

Frenos de disco neumático Bendix® ADB22X®, ADB22X®-V y ADB22X®-LT

SECCIÓN UNO: DESCRIPCIÓN GENERAL DEL FRENO DE DISCO NEUMÁTICO

1.0 DESCRIPCIÓN

Los frenos de disco neumático (Air Disc Brakes, ADB) de Bendix® ADB22X®, ADB22X®-V y ADB22X®-LT utilizan un diseño de mordaza móvil para proporcionar un frenado de base en todos los ejes de vehículos comerciales pesados, autobuses y remolques. Los frenos de disco neumático Bendix brindan seguridad y rendimiento, así como también facilidad de servicio.

Los frenos de disco ADB22X se montan en la placa de anclaje del eje (placa de par de torsión) utilizando tornillos pasadores que se instalan paralelos al eje, mientras que los sujetadores de placa de anclaje utilizados para los frenos de disco neumático Bendix ADB22X-V se instalan en ángulo recto con el eje. El freno de disco neumático ADB22X-LT está diseñado para aplicaciones de remolque.

Disponibles con o sin una unidad de freno de muelle de combinación, estos frenos también pueden incluir sensores de desgaste opcionales y equipo de diagnóstico de desgaste.



Figura 1 – Frenos de disco neumático Bendix® ADB22X®

Sección uno		Página
1.0	Descripción	1
1.1	Identificación del freno de disco neumático	1
1.2	Identificación del rotor	4
1.3	Identificación del sensor de desgaste	4
1.4	Funcionamiento	4
1.4.1	Liberación y ajuste del freno	5

1.1 Identificación del freno de disco neumático

Ubique la etiqueta de identificación cerca de la cubierta protectora del pasador guía. *Consulte a continuación para obtener información sobre los campos de etiqueta utilizados.*

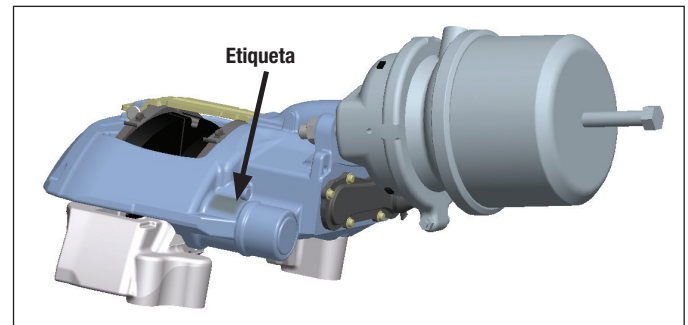


Figura 2 – Ubicación típica de la etiqueta del número de pieza

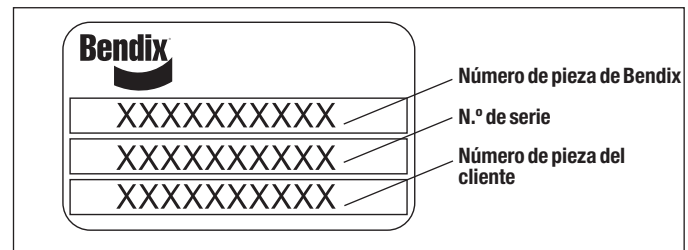


Figura 3 – Información de la etiqueta del número de pieza



NORMAS GENERALES DE SEGURIDAD

¡ADVERTENCIA! LEA Y SIGA ESTAS INSTRUCCIONES PARA EVITAR LESIONES PERSONALES O LA MUERTE:

Al trabajar en un vehículo o en sus alrededores, se deberán observar las siguientes normas generales EN TODO MOMENTO:

- ▲ Estacione el vehículo sobre una superficie nivelada, aplique el freno de estacionamiento y siempre bloquee las ruedas. Siempre use equipo de protección personal.
- ▲ Detenga el motor y retire la llave de encendido cuando trabaje debajo o alrededor del vehículo. Al trabajar en el compartimiento del motor, este se deberá apagar y la llave de encendido se deberá retirar. Cuando las circunstancias exijan que el motor esté funcionando, se deberá ejercer EXTREMO CUIDADO para evitar lesiones personales que podrían resultar del contacto con componentes en movimiento, giratorios, que presentan fugas, calientes o cargados eléctricamente.
- ▲ No intente instalar, retirar, armar o desarmar un componente hasta que haya leído y entendido completamente los procedimientos recomendados. Use solamente las herramientas adecuadas y observe todas las precauciones pertinentes al uso de dichas herramientas.
- ▲ Si el trabajo se está realizando en el sistema de frenos de aire del vehículo o en cualquier sistema de aire auxiliar que esté presurizado, asegúrese de drenar la presión de aire de todos los depósitos antes de empezar CUALQUIER trabajo en el vehículo. Si el vehículo está equipado con un sistema secador de aire AD-IS® de Bendix®, con un módulo de depósito de secador DRM™ de Bendix®, con un secador de aire AD-9si®, AD-HF®, o AD-HFi™ de Bendix®, asegúrese de drenar el depósito de purga.
- ▲ Desactive el sistema eléctrico siguiendo los procedimientos recomendados por el fabricante del vehículo, de tal manera que se elimine con seguridad toda la energía eléctrica del vehículo.
- ▲ Nunca exceda las presiones recomendadas por el fabricante.
- ▲ Nunca conecte ni desconecte una manguera o línea que tenga presión; puede saltar con un movimiento de latigazo y/o hacer que floten partículas peligrosas de polvo o suciedad. Use protección para los ojos. Abra lentamente las conexiones con cuidado y verifique que no haya presión. Nunca retire un componente o un tapón, a menos que esté seguro de que se ha descargado toda la presión del sistema.
- ▲ Use solamente piezas de repuesto, componentes y juegos marca Bendix® originales. Los herrajes, tubos, mangueras, acoples, cableado etc. de repuesto deberán ser de tamaño, tipo y resistencia equivalentes a los del equipo original y deberán estar diseñados específicamente para tales aplicaciones y sistemas.
- ▲ Los componentes con roscas desgastadas o con piezas dañadas se deberán reemplazar en lugar de repararlos. No intente hacer reparaciones que requieran maquinado o soldadura, a menos que esté específicamente establecido y aprobado por el fabricante del componente y del vehículo.
- ▲ Antes de regresar el vehículo a servicio, asegúrese de que todos los componentes y sistemas hayan sido restaurados a su condición de funcionamiento correcta.
- ▲ Para los vehículos que tienen control automático de tracción (ATC, por su sigla en inglés), la función ATC se deberá deshabilitar (las luces indicadoras del ATC deberán estar encendidas) antes de realizar cualquier mantenimiento del vehículo donde una o más ruedas de un eje propulsor se levantan del suelo y se mueven.
- ▲ Se DEBERÁ desconectar temporalmente la energía del sensor de radar cuando se realice cualquier prueba con un DINAMÓMETRO en el vehículo equipado con un sistema Bendix® Wingman®.
- ▲ Deberá revisar los manuales de uso y servicio del fabricante de su vehículo y cualquier otro manual correspondiente, junto con las normas anteriores.



ADVERTENCIA: No todas las ruedas y vástagos de válvula son compatibles con los frenos de aire de disco de Bendix. Utilice solo ruedas y vástagos de válvula aprobados por el fabricante del vehículo para evitar el riesgo de que el vástago de válvula se corte y otros problemas de compatibilidad.



ADVERTENCIA: EVITE LA FORMACIÓN DE POLVO. POSIBILIDAD DE PROVOCAR CÁNCER Y PELIGRO DE ENFERMEDAD PULMONAR.

Aunque Bendix Commercial Vehicle Systems LLC no ofrece forros de freno de amianto, no se ha determinado el efecto a largo plazo de algunas fibras que no son de amianto. Las normas de la Administración de Seguridad y Salud Ocupacional (OSHA, por sus siglas en inglés) cubren los niveles de exposición a algunos componentes de forros que no son de amianto, pero no de todos. Se deben tener las siguientes precauciones al manipular estos materiales.

Evite la formación de polvo. Nunca se debe usar aire comprimido ni escobillas secas para limpiar el conjunto del freno o la zona de trabajo.

- ▲ Bendix recomienda que los trabajadores que realicen trabajos con el freno sigan los pasos para minimizar la exposición a partículas en suspensión del forro de freno. Los procedimientos adecuados para reducir la exposición incluyen trabajar en una zona bien ventilada, separar las zonas donde se realiza el trabajo en los frenos, usar sistemas locales de ventilación filtrada o celdas cerradas con filtración al vacío. Se deben usar respiradores aprobados por la Administración de Seguridad y Salud Minera (MSHA, por sus siglas en inglés) o el Instituto Nacional para la Seguridad y Salud Ocupacional (NIOSH, por sus siglas en inglés) en todo momento durante el mantenimiento de los frenos.
- ▲ Los trabajadores se deberían lavar antes de comer, beber o fumar, duchar después de trabajar y no deberían usar vestimenta del trabajo en sus hogares. La vestimenta de trabajo se debería aspirar y lavar por separado, sin sacudirla.
- ▲ Las normas de la OSHA sobre probar, eliminar desechos y métodos para reducir la exposición al amianto están establecidas en el Código de Reglamento Federal, 29, §1910.001. Estas normas contienen información importante que se puede usar para reducir la exposición a partículas en suspensión.
- ▲ Las Hojas de datos de seguridad de los materiales sobre este producto, según lo exige OSHA, están disponibles en Bendix. Llame al 1-800-247-2725 y hable con el equipo técnico o envíe un correo electrónico a techteam@bendix.com.



ADVERTENCIA: Si las pastillas o los rotores muestran signos de desgaste prematuro o fallas, verifique que la cámara de freno tenga el tamaño adecuado para la aplicación. Una cámara de freno demasiado grande puede ocasionar que se aplique demasiada fuerza a las pastillas de freno y a los rotores. Además, las cámaras de freno de tamaño insuficiente pueden provocar que se aplique muy poca fuerza de frenado al freno y podría aumentar el tiempo y la distancia necesarios para detener el vehículo. *Consulte la tabla de la derecha para conocer las indicaciones de la cámara de freno.*

		Freno de disco neumático Bendix®		
		ADB22X®	ADB22X®-LT	ADB22X®-Refabricado
Tamaño máximo permitido del cilindro Bendix®	Sistema de freno de servicio	T24	T18	T22
	Sistema de freno de estacionamiento	T24/24 HFL1	T18/24 DDSB	T22/24

ÍNDICE DE DATOS DE SERVICIO

Sección uno: Descripción general del freno de disco neumático.	1
Prácticas seguras de mantenimiento	2
1.0 Descripción	1
1.1 Identificación del freno de disco neumático.	1
1.2 Identificación del rotor	4
1.3 Identificación del sensor de desgaste	4
1.4 Funcionamiento	4
1.4.1 Liberación y ajuste del freno	5
Sección dos: Programa de mantenimiento preventivo e inspecciones sobre ruedas .	8
2.0 Mantenimiento preventivo	8
2.1 Inspecciones de pastillas de freno y rotor	9
2.2 Inspección rápida de espacio de marcha.	10
Sección tres: Diagrama de flujo del procedimiento de resolución de problemas . . .	11
Sección cuatro: Inspecciones de mantenimiento sin ruedas	13
4.0 Inspecciones sin ruedas	13
4.1 Prueba de funcionamiento del espacio de marcha	13
4.2 Inspección del mecanismo de ajuste.	14
4.3 Inspección de las pastillas de freno.	16
4.4 Inspección del rotor	17
4.5 Inspección del cojinete del pasador guía.	18
4.6 Inspección del ensamble de taqué y tubo de guía	19
Sección cinco: Procedimientos y kits de mantenimiento	20
5.0 Kits de mantenimiento.	21
5.0.1 Información general sobre el mantenimiento del freno de disco neumático Bendix .	23
5.1 Kit de protección antipolvo del freno de disco neumático	23
5.2 Reemplazo de pastillas	24
5.3 Ensamble de mordaza/soporte/accionador	27
5.4 Freno de muelle o de servicio	30
5.5 Reemplazo de ensambles de taqué y tubo de guía y sello interior de taqué	32
5.6 Ensamblados de pasador y tubo de guía	37
5.7 Rotor del buje Bendix® Splined Disc®	43
Sección seis: Instalación del rotor en forma de U	45
Comunicarse con Bendix	48

1.2 Identificación del rotor

Consulte la figura 4 para que pueda identificar qué tipo de rotor se utiliza en el eje que se inspecciona. Tenga en cuenta que el procedimiento de inspección de mantenimiento dependerá del tipo de rotor instalado.

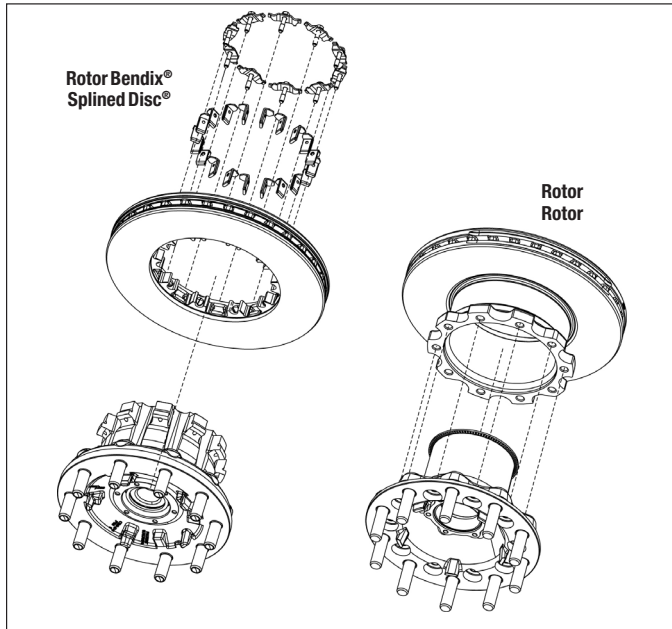


Figura 4 – Identificación del rotor

PRECAUCIÓN: Los rotores no se pueden mezclar en un solo eje: solo se permite que los rotores de freno de los ejes sean o bien todos convencionales, o bien todos de Bendix® Splined Disc®.

1.3 Identificación del sensor de desgaste

Consulte la figura 5 para ver el sensor de desgaste electrónico que puede estar presente.

1.4 Funcionamiento

Los frenos de disco neumático de Bendix® convierten la presión de aire en fuerza de frenado (consulte la figura 6). Cuando se aplican los frenos del vehículo, el aire ingresa a la cámara del freno de servicio a través del puerto de suministro y genera presión dentro de la membrana. La presión expande la membrana, lo cual genera una fuerza y mueve la placa de presión y la varilla de empuje hacia adelante. La varilla de empuje actúa contra una copa en la palanca interna –que gira sobre un cojinete excéntrico– y mueve el puente. Al moverse contra un muelle de retorno, el puente transfiere el movimiento a dos tubos roscados y taqués, que mueven la pastilla de freno interior. La pastilla de freno interior (desde su posición normal de tener un espacio de marcha entre ella y el rotor) entra en contacto con el rotor de freno. El movimiento adicional del puente fuerza la mordaza –que se desliza sobre dos pasadores guía estacionarios– lejos del rotor. Eso, a su vez, hala la pastilla de freno exterior hacia el rotor. La sujeción de las pastillas de freno en el rotor provoca una fuerza de frenado en la rueda.

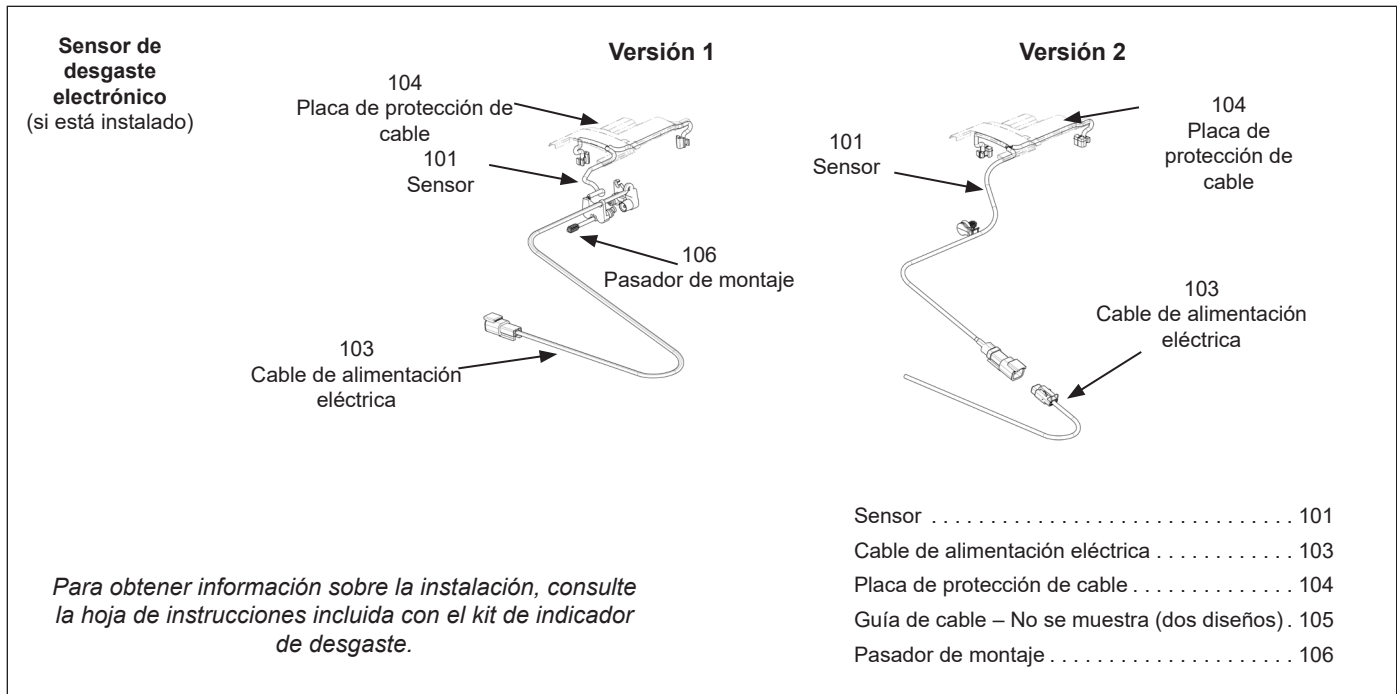


Figura 5 – Componentes del indicador de desgaste electrónico

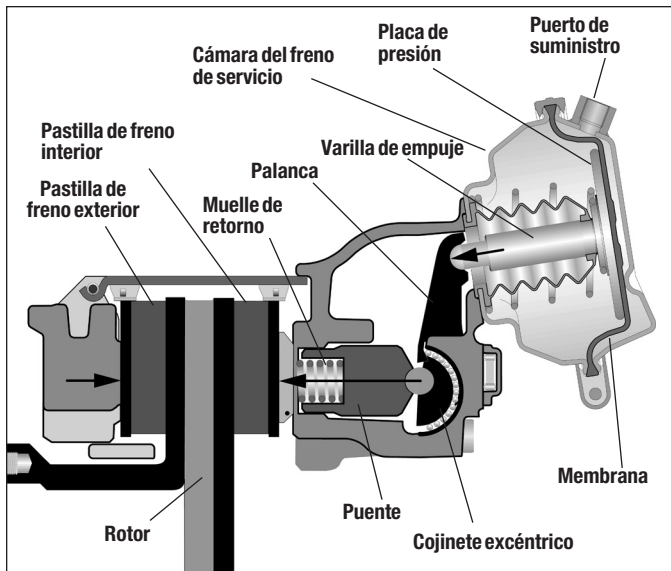


Figura 6 – Vista seccional en la que se muestra el funcionamiento del freno

1.4.1 Liberación y ajuste del freno

Cuando se sueltan los frenos del vehículo, la presión de aire en la cámara del freno de servicio se agota y los muelles de retorno en la cámara y el puente devuelven el freno de disco neumático a una posición neutra, sin frenado. Para mantener el espacio de marcha entre el rotor y las pastillas de freno a lo largo del tiempo, la posición sin frenado se ajusta mecánicamente mediante un mecanismo en la mordaza. El mecanismo de ajuste funciona automáticamente cada vez que se activan los frenos para compensar el desgaste del rotor y de las pastillas de freno y para mantener constante el espacio de marcha. Durante el mantenimiento de las pastillas o del rotor, el técnico establece manualmente la posición inicial sin freno del sistema. El espacio de marcha total (la suma de los espacios en ambos lados del rotor) debe estar entre 0.024 y 0.043 in (entre 0.6 y 1.2 mm).

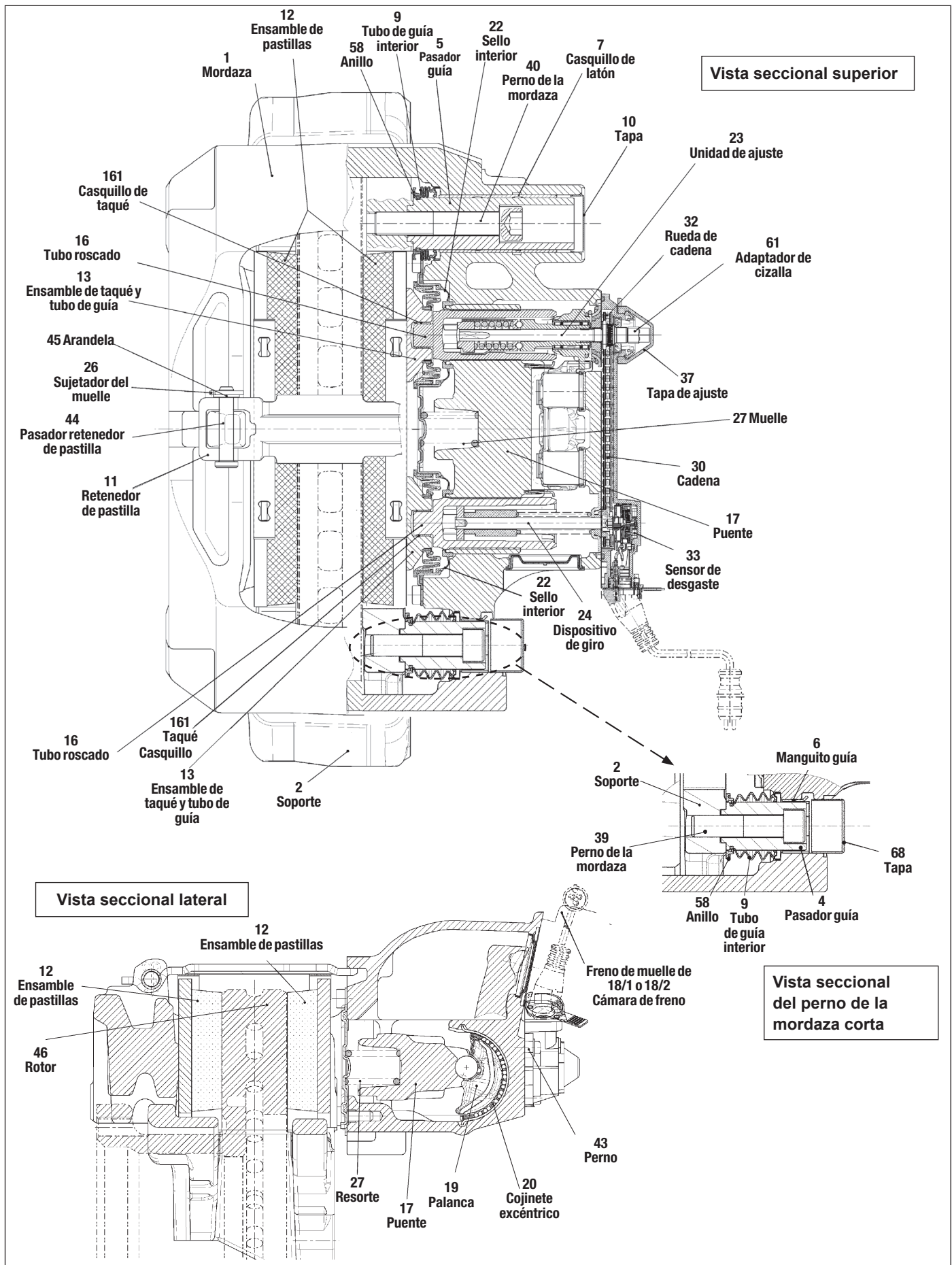


Figura 7 – Vistas seccionales

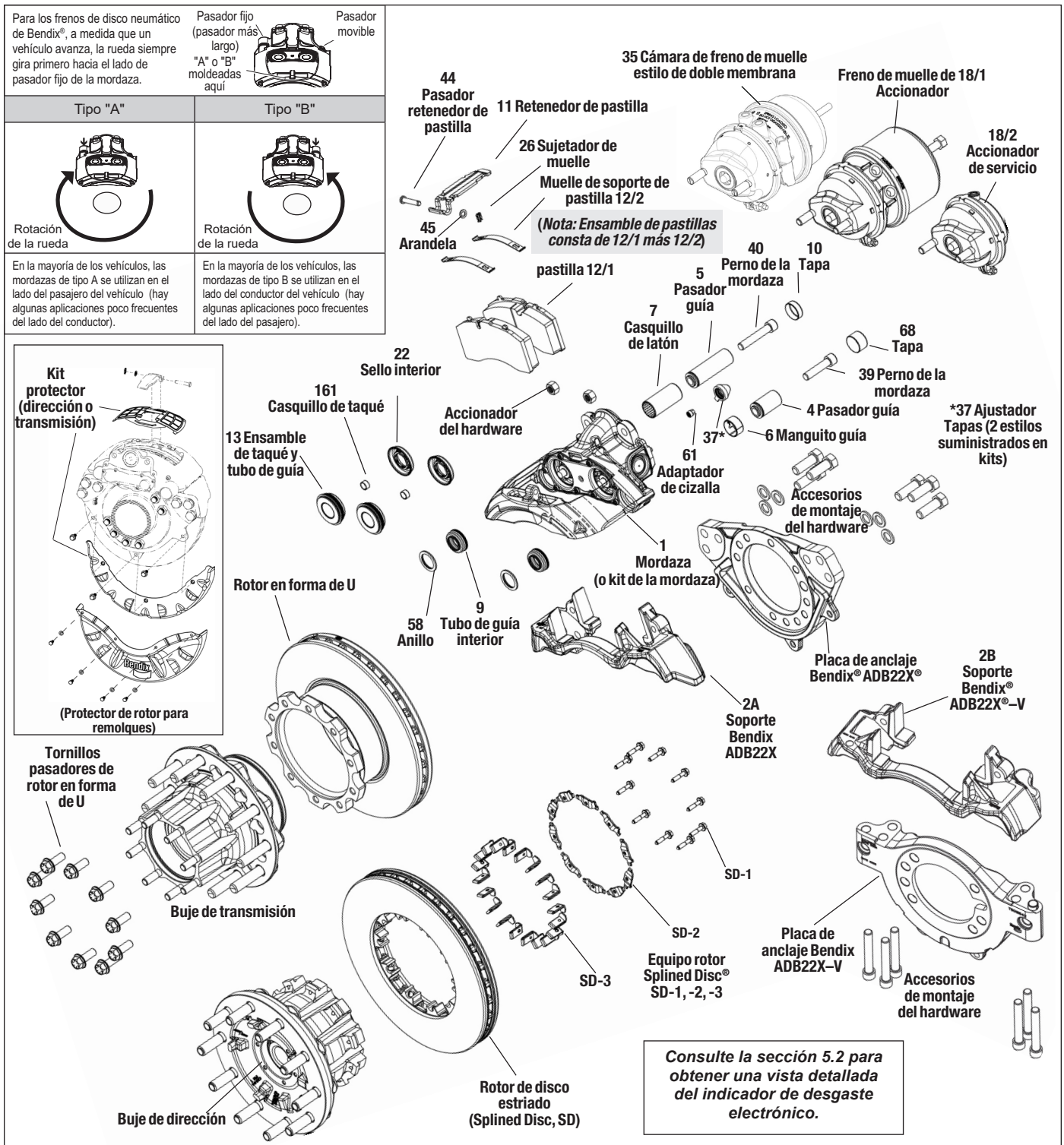


Figura 8 – Vista detallada – Frenos de disco neumático Bendix® ADB22X®, ADB22X®-V y ADB22X®-LT

ÍNDICE DE LAS FIGURAS 7 Y 8							
Tapas de ajuste	37	Rueda de cadena	32	Ensamble de pastillas	12	Sujetador de muelle	26
Unidad de ajuste	23	Tapa	10	Retenedor de pastilla	11	Taqué y tubo de guía	13
Perno	43	Cojinete excéntrico	20	Pasador retenedor de pastilla	44	Ensamble	13
Casquillo de latón	7	Pasadores guía	4, 5	Anillo	58	Casquillo de taqué	161
Puente	17	Manguito guía	6	Accionador de servicio	18/2	Tubo roscado	16
Mordaza	1	Tubo de guía interior	9	Muelle	27	Dispositivo de giro	24
Perno de la mordaza	39, 40	Sello interior	22	Adaptador de cizalla	61	Arandela	45
Tapa	68	Palanca	19	Accionador de freno de muelle 18/1		Sensor de desgaste	33
Soporte	2 (A o B)	Pastilla	12/1	Cámara del freno de muelle			
Cadena	30	Muelle de soporte de pastilla 12/2		(Estilo de doble membrana)	35		

SECCIÓN DOS: PROGRAMA DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO E INSPECCIONES SOBRE RUEDAS

2.0 MANTENIMIENTO PREVENTIVO


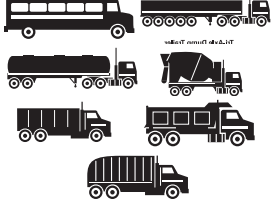
La inspección y el mantenimiento regulares de los componentes del freno de disco neumático es una parte importante del mantenimiento del vehículo.

Las prácticas de mantenimiento descritas aquí se recomiendan además de todas las prácticas estándar de la industria (incluidas las inspecciones diarias previas al viaje). Asimismo, consulte el manual del vehículo para obtener recomendaciones. Mantenga un registro de los resultados de sus inspecciones de mantenimiento para ayudarlo a determinar los intervalos de mantenimiento ideales para el vehículo.

Utilice la siguiente tabla para obtener una guía para la planificación del intervalo de mantenimiento. Sin embargo, en función del uso del vehículo en particular, puede que sea necesario verificar con mayor frecuencia los componentes.

Sección dos		Página
2.0	Mantenimiento preventivo	8
2.1	Inspecciones de pastillas de freno y rotor	9-10
2.2	Inspección rápida de espacio de marcha	10

*** Para vehículos con indicadores electrónicos de desgaste,** use los indicadores del tablero o la herramienta de diagnóstico portátil para monitorear regularmente el desgaste de las pastillas.
Consulte la sección 5.2.

	(de 4 a 5 veces durante la vida útil de la pastilla)		Como mínimo, cada cuatro (4) meses	Al menos una vez al año (y cada vez que se reemplacen las pastillas)
	Aproximadamente cada cuatro (4) meses si se usan en carretera:	Aproximadamente cada tres (3) meses para usos de alto rendimiento:		
Cuándo se debe verificar la presión de los neumáticos	p. ej., transporte de línea, vehículo recreativo, autobuses de carretera abierta, etc. 	p. ej., vehículos de carga y entrega, todoterreno, de construcción, madereros, mezcladores de hormigón, camiones volquete, autobuses urbanos, camiones de basura, autobuses escolares, etc. 		

Inspecciones con la rueda montada (secciones 2.1 y 2.2)					
Inspeccione el grosor de la pastilla y compruebe los indicadores mecánicos de desgaste.* <i>Consulte la sección 2.1.</i>	✓	✓	✓	✓	
Inspeccione el espacio de marcha utilizando la técnica de inspección rápida. <i>Consulte la sección 2.2.</i>	✓	✓	✓	✓	
Inspeccione la parte visible de los rotores para identificar, por ejemplo, grietas. <i>Consulte la sección 2.1.3.</i>	✓	✓	✓	✓	
Inspecciones con la rueda desmontada (sección 4)					
Inspeccione las pastillas y la superficie completa del rotor para identificar, por ejemplo, grietas. (rotors Bendix® Splined Disc®: Inspeccione el equipo de retención y verifique el par de torsión) <i>Consulte las secciones 2.1.3 y 4.4.</i>					✓
Inspeccione los espacios de marcha y el funcionamiento del ajustador. <i>Consulte las secciones 2.2 y 4.2.</i>					✓
Inspeccione el espacio de marcha de la mordaza. <i>Consulte la sección 4.1.</i>					✓
Inspeccione los ensambles de taqué y tubo de guía <i>Consulte la sección 4.6.</i>					✓
Inspeccione todas las tapas, mangueras y el exterior del freno para identificar, por ejemplo, si hubo daños.					✓

Tabla 1 – Programa de mantenimiento preventivo

2.1 INSPECCIONES DE LAS PASTILLAS DE FRENO Y EL ROTOR

Se pueden realizar comprobaciones visuales del estado de desgaste de la pastilla de freno/rotor sin quitar las ruedas. Donde no se utilizan guardapolvos, la parte superior de las pastillas y parte del rotor son visibles a través de la abertura en la parte superior del freno. Otras partes visibles del rotor se pueden inspeccionar al mismo tiempo.

A menos que un vehículo haya estado almacenado durante algún tiempo, las superficies del rotor principal que entran en contacto con las pastillas siempre tendrán un aspecto brillante. La oxidación de estas superficies indica un mal funcionamiento del freno y debe ser inspeccionado de inmediato.

Las pastillas tienen un grosor de 1.181 in (30 mm) cuando son nuevas y se deben reemplazar cuando alcanzan 0.433 in (11 mm). Los rotores tienen un grosor de 1.77 in (45 mm) cuando son nuevos y se deben reemplazar cuando alcanzan 1.46 in (37 mm). Consulte la sección 4.3 para conocer más criterios de inspección.

2.1.1 Indicadores electrónicos de desgaste

Use los indicadores del tablero o una herramienta de diagnóstico portátil para monitorear el desgaste de las pastillas regularmente (consulte la sección 5.2).

2.1.2 Indicadores mecánicos de desgaste

Consulte la figura 9 para conocer la ubicación de los indicadores mecánicos de desgaste. Hay dos tipos (consulte la figura 10 para el estilo A y la figura 11 para el estilo B).

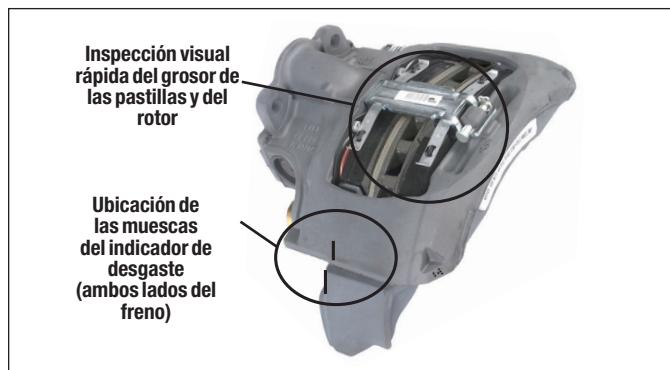


Figura 9 – Ubicación de los indicadores de desgaste

Nota: Estos indicadores mecánicos de desgaste no constituyen criterios para determinar si debe estar “fuera de servicio”. Estas inspecciones solo muestran cuándo programar una inspección completa sin ruedas de las pastillas de freno y del rotor. El espesor de la pastilla y del rotor afectará la posición del indicador de desgaste en la que realmente se necesita mantenimiento.

Indicador de desgaste estilo A:

En este caso, tanto el soporte como la mordaza tienen una muesca indicadora.

Compare la posición relativa de dos muescas moldeadas en el soporte y la mordaza. Cuando las dos muescas se alinean, es el momento de programar una inspección completa sin ruedas de las pastillas y del rotor.

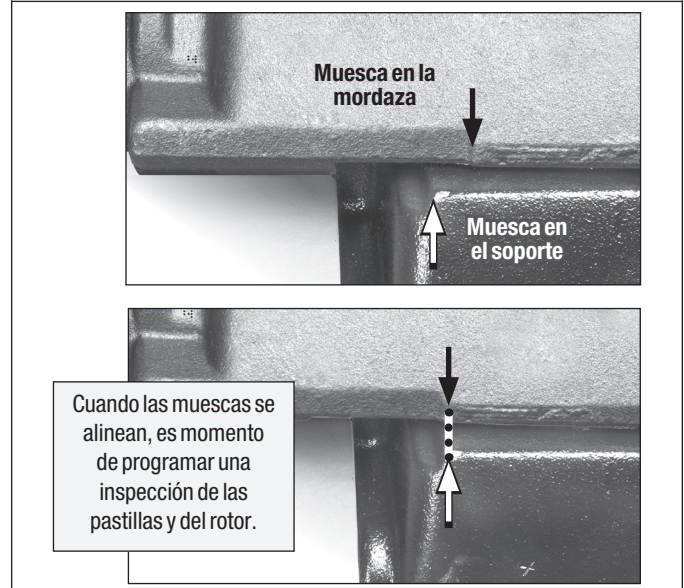


Figura 10 – Estilo A: tanto el soporte como la mordaza tienen una muesca moldeada

Indicador de desgaste estilo B:

En este caso, solo la mordaza tiene una muesca indicadora.

Cuando la muesca en la mordaza se alinea con el borde delantero de la placa de par de torsión, es momento de programar una inspección completa sin ruedas de las pastillas y del rotor.

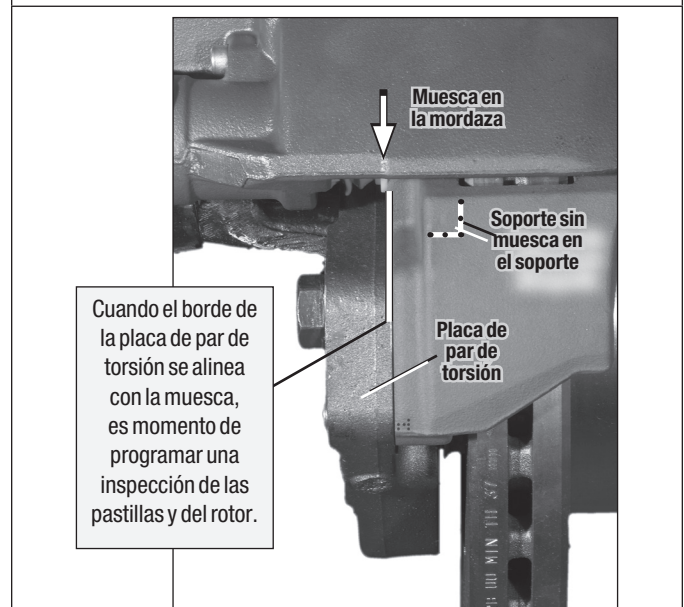


Figura 11 – Muesca indicadora de desgaste del soporte y alineación de la placa de apoyo

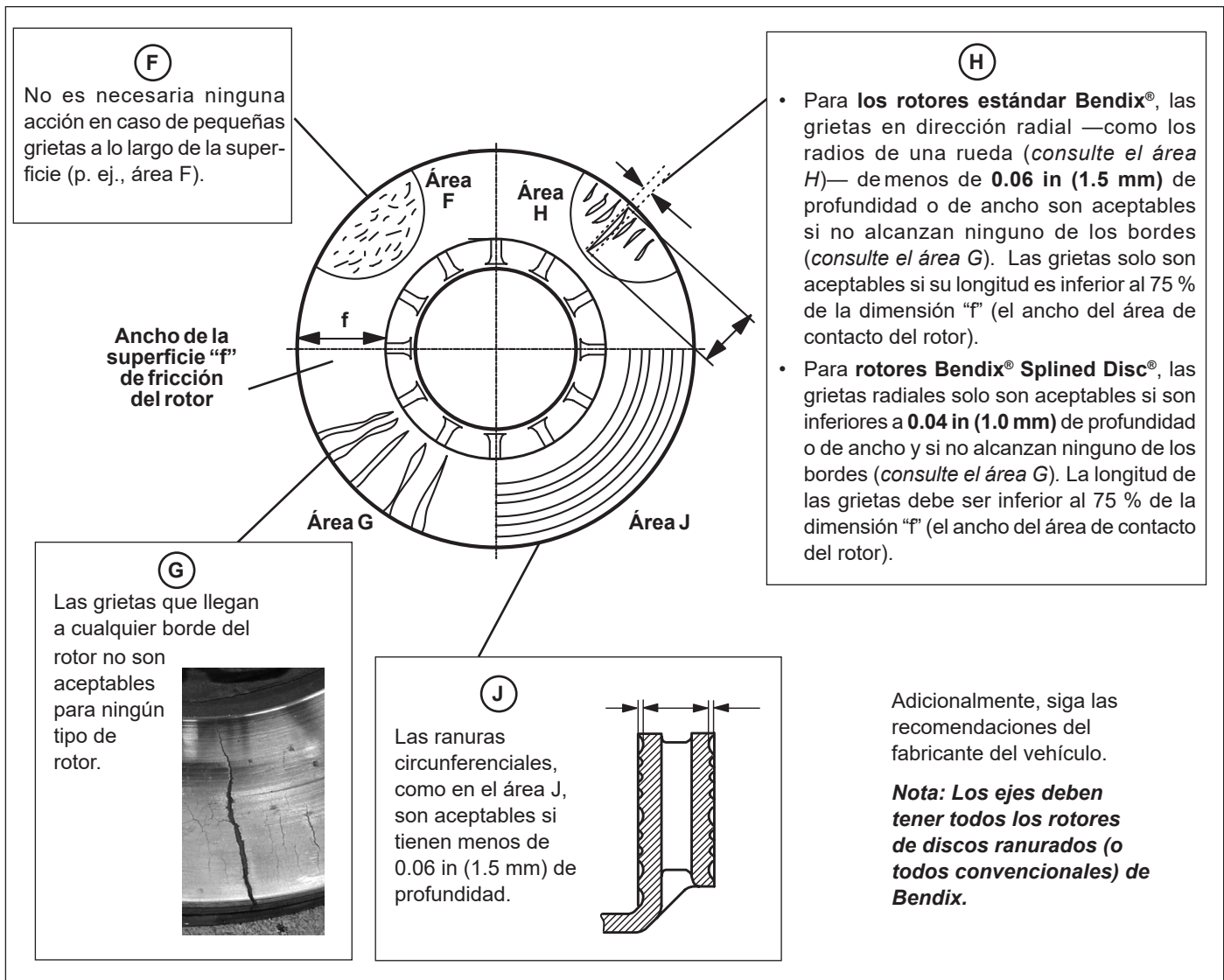


Figura 12 – Ejemplos de grietas y ranuras de rotor aceptables y no aceptables

2.1.3 Inspección rápida del rotor

Consulte la figura 12. Consulte las diversas condiciones potenciales del rotor que puede encontrar. Consulte los siguientes criterios para saber si necesita reemplazar el rotor o programar una inspección completa para este.

entre 0.6 y 1.2 mm. Si el movimiento de la mordaza o el espacio libre de funcionamiento no se pueden confirmar, complete una inspección sin las ruedas. (consulte la sección 4.1.).

2.2 INSPECCIÓN RÁPIDA DEL ESPACIO DE MARCHA

PRECAUCIÓN: Siga todas las prácticas seguras de mantenimiento.

En terreno llano, con las ruedas calzadas y el freno de mano temporalmente liberado, verifique que haya suficiente espacio de marcha entre las pastillas. Utilice solo presión manual (sin herramientas) para comprobar el movimiento interior/exterior de la mordaza del freno. Si el pequeño movimiento es menor de 0.08 in (2 mm) —aproximadamente el grosor de una moneda de cinco centavos— indica que hay suficiente espacio de marcha y que la mordaza se desliza libremente. Para una lectura más precisa, se puede usar un indicador de cuadrante para medir el espacio de marcha. El rango de espacio de marcha recomendado es de

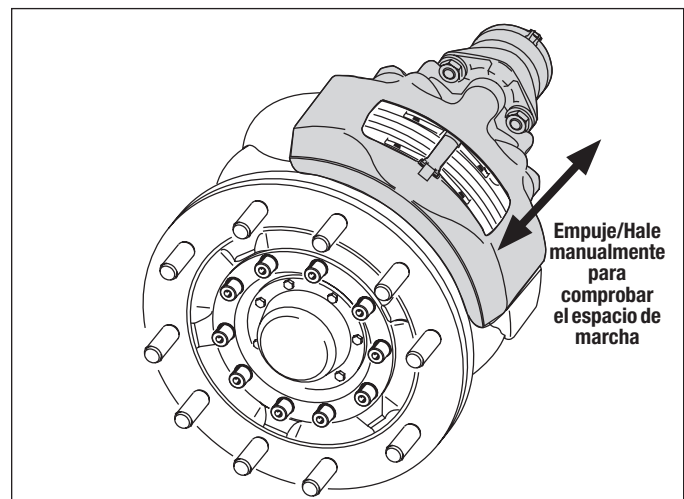


Figura 13 – Espacio de marcha de la mordaza (no se muestra la rueda)

SECCIÓN TRES: DIAGRAMA DE FLUJO DEL PROCEDIMIENTO DE RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS

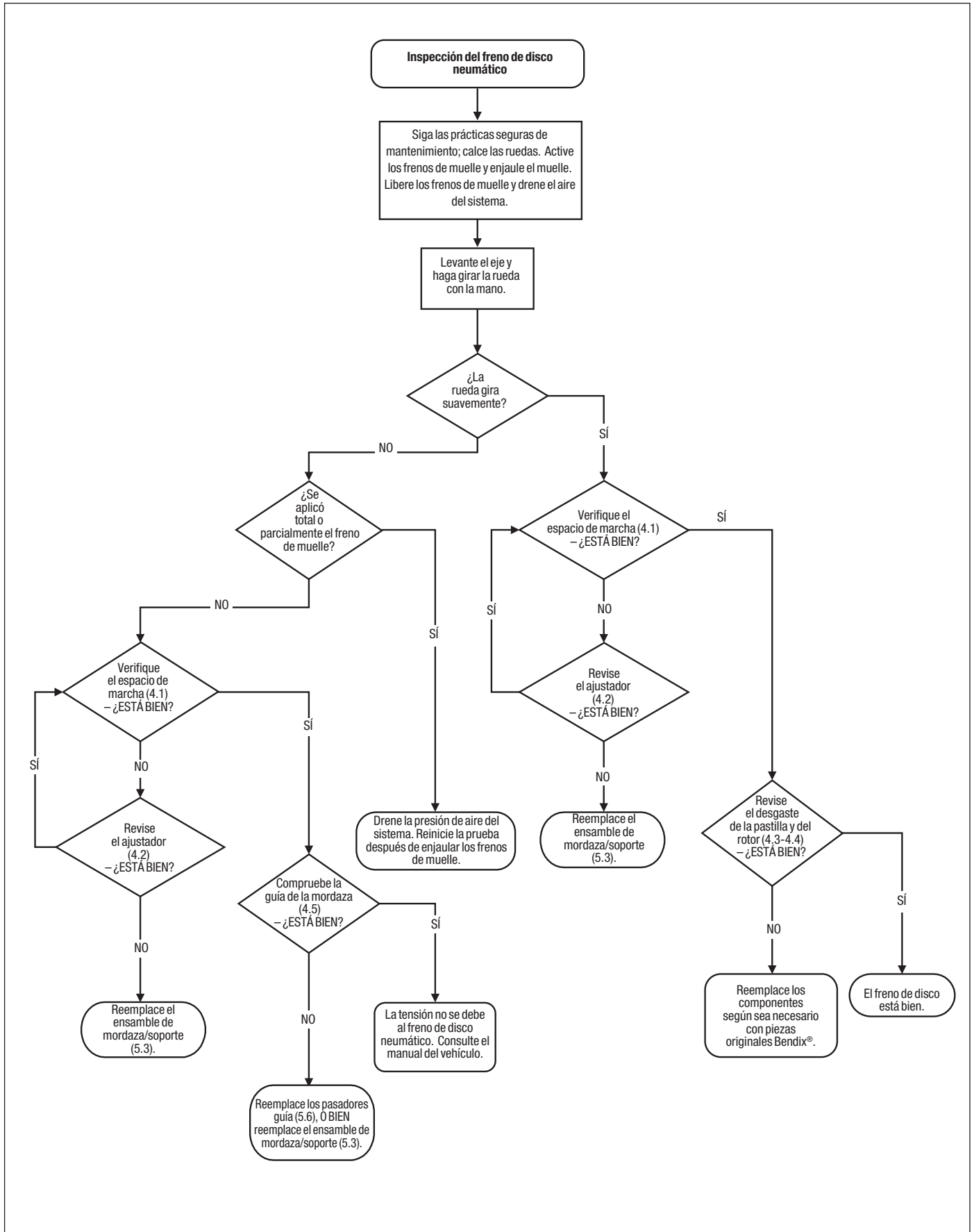


Figura 14 – Solución de problemas de los frenos de disco neumático Bendix®

GUÍA DE RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS BENDIX® ADB22X®

Componente (Artículo/Condición)	Investigación	Especificaciones	Consulte las secciones	Qué se debe reemplazar	
Artículos fungibles: estos se consideran artículos de desgaste normal y deben repararse como parte del mantenimiento preventivo ordinario.					
Pastillas de disco de frenos	A	Desgaste Mida el grosor del material de fricción restante.	Se deben reemplazar las pastillas cuando lleguen a 0.080 in (2 mm) de material de fricción. - Límite de fuera de servicio de la Alianza de Seguridad Automotriz de los Estados Unidos (Commercial Vehicle Safety Alliance, CVSA) = 0.0625 in (1.6 mm) - Grosor mínimo de pastillas según el Departamento de Transporte de los Estados Unidos (Department of Transportation, DOT) = 0.125 in (3.2 mm) - Grosor mínimo de pastillas según el Consejo Canadiense de Administradores de Transporte Automotriz (Canadian Council of Motor Transportation Administrators, CA CCMTA) = 0.080 pulgadas (2 mm)	4.3	Reemplace las pastillas en ambos lados del eje desgastado.
	B	Desgaste desigual en una sola pastilla Mida el grosor de la pastilla completa en, al menos, dos (2) lugares en la parte de arriba y dos (2) lugares en la parte de abajo, al menos, a 1/2 in del borde.	La diferencia promedio entre la parte superior y la inferior o la izquierda y la derecha no debe ser superior a 0.080 in (2 mm).	4.3.2	Reemplace las pastillas en ambos lados del eje desgastado y reemplace el pasador guía según sea necesario.
	C	Desgaste desigual en el interior comparado al exterior Mida el grosor de la pastilla como se describe arriba para el Artículo B , pero también verifique el desgaste del pasador guía y la capacidad de deslizamiento.	La diferencia promedio entre el interior y exterior no debería ser superior a 0.138 in (3.5 mm).	4.3.3	
	D	Daño superficial Inspeccione si hay astillas cerca del extremo y grietas en la superficie (si está permitido) o, al contrario, si hay secciones importantes dañadas o faltantes.	<i>Consulte la figura 24.</i>	4.3.3	Reemplace las pastillas en ambos lados del eje desgastado.
Tubos de guía y sellos	E	Rasgones y cortes Inspeccione el taqué y los tubos de guía del pasador guía para descartar cortes, grietas y rasgones.	Cualquier daño se debe reparar.	4.5.4 y 4.6.2	Reemplace, según sea necesario, tubos de guía y los correspondientes pasadores guía interiores que estén oxidados.
	F	Fundición Inspeccione al igual que en el artículo E , pero también revise el espacio de marcha antes de extraer las pastillas de freno.	Cualquier daño se debe reparar.	2.2 y 4.6.1	
Pasadores guía	G	Fijación Una vez extraídas las pastillas, las mordazas de frenos deberían moverse libremente con las manos. Apriete de nuevo con torsión el soporte a los pernos de la placa de anclaje, de acuerdo con las especificaciones y procedimientos de la pieza original de fábrica, si existe fijación.	<i>Consulte la figura 26 (deslizamiento) y la tabla 4 (torsión).</i>	4.5.1 y 5.3	Reemplace el pasador guía desgastado, según sea necesario, y reemplace la placa de anclaje si al aplicar nuevamente una torsión no se soluciona el problema.
	H	Holgura excesiva Palpe para verificar si existe holgura excesiva entre la mordaza y el soporte.	<i>Consulte la figura 27.</i>	4.5.2	Reemplace los pasadores guía desgastados, según sea necesario.
Rotores	I	Desgaste Mida el grosor del rotor con una mordaza larga.	El grosor debe ser mayor de 1.46 in (37 mm).	4.4	Consulte las recomendaciones del Fabricante del Equipo Original (Original Equipment Manufacturer, OEM) para los rotores que no son de Bendix®. Para los rotores de Bendix, reemplace los rotores en ambos lados del eje desgastado.
	J	Daño superficial Es aceptable que haya grietas y ranuras menores, aun así, revise si hay grietas en los extremos interior y exterior.	<i>Consulte la figura 25 para ver detalles de la superficie.</i>		Consulte las recomendaciones del OEM en relación con los rotores que no sean de Bendix®. Reemplace el rotor que esté dañado, solo si se trata de rotores Bendix.
Inservible: Son artículos que no pueden repararse y que tienen términos pendientes de la garantía; es posible que la garantía cubra estos problemas.					
Mordazas	K	El ajustador no rota Si el segundo adaptador de cizalla se rompe en el momento de girar la llave de tuerca cuadrada de 10 mm en sentido contrario a las agujas del reloj, el ajustador se trabará.	El ajustador debe girar en ambas direcciones con una llave de mano.	4.2	Solo se debe reemplazar la mordaza si hay un ajustador averiado.
	L	El ajustador está muy apretado y arrastra el freno Una vez que suelte los frenos, verifique el espacio de marcha entre el taqué y la pastilla interior.	El espacio debería ser de entre 0.024 in (0.6 mm) y 0.043 in (1.2 mm).	4.1	Instale y aplique torsión a la mordaza de repuesto según se indica en la sección 5.3.7.

SECCIÓN CUATRO: INSPECCIONES DE MANTENIMIENTO SIN RUEDAS

Sección cuatro	
Sección	Página
4.0	Inspecciones sin ruedas 13
4.1	Prueba de funcionamiento de espacio de marcha 13
4.2	Inspección del mecanismo de ajuste 14
4.3-4.4	Pastillas de freno y rotor 15-17
4.3	Inspección de las pastillas de freno 16
4.4	Inspección del rotor 17
4.4.3	Maquinado de rotores (rectificado o torneado) 18
4.5	Inspección del cojinete del pasador guía . 18-19
4.6	Inspección del ensamble de taqué y tubo de guía 19

4.0 INSPECCIONES SIN RUEDAS

PRECAUCIÓN: Durante estas inspecciones, siga todas las prácticas de mantenimiento seguras, incluidas las de la página 2 de este manual de servicio. Adicionalmente, siga las recomendaciones del fabricante del vehículo. Cuando trabaje en los frenos de base, asegúrese de que el vehículo esté sobre un terreno nivelado, de que el vehículo esté estacionado mediante otros medios que no sean los frenos de base y de que las ruedas estén calzadas.

4.0.1 Extracción y reinstalación de la rueda

Consulte las recomendaciones del fabricante del vehículo para retirar la rueda.

Nota: Al retirar la rueda, inspeccione primero para ver que no haya contacto entre la mordaza y el eje, el vehículo, las secciones del chasis, el soporte, etc., que pueda estar impidiendo el libre movimiento de la mordaza.



No todas las ruedas y vástagos de válvula son compatibles con los frenos de disco neumáticos de Bendix®. Utilice únicamente ruedas y vástagos de válvulas aprobados por el fabricante del vehículo para evitar el riesgo de corte del vástago de la válvula y otros problemas de compatibilidad. Después de volver a instalar una rueda de acuerdo con las recomendaciones del fabricante del vehículo, asegúrese de que haya suficiente espacio entre el vástago de la válvula de inflado del neumático, la mordaza y la llanta para evitar daños.

4.1 PRUEBA DE FUNCIONAMIENTO DE ESPACIO DE MARCHA

PRECAUCIÓN: Siga todas las prácticas seguras de mantenimiento.

Retire la rueda. Con los frenos de muelle liberados o enjaulados, empuje el ensamble de mordaza hacia adentro sobre sus pasadores guía. *Nota: Para liberar completamente los frenos de muelle, asegúrese de que la presión del sistema neumático sea de, al menos, 90 psi.* Con una herramienta adecuada (por ejemplo, un destornillador grande de punta plana), presione la pastilla interior (12) alejándola de los taqués. Verifique que no haya, por ejemplo, suciedad en el espacio y límpielo si es necesario. Luego use dos galgas de espesores de hoja larga

para medir –en toda la superficie del taqué– el espacio entre ellos y la placa posterior de la pastilla interior. (Consulte la figura 16). El espacio debe ser de entre 0.024 in (0.6 mm) y 0.043 in (1.2 mm). **Si el espacio está dentro del rango dado, la prueba está completa.**

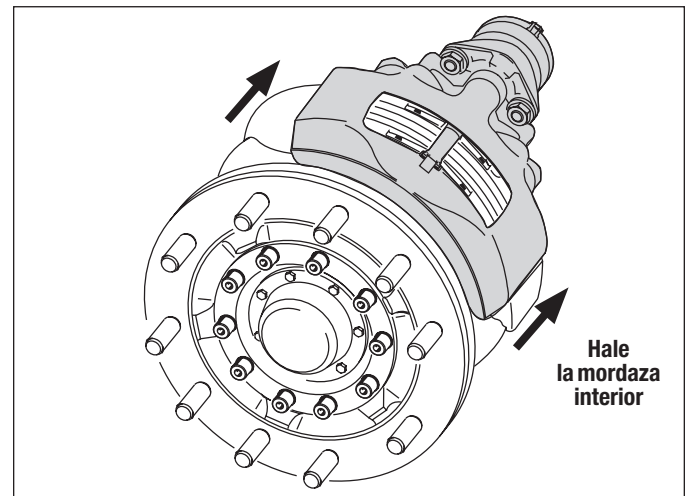


Figura 15 – Tracción de la mordaza interior

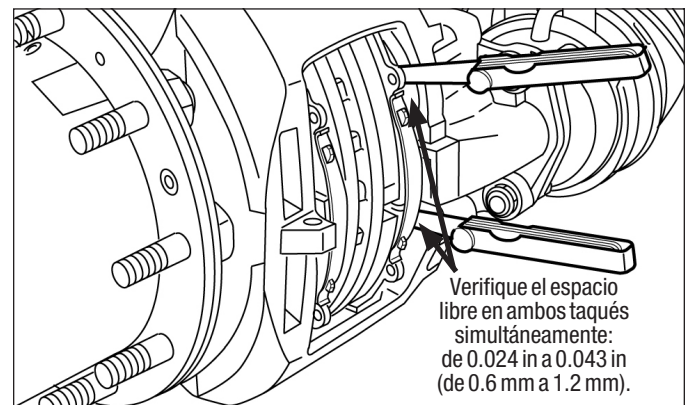


Figura 16 – Verificación del espacio de marcha

PRECAUCIÓN: Si el espacio libre es demasiado amplio, existe el peligro de que fallen los frenos. Si el espacio libre es demasiado pequeño o si no hay ningún espacio, existe el peligro de que el freno se sobrecaliente. Estas condiciones deben corregirse antes de volver a poner el vehículo en servicio.

Para investigar más, si hay algún espacio, vaya a la sección 4.2 y verifique el mecanismo de ajuste. Si no hay movimiento en absoluto (y no hay espacio para medir), vaya a la sección 4.5 “Inspección del pasador guía”.

4.2 INSPECCIÓN DEL MECANISMO DE AJUSTE

PRECAUCIÓN: Siga todas las prácticas seguras de mantenimiento. Aparte del programa de mantenimiento regular, la inspección del mecanismo de ajuste que sigue también se lleva a cabo cuando la prueba de espacio de marcha (4.1) arroja que este espacio es demasiado pequeño o demasiado grande.

4.2.1 Con el freno de muelle liberado (o enjaulado), retire la tapa de ajuste (37) usando la pestaña, y tenga cuidado de no mover el adaptador de cizalla (61). Nota: Se puede usar uno de los dos tipos de tapa de ajuste de metal estampado o de plástico).

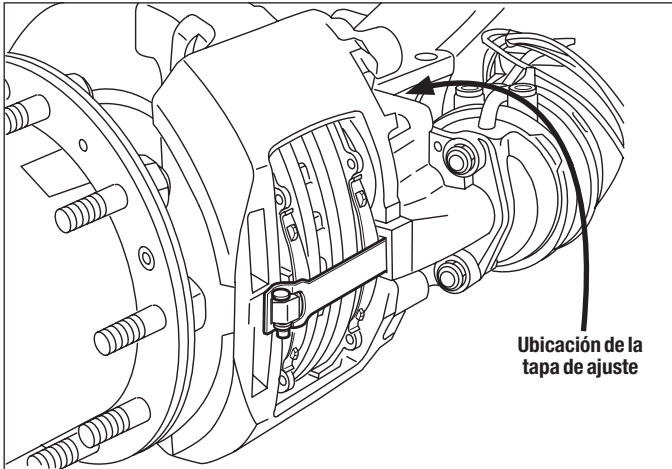


Figura 17 – Ubicación de la tapa de ajuste

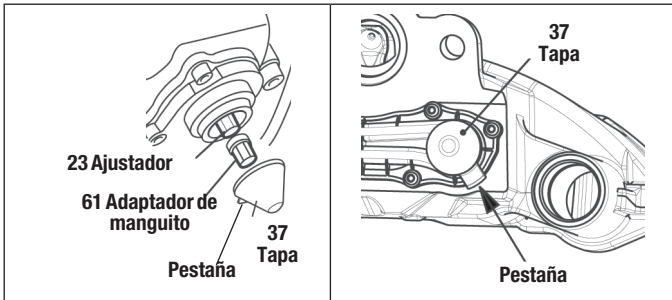


Figura 18 – Vista detallada del ajustador y adaptador

Figura 19 – Tapa instalada: ubicación de la pestaña

Con fines ilustrativos, la vista detallada (figura 18) muestra el ajustador (23) y el adaptador de cizalla (61) separados. Al usar el mecanismo de ajuste, asegúrese siempre de que el adaptador de cizalla esté instalado en el ajustador.

4.2.2 Usando una llave de estrella acodada de seis puntas de 10 mm, gire el adaptador de cizalla (61) **en sentido contrario a las agujas del reloj** y escuche el sonido de 3 clics cuando el mecanismo retrocede (aumenta) el espacio de marcha. Nota: No utilice una llave de extremo abierto, ya que esto puede dañar el adaptador. Consulte la figura 20.

PRECAUCIÓN:

Nunca gire el ajustador (23) si no se ha instalado el adaptador de cizalla (61). El adaptador de cizalla es una característica de seguridad y está diseñado para prevenir que se aplique un par de torsión excesivo al ajustador. El adaptador de cizalla fallará (por rotura) si se aplica un par de torsión excesivo.

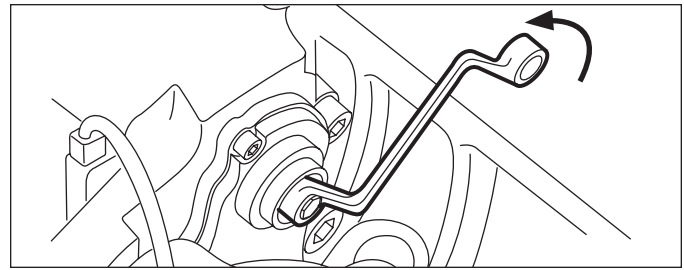


Figura 20 – Retroceso (aumento) del espacio de marcha.

Si el adaptador de cizalla falla, puede intentar una segunda vez con un nuevo adaptador de cizalla (sin usar).

Nota: Siempre verifique dos veces que el freno de muelle esté liberado (cuando corresponda) si falla el adaptador de cizalla; si se omitió este paso, el adaptador de cizalla se romperá, y puede parecer que la mordaza está bloqueada.

En los casos en que una segunda falla del adaptador de cizalla confirma que el mecanismo de ajuste está bloqueado, la mordaza se debe reemplazar.

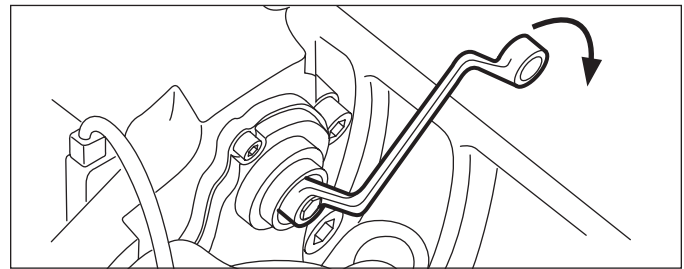


Figura 21 – Aplicaciones moderadas de los frenos: la llave se mueve en el sentido de las agujas del reloj a medida que se reduce el espacio de marcha

4.2.3 Cuando el mecanismo de ajuste pueda retroceder normalmente, coloque una llave de estrella acodada en el adaptador de cizalla para que pueda girar libremente en el sentido de las agujas del reloj sin entrar en contacto con partes del vehículo (*consulte la figura 21*). Realice de cinco a diez aplicaciones moderadas de los frenos [a aproximadamente 30 psi (2 bar)] y observe que la llave de estrella acodada o de trinquete deben girar en sentido de las agujas del reloj en pequeños incrementos.

NOTA: A medida que aumenta el número de aplicaciones, el movimiento de giro disminuirá (a medida que el freno alcanza su punto de calibración normal).

Si la llave de estrella acodada no: (a) gira en absoluto; (b) gira solo con la primera aplicación; o (c) gira hacia adelante y hacia atrás con cada aplicación, el ajustador automático ha fallado y se debe reemplazar el ensamble de mordaza/soporte.

Después de completar estas pruebas de desmontaje de la rueda, Bendix recomienda instalar una nueva tapa de ajuste (engrase ligeramente el borde de sellado exterior con grasa blanca a base de litio para mejorar el sellado del aire en la futura extracción de la tapa) cuando vuelva a poner el freno en servicio. Asegúrese de que la pestaña esté en la posición que se muestra en la figura 19.

4.3-4.4 PASTILLAS DE FRENO Y ROTORES

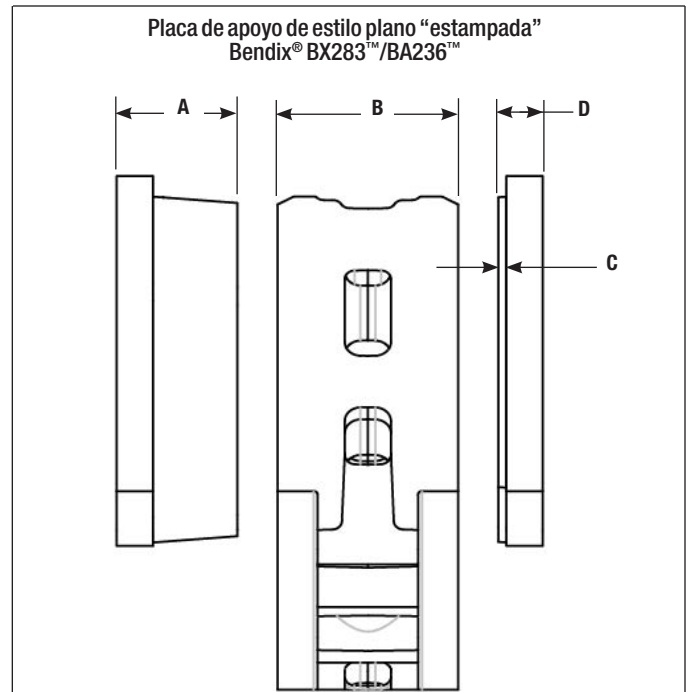
PRECAUCIÓN: Siga todas las prácticas seguras de mantenimiento.

Si hay sensores electrónicos de desgaste, *consulte la sección 5.2*.

Si hay cubiertas de polvo, *consulte la sección 5.1*.

Consulte la figura 23. Mientras presiona contra la barra de retención de la pastilla (11), retire y retenga el sujetador (26), la arandela (45) y el pasador (44). Retire la barra de retenedor de la pastilla (11). Bendix recomienda que estos artículos se reemplacen con artículos nuevos (*consulte los kits y piezas disponibles, sección 5.0*).

Siga los pasos que se indican en la sección 4.2 para retroceder el mecanismo de ajuste. Deslice la mordaza interior y luego la exterior para permitir la fácil extracción de las pastillas de freno.



A	Nuevo grosor de pastilla (1.181 in) (30 mm). BX276: Consulte el siguiente diagrama para conocer las ubicaciones de medición BX275/BX283+: Mida en cualquier lugar de la superficie de la placa de apoyo.
B	Nuevo espesor del rotor (1.77 in) (45 mm). Espesor mínimo del rotor (1.46 in) (37 mm)
C	Espesor mínimo del material de fricción (0.080 in) (2 mm): aproximadamente el espesor de una moneda de cinco centavos.
D	Espesor mínimo de una pastilla desgastada (0.43 in) (11 mm).

Placa de apoyo de estilo no plano
"Pieza fundida" Bendix® BX276™

El espesor mínimo de la placa de apoyo BX276 es de 7 mm (0.276 in), por lo tanto, el espesor mínimo total es de 9 mm (0.354 in).

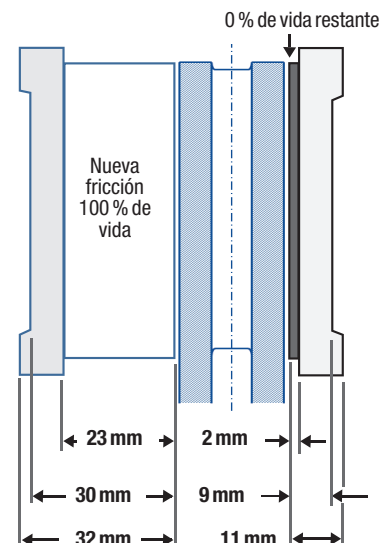
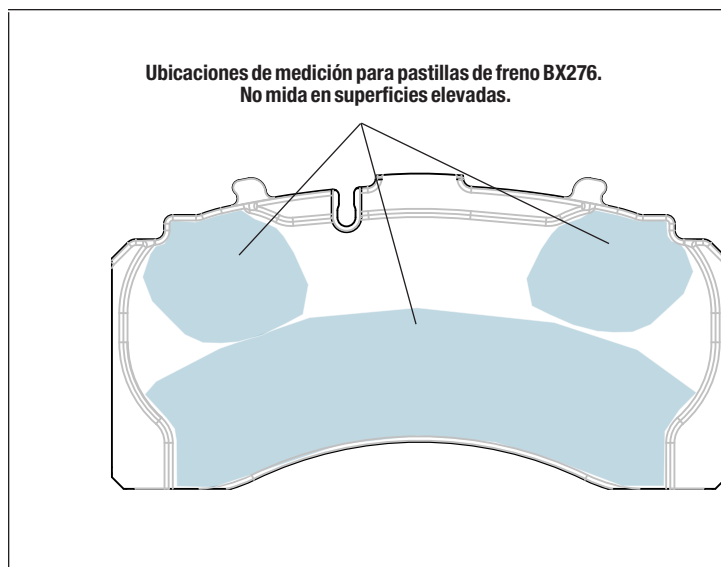


Figura 22 – Dimensiones de la pastilla y del rotor

Consulte la figura 22 para conocer las dimensiones iniciales de las pastillas de freno y del rotor, así como las dimensiones mínimas aceptables.

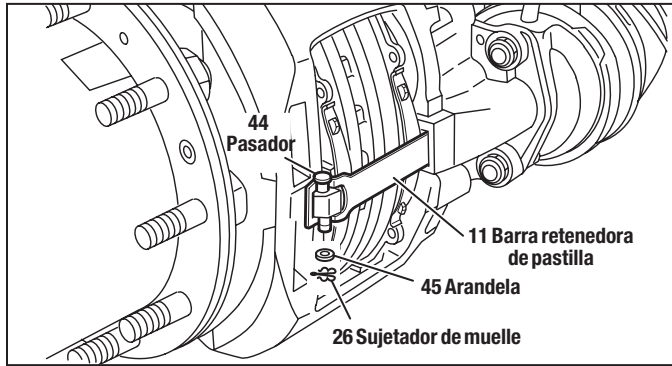


Figura 23 – Extracción de la barra retenedora

4.3 INSPECCIÓN DE LAS PASTILLAS DE FRENO

La inspección regular de las pastillas de freno (incluso para vehículos que utilizan un indicador de desgaste electrónico) es una parte importante del mantenimiento del vehículo.

4.3.1 Consulte la figura 22. Si el espesor del material de fricción – dimensión “C” – es inferior a 0.080 in (2 mm), se deben reemplazar las pastillas.

Los frenos de disco neumático Bendix® ADB22X®, ADB22X®-V y ADB22X®-LT usan placas de apoyo de 0.35 in (9 mm), por lo que la dimensión “D” (el espesor combinado de la pastilla y la placa de apoyo) debe ser como mínimo de 0.43 in (11 mm). El espesor mínimo de la placa de apoyo ADB22X-LT es de 7 mm (0.276 in) de donde Bendix requiere que se tomen las medidas (consulte la figura 22). Los clientes que realizan cambios de pastillas están reemplazando por BX276.

4.3.2 Verifique el desgaste desigual de las pastillas de un extremo a otro. Si la diferencia de desgaste es superior a 0.080 in (2 mm), reemplace las pastillas de freno y también inspeccione los pasadores guía (consulte la sección 4.5).

4.3.3 Compare los espesores de las pastillas interiores y exteriores de cada juego. Si la diferencia entre el espesor de la pastilla interior y la exterior es superior a 0.138 in (3.5 mm), reemplace las pastillas de freno e inspeccione los pasadores guía (consulte la sección 4.5).

Si los resultados de las inspecciones de la pastilla están dentro del rango aceptable, inspeccione la superficie de la pastilla (consulte la figura 24).

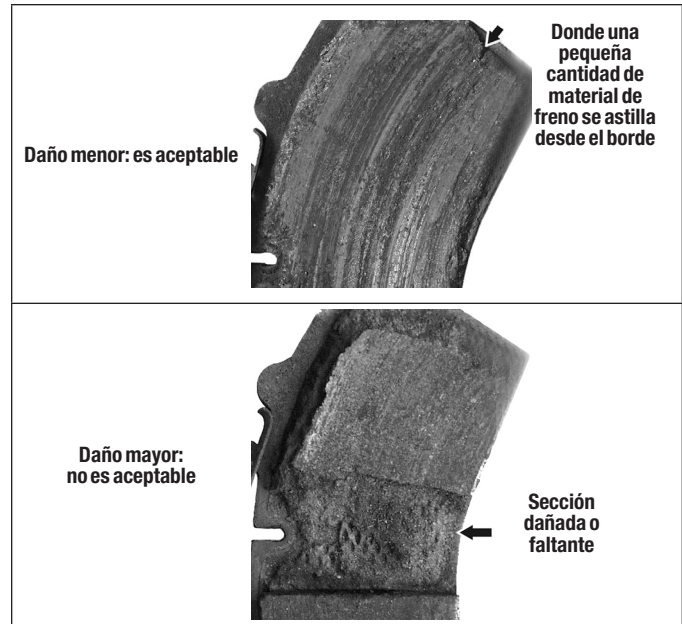


Figura 24 – Inspección de la superficie de las pastillas de freno

Se permiten daños menores en los bordes, pero reemplace las pastillas si se encuentran daños mayores en la superficie de la pastilla.

Al reemplazar las pastillas de freno, Bendix recomienda enfáticamente reemplazar al mismo tiempo todas las pastillas de freno de un eje. Consulte la sección 5.1 para conocer el procedimiento de reemplazo de la pastilla. Adicionalmente, consulte las recomendaciones del fabricante del vehículo que se encuentran en el manual del operador.

Los frenos de disco neumático Bendix son mecanismos de frenado diseñados con precisión. Las características de frenado de “par de fricción” se han optimizado cuidadosamente, y el diseño y los materiales del rotor se han combinado con pastillas de freno de formulación especial para lograr un rendimiento óptimo. En todos los casos, utilice pastillas de freno con el tipo de placa de apoyo y material de revestimiento suministrado originalmente por el fabricante del vehículo.

PRECAUCIÓN: Cuando reemplace las pastillas de freno y los rotores, use solamente pastillas y rotores de repuesto de la marca Bendix® o aquellos aprobados por el OEM. Las pastillas de disco o rotores de repuesto no aprobados pueden causar un desgaste excesivo en los componentes del freno, aumentar el riesgo de rotura del rotor, reducir los niveles de seguridad e invalidar la garantía del freno.

4.4 INSPECCIÓN DEL ROTOR

PRECAUCIÓN: Siga todas las prácticas seguras de mantenimiento.

Identifique si el rotor es un Bendix® Splined Disc® o un rotor convencional de la marca Bendix® (consulte la sección 1.03). Los rotores deben inspeccionarse periódicamente (consulte la sección 2.0 para ver el programa de inspección recomendado) y en cada cambio de pastilla.

4.4.1 Mida el espesor del rotor del freno en el punto más delgado (dimensión "B" en la figura 22). Evite medir cerca del borde del rotor, ya que pequeñas rebabas pueden generar una medición inexacta. **Para los rotores de la marca Bendix, reemplace el rotor cuando se alcance el espesor mínimo de 1.46 in (37 mm).** Para otras marcas de rotores, consulte las indicaciones del fabricante del rotor.

4.4.2 Inspeccione la superficie del rotor. Consulte la imagen 25. Tanto el tipo de rotor como el tamaño, la profundidad y la dirección de las imperfecciones se deben considerar.

NOTA: Si las condiciones de desgaste de las superficies de la F a la J están en el rango permitido, el rotor aún se puede usar hasta que alcance el espesor mínimo aceptable para las indicaciones del fabricante del rotor.

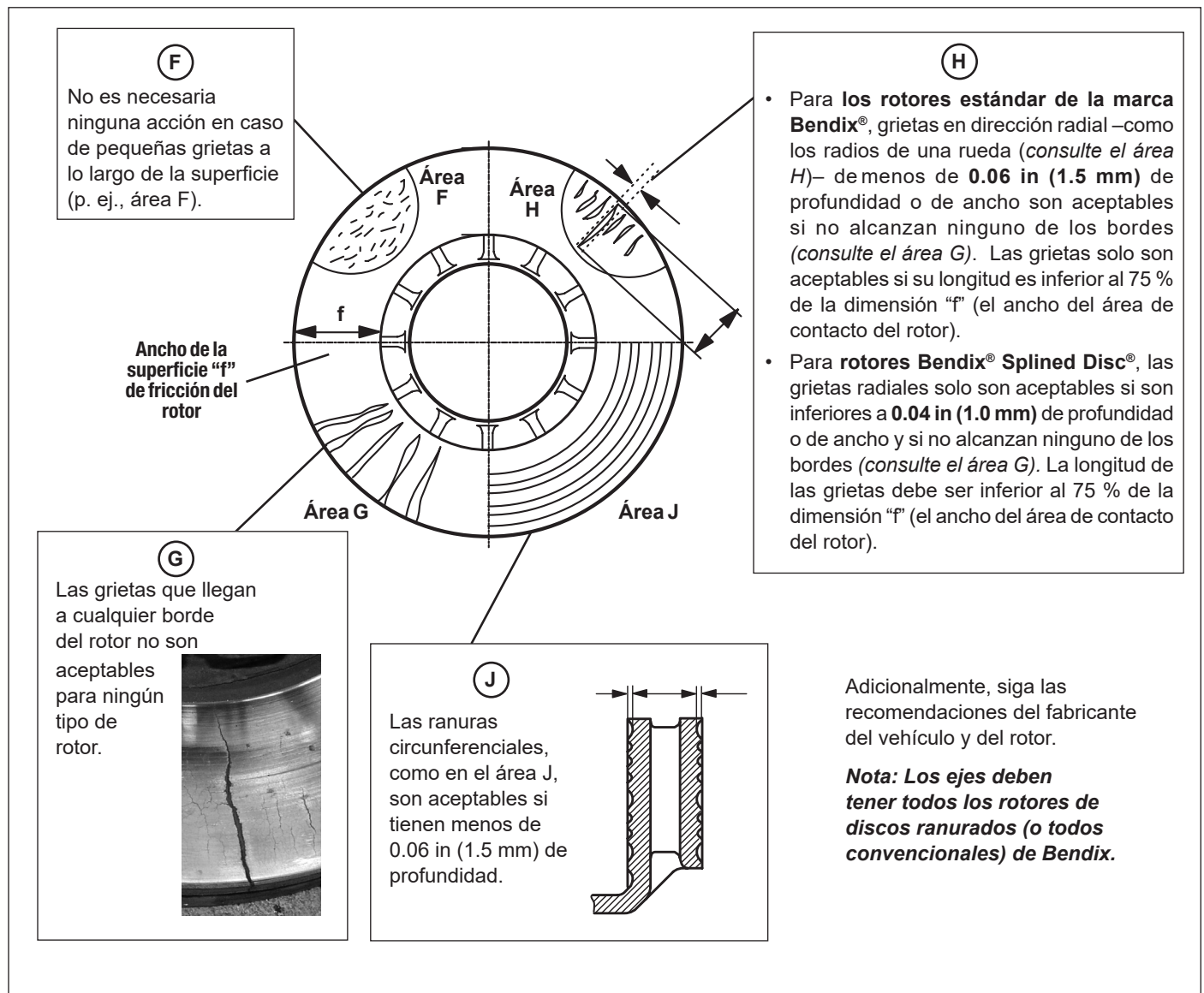


Figura 25 – Ejemplos de condiciones de rotor aceptables y no aceptables

4.4.3 Maquinado de rotores (rectificado o torneado)

Los rotores de la marca Bendix® normalmente no necesitan mantenimiento. Sin embargo, en el caso de ranuras importantes de toda la superficie de fricción, los **ROTORES CONVENCIONALES** pueden girarse al cambiar las pastillas para aumentar la superficie de carga. **El maquinado de rotores BENDIX® SPLINED DISC® no está permitido.**

PRECAUCIÓN: Mantenga siempre las pastillas de freno de disco neumático y los rotores dentro de las especificaciones. El desgaste excesivo de las pastillas o del rotor degradará el rendimiento del frenado.

Se recomienda una inspección periódica de los accesorios de fijación del disco estriado Bendix para garantizar un rendimiento de frenado óptimo. Bendix recomienda verificar la torsión en los tornillos pasadores de los elementos del muelle siempre que se realice una inspección de los frenos.



DESPUÉS DEL MECANIZADO/TORNEADO, EL ESPESOR MÍNIMO DEL ROTOR PARA LOS ROTORES CONVENCIONALES DE LA MARCA BENDIX® DEBE SER DE ENTRE 1.535 Y 1.575 IN (ENTRE 39 Y 40 MM). PARA OTRAS MARCAS, CONSULTE LAS INDICACIONES DEL FABRICANTE. ADICIONALMENTE, SIGA LAS RECOMENDACIONES DEL FABRICANTE DEL VEHÍCULO. EL INCUMPLIMIENTO DE DICHAS RECOMENDACIONES PUEDE PROVOCAR LA FALLA DE LOS FRENOS Y LESIONES GRAVES O LA MUERTE. NO SE PERMITE EL MAQUINADO DE ROTORES DE DISCO ESTRIADO BENDIX.

4.4.4 Reemplazo del rotor

Solo se permite que todos los rotores de un eje sean o bien Bendix Splined Disc, o bien todos convencionales.

Al reemplazar los rotores, asegúrese de seguir las recomendaciones del fabricante del vehículo, incluido el par de torsión de los pernos. Se recomienda instalar solo rotores de la marca Bendix, y también que las pastillas deben reemplazarse (como un ensamble de eje) al mismo tiempo.

Rotores que no son de la marca Bendix. Si se usa un rotor que no sea de la marca Bendix, confirme que cumpla con las recomendaciones del fabricante del vehículo.

PRECAUCIÓN: El uso de rotores de freno **no aprobados** puede reducir los niveles de seguridad e invalidar la garantía.

Consulte la sección 5.7 para conocer los procedimientos de reinstalación.

4.5 INSPECCIÓN DEL COJINETE DEL PASADOR GUÍA

PRECAUCIÓN: Siga todas las prácticas seguras de mantenimiento.

Esta inspección del pasador guía se debe hacer si el técnico no puede mover la mordaza. Consulte la sección 4.1.

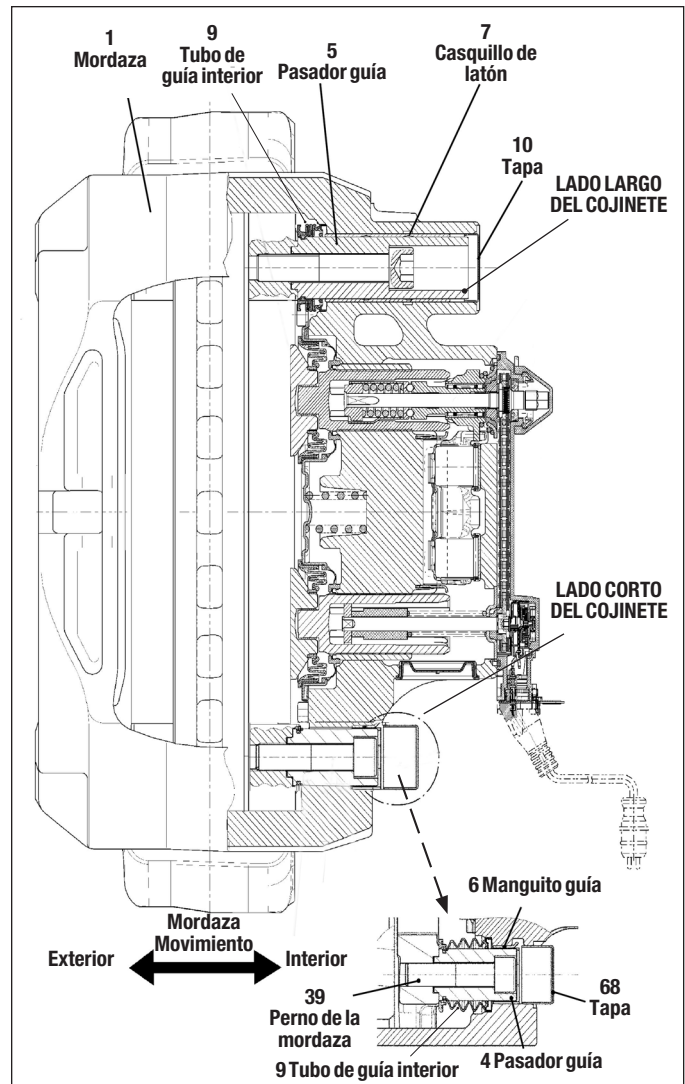


Figura 26 – Pasadores guía

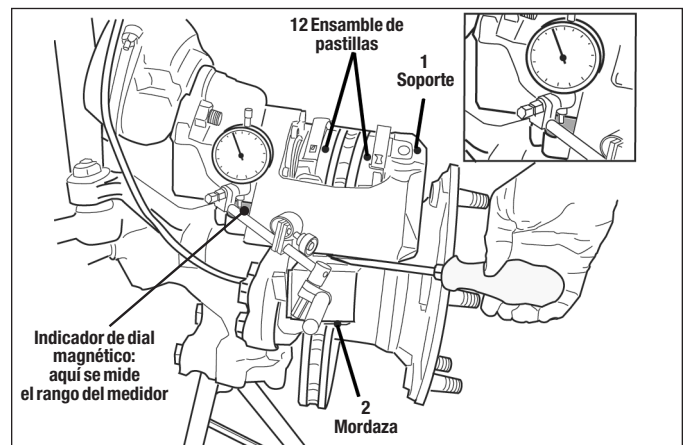


Figura 27 – Indicador de dial magnético en uso

Mida el rango de recorrido a lo largo de los cojinetes del pasador guía:

4.5.1 Retire las pastillas (consulte la sección 4.3). La mordaza debe deslizarse utilizando no más de 200 N (45 lb) de fuerza a lo largo de toda la longitud de los pasadores guía. Se puede usar un medidor de fuerza para ayudar a medir esto con mayor precisión. Este movimiento debe ser de, al menos, 0.95 in (25 mm) cuando las pastillas no están presentes. Si el movimiento es inferior a esta cantidad, reemplace el ensamble de mordaza/soporte.

Mida el “juego” (rango de movimiento) en los cojinetes del pasador guía:

4.5.2 Consulte las figuras 26 y 27. Con la rueda extraída, retire el retenedor de la pastilla (11). Reemplace temporalmente las pastillas con dos nuevas (12). Fije un sostenedor del indicador de dial magnético al soporte (2) en el lado corto del cojinete de la mordaza (1). Utilice el punto de medición en la mordaza (1); consulte la leyenda en la figura 27. Presione la mordaza en la dirección del soporte (2) y ponga el indicador de dial en cero.

4.5.3 Coloque una herramienta adecuada (p. ej., un destornillador grande de punta plana) entre el soporte (2) y la mordaza (1) y utilice una fuerza manual ligera para alejar la mordaza del soporte, hasta que el movimiento se detenga. Lea el valor máximo en el indicador de dial. Consulte la figura 27.

Si el valor es superior a 0.039 in (1.0 mm), reemplace los casquillos del pasador guía (consulte la sección 5.6), O BIEN reemplace el ensamble de mordaza/soporte (consulte la sección 5.3).

Inspeccione los tubos de guía interiores del pasador guía:

4.5.4 Consulte las figuras 28 y 29. Una vez que quite las pastillas, deslice el soporte con la mano a la posición interior (consulte la figura 28). Mire a través de la abertura donde están instaladas las pastillas –y también desde abajo– para inspeccionar el tubo de guía interior (9) para cada uno de los pasadores guía. **INSPECCIONE SI HAY DAÑOS, CORTES Y GRIETAS.** Reemplace de inmediato los tubos de guía dañados para evitar que la suciedad o la humedad afecten el movimiento de los pasadores guía (consulte la sección 5.4). Los pasadores de guía dañados o corroídos afectarán el funcionamiento del freno.

Además, durante la instalación, los tubos de guía se comprimen para minimizar la cantidad de aire atrapado dentro de ellos. Observe mientras mueve el soporte de vuelta hacia la posición exterior; los tubos de guía solo deben expandirse hacia afuera en una pequeña cantidad debido al aire atrapado. Los tubos de guía normalmente (debido a su construcción acanalada) deberían contraerse nuevamente en su lugar cuando la mordaza se mueve sobre los pasadores guía. Los tubos de guía no son herméticos, por lo que es normal que haya algo de aire atrapado; el exceso de aire atrapado se disipará.

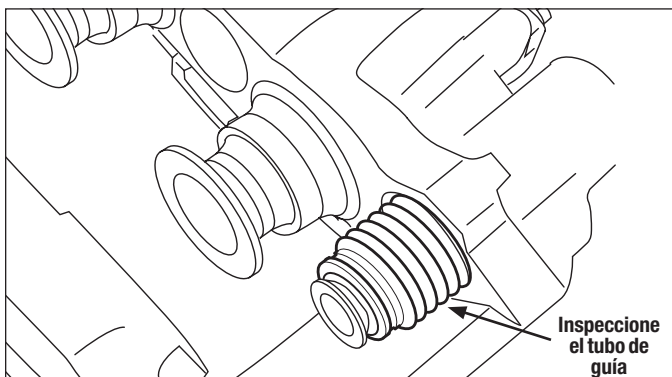


Figura 28 – Inspección del tubo de guía del pasador guía (en esta imagen no se muestra el soporte)

4.5.5 Inspeccione las pastillas originales (consulte la sección 4.3) y pueden reutilizarse si están en buenas condiciones con suficiente espesor.

4.6 INSPECCIÓN DEL ENSAMBLE DE TAQUÉ Y TUBO DE GUÍA

4.6.1 Para inspeccionar el ensamble de taqué y tubo de guía, retire las pastillas (12) (consulte la sección 4.3 o la 5.2) y avance el adaptador de cizalla (61) en el sentido de las agujas del reloj.

PRECAUCIÓN: NUNCA EXTIENDA EL TAQUÉ MÁS DE 1.75 in (44.5 mm) (consulte la figura 29). Extender demasiado el taqué ocasionará que este pierda el acoplamiento con el mecanismo de sincronización. Dado que el mecanismo solo se puede configurar en la fábrica, el ensamble de mordaza/soporte se debe reemplazar si esto sucede.

4.6.2 **INSPECCIONE LOS ENSAMBLES DE TAQUÉ Y TUBO DE GUÍA (13) PARA IDENTIFICAR EVIDENCIA DE DAÑOS, CORTES, GRIETAS, DESGARROS, EVIDENCIA DE CORROSIÓN, ETC.** Los tubos de guía dañados provocan la penetración de suciedad y humedad, y pueden generar corrosión y afectar el funcionamiento del freno. Reemplace según sea necesario (consulte la sección 5.5).

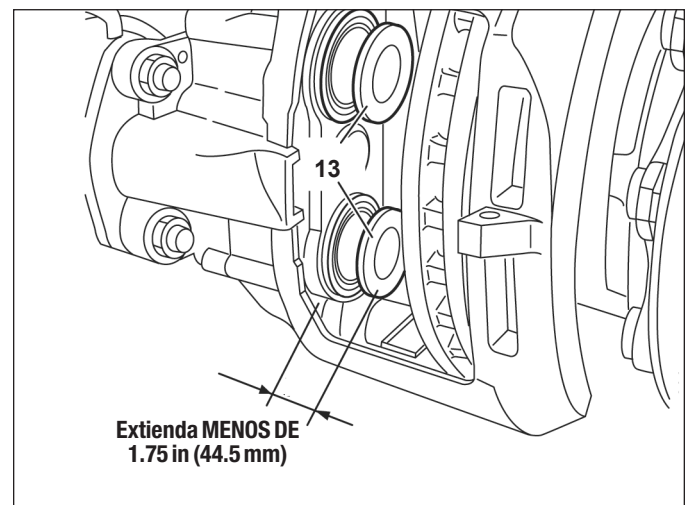


Figura 29 – Extensión de taqué permitida.

Cuando los taqués y los tubos de guía pasen la inspección, retraiga los taqués usando el adaptador de cizalla.

Cuando se instalan, los tubos de guía se comprimen para minimizar la cantidad de aire atrapado dentro de ellos. Observe mientras mueve el taqué hacia atrás usando el adaptador de cizalla; los tubos de guía solo deben expandirse hacia afuera en una pequeña cantidad debido al aire atrapado. Los tubos de guía normalmente (debido a su construcción acanalada) deberían contraerse de nuevo en su lugar a medida que se mueven los taqués. Nota: Si los tubos de guía tienen exceso de aire atrapado, entonces con los taqués retraídos, retire y reinstale el accionador para ventilar el exceso de aire atrapado (consulte la sección 5.4).

Siga los pasos de reinstalación de las pastillas de freno (consulte la sección 5.2).

SECCIÓN CINCO: PROCEDIMIENTOS Y KITS DE MANTENIMIENTO

Sección	Página	Sección	Página
5.0	Kits de mantenimiento 20-23	5.4	Freno de muelle o de servicio 30
5.1	Kit de protección de freno de disco neumático 23	5.5	Ensamblajes de taqué y tubo de guía y sello interior de taqué 32-36
5.2	Reemplazo de pastillas 24	5.6	Ensamblajes de pasador guía y tubo de guía 37-42
5.3	Ensamble de mordaza/sopORTE/accionador 27-29		

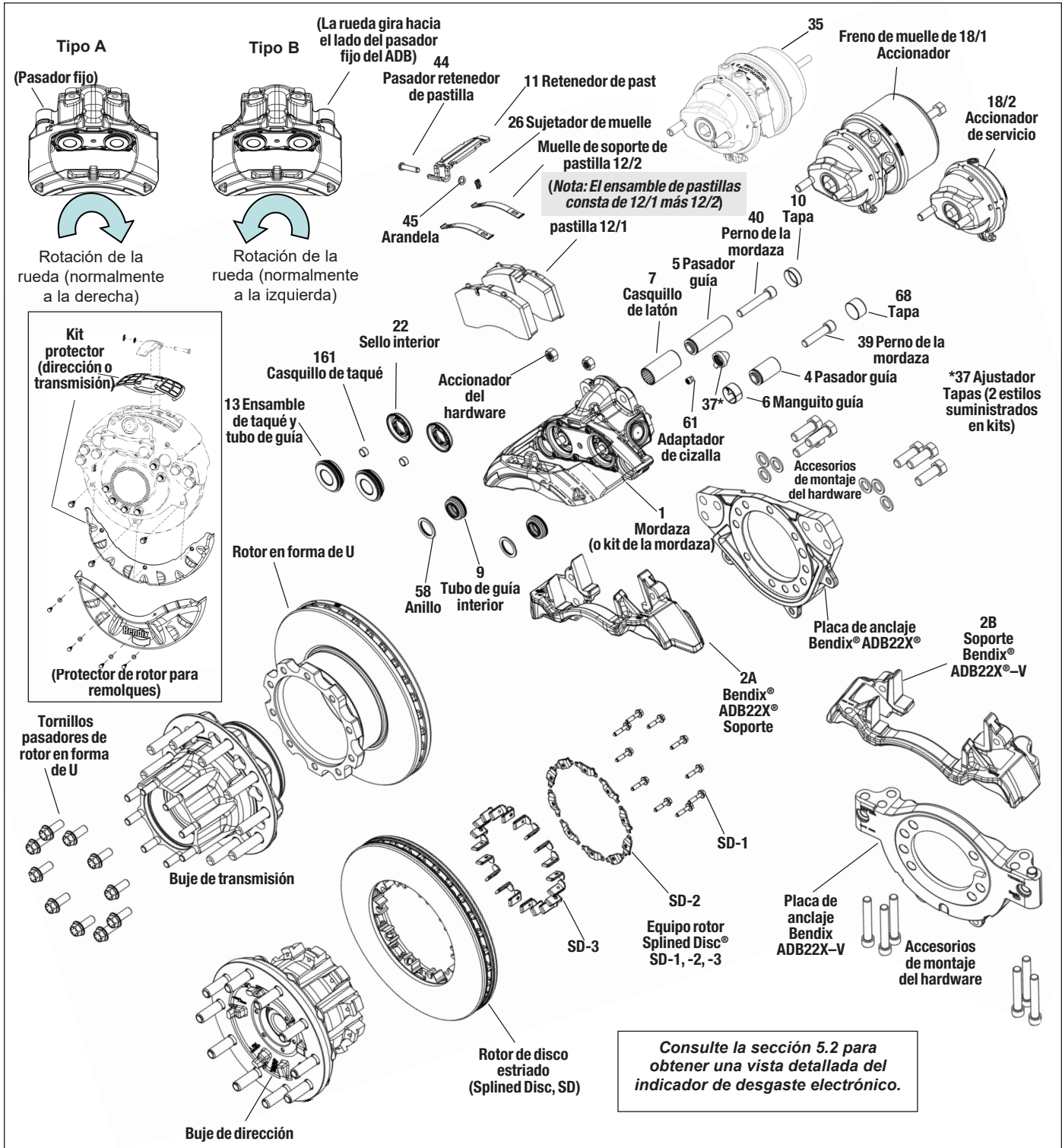


Figura 30 – Vista detallada – Frenos de disco neumático Bendix® ADB22X®, ADB22X®-V, y ADB22X®-LT

5.0 KITS DE MANTENIMIENTO PARA FRENOS DE DISCO NEUMÁTICO BENDIX® ADB22X®, ADB22X®-V Y ADB22X®-LT

A continuación se muestra una lista de algunos de los kits disponibles. Consulte la figura 30 para tener una vista detallada que muestra los componentes enumerados.

Kit	Número de pieza	Componentes incluidos en el kit
Kit de pastillas (juego de ejes)	K109113	BX283+™ Kit de servicio intenso (11, 12/1, 12/2, 26, 37, 44, 45, 61)
	K129276	BX276™ Kit de remolque y camión (11, 12/1, 12/2, 26, 37, 44, 45, 61)
	K162216	Kit BX275, sensor de desgaste (11, 12/1, 12/2, 26, 37, 44, 45, 61, 101, 104, 106) Servicio estándar
	K162217	BX276 Kit de remolque y camión (11, 12/1, 12/2, 26, 37, 44, 45, 61, 101, 104, 106)
	K162218	Kit BX283+, servicio intenso con sensor de desgaste (11, 12/1, 12/2, 26, 37, 44, 45, 61)
	K182236	BA236™ Kit de servicio estándar (11, 12/1, 12/2, 26, 37, 44, 45, 61)
Kit de pastillas (juego de ejes) Sensor de desgaste Versión 1	K162217	BA276 Kit de servicio estándar (11, 12/1, 12/2, 26, 37, 44, 45, 61, 101, 104, 106)
	K162218	BA283+ Kit de servicio estándar (11, 12/1, 12/2, 26, 37, 44, 45, 61, 101, 104, 106)
Kit de pastillas (juego de ejes) Sensor de desgaste Versión 2	K196276	BA276 Kit de servicio estándar (11, 12/1, 12/2, 26, 37, 44, 45, 61, 101, 104)
	K196283	BA283+ Kit de servicio estándar (11, 12/1, 12/2, 26, 37, 44, 45, 61, 101, 104)
ECU con sensor de desgaste	K162789	ECU con sensor de desgaste, velocidad en baudios de 250 K, sensor de desgaste en la pastilla, con velcro
	K162791	ECU con sensor de desgaste, velocidad en baudios de 500K, sensor de desgaste en la pastilla, con velcro
Línea de alimentación del sensor de desgaste	K163396	Línea de alimentación de 1.5 metros, sensor de desgaste en la pastilla versión 1 (103)
	K192257	Línea de alimentación de 1.5 metros, sensor de desgaste en la pastilla versión 2 (103)
	K192258	Línea de alimentación de 1.0 metros, sensor de desgaste en la pastilla versión 2 (103)
	K193988	Línea de alimentación de 0.75 metros, sensor de desgaste en la pastilla versión 2 (103)
Kit de tabillas (caja de 25)	803151	(26)
Adaptador de cizalla (caja de 10)	802455	(61)
Kit de taqué/fuelle (kit de extremos de rueda)	K092079	(13, 22, 161)
Cubierta del ajustador (caja de 10)	802643	(37)
Kit de pasador guía, sello y tubo de guía (kit de extremos de rueda)	803114	(4, 5, 6, 7, 9, 10, 37, 39, 40, 58, 61, 68)
Grasa para pasador guía	II14525	Blanca (5 gramos)
	K021964	Blanca (500 gramos)
Accionadores de servicio (consulte la advertencia que está en la página 3)	K028039	Bendix® Tipo 14 Universal (9, 18/2)
	K028226	Bendix® Tipo 16 Universal (9, 18/2)
	K028022	Bendix® Tipo 18 Universal (9, 18/2)
	K028225	Bendix® Tipo 20 Universal (9, 18/2)
	K028238	Bendix® Tipo 22 Universal (9, 18/2)
	K028252	Bendix® Tipo 24 Universal (9, 18/2)
Estilo pistón NG-3 Cámaras de freno de muelle (consulte la advertencia que está en la página 3)	K027557	Bendix® Camión/remolque estilo pistón tipo 18/16 universal (1, 18/1)
	K025670	Bendix® Camión/remolque estilo pistón tipo 18/24 universal (1, 18/1)
	K025669	Bendix® Camión/remolque estilo pistón tipo 20/24 universal (1, 18/1)
Estilo de doble membrana Cámaras de freno de muelle (consulte la advertencia que está en la página 3)	K042457	Bendix® Tipo 16/24 estilo de doble membrana (35)
	K132352	Bendix® Tipo 18/24 estilo de doble membrana (35)
	K041960	Bendix® Tipo 20/24 estilo de doble membrana (35)
	K043148	Bendix® Tipo 22/24 estilo de doble membrana (35)
	K043270	Bendix® Tipo 24/24 estilo de doble membrana (35)
Ensamble de mordaza/soporte (Incluye 803114)	K081142	Bendix® ADB22X® Dirección y transmisión axial "A" de 12° (2A, 1)
	K081143	ADB22X Dirección y transmisión axial "B" de 12° (2A, 1)
	802984	ADB22X Remolque axial "A" de 0° (2A, 1) [Soporte de doble viga de cero grados].
	802985	ADB22X Remolque axial "B" de 0° (2A, 1)
	K149714	ADB22X®-LT Remolque axial "A" de 0° [kit de mordaza (1)]
	K149715	ADB22X-LT Remolque axial "B" de 0° [kit de mordaza (1)]
	K081256	ADB22X Dirección y transmisión vertical "A" de 12° (2B, 1)
	K081257	ADB22X Dirección y transmisión vertical "B" de 12° (2B, 1)

Kit	Número de pieza	Componentes incluidos en el kit
Kit de la mordaza – Racionalizado (Incluye 803114)	K081258	ADB22X Dirección y transmisión del eje "A" de 12° (1)
	K081259	ADB22X Dirección y transmisión del eje "B" de 12° (1)
	K019180	ADB22X Remolque del eje "A" de 0° (1)
	K019181	ADB22X Remolque del eje "B" de 0° (1)
Kit del soporte	K051853	Dirección y transmisión del eje, axial (2A, 9, 10, 20, 39, 40, 58, 61, 68)
	K043288	Remolque del eje, axial (2A, 9, 10, 20, 39, 40, 58, 61, 68)
	K056559	Dirección y transmisión del eje, vertical (2B, 9, 10, 20, 39, 40, 58, 61, 68)
Bujes	K020514	Freno de disco estriado. Aluminio. Dirección FF, paquete de cojinetes estándar* (buje de dirección)
	803138	Freno de disco estriado. Aluminio. Dirección FL, paquete de cojinetes estándar* (buje de dirección)
	K045298	Disco estriado. Aluminio. Remolque "TN", paquete de cojinetes estándar* (buje de transmisión)
	K045297	Disco estriado. Aluminio. Remolque "TP", paquete de cojinetes estándar* (buje de transmisión)
	Consulte al proveedor de bujes para conocer estos productos de bujes estándar	Paquetes de cojinetes estándar/LMS de hierro/aluminio en forma de U Paquetes de cojinetes estándar/LMS de hierro/aluminio planos
Bendix® Splined Disc® Kit de fijación del rotor	K037767	Todas las aplicaciones del rotor Splined Disc® (SD-1, SD-2, SD-3)
Rotores	K038573	Sujetadores y rotor en forma de U de 138 mm para trabajo pesado
	K038574	Sujetadores y rotor en forma de U de 150 mm para trabajo pesado
	802569	Kit de disco estriado para trabajo pesado (SD-1, SD-2, SD-3, SD)
Protectores	803129	(Marca Dana) Kit de protección del rotor y pastilla del eje del remolque
	803130	Kit de protección del rotor y pastilla del eje de transmisión axial
	802948	Kit protector de pastillas
	K032135	Kit de protección del rotor y pastilla del eje de transmisión vertical
	K061768	Kit de protección del rotor y pastilla vertical FF
	K061770	Kit de protección del rotor y pastilla vertical FL
	K123970	Kit de protección de rotor axial de dirección
Kit de desgaste de pastillas de freno de disco neumático	K109114	Herramienta de medición de pastilla/rotor

Tabla 2 – Kits de mantenimiento (continuación)

Consulte el catálogo de referencia rápida de Bendix (BW1114) para ver los kits de mantenimiento para otros frenos de disco de neumático de la marca Bendix®.

5.0.1 INFORMACIÓN GENERAL SOBRE EL MANTENIMIENTO DE LOS FRENOS DE DISCO NEUMÁTICO BENDIX®

Cuando trabaje con frenos de disco de neumático Bendix® tenga en cuenta lo siguiente:

- Lea y siga las prácticas seguras de mantenimiento que están en la página 2.
- Según el eje en particular, es posible que el técnico deba quitar la mordaza/soporte para permitir un acceso suficiente para realizar el trabajo.
- **PRECAUCIÓN: Cuando use una grúa para sostener el freno de disco neumático, no intente usar la barra retenedora de la pastilla como punto de refuerzo, ya que no está diseñada para soportar el peso del freno. En su lugar, use una abrazadera (o una cadena) alrededor de todo el freno para sujetar la grúa.**
- Al reemplazar los cojinetes –o para cualquier otro procedimiento de mantenimiento en el que el técnico necesite quitar el ensamble de mordaza/soporte del vehículo para realizar el mantenimiento– **se requerirán pernos de repuesto de la mordaza o del soporte.** Tenga en cuenta que debido al alto par de torsión requerido, los pernos originales no se pueden reutilizar. Los pernos están disponibles con el fabricante del vehículo.



- **No todas las ruedas y vástagos de válvula son compatibles con los frenos de disco neumático de Bendix. Utilice únicamente ruedas y vástagos de válvulas aprobados por el fabricante del vehículo para evitar el riesgo de corte del vástago de la válvula y otros problemas de compatibilidad.**

5.0.2 DVD DE SERVICIO

Solicite el número de pieza Bendix **BW7356** para obtener un DVD que muestre el ensamble completo de procedimientos de mantenimiento incluidos en esta hoja de datos de servicio.

5.1 KIT DE PROTECCIÓN ANTIPOLVO DEL FRENO DE DISCO NEUMÁTICO

- 5.1.1 **PRECAUCIÓN: Siga todas las prácticas de mantenimiento seguro, incluso las enumeradas en la página 2 de este documento. Estacione el vehículo (mediante otros medios que no sean los frenos principales) en un piso nivelado e inserte una cuña en las ruedas.**

Nota: La mayoría de las placas de par de torsión fabricadas después del 1.º de enero de 2007 tienen las pestañas de placa de par de torsión necesarias para permitir el montaje de estos protectores.

Este kit de protección incluye un protector de pastilla de freno, un protector de rotor y los accesorios de fijación necesarios para su uso en aplicaciones de frenos de disco neumático Bendix® ADB22X®, ADB22X®-V y ADB22X®-LT donde la contaminación externa y la suciedad excesiva de la carretera son una preocupación. Las pastillas de freno y los protectores del rotor pueden reducir en gran medida los daños o el desgaste prematuro de las pastillas y rotores en estas condiciones.

Durante la instalación, verifique que una vez que los protectores estén instalados, no entren en contacto con ningún componente del vehículo, suspensión, cubiertas protectoras, etc., en todo el rango de movimiento de la rueda. Tenga en cuenta el uso particular del vehículo, la orientación del freno en el eje y la placa de par de torsión, la proximidad de otros ejes o la rueda/ neumático que se esté utilizando.

Kit	Consulte la sección	¿Se deben quitar las pastillas de freno? Sección 5.2	¿Se debe quitar la mordaza/soporte del vehículo? Sección 5.3	¿Se debe quitar el accionador de la mordaza? Sección 5.4
Protectores antipolvo del freno de disco neumático	5.1	Normalmente no	No aplica	No aplica
Kit de pastillas (juego de ejes)	5.2	Sí	No	No
Kit de la mordaza (racionalizado)	5.3	Sí	Sí	Sí
Kit del soporte	5.3	Sí	Sí	Sí
Accionador de servicio	5.3	No	Normalmente no	Sí
Accionador de freno de muelle	5.4	No	Normalmente no	Sí
Kit de taqué/fuelle (kit de extremo de rueda)	5.5	Sí	Normalmente	Normalmente
Kit de pasador guía, sello y tubo de guía (kit de extremo de rueda)	5.6	Sí	Normalmente	Normalmente
Bujes	5.7	Sí	Sí	Sí
Kit de fijación del rotor del Bendix® Splined Disc®	5.7	Sí	Sí	Sí
Rotor	5.7	Sí	Sí	Sí

Tabla 3 – Otras secciones necesarias para los kits de mantenimiento

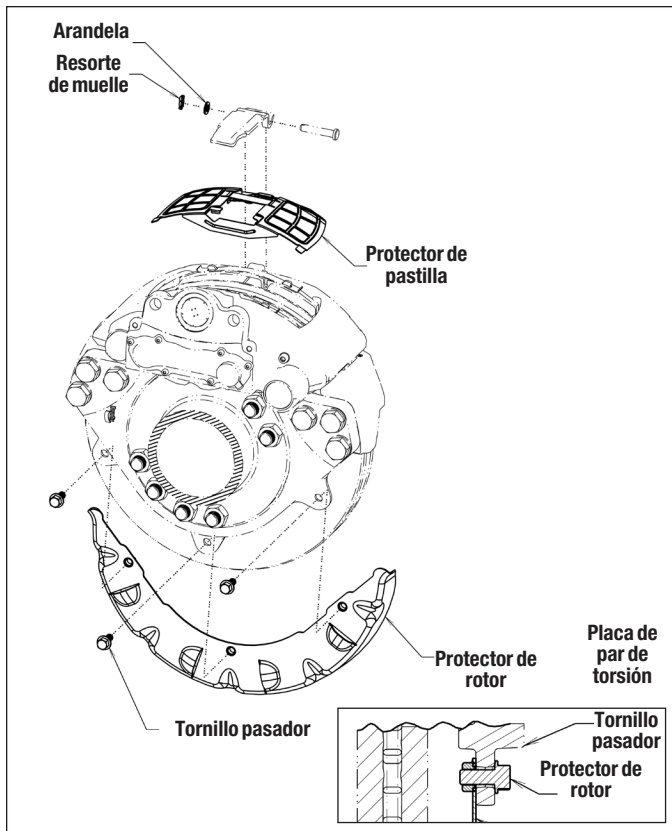


Figura 31 – Vista detallada del eje de dirección o transmisión con recuadro en el que se muestra la instalación del protector del rotor

5.1.2 Retire y deseche el sujetador de muelle y la arandela del pasador retenedor de la pastilla. Retire y conserve la barra retenedora y el pasador retenedor. Coloque el protector de la pastilla como se muestra y vuelva a insertar la barra de retenedora. Instale el pasador retenedor. Con el fin de asegurar el pasador retenedor, utilice el sujetador de muelle y la arandela que se incluyen. Verifique que el protector de la pastilla se mantenga firmemente en su lugar mediante la barra retenedora (consulte las figuras 31 o 32).

5.1.3 **Protectores de rotor del eje de dirección o de transmisión** (consulte la figura 31). Coloque el protector del rotor entre la placa de par de torsión y el rotor. Los tornillos de casquete suministrados pasan a través de las pestañas de montaje en la placa de par de torsión y se instalan en el protector. Apriete los tornillos de casquete a 44 ft-lb (59.6 Nm).

5.1.4 **Protector de rotor del eje de remolque** (consulte la figura 32). Coloque el protector del rotor con la placa de par de torsión entre el protector y el rotor. Una vez que coloque una arandela de seguridad (suministrada) en cada tornillo de casquete, pase los tornillos a través del protector antes de montar en los orificios roscados de la placa de par de torsión. Apriete los tornillos de casquete a 24 ft-lb (32.5 Nm).

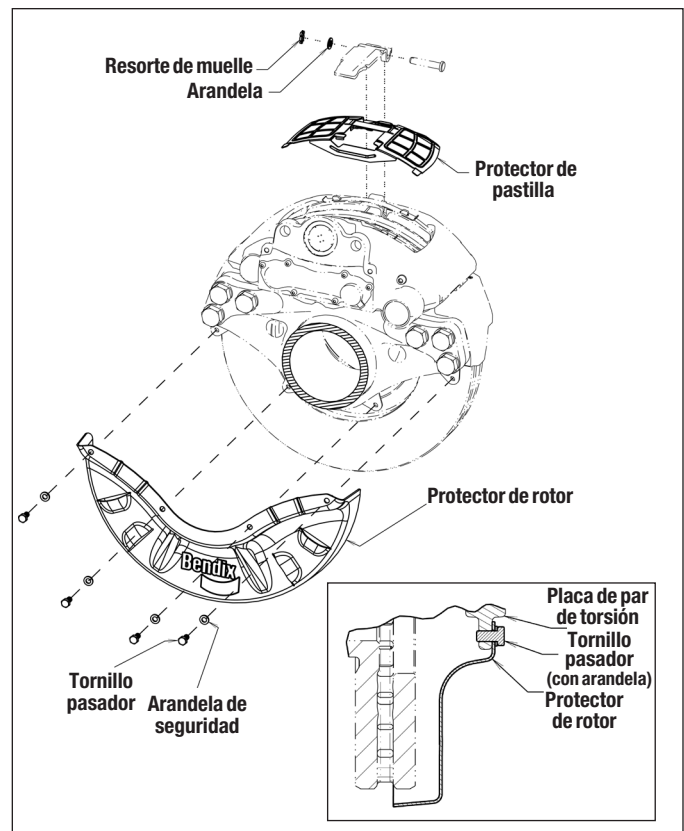


Figura 32 – Vista detallada del eje del remolque con recuadro en el que se muestra la instalación del protector del rotor

Nota: La instalación de protectores del freno de disco neumático no elimina la necesidad de mantenimiento e inspección periódica del freno de disco neumático y del extremo completo de la rueda para detectar daños o desgaste. Adicionalmente, se deben consultar los criterios específicos del fabricante del camión y el remolque para conocer los requisitos de protección de freno en los frenos de disco neumático antes de instalar o quitar los protectores de freno de disco neumático de un extremo de la rueda.

5.2 REEMPLAZO DE LA PASTILLA

5.2.1 **PRECAUCIÓN:** Siga todas las prácticas de mantenimiento seguro, incluso las enumeradas en la página 2 de este documento. Estacione el vehículo (mediante otros medios que no sean los frenos principales) en un piso nivelado e inserte una cuña en las ruedas.

Consulte este procedimiento en línea en brake-school.com o solicite el DVD Bendix (BW7356) disponible en bendix.com.

Importante: Si el vehículo está equipado con frenos de muelle, enjale los frenos de muelle en todos los ejes en los que se trabajará. Consulte las instrucciones del fabricante del vehículo según sea necesario. Para los de estilo pistón Bendix®, consulte la sección 5.4.

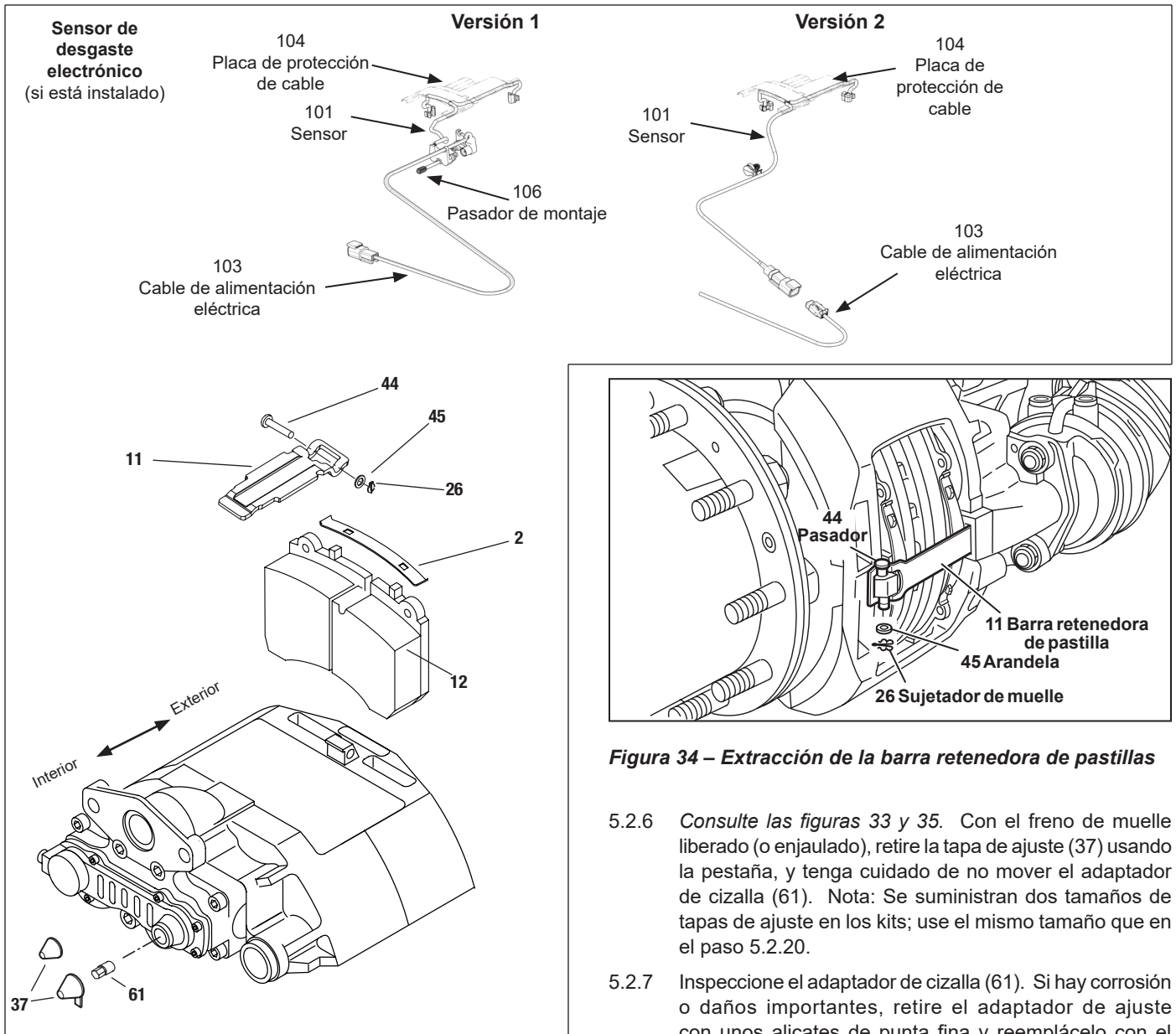


Figura 33 – Reemplazo de pastillas

- 5.2.2 Levante el eje completo en el que se trabajará hasta que los neumáticos despejen el suelo. *Consulte las instrucciones del manual de mantenimiento del vehículo para retirar las ruedas.*
- 5.2.3 Si el freno de disco neumático está equipado con un indicador de sensor de desgaste electrónico (*consulte la parte superior de la figura 33*), observe cómo está instalado el cable en su protector, luego retire y deseche el protector del cable. Desconecte el arnés del sensor de desgaste del arnés del puente antes de quitar las pastillas. El arnés del sensor de desgaste y el protector del cable se reemplazarán con las pastillas de freno.
- 5.2.4 *Consulte la figura 34.* Retire y deseche el sujetador de muelle (26) y la arandela (45).
- 5.2.5 Mientras hace presión contra la barra retenedora de la pastilla, retire el pasador (44). Deseche la barra retenedora de la pastilla (11).

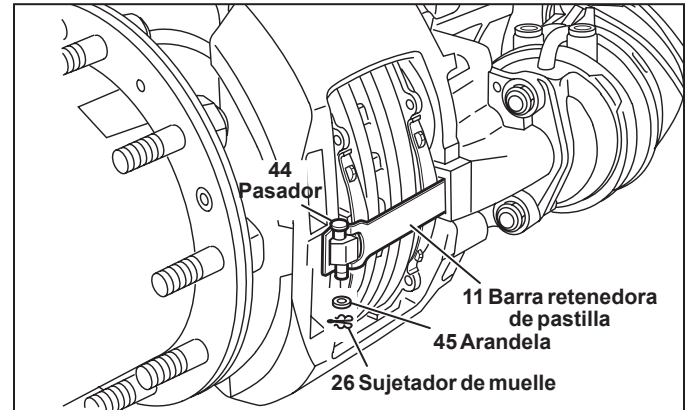


Figura 34 – Extracción de la barra retenedora de pastillas

- 5.2.6 *Consulte las figuras 33 y 35.* Con el freno de muelle liberado (o enjaulado), retire la tapa de ajuste (37) usando la pestaña, y tenga cuidado de no mover el adaptador de cizalla (61). *Nota:* Se suministran dos tamaños de tapas de ajuste en los kits; use el mismo tamaño que en el paso 5.2.20.
- 5.2.7 Inspeccione el adaptador de cizalla (61). Si hay corrosión o daños importantes, retire el adaptador de ajuste con unos alicates de punta fina y reemplácelo con el adaptador suministrado en el kit y límpielo según sea necesario.

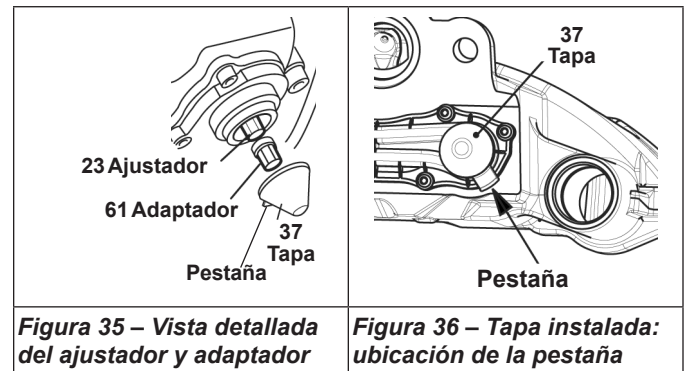


Figura 35 – Vista detallada del ajustador y adaptador

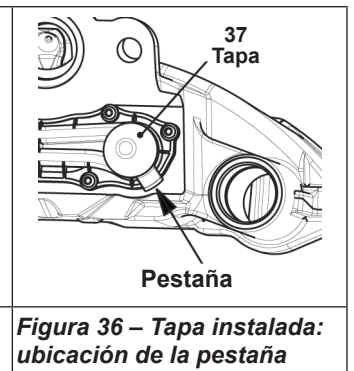


Figura 36 – Tapa instalada: ubicación de la pestaña

Con fines ilustrativos, en la vista detallada (figura 35) se muestra el ajustador (23) y el adaptador de cizalla (61) separados. Al usar el mecanismo de ajuste, asegúrese siempre de que el adaptador de cizalla esté instalado en el ajustador.

PRECAUCIÓN: Nunca gire el ajustador (23) si no se ha instalado el adaptador de cizalla (61). El adaptador de cizalla es una característica de seguridad y está diseñado para prevenir que se aplique demasiado par de torsión cuando se gira el ajustador (23). El adaptador de cizalla (61) fallará (por rotura) si se aplica un par de torsión excesivo.

Nota: Para los extremos de las ruedas con frenos de muelle, si falla un adaptador de cizalla, siempre verifique dos veces para comprobar que el freno de muelle se haya liberado (o enjaulado). Si se aplica el freno de muelle, libere o enjaula el freno (asegúrese de que la presión del sistema neumático sea de, al menos, 90 psi) y comience el procedimiento nuevamente.

Si el adaptador de cizalla falla, puede intentar una segunda vez con un nuevo adaptador de cizalla (sin usar). En los casos en que una segunda falla del adaptador de cizalla confirma que el mecanismo de ajuste está bloqueado, la mordaza se debe reemplazar.

5.2.8 Use una llave de estrella acodada de seis puntas de 10 mm (consulte la figura 37) para girar el ajustador en sentido contrario a las agujas del reloj hasta que haya suficiente espacio para quitar las pastillas de freno. Se produce un chasquido cada vez que gira el ajustador.

¡PRECAUCIÓN! Evite sobrecargar o dañar la vara del ajustador. No utilice una llave de extremo abierto, ya que puede dañar la vara del ajustador.

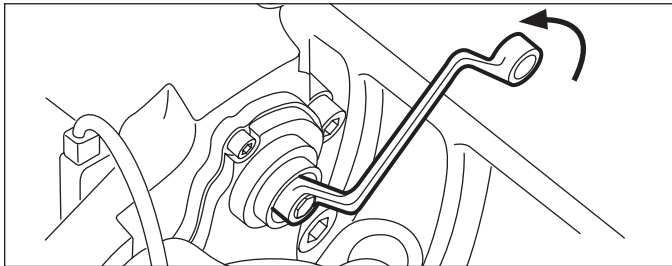


Figura 37 – Retroceso del ajustador para la extracción de pastilla

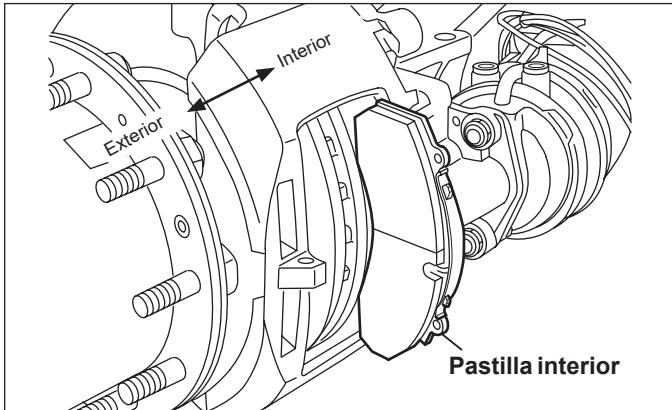


Figura 38 – Extracción de pastilla

5.2.9 Consulte la figura 38. Mueva la mordaza completamente hacia adentro y retire la pastilla interna, luego mueva la mordaza completamente hacia afuera y retire la pastilla externa.

5.2.10 Repita el procedimiento de extracción de la pastilla para el otro extremo del eje.

5.2.11 Inspeccione las pastillas de freno como se muestra en la sección 4.3.

5.2.12 Inspeccione el rotor del freno (consulte la sección 4.4).

5.2.13 Inspeccione el pasador guía (consulte la sección 4.5)

Importante: Para mantener un frenado óptimo, Bendix recomienda enfáticamente que siempre que se reemplacen las pastillas de freno, se reemplace también el ensamble completo del eje. Utilice únicamente pastillas permitidas por el fabricante del vehículo, el fabricante del eje o el fabricante del freno de disco. El incumplimiento de esto puede invalidar la garantía del fabricante del vehículo.

Antes de instalar las pastillas de freno, use el ajustador para retraer completamente los taqués para crear un espacio adecuado.

5.2.14 Limpie las superficies que entrarán en contacto con la pastilla de freno.

Precaución: Cuando instale pastillas y muelles de retención, y donde sea apropiado, use guantes resistentes y siempre mantenga los dedos alejados de posibles áreas de riesgo de pellizco.

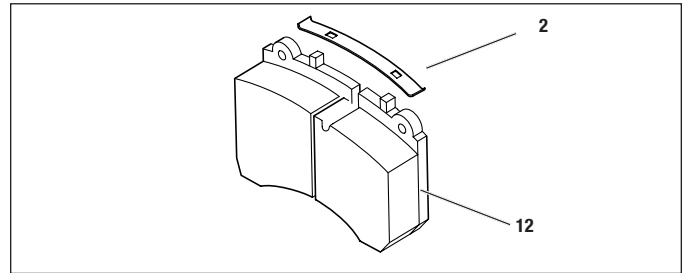


Figura 39 – Instalación del muelle de retención de pastillas

5.2.15 Para reinstalar los indicadores de desgaste (si son usados): Inserte los sensores de desgaste en posición en las nuevas pastillas de freno. Pase el cable del sensor a través del canal de la placa de protección del cable y asegure la placa con los accesorios de montaje conservados en el desmontaje (consulte la sección 5.2.)

5.2.16 Instale los muelles de retención de la pastilla azul (2) en las pastillas de freno (12) insertando un extremo del muelle en la lengüeta en la parte superior de la pastilla de freno (consulte la figura 39). Con cuidado, aplique la fuerza suficiente para permitir que la segunda lengüeta se enganche por completo, y tenga cuidado de mantener los dedos, u otras partes del cuerpo, alejados del muelle mientras se asienta.

5.2.17 Hale la mordaza completamente hacia afuera e instale la pastilla exterior. Mueva la mordaza completamente hacia dentro e instale la pastilla interna.

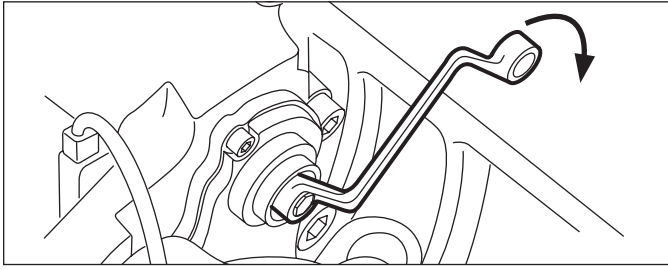


Figura 40 – Ajuste del espacio de marcha.

- 5.2.18 Use una llave de estrella acodada de seis puntas de 10 mm para girar el adaptador de cizalla (61) **en sentido de las agujas del reloj** hasta que las pastillas entren en contacto con el rotor. Nota: No utilice una llave de extremo abierto, ya que esto puede dañar el adaptador. (consulte la figura 40).
- 5.2.19 Con la misma herramienta, gire el adaptador de cizalla (61) **en sentido contrario a las agujas del reloj** y escuche el sonido de tres (3) clics a medida que el mecanismo retrocede (aumenta) el espacio de marcha (consulte la figura 37).
- 5.2.20 Seleccione la tapa de ajuste de repuesto correcta de las que se suministran con el kit. Engrase ligeramente la tapa de ajuste con grasa blanca Renolit® HLT2 (número de pieza I I14525) e instale la tapa.
- 5.2.21 Empuje la nueva barra retenedora de la pastilla (11) en la ranura de la mordaza. Presione hacia abajo la barra retenedora de la pastilla e inserte el pasador retenedor de la pastilla (44), con el pasador apuntando hacia abajo, cuando sea posible (consulte la figura 33). Instale la arandela suministrada (45) y luego el sujetador de muelle (26).

Ensamblados equipados con sensor de desgaste: instale la barra retenedora de la pastilla (11) de manera que el cable corto conectado a la pastilla interior pase sobre la parte superior de la barra retenedora de la pastilla (11) y el cable largo conectado a la pastilla exterior pase por debajo del lado izquierdo de la barra retenedora (consulte la figura 34).

Instale el cable en su protector, luego sujete el protector en la barra retenedora de la pastilla como se indica en 5.2.3. Asegúrese de que la pestaña doblada del protector esté alineada dentro de la muesca en la barra retenedora. Conecte el arnés del sensor de desgaste al arnés del puente, pase los cables a través del sujetador en C de los conectores opuestos y luego sujete los conectores al pasador de montaje del arnés.

- 5.2.22 Accione y suelte los frenos. El buje debe girar fácilmente con la mano después de accionar y soltar el freno.
- 5.2.23 Vuelva a verificar el espacio de marcha. Reajuste si es necesario.
- 5.2.24 Vuelva a instalar la rueda, siguiendo las instrucciones del manual del vehículo.



Las pastillas de freno y el rotor deben mantenerse dentro de los límites de desgaste recomendados. Si no se vigila el desgaste y no se reemplazan las pastillas de freno y el rotor cuando sea necesario, puede disminuir el rendimiento del freno.

5.3 ENSAMBLE DE MORDAZA/SOPORTE/ ACCIONADOR

PRECAUCIÓN: Siga todas las prácticas de mantenimiento seguro, incluso las enumeradas en la página 2 de este documento. Estacione el vehículo (mediante otros medios que no sean los frenos principales) en un piso nivelado e inserte una cuña en las ruedas.

PRECAUCIÓN: Cuando utilice una grúa para soportar el freno de disco neumático, no intente usar la barra retenedora de la pastilla como apuntalamiento. No está diseñada para soportar el peso del freno. En su lugar, use una abrazadera (o una cadena) alrededor de todo el freno para sujetar la grúa.

- 5.3.1 En todos los casos, verifique que la disposición actual de enrutamiento de la manguera no restrinja el recorrido completo de la mordaza antes de comenzar a trabajar en el ensamble.
- 5.3.2 Retire las pastillas de freno (consulte la sección 5.2.).
- 5.3.3 (Consulte la sección 5.4). Si el accionador utilizado es un freno de muelle, siguiendo las indicaciones del fabricante, enjaule el muelle. Con toda la presión neumática drenada del sistema, desconecte las mangueras de aire de la cámara del freno.

Estilo de perno de montaje vertical

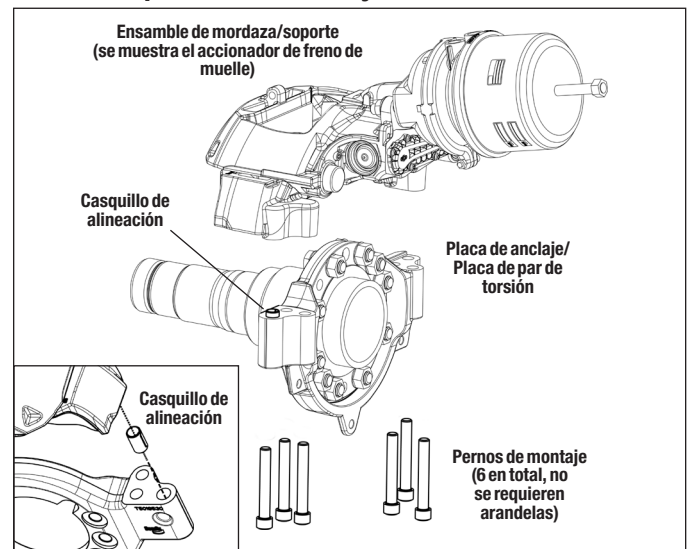


Figura 41 – Montaje vertical de mordaza/soporte

- 5.3.4 Consulte la figura 41. Apoye el freno de disco neumático con los medios necesarios para retirar los seis (6) pernos o arandelas de montaje y deséchelos. *Nota: Bendix recomienda enfáticamente que durante el reensamblaje se reemplacen estos pernos; consulte al fabricante de su vehículo para obtener el equipo de reemplazo. Levante la mordaza y retírela de la placa de anclaje.*

El ensamble de perno vertical incluye un casquillo de alineación. **Este casquillo debe guardarse para volver a utilizarlo durante el remontaje del freno.** El casquillo se monta en la placa de par de torsión y mantiene la alineación correcta del conjunto de freno con respecto al rotor.

- 5.3.5 Si el conjunto de freno no se separa de la placa de anclaje, puede resultar útil instalar un tornillo M16 x 2.0 de más de 120 mm en las ubicaciones de los casquillos y golpear el extremo del perno con un martillo para liberar el conjunto de freno. Retire el ensamble.

Estilo de perno de montaje axial

- 5.3.6 Desconecte las mangueras de aire a la cámara del freno (consulte la figura 42). Apoye el freno de disco neumático con los medios necesarios para retirar los seis pernos que sujetan el freno a la placa de anclaje y retire el ensamble de mordaza/sopORTE del vehículo.

Nota: Bendix recomienda enfáticamente que durante el reensamblaje se reemplacen estos pernos y arandelas. Consulte al fabricante de su vehículo para obtener el equipo de reemplazo. Retire el ensamble.

Reinstalación (ambos estilos)

- 5.3.7 Apoye el freno de disco neumático con los medios necesarios para fijar el freno a la placa de anclaje con seis (nuevos) pernos. Aplique torsión según las especificaciones del fabricante del vehículo. Si el fabricante del vehículo no especifica los valores de par de torsión y de los pernos, seleccione un perno de reemplazo como se muestra en la tabla 4.
- 5.3.8 Reinstale las mangueras de aire (consulte la sección 5.4.8-9) y verifique si hay fugas.
- 5.3.9 Inspeccione y reinstale las pastillas (consulte la sección 5.2).

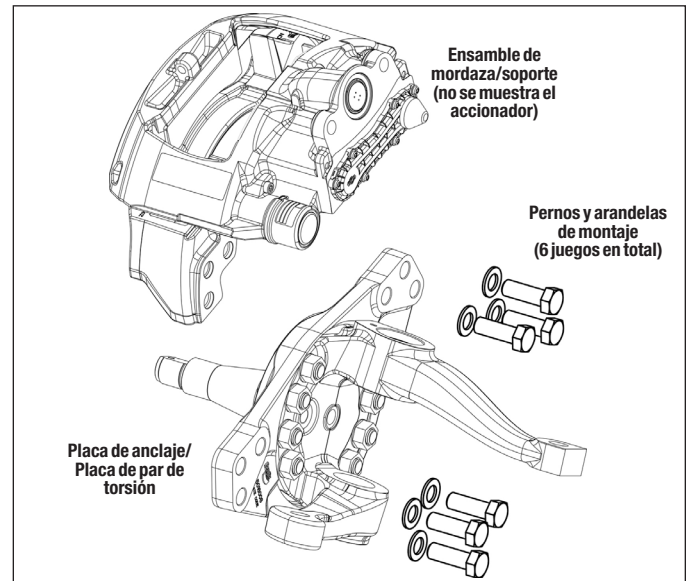


Figura 42 – Montaje axial de mordaza/sopORTE

Equipo de fijación de freno de disco neumático	
Montaje vertical	Tornillo pasador y par de torsión
<p style="text-align: center;">Accionadores de servicio mostrados</p> <p style="text-align: center;">Freno izquierdo Etiquetado "B" Freno derecho Etiquetado "A"</p> <p style="text-align: center;">Pasador (movible) corto</p> <p style="text-align: center;">Placa</p> <p style="text-align: center;">Manguito de corte</p> <p style="text-align: center;">Las arandelas no se utilizan en montajes verticales de frenos Bendix® ADB22X®</p>	<p>Tornillo pasador: M16 x 2.0 x 110 mm, clase 12.9. Use las recomendaciones del fabricante, pero si no están disponibles, use un tornillo pasador de fosfato y con acabado de aceite. Bendix recomienda enfáticamente usar tornillos pasadores nuevos cada vez.</p> <p>Arandela: no se utiliza ninguna.</p> <p>Par de torsión: con un patrón de torsión alterno, como se muestra en la figura siguiente, aplique un par de torsión inicial entre 40-50 ft-lbf [54-68 Nm], y un par de torsión final de 229 ft-lbf [310 Nm]. Elija el patrón de torsión que proporcione una capacidad de deslizamiento aceptable de la mordaza.</p> <p>Consejos de capacidad de deslizamiento:</p> <ul style="list-style-type: none"> Después de apretar el segundo, el cuarto y el sexto perno, deslizar la mordaza hacia adelante y hacia atrás en los pasadores guía (sin las pastillas instaladas) puede ayudar a mantener alineados los casquillos del pasador guía durante el proceso de torsión. Una vez instaladas las pastillas y establecido el espacio de marcha, bombear los frenos de servicio o hacer un ciclo de los frenos de estacionamiento, a veces, puede mejorar la alineación de los casquillos del pasador guía y mejorar la capacidad de deslizamiento.
Patrón de par de torsión del freno izquierdo (visto desde abajo)	Patrón de par de torsión del freno derecho (visto desde abajo)
<p style="text-align: center;">Este lado corresponde al freno corto (pasador movible)</p> <p style="text-align: center;">Lado del marco (vista desde abajo)</p> <p style="text-align: center;">Manguito de corte de arriba, ubicado en este lugar</p> <p style="text-align: center;">Placa de arriba, ubicada en este lugar</p>	<p style="text-align: center;">Este lado corresponde al freno corto (pasador movible)</p> <p style="text-align: center;">Lado del marco (vista desde abajo)</p> <p style="text-align: center;">Placa de arriba, ubicada en este lugar</p> <p style="text-align: center;">Manguito de corte de arriba, ubicado en este lugar</p>
Montaje axial	Tornillo pasador y par de torsión
<p style="text-align: center;">Ensamble de mordaza/soporte (se muestra el accionador de servicio)</p> <p style="text-align: center;">Se necesitan seis (6) pernos de montaje y arandelas</p> <p style="text-align: center;">Placa de anclaje/Placa de par de torsión</p>	<p>Tornillo pasador: M20 x 2.5 x 60 mm, clase 10.9. Use las recomendaciones del fabricante, pero si no están disponibles, use un tornillo pasador de fosfato y con acabado de aceite. Bendix recomienda enfáticamente usar tornillos pasadores nuevos cada vez.</p> <p>Arandela: se requiere una arandela ENDURECIDA de 3 mm (espesor mínimo) para cada perno. Si el vehículo utiliza una placa de anclaje axial fabricada por Bendix, con un espesor de 1.14 in (29 mm) en el punto donde se insertan estos pernos, entonces un perno con una longitud total de 2.36 in (60 mm) cumplirá con los requisitos. PRECAUCIÓN: El diámetro exterior de la arandela debe ser inferior a 1.5 in (37.5 mm).</p> <p>Par de torsión: aplique un par de torsión inicial de 20-60 ft-lbf [27-81 Nm] con un par de torsión final de 375 ft-lbf [508 Nm].</p>
	Patrón de par de torsión
	<p>Para cualquier patrón cruzado, vea el siguiente ejemplo:</p>
Placa de par de torsión de remolque	Tornillo pasador y par de torsión
<p>Tornillo pasador: M20 x 2.5 x L, clase 10.9</p> <p>Determinación de la longitud:</p> <p>L = Espesor de la placa de par de torsión (TP) + Acoplamiento del soporte + Espesor de la arandela</p> <p>$L_{\min.}$ = Espesor TP + 24 mm + 3 mm</p> <p>$L_{\max.}$ = Espesor TP + 29 mm + 3 mm</p> <p style="text-align: center;">Arandela: se requiere una ENDURECIDA de 3 mm (espesor mínimo) para cada perno.</p>	<p>Siga las recomendaciones del fabricante.</p> <p>Si no están disponibles, use un tornillo pasador de fosfato y con acabado de aceite:</p> <p>Par de torsión inicial: 20-60 ft-lbf [27-81 Nm]</p> <p>Par de torsión final: 375 ft-lbf [475-542 Nm]</p>

Tabla 4 – Tornillos pasadores de placa de par de torsión y recomendaciones de par de torsión (vea las recomendaciones del fabricante)

5.4 FRENO DE MUELLE O DE SERVICIO

5.4.1 **PRECAUCIÓN:** Siga todas las prácticas de mantenimiento seguro, incluso las enumeradas en la página 2 de este documento. Estacione el vehículo (mediante otros medios que no sean los frenos principales) en un piso nivelado e inserte una cuña en las ruedas.

5.4.2 Utilice las prácticas de seguridad recomendadas por el fabricante del freno de muelle en todos los casos.

Algunos fabricantes de frenos de muelle y vehículos permiten liberar el freno de muelle mientras está activado.

LAS SIGUIENTES INSTRUCCIONES SON PARA ACCIONADORES DE ESTILO PISTÓN DE MARCA BENDIX®

5.4.3 Una vez que el vehículo se encuentre en una superficie nivelada y las ruedas se hayan calzado correctamente, aplique aire para liberar los frenos de muelle (frenos de estacionamiento) utilizando la válvula de control de aire montada en el tablero. Retire el perno de liberación (consulte la figura 43, flecha "D"), usando un par de torsión máximo de 26 ft-lb (35 Nm) para enjaular la fuerza del muelle liberada por el aire en la varilla de empuje.

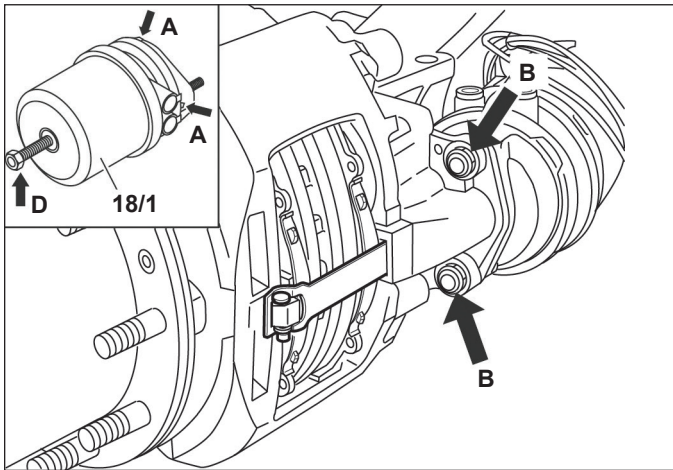


Figura 43 – Descarga y extracción del muelle accionador

LAS SIGUIENTES INSTRUCCIONES SON PARA LOS ACCIONADORES DE FRENO DE MUELLE DE ESTILO DE MEMBRANA DOBLE DE BENDIX®

PRECAUCIÓN: Siga todas las prácticas de mantenimiento seguro, incluso las enumeradas en la página 2 de este documento. Estacione el vehículo (mediante otros medios que no sean los frenos principales) en un piso nivelado e inserte una cuña en las ruedas.

Este procedimiento será mucho más fácil si la presión neumática (100 – 120 psi; 6.6 – 8.0 bar) se utiliza para colapsar el muelle de potencia aplicando aire al puerto "12", antes de girar la tuerca del perno de liberación con una llave de mano o simplemente con la mano.

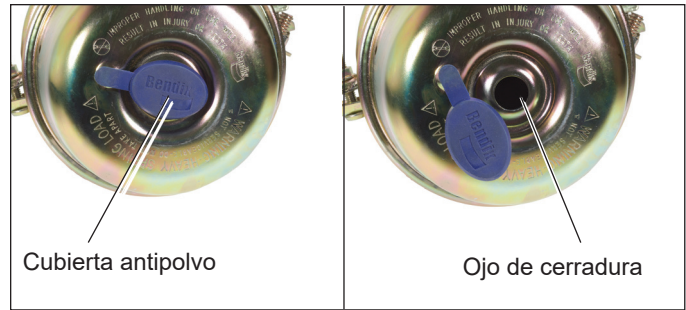


Figura 44 – Extracción de la cubierta antipolvo (el diseño real de la cubierta antipolvo puede variar)

LAS SIGUIENTES INSTRUCCIONES SON PARA TODOS LOS ACCIONADORES BENDIX®

5.4.4 Retire la tapa guardapolvo o el sello de intemperie del ojo de la cerradura en el centro de la cámara del freno de muelle a cuestas (consulte la figura 44).

5.4.5 Purgue el aire de las cámaras de los frenos utilizando la válvula de control de aire montada en el tablero. Con toda la presión neumática drenada del sistema, desconecte las mangueras de aire de la cámara del freno. Mientras sostiene la cámara del freno en posición, retire y deseché las tuercas de montaje de la cámara del freno (consulte la figura 43, flechas señaladas con "B"). Retire la cámara de freno.

5.4.6 Retire el ensamble de la herramienta de liberación del bolsillo lateral de la base del adaptador.

5.4.7 Inserte la herramienta de liberación (perno en T) a través del ojo de la cerradura y esta en la placa de presión. Hale la herramienta de liberación para asentarla correctamente en la placa de presión. Gire la herramienta de liberación un cuarto de vuelta en sentido de las agujas del reloj.

5.4.8 Arme la arandela y la tuerca de la herramienta de liberación en el perno de liberación y apriete solo con los dedos. Si el enjaulado es manual, se recomienda aplicar algún tipo de lubricante a las roscas de los pernos de liberación antes de apretar para evitar la abrasión o desgaste.

5.4.9 Para enjaular el muelle principal, apriete la tuerca de liberación con una llave de mano y asegúrese de que la varilla de empuje de servicio se esté retrayendo. No apriete demasiado el ensamble de la herramienta de liberación. El par de torsión máximo es de 35 ft-lb (47.45 Nm). El par de torsión de liberación máximo no debería superar los 50 ft-lb (67.8 Nm). Si el muelle no se ha comprimido previamente mediante el uso de aire, verifique que el rotor ahora pueda girar libremente y que el freno esté liberado.



NO UTILICE UNA LLAVE DE IMPACTO. UNA LLAVE DE IMPACTO PODRÍA APRETAR EN EXCESO LA HERRAMIENTA DE LIBERACIÓN Y PROVOCAR DAÑOS EN LA PLACA DE PRESIÓN.

5.4.10 Para garantizar que el muelle de potencia esté completamente enjaulado, la longitud de la herramienta de liberación debería estar extendida completamente hacia atrás. La parte roscada de la herramienta de liberación se extenderá aproximadamente 2.9 pulgadas fuera de la tuerca cuando se libere completamente.

PRECAUCIÓN

Antes de liberar la presión de aire, asegúrese de que las manos, u otras partes del cuerpo, estén alejadas de cualquier pieza móvil.

- 5.4.11 Libere la presión de aire del puerto de estacionamiento/emergencia (puerto "12") después de descargar y antes de cualquier desmontaje o extracción del vehículo. Asegúrese de que no haya presión neumática en todas las reservas neumáticas antes de retirar las mangueras de aire o trabajar en el freno de muelle.
- 5.4.12 Registre la orientación del freno de muelle antes de retirarlo para asegurarse de que el repuesto se instale de la misma manera.
- 5.4.13 Retire las tuercas y mangueras de montaje.
- 5.4.14 Reinstalación. Antes de instalar la cámara de freno, la brida del accionador (consulte la figura 45, flecha "C") se debe limpiar e inspeccionar. Consulte el manual del vehículo. La copa esférica en la palanca (19) se debe engrasar con grasa blanca (N.º de pieza II14525 o K021964). Agregue grasa a la junta de goma de la cámara.

PRECAUCIÓN: No utilice grasa que contenga bisulfuro de molibdeno.

- 5.4.15 El sello, así como el área de la varilla de empuje, deben estar limpios y secos.

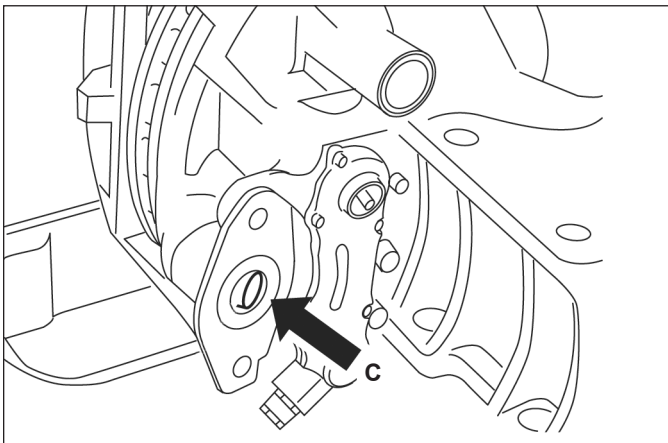


Figura 45 – Instalación del freno de muelle

PRECAUCIÓN: No use cámaras de freno con sellos que tengan un espesor inferior a 0.12 in (3 mm). Use solo los accionadores recomendados por el fabricante del vehículo.

- 5.4.16 Instale la cámara de freno con tuercas autoblocantes nuevas (EN ISO 10513). Ajuste alternativamente ambas tuercas paso a paso hasta un par de torsión final de 133 ± 7 ft-lb (180 ± 10 Nm). **Bendix recomienda enfáticamente que se utilicen tuercas nuevas. Estas tuercas autoblocantes y lubricante se incluyen en el kit Bendix número de pieza K170438.**
- 5.4.17 Vuelva a conectar las mangueras de aire y asegúrese de que cada manguera no esté torcida ni en contacto con componentes móviles del vehículo. El enrutamiento de la manguera de aire debe permitir un recorrido completo de la mordaza. Tenga en cuenta que, para las cámaras de servicio de freno de muelle, los puertos se indican mediante: puerto de freno de servicio "11" y puerto de freno de muelle "12".

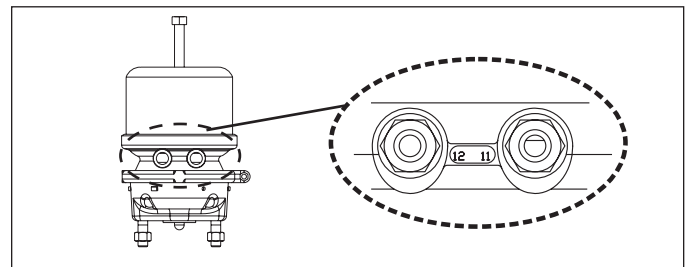


Figura 46 – Designación de puertos

Nota: Cuando instale una nueva cámara de freno de muelle, tenga en cuenta que en algunos casos se instalan tapones de drenaje (consulte la figura 43, flechas señaladas con "A"). Donde haya tapones de drenaje, después de la instalación, retire el tapón que esté en la posición más baja. El orificio de drenaje seleccionado debe estar orientado hacia abajo (o dentro de $\pm 30^\circ$) cuando se instale en el vehículo. En el caso de las cámaras de freno de muelle, instale las pastillas antes de desenganchar el muelle.

- 5.4.18 Antes de devolver el vehículo al servicio, con el sistema presurizado, use una solución jabonosa para verificar que no haya fugas de aire. Se permite una fuga mínima en el área alrededor de la membrana (100 centímetros cúbicos estándar por minuto [standard cubic centimeters per minute, SCCM]) y se considera aceptable la formación de una burbuja de una pulgada en un minuto en la conexión de la manguera. Si se detecta una fuga anormal, se debe reemplazar la membrana o ajustar la conexión, respectivamente.

5.5 REEMPLAZO DE ENSAMBLES DE TAQUÉ Y TUBO DE GUÍA Y SELLO INTERIOR DE TAQUÉ

5.5.1 **PRECAUCIÓN:** Siga todas las prácticas de mantenimiento seguro, incluso las enumeradas en la página 2 de este documento. Estacione el vehículo (mediante otros medios que no sean los frenos principales) en un piso nivelado e inserte una cuña en las ruedas.

En algunos casos, el técnico deberá quitar el ensamble de soporte de la mordaza del vehículo (*consulte la sección 5.3*). Tenga en cuenta que se necesitarán pernos nuevos (disponibles del fabricante del vehículo) para la reinstalación.

Importante: Si el vehículo está equipado con frenos de muelle, colóquelos en todos los ejes que requieran trabajo. Consulte las instrucciones del fabricante del vehículo según sea necesario. Este procedimiento puede llevarse a cabo con el freno de disco neumático instalado o retirado del vehículo. En los casos en los que el ensamble de mordaza/soporte se retira del vehículo, se deben usar tornillos pasadores NUEVOS y aplicar la torsión adecuada durante la reinstalación. Use solo los tornillos pasadores recomendados por el fabricante del vehículo.

Nota: Este procedimiento de mantenimiento requiere de herramientas especializadas. El kit completo de herramientas para freno de disco neumático de Bendix® –número de pieza K029164– incluye el juego completo de herramientas necesarias para todos los procedimientos de mantenimiento permitidos. Alternativamente, para lugares donde solo se realizarán los procedimientos de reemplazo de taqué y tubo de guía, será suficiente el kit de herramientas Bendix más pequeño, número de pieza K028829. Utilice el kit Bendix número de pieza K029107 solo para procedimientos de reemplazo de sello y pasador guía. El DVD de Bendix –número de pieza BW7356– muestra estos procedimientos.






N.º de pieza de Bendix	Descripción	Vista típica de herramientas
T01	Copa	
T02	Empuñadura para copa	
T03	Ensamble giratorio (cuerpo corto, disco de latón y muelle de retención)	
T04	Puntal largo	
T09	Brida	
T15	Horquilla	
T24	Disco de nailon negro	

Tabla 5 – Herramientas de reemplazo de taqué y tubo de guía

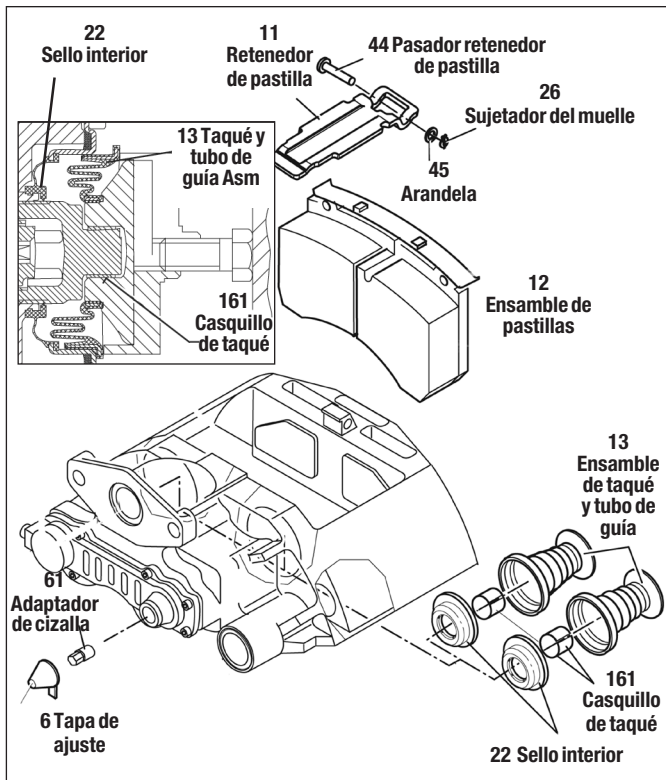


Figura 47 – Vistas seccional y detallada de ADB

5.5.2 Extracción de pastillas: siga las secciones 5.2.1-5.2.11 para la extracción de las pastillas de freno.

5.5.3 Inspeccione el rotor del freno (consulte la sección 4.4).

Extracción del ensamble de taqué y tubo de guía (13)

PRECAUCIÓN: NUNCA EXTIENDA EL TAQUÉ MÁS DE 1.75 in (44.5 mm). Consulte la imagen 48. Extender demasiado el taqué hará que este pierda el acoplamiento con las roscas del mecanismo de sincronización. Dado que el mecanismo solo se puede configurar en la fábrica, el ensamble de mordaza/soporte se debe reemplazar si esto sucede.

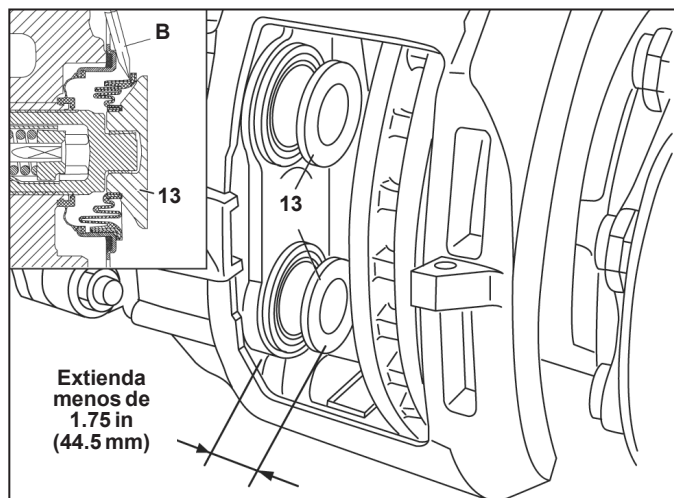


Figura 48 – Extensión de taqué permitida

5.5.4 Consulte la figura 48. Gire el adaptador de cizalla (61) en el sentido de las agujas del reloj para extender los taqués –menos de 1.75 in (44.5 mm)–. Se debe utilizar un destornillador (en la leyenda del recuadro “B” de la figura 48) para mover el tubo de guía y permitir que se inserte la horquilla de cuña (“A” en la figura 49).

PRECAUCIÓN: NO INSERTE EL DESTORNILLADOR MÁS DE ¼ DE PULGADA. Tenga cuidado de no dañar la cara interior del sello (consulte la flecha “X” en la figura 49). Las hendiduras o ranuras evitarán un buen sellado y requerirán que se reemplace la mordaza.

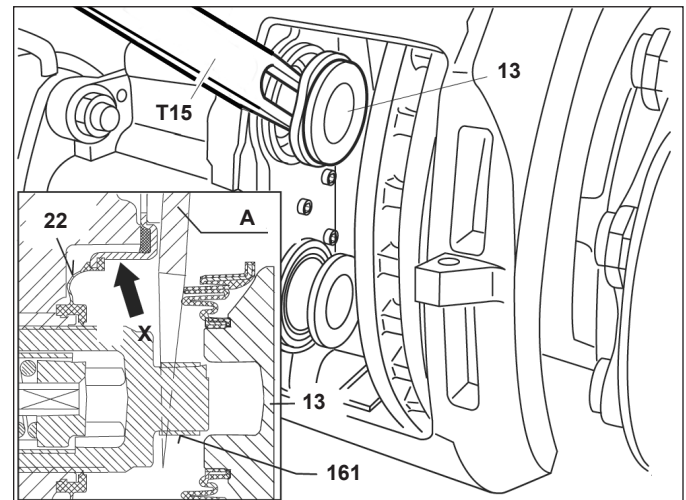


Figura 49 – Uso de la herramienta de cuña

5.5.5 Los ensambles de taqué y tubo de guía (13) se pueden quitar de los tubos roscados (16) utilizando la horquilla de cuña (T15). Asegúrese de orientar la herramienta de cuña con el lado cónico hacia el taqué.

5.5.6 Retire los casquillos de taqué viejos (161).

5.5.7 Retraiga los tubos roscados girando el adaptador de cizalla (61) en sentido contrario a las agujas del reloj.

5.5.8 Consulte la figura 50. Retire con cuidado el sello interior con uno o dos destornilladores de punta plana, como se muestra. Precaución: No inserte los destornilladores demasiado para evitar que entren en contacto con los tubos roscados. Los daños a los tubos roscados requerirían el reemplazo del freno.

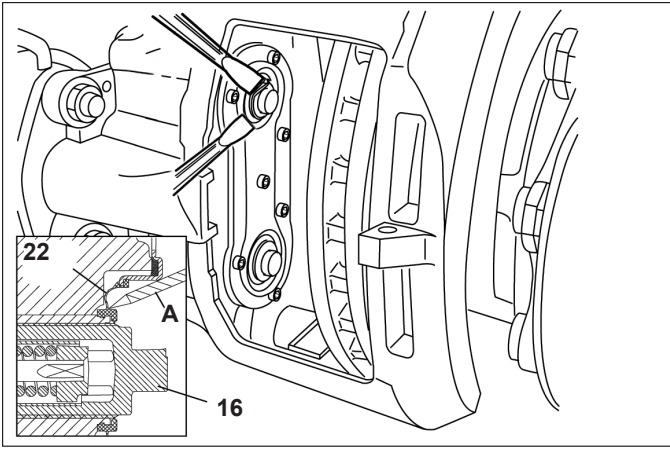


Figura 50 – Extracción del sello interior

5.5.9 Inspeccione la cara interior del sello para identificar daños. Si se encuentran daños que pudiesen causar que los sellos interiores no se puedan sellar correctamente, se debe reemplazar el ensamble de mordaza/soporte. Limpie el área alrededor del sello interior.

5.5.10 Inspeccione los tubos roscados (16). Consulte las figuras 51 y 52. Extienda los tubos, pero menos de 1.75 in (44.5 mm), girando el adaptador de cizalla (61) en sentido de las agujas del reloj. Inspeccione las roscas para identificar óxido, corrosión, daños, etc. Si hay evidencia de daños en las roscas, óxido significativo o corrosión, se debe reemplazar el ensamble de mordaza/soporte.

Si el técnico está trabajando con la mordaza en el vehículo, puede colocar una nueva pastilla de freno (12) en el espacio exterior para ayudar a evitar la pérdida de conexión de la rosca de los tubos roscados (consulte la figura 51).

Si el trabajo se está llevando a cabo en una mesa de trabajo, el técnico puede insertar un espaciador de 2.76 in (70 mm) (consulte la leyenda "E" en la figura 52) en la mordaza (1) para ayudar a evitar la pérdida de conexión de la rosca.

5.5.11 Para roscas en buen estado, engrase las roscas con grasa blanca (N.º de pieza I I14525 o K021964). Antes de instalar los sellos interiores de repuesto (22), retraiga los tubos roscados girando el adaptador de cizalla (61) en sentido contrario a las agujas del reloj.

Nota: Si el adaptador de cizalla falla mientras retrae los tubos roscados, puede volver a intentarlo con otro adaptador de cizalla (nuevo). Si esto también falla, es una señal de que el mecanismo de ajuste está dañado y la mordaza se debe reemplazar.

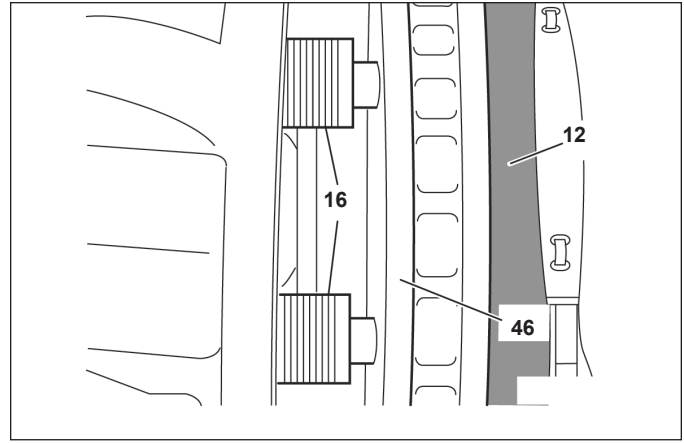


Figura 51 – Uso de una nueva pastilla de freno como espaciador

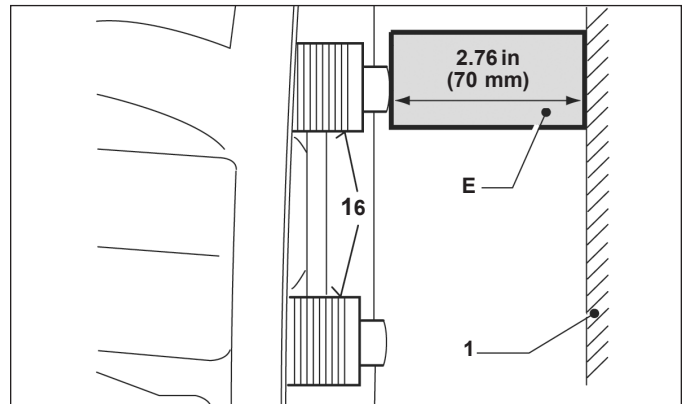


Figura 52 – Uso de un espaciador (inspección fuera del vehículo)

Para instalar sellos interiores, donde la mordaza está en el vehículo:

5.5.12 Coloque el sello interior de repuesto (22) sobre el tubo roscado (16). Consulte las figuras 53 y 54 para conocer las herramientas y la disposición de instalación utilizada. Coloque el L1 (T03 + T09) con el espaciador corto (T03) en la posición que se muestra en la figura 54. Guíe la herramienta sobre el extremo del tubo roscado (16). Con una llave de extremo abierto, gire la tuerca de ajuste en la parte T03 de la herramienta para instalar el nuevo sello interior (22) en su posición.

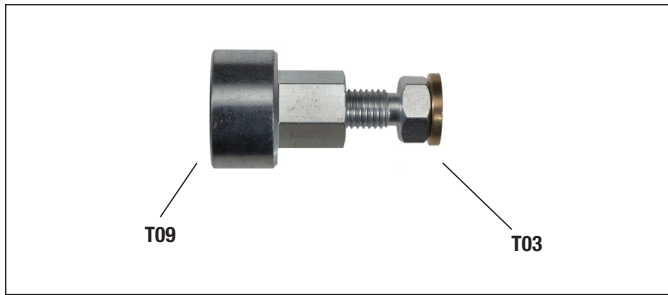


Figura 53 – Herramienta de sello interior del vehículo (L1)

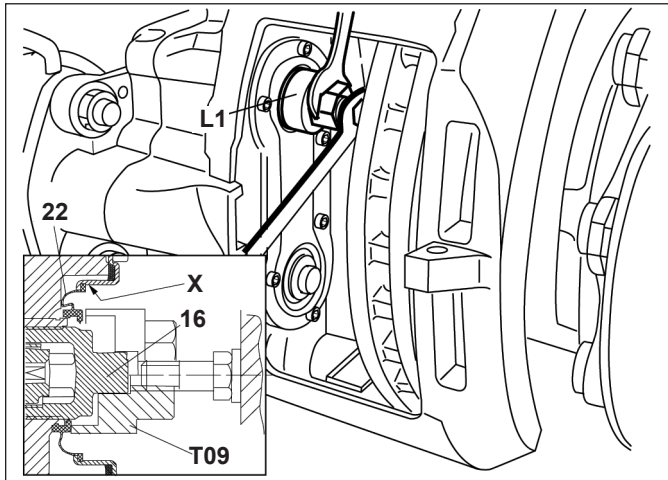


Figura 54 – Instalación del sello interior en el vehículo

Para instalar sellos interiores donde se ha quitado la mordaza del vehículo:

- 5.5.13 Coloque el sello interior de repuesto (22) sobre el tubo roscado (16). Consulte las figuras 55 y 56 para conocer las herramientas y la disposición de instalación utilizada. Los tubos roscados deben retraerse para permitir la inserción de la herramienta. Utilice la herramienta combinada L2 (T04 + T03 + T09) con el espaciador largo (T04) como se muestra en la figura 56. Dado que la herramienta de instalación está guiada por el poste central del tubo roscado, haga avanzar el tubo una pequeña cantidad para alinear la herramienta y el poste central. Con una llave de extremo abierto, gire la tuerca de ajuste en la parte T04 de la herramienta para instalar el nuevo sello interior (22) en su posición.

PRECAUCIÓN: Para confirmar que el sello interior se ha instalado correctamente, gire el adaptador de cizalla 4-5 vueltas en el sentido de las agujas del reloj para comenzar a extender los tubos roscados (16). Observe cómo se extiende el tubo roscado. Los sellos interiores que estén instalados correctamente **NO GIRARÁN** a medida que se extienda el tubo roscado.

- 5.5.14 Nota: Inspeccione el kit de taqué/tubo de guía para determinar si los taqués suministrados ya están preengrasados (debe haber una cubierta de plástico; asegúrese de quitar la cubierta al instalar el taqué). Solo en el caso de kits que no estén preengrasados, el instalador deberá aplicar grasa a los taqués. En todos los casos, será necesario engrasar la parte roscada de los tubos. Retraiga los tubos roscados.

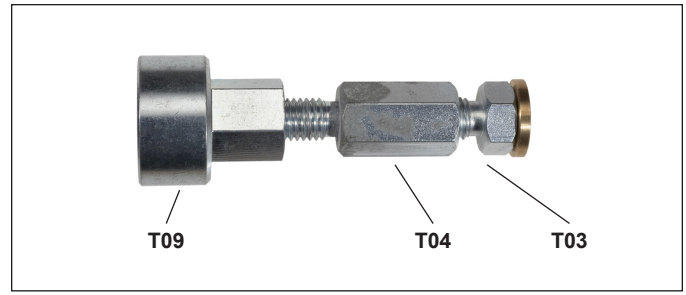


Figura 55 – Herramienta de instalación del sello interior en el vehículo (L2)

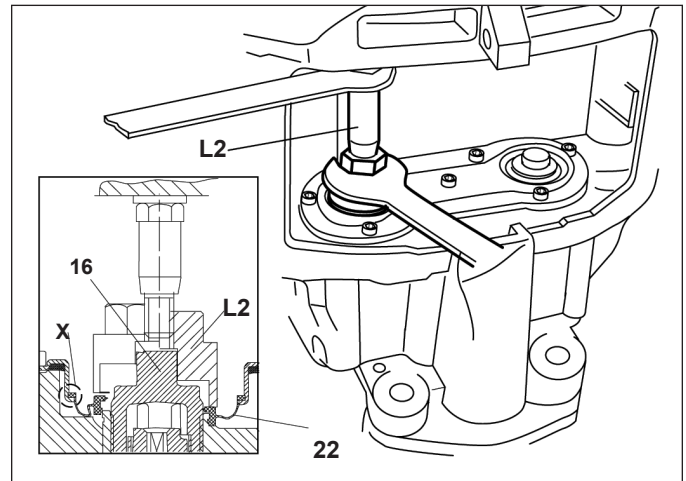


Figura 56 – Instalación del sello interior fuera del vehículo

- 5.5.15 Instale, con la mano, el nuevo casquillo del taqué (161) en el poste central de cada tubo roscado (16). Con la mano, coloque los casquillos del taqué en el poste central de los tubos roscados y estos encajarán en su posición.
- 5.5.16 El asiento del sello en la mordaza para los ensambles de taqué y tubo de guía (13) debe estar limpio y libre de grasa. Limpie la abertura con un trapo de taller limpio. Coloque un ensamble de taqué y tubo de guía (13) en posición sobre el poste central y el casquillo del taqué.

Para instalar ensambles de taqué y tubo de guía en los que la mordaza está en el vehículo:

- 5.5.17 Consulte las figuras 57, 58 y 59. Utilice la herramienta B1, que incluye las herramientas T01, T02 y T03, para presionar el tubo de guía en su posición. Luego invierta la herramienta e inserte el disco de nailon (T24) en la "copa" T01 (herramienta combinada "B2"). Sostenga la empuñadura T02 y gire la tuerca en la herramienta T03 para instalar completamente el taqué en el casquillo del taqué (161).



Figura 57 – Herramienta de instalación de taqué y tubo de guía en el vehículo (B1, con T24 instalado; B2)

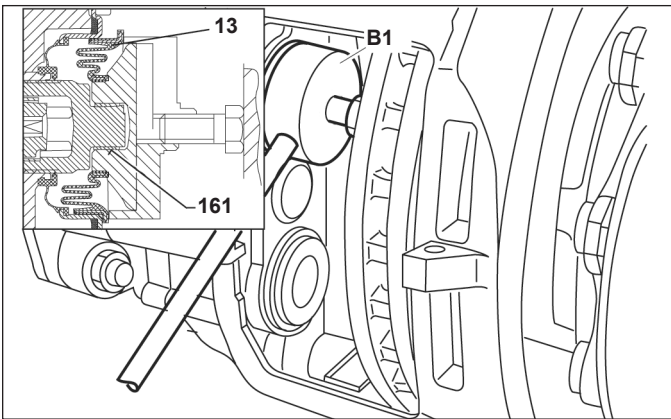


Figura 58 – Instalación de taqué y tubo de guía en el vehículo

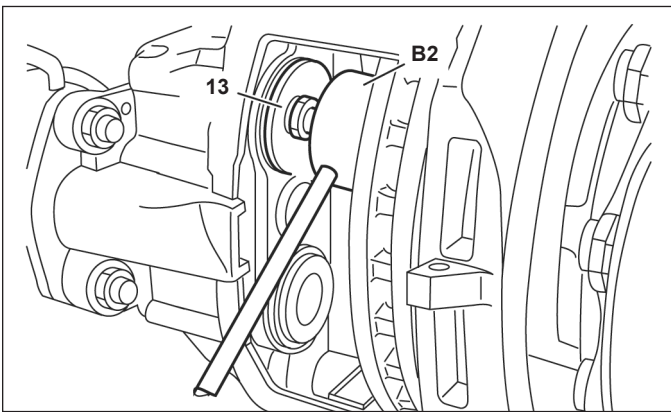


Figura 59 – Instalación de taqué en el vehículo

Para instalar los ensambles de taqué y tubo de guía donde se retira la mordaza del vehículo:

5.5.18 Consulte las figuras 60, 61 y 62. Retraiga los taqués, según sea necesario, con el fin de tener espacio para instalarlos. Utilice la herramienta B3, que incluye las herramientas T01, T02 y T03 para presionar el tubo de guía en su posición. Luego invierta la herramienta e inserte el disco de nailon (T24) en la “copa” T01 (herramienta combinada “B4”). Sostenga la empuñadura T02 y gire la tuerca de la herramienta T03 para asentar completamente el taqué en el casquillo del taqué (161).



Figura 60 – Herramienta de instalación de tubo de guía y taqué fuera del vehículo (B3, con T24 instalado; B4)

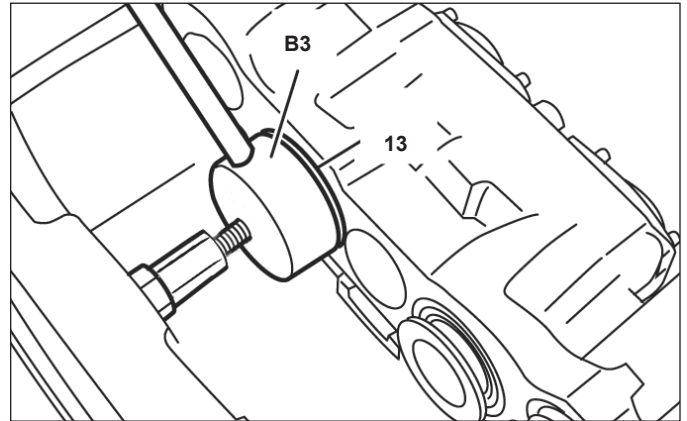


Figura 61 – Instalación de tubo de guía y taqué fuera del vehículo

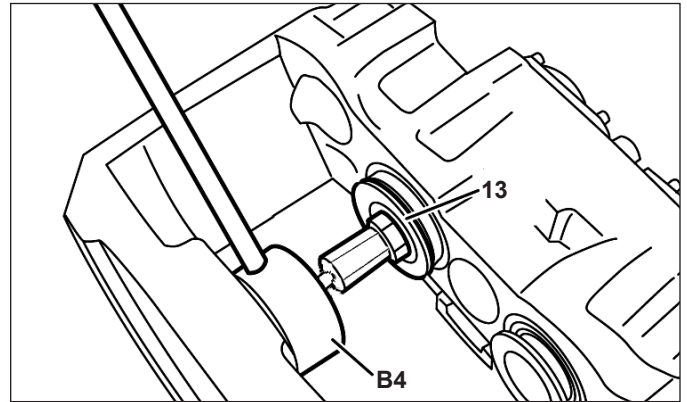


Figura 62 – Instalación de taqué fuera del vehículo

- 5.5.19 Sujete y hale ligeramente de los taqués con la mano para verificar que estén firmemente sujetos a los casquillos. Sujete y gire con la mano los taqués para verificar que pueden girar una pequeña cantidad en los casquillos del taqué. Finalmente, con una llave de estrella acodada en el adaptador de cizalla, extienda los tubos roscados hacia afuera y verifique que los tubos de guía se mantengan en su lugar. Retraiga los taqués.
- 5.5.20 Vuelva a instalar el ensamble de la mordaza/soporte, si se quitó del vehículo (consulte la sección 5.3).
- 5.5.21 Reinstale las pastillas de freno (consulte la sección 5.2).

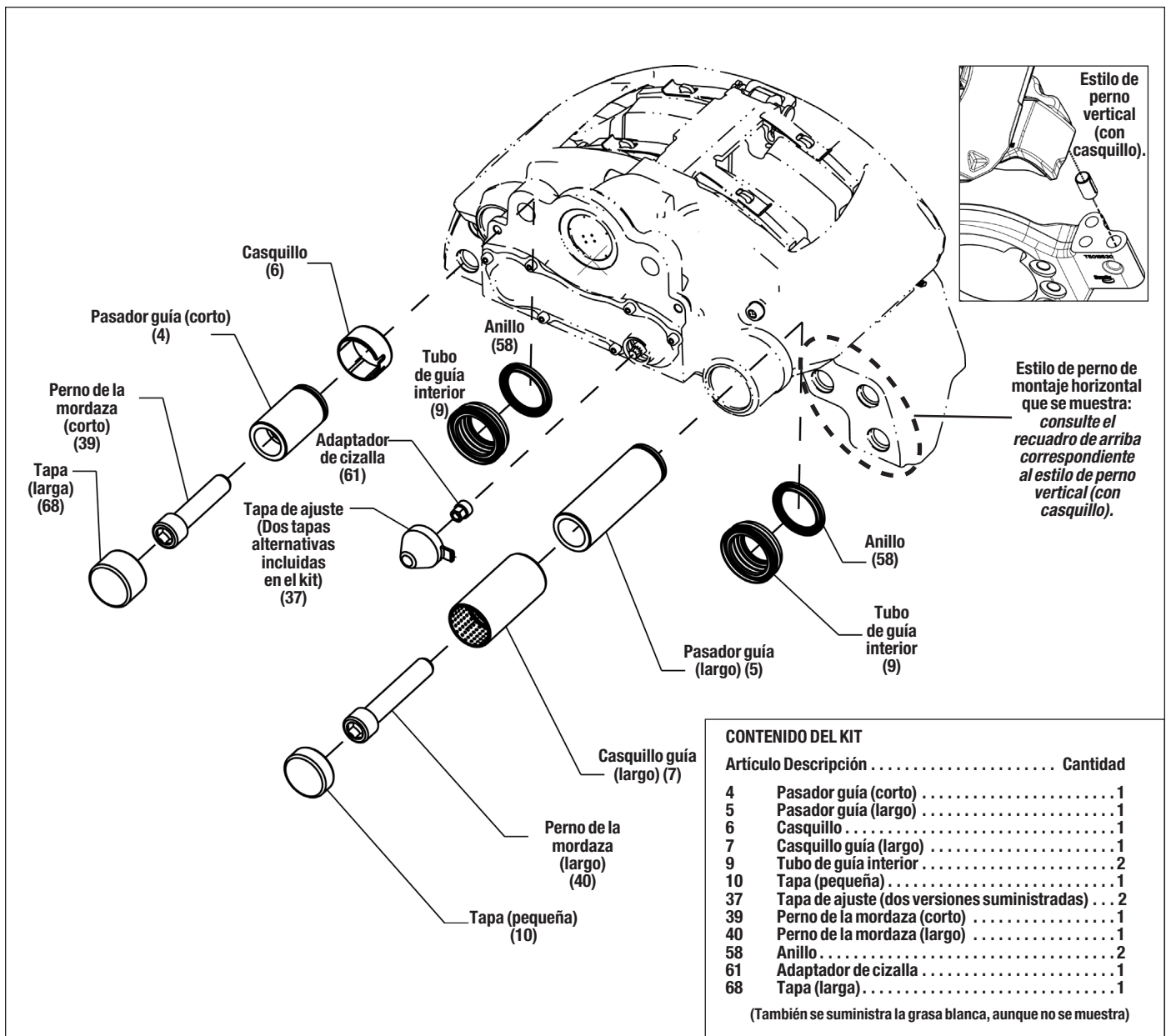


Figura 63 – Vista detallada del pasador guía

5.6 ENSAMBLES DE PASADOR GUÍA Y TUBO DE GUÍA

En el DVD de Bendix (BW7356) se muestra este procedimiento.

5.6.1 **PRECAUCIÓN:** Siga todas las prácticas de mantenimiento seguro, incluso las enumeradas en la página 2 de este documento. Estacione el vehículo (mediante otros medios que no sean los frenos principales) en un piso nivelado e inserte una cuña en las ruedas.

Importante: Si el vehículo está equipado con frenos de muelle, enjaule los frenos de muelle en todos los ejes en los que se trabajará. Consulte las instrucciones del fabricante del vehículo según sea necesario. *Para las cámaras de freno de muelle estilo pistón de la marca Bendix®, consulte la sección 5.4.*

Estos procedimientos, generalmente, se llevan a cabo con la mordaza/suporte extraída del vehículo (se puede realizar con el freno de disco neumático instalado). En los casos en los que el ensamble de mordaza/suporte se retira del vehículo, se deben usar tornillos pasadores **NUEVOS** y aplicar la torsión adecuada durante la reinstalación. Use solo los tornillos pasadores recomendados por el fabricante del vehículo.

Nota: Este procedimiento de mantenimiento requiere de **herramientas especializadas**. El kit completo de herramientas para freno de disco neumático de Bendix® –número de pieza K029164– incluye las herramientas necesarias para la instalación del pasador guía y tubo de guía. *Consulte la tabla 6.*

Tenga en cuenta que un kit de herramientas Bendix más pequeño –número de pieza K029107– se puede usar donde solo se dará servicio a los pasadores guía.

N.º de pieza de Bendix	Descripción	Vista típica de herramientas	N.º de pieza de Bendix	Descripción	Vista típica de herramientas
T05	Disco de 1-3/8 in de diámetro		T14	Tuerca de latón	
T06	Disco de 1-1/2 in de diámetro		T16	Herramienta de hoyuelos	
T07	Manguito de 2 in de diámetro		T20	Perno de 8 in	
T08	Disco de 2-1/8 in de diámetro		T21	Medio manguito	
T10	Perno de 8 in		T26	Tapa de la herramienta de instalación	
T12	Manguito largo de 3-7/8 in		T27	Tapa de la herramienta de instalación	
T13	Perno de 10 in				

Tabla 6 – Pasador guía de freno de disco neumático y herramientas de reemplazo de sellos Bendix® ADB22X®, ADB22X®-V y ADB22X®-LT (también se incluye una arandela)

- 5.6.2 Retire la rueda. Consulte las recomendaciones del fabricante del vehículo.
- 5.6.3 Retire las pastillas de freno. *Consulte la sección 5.2.*
- 5.6.4 En la mayoría de los casos, se debe quitar el accionador. *Consulte la sección 5.4.* En el caso de los accionadores de freno de muelle, estos deben estar enjaulados antes de retirar el conjunto de freno.
- 5.6.5 En casi todos los casos, la mordaza/soporte del freno de disco neumático se deberá quitar del vehículo para completar este procedimiento. *Consulte la sección 5.3.*
- 5.6.6 Coloque el freno en una mesa de trabajo y, con un tornillo de banco, fíjelo por el soporte.
- 5.6.7 Utilice un cincel pequeño o una herramienta similar para perforar un agujero cerca del centro de la tapa del pasador guía (10) **del pasador guía corto**, y tenga cuidado de insertar solo una pequeña parte del cincel. Use el agujero recién hecho para levantar la tapa y deséchela. *Consulte de la figura 64 a la 66.*

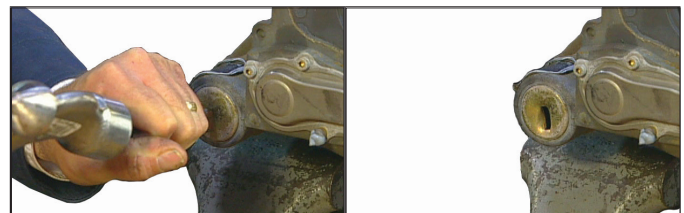


Figura 64 – Perfore la tapa del pasador guía (10)

Figura 65 – Agujero de la tapa del pasador guía (10)



Figura 66 – Apalanque para quitar la tapa del pasador guía (10)

Figura 67 – Utilice un cincel pequeño para quitar la tapa del pasador guía (68)

- 5.6.8 Utilice un cincel pequeño –apuntando lejos de la fundición– y un martillo para aplicar ligeros golpes a la tapa con el fin de retirar la otra tapa (68) **que cubre el pasador guía largo**. *Consulte la figura 67.* Deseche ambas tapas.

5.6.9 Con una llave de dado hexagonal de 14 mm, retire y deseche los dos pernos de la mordaza (39) y (40). Consulte la figura 68. Con la mano, retraiga ligeramente ambos pasadores guía y luego retire la mordaza del soporte.



Figura 68 – Retire los pernos de la mordaza

Los pasadores guía ahora solo están sujetos por los anillos de seguridad (58).

5.6.10 Retire los anillos de seguridad del tubo de guía (58) y los pasadores guía (39) y (40). Utilice un destornillador para sacar los tubos de guía interiores (9). Consulte la figura 69. Deseche los elementos retirados.



Figura 69 – Retire los anillos de seguridad, los pasadores guía y los tubos de guía

5.6.11 Limpie las superficies superior e inferior de la mordaza, alrededor de los casquillos.

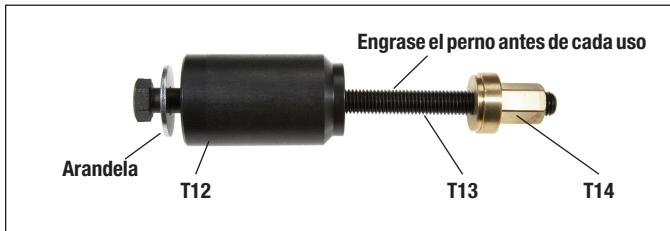


Figura 70 – Herramienta de extracción de casquillos de latón

5.6.12 Prepárese para quitar el casquillo de latón utilizado en el lado del pasador guía largo. Ensamble el perno largo (T13), la arandela y el manguito (T12) como en las figuras 70 y 71.

5.6.13 Aplique grasa al perno y –después de insertarlo a través del canal del pasador guía– enganche la tuerca de latón (T14). Siempre verifique dos veces que la tuerca de latón esté colocada correctamente en el casquillo antes de comenzar a extraerlo.

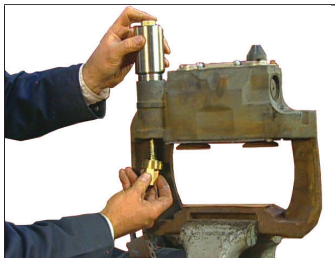


Figura 71 – Instale la herramienta de extracción

5.6.14 Gire el perno en la parte superior y saque la tuerca de latón. Levante el casquillo de latón y sáquelo del canal. Deseche el casquillo.



Figura 72 – Retire el pasador guía largo

Precaución: Mantenga la herramienta de extracción exactamente alineada con el canal del pasador guía para permitir la extracción del casquillo. Consulte la figura 73.

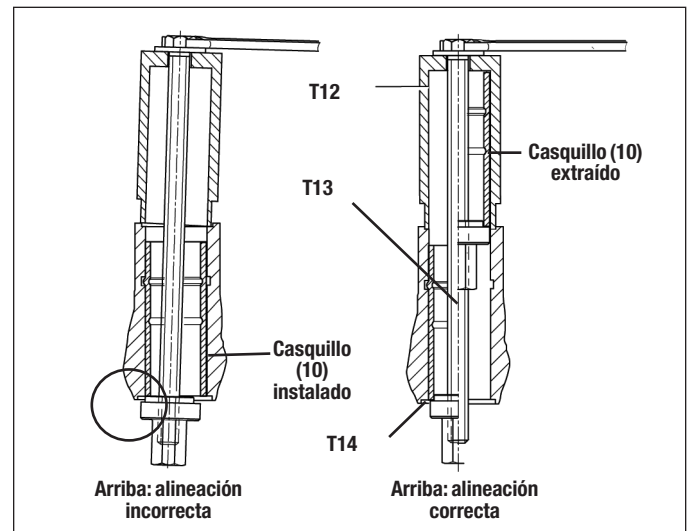


Figura 73 – Mantenga la alineación correcta

5.6.15 Prepárese para quitar el casquillo del pasador guía corto; coloque la pestaña del casquillo (6) y con un cincel pequeño (más estrecho que la pestaña) o una herramienta similar, golpee ligeramente en la base de la pestaña para retirarla, como se muestra en la figura 74.



Figura 74 – Retire la pestaña que sostiene el casquillo en su posición

Retire la pestaña con un imán y use un paño de taller limpio para eliminar cualquier exceso de suciedad. Tenga en cuenta que, en algunos casos, la pestaña puede estar en la ranura opuesta (exterior) del orificio.

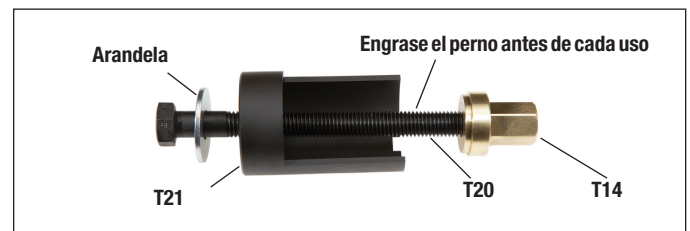


Figura 75 – Herramienta de extracción de pasador guía corto

5.6.16 Utilice la combinación de herramientas que se muestra en las figuras 75 y 76 (que comprende T14, T20, T21 y una arandela) para quitar el casquillo (6). Atornille la tuerca (T14) en el ensamble con la mano, luego apriete el perno (T20) con una llave de estrella acodada para sacar el casquillo. Deseche el casquillo extraído y límpielo con un paño de taller para verificar que el orificio esté limpio.

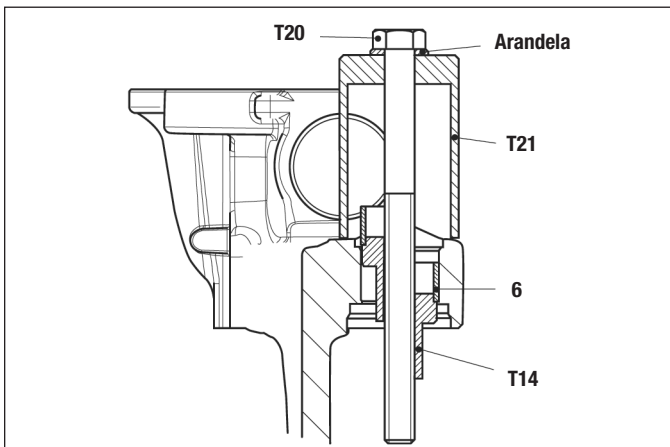


Figura 76 – Vista seccional: extracción del casquillo del pasador guía corto

Instalación del casquillo de latón del pasador guía fijo

5.6.17 Limpie las superficies superior e inferior de la mordaza, alrededor de los casquillos.

5.6.18 Sujete el soporte en un tornillo de banco, de modo que el canal de guía esté orientado verticalmente.

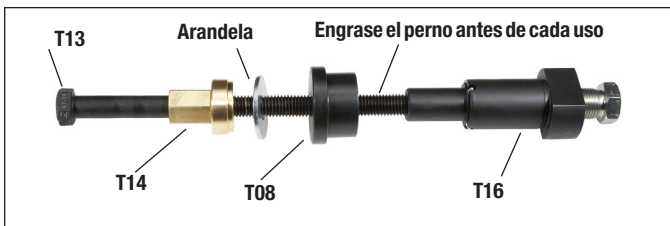


Figura 77 – Herramienta de instalación de casquillo de pasador guía largo y de hacer hoyuelos

5.6.19 Coloque la arandela y enrosque la tuerca de latón (T14) en el perno (T13) seguido de la brida (T08). Consulte la figura 77.

5.6.20 Coloque un casquillo guía de latón nuevo (7) en la herramienta para hacer hoyuelos (T16) e insértelo en el orificio de la mordaza.

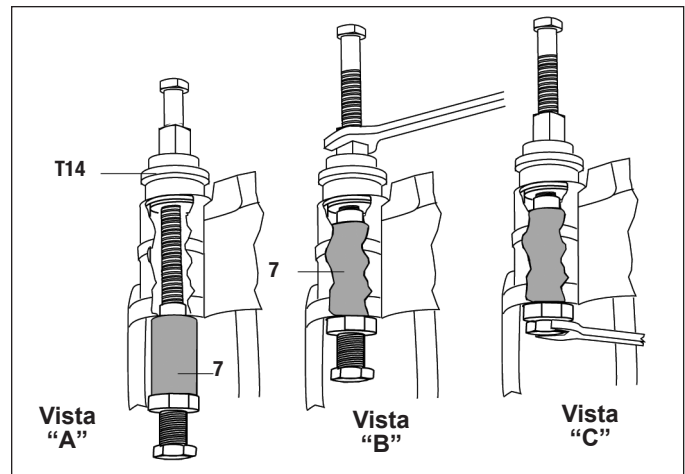


Figura 78 – Vista “A” y “B”: coloque el casquillo de latón en su posición. Vista “C”: bloquee el casquillo en su posición

5.6.21 Verifique que la brida (T08) esté en posición vertical en la parte superior de la hendidura de la mordaza mientras tira del casquillo de latón (7) hacia arriba, girando la tuerca de latón (T14), hasta que la herramienta para hacer hoyuelos toque la parte inferior de la mordaza. Cuando alcanza la posición correcta, el casquillo de latón se extiende hacia afuera del canal del pasador guía 0.039 in (1 mm).

5.6.22 Con la herramienta para hacer hoyuelos (T16) en posición, apriete el tornillo en su base hasta que haga contacto con la cubierta protectora del tornillo para hacer hoyuelos. El movimiento de este tornillo fuerza tres puntos hacia afuera, lo que deja muescas en el casquillo de latón. Consulte la figura 78, vista “C”.

5.6.23 Desatornille el tornillo de hoyuelos aproximadamente 0.75 pulgadas (20 mm). Afloje la tuerca de latón (T14) y gire la herramienta para hacer hoyuelos (T16) 60 grados. Apriete la tuerca de latón (T14) para repetir el proceso de formación de hoyuelos y luego apriete el tornillo de hoyuelos hasta que haga contacto con la cubierta protectora de este. Retire el tornillo de hoyuelos 0.75 pulgadas (20 mm) aproximadamente. El casquillo de latón (7) ahora se mantiene en posición mediante los seis hoyuelos hechos por la herramienta.

5.6.24 Retire las herramientas de instalación y revise el casquillo de latón (7), elimine las rebabas y tenga cuidado de no dejar limaduras metálicas en el casquillo. Recubra el interior del casquillo con la grasa blanca incluida en el kit.

Instalación del casquillo del pasador guía móvil

5.6.25 Para instalar el casquillo (6) en el lado del pasador guía corto, primero inspeccione el orificio para identificar si hay corrosión, daños, etc. Limpie según sea necesario.

5.6.26 Coloque el nuevo casquillo (6) en su posición, de modo que **cuando esté en su puesto, la pestaña se alinee con la ranura en la pieza fundida**. Con la pestaña alineada, coloque la herramienta (T14) sobre el casquillo y golpee ligeramente. Para colocar el casquillo, consulte la figura 79.

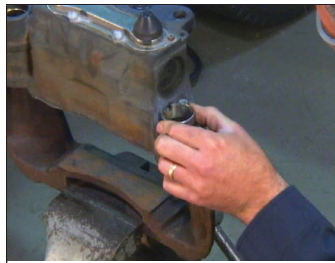


Figura 79 – Coloque el casquillo nuevo

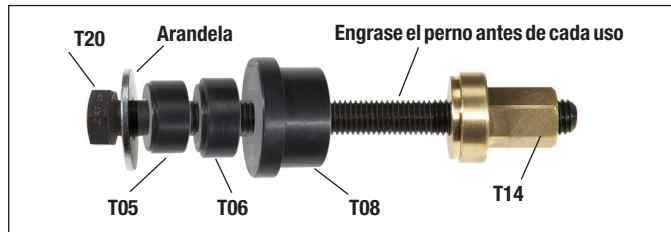


Figura 80 – Herramienta de instalación de casquillo de pasador guía corto

5.6.27 Utilice la combinación de herramientas que se muestra en la figura 80 para introducir el casquillo (6) en la mordaza. También consulte la figura 81, para ver la orientación (con la herramienta T14 en la parte superior). Apriete con la mano la tuerca (T14) en su posición. A continuación, apriete el perno (T20) con una llave de estrella acodada o de dados para introducir el casquillo (6) en la mordaza hasta que el casquillo (6) haga contacto con el escalón maquinado en el orificio. Retire la herramienta.

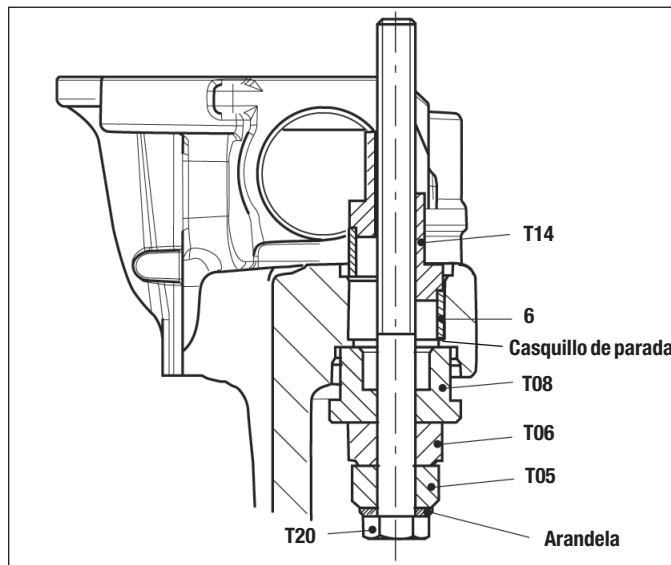


Figura 81 – Instalación de casquillo de pasador guía

5.6.28 Con un punzón, doble la pestaña en la ranura y alinee el punzón con la parte superior de la pestaña y golpee el punzón con un martillo.

5.6.29 Cubra el interior del casquillo (6) con una capa ligera de la grasa blanca incluida en el kit.

5.6.30 Instale los dos tubos de guía interiores idénticos (9), limpie primero el área donde se instalarán los tubos de guía interiores e inspeccione si hay corrosión. Si la superficie de sellado de la mordaza está dañada, reemplace la mordaza.

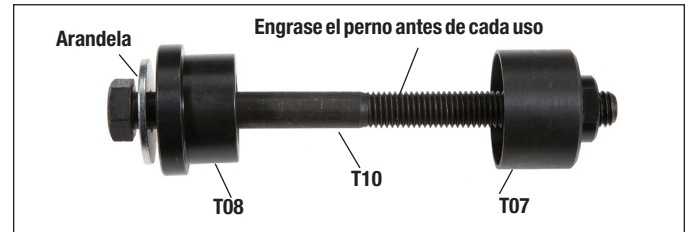


Figura 82 – Herramienta de instalación de tubo de guía de pasador guía corto

5.6.31 Consulte la figura 83. Coloque un tubo de guía en la herramienta de instalación de manguitos (T07) y asegúrese de que los tubos de guía interiores estén dispuestos cerca de las paredes laterales de la herramienta y no se dañen durante la instalación. También verifique que el borde exterior del tubo de guía descance sobre el borde delantero de la herramienta.



Figura 83 – Coloque el tubo de guía nuevo en la herramienta de instalación de manguitos (T07)

5.6.32 Con un par de torsión máximo de 70 in-lb (8 Nm), apriete el perno (T10) para instalar el tubo de guía interior.

5.6.33 Repita el procedimiento de instalación para el segundo tubo de guía interior.

5.6.34 Verifique que los tubos de guía se mantengan de forma segura en su lugar y que no se produjeron daños durante la instalación.

5.6.35 Consulte la figura 84. Para instalar los pasadores guía, primero lubrique ambos pasadores guía con la grasa blanca suministrada. Inserte los pasadores guía en sus respectivos orificios con el extremo ranurado hacia los tubos de guía.

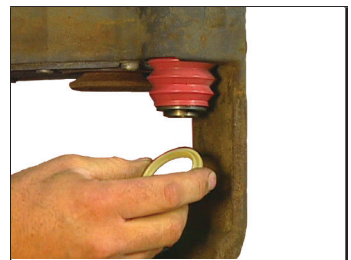


Figura 84 – Coloque el anillo de seguridad en la ranura del pasador guía

Coloque el borde en el extremo de los tubos de guía interiores (9) en la ranura de los pasadores guía. Empuje cada anillo (7) asegurándose de que el tubo de guía (9) esté enganchado en el extremo de los pasadores guía (4 o 5).

- 5.6.36 Con la mordaza apoyada en un banco, deslice el soporte en su lugar con un ligero movimiento de balanceo, y tenga cuidado de que al hacerlo los tubos de guía interiores y los pasadores guía estén asentados en su lugar apropiado en el soporte.
- 5.6.37 Identifique los dos pernos de la mordaza (39) y (40). Con el perno más corto colocado en el casquillo del pasador móvil (4) y el perno más largo colocado en el buje del pasador fijo (5), comience a apretar los pernos. Con la mordaza/soporte en un tornillo de banco, continúe instalando los pernos a un par de torsión de 133 ft-lb (180 Nm). Finalmente, apriete cada perno 90° (noventa grados) adicionales.

Instalación de las tapas del pasador guía

- 5.6.38 Consulte la figura 85. Coloque el ensamble de mordaza/soporte en un banco, de modo que los tubos de guía interiores estén completamente comprimidos; verifique que los orificios estén limpios y secos (p. ej., sin lubricación).



Nota: Es importante que los tubos de guía interiores estén completamente comprimidos durante este procedimiento para garantizar que se retenga la menor cantidad de aire dentro del canal del pasador guía. Si queda demasiado aire atrapado, los tubos de guía pueden llegar a dañarse durante el funcionamiento del freno. *También es importante que el técnico verifique dos veces que los anillos de seguridad permanezcan en su posición correcta durante este procedimiento.*

- 5.6.39 Limpie las dos tapas y verifique que las superficies de la mordaza, donde se instalarán las tapas, estén limpias y no tengan señales de daños.
- 5.6.40 Seleccione la tapa que se instalará. Con la herramienta de presión correcta –se instala la tapa más pequeña (10) en el lado del pasador guía largo usando la herramienta (T26) y la tapa más grande (68) se instala en el lado del pasador guía corto usando la herramienta (T27)– coloque la tapa en posición; utilice el canal maquinado en la mordaza para ayudar a centrar la herramienta.



Figura 86 – Los tubos de guía deben comprimirse completamente durante la instalación de la tapa

Use un martillo para golpear la tapa en su posición. Consulte la figura 86. Tenga en cuenta que la herramienta debe permanecer perpendicular al canal para evitar daños durante la instalación. Tenga en cuenta que, después de la instalación, la tapa más pequeña (10) se extiende 0.08 in (2 mm) y la tapa más grande (68) se extiende 0.61 in (15.5 mm).

Repita el procedimiento para la segunda tapa.

- 5.6.41 Verifique que los pasadores guía se muevan libremente cuando el soporte se mueve lateralmente, que no haya aire atrapado dentro de los tubos de guía interiores y que los tubos de guía (9) y el anillo (58) estén en la posición correcta antes de continuar con la instalación.
- 5.6.42 Instale la mordaza/soporte (consulte la sección 5.3).
- 5.6.43 Instale la cámara de freno (consulte la sección 5.4).
- 5.6.44 Instale las pastillas de freno (consulte la sección 5.2).

5.7 BUJE DE ROTOR BENDIX® SPLINED DISC®

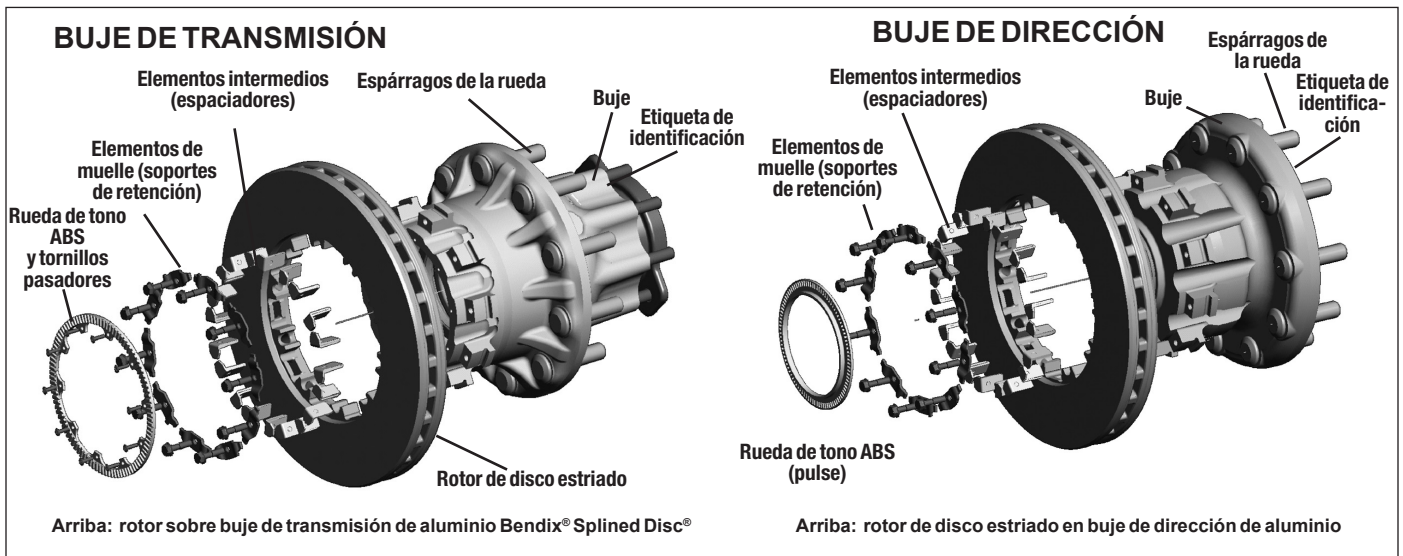


Figura 87 – Ejemplos de rotor de disco estriado, vistas detalladas

Los bujes de rotores de Bendix® Splined Disc® están diseñados para ayudar en el mantenimiento del vehículo al permitir que se le haga servicio al rotor sin necesidad de reemplazar todo el ensamble de buje/rotor.

Se recomienda una inspección periódica de los accesorios de fijación del disco estriado para garantizar un rendimiento de frenado óptimo. Bendix recomienda verificar la torsión en los tornillos pasadores de los elementos del muelle siempre que se realice una inspección de los frenos.

NOTA: Siempre que se retire todo el ensamble de buje/rotor, Bendix recomienda también reemplazar el sello de la rueda al mismo tiempo. Para esto, UTILICE UN SELLO DE ALTA TEMPERATURA. Siga las indicaciones del fabricante del vehículo o del sello de la rueda para obtener instrucciones completas de instalación. Ajuste los cojinetes y vuelva a llenar el aceite para cojinetes según las especificaciones del fabricante del vehículo.

Al reemplazar un rotor de disco estriado, Bendix recomienda enfáticamente que se reemplacen las pastillas de freno (como un ensamble de eje). Comuníquese con 1-800-AIR-BRAKE (1-800-247-2725), opción 2, para obtener el kit de pastillas de freno adecuado. El reemplazo del rotor requiere la extracción de las pastillas.

PRECAUCIÓN: Siga todas las prácticas de mantenimiento seguro, incluso las enumeradas en la página 2 de este documento. Estacione el vehículo (mediante otros medios que no sean los frenos principales) en un piso nivelado e inserte una cuña en las ruedas. Lea también las recomendaciones del fabricante del vehículo. Al instalar las pastillas, cuando sea apropiado, use guantes resistentes y siempre mantenga los dedos alejados de las áreas con peligro de pellizco.

Los frenos de disco neumático (ADB) Bendix® son mecanismos de frenado diseñados con precisión. Las características de frenado de “par de fricción” se han optimizado cuidadosamente y el diseño y los materiales del rotor se han combinado con pastillas de freno de formulación especial para lograr un rendimiento óptimo. Por lo tanto, utilice solo piezas y pastillas de freno genuinas Bendix®.

Los frenos de disco neumático Bendix son mecanismos de frenado diseñados con precisión. Las características de frenado de “par de fricción” se han optimizado cuidadosamente y el diseño y los materiales del rotor se han combinado con pastillas de freno de formulación especial para lograr un rendimiento óptimo. Por lo tanto, utilice solo piezas y pastillas de freno genuinas Bendix®.

Reemplazo del rotor

- 5.7.1 Antes de quitar las pastillas de freno, se recomienda enfáticamente que se verifique el funcionamiento correcto del mecanismo de ajuste del freno de disco neumático (consulte la sección 4.1). Al reemplazar las pastillas de freno, Bendix recomienda enfáticamente que se reemplacen como un ensamble de eje.
- 5.7.2 Consulte las recomendaciones del fabricante del vehículo, libere (o enjaule) los frenos de muelle y retire la rueda.
- 5.7.3 Retire las pastillas (consulte la sección 5.2).
- 5.7.4 Retire el freno de disco neumático (consulte la sección 5.3).
- 5.7.5 Retire el ensamble de rotor del buje.

Nota: Siga las indicaciones del fabricante del vehículo para la extracción del buje de la rueda y el ensamble de rotor del vehículo en vez de seguir estas instrucciones, cuando estén disponibles.

PRECAUCIÓN: Asegure tanto el rotor como el buje antes de quitar los sujetadores de retención.

Extracción del rotor en forma de U. **Precaución:** Los tornillos pasadores suelen utilizar un compuesto de bloqueo de roscas. Asegure el buje-rotor antes de extraerlo. Retire y deseche los tornillos pasadores que sujetan el rotor al eje. Deseche el rotor.

- 5.7.6 Retire y deseche los diez elementos de muelle.
- 5.7.7 En los ejes de transmisión, también se debe quitar el anillo de tono del ABS (consulte la figura 87). Consérvelo para la reinstalación.

5.7.8 Utilice herramientas manuales adecuadas para quitar los elementos intermedios (espaciadores). Primero retire todos los elementos intermedios derechos (espaciadores) de cada ensamble y luego el rotor se puede girar ligeramente para liberar los elementos intermedios restantes (espaciadores). En todos los casos, tenga cuidado de no dañar el buje y sus dientes. Retire y deseche los elementos intermedios (espaciadores) y los sujetadores de retención que fijan el rotor. Deseche el rotor.

5.7.9 Siguiendo los estándares de la industria, limpie e inspeccione el buje antes de instalar el rotor. Revise si hay corrosión o daños en el buje e inspeccione el anillo de tono de velocidad de la rueda. Cuando sea necesario, consulte las indicaciones del fabricante del buje para obtener más detalles.

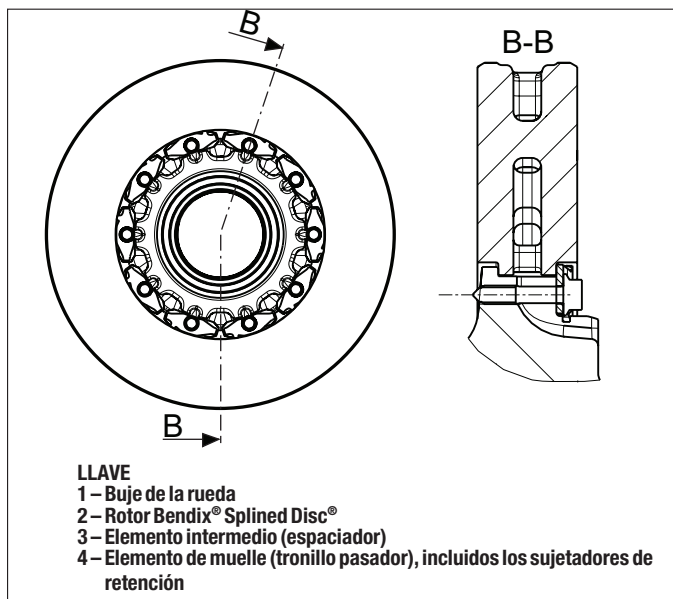


Figura 88 – Rotor con vista en sección transversal



Figura 89 – Instalación del rotor

INSTALACIÓN DEL ROTOR

5.7.10 Consulte de la figura 88 a la 92. Coloque el rotor en su posición en el buje. Instale los nuevos elementos intermedios (espaciadores) como se muestra en la figura 90. Con todos los elementos intermedios (espaciadores) insertados correctamente, verifique que el espacio entre los elementos intermedios

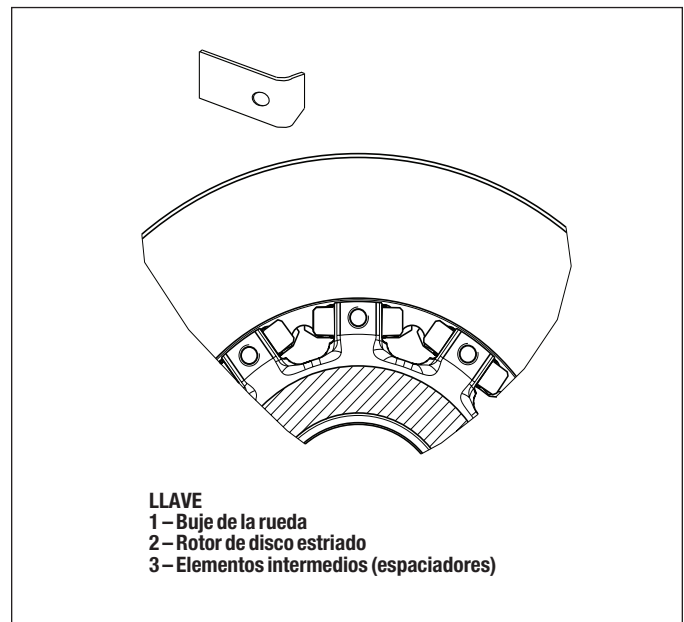


Figura 90 – Instalación de elementos intermedios (espaciadores)



Figura 91 – Elementos intermedios (espaciadores instalados)

(espaciadores) y el buje de la rueda no exceda las 0.015 in (0.4 mm). Si se encuentra un espacio que supera este valor máximo, verifique la instalación de nuevos elementos intermedios (espaciadores). Reemplace el buje de la rueda si el espacio sobrante no se puede corregir con la instalación adecuada de un nuevo equipo de retención del rotor.

5.7.11 Instale los diez elementos de muelle nuevos, incluidos en el kit, en una secuencia de patrón cruzado distribuida uniformemente. Aplique un par de torsión de 22.1 ft-lb (30 Nm).

5.7.12 Vuelva a instalar el anillo de tono en el lugar donde se eliminó el anillo de tono durante el paso 5.7.7. Utilice un compuesto de fijación de grado profesional, como Loctite® Blue 242®, en los tornillos pasadores. Aplique un par de torsión de 19-22 in-lb (2.1-2.5 Nm).

5.7.13 Vuelva a instalar el ensamble buje/rotor utilizando un nuevo sello de rueda de alta temperatura, y siga las instrucciones del fabricante del vehículo.



Figura 92 – Tornillos pasadores instalados

Nota: Debido a la gran variedad de instalaciones, es posible que no se proporcionen tornillos pasadores en este kit. En estos casos, adquiera tornillos pasadores del fabricante del vehículo. Instale de acuerdo con las recomendaciones del fabricante del vehículo para el par de torque y el compuesto de retención (p. ej., compuesto de bloqueo de roscas).

5.7.14 Reinstale el freno de disco neumático (*consulte la sección 5.3*). Apoye el freno de disco neumático con todos los medios necesarios para fijar el freno a la placa de anclaje con seis pernos y arandelas según sea necesario (Bendix recomienda que no se reutilicen los pernos originales). Apriete según las especificaciones del fabricante del vehículo. Si el fabricante del vehículo no especifica los valores de par de torsión ni los pernos, apriete *de acuerdo con el diagrama que se muestra en la tabla 4*. Asegúrese de seleccionar pernos con el mismo paso de rosca, longitud y grado que los proporcionados originalmente por el fabricante del vehículo.

5.7.15 Reinstale las pastillas de freno (*consulte la sección 5.2*).

6.0 INSTALACIÓN DEL ROTOR EN FORMA DE U

Siguiendo los estándares de la industria, limpie e inspeccione el buje antes de instalar el rotor. Instale el nuevo rotor en el buje con los tornillos de casquete que se incluyen en la mayoría de los kits. (Nota: A los tornillos de casquetes se les aplica previamente un compuesto bloqueador de roscas). Aplique un par de torque de 200-225 ft-lb (271-305 Nm). *Consulte la figura 93* para ver la secuencia de par de torque sugerida.

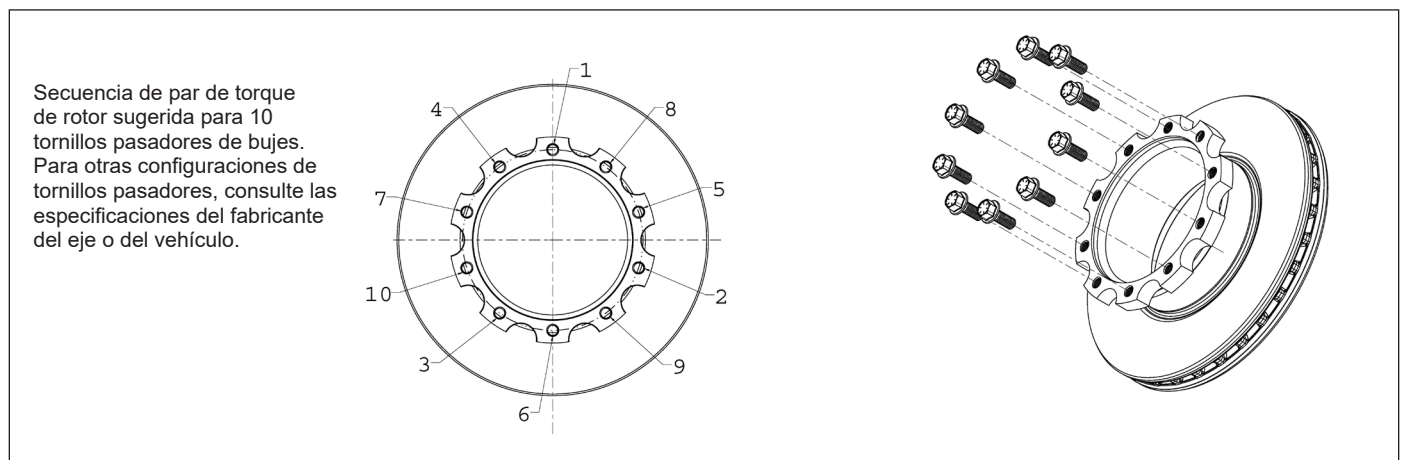


Figura 93 – Secuencia de par de torque

CONTACTO CON BENDIX

foundationbrakes.com

- La información en línea de Bendix está disponible todo el año, en cualquier día y horario. Es su recurso completo de Bendix.

Equipo de asistencia técnica de Bendix

- Para obtener soporte técnico personal directo, llame al equipo técnico de Bendix al número de teléfono 1-800-AIR-BRAKE (1-800-247-2725), opción 2. Los representantes están disponibles para ayudarlo de lunes a jueves, de 8:00 a. m. a 6:00 p. m. y los viernes, de 8:00 a. m. a 5:00 p. m., hora del Este, o envíe un correo electrónico al equipo técnico de Bendix a techteam@bendix.com.

Para brindarle un mejor servicio, recopile la siguiente información antes de llamar al equipo técnico de Bendix o incluya esta información en su correo electrónico:

- Número de modelo del producto Bendix, número de pieza y configuración.
- Marca y modelo de vehículo.
- Configuración del vehículo. (Número de ejes, tamaño de los neumáticos, etc.)
- Síntomas de rendimiento del sistema: ¿Cuándo ocurren?
- ¿Qué medidas o resolución de problemas se han llevado a cabo?
- ¿Qué documentación sobre datos de servicio de Bendix tiene o necesita?

Knowledge Dock™
BLOGS • PODCASTS • VIDEOS
24/7/365
Visit knowledge-dock.com

Search for Bendix products
quickly and easily at
B2Bendix.com,
our new e-commerce tool.

Log on and learn from the best.
Online training that's available
when you are – 24/7/365.
Visit brake-school.com

