

Manual de instrucciones

brother

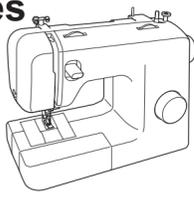
Máquina de coser

Product Code (Código de producto):
888-X03/X13/X23



Visítenos en <http://s.brother.com> donde hallará información de soporte (vídeos de instrucciones, preguntas más frecuentes, etc.) para su producto Brother.

Lea este documento antes de utilizar la máquina. Recomendamos que tenga este documento a mano por si necesita consultarlo más adelante.



si se ha caído o está averiada o si se ha derramado agua dentro. Devuelva la máquina al distribuidor autorizado Brother o al servicio de reparaciones más cercano para su revisión, reparación o para los ajustes mecánicos necesarios.

- Si observa algo inusual (como olor, calor, decoloración o deformación) con la máquina guardada o en uso, deje de utilizar la máquina y desenchufe inmediatamente el cable de la corriente.
- Cuando traslade la máquina, tómlala por su asa. Si se levanta desde cualquier otra pieza, la máquina puede dañarse o caerse, lo que podría causar lesiones.
- Al levantar la máquina, procure no realizar movimientos bruscos o sin cuidado ya que, de lo contrario, podría lesionarse la espalda o las rodillas.

5 Mantenga siempre el área de trabajo despejada:

- Nunca utilice esta máquina si las aberturas de ventilación están bloqueadas. Mantenga las aberturas de ventilación y el pedal libres de pelusa, polvo y trocitos de tela.
- No deje ningún objeto encima del pedal.
- No utilice alargadores. Enchufe la máquina directamente a la toma de corriente.
- Nunca deje que caigan objetos en ninguna de las aberturas, ni inserte nada en las mismas.
- No la use en lugares donde se utilicen productos con aerosoles (atomizadores), ni en sitios donde se esté administrando oxígeno.
- No utilice la máquina cerca de una fuente de calor, como un horno o una plancha; de lo contrario, la máquina, el cable de corriente o la prenda que se esté cosiendo podrían incendiarse, provocando un incendio o una descarga eléctrica.
- No coloque esta máquina sobre una superficie inestable, como una mesa que se tambalee o esté inclinada ya que, de lo contrario, la máquina podría caerse y provocar lesiones.

6 Hay que tener especial cuidado al coser:

- Preste siempre especial atención a la aguja. No utilice agujas dobladas o dañadas.
- Mantenga los dedos alejados de todas las piezas en movimiento. Se debe tener especial cuidado con la zona de la aguja.
- No encienda la máquina mientras pisa el pedal. La máquina podría ponerse en marcha inesperadamente y ocasionar lesiones personales o daños a la máquina.
- Coloque el interruptor de la máquina en la posición con el símbolo "O" para apagarla al realizar ajustes en la zona de la aguja.
- No utilice una placa de la aguja dañada o equivocada, ya que la aguja podría romperse.
- No empuje ni tire de la tela cuando cosa y siga detenidamente las instrucciones durante la costura de brazo libre para que no se doble la aguja y se rompa.

7 Esta máquina no es un juguete:

- Deberá prestar especial atención cuando se utilice cerca de niños o sea utilizada por ellos.
- La bolsa de plástico en la que se suministra esta máquina debe mantenerse fuera del alcance de los niños o desecharse. No permita en ningún caso que los niños jueguen con la bolsa debido al riesgo de asfixia.
- No la utilice en el exterior.

8 Para una vida útil más prolongada:

- Cuando guarde esta máquina, evite exponerla directamente a la luz solar y no la guarde en lugares con gran humedad. No utilice o guarde la máquina cerca de una fuente de calor, plancha, lámpara halógena u otros objetos candentes.
- Utilice solamente detergentes o jabones neutros para limpiar la carcasa. Gasolina, diluyentes y polvos desengrasantes pueden dañar la carcasa y la máquina, por lo que nunca debe utilizarlos.
- Consulte siempre el manual de instrucciones cuando cambie o coloque cualquier pieza, el pie prensatela, la aguja u otras piezas para asegurarse de que la colocación es correcta.

9 Para reparaciones o ajustes:

- Si la unidad de luz (diodo emisor de luz) está dañada, deberá reemplazarla el Centro de Servicio Brother autorizado.
- En caso de que se produzca una avería o se requiera un ajuste, consulte primero la tabla de solución de problemas al final del manual de instrucciones para inspeccionar y ajustar la máquina usted mismo. Si el problema persiste, por favor póngase en contacto con su Centro de Servicio local Brother autorizado.

Utilice esta máquina solamente para los fines descritos en este manual. Utilice los accesorios recomendados por el fabricante en este manual.

El contenido de este manual y las especificaciones de este producto están sujetos a cambios sin previo aviso.

Si desea obtener información adicional del producto, visite nuestro sitio Web en www.brother.com

CONSERVE ESTAS INSTRUCCIONES

Esta máquina ha sido diseñada para uso doméstico.

PARA USUARIOS DE PAÍSES NO MIEMBROS DEL CENELEC

Este aparato no ha sido diseñado para ser utilizado por personas (niños incluidos) con alguna discapacidad física, sensorial o mental, ni por personas sin experiencia o conocimientos técnicos, a menos que hayan recibido supervisión o instrucciones relativas al uso del aparato por parte de una persona responsable de su seguridad. Los niños deberán ser vigilados para asegurarse de que no juegan con el aparato.

PARA USUARIOS DE PAÍSES MIEMBROS DEL CENELEC

Este aparato puede ser utilizado por niños de a partir de 8 años de edad y por personas con capacidades físicas, sensoriales o mentales reducidas o que carezcan de la experiencia y los conocimientos siempre y cuando hayan recibido supervisión o instrucciones relativas al uso del aparato de modo seguro y comprendan los riesgos existentes. No permita que los niños jueguen con el aparato. La limpieza y el mantenimiento del usuario no deben ser realizados por niños sin supervisión.

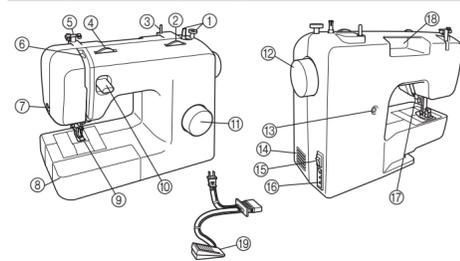
SÓLO PARA LOS USUARIOS DEL REINO UNIDO, IRLANDA, MALTA Y CHIPRE

IMPORTANTE

- Si debe cambiar el fusible del enchufe, utilice un fusible homologado por ASTA para BS 1362, es decir, que lleve la marca correspondiente a la marca en el enchufe.
- Vuelva a colocar siempre la tapa del fusible. No utilice nunca enchufes sin la tapa del fusible.
- Si la toma de corriente disponible no es apropiada para el enchufe suministrado con este equipo, deberá ponerse en contacto con su Centro de Servicio Brother autorizado para obtener el cable correcto.

XH2156-001

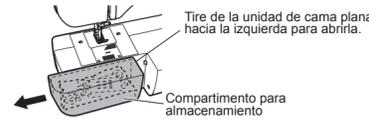
Componentes principales



- 1 Devanadora de bobina**
Esta devanadora enrolla el hilo en la bobina para utilizarlo como hilo inferior.
- 2 Control de longitud de puntada**
Gírelo para controlar la longitud de las puntadas.
- 3 Portacarrete**
Esta pieza sostiene el carrete de hilo.
- 4 Disco de control de la tensión superior**
Este disco controla la tensión del hilo superior.
- 5 Guía del hilo**
Se utiliza para enrollar el hilo en la bobina y enhebrar la máquina a continuación.
- 6 Tirahilo**
- 7 Cortador de hilo**
Para cortar los hilos, páselos por el cortador de hilo.
- 8 Unidad de cama plana con compartimento para accesorios**
- 9 Pie prensatela**
- 10 Pulsador de retroceso**
Con este pulsador puede hacer puntadas en reversa.
- 11 Selector de puntadas**
Gire el selector en cualquier dirección para elegir el tipo de puntada que desee.
- 12 Rueda**
Permite subir y bajar la aguja de forma manual.
- 13 Tornillo de ajuste fino de los ojales**
- 14 Ventilador**
El orificio de ventilación permite que circule el aire que rodea el motor. No obstruya el orificio de ventilación cuando la máquina esté en uso.
- 15 Interruptor de la alimentación y de luz de cosido**
Puede encender y apagar el interruptor de la alimentación y de luz de cosido.
- 16 Conexión o toma eléctrica para el pedal**
Enchufe la clavija del pedal y conecte la máquina a la toma de corriente.
- 17 Palanca del pie prensatela**
Permite subir y bajar el pie prensatela.
- 18 Asa**
Cuando traslade la máquina, sujétela siempre por el asa.
- 19 Pedal**
Con este pedal puede controlar la velocidad de cosido y comenzar o detener la costura.

Unidad de cama plana

Los accesorios pueden almacenarse en un compartimento dentro de la unidad de cama plana.



Uso de la máquina de coser

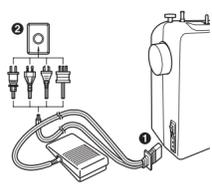
AVISO

- Utilice solamente electricidad doméstica regular para la alimentación de la máquina. El uso de otras fuentes de alimentación puede provocar incendios, descargas eléctricas o averías en la máquina.
- Asegúrese de que las clavijas del cable de corriente están firmemente insertadas en la toma de corriente y el enchufe hembra en la máquina. En caso contrario, podría producirse un incendio o una descarga eléctrica.
- No inserte el enchufe del cable de corriente en una toma en mal estado.
- Apague la máquina y desenchufe el cable de la corriente en las situaciones siguientes:
 - Cuando se aleje de la máquina
 - Cuando haya terminado de utilizar la máquina
 - Si se produce un fallo de tensión durante el funcionamiento
 - Si la máquina no funciona correctamente debido a una mala conexión o a una desconexión
 - Durante tormentas eléctricas

PRECAUCIÓN

- Utilice exclusivamente el cable de corriente que se suministra con esta máquina.
- No utilice cables alargadores ni adaptadores de varias clavijas con otros aparatos conectados. Podría producirse un incendio o una descarga eléctrica.
- No toque el enchufe con las manos húmedas. Podría recibir una descarga eléctrica.
- Apague siempre la máquina antes de desenchufar el cable de corriente. Sujete siempre el enchufe para sacarlo de la toma de corriente. Si tira del cable podría dañarlo, o provocar un incendio o una descarga eléctrica.
- No corte, estropee, cambie, doble, estire, tuerza o enrolle el cable. No coloque objetos pesados sobre el cable. No exponga el cable al calor. Todo esto podría dañar el cable y provocar un incendio o una descarga eléctrica. Si el cable o el enchufe están dañados, lleve la máquina a su Centro de Servicio Brother autorizado para su reparación antes de volver a utilizarla.
- Desenchufe el cable de la corriente si no va a utilizar la máquina durante un largo período de tiempo. De no hacerlo, podría producirse un incendio.

Conexión de enchufes



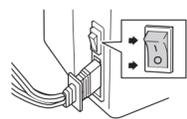
Nota

Si se produce un corte de corriente mientras está utilizándose la máquina de coser, apague la máquina y desenchufe el cable de corriente. Al volver a poner en funcionamiento la máquina de coser, siga el procedimiento necesario para utilizar la máquina correctamente.

(Solamente para EE. UU.)

Este aparato tiene un enchufe polarizado (una patilla más ancha que la otra). Para reducir el riesgo de descarga eléctrica, este enchufe está diseñado de forma que presenta una única posición de ajuste a una toma polarizada. Si el enchufe no se ajusta perfectamente a la toma, dele la vuelta. Si el problema persiste, póngase en contacto con un electricista cualificado para instalar una toma adecuada. No realice modificaciones de ningún tipo en el enchufe.

Interruptor de la alimentación y de luz de cosido



Pulse el interruptor de alimentación hacia la marca "I" para encender la alimentación principal y la luz para coser. Pulse hacia la marca "O" para apagar.

Pedal



Presione el pedal para empezar a coser. Retire su pie del pedal para detener la costura.

PRECAUCIÓN

- No deje que se acumulen trozos de tela y polvo en el pedal. Esto podría provocar un incendio o una descarga eléctrica.

Nota

(Solamente para EE. UU.)
Este pedal puede utilizarse en máquinas con los códigos de producto 888-X03, 888-X13 y 888-X23. El código de producto aparece en la placa de características de la máquina.

Tensión del hilo

La tensión del hilo afectará a la calidad de las puntadas. Cuando cambie de tela o de hilo, es posible que necesite ajustar la tensión del hilo. Antes de comenzar a coser, recomendamos que haga una prueba en un retal.

Tensión adecuada

Una tensión adecuada es importante, puesto que un exceso o carencia de la misma afectará a la calidad de la costura y la tela podría fruncirse.

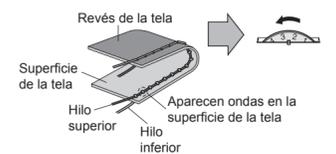


El hilo superior está demasiado tenso

Aparecerán ondas en la superficie de la tela.

Nota

- Si el hilo de la bobina fue enhebrado incorrectamente, es posible que el hilo superior esté muy tirante. En este caso, consulte "2 Enhebrado del hilo superior" en la parte posterior para volver a enhebrar el hilo de la bobina.



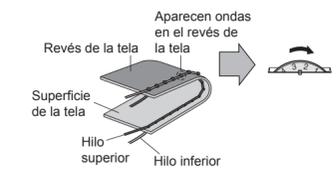
Solución: Reduzca la tensión girando el disco de control de la tensión superior a un número inferior.

El hilo superior está demasiado flojo

Aparecerán ondas en el revés de la tela.

Nota

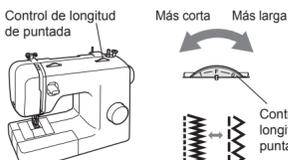
- Si el hilo superior se enhebró de forma incorrecta, es posible que esté demasiado suelto. En este caso, consulte "2 Enhebrado del hilo superior" en la parte posterior para volver a enhebrar el hilo superior.



Solución: Aumente la tensión girando el disco de control de la tensión superior a un número superior.

Control de longitud de puntada

Según el tipo de puntada seleccionado, es posible que necesite ajustar la longitud de la puntada para obtener los mejores resultados. Los números indicados en el control de longitud de puntada representan la longitud de la puntada en milímetros (mm) (1/25 pulg.). CUANTO MAYOR SEA EL NÚMERO, MÁS LARGA SERÁ LA PUNTADA. Con el ajuste "0", el material no se arrastra. Este ajuste se emplea para coser botones. El intervalo "F"-1" está destinado a la puntada para satén (puntada de zig-zag pequeña), empleada para realizar ojales y para puntadas decorativas. La posición adecuada para la puntada para satén varía según el material y el hilo que se utilicen. A fin de determinar la posición exacta del control, realice primero una prueba de la puntada y la longitud elegidas en un retal para observar el avance del material.



PRECAUCIÓN

- Si las puntadas quedan amontonadas, alargue la puntada y continúe con la costura. No siga cosiendo sin alargar la puntada, pues la aguja podría romperse y causar lesiones.

Costura en telas gruesas

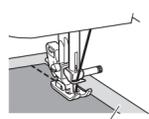
Si la tela no avanza bien debajo del pie prensatela, levante todavía más la palanca del pie prensatela hasta colocarlo en la posición más elevada.

PRECAUCIÓN

Si se cose en tela de más de 6 mm (15/64 pulg.) o si la tela se empuja con demasiada fuerza, la aguja podría romperse o doblarse.

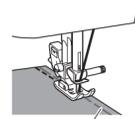
Costura en telas finas

Al coser en telas finas, las puntadas podrían no quedar alineadas o la tela podría no avanzar correctamente. En ese caso, coloque debajo de la tela un papel fino o un material estabilizador y cóselo junto con la tela. Cuando haya terminado de coser, quite el papel sobrante.



Costura en telas elásticas

En primer lugar, hilvane juntas las piezas de tela y, a continuación, cosa sin estirar la tela.



Costura en reversa

- Para coser en reversa, empuje el pulsador de retroceso todo lo posible y manténgalo en esa posición mientras pisa ligeramente el pedal.
- Para coser hacia delante, suelte el pulsador de retroceso. La máquina coserá hacia delante.
- La longitud de las puntadas en reversa se ha fijado en 2 mm (1/16 pulg.).



Costura de prueba

Debe coserse una prueba en un retal. Utilice una tela y un hilo que sean del mismo tipo que vaya a utilizar para su labor y compruebe la tensión del hilo y la longitud y anchura de la puntada.

Cambio de la dirección de costura

Pare la máquina con la aguja en la tela en el punto en el que desee cambiar la dirección de costura y, a continuación, suba la palanca del pie prensatela. Utilizando la aguja como eje, gire la tela, baje la palanca del pie prensatela y continúe cosiendo.

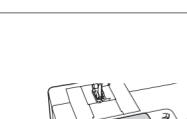


Costura de piezas cilíndricas

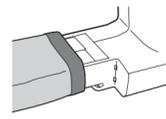
Deslice la unidad de cama plana hacia la izquierda para abrirla.

Nota

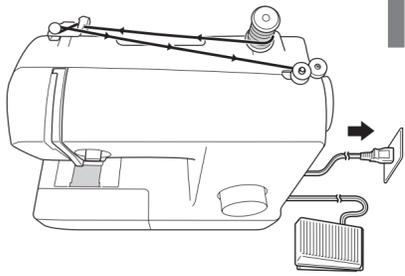
- Cuando termine con la costura de brazo libre, vuelva a colocar la unidad de cama plana en su posición original.



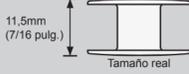
Deslice la parte que desee coser sobre el brazo y, a continuación, cosa desde la parte superior.



Enhebrado del hilo inferior



PRECAUCIÓN
Asegúrese de usar la bobina correcta.



PRECAUCIÓN
Enrolle la bobina adecuadamente o la tensión del hilo se puede aflojar y la aguja podría romperse.



1 Levante el pasador del carrete en su totalidad.

PRECAUCIÓN
Si el carrete no está bien colocado, es posible que el hilo se enrede y la aguja podría romperse.

2 Tire del hilo completamente.

3 Haga clic!

Alinee la muesca con la proyección. Deslice la bobina hacia la derecha.

4 Encienda la máquina.

PRECAUCIÓN
No encienda la máquina mientras presiona el pedal, de lo contrario podría sufrir lesiones.

Sostenga el extremo del hilo.

7-10 cm (3-4 pulgadas)

Recorte el hilo sobrante de la bobina.

1 cm (1/2 pulg.)

Cuando la bobina está llena, girará lentamente.

5

6 Apague la máquina.

7 Sujete la bobina.

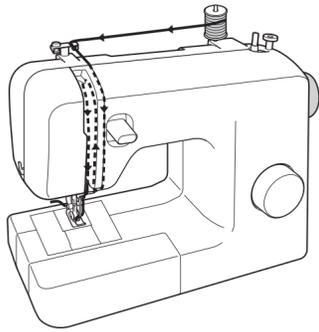
Pase el hilo a través de la ranura de la guía.

8 Resorte de ajuste de tensión

9 Coloque la proyección en la ranura.

Con el extremo del hilo saliendo de la cubierta hacia la parte posterior de la máquina.

Enhebrado del hilo superior



PRECAUCIÓN
Si el enhebrado del hilo superior no es correcto, el hilo puede engancharse o la aguja puede doblarse o romperse.

1 Apague la máquina.

Levante la palanca para elevar el pie prensatela.

2 Levante el pasador del carrete en su totalidad.

PRECAUCIÓN
Si el carrete no está bien colocado, es posible que el hilo se enrede y la aguja se rompa.

3 Resorte

Asegúrese de que el resorte de la ranura engancha el hilo.

4 Guía el hilo.

5 Coloque el hilo detrás de la guía por encima de la aguja.

6 Enhebre la aguja desde la parte delantera a la trasera.

7 Sostenga el extremo del hilo superior con suavidad.

Gire lentamente el volante hacia usted (hacia la izquierda) con la mano para bajar y, luego, subir la aguja.

8 Tire del hilo superior para recoger el hilo inferior.

9

5 cm (2 pulgadas)

Empiece a coser - Puntada recta

PRECAUCIÓN

- Para evitar lesiones, observe con atención la aguja mientras utiliza la máquina. Mantenga las manos alejadas de las piezas en movimiento.
- No estire ni empuje la tela durante la costura, pues la aguja podría dañarse y producir lesiones.
- No utilice agujas dobladas o rotas, ya que podría lesionarse.
- Tenga cuidado de que la aguja no golpee los alfileres de hilvanado ni otros objetos durante la costura. La aguja podría romperse y usted podría lesionarse.
- Utilice siempre el pie prensatela adecuado. Si utiliza un pie prensatela erróneo, la aguja puede golpearlo y doblarse o romperse, y podría causar lesiones.
- Al girar la rueda a mano, gírela siempre hacia usted (en sentido contrario a las manecillas del reloj). Si la gira en sentido contrario, el hilo podría engancharse y causar daños en la aguja o la tecla, y podría lesionarse.
- No comience a coser sin colocar la tela bajo el pie prensatela; de lo contrario, el pie prensatela podría dañarse.

1 Encienda la máquina.

PRECAUCIÓN
No encienda la máquina mientras presiona el pedal, de lo contrario podría sufrir lesiones.

2 La marca en el volante apunta hacia arriba.

Seleccione un tipo de puntada.

3 Para costura ampliada (cuando cosa con el patrón SS)

Ajuste en SS.

Control de longitud de puntada

4

5 Coloque la aguja en el punto de inicio.

6 Presione suavemente para comenzar la costura.

7 Retire su pie para detener la costura.

8 La marca en la rueda apunta hacia arriba para levantar la aguja.

9 Corte el hilo.

Costura de ojales

PRECAUCIÓN

Apague siempre la máquina antes de cambiar el pie prensatela. De lo contrario, podría lesionarse si el pedal se pisa accidentalmente y la máquina comienza a coser.

1 Preparación

1 Con un trozo de tiza, marque en la tela la posición y la longitud del ojal.

Costura de ojales

2 **PRECAUCIÓN**
Si el pie prensatela no está colocado con la orientación correcta, la aguja puede golpearlo y doblarse o romperse, y podría causar lesiones.

Coloque el pie para ojales.

Empuje el bastidor hacia atrás hasta que haga tope con la pieza de plástico situada delante del bastidor.

3 Alinee la marca con tiza bajo el centro del pie prensatela.

Alinee la marca de la barra de remate con las dos líneas rojas en el pie prensatela.

2 Realización de un ojal

Paso	Zona cosida	Dibujo
Paso 1 (Tachuela delantera)	a	ac

1. Ajuste el selector de puntadas en "a".
2. Baje el pie prensatela y cosa de 5 a 6 puntadas.
3. Detenga la máquina cuando la aguja esté en el lado izquierdo de las puntadas y, a continuación, levante la aguja del material.

3 Sujeción de la costura y corte del ojal

1 Para sujetar la costura, gire el material 90 grados hacia la izquierda y cosa puntadas rectas hasta el final de la tachuela delantera del ojal.

2 Retire el material de la máquina. Se recomienda que ponga alfileres en los dos extremos del ojal para evitar que las puntadas se corten.

3 Corte una abertura en el centro del ojal con el abridor de costura. Tenga cuidado de no cortar la costura.

PRECAUCIÓN
Cuando utilice el abridor de costura para abrir el ojal, no coloque la mano o el dedo en la dirección del abridor. El abridor podría deslizarse y provocarle lesiones.

Paso	Zona cosida	Dibujo
Paso 2 (Lado izquierdo)	b	b

1. Coloque el selector de puntadas en "b".
2. Cosa a lo largo de la línea de tiza.
3. Detenga la máquina cuando la aguja esté en el lado izquierdo de la puntada y, a continuación, levante la aguja.

Paso	Zona cosida	Dibujo
Paso 3 (Tachuela trasera)	c	ac

1. Coloque el selector de puntadas en "c" (misma posición que en el paso 1).
2. Cosa de 5 a 6 puntadas.
3. Detenga la máquina cuando la aguja esté en el lado derecho de la puntada y, a continuación, levante la aguja del material.

Paso	Zona cosida	Dibujo
Paso 4 (Lado derecho)	d	d

1. Ajuste el selector de puntadas en "d".
2. Cosa el lado derecho hasta que la aguja llegue a las puntadas cosidas en el paso 1.

Ajuste de ojales

1 Ajuste el control de longitud de puntada entre "F" y "1,5" y cosa el ojal en un retal.

Si el lado derecho del ojal está demasiado abierto o apretado, ajuste el avance del material con el control de longitud de puntada.

Más corta Más larga

Control de longitud de puntada

2 Si el lado izquierdo está demasiado abierto o apretado en comparación con el lado derecho, ajuste el tornillo de ajuste fino para ojales.

Este ajuste asegura que ambos lados del ojal sean iguales.

Lado izquierdo

Mantenimiento

Restricciones para el engrase

Para evitar que se dañe la máquina, no debe ser engrasada por el usuario. Esta máquina se fabricó con la cantidad de aceite necesaria ya aplicada para garantizar un funcionamiento correcto, lo que hace que el engrase periódico no sea necesario. Si se produce algún problema, como dificultad en girar la rueda o ruidos no habituales, deje inmediatamente de usar la máquina y póngase en contacto con su Centro de Servicio Brother autorizado o con el Centro de Servicio Brother autorizado más cercano.

Precauciones para el almacenamiento de la máquina

- No guarde la máquina en ninguno de los lugares que se describen a continuación ya que, de lo contrario, la máquina puede dañarse; por ejemplo, óxido causado por la condensación.
- Lugares expuestos a temperaturas extremadamente altas
 - Lugares expuestos a temperaturas extremadamente bajas
 - Lugares expuestos a cambios extremos de temperatura
 - Lugares expuestos a alta humedad o vapor
 - Cerca de una llama, calefactor o aparato de aire acondicionado
 - En el exterior o lugares expuestos a la luz directa del sol
 - Entornos extremadamente polvorientos o con grasa
- Nota**
Para prolongar la vida útil de esta máquina, enciéndala y utilícela de vez en cuando. Si se guarda durante un periodo de tiempo prolongado sin utilizarse, su eficacia puede verse reducida.

Limpieza

PRECAUCIÓN

Asegúrese de desenchufar la máquina antes de limpiarla ya que, de lo contrario, hay riesgo de descarga eléctrica o de que usted se lesione.

1

2 La marca en la rueda apunta hacia arriba para levantar la aguja.

3

4

5

6

7 Limpie la guía de la bobina.

8

9

PRECAUCIÓN
Nunca utilice una caja de bobina que esté rayada, pues de hacerlo, es posible que el hilo superior se enganche, la aguja se rompa o se vea afectado el rendimiento de la costura. Si desea una caja de bobina nueva, póngase en contacto con el Centro de Servicio Brother autorizado más cercano.
Asegúrese de que coloca la caja de bobina correctamente ya que, de lo contrario, la aguja podría romperse.