, la garantía se extinguirá inmediatamente. Cualquier reporte de falla debe ser confirmado por personal calificado de la PROVEEDORA.

1.2.3 Alcance de la garantía:

1.2.3.1 La garantía comprende todas las intervenciones técnicas necesarias para el funcionamiento del equipo en las condiciones previstas en sus especificaciones técnicas, normas, legislación y condiciones. Para el equipo, se entiende por perfecto funcionamiento cuando, después del servicio, el equipo se encuentra operativo según lo requerido por el contrato, y las demás funcionalidades son idénticas a las instaladas en fábrica.

1.2.3.2 Se excluyen de ese término de garantía los defectos o daños resultantes de: i. fallas causadas por cualquier cambio en el producto; ii. cambio de piezas por piezas no originales ADR; iii. desgaste normal de piezas y equipos, como, entre otros, forros y tambores de frenos; v. intervenciones técnicas de terceros en los equipos o equipos complementarios sin el consentimiento expreso de la PROVEEDORA; vi. instalación del producto en incumplimiento de las especificaciones técnicas del producto y de la normativa vigente; vii. falta de mantenimiento preventivo; viii. piezas dañadas por accidentes; ix. caso fortuito o fuerza mayor; ii. uso inadecuado del equipo; iii. negligencia o mala práctica, vandalismo o imprudencia; v. indemnizaciones por lucro cesante, daños materiales, daños morales y accidentes personales.

1.2.4 Consideraciones generales:

1.2.4.1 Período de Garantía del Equipo es el período en meses, dentro del cual, la PROVEEDORA se compromete por el buen funcionamiento del equipo.

1.2.4.2 Para los equipos se entiende perfecto funcionamiento cuando estén operando de acuerdo a sus diseños, con idénticas funcionalidades a las de fábrica.

1.2.4.3 A los efectos del cumplimiento de la garantía, la empresa PROVEEDORA podrá, a su discreción, utilizar un método de sellado que garantice la identificación de la violación del equipo durante el período de garantía.

1.2.4.4 Todas las partes, piezas, accesorios y componentes estarán sujetos al mismo período de garantía aquí determinado, siempre que no hayan sido objeto de mal uso y otras causas de extinción de la garantía en el ítem 1.2.4.2.

1.2.4.5 Durante todo el período de garantía, el contratista será responsable de los defectos, defectos de fabricación o desgaste anormal de los equipos, partes, accesorios y componentes, debiendo reparar el daño y reponer las partes, accesorios, componentes, sin cargo para el CLIENTE.

1.2.4.6 La garantía deberá prestarse en la sede del PROVEEDOR: Contacto: +55 16 3671,3079 / 3965,3946, qualidade@adreixos.com.br. ADR Brasil Eixos Ltda. Calle Nelson Colela, 105, Distrito Emp. Pref. Luiz Roberto Jábali, Ribeirão Preto, CEP: 14072-068.

1.3 Símbolos y términos utilizados en este manual

	ATENCIÓN: Indica instrucciones que sólo si se siguen correctamente evitarán situaciones de peligro personal , proporciona información sobre peligros y como prevenirlos , sugiere procedimientos de ejecución.
	ATENCIÓN TORQUE DE APRIETO: Indica valores de Torque más estrictos que deben aplicarse a determinados productos para evitar situaciones de peligro personal, ineficiencias potenciales y fallas del producto.
	LLAVE: Indica los procedimientos de mantenimiento de rutina y programados que deben realizarse en condiciones seguras. Estos deben ser realizados por personal autorizado, capacitado para tal fin.
	GRASA LUBRICANTE: Indica los procedimientos de mantenimiento de rutina y programados que deben realizarse en condiciones seguras. Estos deben ser realizados por personal autorizado, capacitado para tal fin.
	SERVICIO AL CLIENTE ADR: Indica la necesidad de contactar con el servicio de atención al cliente de ADR. En el caso de mantenimiento de piezas especialmente importantes para garantizar el funcionamiento normal del producto, póngase en contacto con ADR para programar un servicio en el domicilio del cliente.

1.4 Consejos para su seguridad

Las reparaciones y el mantenimiento de vehículos pueden exponer a los operadores a problemas imprevistos. Esta advertencia solo ilustra algunos peligros potenciales y pretende concienciar a los usuarios sobre los riesgos que pueden ocurrir y guiarlos en el comportamiento apropiado para promover la seguridad.

ADR recomienda que el mantenimiento sea realizado por departamentos especializados. **Importante: Nunca sobrecargue su vehículo. El chasis, los ejes y los frenos pueden resultar dañados.**

Nota: Para equipos que utilizan suspensiones de 2, 3, 4 o más ejes, la velocidad ideal de trabajo es: 15 km/h con carga y 20 km/h sin carga.

Nunca exceda el peso total del vehículo permitido por el fabricante, ni la velocidad máxima determinada por las normas de tránsito. De esta manera, su vehículo funcionará con la máxima seguridad, siempre frenará de manera eficiente y confiable incluso en largas pendientes cuesta abajo. El desgaste de los neumáticos será uniforme y la estabilidad de conducción en muchas curvas siempre estará garantizada.

Coloque la carga para distribuirla lo más uniformemente posible en todas las ruedas. Esto garantiza un rendimiento de conducción mejor y más seguro, neumáticos más duraderos y el tractor ahorrará combustible.

Utilice únicamente neumáticos del tipo y tamaño indicados por el fabricante del vehículo de acuerdo a los requisitos de diseño del eje. El uso de ruedas compensadas debe ser autorizado por el fabricante. Verifique constantemente la eficiencia del sistema de frenos, revisando periódicamente el desgaste de las pastillas de freno, ajustando el trinquete del freno y revisando las condiciones de la varilla de cuíca para tener un mejor aprovechamiento de las pastillas de freno.

Protección personal: Utilizar todo el equipo y protección necesarios: gafas, mascarillas, guantes, cascos, calzado de seguridad, ropa de protección, etc.; trabajo en parejas.

Vehículos inestables: Nunca trabaje debajo o al lado de un vehículo que haya sido levantado únicamente por un gato. Cuando trabaje debajo o cerca de un vehículo levantado, asegúrese siempre de que el gato utilizado esté asociado con bloques de soporte y que el material utilizado sea adecuado para la carga levantada. Asegúrese de que el equipo sea perfectamente estable y que permanezca así durante y después de las fuerzas que se le apliquen durante el mantenimiento. Compruebe también la estabilidad del suelo.

Partes calientes: Tenga cuidado con las piezas que pueden calentarse durante el uso, como los tambores de freno.

Circuitos presurizados, hidráulicos y neumáticos: Antes de trabajar en circuitos hidráulicos o neumáticos, se puede presurizar aceite o aire, tome todas las precauciones necesarias para evitar chorros accidentales.

Riesgos derivados del fuego, humo, gases tóxicos y sustancias irritantes: Todos los combustibles son altamente inflamables y combinan vapores explosivos. Para la limpieza o desengrase de las piezas, utilice únicamente productos comerciales aptos para esta función y siga las instrucciones del embalaje. Nunca ponga estos productos en contacto con la piel y nunca inhale vapores, humos o gases.

PRECAUCIÓN: Fumar, uso de llamas abiertas, producción de chispas, etc. provocar peligros de explosión o incendio debido a vapores, combustibles, aceites, pinturas, disolventes, polvo, paja, etc.; mantenga un extintor de incendios a mano en el lugar de trabajo para abordar estos peligros.

Amianto: Nuestros ejes de revestimiento de freno ya no contienen amianto mucho antes de que las disposiciones de la comunidad europea lo prohibieran. En caso de duda sobre el asbesto (al trabajar con algún material antiguo, por ejemplo), manipule las piezas como si contuvieran asbesto, el polvo de asbesto es extremadamente dañino para la salud.

Ecología: Se pone mucho cuidado y atención en analizar los efectos negativos del impacto de nuestros productos en el medio ambiente. Asimismo, no deseche aceites, grasas y productos usados en el medio ambiente, respete la naturaleza y las leyes. Deséchelos en un punto de recogida, depósito o área de reciclaje. Para recibir la dirección de nuestro punto más cercano, comuníquese con su agencia local de servicios ambientales.

1.5 Datos de identificación del producto

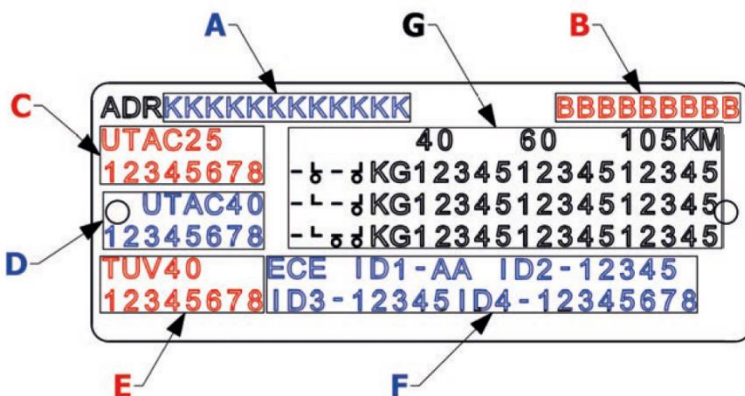
Los datos de identificación del producto están identificados en la placa de identificación específica, fijada y remachada al producto.

Cada placa de identificación sirve para identificar el eje y la suspensión, como se indica en los elementos a continuación.

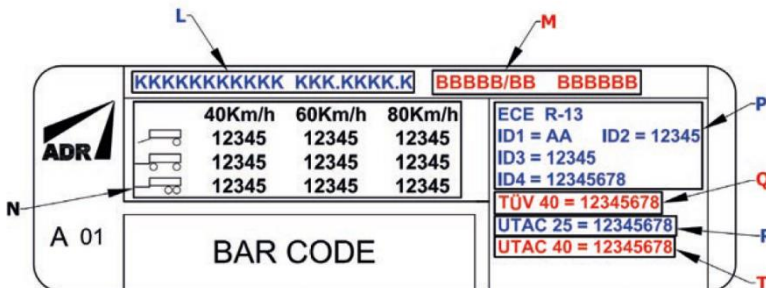
1.5.1 Placa de identificación del eje

Las tipologías de placa de producto que se encuentran en los ejes ADR son visibles en las siguientes figuras.

Placa de identificación metálica



Placa de identificación adhesiva



1.5.2 Lectura de la placa de identificación del producto

La placa de identificación del eje se puede leer de la siguiente manera:

- **A** : Código de identificación del eje, el código está compuesto por 12 caracteres alfanuméricos;
- **B** : El código de identificación del eje, el código está compuesto por 9 caracteres alfanuméricos;
- **C** : Código de identificación del informe de paso UTAC a 25 km/h, el código está compuesto por 8 caracteres;
- **D** : Código de identificación del informe de paso UTAC a 40 km/h, el código está compuesto por 8 caracteres;
- **C** : Código de identificación del informe de aprobación StVZO a 40 km/h, el código está compuesto por 8 caracteres;
- **F** : Datos de identificación de aprobación ECE-R13;
- **G** : Datos de capacidad máxima del eje indicados a la aplicación y la velocidad.

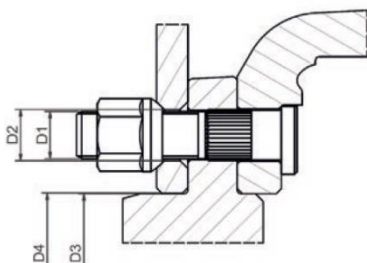
La placa adhesiva en el caso de un eje, a su vez, se puede leer de la siguiente manera:

- **L** : Código de eje;
 - **M** : Código de cliente;
 - **N** : Capacidad de carga del eje;
 - **P** : Datos del informe de prueba ECE-R13 o datos del informe de prueba EU 2015/68;
 - **Q** : Datos del informe de prueba StVZO a 40 km/h;
 - **R** : Datos del informe de prueba UTAC a 25 km/h;
 - **T** : Datos del informe de prueba UTAC a 40 km/h;
- Los datos de las placas de identificación son indelebles o serigrafados.

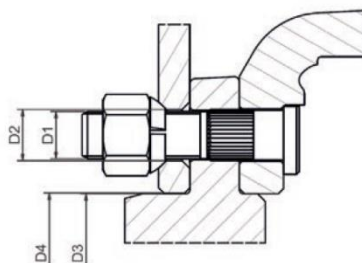
N.B. los datos de la placa no pueden ALTERARSE bajo ninguna circunstancia.

1.6 Resumen de los principales diagramas internacionales de montaje de neumáticos para vehículos agrícolas.

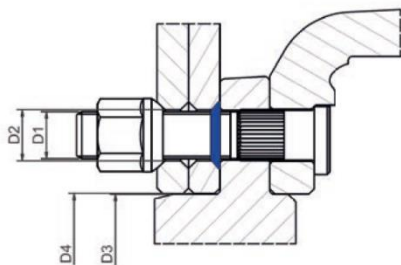
1.6.1 Montaje con centrado con tornillos



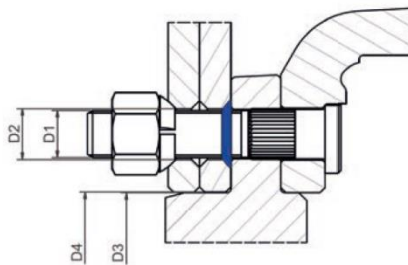
1. Rueda simple con tuerca DIN



2. Rueda simple con tuerca DIN+ arandela



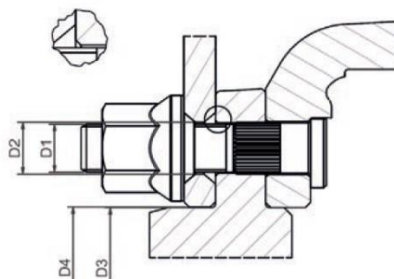
3. Rueda doble (Filipada) con tuerca DIN



4. Rueda doble (Filipada) con tuerca DIN+ arandela1

Diámetro de montaje del tornillo	Tornillo	Llave:	Diámetro del orificio del perno de la rueda	Diámetro del centro del cubo	Centro de la rueda	Ilustración
			D2 (mm)	D3 (mm)	D4 (mm)	
4 x 0 95	M12 x1,5	73	73	73	73	73
5 x 0140	M14 x1,5	73	73	73	73	73
6 x 0 205	M18 x1,5	73	73	73	73	1 - 3
8 x0 275	M18 x1,5	73	73	73	73	1 - 3
8 x0 275	M18 x1,5	73	73	73	73	2 - 3 - 4
8 x0 275	M 20 x1,5	73	73	73	73	1 - 3
6 x 0 335	M 20 x1,5	73	73	73	73	1 - 3

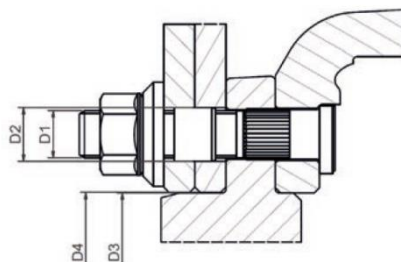
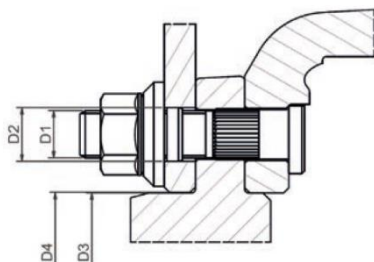
1 Durante el montaje, recuerde insertar siempre la arandela de centrado cónica en el perno (indicado en azul en la ilustración) antes de la rueda interior, como se muestra.



5. Rueda simple con tuerca cónica

Diámetro de montaje del tornillo	Tornillo	Llave:	Diámetro del orificio del perno de la rueda	Diámetro del centro del cubo	Centro de la rueda	Ilustración
			D2 (mm)	D3 (mm)	D4 (mm)	
6 x 0 275	M18 x1,5	73	73	73	73	73
6 x 0 335	M 22x1,5	73	73	73	73	73

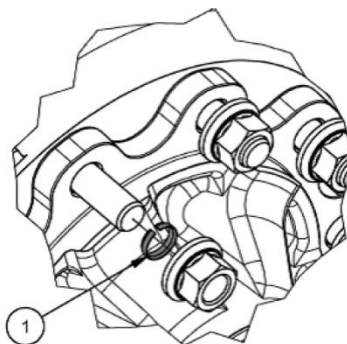
1.6.2 Montaje con centrado con tornillos



6. Rueda simple con tuerca ISO




















7. Rueda simple con tuerca ISO

Diámetro de montaje del tornillo	Tornillo	Llave:	Diámetro del orificio del perno de la rueda	Diámetro del centro del cubo	Centro de la rueda	Ilustración
6 x 0 275	M 20 x1,5	73	73	73	73	1 - 3
6 x 0 225	M 20 x1,5	73	73	73	73	1 - 3
6 x 0 335	M 20 x1,5	73	73	73	73	1 - 3
6 x 0 335	M 24 x 1,5	73	73	73	73	1 - 3



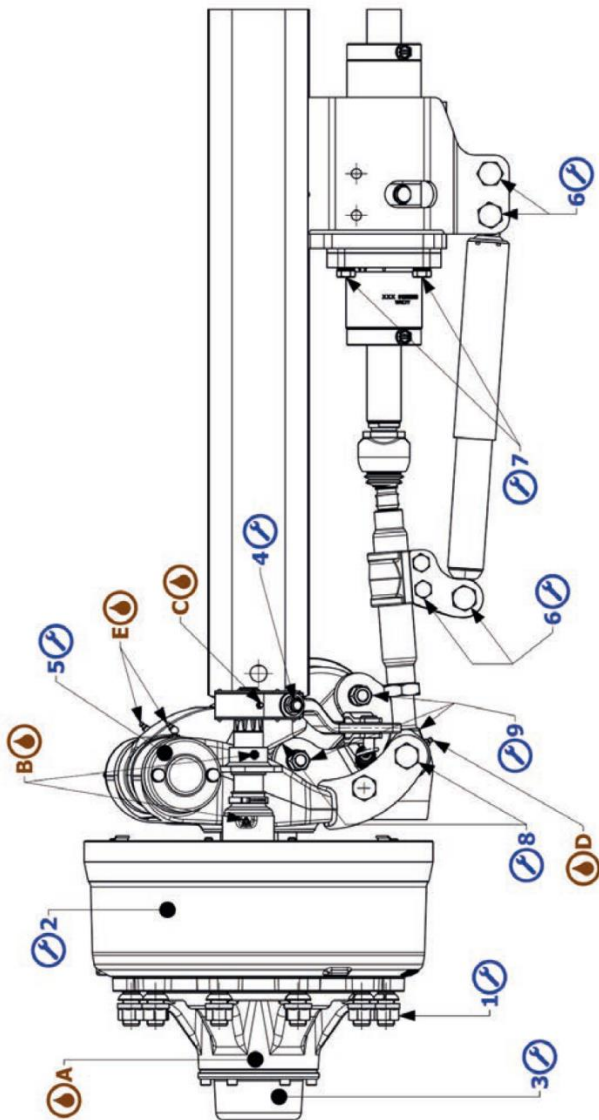
El montaje de una rueda con centrado en el eje se puede facilitar insertando los anillos de centrado indicados, referencia 1 en la ilustración, en al menos dos tornillos. Esto es especialmente útil cuando se montan dos ruedas, ya que el disco desplazado puede dificultar el posicionamiento del eje.

2.1 Cuadro resumen de los trabajos de mantenimiento ADR

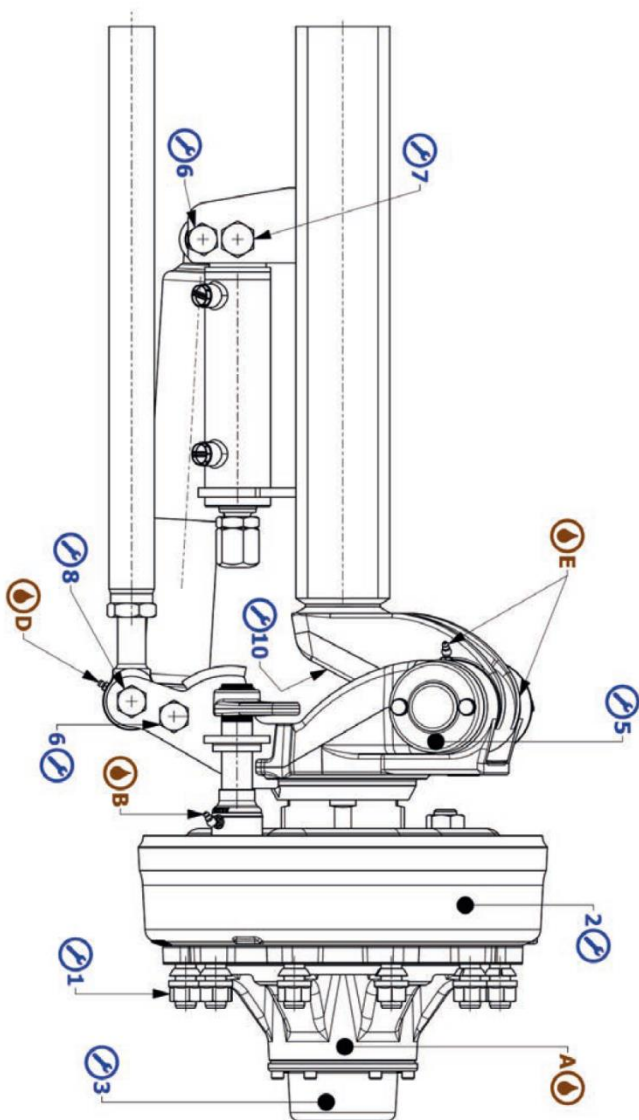
Cuadro de mantenimiento y engrase de ejes fijos y de giro  Lubricación  Mantenimiento	Después de los primeros 10 km de uso con carga completa.	Después de las primeras 200 horas de trabajo o los primeros 300 km recorridos.	Cada 500 horas de trabajo o cada 8.500 km recorridos ² .	Cada 6 horas de trabajo o cada 70.000 km recorridos ² .	Anualmente o cada 200.000 km recorridos ² .
Lubricación					
con grasa especial ADR Lithogrease 3					
A- Cambio de grasa del cojinete del cubo					
B - Soportes de brazo de freno					
C - Trinquetes de freno					
D - Manga de estiércol					
E - Terminal de la barra de dirección					
Mantenimiento					
1- Comprobación del torque de apriete de las tuercas de las ruedas					
2 - Comprobación de las pastillas de freno.					
3 - Comprobación de la holgura en los rodamientos y cualquier ajuste.					
4 - Comprobación de la carrera y los ajustes del trinquete del freno					
5 - Comprobación de la holgura en el pivote y cualquier ajuste.					
6 - Comprobación del torque de apriete del tornillo en el extremo del amortiguador					
7 - Comprobación de torque del tornillo de fijación del cilindro de cierre					
8 - Comprobación del torque de apriete del tornillo de fijación del tirante y ajuste del ángulo de dirección					
9 - Comprobación del torque de apriete del tornillo en el extremo de la cuica del freno					

²Para cada declaración, aumente la frecuencia de verificación en caso de uso intensivo.

2.3 Eje de dirección de modo dual: Mapa de puntos de mantenimiento y lubricación



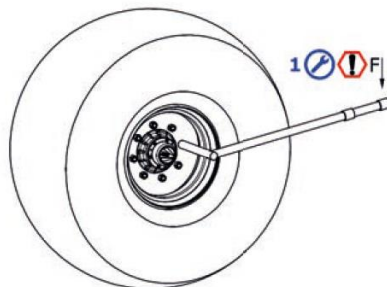
2.4 Eje autodireccional estándar: Mapa de puntos de mantenimiento y lubricación



1. Comprobación del torque de las tuercas de las ruedas

Después de los primeros 10 km a plena carga, cada cambio de rueda y cada 500 horas de trabajo (o cada 8.500 km recorridos) y antes de superar un año de uso.

Apriete las tuercas de las ruedas como se indica en el siguiente cuadro, utilizando una llave de torque. Si no dispone de una llave dinamométrica, utilice una llave para tubos con una extensión. La segunda columna a la derecha del cuadro muestra la longitud de la palanca correspondiente al torque de apriete requerido, calculado para la fuerza $F =$ aproximadamente 60 kg.



Instrucciones de torque para tornillos pulidos con Dacromet

Llave (mm)	Número de tornillos	PTorque de apriete (kgm)	Torque de apriete (kgm)	Palanca (mm)	Fuerza aplicada (kg)
73	4 - M12 x1,5	9 min -10 max	9 min -10 max	73	73
73	4 - M12 x1,5	9 min -10 max	9 min -10 max	73	73
73	4 - M12 x1,5	27 min - 29 máx	270 min - 290 máx	73	73
73	4 - M12 x1,5	35 min - 38 máx	350 min - 380 máx	73	73
73	10 -M22x1,5	45 min - 51 máx	450 min - 510 máx	73	73
73	10 -M 24 x1,5	55 min - 61 máx	550 min - 610 máx	73	73


Instrucciones de torque para pernos galvanizados

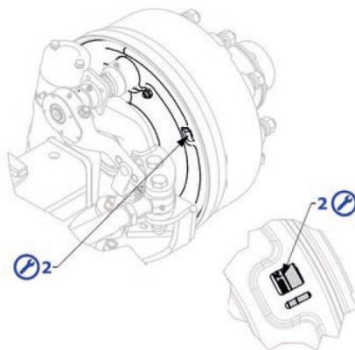
Llave (mm)	Número de tornillos	PTorque de apriete (kgm)	Torque de apriete (kgm)	Palanca (mm)	Fuerza aplicada (kg)
73	4 - M12 x1,5	9 min -10 max	9 min -10 max	73	73
73	4 - M12 x1,5	9 min -10 max	9 min -10 max	73	73
73	6 -M18 x1,5	30 min - 34 máx	300 min - 340 máx	73	73
73	8 - M 20 x1,5	40 min - 44 máx	400 min - 440 máx	73	73
73	10 -M22x1,5	50 min - 56 máx	500 min - 560 máx	73	73
73	10 -M 24 x1,5	60 min - 66 máx	600 min - 660 máx	73	73

2. Comprobación de los revestidos de freno.

Cada 500 horas de trabajo (o cada 8.500 km recorridos²).

Compruebe el desgaste por fricción de las pastillas de freno. Abra ambas ventanas de inspección en la parte trasera de los frenos y verifique el grosor del material de fricción para comprobar que esté fuera de la línea de referencia.

 **La línea de referencia siempre debe estar visible y, para la seguridad del vehículo, lo mejor es reemplazar los revestidos de fricción del freno cuando el grosor del material está fuera de la línea o reducido a 2 mm. Utilice siempre revestidos de fricción originales del mismo tipo que las sustituidas. Las características de las pastillas de fricción se indican junto a la pastilla dentro de la línea de referencia.**



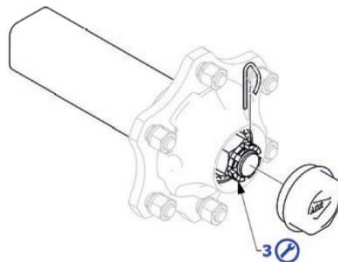
3. Comprobación de la holgura en los cojinetes (versión con tapón de presión)

Después de las primeras 200 horas de trabajo a plena carga (o después de los primeros 300 km recorridos), cada 6 meses (o cada 70 000 km recorridos).

Asegúrese de que los rodamientos de las ruedas no vibren. Esta comprobación se realiza elevando el eje con un gato hasta que la rueda se despegue del suelo y gire libremente. Inserte una palanca entre el suelo y el neumático y fuerce la rueda hacia arriba para encontrar espacios.

 **Ajuste de liberación mecánica de rodamientos**

Para registrar la liberación de rodamientos, consulte la **instrucción del cliente ZS018**. Para obtener más información, visite www.adreixos.com.br o comuníquese con el **Servicio de Atención al Cliente ADR**.



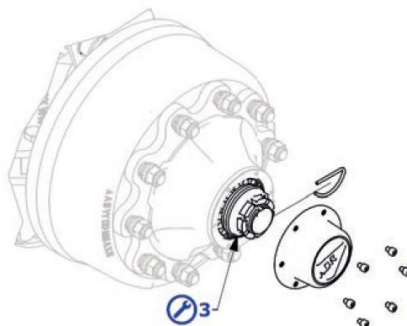
3. Comprobación de juegos en rodamientos (versión con tapa bridada).

Después de las primeras 200 horas de trabajo a plena carga (o después de los primeros 300 km recorridos), cada 6 meses (o cada 70 000 km recorridos).

Asegúrese de que los rodamientos de las ruedas no vibren. Esta verificación se realiza levantando el eje con un gato hasta que la rueda no toque el suelo y gire libremente. Inserte una palanca entre el suelo y el neumático y fuerce la rueda hacia arriba para encontrar espacio libre.

Ajuste de liberación mecánica de rodamientos

Para registrar la liberación de rodamientos, consulte la **instrucción del cliente ZS018**. Para obtener más información, visite www.adreixos.com.br o comuníquese con el **Servicio de Atención al Cliente ADR**.



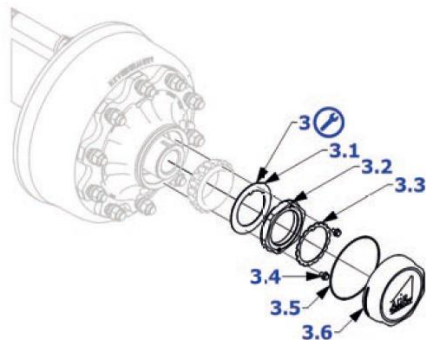
3. Comprobación de juegos en rodamientos (versión Teknoax con tapa atornillada).

Después de las primeras 200 horas de trabajo a plena carga (o después de los primeros 300 km recorridos), cada 6 meses (o cada 70 000 km recorridos).

Asegúrese de que los rodamientos de las ruedas no vibren. Esta verificación se realiza levantando el eje con un gato hasta que la rueda no toque el suelo y gire libremente. Inserte una palanca entre el suelo y el neumático y fuerce la rueda hacia arriba para encontrar espacio libre.

Ajuste de liberación mecánica de los rodamientos

Para registrar la liberación de rodamientos, consulte la **instrucción del cliente ZS018**. Para obtener más información, visite www.adraxles.com o póngase en contacto con el **Servicio de Atención al Cliente ADR**.





A. Cambio de grasa en los cojinetes del cubo.

Anualmente (o cada 200.000 km recorridos).

Al igual que con la verificación de las holguras de los cojinetes, levante el eje con un gato hasta que la rueda gire libremente, luego:

Versión de tapa bridada

1. Retire la tapa del cubo;
2. Retire el perno elástico de la tuerca almenada;
3. Retire la tuerca castillo;

Versión teknoax

1. Retire la tapa del cubo;
2. Retire el perno elástico de la tuerca almenada;
3. Retire la tuerca castillo;

4. Retire el cubo con cojinetes de tambor y eje;

5. Realice esta operación en una rueda a la vez para evitar el cambio de componentes entre una rueda y la siguiente. Cuando se extraigan varias ruedas a la vez, marcar las jaulas de rodamientos para evitar un montaje incorrecto;

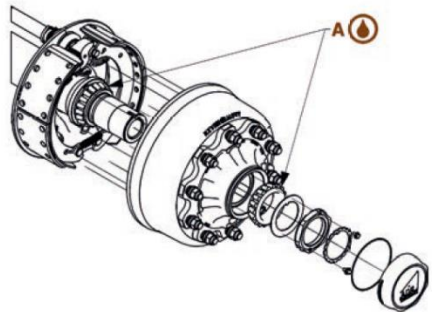
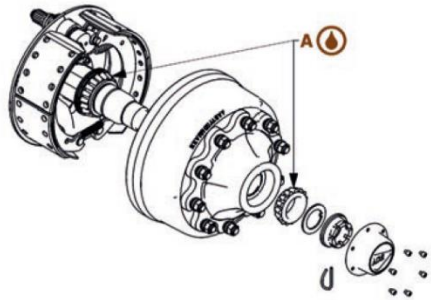
6. Limpiar el freno, comprobar estado general y desgaste. Sustituya las piezas desgastadas o dañadas, elimine cualquier residuo de lubricante que pueda poner en peligro el buen funcionamiento de los frenos;

7. Retire todos los residuos de lubricante usado, limpie los cojinetes y revestimientos, reemplace las piezas dañadas;

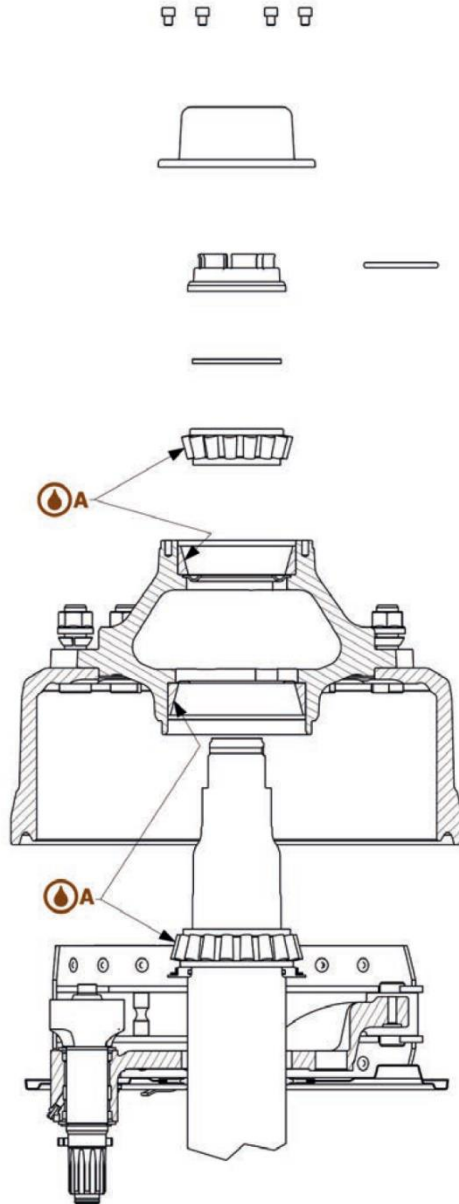
8. Lubrique las pistas de rodamientos cónicos y los rodamientos de rodillos como se muestra en la ilustración, usando **grasa a base de jabón de complejo de litio NLGI-2 ANP2350** la cantidad necesaria para cada cojinete es de unos 150 g;

9. Vuelva a montar todas las piezas como se indica en la ilustración utilizando casquillos para evitar desalineaciones que puedan dañar los rodamientos.

10. Antes de volver a montar la tuerca castillo (versión tapa bridada) o la tuerca roscada (versión Teknoax), aplique una tapa de lubricante al rodamiento, vuelva a montar y ajuste la arandela como se indica en el punto



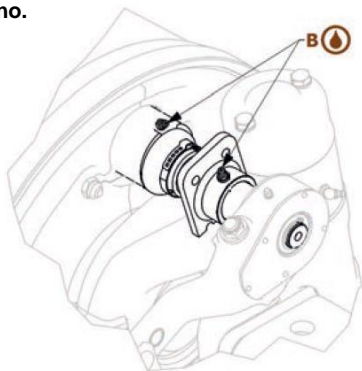
3. Ajuste de la holgura de los cojinetes.




B. Lubricación del soporte del brazo de freno.

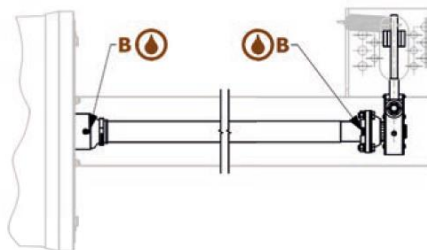
Cada 500 horas de trabajo (o cada 8.500 km recorridos) y antes de arrancar tras un largo periodo de inactividad.

Lubrique los puntos indicados en la ilustración con **grasa a base de jabón complejo de litio NLGI-2 ANP2350**. Lubrique los soportes para que el nuevo lubricante drene de la carcasa.



 **No se permite la penetración de lubricante y aceite en el freno.**

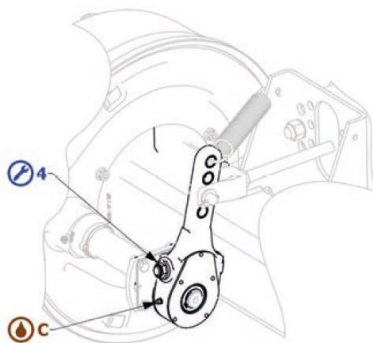
Repita la operación incluso después de lavar cada vehículo con equipos de alta presión.



4. Comprobación de la carrera del trinquete del freno y cualquier ajuste

Cada 500 horas de trabajo (o cada 8.500 km recorridos²).


Asegúrese de que las varillas de la manguera del freno no excedan la longitud total de acoplamiento del freno de 40 mm a 45 mm. La carrera debe ajustarse utilizando un tornillo de ajuste que se muestra en la ilustración, girándolo con una llave hasta que haga contacto entre la zapata de freno y el tambor. El tornillo de ajuste tiene trinquete, por lo que desde la posición final de la carrera, afloje el tornillo de ajuste unos dos clics y asegúrese de que la carrera coincida con las instrucciones cuando se ajuste.



C. Lubricación

Cada 500 horas de trabajo (o cada 8.500 km recorridos).

Lubrique el mecanismo de registro con **grasa NLGI-2 ANP2350 base de jabón complejo de litio** hasta el punto de lubricación indicado en la ilustración.


 **Repita la operación incluso después de lavar cada vehículo con equipos de alta presión.**

E. Lubricación de extremos de barra de dirección.

Cada 500 horas de trabajo (o cada 8.500 km recorridos) y antes de arrancar tras un largo periodo sin uso.

Lubricar con lubricante **grasa a base de jabón de complejo de litio NLGI-2 ANP2350** usando los puntos de lubricación que se muestran en la ilustración hasta que el nuevo lubricante salga de las carcasas.



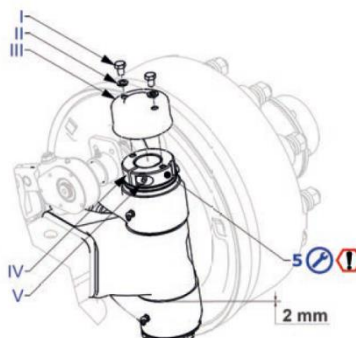
 **Repita la operación incluso después de lavar cada vehículo con equipos de alta presión.**

5. Verificación de juegos en el extremo del tirante y ajustes.

Después de los primeros 10 km con carga completa, cada 6 meses (o cada 70 000 km recorridos).

Asegúrese de que el espacio entre la articulación de la dirección y la manija no sea inferior a 2 mm, como se muestra en la ilustración con el vehículo vacío y parado. Si el espacio es más pequeño, ajuste el perno de la bisagra de la siguiente manera:

- Quitar la tapa III;
- Aflojar el tornillo V para liberar la rotación de la tuerca de ajuste IV;
- Gire la tuerca en el sentido de las agujas del reloj para restablecer el juego requerido;
- Bloquear la tuerca con el tornillo en V;
- Vuelva a montar la tapa y fíjela con los tornillos I y la arandela elástica II;
- Si el anillo O de la tapa III está dañada, sustitúyala por un repuesto original ADR.



Instrucciones de torque para la tuerca de ajuste IV y el tornillo de bloqueo V.

Parte	Serie del eje	Rosca	Torque de apriete (Nm)
IV	Suave	M42	350±10
	Promedio	M48	450 +10
	Pesado	M55	500 +10
	Servicios Pesados	M75	600 ± 10
V	Todas las áreas	M10	73

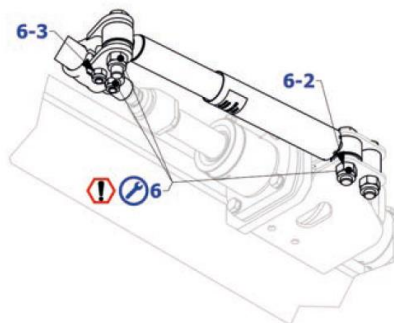
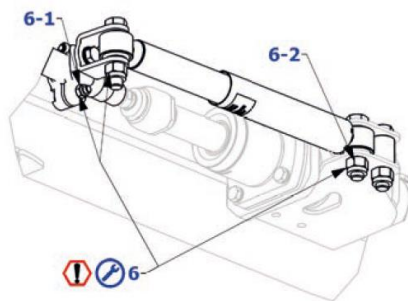
6. Comprobación del torque de apriete de los tornillos de montaje del amortiguador.

Cada 6 meses (o cada 70.000 km recorridos).

Verifique el torque de los pernos usando una llave y siguiendo el cuadro en la parte inferior de la página. Las dos variaciones posibles se ilustran a continuación.



Si las tuercas autotraba se aflojan con el anillo de nailon, reemplace las tuercas sueltas con repuestos originales ADR. Verifique las condiciones de bloqueo de ruido de los extremos del amortiguador, si están desgastados o dañados, reemplácelos con repuestos originales ADR.



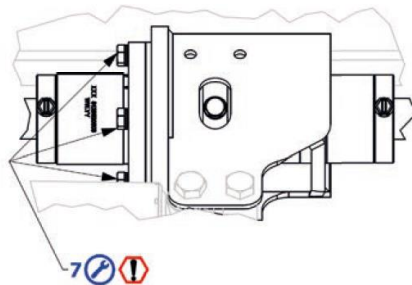
Instrucciones de torque de piezas.

Id	Tornillo	Llave:	Número de piezas a apretar	Torque de apriete (kgm)	Torque de apriete (Nm)
6-1	M12	73	73	7 min / 9 max	70 min / 90 max
6-2	M 20	73	73	40 min / 45 max	400 min / 450 max
6-3	M14	73	73	12 min / 15 max	120 min / 150 max
73	M14	73	73	18 min / 20 max	180 min / 200 max

7. Comprobación del torque de apriete del perno de montaje del cilindro de control de la dirección.

Cada 6 meses (o cada 70.000 km recorridos).

Compruebe el torque indicado en la ilustración con una llave dinamométrica. El torque de apriete del perno de montaje del cilindro de dirección se muestra en el cuadro de la página anterior.



Instrucciones de torque de piezas.

id	Tornillo	Llave:	Número de piezas a apretar	Torque de apriete (kgm)	Torque de apriete (Nm)
8-A	M 20	73	73	40 min / 45 max	400 min / 450 max
8-B	M18	73	73	58 min / 62 max	580 min / 610 max
9-1-A	M16	73	73	18 min / 22 max	180 min / 220 max
9-1-B	M 20	73	73	40 min / 45 max	400 min / 450 max
9-2-A	M 20	73	73	40 min / 45 max	400 min / 450 max


Ajuste aproximado del ángulo de dirección según la cuota L:

Ángulo de dirección	L + 1mm		
	Tipo de dirección		
	SM	ST	SW
8°	73	73	73
9°	73	73	73
10°	73	73	73
11°	73	73	73
12°	73	73	73
13°	73	73	73
14°	73	73	73
15°	73	73	73
16°	73	73	73
17°	73	73	-
18°	73	73	-

8-A. Comprobación del torque de apriete del tornillo de fijación del tirante.

Cada 6 meses (o cada 70.000 km recorridos).

Verifique el torque de apriete de los tornillos como se indica en la ilustración con una llave dinamométrica, siguiendo las instrucciones del cuadro de la página anterior.

 Para tuercas autotraba con anillo de nylon, reemplace las tuercas sueltas con repuestos originales.


8-B. Ajuste del ángulo de dirección.

Si las condiciones de funcionamiento lo requieren, proceda de la siguiente manera para cambiar el ángulo de dirección.

El ángulo de ajuste se ajusta utilizando las piezas I y II mostradas en detalle en la ilustración.

Proceder de la siguiente:

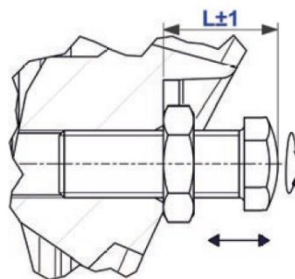
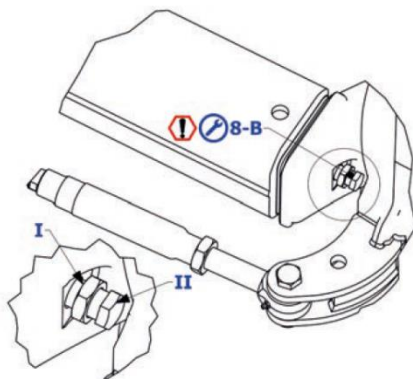
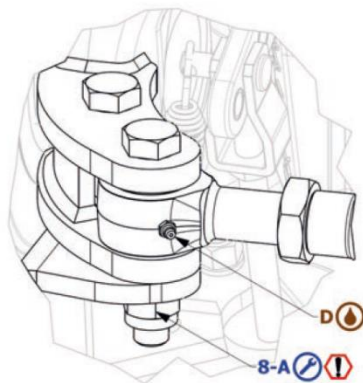
- Afloje la contratuerca I hasta llegar a la cabeza del tornillo;
- Ajuste el ángulo de dirección admisible con el tornillo II. Para conocer los valores de ajuste del ángulo de dirección permitidos, consulte la tabla en la parte inferior de la página;
- Apriete la contratuerca I utilizando una llave dinamométrica, siguiendo las instrucciones de la tabla;
- Repetir la operación en el lado opuesto del eje de dirección.

 Para evitar daños en el cilindro de control de la dirección, el ajuste máximo del ángulo de dirección nunca debe exceder el máximo permitido e indicado en las especificaciones técnicas del ADR.

D. Lubricación de los muñones de direcc

Cada 500 horas de trabajo (o cada 8.500 km recorridos) o después de cada lavado a presión.

Lubrique con **grasa a base de jabón complejo de litio NLGI-2 ANP2350** usando los puntos de lubricación que se muestran en la ilustración hasta que salga lubricante nuevo de las carcasas.



 9. Comprobación del torque de apriete del tornillo de fijación del soporte del latiguillo de freno.

Ref. 9-1 Sistema de freno neumático.

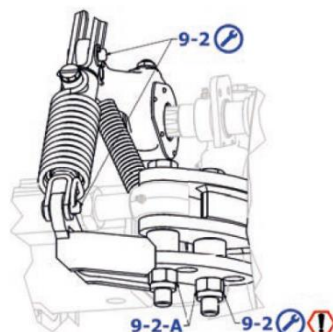
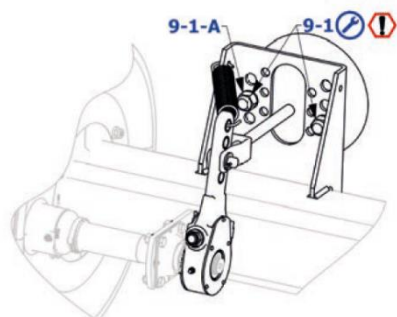
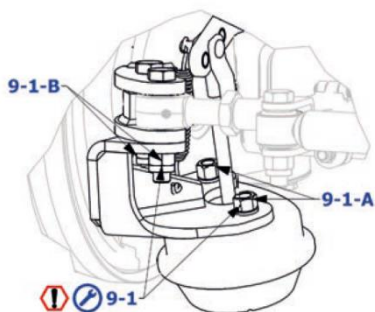
Ref. 9-2 Sistema de frenos de aceite hidráulico.

Cada 6 meses (o cada 70.000 km recorridos).

Verifique el torque de apriete de los tornillos indicado en la ilustración con una llave dinamométrica, siguiendo las instrucciones del cuadro de la página anterior.



Si las tuercas autotraba se aflojan con el anillo de nylon, reemplace las tuercas sueltas con repuestos originales.



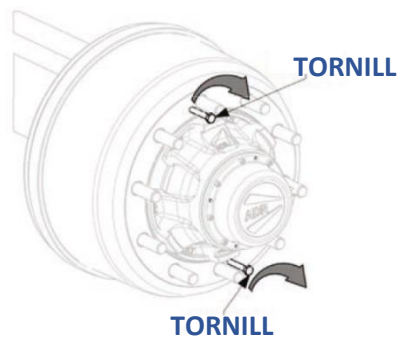
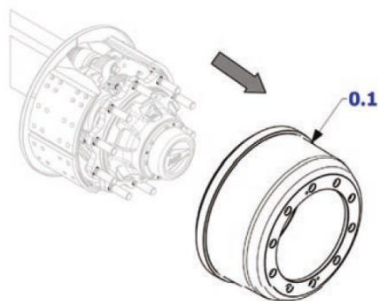
2.5 Instrucción del cliente ZS018

Operación de desmontaje en caso de montaje de freno

1er paso:

En caso de montaje de freno.

- Quitar las ruedas;
- Coloque el freno en la posición inicial (frenos no aplicados);
- Quitar el tambor 0.1 deslizándolo a lo largo de su eje;
- Si el tambor de freno no se sale del eje, introduzca 2 tornillos H-M10 (llave SW17) en los orificios del tambor y apriételes alternativamente hasta que el tambor se suelte del eje.

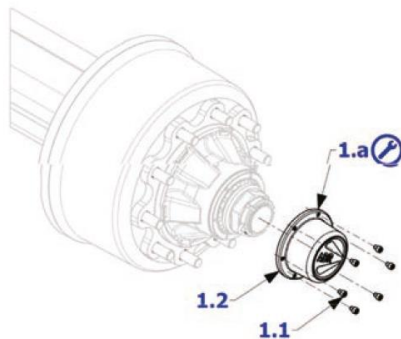


Operaciones de desmontaje en caso de cambio de la grasa del conjunto

2do paso:

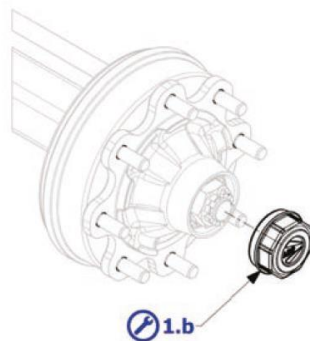
1º Retire el tapacubos (versión tapacubos bridada).

- Destornillar el tornillo Allen de cabeza cilíndrica M8 1.1;
- Quitar la tapa 1.2;



1.b Retire la tapa del cubo (versión de tapa del cubo a presión)

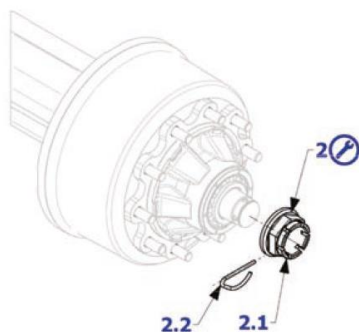
- Quitar la tapa 1.b;



3er paso:

Ambas versiones de tapacubos a presión y atornillada.

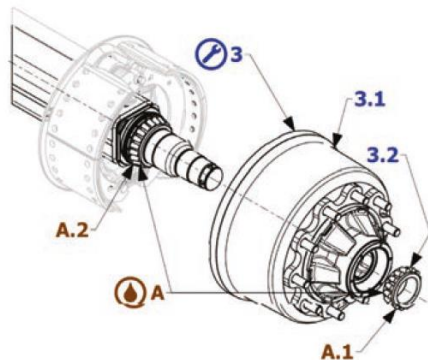
- 2.2 Retire el perno elástico (perno) de la tuerca castillo;
- 2.1 Desatornille la tuerca de la punta.



4to paso:

En caso de cambiar la grasa del cojinete.

- Quitar el cubo 3.1 completo con tambor y cojinete 3.2 del husillo;
- Realice esta operación en una rueda a la vez para evitar intercambiar componentes entre una rueda y las otras. Al desmontar varias ruedas a la vez, marque los cojinetes para evitar un montaje incorrecto;
- Limpiar el freno, comprobar el estado general y el desgaste. Sustituya todas las piezas desgastadas o dañadas, elimine cualquier residuo de lubricante que pueda perjudicar el correcto funcionamiento del freno;
- Retire todos los residuos de grasa usada, limpie las puntas;
- Engrase las jaulas A.1 y A.2 y los rodillos de los cojinetes como se indica en la ilustración, utilizando grasa a base de jabón complejo de litio NLGI-2 ANP235, la cantidad necesaria para cada cojinete es de aproximadamente 150 g;

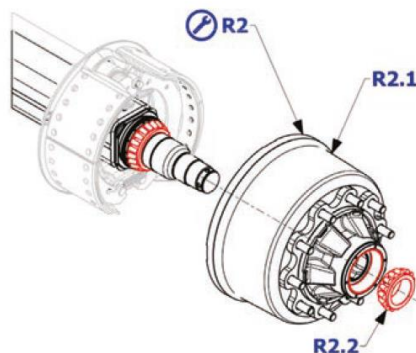


Operaciones de desmontaje al sustituir rodamientos

Fase R2

En caso de sustitución de rodamientos.

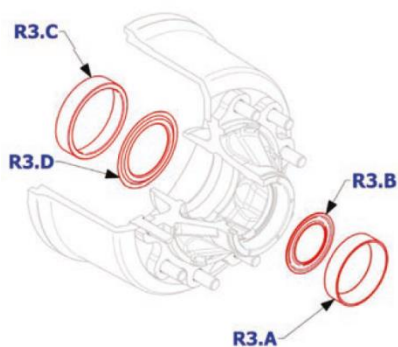
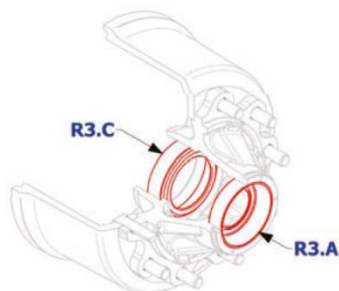
- Retire el buje R2.1 completo con tambor y cojinete R2.2 de la punta;
- Realice esta operación en una rueda a la vez para evitar intercambiar componentes entre una rueda y la siguiente. Al quitar varias ruedas simultáneamente, marque los cojinetes para evitar un montaje incorrecto;



Fase R3

Extracción de rodamientos y retenes de cubo.

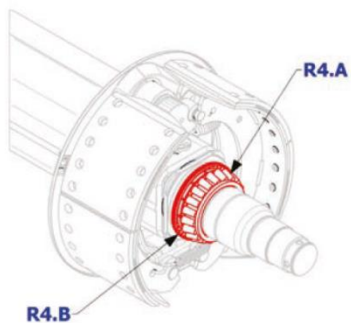
- Retire la pista de rodamientos delantera (R3.A) con un extractor y finalmente retire los sellos (nilos) (R3.B) a través del cubo;
- Repetir la misma operación para el rodamiento trasero (R3.C) y los sellos (nilos) (R3.D).



Fase R4

Extracción del rodamiento del eje y sellado (retenedor).

- Retire el anillo interior del rodamiento (R4.A) con un extractor, después de quitar el sello de aceite (R4.B)



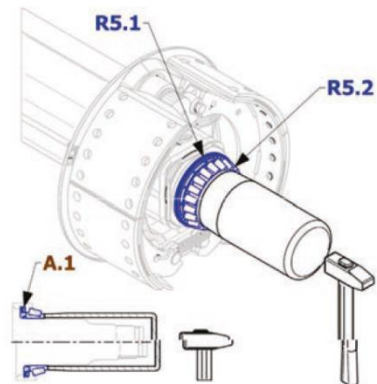
Fase R5

Coloque un nuevo cojinete en la punta.

⚠ Limpie y desengrase todas las piezas con un líquido de limpieza adecuado.

Reensamblaje:

- A.1 Lubrique ligeramente la punta;
- Vuelva a instalar el sello R5.1 (asegúrese de que el sello esté en el lado derecho), un tubo puede facilitar la colocación del sello y el cojinete y evitar dañarlos;
- Montar el tubo en la parte inferior del aro interior (cono) del rodamiento grande en la punta, es importante tener cuidado de no dañar las pistas del rodamiento y los rodillos, el esfuerzo de empuje debe aplicarse sólo sobre el rígido parte, en ningún caso sobre los rodillos.



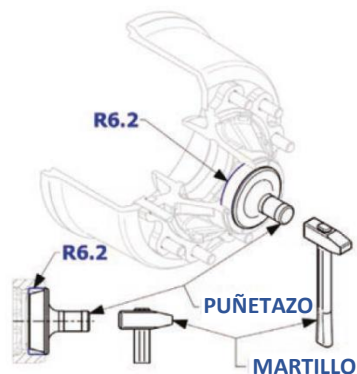
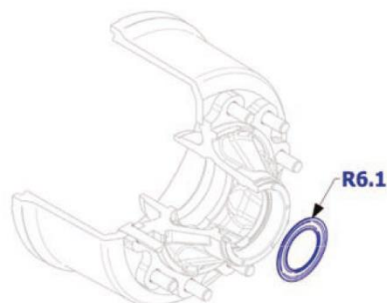
Fase R6

Colocación de un nuevo rodamiento en el cubo.

⚠ Nunca instale la tapa del rodamiento con el cono del rodamiento y los rodillos en su lugar. Asegúrese de que los nilos (sellos) de los cojinetes estén en el lado correcto. Asegúrese de que las copas de los cojinetes estén rectas y firmes contra el asiento en el cubo.

- Coloque los R6.1 Nilos (juntas) en su asiento (de la manera correcta) y asegúrese de que permanezcan bien centrados y en su lugar mientras se coloca la tapa del rodamiento. Vuelva a comprobar cuando se complete la operación.
- Instale el anillo exterior del rodamiento R6.2 y golpéelo en su lugar con un punzón de acero dulce como se muestra en la figura de la derecha.

Repita las acciones para el cojinete del cubo trasero.



Fase R7

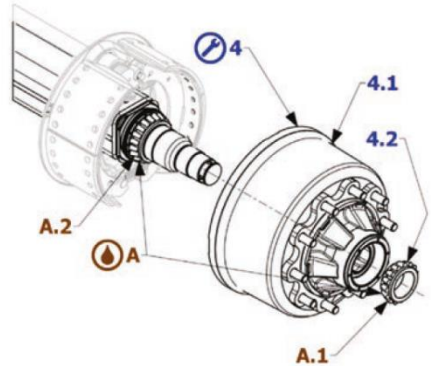
Reemplazo de rodamientos completado, continúe con el cuarto paso de ensamblaje.

Reensamblaje después del reemplazo del cojinete

Fase 4

Montaje del cubo en el eje.

- Engrase las tapas de los rodamientos cónicos A.1 y A.2 y los rodillos como se muestra en la ilustración, utilizando grasa a base de jabón de complejo de litio NLGI-2 ANP2350. La cantidad necesaria para cada rodamiento es de unos 150g.
- Montaje del cubo 4.1 completo con tambor y aro interior del cojinete 4.2 en el eje;

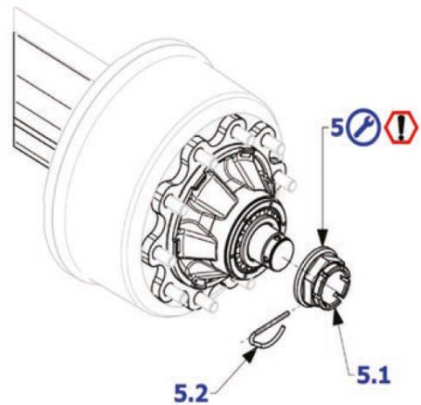


Fase 4

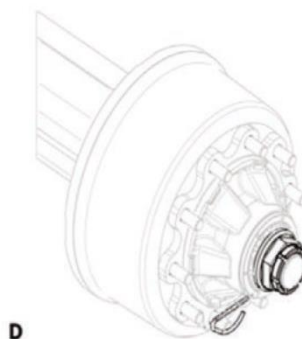
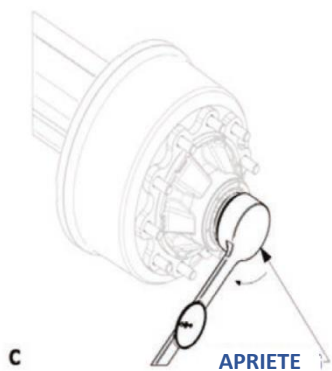
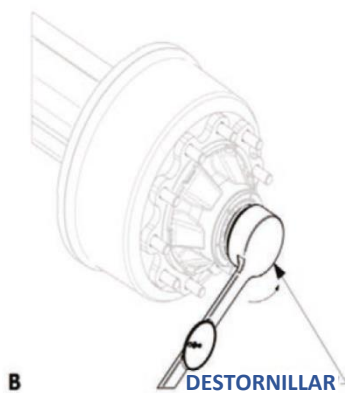
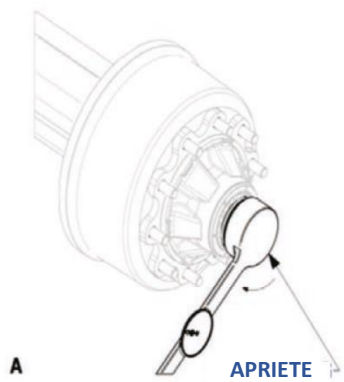
Vuelva a montar el sistema de bloqueo de seguridad.

(Parte 1)

- Introducir la tuerca del eje 5.1 en el eje;
- A. Apriete la tuerca del eje 5.1 con una máquina neumática, a una precarga de 500 Nm;
- B. Desenrosque nuevamente la tuerca 5.1 y, con una llave dinamométrica, apriete la tuerca según las especificaciones de acuerdo con la 5ª columna de la tabla a continuación en la página siguiente, según la periferia utilizada.
- C. Gire la tuerca del eje hasta que encuentre el orificio e inserte el perno de resorte (perno de chaveta).



Asegúrese de que el conjunto gire a mano con una resistencia moderada.



Para conocer el torque de apriete, consulte el cuadro en la página siguiente.



Instrucciones de torque de piezas.

Tipo de periferia del eje	Parte	Tuerca	Tolerancia de torque [Nm]	torque de ajuste [Nm]
AH	73	M20x1	45 min / 55 max	2,5 min / 3,5 max
BA - BB - BC - BE - BF - BI - BK - BM	73	M18x1.5	45 min / 55 max	2,5 min / 3,5 max
CA - CB	73	M18x1.5	9 min -10 max	3 min/4 max
DA - DB - DC	73	M18x1.5	45 min / 55 max	3,5 min / 4,5 max
FB	73	M20x1.5	45 min / 55 max	3,5 min / 4,5 max
GA - GD - GF - GG - GL	73	M20x1.5	45 min / 55 max	5 min/ 6 max
IA - ID - IG - IH	73	M27x1.5	45 min / 55 max	3 min/9 max
JB - JA - JB - JC - JF - JG - JH - JL - JM - JR - JS - JT - JU - JV	73	M27x1.5	45 min / 55 max	3 min/10 max
HA - HD - HE	73	M27x1.5	46 min / 66 max	3 min/6 max
HF	73	M27x1.5	46 min / 55 max	3 min/9 max
KA - KG	73	M30x1.5	45 min / 55 max	10,5 min / 12,5 max
LA - LN - LQ - LR - LS - LT - LU	73	M39x1.5	3 min/138 max	18 min / 22 max
LG - LH - LI - LJ - LL - LM	73	M39x1.5	3 min/138 max	18 min / 22 max
MA - MG - MB - MH - ML - MR	73	M39x1.5	3 min/138 max	16,5 min / 20,5 max
NA - NI - NS - NF - NG - NH - NJ - NL - NP - NR - NU	73	M39x1.5	112 min / 138 max	23 min/28 max
NJ	73	M42x1.5	3 min/138 max	3 min/30 max
QI - QN - QR	73	M48x1.5	180 min / 220 max	34 min / 42 max
RG - RC - RF - RK - RM- RP - RR - RT	73	M48x1.5	180 min / 220 max	35 min / 42 max
RF	73	M58x1.5	180 min / 220 max	42 min / 50 max
RW - RJ- RX	73	M42x2.0	180 min / 220 max	34 min / 42 max
TF - TT	73	M58x1.5	180 min / 220 max	48 min / 59 max
TI - TD - TM - TN - TR	73	M48x1.5	180 min / 220 max	40 min / 49 max
TE	73	M48x1.5	180 min / 220 max	36 min / 44 max
TG	73	M58x1.5	180 min / 220 max	45 min / 53 max
UA-UC	73	M48.1.5	180 min / 220 max	46 min / 56 max
UF-UD	73	M58x1.5	9 min -10 max	3 min/68 max
UG	73	M60x2.0	270 min / 330 max	58 min / 71 max
UI-UB-UR-US	73	M48x1.5	180 min / 220 max	45 min / 55 max
VF-VJ-VA-VR-VS	73	M70x2.0	5 min/ 6 max	70 min / 85 max
VI-VB	73	M70x2.0	270 min / 330 max	78 min / 95 max
ZA	73	M70x2.0	495 min / 605 max	115 min / 140 max
ZG-ZH-ZL-ZN	73	31/2 -12 UN	495 min / 605 max	9 min -10 max
WA - WG - WB - WC - WR	73	M90x2.0	495 mh / 605 max	160 min / 196 max
XL - XJ - XG -)0(73	M52x2.0	270 min / 330 max	58 min / 71 max
PA - PB - PM - PL	73	M90x2.0	495 mh / 605 max	100 min / 122 max
PJ - PF	73	M90x2.0	495 min / 605 max	100 min / 122 max

Fase 6

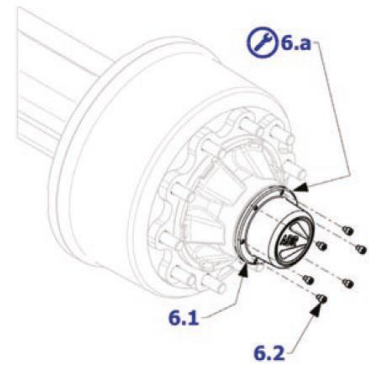
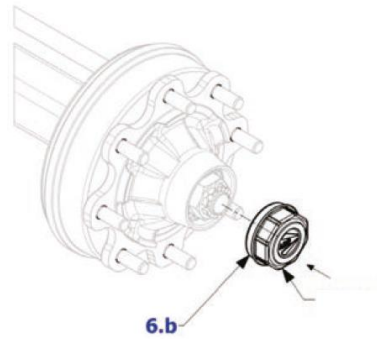
Vuelva a montar la cubierta.

6.a Versión con cubrecubos atornillado.

- Introducir la tapa 6.1 en su alojamiento;
- Atornillar el tornillo de cabeza Allen M8 cilíndrica 6.2.

6.b Versión con tapa de cubo de presión

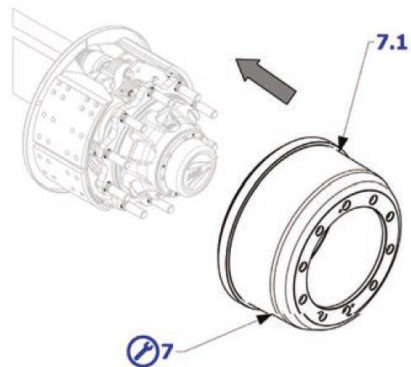
- Presione la tapa para insertarla.



Fase 7

En caso de montaje de tambor de freno externo.



- Coloque el tambor de freno en su posición inicial;
- Montar el tambor 7.1 deslizando sobre su eje;
- Introducir las ruedas en el buje.



3

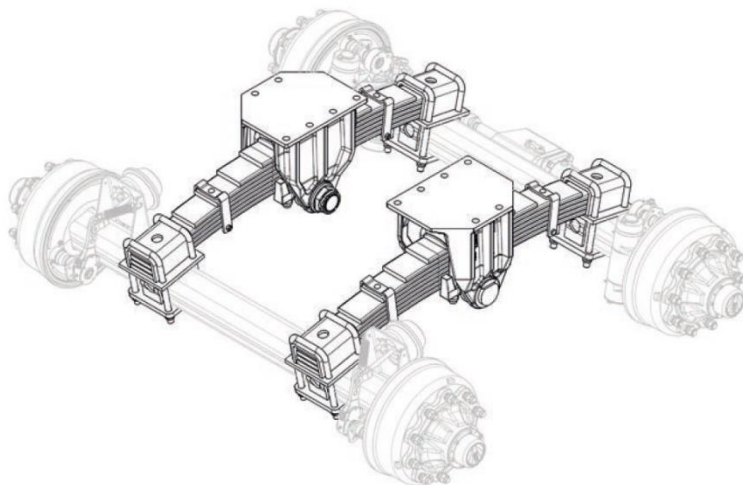
SUSENSIONES MECÁNICAS ADR I BOGIE

3.1 Cuadro de resumen de trabajos de mantenimiento de BOGIES ADR

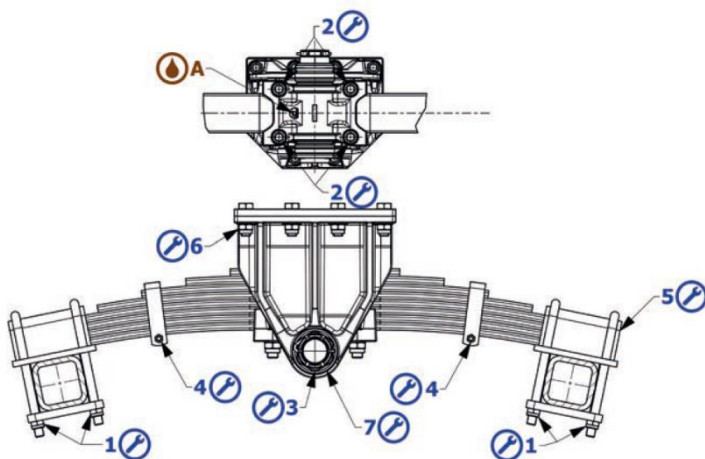
Tabla de mantenimiento y lubricación de suspensión mecánica Cantilever (Bogies)  Lubricación  Mantenimiento	Después de los primeros 10 km de uso a plena carga.	Después de las primeras 500 horas de trabajo o los primeros 8500 km recorridos.	Cada 500 horas de trabajo o cada 8.500 km recorrido ³ .	Cada 1500 horas de trabajo o cada 25000 km recorrido ³ .
Lubricación con grasa especial ADR Lithogrease 3				
A - Engrasar la junta central				
Mantenimiento				
0 - Inspección visual de la integridad de todos los componentes.				
1 - Anclaje del eje al haz de resorte: comprobar el alojamiento correcto. Comprobar el torque con llave dinamométrica				
2 - Fijación de la viga de resorte al soporte oscilante central: verificar el ajuste correcto. Compruebe el torque con la llave dinamométrica.				
3 - Verificación del torque de perno roscado en el soporte central.				
4 - Revise las grapas de retención del paquete de resortes y la alineación del paquete de resortes.				
5 - Compruebe si la placa de caucho está desgastada.				
6 - Compruebe el torque de apriete del tornillo.				
7 - Verifique el desgaste del buje.				

³Para cada declaración, aumente la frecuencia de verificación en caso de uso intensivo.

3.2 Suspensiones mecánicas de Bogie Serie B/C/D/E//K/L/Q



3.2.1 Mapa de lubricación y mantenimiento

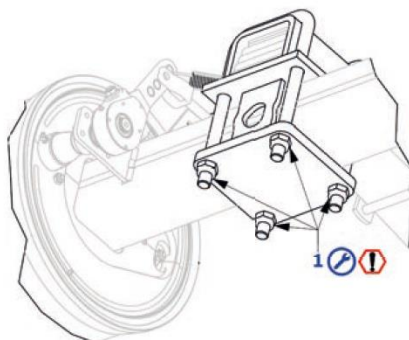


1. Soporte de anclaje del eje a la viga del resorte.

Después de los primeros 10 km a plena carga, después de las primeras 500 horas de trabajo (o 8500 km recorridos), luego cada 1500 horas de trabajo (o 25 000 km recorridos).

Verifique el alojamiento correcto del anclaje del eje para los resortes de suspensión y asegúrese de que estén bien apretados. Compruebe el torque con la llave dinamométrica según las diagonales de cada grapa.

Para obtener instrucciones sobre el torque de apriete, consulte la siguiente tabla.



Instrucciones de torque de piezas.

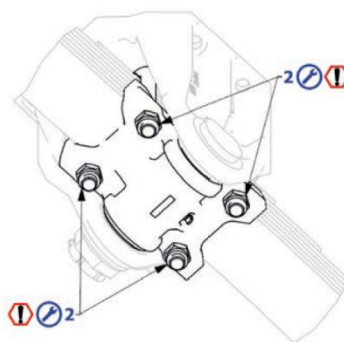
Grapa de fijación	Llave:	Torque de apriete (kgm)	Torque de apriete (Nm)
Ø 18	27	23 min 27 máx	3 min/270 max
Ø 22	27	45 min 54 máx.	3 min/540 max
Ø 24	27	3 min/60 max	500 min 600max
Ø 27	27	3 min/72 max	3 min/720 max
Ø 30	27	3 min/100 max	3 min/1000 max

2. Anclaje del haz de resortes al soporte

Después de los primeros 10 km a plena carga, después de las primeras 500 horas de trabajo (o 8500 km recorridos), luego cada 1500 horas de trabajo (o 25 000 km recorridos).

Compruebe la carcasa correcta. Compruebe el torque con la llave dinamométrica según las diagonales de cada grapa.

Para obtener instrucciones sobre el torque de apriete, consulte el cuadro anterior.

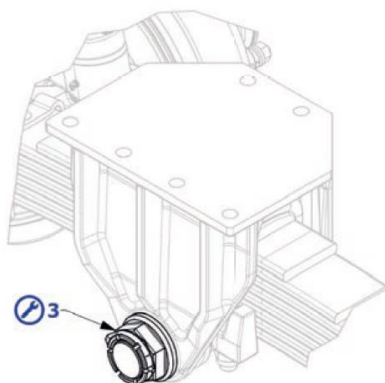


3. Perno de soporte central.

Después de los primeros 10 km a plena carga, luego cada 1.500 horas de trabajo (o cada 25.000 km recorridos).

Verificación del torque de perno roscado en el soporte central.

Si el soporte se tambalea en la carcasa y/o los bujes están desgastados, comuníquese con el servicio de atención al cliente de ADR - Brasil.



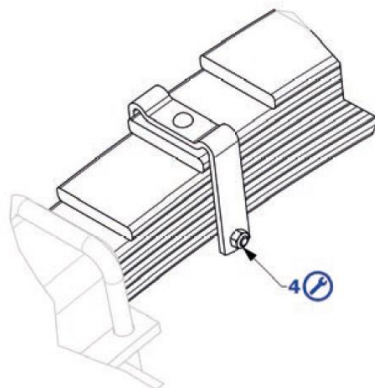
4. grapas de retención del haz de resortes y verificación de alineación del haz de resortes.

Después de los primeros 10 km a plena carga, luego cada 1.500 horas de trabajo (o cada 25.000 km recorridos).

Asegúrese de que no estén dañados y que los tornillos estén enteros y apretados.

Compruebe la alineación del haz de resortes.

En caso de daños, póngase en contacto con el Servicio de atención al cliente ADR de Brasil.

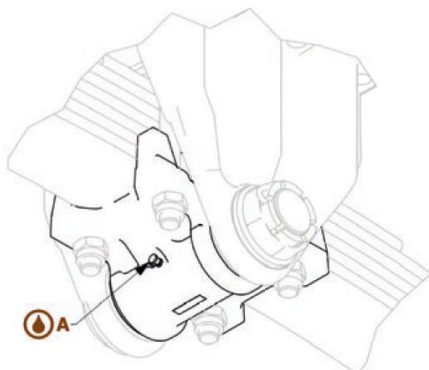


A. Engrase la junta central.

Cada 500 horas de trabajo (o cada 8500 km recorridos).

Engrasar la junta central

Usar **grasa a base de jabón de complejo de litio NLGI-2 ANP2350** bombeando por el punto indicado en la ilustración hasta que salga grasa nueva por los casquillos.



5. Compruebe si la placa de caucho está desgastada.

Cada 3000 horas de trabajo (o cada 5000 km recorridos).

Verifique el desgaste de la placa en los extremos del haz de la siguiente manera:

- Afloje las tuercas I y quitar las grapas II;
- Retire la caja de la carcasa III;
- Comprobar el desgaste de la placa de goma 5.

Vuelva a montar los componentes, apriete las tuercas I siguiendo las instrucciones del punto 1 – Soporte de anclaje del eje al haz de resortes.

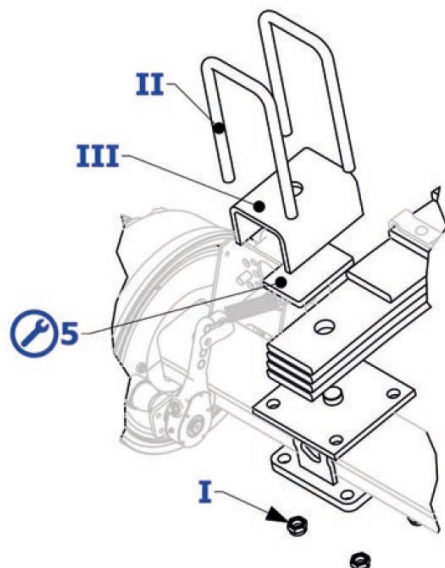
Si el componente está aplastado o dañado (cortado, agrietado), reemplácelo.



Efectuar esta operación con el carro vacío, inspeccionando, desmontando y volviendo a montar una caja alojamiento a la vez.



Si es necesario reemplazarlo, comuníquese con su **Servicio de Atención al Cliente ADR**.

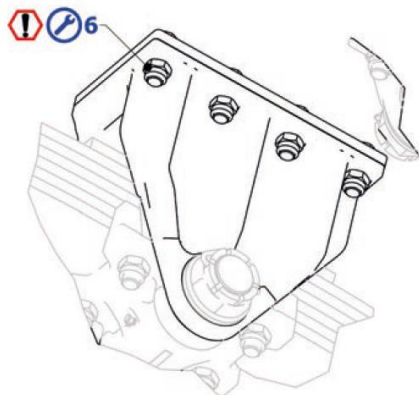


6. Compruebe el torque de apriete del to

Después de los primeros 10 km a plena carga, después de las primeras 500 horas de trabajo (o 8500 km recorridos), luego cada 1500 horas de trabajo (o 25 000 km recorridos).

En las versiones con acoplamiento atornillado al chasis del vehículo, controlar el torque de apriete de todos los tornillos de los soportes.

Para obtener instrucciones sobre el torque de apriete, consulte la tabla de la página siguiente.



Instrucciones de torque de piezas.

Tornillo	Llave:	Torque de apriete (kgm)	Torque de apriete (Nm)
M 20	27	3 min/42 max	380 min/420 max.
M 22	27	3 min/56 max	3 min/560 max
M 24	27	3 min/72 max	3 min/720 max
M 27	27	3 min/104 max	380 min/420 max.

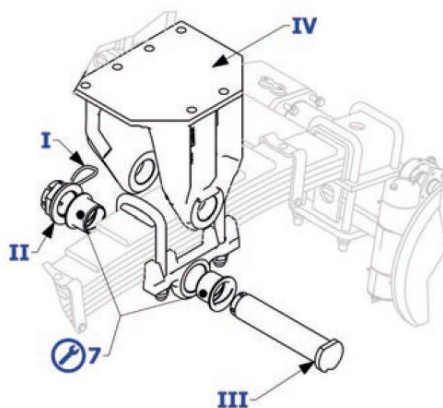
7. Verifique el desgaste del buje.


Cada 3000 horas de trabajo (o cada 50000 km recorridos).


Revise los bujes como se describe a continuación:

- Retire el perno elástico de bloqueo I y desenroscar la tuerca castillo II;
- Retire el perno III de alojamiento;
- Retire los haces de resorte de la placa IV;
- Retire el buje 7 y compruebe si hay desgaste.

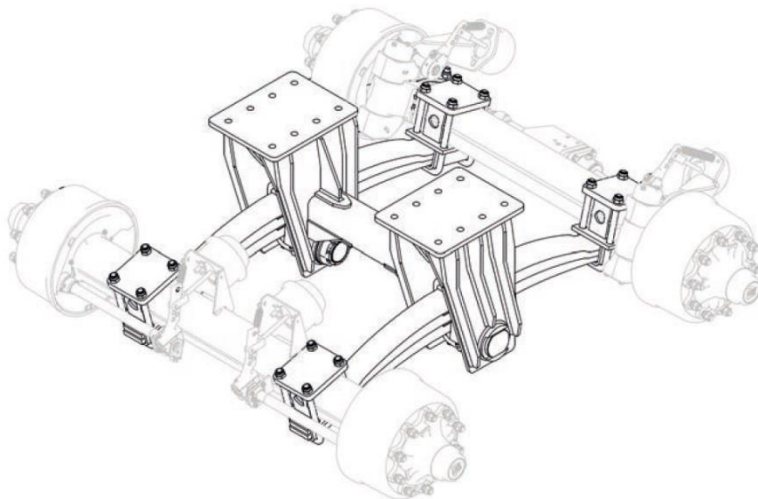
Si estos componentes están desgastados o dañados, reemplácelos.



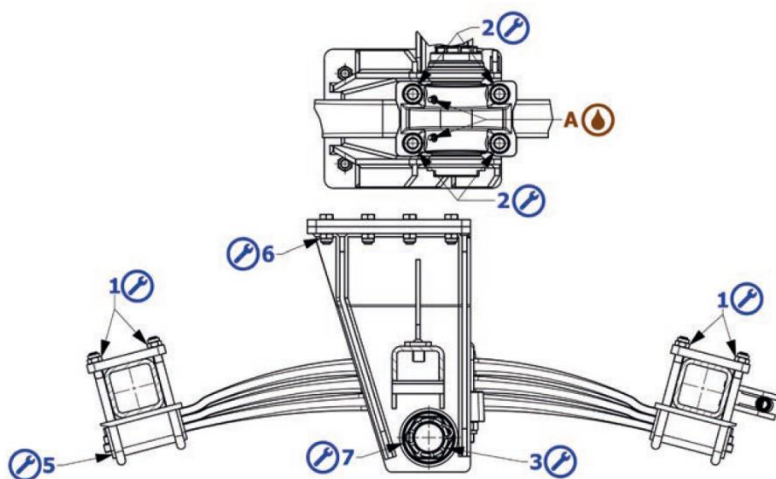
 **Efectuar esta operación con el carro vacío, inspeccionando, desmontando y volviendo a montar una caja alojamiento a la vez.**

 Si es necesario reemplazarlo, comuníquese con su **Servicio de Atención al Cliente ADR.**

3.3 Suspensiones mecánicas de Bogie Serie A/X/Y



3.3.1 Mapa de lubricación y mantenimiento



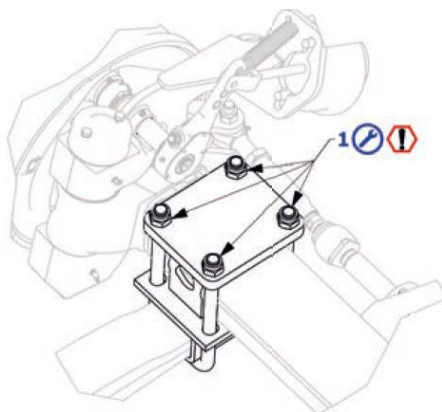
1. Soporte de anclaje del eje a la viga del resorte.

Después de los primeros 10 km a plena carga, después de las primeras 500 horas de trabajo (o 8500 km recorridos), luego cada 1500 horas de trabajo (o 25 000 km recorridos).

Verifique el alojamiento correcto de la grapa del eje para el paquete de resortes de suspensión y asegúrese de que estén bien apretados.

Compruebe el torque con la llave dinamométrica según las diagonales de cada grapa.

Para obtener instrucciones sobre el torque de apriete, consulte la siguiente tabla.



Instrucciones de torque de la pieza.

Grapa de fijación	Llave:	Torque de apriete (mkg)	Torque de apriete (Nm)
Ø 18	27	3 min/27 max	3 min/270 max
Ø 22	27	45 min/54 max.	45 min/54 max.
Ø 24	27	380 min/420 max.	3 min/600 max
Ø 27	27	60 min/720 máx.	380 min/420 max.
Ø 30	27	3 min/100 max	3 min/1000 max

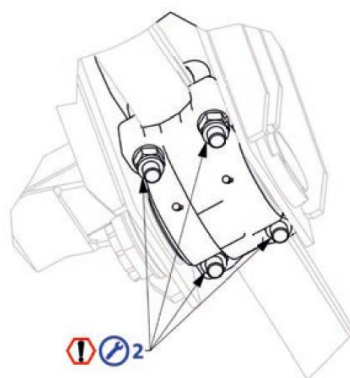
2. Anclaje del haz de resortes al soporte oscilante central.

Después de los primeros 10 km a plena carga, después de las primeras 500 horas de trabajo (o 8500 km recorridos), luego cada 1500 horas de trabajo (o 25 000 km recorridos).

Compruebe la carcasa correcta.

Verifique el torque con la llave dinamométrica según las diagonales de cada anclaje.

Consulte las instrucciones de la tabla anterior para obtener información sobre el torque de apriete.



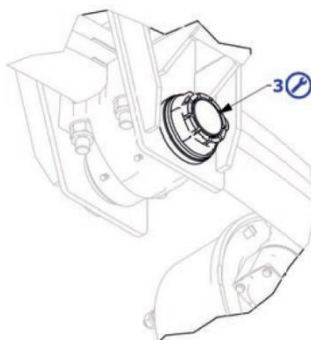
3. Perno de soporte central.

Después de los primeros 10 km a plena carga, luego cada 1.500 horas de trabajo (o cada 25.000 km recorridos).

Verificación del torqu de perno roscado en el soporte central.



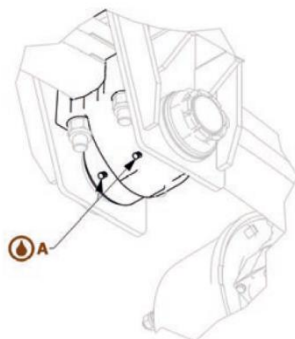
Si el soporte se tambalea en la carcasa y/o los bujes están desgastados, comuníquese con el **servicio de atención al cliente de ADR - Brasil**.



A. Junta central.

Cada 500 horas de trabajo.

Engrase la junta central, use **grasa a base de jabón de complejo de litio NLGI-2 ANP2350** bombeando por el punto indicado en la ilustración hasta que salga grasa nueva por los casquillos.



5. Compruebe si la placa de caucl desgastada.

Cada 3000 horas de trabajo (o cada 50000 km recorridos).

Verifique el desgaste de la placa en los extremos del haz de la siguiente manera:

- Afloje las tuercas I y quitar las grapas II;
- Retire la caja de la carcasa III;
- Compruebe si la placa de caucho está desgastada 5.

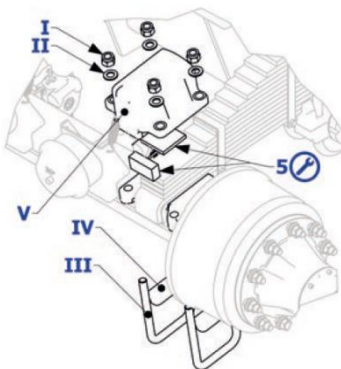
Vuelva a montar los componentes, apriete las tuercas I siguiendo las instrucciones del punto 1 – Soporte de anclaje del eje al haz de resortes. Si el componente está aplastado o dañado (cortado, agrietado), reemplácelo.



Efectuar esta operación con el carro vacío, inspeccionando, desmontando y volviendo a montar una caja alojamiento a la vez.



Si es necesaria la sustitución, comuníquese con el **servicio de atención al cliente de ADR - Brasil**.

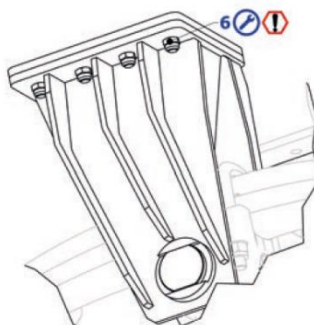


6. Compruebe el torque de apriete del tornillo

Después de los primeros 10 km a plena carga, después de las primeras 500 horas de trabajo (o 8500 km recorridos), luego cada 1500 horas de trabajo (o 25 000 km recorridos).

En las versiones con acoplamiento atornillado al chasis del vehículo, controlar el torque de apriete de todos los tornillos de los soportes.

Para obtener instrucciones sobre el torque de apriete, consulte la siguiente tabla.



Instrucciones de torque de la pieza.


Tornillo	Llave:	Torque de apriete (kgm)	Torque de apriete (Nm)
M 20	27	3 min/42 max	380 min/420 max.
M 22	27	3 min/56 max	380 min/420 max.
M 24	27	3 min/72 max	380 min/420 max.
M 27	27	3 min/104 max	380 min/420 max.


7. Verifique el desgaste del buje.

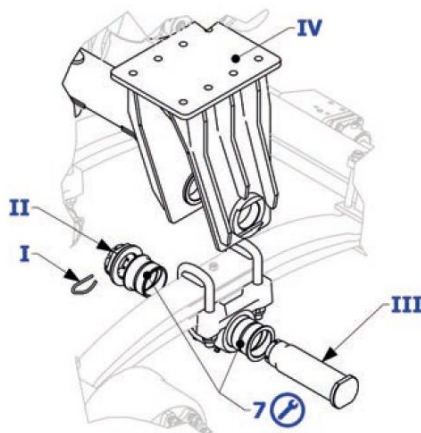
Cada 3000 horas de trabajo (o cada 50000 km recorridos).

Revise los bujes como se describe a continuación:

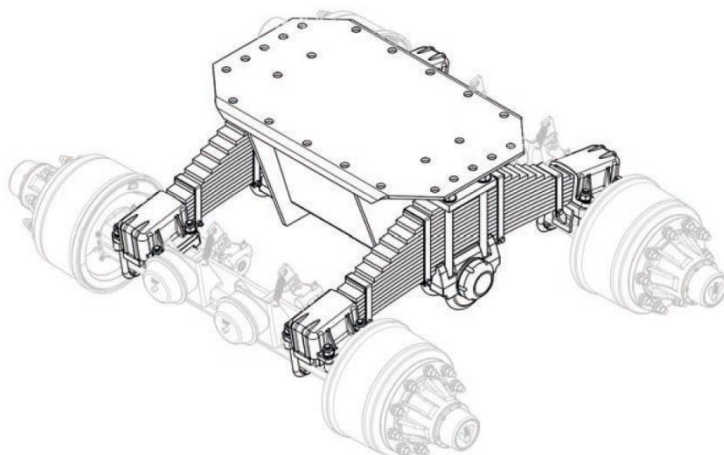
- Retire el perno elástico de bloqueo I y desenrosque la tuerca castillo II;
 - Retire el perno III de alojamiento;
 - Retire los haces de resorte de la placa IV;
 - Retirar el buje 7 y controlar el desgaste.
- Si estos componentes están desgastados o dañados, reemplácelos.

 Efectuar esta operación con el carro vacío, inspeccionándolo levantándolo del suelo.

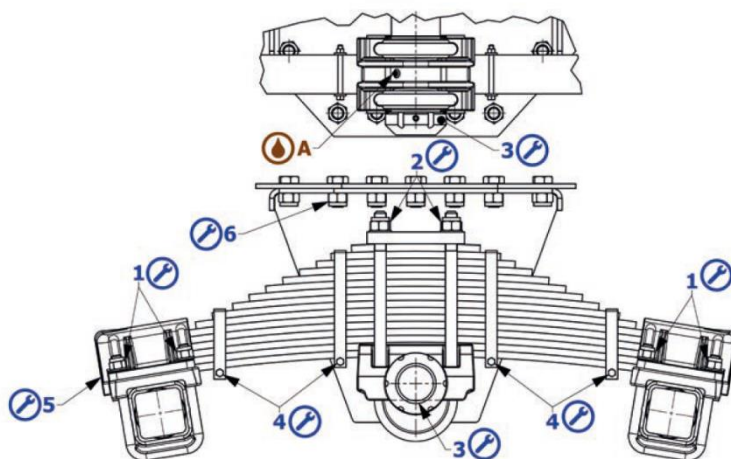
 Si es necesario reemplazarlo, comuníquese con su Servicio de Atención al Cliente ADR.



3.4 Suspensiones mecánicas Bogie Serie Z



3.4.1 Mapa de lubricación y mantenimiento

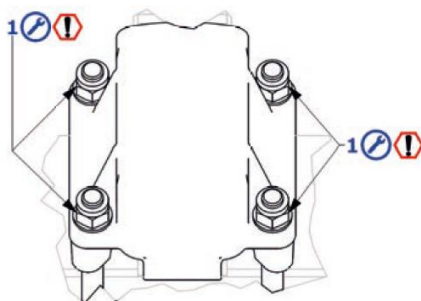


1. Soporte de anclaje del eje a la viga del resorte.

Después de los primeros 10 km a plena carga, después de las primeras 500 horas de trabajo (o 8500 km recorridos), luego cada 1500 horas de trabajo (o 25 000 km recorridos).

Verifique el alojamiento correcto de las grapas del eje para el paquete de resortes de suspensión y asegúrese de que estén bien apretados.

Verifique el torque con la llave dinamométrica según las diagonales de cada anclaje.



Para obtener instrucciones sobre el torque de apriete, consulte la siguiente tabla.

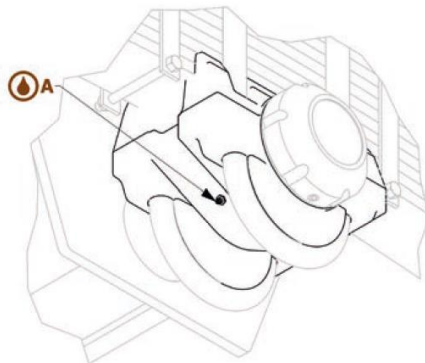
Instrucciones de torque de la pieza.

Grapa de fijación	Llave:	Torque de apriete (kgm)	Torque de apriete (Nm)
Ø 18	27	3 min/27 max	3 min/270 max
Ø 22	27	380 min/420 max.	3 min/540 max
Ø 24	27	380 min/420 max.	3 min/600 max
Ø 27	27	3 min/72 max	3 min/720 max
Ø 30	27	3 min/100 max	3 min/1000 max

A. Junta central.

Cada 500 horas de trabajo (o cada 8500 km recorridos).

Engrase la junta central, use **grasa a base de jabón de complejo de litio NLGI-2 ANP2350** bombeando por el punto indicado en la ilustración hasta que salga grasa nueva por los casquillos.



2. Anclaje del haz de resortes al soporte oscilante central.

Después de los primeros 10 km a plena carga, después de las primeras 500 horas de trabajo (o 8500 km recorridos), luego cada 1500 horas de trabajo (o 25 000 km recorridos).

Compruebe la carcasa correcta. Verifique el torque con la llave dinamométrica según las diagonales de cada anclaje.

Para obtener instrucciones sobre el torque de apriete, consulte el cuadro anterior.



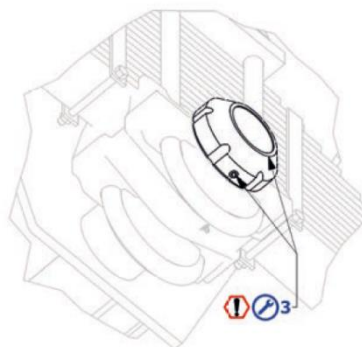
3. Perno de soporte central.

Después de los primeros 10 km a plena carga, luego cada 1.500 horas de trabajo (o cada 25.000 km recorridos).

Controlar el torque del perno roscado en el soporte central y el tornillo de bloqueo correspondiente.



Si el soporte se tambalea en la carcasa y/o los bujes están desgastados, comuníquese con su **Servicio de Atención al Cliente ADR - Brasil**.



4. grapas de retención del haz de resortes y verificación de alineación del haz de resortes.

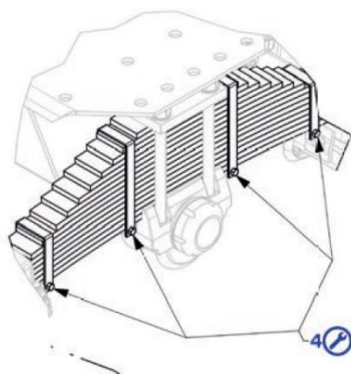
Después de los primeros 10 km a plena carga, luego cada 1.500 horas de trabajo (o cada 25.000 km recorridos).

Asegúrese de que no estén dañados y que los tornillos estén enteros y apretados.

Compruebe la alineación del haz de resortes.



En caso de daños, contacte con el servicio de atención al cliente de ADR - Brasil.



5. Compruebe si la placa de caucho está desgastada.

Cada 3000 horas de trabajo (o cada 50000 km recorridos).

Compruebe el desgaste de la placa en los extremos de los haces de resorte de la siguiente manera:

- Afloje las tuercas **I** y quite las arandelas **II** y las grapas **III**;
- Cuando quitar las grapas **III** quitar los soportes de las grapas **IV**;
- Retire la caja de la carcasa **V**;
- Compruebe si la placa de caucho está desgastada **5**.

Vuelva a montar los componentes, apriete las tuercas **I** siguiendo las instrucciones del punto 1 – **Anclaje del eje al haz de resortes**.

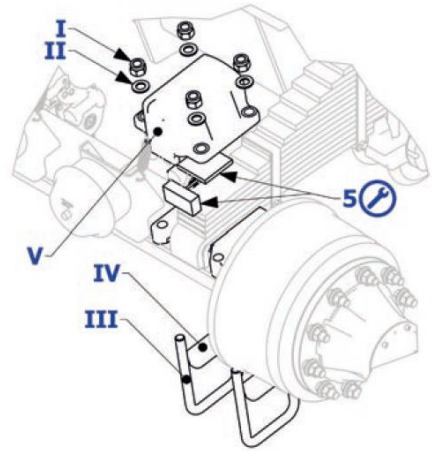
Si el componente está aplastado o dañado (cortado, agrietado), reemplácelo.



Efectuar esta operación con el carro vacío, inspeccionando, desmontando y volviendo a montar una caja alojamiento a la vez.



Si es necesario reemplazarlo, comuníquese con su **Servicio de Atención al Cliente ADR**.

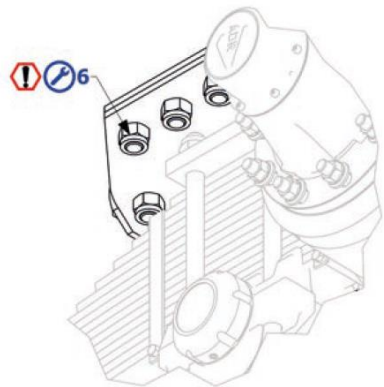


6. Compruebe el torque de apriete del tornillo.

Después de los primeros 10 km a plena carga, después de las primeras 500 horas de trabajo (o 8500 km recorridos), luego cada 1500 horas de trabajo (o 25 000 km recorridos).

En las versiones con acoplamiento atornillado al chasis del vehículo, controlar el torque de apriete de todos los tornillos de los soportes.

Para obtener instrucciones sobre el torque de apriete, consulte la siguiente tabla.





Instrucciones de torque de la pieza.

Tornillo	Llave:	Torque de apriete (kgm)	Torque de apriete (Nm)
M 20	27	3 min/42 max	3 min/420 max
M 22	27	3 min/56 max	3 min/560 max
M 24	27	3 min/72 max	3 min/720 max
M 27	27	380 min/420 max.	380 min/420 max.

4

SUSPENSIONES MECÁNICAS ADR I TANDEM, TRIDEM, QUADREM Y PENTAOREM

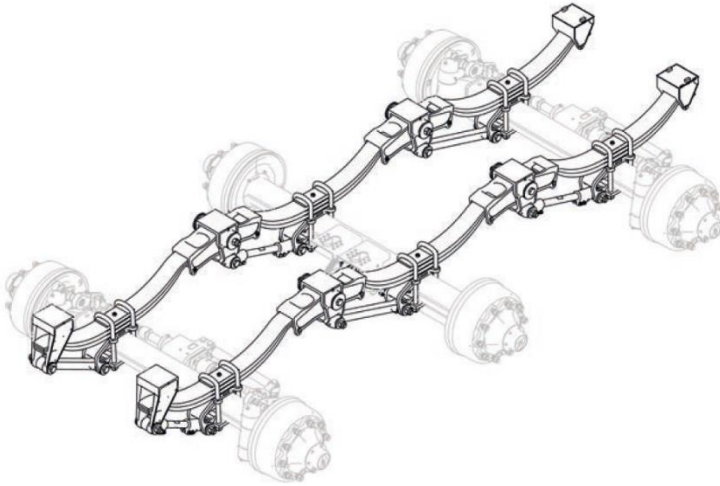
4.1 Tándem y tridem Serie KB en y serie KE

4.1.1 Tabla de resumen del trabajo de mantenimiento de la suspensión de la serie KB/KE

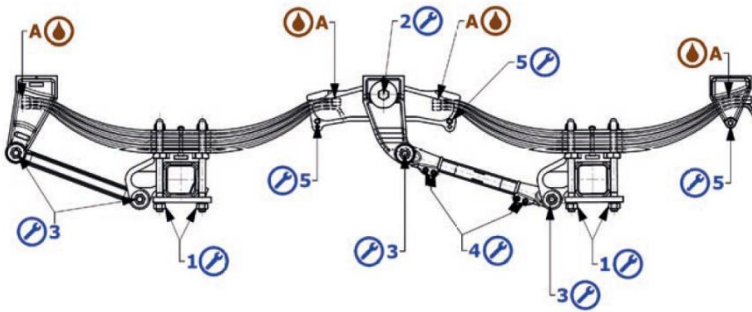
Tabla de mantenimiento y lubricación de suspensión mecánica Tandem y Tridem  Lubricación  Mantenimiento	Después de los primeros 10 km de uso a plena carga.	Después de las primeras 500 horas de trabajo o los primeros 8500 km recorridos.	Cada 500 horas de trabajo o cada 8.500 km recorrido ¹ .	Cada 1500 horas de trabajo o cada 25000 km recorridos ⁴ .
Lubricación con grasa adhesiva, hidrofugante y aditivo EP				
A- Lubrique moderadamente los extremos de la viga del resorte y las carcasas deslizantes relevantes en la estructura de suspensión (soportes fijos y balancín)				
Mantenimiento				
0 - Inspección visual de la integridad de todos los componentes.				
1 - Anclaje del eje al haz de resorte: comprobar el alojamiento correcto. Compruebe el torque con la clave de torque				
2- Compruebe el torque dl perno roscado en soporte de balancines.				
3- Comprobación del torque del perno roscado en el brazo tensor del eje.				
4- Comprobación del torque del tornillo del extremo del terminal en el brazo de tensión del eje.				
5- Comprobación deç torque del perno de soporte del resorte				

⁴Para cada declaración, aumente la frecuencia de verificación en caso de uso intensivo.

4.1.2 Disposición de las series Tandem y Tridem KB/KE y GG



4.1.3 Mapa de lubricación y mantenimiento



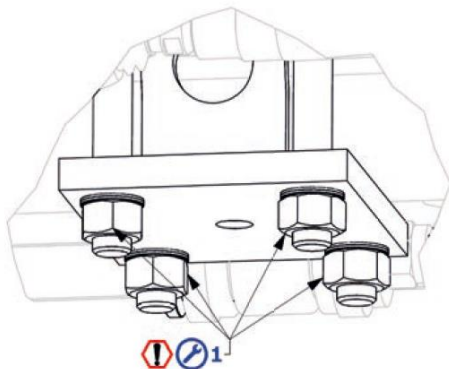
1. Soporte de anclaje del eje a la viga del resorte.

Después de los primeros 10 km a plena carga, después de las primeras 500 horas de trabajo (o 8500 km recorridos), luego cada 1500 horas de trabajo (o 25 000 km recorridos).

Verifique el alojamiento correcto de las grapas del eje para el paquete de resortes de suspensión y asegúrese de que estén bien apretados.

Verifique el torque con la llave dinamométrica según las diagonales de cada anclaje indicadas en la ilustración.

Para obtener las instrucciones de torque, consulte la tabla a continuación.



Instrucciones de torque de la pieza.

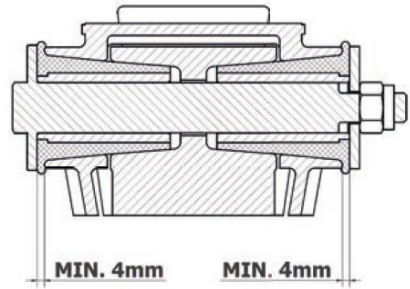
Grapa de fijación	Llave:	Torque de apriete (kgm)	Torque de apriete (Nm)
27	27	3 min/27 max	380 min/420 max.
0 22	27	3 min/50 max	380 min/420 max.
0 24	27	380 min/420 max.	3 min/600 max
0 27	27	3 min/72 max	380 min/420 max.
0 30	27	3 min/100 max	380 min/420 max.



2. Comprobación del torque del perno roscado en el soporte de balancines.

Cada 1500 horas de trabajo (o cada 25000 km recorridos).

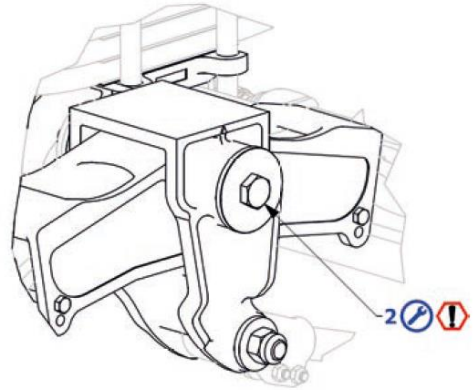
Controlar el torque del perno roscado con la llave dinamométrica y tomando como referencia el torque de apriete indicado en la siguiente tabla:



Con este valor de torque, debe quedar un espacio mínimo visible de unos 4 mm entre la cabeza del perno roscado y el soporte del balancín. Si el espacio es pequeño o nulo, reemplace la rótula de los bloques silenciosos.




Estar en contacto con el Servicio de atención al cliente ADR - Brasil para reemplazar los bloques silenciosos.





Instrucciones de torque de la pieza.


id	Tornillo	Llave:	Número de pines a separar		Torque de apriete (kgm)	Torque de apriete (Nm)
			Tandem	Tridem		
27	M 24	27	27	27	380 min/420 max.	380 min/420 max.

-  **3. Verificación del torque del perno roscado en el brazo tensor del eje.**
Después de los primeros 10 km a plena carga, luego cada 1.500 horas de trabajo (o cada 25.000 km recorridos).

Verifique el torque de torsión del espárrago roscado en los extremos del brazo del tensor con la llave dinamométrica y consulte el cuadro de torque de apriete en la página siguiente.


-  **La cabeza del perno roscado debe permanecer visible con este valor de torque. El perno roscado no debe entrar en contacto con el soporte, de lo contrario se deben reemplazar los bloques silenciosos y la junta esférica.**

 Póngase en contacto con el **servicio de atención al cliente de ADR – Brasil** para reemplazar los bloques silenciosos.

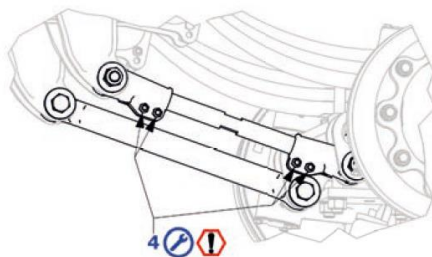
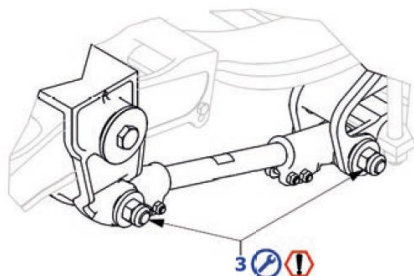
-  **4. Verificación del torque de apriete de los tornillos de los terminales del brazo de tensión del eje.**

Cada 1500 horas de trabajo (o cada 25000 km recorridos).

Verifique el torque de torsión del perno del manguito en los extremos del brazo del tensor de longitud variable usando la llave dinamométrica y consultando el torque de apriete indicado en el cuadro en la parte inferior de la página.

-  **Un torque de apriete insuficiente del manguito puede alterar el ajuste del vástago y la alineación del eje.**

-  **Instrucciones de torque de la pieza.**



id	Tornillo	Llave:	Torque de apriete (kgm)	Torque de apriete (Nm)
27	M 24	27	380 min/420 max.	380 min/420 max.
27	M12	27	3 min/10 max	380 min/420 max.



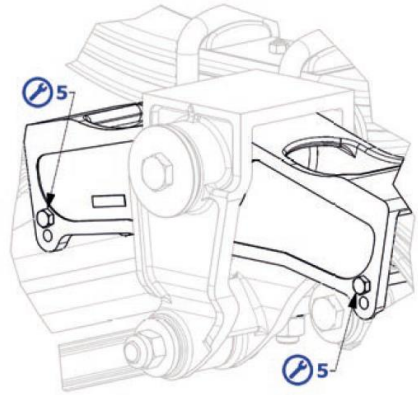
5. Verificación del torque de torsión del tornillo de soporte de haz del resorte.

Después de los primeros 10 km a plena carga, luego cada 1.500 horas de trabajo (o cada 25.000 km recorridos).

Inspeccione visualmente los tornillos de soporte del haz de resortes. Asegúrese de que las tuercas estén apretadas y que los pernos no se tambaleen en sus alojamientos. Si los tornillos están dañados, reemplácelos solo después de verificar la causa del daño.



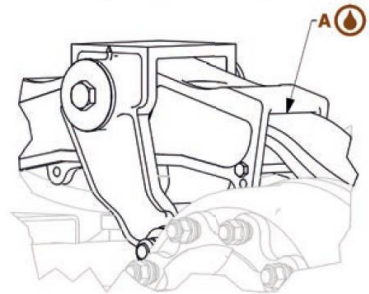
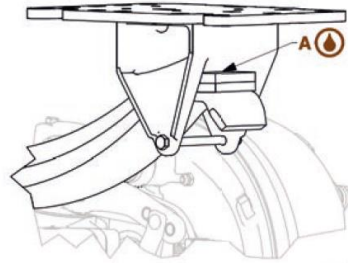
En caso de daños, póngase en contacto con el **Servicio de atención al cliente ADR - Brasil**.



A. Solapas del haz de resortes.

















Primero 10 km a plena carga, luego cada 500 horas de trabajo (o cada 8500 km recorridos).

Lubrique moderadamente los extremos de la viga de resorte y las respectivas carcasas deslizantes en el marco de suspensión (soportes fijos y balancín). Utilizar grasa que tenga características adhesivas, hidrofugante y aditivo EP, extendiéndola por todas las superficies con una brocha.



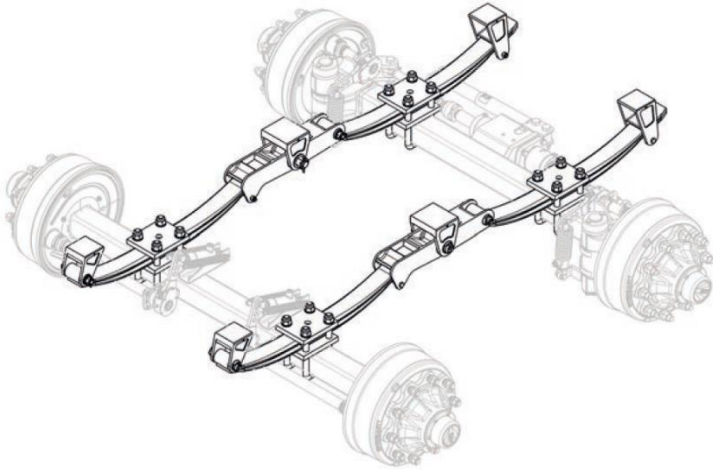
4.2 Tándem y tridem Serie KB en y serie KD

4.2.1 Tabla de resumen del trabajo de mantenimiento de la suspensión de la serie KC/KD

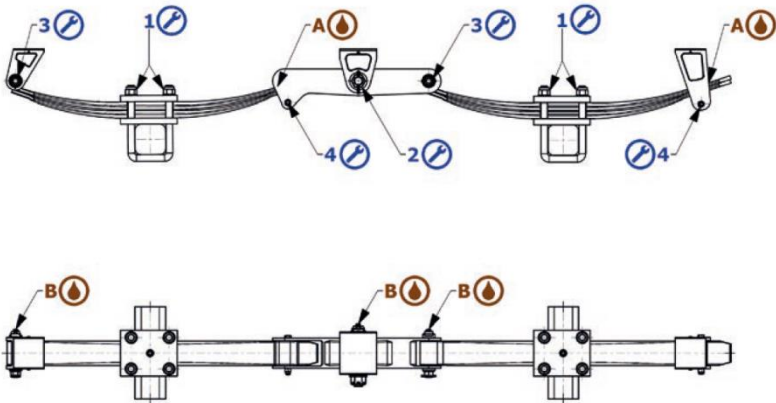
Tabla de mantenimiento y lubricación de suspensión mecánica Tandem y Tridem Serie KC y KD  Lubricación  Mantenimiento	Después de los primeros 10 km de uso a plena carga.	Después de las primeras 500 horas de trabajo o los primeros 9500 km recorridos.	Cada 500 horas de trabajo o cada 9.500 km recorridos ¹ .	Cada 1500 horas de trabajo o cada 25000 km recorridos ¹ .
Lubricación con grasa adhesiva, hidrofugante y aditivo EP				
A- Lubrique moderadamente los extremos de la viga del resorte y las carcasas deslizantes relevantes en la estructura de suspensión (soportes fijos y balancín)				
B- Engrase los ejes de articulación de los balancines.				
Mantenimiento				
0 - Inspección visual de la integridad de todos los componentes.				
1 - Soporte de anclaje eje al haz de resortes: comprobar el alojamiento correcto. Comprobar el torque con llave dinamométrica				
2 - Comprobación del torque del perno roscado en el soporte de balancines.				
3 - Compruebe el torque de torsión del perno roscado del anclaje de la viga del resorte.				
4 - Comprobación del torque de torsión del tornillo antideslizante en el haz de resortes				

¹ Para cada instrucción, aumente la frecuencia de verificación en caso de uso intensivo.

4.2.2 Disposición de las series Tandem y Tridem KC y KD



4.2.3 Mapa de lubricación y mantenimiento



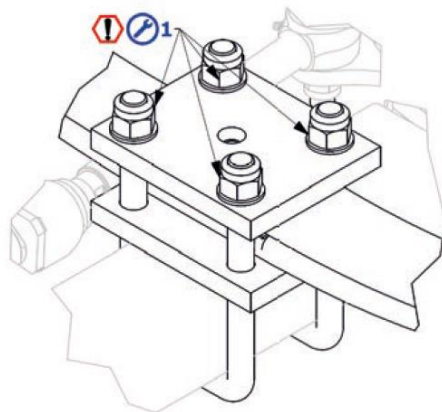
1. Soporte de anclaje del eje a la viga del resorte.

Después de los primeros 10 km a plena carga, después de las primeras 500 horas de trabajo (o 8500 km recorridos), luego cada 1500 horas de trabajo (o 25 000 km recorridos).

Verifique el alojamiento correcto de las grapas del eje para el paquete de resortes de suspensión y asegúrese de que estén bien apretados.

Verifique el torque con la llave dinamométrica de acuerdo a las diagonales de cada grapa indicadas en la ilustración.

Para obtener instrucciones sobre el torque de apriete, consulte la siguiente tabla.



Instrucciones de torque de la pieza.

Grapa de fijación	Llave:	Torque de apriete (kgm)	Torque de apriete (Nm)
27	27	380 min/420 max.	380 min/420 max.
0 22	27	380 min/420 max.	380 min/420 max.
0 24	27	3 min/60 max	380 min/420 max.
0 27	27	3 min/72 max	380 min/420 max.
0 30	27	3 min/100 max	3 min/1000 max



2. Verificación del torque de los pernos roscados en los soportes y balancín.

Cada 1500 horas de trabajo (o cada 25000 km recorridos).



3. Compruebe el torque del perno roscado roscado del haz de resortes.

Después de los primeros 10 km a plena carga, luego cada 1.500 horas de trabajo (o cada 25.000 km recorridos).

Los pernos que se muestran en la ilustración no tienen instrucciones de torsión para llave dinamométrica.

Asegúrese de que las tuercas y los pernos de división estén intactos y que el espacio entre los soportes y los bujes del basculante y la viga del resorte sea inferior a 1 mm.



De lo contrario, póngase en contacto con el Servicio de Atención al Cliente ADR - Brasil.



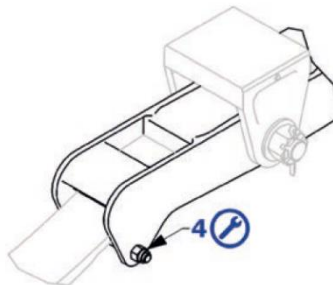
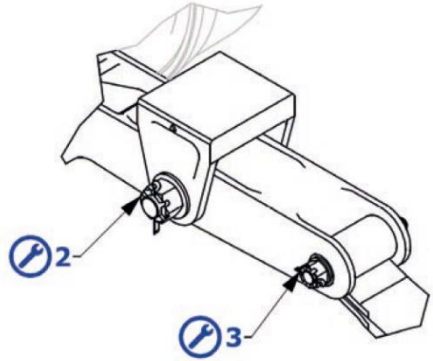
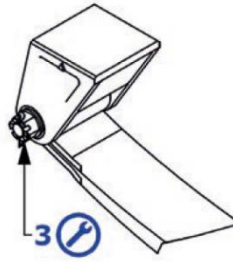
4. Verificación del torque de torsión del tornillo de soporte de haz del resorte.

Después de los primeros 10 km a plena carga, luego cada 1.500 horas de trabajo (o cada 25.000 km recorridos).

Inspeccione visualmente los tornillos de soporte del haz de resortes. Asegúrese de que las tuercas estén apretadas y que los pernos no se tambaleen en sus alojamientos. Si los tornillos están dañados, reemplácelos solo después de verificar la causa del daño.



En caso de daños, comuníquese con el servicio de atención al cliente de ADR - Brasil.

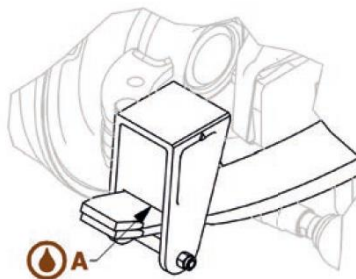
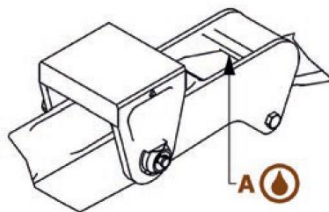


A. Lubrique los topes de los extremos de los haces de resortes.

Después de los primeros 10 km a plena carga, luego cada 500 horas de trabajo (o cada 8.500 km recorridos).

Lubrique moderadamente los extremos del haz del resorte y las carcasas deslizantes relevantes en la estructura de suspensión (soportes fijos y balancín).

Utilizar grasa que tenga características adhesivas, hidrofugante y aditivo EP, extendiéndola por todas las superficies con una brocha.

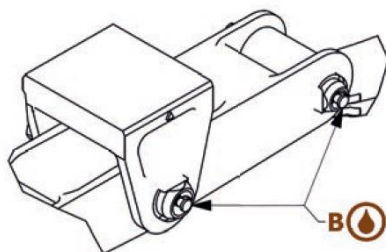


B. Engrase los ejes de articulación de los balancines.

Después de los primeros 10 km a plena carga, luego cada 500 horas de trabajo (o cada 8.500 km recorridos).
















Lubrique el balancín y los pernos d la junta del haz de resortes.

Utilizar grasa que tenga características adhesivas, hidrofugante y aditivo EP, extendiéndola por todas las superficies con una brocha.



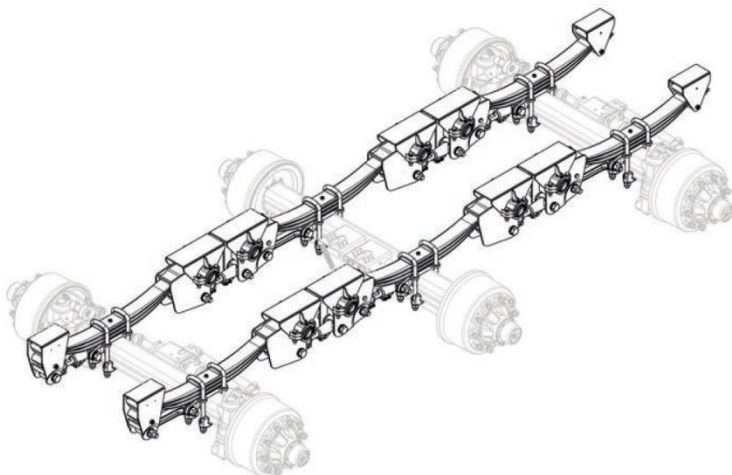
4.3 Serie Tándem y Tridem KW y GW

4.3.1 Tabla de resumen del trabajo de mantenimiento de la suspensión de la serie KW y GW

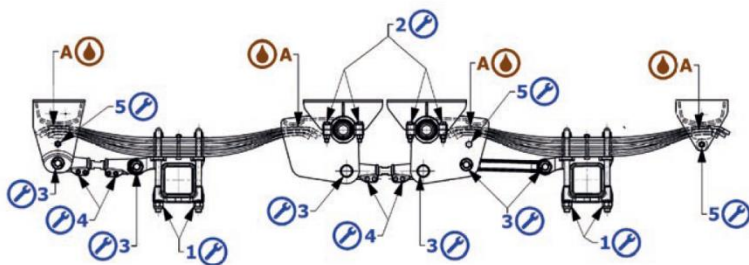
Tabla de mantenimiento y lubricación de suspensión mecánica Tandem y Tridem  Lubricación  Mantenimiento	Después de los primeros 10 km de uso a plena carga.	Después de las primeras 500 horas de trabajo o los primeros 8500 km recorridos.	Cada 500 horas de trabajo o cada 8.500 km recorridos ⁶ .	Cada 1500 horas de trabajo o cada 25000 km recorridos ⁶ .
Lubricación con grasa adhesiva, hidrofugante y aditivo EP				
A- Lubrique moderadamente los extremos de la viga del resorte y las carcasas deslizantes relevantes en la estructura de suspensión (soportes fijos y balancín)				
Mantenimiento				
0 - Inspección visual de la integridad de todos los componentes.				
1 -Soporte de anclaje eje al haz de resortes: comprobar el alojamiento correcto. Comprobar el torque con llave dinamométrica				
2 - Compruebe el torque de suspensión central .				
3 - Verificación del orificio del perno roscado en el brazo tensor del eje.				
4 - Comprobación del torque del tornillo del extremo del terminal en el brazo de tensión del eje.				
5 - Verificación del torque del tornillo de soporte del resorte				

⁶Para cada declaración, aumente la frecuencia de verificación en caso de uso intensivo.

4.3.2 Disposición en tándem y tridem KW Y GW



4.3.3 Mapa de lubricación y mantenimiento





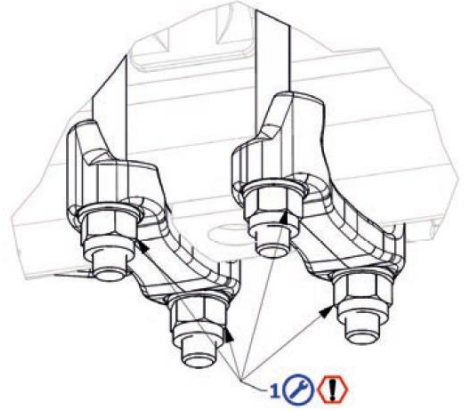
1. Soporte de anclaje del eje a resorte: comprobar la carcasa correcta.

Después de los primeros 10 km a plena carga, después de las primeras 500 horas de trabajo (o 8500 km recorridos), luego cada 1500 horas de trabajo (o 25 000 km recorridos).

Verifique el alojamiento correcto de las grapas del eje para el paquete de resortes de suspensión y asegúrese de que estén bien apretados.

Verifique el torque con la llave dinamométrica de acuerdo a las diagonales de cada grapa indicadas en la ilustración.

Para obtener las instrucciones de torque, consulte la tabla a continuación.




Instrucciones de torque de la pieza.


Grapa de fijación	Llave:	Número de piezas a apretar		Torque de apriete (kgm)	Torque de apriete (Nm)
		Tandem	Tridem		
018	27	27	27	3 min/27 max	3 min/270 max
0 22	27			3 min/54 max	3 min/540 max
0 24	27			380 min/420 max.	3 min/600 max
27	27			3 min/72 max	3 min/720 max
0 30	27			3 min/100 max	380 min/420 max.

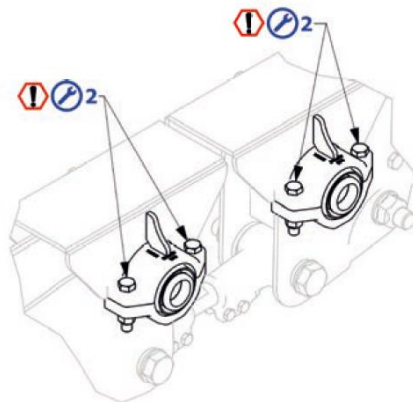
2. Compruebe el torque de torsión del soporte del balancín central.

Cada 1500 horas de trabajo (o cada 25000 km recorridos).

Compruebe el torque de apriete de los tornillos de los alojamientos del bloque silencioso con la llave dinamométrica y siguiendo las instrucciones del siguiente cuadro.

 Este valor de torque debe producir una compresión visible de caucho del bloque silencioso. Si esto no sucede, reemplace la junta del bloque silencioso.


 Estar en contacto con Servicio de Atención al Cliente ADR – Brasil para reemplazar los bloques silenciosos.




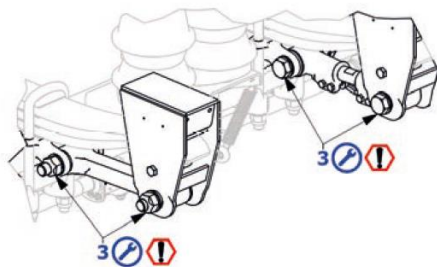
3. Verificación del torque de los pernos roscados de los brazos tensores del eje.

Después de los primeros 10 km a plena carga, luego cada 1.500 horas de trabajo (o cada 25.000 km recorridos).

Verifique el torque del perno roscado en los extremos del brazo de tensión del eje usando la llave dinamométrica siguiendo las instrucciones a continuación.

 La cabeza del perno roscado debe quedar visible y no en contacto con el soporte con este valor de torque, de lo contrario se debe reemplazar la junta de los bloques silenciosos block.

 Estar en contacto con Servicio de Atención al Cliente ADR – Brasil para reemplazar los bloques silenciosos.



Instrucciones de torque de la pieza.

Id	Tornillo	Llave:	Número de piezas a apretar		Torque de apriete (kgm)	Torque de apriete (Nm)
			Tandem	Tridem		
27	M16	27	27	27	380 min/420 max.	380 min/420 max.
27	M 30	27	27	27	380 min/420 max.	3 min/800 max

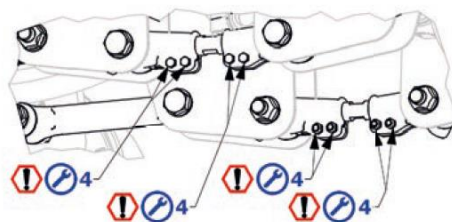
4. Verificación del torque de apriete de los tornillos de los terminales del brazo de tensión del eje.

Después de los primeros 10 km a plena carga, luego cada 1.500 horas de trabajo (o cada 25.000 km recorridos).

Compruebe el torque de apriete de los tornillos del manguito en los extremos del brazo tensor de longitud variable con la llave dinamométrica, tornillos M12, llave 19, torque de apriete de 8 - 10 Nm.



Un torque de torsión insuficiente del manguito puede alterar la sincronización del vástago y la alineación del eje.



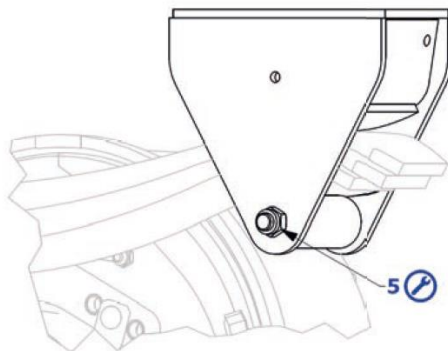
5. Verificación del torque de torsión del tornillo de soporte de haz del resorte.

Después de los primeros 10 km a plena carga, luego cada 1.500 horas de trabajo (o cada 25.000 km recorridos).

Compruebe el torque de apriete de los tornillos del manguito en los extremos del brazo tensor de longitud variable con la llave dinamométrica, tornillos M12, llave 19, torque de apriete de 8 - 10 Nm.




Estar en contacto con Servicio de Atención al Cliente ADR – Brasil para reemplazar los bloques silenciosos.



Instrucciones de torque de la pieza.

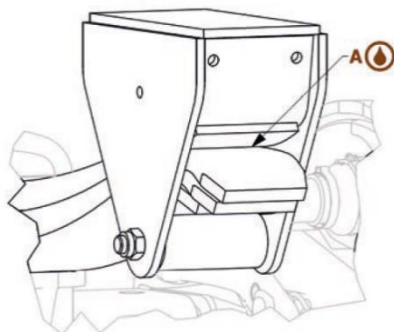
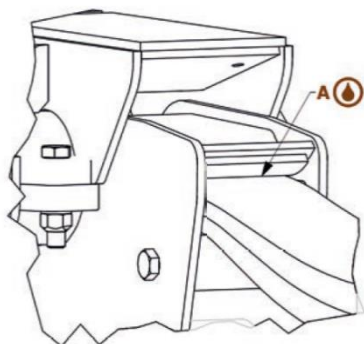
id	Tornillo	Llave:	Número de piezas a prensar		Torque de apriete (kgm)	Torque de apriete (Nm)
			Tandem	Tridem		
27	M12	27	27	27	380 min/420 max.	380 min/420 max.

 **A. Tope del extremo del haz de resortes.**






















Después de los primeros 10 km a plena carga, luego cada 500 horas de trabajo (o cada 8.500 km recorridos).

Lubrique moderadamente los extremos de la viga de resorte y las respectivas carcasas deslizantes en el marco de suspensión (soportes fijos y balancín).

Utilizar grasa que tenga características adhesivas, hidrofugante y aditivo EP, extendiéndola por todas las superficies con una brocha.



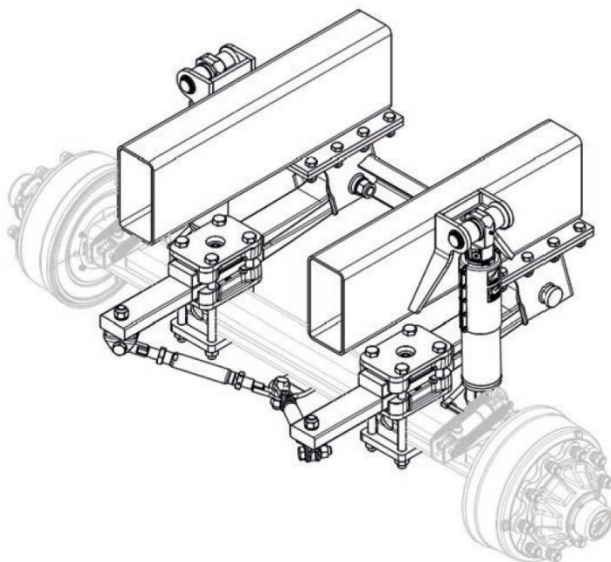
5.1 Cuadro de resumen del trabajo de mantenimiento de la suspensión de la serie HydroK

Lubricación de suspensión de aceite hidráulica y cuadro de mantenimiento  Lubricación  Mantenimiento	Después de los primeros 10 km de uso a plena carga.	Después de las primeras 500 horas de trabajo o los primeros 8500 km recorridos.	Cada 500 horas de trabajo o cada 8.500 km recorridos ⁷ .	Cada 1500 horas de trabajo o cada 25000 km recorridos ⁷ .
Lubricación con grasa especial ADR Lithogrease 3				
A- Articulaciones de los cilindros de suspensión superior e inferior				
Mantenimiento				
O- Inspección visual de la integridad de todos los componentes.				
1 -Verifique que la carcasa y el torque de anclaje del brazo parabólico sean correctos				
2- Verifique el torque de la tuerca de pivote del brazo parabólico en el marco				
3- Verifique la conexión del cilindro de suspensión y verifique si hay fugas de aceite.				
4- Verificar la fijación de la varilla de compensación de la viga transversal				
5- Verifique el torque del tornillo de fijación de la estructura				

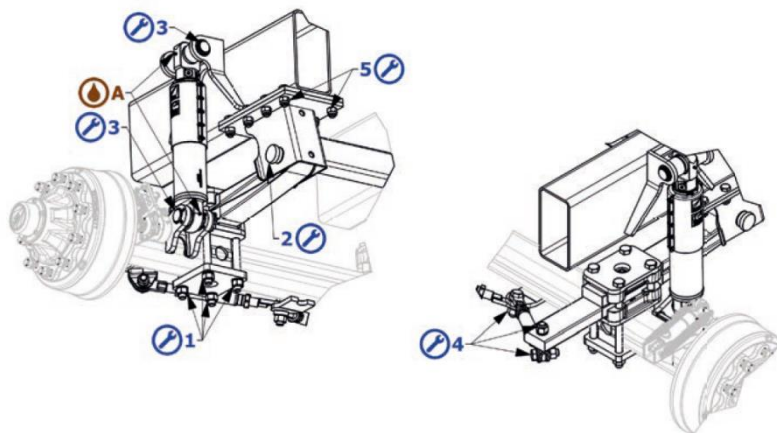
⁷ Para cada declaración, aumente la frecuencia de verificación en caso de uso intensivo.

5.2 Suspensiones hidráulicas con varillas de la serie KFRAME ADR - HydroOK

5.2.1 Disposición suspensión hidráulica con varillas de compensación KFRAME

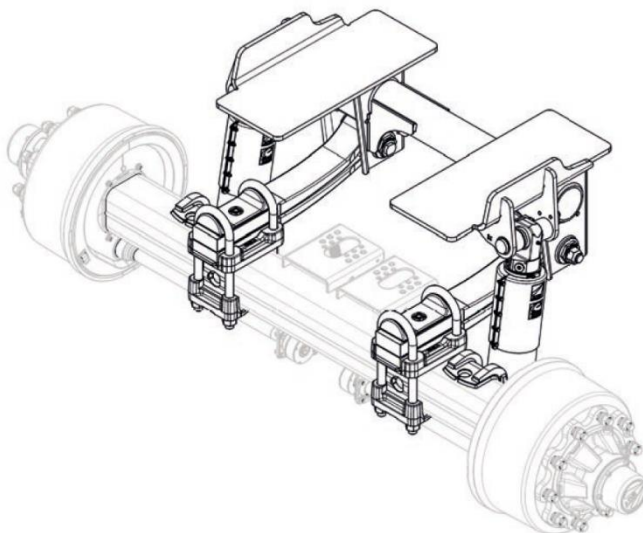


5.2.2 Mapa de puntos de lubricación y mantenimiento

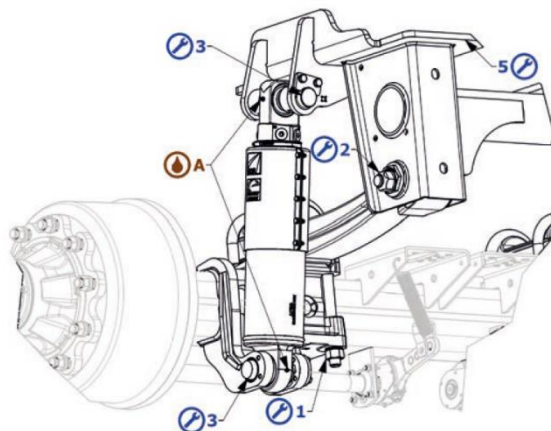



5.3 Suspensiones Hidráulicas de la serie ADR - BRASIL HydrOK

5.3.1 Disposición de la suspensión hidráulica HydrOK



5.3.2 Mapa de puntos de lubricación y mantenimiento



 5. Compruebe la correcta colocación del anclaje del haz de resortes parabólicos.

Después de los primeros 10 km a plena carga, después de las primeras 500 horas de trabajo (o 8500 km recorridos), luego cada 1500 horas de trabajo (o 25 000 km recorridos).

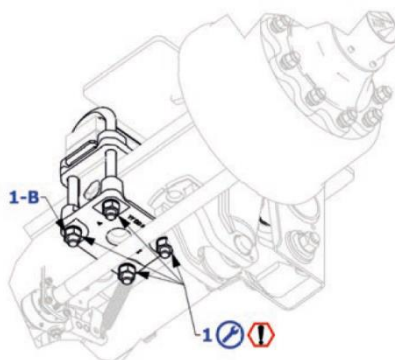
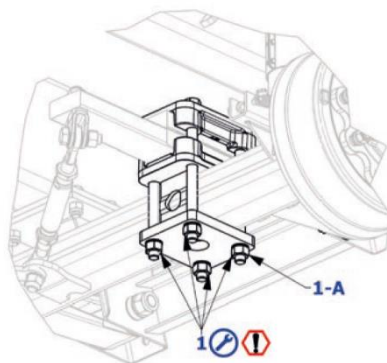
Asegúrese de que los anclajes de las haces parabólicas de la suspensión estén bien apretados.

Verifique el torque con la llave dinamométrica de acuerdo a las diagonales de cada grapa indicadas en la ilustración.

1-A: Suspensiones hidráulicas de resortes parabólicos con bastidor rígido estabilizador (KFRAME).


1-B: Suspensión con yugo Grapa en U.

Para conocer el torque de apriete, consulte la siguiente tabla.



 Instrucciones de torque de la pieza.

id	Rowe	Llave:	Torque de apriete (kgm)	Torque de apriete (Nm)
1-A	M 24	27	380 min/420 max.	380 min/420 max.
1-B	M 24	27	60 min/71 max.	380 min/420 max.


 5. Compruebe el torque de la tuerca de articulación del haz de resorte parabólico en el marco.

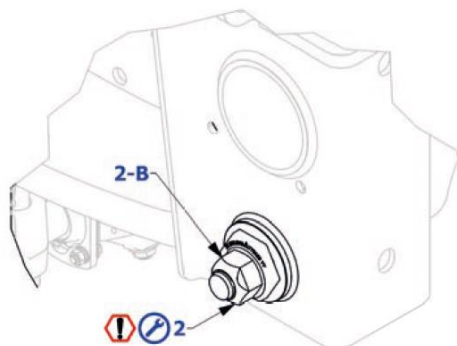
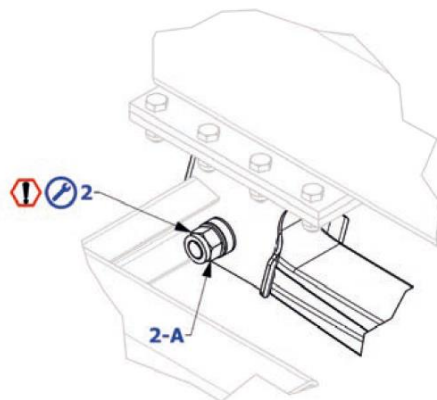
Después de los primeros 10 km a plena carga, después de las primeras 500 horas de trabajo (o 8500 km recorridos), luego cada 1500 horas de trabajo (o 25 000 km recorridos).

Compruebe, moviendo suavemente el vehículo hacia adelante y hacia atrás o haciendo palanca en los pernos con una barra de palanca, que los pernos de articulación del haz de resorte parabólico no se tambaleen.

Compruebe el torque de torsión de las tuercas que se muestran en la ilustración con una llave dinamométrica, siguiendo las instrucciones del cuadro al final de la página.


Para sistemas de ajuste con casquillo excéntrico (2-B), si es necesario, verificar la alineación del eje siguiendo las instrucciones de ajuste IS-228. Para obtener más información, visite www.adreixos.com.br o comuníquese con elatención al cliente para ADR - Brasil.

 Un anclaje incorrecto de los haces de resortes en la suspensión puede comprometer seriamente la seguridad de la conducción y provocar un desgaste anormal de los neumáticos.



 Instrucciones de torque de la pieza.


Id	Tornillo	Llave:	Número de piezas a apretar	Torque de apriete [Kgm]	Torque de apriete [Nm]
2-A	M 30	27	27	84 min/99 máx.	840 min/99 máx.
2-B	M 27	27	27	55 min/99 máx.	550 min/99 máx.

-  5. Revise la conexión del cilindro de suspensión y verifique que no haya fugas de aceite.

Después de los primeros 10 km a plena carga, después de las primeras 500 horas de trabajo (o 8500 km recorridos), luego cada 1500 horas de trabajo (o 25 000 km recorridos).

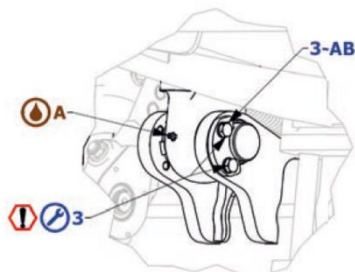
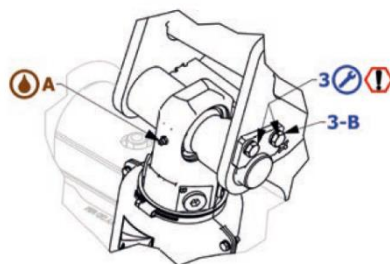
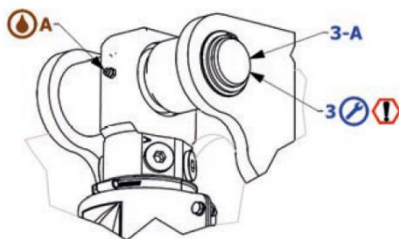
Asegúrese de que las fijaciones de los cilindros oleohidráulicos de la suspensión no oscilen y estén correctamente fijadas.

Compruebe el torque de apriete de los tornillos 3-B (si se incluyen) y 3-AB que se muestran en la ilustración con una llave dinamoétrica, siguiendo las instrucciones del cuadro al final de la página.

-  A. Lubricación del terminal de la junta del cilindro de suspensión.


Después de los primeros 10 km a plena carga, después de las primeras 500 horas de trabajo (o 8.500 km recorridos).

Lubrique los puntos ilustrados con grasa a base de jabón complejo de litio NLGI-2 ANP2350.



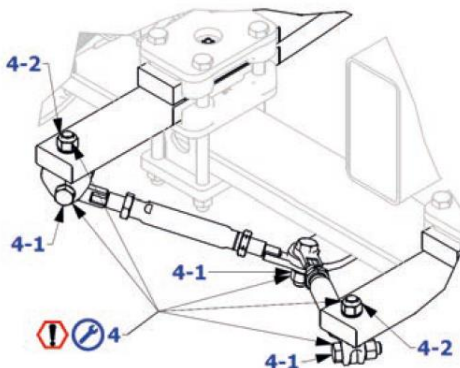
-  Instrucciones de torque de la pieza.

Id	Tornillo	Llave:	Número de piezas a apretar	Torque de apriete [Kgm]	Torque de apriete [Nm]
3-B	M 10	27	27	4min/6máx.	40 min/99 máx.
3-AB	M10	27	27	4min/6máx.	40 min/99 máx.

 **4. Verificar la fijación de la varilla de compensación de la viga transversal.**


Después de los primeros 10 km a plena carga, después de las primeras 500 horas de trabajo (o 8500 km recorridos), luego cada 1500 horas de trabajo (o 25 000 km recorridos).

En las versiones con varillas desplazadas, asegúrese de que los pernos de la cabeza de varilla estén bien apretados. Compruebe el torque como se indica en la siguiente tabla con una llave dinamométrica.



 **Instrucciones de torque de la pieza.**

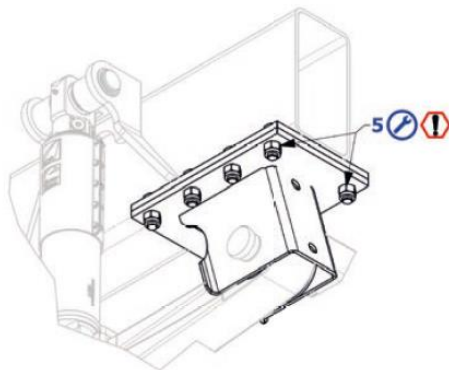
Id	Tornillo	Llave:	Número de piezas a apretar	Torque de apriete (kgm)	Torque de apriete (Nm)
4-1	M 24	27	27	65 min/99 máx.	650 min/99 máx.
4-2	LI 24	27	27	32 min/99 máx.	320 min/99 máx.

 **5. Compruebe el torque de apriete tornillo.**

Después de los primeros 10 km a plena carga, después de las primeras 500 horas de trabajo (o 8500 km recorridos), luego cada 1500 horas de trabajo (o 25 000 km recorridos).

En las versiones con acoplamiento atornillado al chasis del vehículo, controlar el torque de apriete de todos los tornillos de los soportes.

Para conocer el torque de apriete, consulte la siguiente tabla.



 **Instrucciones de torque de la pieza.**

Tornillo	Llave:	Torque de apriete (kgm)	Torque de apriete (Nm)
M 20	27	3 min/42 max	3 min/420 max
M 22	27	380 min/420 max.	3 min/580 max
M 24	27	380 min/420 max.	660 min/720 max
M 27	27	380 min/420 max.	3 min/1040 max



ADR BRASIL EIXOS LTDA.

Rua Nelson Colela, 105 - Ribeirão Preto SP Brasil - CEP: 14072-068

Tel. +55 16 3617.3079

info@adrexios.com.br - www.adrexios.com.br



A.D.R. S.p.A.

Via Antonio Maria Ceriani, 96

21040 Ubolde (VA) - ITALY

Tel. +39 02 96 17 11 - Fax +39 02 96 17 14 20

adr@adraxles.com - www.adraxles.com



COLAERT ESSIEUX

11 bis Route Nationale

59189 Steenbecque - FRANCE

Tél. +33 (0)3 28 43 85 50 - Fax +33 (0)3 28 43 68 63

commercial@colaertessieux.fr - www.colaertessieux.fr



ADR Polska

ul. Bieszczadzka 5, 38-540 Zagórz - POLAND

Tel. +48 13 46 89 333 - Fax +48 13 46 89 368

atw@atwsystem.pl - www.adrosie.pl



ADR UK - Tyremart Agricultural Ltd

Main Road, Long Bennington,

Newark, Notts, NG235DJ - GREAT BRITAIN

Tel. +44 1400 28 38 20 - Fax +44 1400 28 31 37

info@tyremartagri.co.uk - www.adraxles.com



ADR GEPLASMETAL sa

Pol. Malpica c/ J n°1 - 50.016 Zaragoza - ESPAÑA

Tel. +34 976 46 52 54 - Fax. +34 976 57 11 32

info@adrgeplasmetal.com - www.adrgeplasmetal.com



ADR Axles USA Inc.

415 N 17th CT 51334, Estherville Iowa - U.S.A.

Tel. +1 712 20 99 326

adr@adraxlesusa.us - www.adraxles.com



OMEGA Drives Inc.

7A-845 Lagimodiere Blvd. Winnipeg,

Manitoba R2J 3M2 - CANADA

Tel. +1 204 453 24 77 - Fax +1 204 453 24 78

info@omegadrives.com - www.omegadrives.com



ADR China - Qingdao ADR Axles Manufacturing Co., Ltd.

Lingang Road No.2468, Huangdao District, Qingdao City,

Shandong Province - Post Code 266400 - CHINA

Tel. +86 532 86 19 66 36 - Fax +86 532 86 19 65 01

info@adrssystem.cn - www.adraxles.cn



ADR Axles India Pvt. Ltd.

Gat No.512, Lavasa Road, At Village Kasar Amboli,

Taluka Mulshi, MIDC Pirangut, Pune - 412108,

Maharashtra - INDIA - Tel. +919 89 755 0 80

info@adraxles.in - www.adraxles.in



C.L.M. S.r.l.

Zona industriale, 26

33049 S.Pietro al Natisone (UD) - ITALY

Tel. +39 432 72 78 51 - Fax +39 432 72 78 52

clm@adraxles.com - www.clmwheels.com



ADR Australia Pty Ltd

1 / 11 Warrior Place,

St. Marys N.S.W 2760 - AUSTRALIA

Tel. 02 96 23 05 12 - Fax 02 96 23 05 05

admin@adraust.com.au - www.adraust.com.au



SAE-SMB INDUSTRIES

Route de Cliron 08090 Ham les Moines - FRANCE

Tél. : +33 (0)3 24 59 54 54

Fax : +33 (0)3 24 54 81 58

contact@sae-smb.fr - www.sae-smb.com

ADR group

www.adreixos.com.br

