

Manual de instrucciones

Leica ST4020

Small Linear Stainer



Leica ST4020, Español

N.º de pedido: 14 0509 80116 Rev. J

Guarde siempre este manual junto al equipo.

Léalo detenidamente antes de la puesta en servicio.

Toda la información, así como los datos numéricos, las instrucciones y los juicios de valores contenidos en el presente manual corresponden al estado actual de la técnica y de la ciencia del que disponemos tras haber realizado detalladas y minuciosas investigaciones.

No estamos obligados a incorporar periódicamente nuevos desarrollos técnicos en el presente manual ni a entregar a nuestros clientes copias suplementarias o revisadas de este manual. En cuanto a datos, esbozos, figuras técnicas etc. incorrectos en este manual, nos exoneramos de cualquier responsabilidad en tanto sea admisible de acuerdo al orden jurídico nacional aplicable en cada caso. En particular, no asumimos responsabilidad alguna por pérdidas económicas u otros posibles daños que surjan como consecuencia de haber seguido las afirmaciones y demás información contenida en este manual.

Los datos, esbozos, figuras y demás información que se incluyen en el presente manual de instrucciones, ya sean de carácter documental o técnico, no pueden considerarse como características garantizadas de nuestros productos.

En tanto que únicamente son determinantes los acuerdos contractuales establecidos entre nuestros clientes y nuestra empresa.

Leica se reserva el derecho de modificar sin previo aviso las especificaciones técnicas, así como los procesos de fabricación. Solo así es posible mejorar de manera continua la tecnología y las técnicas de fabricación empleadas en nuestros productos.

Este documento está protegido bajo leyes de derechos de autor; Leica Biosystems Nussloch GmbH es el titular único del copyright de este manual.

La reproducción del texto o las ilustraciones/fotografías — parcial o total — por impresión, fotocopia, microfilme, webcam o por cualquier otro método, incluido el uso de todo tipo de sistemas y medios electrónicos, queda prohibida a no ser que Leica Biosystems Nussloch GmbH la aprobara explícitamente, de antemano y por escrito. El número de serie y el año de fabricación pueden consultarse en la placa de datos situada en el lado posterior del equipo.

© Leica Biosystems Nussloch GmbH



Leica Biosystems Nussloch GmbH

Heidelberger Strasse 17-19

69226 Nussloch

Alemania

Teléfono: +49 (0)6224 143-0

Fax: +49 (0)6224 143-268

Web: <http://www.LeicaBiosystems.com>

Índice

1.	Indicaciones importantes	6
1.1	Símbolos en el texto y su significado	6
1.2	Uso previsto	7
1.3	Cualificación del personal.....	7
1.4	Tipo.....	7
2.	Seguridad	8
2.1	Indicaciones de seguridad.....	8
2.2	Advertencias	8
3.	Componentes del equipo y especificaciones	11
3.1	Vista general: componentes del equipo	11
3.2	Especificaciones del equipo.....	12
3.3	Descripción del funcionamiento de los componentes: vista general del sistema	13
3.4	Áreas funcionales del transportador de portaobjetos	15
3.5	Volumen de suministro: lista de empaquetado.....	16
3.6	Datos técnicos	17
4.	Puesta en servicio	19
4.1	Condiciones en el lugar de instalación.....	19
4.2	Desembalaje del equipo	19
4.3	Ajuste	21
4.4	Conexión de agua	22
4.5	Instalación de los depósitos de agua de enjuague	22
4.6	Solución si el tubo es demasiado corto.....	26
5.	Manejo.....	27
5.1	Encendido del equipo.....	27
5.2	Funciones del panel de control	27
5.3	Ajuste de los parámetros de servicio.....	29
5.4	Ajuste del caudal de agua de enjuague en circulación	32
5.5	Procesamiento de los portaobjetos.....	33
5.5.1	Inicio de un proceso de tinción	34
5.5.2	Adición de más transportadores de portaobjetos durante un proceso de tinción	35
5.5.3	Pausa temporal de un proceso de tinción.....	36
5.5.4	Finalización anticipada de un proceso de tinción	37
5.5.5	Extracción de los portaobjetos procesados	38

Índice

6.	Limpieza y mantenimiento	40
6.1	Limpieza del equipo.....	40
6.2	Instrucciones de mantenimiento	41
7.	Resolución de problemas.....	42
7.1	Explicaciones generales	42
7.2	Alarmas	42
7.3	Lista de búsqueda y resolución de problemas	43
7.4	Problemas de suministro de corriente.....	45
8.	Accesorios opcionales.....	46
8.1	Información para pedidos	46
9.	Garantía y servicio	52
10.	Certificado de descontaminación	53

1. Indicaciones importantes

1.1 Símbolos en el texto y su significado



Las advertencias se muestran sobre fondo gris y están indicadas con un triángulo de aviso



Indicaciones Se trata de información importante para el usuario. Se muestra sobre fondo gris y se marca con el símbolo



Este símbolo advierte sobre disolventes y reactivos inflamables.



Este símbolo advierte sobre el peligro de descarga eléctrica del equipo. Para evitar el riesgo de lesiones como consecuencia de una descarga eléctrica, no está permitido abrir las superficies ni las carcasas identificadas con este símbolo.



Las muestras procesadas en este equipo pueden representar un riesgo biológico. Deben tomarse las precauciones de seguridad adecuadas para evitar un riesgo biológico.

RUN

Las teclas que deben pulsarse en el panel de control se muestran en negrita y en mayúsculas en el texto.

(5)

Los números entre paréntesis hacen referencia a las partes numeradas de las ilustraciones.



El marcado CE es la declaración del fabricante de que el producto médico cumple con los requisitos de las directivas de la CE aplicables.

Country of Origin: United States

País de origen: la casilla País de origen indica el país donde se ha realizado la transformación final de las características del producto.



La etiqueta UKCA (evaluación de conformidad del Reino Unido) es un nuevo tipo de marcado de productos del Reino Unido que se utiliza para productos que se comercializan en Gran Bretaña (Inglaterra, Gales y Escocia). Incluye la mayoría de los productos que anteriormente requerían el marcado CE.



Dispositivo médico de diagnóstico in vitro: indica que el dispositivo médico está diseñado para utilizarlo para el diagnóstico in vitro.



Consultar el manual de instrucciones: advierte al usuario de la necesidad de consultar el manual de instrucciones.



China RoHS: símbolo de protección medioambiental de la Directiva China RoHS. El número del símbolo indica el "tiempo de uso seguro para el medio ambiente" del producto en años.



Leica Microsystems (UK) Limited
Larch House, Woodlands Business Park, Milton Keynes
England, United Kingdom, MK14 6FG

La persona responsable del Reino Unido actúa en nombre del fabricante fuera del Reino Unido para llevar a cabo tareas específicas en relación con las obligaciones del fabricante.



Fragil: manejar con cuidado
Indica que un equipo médico puede sufrir daños o romperse si no se manipula con cuidado.



Atención: informa de la necesidad de que el usuario revise el manual de instrucciones en busca de información importante para la seguridad, como advertencias y medidas de precaución, que por distintos motivos no aparecen directamente en el dispositivo médico.



Símbolo RAEE: indica la recogida separada de residuos de aparatos eléctricos y electrónicos, y consiste en un contenedor con ruedas tachado (§ 7 ElektroG, Ley alemana de aparatos eléctricos y electrónicos).



Fabricante: indica el fabricante del producto médico.



Número de serie: indica el número de serie del fabricante para identificar un producto médico determinado.



Número de artículo: indica la referencia del catálogo del fabricante para identificar el producto médico.



Fecha de fabricación: indica la fecha de fabricación del producto médico.



Marca de listado de UL: indica que los expertos de UL han determinado que una muestra representativa cumple con los requisitos de seguridad de UL y el fabricante afirma que el producto sigue cumpliendo con esos requisitos.



Mantener seco
Indica la necesidad de proteger el dispositivo médico contra la humedad.



Este lado hacia arriba
Indica la posición correcta de apoyo del paquete que se va a transportar.

1.2 Uso previsto

El Leica ST4020 es un centro de tinción automatizado diseñado específicamente para la tinción de muestras de tejido humano, para contrastar las formaciones de células y sus componentes con fines de diagnóstico médico histológico por parte de un patólogo, por ejemplo, para el diagnóstico del cáncer. El Leica ST4020 está diseñado para aplicaciones de diagnóstico in vitro.

Cualquier otro uso del instrumento se considera inapropiado.

1.3 Cualificación del personal

- Solo el personal de laboratorio cualificado debe utilizar el Leica ST4020.
- Todo el personal de laboratorio designado para manejar el equipo Leica debe leer este manual de instrucciones y estar familiarizado con todas las características técnicas del equipo antes de intentar manejarlo.

1.4 Tipo

Los datos de este manual de instrucciones solo son aplicables al tipo de equipo indicado en la portada. Hay una placa de datos con el número de serie del equipo en la pared posterior del mismo.

2. Seguridad



Preste especial atención a las advertencias de seguridad y peligro que se recogen en este capítulo. Es preciso que lea este capítulo aunque ya esté familiarizado con otros equipos Leica.

2.1 Indicaciones de seguridad

Este manual contiene instrucciones e informaciones importantes referentes a la seguridad de funcionamiento y al mantenimiento del instrumento. Constituye una parte fundamental del equipo; se debe leer atentamente antes de la puesta en servicio y utilización del equipo y se debe guardar en todo momento cerca del mismo.

Este instrumento ha sido fabricado y probado de conformidad con las normas de seguridad de equipos eléctricos para medición, control y uso en laboratorios.

Con el fin de mantener este estado y asegurar un servicio sin riesgos, el usuario deberá tener presentes las indicaciones y advertencias que se especifican en este manual de instrucciones.



Siempre que sea necesario, el manual de instrucciones debe complementarse con las pertinentes normas nacionales para la prevención de accidentes y de protección medioambiental.



Para obtener información actualizada sobre las normas aplicables, consulte la Declaración de conformidad CE y la Declaración de conformidad UKCA para el equipo y nuestro sitio web: www.LeicaBiosystems.com



Se pueden solicitar a los fabricantes de los reactivos las correspondientes hojas de seguridad de los agentes químicos. De forma alternativa, pueden descargarse desde la siguiente dirección de Internet: <http://www.msdonline.com>



No deben desmontarse ni modificarse los dispositivos de protección del propio equipo ni de los accesorios. Solamente está permitido abrir y reparar el equipo al personal del servicio técnico autorizado por Leica.

2.2 Advertencias

Los dispositivos de seguridad incorporados en el instrumento por el fabricante solo constituyen la base para la prevención de accidentes. La responsabilidad principal por un trabajo libre de accidentes recae fundamentalmente en el empresario en cuyas instalaciones se utilice el instrumento, así como en las personas que designe para el manejo, mantenimiento y reparación del instrumento. Para garantizar un correcto funcionamiento del instrumento, es necesario seguir las instrucciones y advertencias especificadas a continuación.

Peligros: instrucciones de seguridad en el equipo mismo



Las indicaciones de seguridad del instrumento marcadas con un triángulo de advertencia indican que han de seguirse los pasos de trabajo correctos, tal y como se describen en este manual de instrucciones, cuando se esté manejando o se vaya a sustituir la parte del equipo correspondiente. No seguir las presentes instrucciones podría ocasionar accidentes, lesiones personales o daños al instrumento o sus accesorios.

Peligros: transporte e instalación



Una vez desembalado, el equipo solo debe transportarse en posición vertical. Colocar el equipo en una mesa de laboratorio y alinearlos respecto al plano horizontal. Evitar la incidencia de rayos solares directos sobre el equipo (ventana). Deben evitarse posibles golpes, una iluminación directa intensa y grandes fluctuaciones de temperatura. Conectar el instrumento solo a un enchufe con toma de tierra. No suprimir esa protección utilizando un alargador sin conductor de puesta a tierra. El equipo detecta automáticamente la tensión/frecuencia. El lugar de instalación debe estar bien ventilado y no puede haber fuentes de ignición de ningún tipo. Los productos químicos utilizados en el Leica ST4020 son muy inflamables y nocivos para la salud. El equipo no debe utilizarse en locales con peligro de explosión. Si se producen cambios de temperatura bruscos (p. ej., entre el lugar de almacenamiento y el local de instalación del equipo) y si hay una elevada humedad del aire, puede condensarse agua en el interior del equipo. En tal caso, antes de activar el equipo hay que esperar por lo menos dos horas.

Advertencias: manipulación de reactivos



¡Cuidado al manejar disolventes!
Al manejar las sustancias químicas que se utilizan en este equipo, llevar siempre guantes y gafas protectoras. Los reactivos empleados pueden ser tóxicos o inflamables. Deseche los reactivos usados conforme a las normas vigentes establecidas por las autoridades locales y a los reglamentos aplicables de la empresa/institución donde se esté utilizando el equipo. Está prohibido fumar cerca del equipo de tinción y de los reactivos. El equipo de tinción debería utilizarse bajo una campana extractora.

2. Seguridad

Advertencias: trabajo con el equipo



El equipo solo debe ser manejado por personal de laboratorio formado, conforme al uso previsto y siguiendo las instrucciones del presente manual.

En caso de emergencia, apagar pulsando el botón de encendido y desenchufar el equipo del suministro eléctrico.

El equipo debe instalarse de forma que el enchufe de conexión y el interruptor de la red siempre estén accesibles.

El cable de conexión debe colocarse de forma que no exista peligro de aplastamiento por pisadas o por los objetos que se encuentren encima o al lado del equipo.

Para trabajar con los reactivos y los portaobjetos debe llevarse la ropa de protección adecuada (bata de laboratorio, guantes, gafas protectoras).

Existe peligro de incendio si se trabaja en lugares directamente contiguos al equipo con llamas abiertas (p. ej., mecheros Bunsen) debido a la formación de vapores de disolventes. Por ello, se debe mantener una distancia mínima de 2 metros entre las fuentes de ignición y el equipo.

Cerrar los depósitos de reactivos con la tapa correspondiente incluida en el volumen de suministro del equipo de tinción si no se está utilizando.

Advertencias: mantenimiento y limpieza



Antes de cada mantenimiento, apagar el equipo con el interruptor y desenchufarlo de la red eléctrica.

Al utilizar detergentes de limpieza siga las instrucciones de seguridad del fabricante y las normativas de laboratorio aplicables.

Para limpiar las superficies externas del equipo no debe utilizarse alcohol ni detergentes que contengan alcohol (limpiacristales), ni tampoco detergentes abrasivos o disolventes que contengan acetona, cloro o xileno.

Limpiar la cubierta y la carcasa con productos de limpieza de uso doméstico suaves. Las superficies barnizadas no son resistentes a los disolventes.

Durante el trabajo y la limpieza, no debe entrar ningún líquido en el interior del equipo.

No utilizar componentes ni accesorios no recomendados por el fabricante del producto, ya que dichos componentes y accesorios pueden implicar riesgos, dañar el equipo y provocar la extinción de la garantía.

3. Componentes del equipo y especificaciones

3.1 Vista general: componentes del equipo

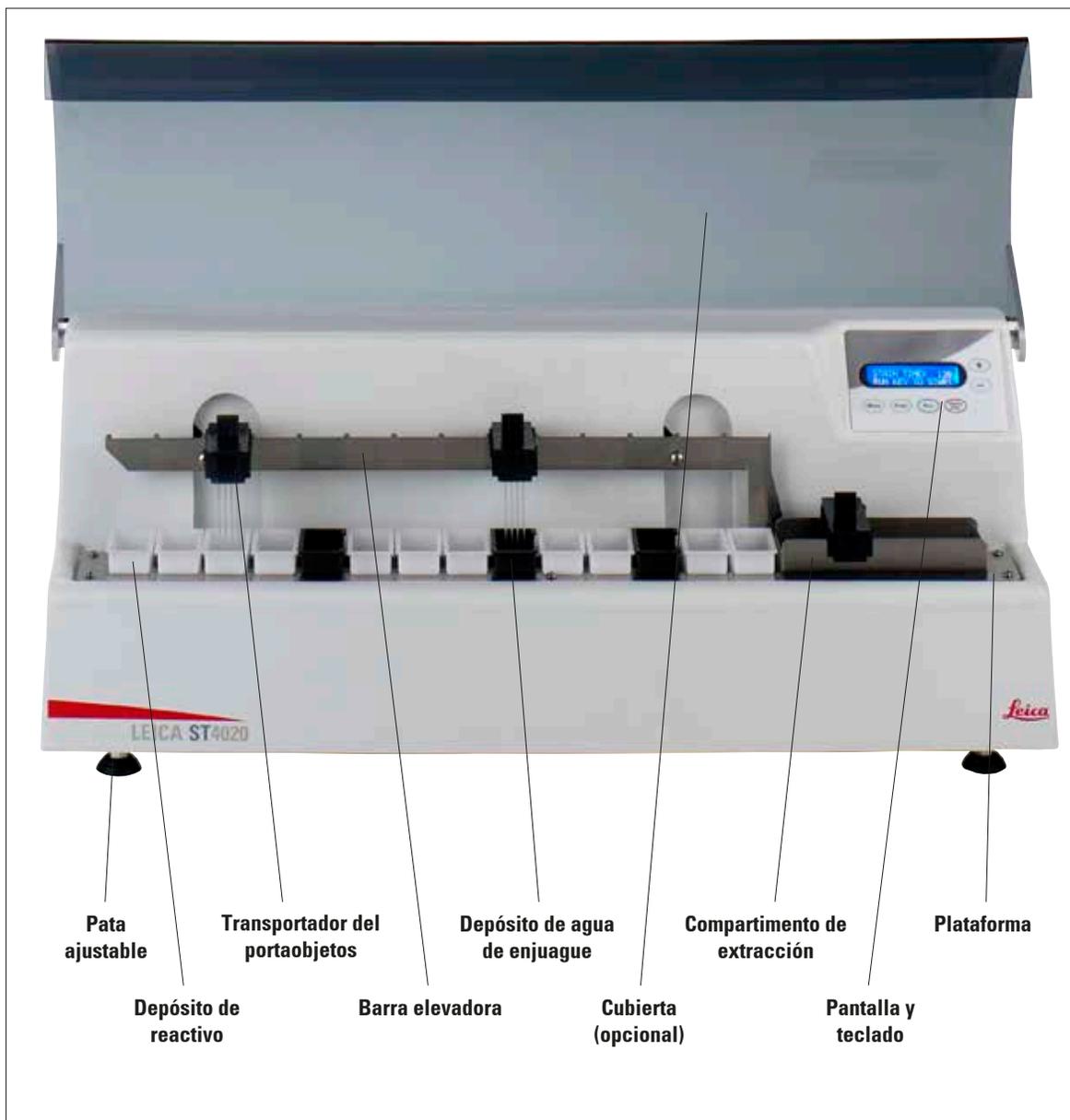


Fig. 2

3. Componentes del equipo y especificaciones

Parte posterior del equipo

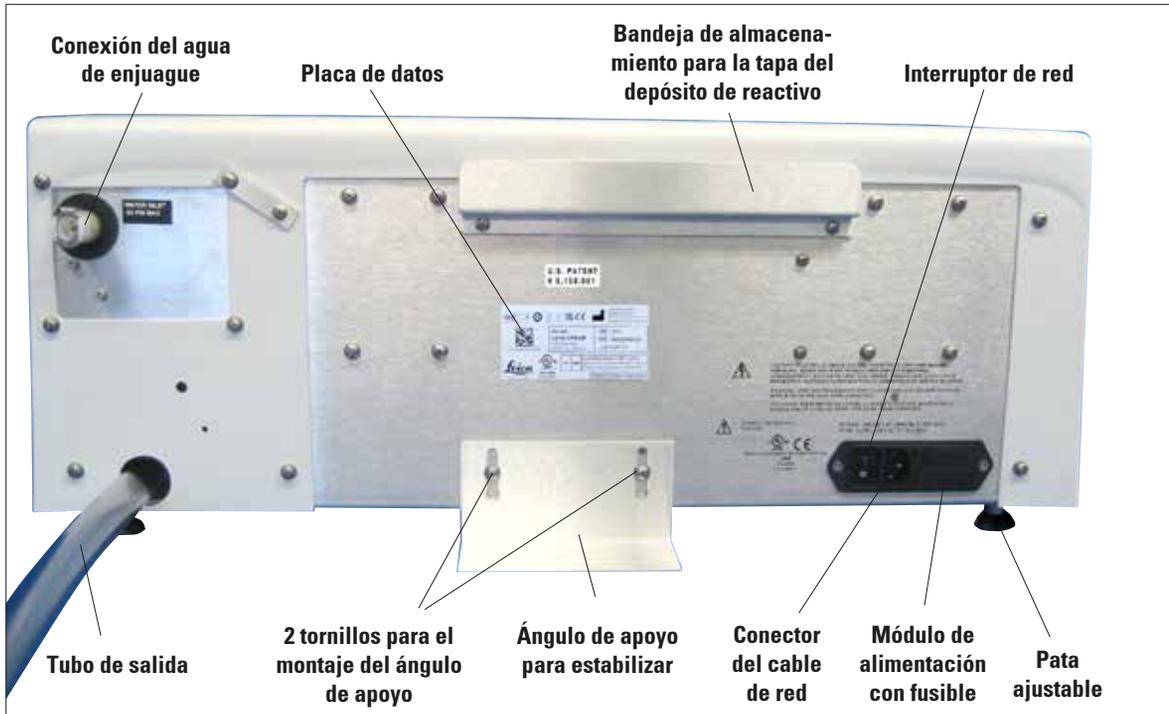


Fig. 3

3.2 Especificaciones del equipo

El Leica ST4020 es un equipo de tinción lineal y automático para el uso como equipo independiente en laboratorios de histología, así como en laboratorios de patología anatómica para la tinción de cortes de tejidos congelados.

Asimismo, este equipo resulta especialmente adecuado para la tinción de muestras que se han generado según el método Mohs, así como en laboratorios de cortes congelados o de patología quirúrgica general. Además, este equipo de tinción se puede utilizar en hematología, citología y en las tinciones rutinarias de hemaxotilinaeosina.

El usuario carga los portaobjetos en un transportador que puede sostener hasta 4 portaobjetos a la vez. El equipo de tinción proporciona 14 estaciones de reactivos que se pueden utilizar como estaciones de reactivos o como estaciones de agua de enjuague y cuenta con un compartimento de extracción que puede sostener hasta cuatro transportadores de portaobjetos procesados.

Los portaobjetos permanecen en cada estación de reactivos un período de tiempo fijo y programable para todas las estaciones durante una tinción. El tiempo de permanencia por estación, el número de operaciones de inmersión, así como la posición inicial se pueden programar.

3.3 Descripción del funcionamiento de los componentes: vista general del sistema

La figura 2 de la [página 10](#) muestra una vista general del equipo de tinción.

El Leica ST4020 consta de las siguientes áreas funcionales:



Fig. 4

Teclado (14) con pantalla (13)

Un teclado con seis teclas mediante el cual se pueden ajustar los parámetros del procesamiento, así como iniciar y detener un proceso.

Una pantalla LCD que consta de dos líneas con 16 caracteres cada una, en la que se representa el estado de procesamiento de los portaobjetos, así como los parámetros de procesamiento del equipo de tinción. Además, se muestran instrucciones para el usuario, si es necesario.

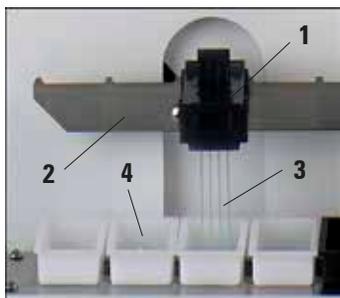


Fig. 5

Transportador de portaobjetos (1) y barra elevadora (2)

El usuario inserta los portaobjetos para la tinción (3) en las ranuras del transportador de portaobjetos (1). Este se coloca entonces en la barra elevadora (2), mediante la cual se transfiere al primer depósito de reactivo.

La barra elevadora mueve los transportadores de portaobjetos de una estación a la siguiente y, finalmente, los deposita en el compartimento de extracción.

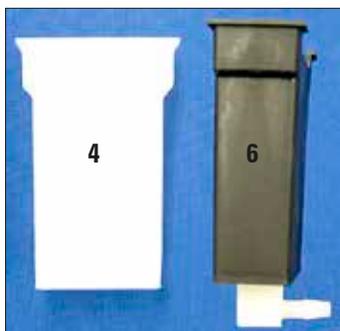


Fig. 6

Depósito de reactivo (4) y depósito de agua de enjuague (6)

Cada depósito de reactivo (4) puede alojar un volumen de hasta 50 ml de reactivo para la tinción y el procesamiento.

De este modo se pueden disponer en total 14 depósitos de reactivos y depósitos de agua de enjuague (6) según el protocolo de tinción específico que debe llevarse a cabo.

En cada una de estas 14 estaciones de procesamiento debe haber un depósito de reactivo o un depósito de agua de enjuague.

En los depósitos de agua de enjuague se pueden limpiar con agua los portaobjetos durante el procesamiento.

3. Componentes del equipo y especificaciones

Descripción del funcionamiento de los componentes (continuación)



Fig. 7

Compartimento de extracción (7)

Los portaobjetos ya procesados se colocan en el compartimento de extracción, que puede sostener hasta 4 transportadores de portaobjetos.

En cuanto el compartimento de extracción está lleno, el equipo de tinción interrumpe el proceso hasta que se extraen los transportadores de portaobjetos.

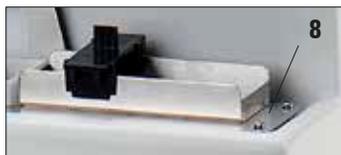


Fig. 8

Plataforma (8)

La plataforma contiene los depósitos de reactivos, los depósitos de agua de enjuague y el compartimento de extracción en posiciones especificadas y garantiza el correcto funcionamiento del equipo de tinción. Los 14 depósitos, así como el compartimento de extracción, deben colocarse en la plataforma para garantizar el correcto funcionamiento del equipo de tinción.

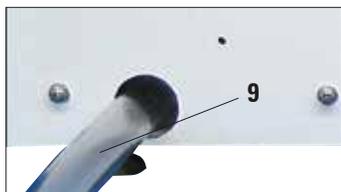


Fig. 9

Tubo de desagüe (9)

El tubo de desagüe siempre debe tener pendiente, de modo que el agua de enjuague caiga en un depósito de recogida o en una pila de desagüe para que no se acumule en el equipo de tinción.

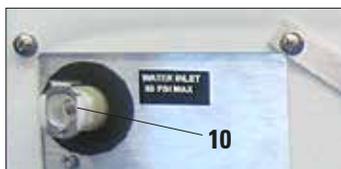


Fig. 10

Suministro de agua de enjuague (10)

El equipo de tinción dispone en el lado posterior de una conexión para el suministro de agua de enjuague. El tubo de conexión con abrazadera necesario está incluido en el equipo suministrado.

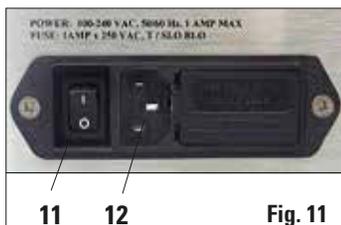


Fig. 11

Interruptor principal (11) y conexión a la red (12)

El equipo de tinción se conecta mediante el cable de conexión a la fuente de alimentación (12) y se enciende con el interruptor principal (11). El equipo puede funcionar con corriente alterna de 100 a 230 V con una frecuencia de red de 50/60 Hz.

3.4 Áreas funcionales del transportador de portaobjetos



Fig. 12

La fig. 12 y la fig. 13 muestran cómo deben colocarse los transportadores de portaobjetos en los depósitos de reactivos.

Mientras se coloca un transportador de portaobjetos para tinción en la barra elevadora, hay que asegurarse de que los soportes laterales del transportador estén alineados de forma que dicho transportador esté colocado sobre el depósito.

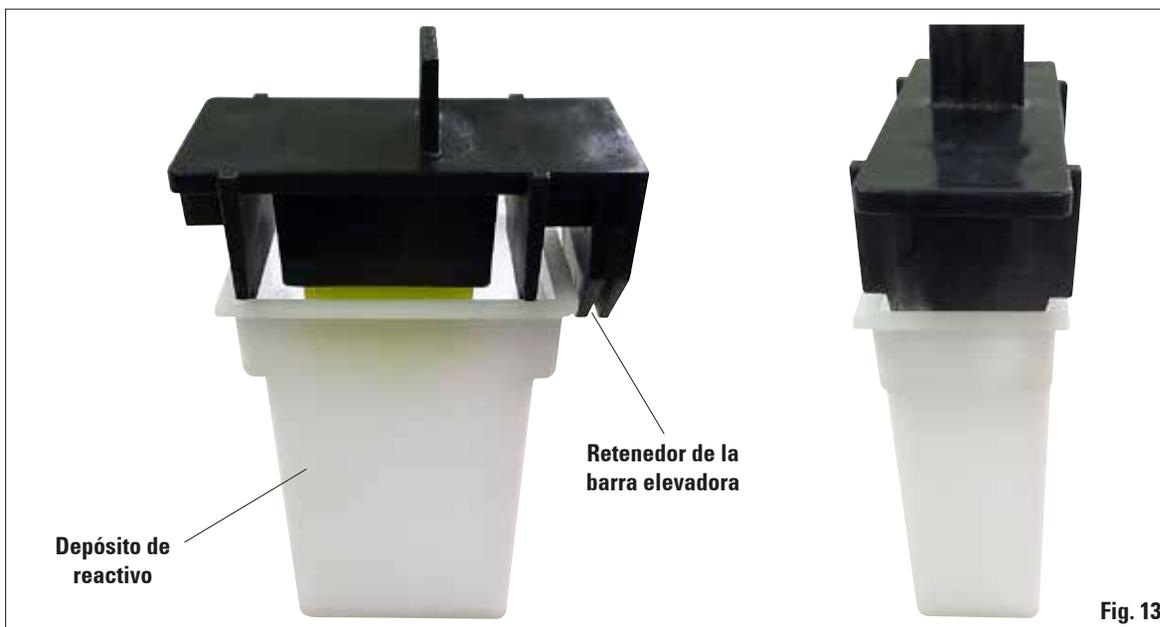


Fig. 13

3. Componentes del equipo y especificaciones

3.5 Volumen de suministro: lista de empaquetado

El suministro estándar del Leica ST4020 se compone de los siguientes elementos:

Cant.	Denominación	N.º de pedido
1	Leica ST4020 Unidad básica	14 0509 46425
14	Depósitos de reactivos (blanco)	14 0509 46437
3	Estaciones de lavado (negro)	14 0509 46441
3	Transportadores de portaobjetos	14 0509 46438
1	Tubo para el suministro de agua (con racor de conexión, 150 cm de largo, Ø 1/4 ")	14 0509 46532
1	Tubo de desagüe de agua de 150 cm de largo (instalado en el equipo)	14 0509 46445
1	Distribuidor de tubos para las estaciones de enjuague Ø 1/8" (instalado en el equipo)	14 0509 46533
1	Compartimento de extracción	14 0509 46450
1	Conjunto de tubos, accesorios de montaje y bandas de sujeción:	14 0509 46459
1	Tubo de agua de 40 cm de largo, Ø 1/8"	
3	Accesorios de montaje en línea	
2	Enchufes	
10	Bandas de sujeción	
1	Ángulo de apoyo para estabilizar	14 0509 46570
1	Tapa para el depósito de reactivo (de metal)	14 0509 46442
1	Juego de fusibles de recambio, que consta de	
2	Fusibles 250 V, T 1,0 A	14 0509 46463
1	Instrucciones de uso, versión internacional (incl. documento impreso en inglés y dispositivo de almacenamiento de datos con idiomas adicionales 14 0509 80200)	14 0509 80001

En caso de pérdida o avería del cable de conexión local, póngase en contacto con su representante local de Leica.



Al llegar la mercancía, compruebe si el contenido de la caja es conforme a lo especificado en la lista de embalaje, en el albarán de entrega y en su pedido. Si detecta cualquier divergencia, informe de inmediato a la unidad de venta Leica.

3.6 Datos técnicos

Especificaciones eléctricas

Tensión de alimentación nominal	100-240 V CA
Frecuencia de alimentación nominal	50-60 Hz
Fluctuaciones de la tensión de alimentación de red eléctrica	± 10 %
Consumo de potencia	100 VA
Fusibles de entrada de red eléctrica	T1A L 250 V CA

Especificaciones de dimensiones y peso

Tamaño total del dispositivo en modo de funcionamiento (anchura x profundidad x altura, mm)	630 x 245 x 250
Altura con la cubierta abierta (mm):	430
Peso en vacío (sin accesorios, kg)	16
Peso total (con accesorios, kg)	19
Peso del equipo, embalaje incluido (kg)	21

Especificaciones medioambientales

Altitud de funcionamiento (metros sobre el nivel del mar, mín./máx.)	Hasta máx. 2000 m sobre el nivel del mar
Temperatura (funcionamiento, mín./máx.)	+15 °C hasta +30 °C
Humedad relativa (funcionamiento, mín./máx.)	Del 20 % al 80 %, sin condensación
Temperatura (transporte, mín./máx.)	-29 °C hasta +50 °C
Temperatura (almacenamiento, mín./máx.)	+5 °C hasta +50 °C
Humedad relativa (transporte/almacenamiento)	Del 10 % al 85 %, sin condensación
Distancia mínima hasta las paredes (mm)	250
Nivel acústico de funcionamiento	< 70 dB (A)
BTU (J/s)	100 J/s

Condiciones límite y emisiones

Categoría de sobretensión según IEC 61010-1	II
Grado de contaminación según IEC 61010-1	2
Medios de protección según IEC 61010-1	Clase 1
Grado de protección según IEC 60529	IP 20
Pérdida de calor	100 J/s

3. Componentes del equipo y especificaciones

Nivel de ruido A ponderado, medido a 1 m Distancia	≤70 dB (A)
Clase de CEM	Clase B
Acreditaciones	CE, certificación cULus
Rendimiento	
Número de portaobjetos por hora	En función de la estructura del programa y de la carga
Capacidad de carga	Máx. 4 transportadores de portaobjetos
Capacidad de descarga/almacenamiento	14
Cesta	
Capacidad de cesta de portaobjetos	4
Estaciones	
Número total de estaciones	14
Número total de estaciones de reactivo	14
Estaciones de lavado	3 como máximo (así pues, solo son posibles 11 estaciones de reactivo)
Volumen de los depósitos de reactivos	50 ml
Agitación	
Agitación realizada	Mediante barra elevadora
Carreras de agitación	De 0 a 3 movimientos de inmersión por estación con tiempos de permanencia > 4 segundos
Estaciones de lavado	
Número de estaciones de lavado	3
Conexión de agua dulce	
Longitud del tubo	1,5 m
Pieza de conexión	1/4"
Conexión de desagüe	
Material de la manguera	PVC
Longitud del tubo	1,5 m
Principio de desagüe	Gravedad

4.1 Condiciones en el lugar de instalación

- El equipo precisa un área de instalación de aprox. 250 x 700 mm. Debe dejarse una distancia mínima de 25 cm entre el equipo y la pared más cercana u otros equipos.
- Si el equipo de tinción debe funcionar con estaciones de enjuague, las conexiones de agua dulce y el desagüe deben situarse a una distancia máxima de 1,2 m de las conexiones del lado posterior del equipo.
- Debe asegurarse de que existe suficiente espacio libre (aprox. 30 cm) por encima del equipo, para que la cubierta opcional se pueda abrir libremente.
- Temperatura ambiente continua entre +10 °C y +30 °C.
- Humedad relativa máxima del aire del 80 %, sin condensación.
- Suelo prácticamente sin vibraciones. Evitar sacudidas, la incidencia directa de la luz del sol y fuertes variaciones de temperatura.



- Los productos químicos utilizados en el Leica ST4020 son muy inflamables y nocivos para la salud.
- El lugar de instalación para el Leica ST4020 debe estar bien ventilado y no debe haber ninguna fuente de ignición próxima.
- El equipo no debe accionarse en locales donde exista peligro de explosión.

4.2 Desembalaje del equipo

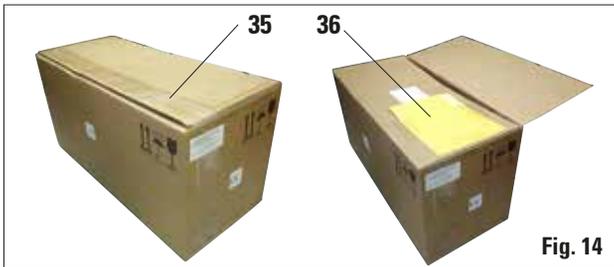


Comprobar que el embalaje no presenta daños exteriores. En el caso de daños evidentes, realizar una reclamación inmediata al transportista.

- Retirar las instrucciones de uso del exterior del paquete.
- Abrir el embalaje.
- Retirar el material de relleno.
- Extraer todos los accesorios.
- Comprobar que se ha suministrado el equipo y todos los accesorios, según el pedido.

4. Puesta en servicio

Desembalaje del equipo (continuación)



Estas instrucciones de desembalaje solo se aplican si la caja se ha entregado con los símbolos  hacia arriba para el desembalaje.

1. Retirar las instrucciones de uso del exterior de la caja.
2. Cortar la cinta de embalaje (35) del lado superior de la caja.
3. Retirar el sobre de color amarillo que contiene los "Documents of Conformity" (36) y guardarlo en un lugar seguro.
4. Extraer la caja de los accesorios (37) y retirar el material de relleno (39).
5. Utilizar los moldes de espuma (38) para extraer el equipo del embalaje interior y colocarlo sobre una mesa de laboratorio estable.
6. Retirar los moldes de espuma laterales (38) del equipo. Retirar el plástico de protección (40) del equipo.
7. Retirar la cubierta del depósito de reactivo y el tubo de agua de la parte inferior de la caja.
8. Preparar el equipo para el uso previsto según las indicaciones incluidas en el manual de instrucciones suministrado; el primer paso será nivelar las patas del equipo.



El embalaje se debe guardar durante el periodo de garantía. En caso de devolver el equipo, proceder en orden inverso.



4.3 Ajuste

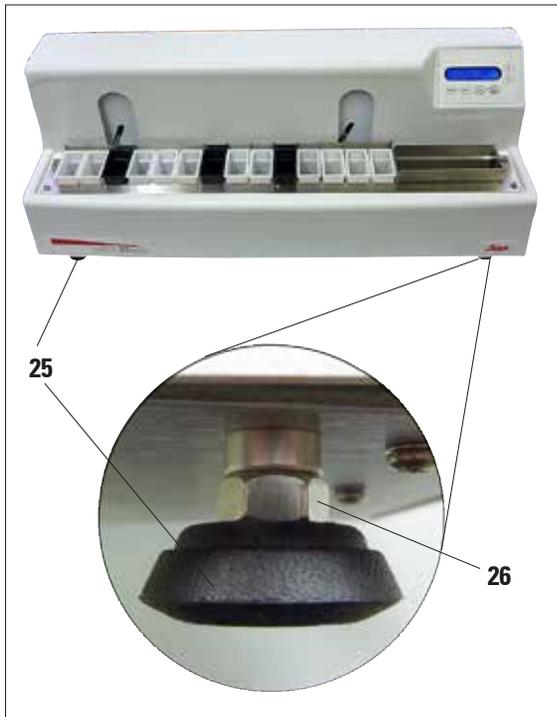


Fig. 19

Alineación horizontal del equipo

Para trabajar con seguridad es primordial que todas las patas del equipo estén en contacto con la superficie de instalación de forma uniforme.

El equipo de tinción se ha alineado horizontalmente de fábrica. En caso de que la superficie de apoyo del lugar de instalación no sea plana por completo u horizontal, el equipo se debe volver a alinear.

Para ello, se puede regular la altura de las patas del equipo (25).

- Para la alineación, soltar las contratuercas (26) con una llave de boca del número 11.
- Ajustar las patas del equipo (25) hasta que el equipo se encuentre en una posición estable en el lugar de instalación según los requisitos.
- Volver a apretar las contratuercas.

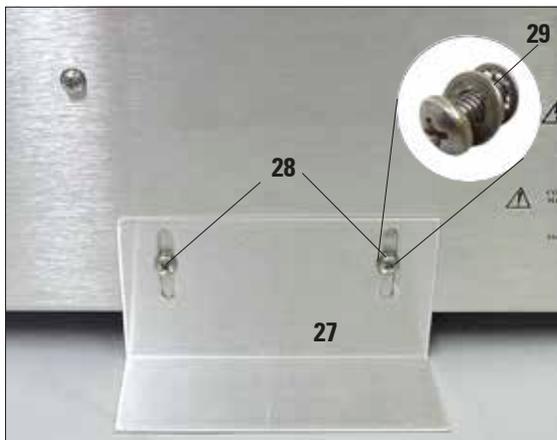


Fig. 20

Montaje del ángulo de apoyo

Para asegurar que el equipo no se vuelque cuando se pulsen las teclas, debe montarse el ángulo de apoyo (27) en la parte posterior.

- Para ello, desatornillar primero los dos tornillos con ranura cruciforme (28) con un destornillador. Tener en cuenta las dos arandelas (29).
- Colocar el ángulo de apoyo contra la parte posterior del equipo (fig. 20) y volver a insertar los dos tornillos pero sin apretarlos completamente.
- Presionar el ángulo de apoyo hacia abajo, hacia la superficie de apoyo, hasta que una cara de la placa quede a ras con la superficie de la mesa. Atornillar la chapa de sujeción en esta posición.

4. Puesta en servicio

4.4 Conexión de agua

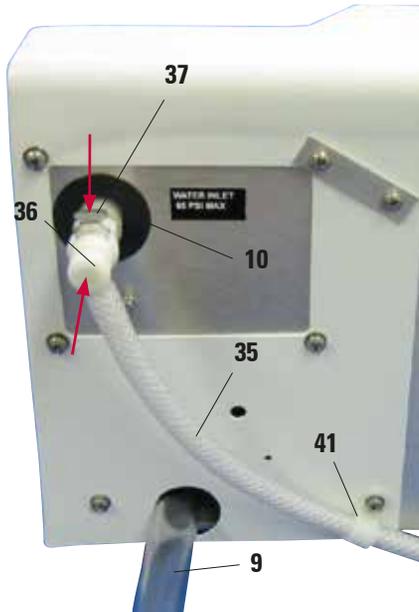


Fig. 21

- Colocar el tubo de desagüe (9) en un depósito de recogida adecuado o en una pila de desagüe asegurándose de que el tubo no se doble y que el agua pueda fluir correctamente hacia abajo.
- A continuación, conectar el suministro de agua de enjuague (35) al equipo de tinción.
- Para ello, presionar el racor de conexión (36) en el alojamiento (10) del equipo hasta que quede encajado. Para soltar el tubo, presionar el dispositivo de separación (37) y retirar el racor.
- Asegurar el tubo a la unidad con la abrazadera (37) en la ubicación que se muestra en la fig. 21.
- Conectar el otro extremo del tubo a un grifo adecuado. Si es necesario, se puede utilizar para ello un kit de conexión opcional.
- No obstante, todavía no debe abrirse el suministro de agua.
- El ajuste del caudal del agua de enjuague en circulación está descrito en el cap. 5.4.

4.5 Instalación de los depósitos de agua de enjuague

En el equipo de tinción se pueden utilizar hasta tres estaciones de enjuague. Los depósitos de agua de enjuague se pueden colocar en cualquier posición de las 14 estaciones de reactivos. El volumen de suministro del equipo incluye tres tubos con conexión Y. No está permitido retirar las abrazaderas de cables de estas conexiones Y. Tampoco deben retirarse las conexiones Y de los tubos correspondientes.

Mediante las abrazaderas de cables, los tubos, los tapones y las conexiones adicionales que también están incluidos en el volumen de suministro se pueden configurar unas estaciones de enjuague herméticas y funcionales según el protocolo de tinción deseado.



Durante la instalación de las estaciones de enjuague, debe comprobarse que los depósitos de agua de enjuague se han colocado en posición horizontal sobre la plataforma, y que todos los tubos se han colocado horizontalmente en la parte inferior de la pila de desagüe y fuera de la trayectoria de desplazamiento de la barra elevadora. Los tubos del agua de enjuague no deben estar sujetos a ningún tipo de carga de tracción o extensión.

Instalación de los depósitos de agua de enjuague (continuación)

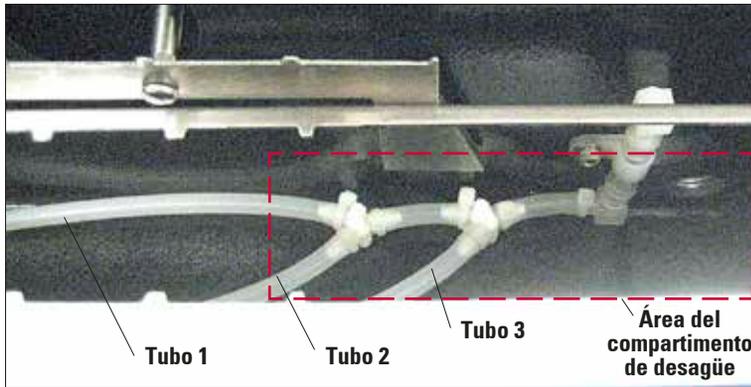


Fig. 22

En la [fig. 22](#) se muestran los tubos colocados en el equipo.

Si se desea trabajar totalmente sin agua, ya no es necesario realizar ningún paso adicional. Simplemente no debe conectarse ningún suministro de agua al equipo.

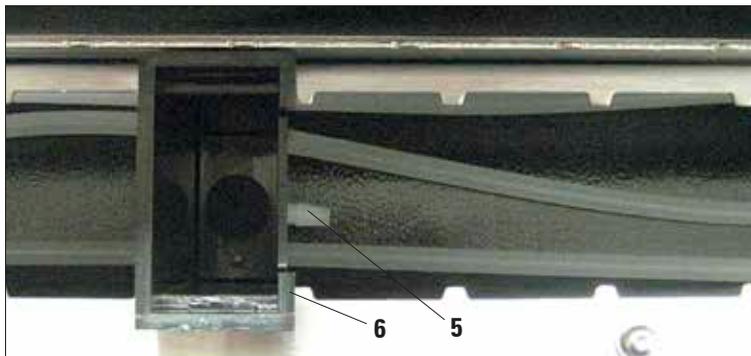


Fig. 23

Colocar los depósitos de agua de enjuague (6) en la posición deseada de la plataforma. Empezar con la estación que se encuentre más cercana a la pila de desagüe.

Colocar los depósitos de agua de enjuague de modo que la conexión del tubo (5) esté orientada al compartimento de extracción ([fig. 23](#)).

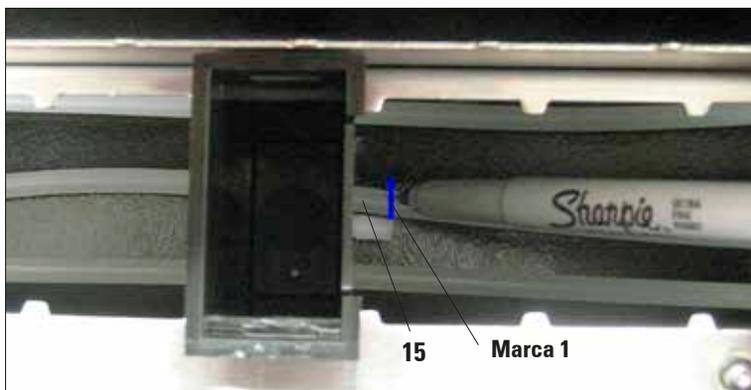


Fig. 24

El tubo (15) debe colocarse de forma plana sobre el suelo del equipo.

Marcar el extremo del tubo que conecta con el depósito de agua de enjuague.

Esta será la "marca 1".

4. Puesta en servicio

Instalación de los depósitos de agua de enjuague (continuación)

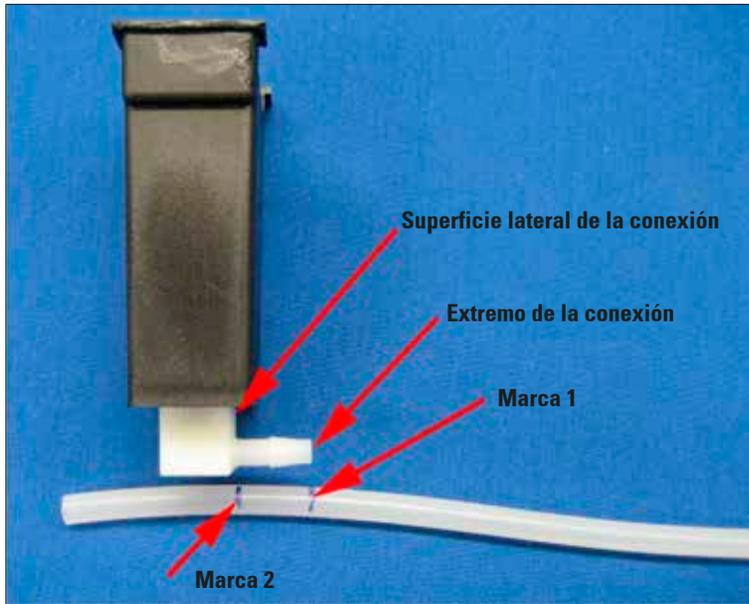


Fig. 25

- Retirar el depósito de agua de enjuague y el tubo del equipo de tinción.
- Alinear la marca 1 del extremo de la conexión y realizar una segunda marca en el tubo ("marca 2") que identifique la superficie lateral de la conexión (fig. 25).
- Cortar el tubo por la marca 2.

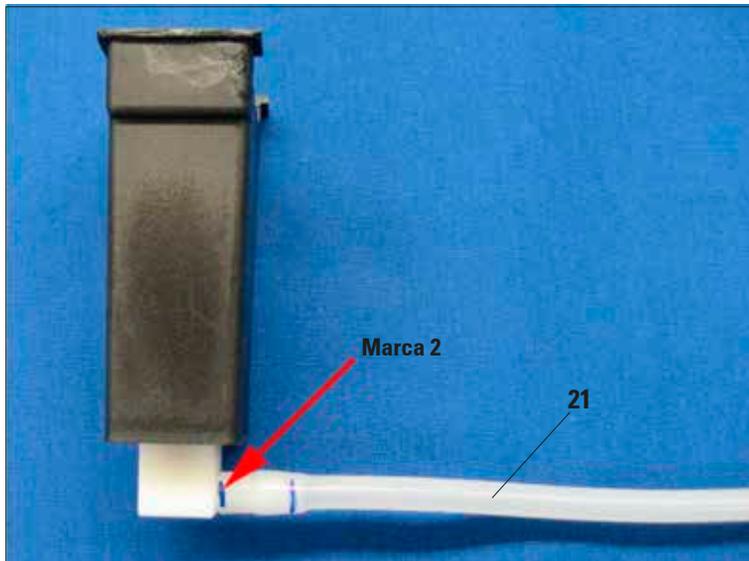


Fig. 26

- A continuación, presionar el tubo (21) totalmente en la conexión girándolo hasta que su extremo esté alineado con la superficie lateral de la conexión (fig. 26).
- Si el tubo no se empuja totalmente sobre la conexión, podría soltarse al abrirse el suministro de agua.



El tubo no debe estirarse para adaptarlo en el racor.

Instalación de los depósitos de agua de enjuague (continuación)

- Volver a colocar los depósitos de agua de enjuague en la posición deseada de la plataforma. Comprobar que el depósito de agua de enjuague se ha colocado horizontalmente en la plataforma.

Si el tubo es demasiado largo, el depósito de agua de enjuague se inclinará hacia la derecha; si es demasiado corto, se inclinará hacia la izquierda. Si el depósito de agua de enjuague no se ha colocado horizontalmente sobre la plataforma, no se puede garantizar el correcto funcionamiento del equipo de tinción.



Si el depósito de agua de enjuague no se ha colocado horizontalmente sobre la plataforma, no se puede garantizar el correcto funcionamiento del equipo de tinción.

- Repetir los pasos que se han descrito más arriba para las demás estaciones de enjuague.

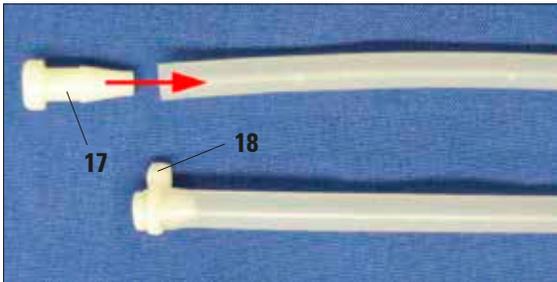


Fig. 27

Si solo se requieren una o dos estaciones de enjuague, los tubos que no se utilicen deben cerrarse con un tapón (17); véase la fig. 27.

- Para ello, presionar el tapón completamente mediante giros sucesivos en el extremo del tubo y, a continuación, asegurarlo con una abrazadera de cables (18).

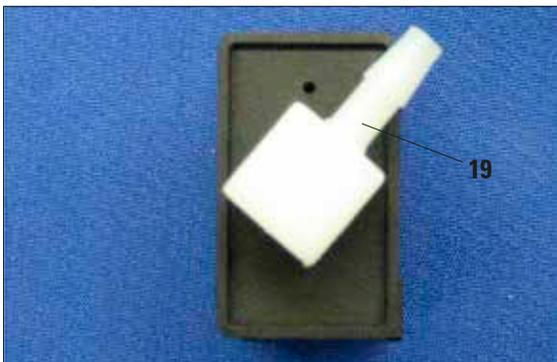


Fig. 28

Si dos estaciones de enjuague deben colocarse una junto a la otra, la conexión (19) de la estación izquierda debe alinearse tal y como se muestra en la fig. 28.

4. Puesta en servicio

4.6 Solución si el tubo es demasiado corto

Si el tubo (21) es demasiado corto en alguna posición o si un tubo se ha cortado demasiado por error, se puede proceder tal y como se describe a continuación:

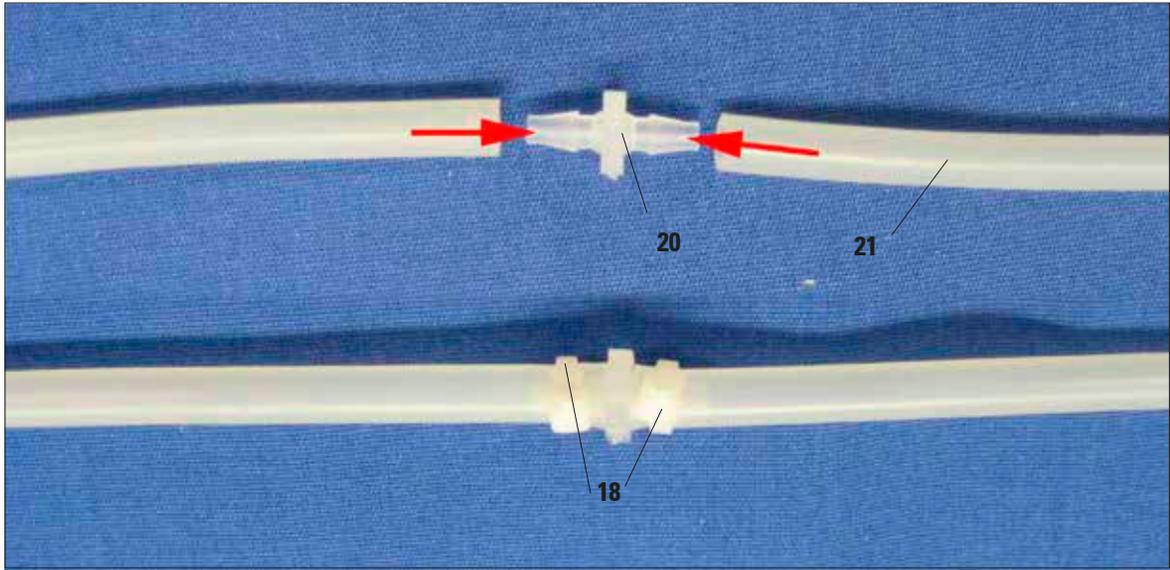


Fig. 29

- Cortar el tubo aproximadamente por la parte central, entre la conexión Y y la estación de enjuague.
- Utilizar la conexión de prolongación suministrada (20) para colocar un trozo de tubo adicional (21) con la longitud necesaria.
- Para ello, volver a medir la longitud del tubo y, si es necesario, cortarlo con la longitud exacta requerida.
- Desplazar ambos extremos del tubo hasta el tope sobre la conexión de prolongación y fijar cada tubo con una abrazadera de cable (18).
- Finalmente, comprobar que el depósito del agua de enjuague se ha colocado horizontalmente sobre la plataforma.

5.1 Encendido del equipo



El equipo **TIENE QUE** conectarse a un enchufe de red con toma de tierra. Solo debe conectarse el cable de conexión suministrado, apto para la fuente de alimentación (enchufe) de su laboratorio. No suprimir esa protección utilizando un alargador sin conductor de puesta a tierra. El enchufe de CA para el suministro de corriente debe estar cerca del equipo y disponer de fácil acceso.



Fig. 30

5.2 Funciones del panel de control

El panel de control consta de un teclado de membrana con seis teclas, así como de una pantalla de dos líneas con 16 caracteres cada una.

Se utiliza para controlar las funciones del equipo y la programación del software. Durante el proceso de tinción se muestran el estado actual del equipo de tinción y las operaciones en curso.



Fig. 31

- Antes de conectar el enchufe de red, comprobar que el interruptor principal (11) del lado posterior del equipo se encuentra en la posición **OFF** ("0").
- Enchufar el cable de conexión en la toma de entrada (12) de alimentación y conectar a un enchufe de la red. Si es necesario, encender el interruptor del enchufe de la red.
- A continuación, encender el interruptor principal del equipo (11), (**ON** = "I").
- El equipo tarda unos segundos en arrancar. Durante este tiempo, en la pantalla se muestra la versión del software instalada.
- A continuación, la barra elevadora realiza un movimiento circular para comprobar que el brazo se encuentra en la posición correcta para iniciar la tinción. En la pantalla se muestra el mensaje **FINDING HOME....**

5. Manejo

Funciones del panel de control (continuación)

El panel de control dispone de seis pulsadores para modificar los parámetros de servicio y controlar el equipo.

A las diferentes teclas se les asignan las funciones siguientes:



Con la tecla **MENU** se pueden visualizar y comprobar los parámetros de servicio.

Cada vez que se pulsa la tecla **MENU** se muestra uno de los seis parámetros de servicio disponibles.

Cada nuevo ajuste se aplica de inmediato. Todos los ajustes se archivan en la memoria del sistema, por lo que estos ajustes volverán a estar activos automáticamente después de la siguiente operación de encendido del sistema.



El parámetro de servicio que se está visualizando en ese momento se puede modificar mediante las teclas **MÁS** ("+", aumenta el valor mostrado) y **MENOS** ("-", reduce el valor mostrado).

Para abandonar el menú de ajuste sin modificar el parámetro que se está mostrando en ese momento, debe pulsarse la tecla **PAUSE/STOP**.



Durante el funcionamiento:

Si se pulsa PAUSE/STOP una vez, se interrumpe la operación de tinción actual para que se pueda colocar otro transportador de portaobjetos en la barra elevadora.

Si se pulsa dos veces PAUSE/STOP (en una sucesión rápida), el programa en curso finaliza y el sistema vuelve al modo de marcha en vacío.



Si se pulsa la tecla **ENTER**, el parámetro seleccionado se guarda en el sistema.

Tras introducir un nuevo ajuste o tras abandonar el menú de ajuste mediante la tecla **PAUSE/STOP**, el sistema vuelve al modo de marcha en vacío.



Si se pulsa la tecla **RUN**, la tinción se iniciará con los valores mostrados en la pantalla. Simultáneamente se activará la válvula de purga, la visualización se modificará y se mostrará el tiempo de procesamiento restante, con una cuenta atrás.

5.3 Ajuste de los parámetros de servicio

El ajuste de los parámetros de servicio es sencillo e intuitivo.

Si el sistema está encendido y se encuentra en el modo de marcha en vacío (es decir, ni en el modo **RUNNING** ni en el modo **SETUP**), los parámetros de ajuste se podrán visualizar y comprobar mediante la tecla **MENU**.

Si se pulsa la tecla **ENTER**, el parámetro seleccionado se guarda en el sistema.

Para abandonar el menú de ajuste sin modificar el parámetro que se está mostrando en ese momento, debe pulsarse la tecla **PAUSE/STOP**.

Cada nuevo ajuste se aplica de inmediato.

Todos los ajustes se archivan en la memoria del sistema, por lo que estos ajustes volverán a estar activos automáticamente después de la siguiente operación de encendido del sistema.

Tras introducir un nuevo ajuste o tras abandonar el menú de ajuste mediante la tecla **PAUSE/STOP**, el sistema vuelve al modo de marcha en vacío.

Tiempo de procesamiento



El tiempo de procesamiento, es decir, la duración de la inmersión de los portaobjetos en cada estación, puede ajustarse entre 2 y 300 segundos.

- Si se pulsa la tecla **MÁS** o **MENOS** ("+" o "-"), el tiempo de tinción se modificará:
un segundo cada vez en el rango de 2 a 30 segundos,
cinco segundos cada vez en el rango de 30 a 60 segundos,
diez segundos cada vez en el rango de 60 a 300 segundos.
- Tras pulsar **ENTER**, el nuevo tiempo de procesamiento se activa y se guarda para el uso futuro.

5. Manejo

Contraste de la pantalla



El contraste de la pantalla de cristal líquido se puede ajustar según las preferencias de cada usuario.

- El área de ajuste se encuentra entre 1 y 15, donde 1 es el ajuste más claro.

Calibración del mecanismo de transferencia



La posición en la que se detiene el movimiento de transferencia y se inicia el procesamiento se puede ajustar si se pulsa la tecla **MÁS** o **MENOS** ("+" o "-") y a continuación se pulsa la tecla **ENTER**.

- Si se pulsa la tecla Más o Menos, se modificará el número de pasos ejecutados por el motor de pasos en 8. El valor mínimo permitido es 704, el valor máximo permitido es 1000.
- Tras pulsar **ENTER**, se guarda el número de pasos seleccionado. Además, el mecanismo de transferencia se desplaza hasta la siguiente estación y se detiene después de la ejecución del número de pasos seleccionado.
- Se recomienda no modificar el valor ajustado de fábrica.

Número de operaciones de inmersión



El número de operaciones de inmersión que se realizan para una tinción uniforme se puede ajustar en el rango de 0 a 3. El ajuste se realiza con la tecla **MÁS** o **MENOS** y con **ENTER** se guarda el valor. Si se ha seleccionado un valor de 1, 2 o 3, el sistema sumerge los transportadores de portaobjetos el número correspondiente de veces 2 segundos después de que alcance una estación si el tiempo de procesamiento es superior a 4 segundos.

Todos los movimientos de inmersión posteriores se realizan en intervalos de 5 segundos cada uno, siempre que el tiempo de procesamiento sea de 4 segundos o más. Si el tiempo de procesamiento es inferior a los 4 segundos, no se realizarán movimientos de inmersión independientemente del ajuste seleccionado para las operaciones de inmersión.

Posición inicial



Es necesario ajustar la posición inicial si se utilizan protocolos de tinción para los que no se requieren las 14 posiciones de tinción. Para que los portaobjetos procesados lleguen lo más rápidamente posible al compartimento de extracción para el usuario, se ha añadido una función de posición inicial programable. El usuario puede especificar qué estación debe utilizarse como posición inicial.

- Si, por ejemplo, en un protocolo solo se han previsto diez estaciones, se podrían utilizar las estaciones de la 5 a la 14 (en lugar de utilizar la primera estación como posición inicial). De este modo, los portaobjetos llegarían al compartimento de extracción después de abandonar la última estación de procesamiento. Si se especifica la estación 5 como posición inicial, el sistema emitirá una señal acústica cuando haya transcurrido el tiempo de procesamiento total real.
- El ajuste se realiza con la tecla **MÁS** o **MENOS** y con **ENTER** se guarda la posición inicial seleccionada.
- Esta señal indica al usuario que los portaobjetos han llegado al compartimento de extracción.

Run Forever



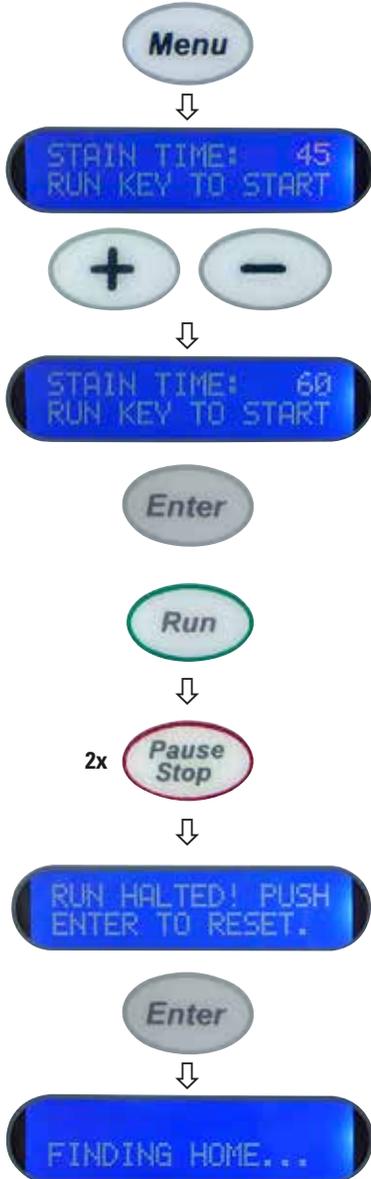
Existen dos ajustes que también se pueden realizar mediante la tecla **MÁS** o la tecla **MENOS**.

- Con un ajuste de "00," el equipo de tinción funciona durante el tiempo que se cargan los transportadores de portaobjetos y se encuentran en el proceso de tinción.
- Suena un pitido cada vez que un transportador de portaobjetos está listo. Si 3 cestas han alcanzado el compartimento de extracción, se emite una señal 5 veces.
- Con el ajuste "01", el equipo de tinción funciona de forma continua, tanto si está cargado como si no. Suena un pitido cada vez que un transportador de portaobjetos está listo.
- El ajuste se realiza con la tecla **MÁS** o **MENOS** y con **ENTER** se guarda la posición inicial seleccionada.

5. Manejo

5.4 Ajuste del caudal de agua de enjuague en circulación

Para ajustar el caudal de agua de enjuague, debe procederse tal y como se describe a continuación:



- Ajustar primero un tiempo de tinción de 60 segundos. Para ello, pulsar una vez **MENU** y a continuación pulsar varias veces la tecla **MÁS** hasta que se muestre un tiempo de procesamiento de 60 segundos.
- A continuación, confirmar este tiempo de procesamiento con la tecla **ENTER**.
- Ahora, pulsar **RUN**. Empieza la cuenta atrás del tiempo de la estación (se muestra el tiempo restante), mientras se activa la válvula del agua de enjuague en el equipo.
- Abrir ahora lentamente el grifo en el que se ha conectado el tubo de suministro de agua. Ajustar el caudal para que llegue una cantidad suficiente de agua al depósito de agua de enjuague y para que esta pueda fluir correctamente.



NO ajustar un caudal de agua demasiado grande, ya que el agua podría rebosar, caer a la plataforma y llegar a la siguiente estación o incluso inundar el área de desagüe del equipo de tinción.

- Tras ajustar el caudal de agua adecuado, pulse dos veces la tecla **PAUSE/STOP** y, a continuación, la tecla **ENTER** para reinicializar el equipo cuando el sistema lo solicite.

5.5 Procesamiento de los portaobjetos

El Leica ST4020 es un sistema relativamente sencillo y que no suele presentar averías. El usuario debe informar al sistema mediante el teclado si se deben retirar o colocar más portaobjetos en el equipo de tinción.

Los pasos de manejo correspondientes se detallan en las secciones siguientes. Los portaobjetos deben colocarse y extraerse según se detalla a continuación.



¡Importante!

Cualquier desviación del procedimiento descrito aquí puede provocar una tinción incorrecta o incompleta del portaobjetos.



Fig. 32

- Se debe preparar cuidadosamente el transportador de portaobjetos, porque si la barra elevadora no está en la posición correcta, es posible que no transporte los portaobjetos adecuadamente.

Existen dos situaciones en las que los portaobjetos se pueden colocar directamente en la posición inicial:

- antes de iniciar el procesamiento y
- después de iniciar el procesamiento.

En ambos casos, los portaobjetos se sumergen en el reactivo que se encuentra en la posición inicial.

El usuario debe estar preparado para iniciar o reanudar el proceso de tinción tan pronto como el transportador de portaobjetos esté en posición, de modo que el tiempo de tinción adicional se pueda mantener a un mínimo.

5. Manejo

5.5.1 Inicio de un proceso de tinción

Antes de colocar los portaobjetos en la posición inicial y antes de pulsar la tecla **RUN**, el usuario debe comprobar que los parámetros (tiempo de procesamiento por estación, número de pasos, número de operaciones de inmersión, etc.) se han ajustado correctamente.

Durante la comprobación de los parámetros de ajuste no debe colocarse ningún portaobjetos, ya que, en el caso de una modificación del número de pasos ("Calibración del mecanismo de transferencia"), el mecanismo de transferencia avanzaría hasta la posición siguiente.

Todos los parámetros deben verificarse **ANTES** de la colocación del primer grupo de portaobjetos.

La tinción solo puede iniciarse si el equipo de tinción se encuentra en modo de espera.

En este modo, en el equipo se muestran el tiempo de procesamiento, así como las indicaciones para iniciar el proceso mediante la tecla **RUN**:



Al pulsar la tecla **RUN** se activa la válvula de purga, la visualización se modifica y se muestra el tiempo de procesamiento restante, con una cuenta atrás:

Cuando se inicia un proceso de tinción con la tecla **RUN**, el sistema recibe la información de que los portaobjetos que deben teñirse se encuentran en la posición inicial.



Debe tenerse en cuenta que el tiempo de procesamiento para la primera estación empieza cuando se pulsa la tecla RUN. Esto significa que los transportadores de portaobjetos deben cargarse en la posición inicial justo antes de pulsar la tecla RUN.

- El equipo de tinción seguirá funcionando hasta que estos transportadores de portaobjetos se transfieran de la estación 14 al compartimento de extracción.
- En la pantalla se muestra la operación que se está realizando en cada momento.
- Cuando se haya transferido el último transportador de portaobjetos al compartimento de extracción, el sistema detiene el proceso y vuelve al modo de vacío, a menos que se inserten más portaobjetos de la forma correcta.

5.5.2 Adición de más transportadores de portaobjetos durante un proceso de tinción

La función **PAUSE/STOP** se puede utilizar para permitir que se coloquen transportadores de portaobjetos adicionales en el equipo después de que haya comenzado el proceso.

En este caso, debería seguirse el procedimiento siguiente:



¡Esperar y no añadir todavía ningún portaobjetos!

Este mensaje se muestra hasta que la barra elevadora haya retirado los transportadores de portaobjetos de una posición y los haya transferido a la siguiente estación.



Si ya se ha iniciado un proceso de tinción y deben colocarse transportadores de portaobjetos adicionales, pulsar una vez la tecla **PAUSE/STOP**.



¡Importante!

**¡La tecla PAUSE/STOP solo debe pulsarse UNA vez!
Si la tecla se pulsa dos veces, el proceso de tinción se cancelará.**

Cuando la indicación:

**LOAD SLIDES...
PRESS RUN**

aparece en la pantalla, los nuevos transportadores de portaobjetos deben insertarse en la posición inicial de inmediato y se debe presionar la tecla **RUN**.

Cuando se pulsa la tecla **RUN**, el sistema continúa con el procesamiento, así como con la cuenta atrás del tiempo de procesamiento.



En este caso debe tenerse en cuenta que se interrumpe toda la operación hasta que se vuelve a pulsar la tecla RUN. El tiempo de tinción se prolonga con el tiempo necesario para la colocación.

Por consiguiente, el usuario deberá estar preparado para cargar los nuevos portaobjetos lo más rápidamente posible y pulsar la tecla **RUN** acto seguido, para reducir al mínimo el tiempo de inmersión adicional de los demás portaobjetos que ya estaban en el sistema.

5. Manejo

5.5.3 Pausa temporal de un proceso de tinción



Si pulsa las teclas **PAUSE/STOP** y **RUN** en esta secuencia, el equipo recibirá la información de que se han colocado transportadores de portaobjetos adicionales en la posición inicial.

El equipo de tinción seguirá funcionando hasta que se transfieran los transportadores de portaobjetos de la estación 14 al compartimento de extracción.

Si entretanto no se han colocado portaobjetos adicionales, se emitirá una señal acústica que indica que el proceso de tinción ha finalizado. Aparece el mensaje correspondiente en la pantalla.



Debe seguirse obligatoriamente este procedimiento para la colocación de transportadores de portaobjetos tras el inicio del procesamiento.

Si se intenta añadir transportadores de portaobjetos sin pulsar las teclas PAUSE y RUN, no se transferirán a todas las estaciones, ya que el equipo de tinción no sabrá que se han cargado transportadores de portaobjetos adicionales.

En algunos casos puede ser necesario detener el sistema durante el procesamiento de los portaobjetos. Esto también se puede efectuar mediante la tecla **PAUSE/STOP**.

La tinción se puede interrumpir:

- Para acceder al equipo si se producen irregularidades durante la tinción.
- Para comprobar o cambiar los reactivos.



¡Importante!

La barra elevadora completará el ciclo actual y moverá los transportadores de portaobjetos a la siguiente estación. Espere a que se muestre "LOAD SLIDES... PRESS RUN" en la pantalla antes de intentar abrir el equipo.

5.5.4 Finalización anticipada de un proceso de tinción

El funcionamiento de la tecla **PAUSE/STOP** para colocar portaobjetos adicionales ya se ha descrito en el capítulo anterior.

No obstante, esta tecla tiene una segunda función, que consiste en finalizar un proceso de tinción ya iniciado.



Ya se ha indicado que la tecla **PAUSE/STOP** solo se puede pulsar **UNA VEZ** si es necesario cargar portaobjetos adicionales.

Si la tecla **PAUSE/STOP** se pulsa **DOS VECES**, el procesamiento se detendrá. En este caso, aparecerá en pantalla el mensaje que se muestra a la izquierda.

- Esto significa que el proceso de tinción se ha cancelado y que debe pulsarse **ENTER** para reinicializar el equipo.



¡Importante!
Se deben retirar todos los transportadores de portaobjetos del equipo porque se ha restablecido toda la información en el software.



- Siempre que se pulse la tecla **ENTER** en esta situación, el mecanismo de transferencia volverá a la posición de salida. Se trata de la misma situación que se produce después de encender el equipo.
- En la pantalla se muestra el mensaje correspondiente.
- Cuando el mecanismo de transferencia haya alcanzado la posición de salida, el equipo de tinción volverá al modo de marcha en vacío. En este caso, se muestra el mismo mensaje de inicio que se muestra tras el encendido al finalizar la inicialización.

5. Manejo

5.5.5 Extracción de los portaobjetos procesados



Para poder aflojar y extraer los portaobjetos teñidos del transportador de portaobjetos con facilidad y sin riesgos, sujetar los portaobjetos individuales en secuencia con cuidado con dos dedos, moverlos hacia atrás y hacia delante ligeramente y tirar de ellos hacia fuera. Generalmente, solo son necesarios pocos movimientos.



Al manipular portaobjetos, deben llevarse guantes de protección para evitar lesiones.

La extracción de los portaobjetos procesados no solo consiste en su extracción física. Ello implica también informar al equipo de que se han extraído los transportadores de portaobjetos, de manera que el equipo de tinción pueda mantener un recuento actualizado de la cantidad de transportadores de portaobjetos que se encuentran todavía en el sistema.

- Cada vez que el sistema transfiere un transportador de portaobjetos de la estación 14 al compartimento de extracción, se avisa al usuario con una señal acústica (pitido) de que ya se pueden extraer los portaobjetos.
- El sistema incrementa también su recuento del número de transportadores de portaobjetos que se encuentran en el compartimento de extracción.
- Los portaobjetos procesados deben extraerse lo más rápidamente posible.
- El compartimento de extracción puede sostener hasta cuatro transportadores de portaobjetos. De este modo, el usuario dispone de un cierto margen temporal para la extracción.
- En cuanto haya 3 transportadores de portaobjetos en el compartimento de extracción, el equipo de tinción emitirá una señal acústica característica (5 pitidos) para avisar al usuario.
- En este caso, los portaobjetos deben extraerse inmediatamente, **antes** de que el valor del recuento del sistema pase a 4.



¡Importante!

Cuando el compartimento de extracción contiene cuatro transportadores de portaobjetos, el equipo de tinción detiene el proceso, ya que el compartimento de extracción no puede alojar más portaobjetos.

- A menudo es recomendable colocar nuevos portaobjetos para la tinción al mismo tiempo que se extraen los portaobjetos procesados.

Extracción de los portaobjetos procesados (continuación)

Por regla general, se presupone que el usuario ha retirado todos los portaobjetos teñidos del compartimento de extracción al colocar nuevos portaobjetos.

Por supuesto, también existirán situaciones en las que se extraigan portaobjetos pero no se coloquen otros nuevos.

Para estas dos situaciones diferentes, deben seguirse dos procedimientos distintos:



1. Para extraer solo los portaobjetos teñidos:

- Sacar **TODOS** los transportadores de portaobjetos del compartimento de extracción del equipo.
- Pulsar la tecla **RUN** una vez para iniciar el procesamiento de los transportadores de portaobjetos cargados.

2. Para extraer los transportadores con portaobjetos teñidos y cargar transportadores de portaobjetos nuevos:

- Pulsar una vez la tecla **PAUSE/STOP**.
- Esperar hasta que el sistema solicite que se coloquen los portaobjetos y pulsar la tecla **RUN**.
- Colocar los nuevos transportadores de portaobjetos en el sistema.
- Pulsar una vez la tecla **RUN**.
- Extraer **TODOS** los portaobjetos del compartimento de extracción.

6. Limpieza y mantenimiento

6.1 Limpieza del equipo



Antes de cada limpieza, desconectar la alimentación con el interruptor de red y desenchufar el equipo.

Al manipular productos de limpieza, seguir las normas de seguridad del fabricante y las normativas de laboratorio aplicables en el país en cuestión.

Desechar los reactivos usados según la normativa de laboratorio aplicable en el país donde se utilicen.

Limpiar los disolventes (reactivos) derramados inmediatamente con un trapo. Las superficies de la cubierta solo tienen una resistencia moderada a los disolventes en el caso de un contacto prolongado.

Las superficies barnizadas y el panel de control no son resistentes al xileno o la acetona.

Para limpiar las superficies externas no debe utilizarse alcohol ni detergentes que contengan alcohol (limpiacristales), ni tampoco detergentes abrasivos o disolventes que contengan acetona o xileno.

¡No puede penetrar líquido en las conexiones eléctricas ni en el interior del equipo!

Espacio interior

Extraer los depósitos de reactivos y el compartimento de extracción. Para limpiar las paredes interiores de los depósitos de reactivos y las paredes interiores de acero inoxidable del compartimento de extracción, utilizar un detergente normal y, a continuación, enjuagar minuciosamente con agua.

Barra elevadora

Limpiar las superficies de la barra elevadora con un trapo húmedo.

Superficies exteriores

Se pueden limpiar las superficies externas con un detergente suave y, a continuación, con un trapo húmedo.

No limpiar las superficies exteriores ni la cubierta con disolventes.

Transportador de portaobjetos

Limpiar con detergente doméstico o de laboratorio, según sea necesario.

Desagüe

Controlar de vez en cuando el nivel de suciedad del tubo de desagüe, especialmente por algas y bacterias, y limpiarlo si es necesario.

Para evitar la proliferación de algas y bacterias, el sistema de desagüe se puede limpiar con una solución de hipoclorito de sodio al 5 %. No obstante, las piezas metálicas no pueden estar en contacto prolongado (por ejemplo, una noche) con esta solución. A continuación, volver a enjuagar en profundidad con agua.

Limpieza del equipo (continuación)

Depósito de reactivo y depósito de agua de enjuague

Limpiar regularmente los depósitos de reactivos y de agua de enjuague para lograr un buen resultado en la tinción.

También se pueden limpiar en el lavavajillas a una temperatura máxima de +65 °C. Puede usarse cualquier detergente estándar para lavavajillas de laboratorio.



¡Atención!

Las estaciones no se pueden someter a altas temperaturas (p. ej., en lavavajillas industriales que funcionan a una temperatura de +85 °C), ya que el calor puede deformar las estaciones.

6.2 Instrucciones de mantenimiento



El equipo solo debe ser abierto por técnicos de servicio autorizados para las tareas de reparación.

Por su propia seguridad, el usuario no debe efectuar en ningún caso reparaciones en el equipo.

Las reparaciones por cuenta propia implicarán la pérdida de cualquier tipo de derecho de garantía. Véase para ello también el [cap. 9](#), apartado "Garantía".

En principio, el equipo no requiere mantenimiento.

Para que el equipo funcione correctamente durante mucho tiempo, recomendamos:

- Por lo menos una vez al año encargar la revisión del equipo a un servicio técnico autorizado por Leica.
- Al finalizar el período de garantía, establecer un contrato de mantenimiento. Para más información, póngase en contacto con su centro de servicio técnico local de Leica.

7. Resolución de problemas



La siguiente tabla contiene una lista de los problemas más frecuentes que pueden producirse durante el trabajo con el equipo, con sus posibles causas y soluciones. Si los problemas no se resuelven con las medidas indicadas en la tabla o se vuelven a producir, debe informarse de inmediato al servicio de atención al cliente Leica.

7.1 Explicaciones generales

El Leica ST4020 dispone de un sistema sencillo para la detección de errores que puede identificar automáticamente determinados errores de movimiento.

- En el caso de un error de manejo, se detendrá en primer lugar el mecanismo de transferencia.
- A continuación, el mecanismo se desplazará un poco hacia atrás, se detendrá y volverá a desplazarse hacia adelante para avanzar hasta la posición deseada en un segundo intento.
- Si este intento resuelve el error, el procesamiento continuará de forma normal.

7.2 Alarmas



- Sin embargo, si el segundo intento de alcanzar la posición para el avance de los transportadores de portaobjetos también falla, el sistema emite una alarma sonora continua.
- Además, aparecerá en pantalla el mensaje que se muestra a la izquierda.
- Cuando se pulse la tecla **PAUSE/STOP**, el sistema volverá a la posición de salida, se reinicializará y pasará al modo de marcha en vacío.
- En este caso, cualquier proceso de tinción en curso se cancelará y deberá volver a iniciarse.

7.3 Lista de búsqueda y resolución de problemas

Problema	Posible causa	Remedio
<ul style="list-style-type: none">El equipo no se enciende.	<ul style="list-style-type: none">El cable de conexión no se ha conectado correctamente al enchufe de pared.El cable de conexión no se ha conectado correctamente al equipo de tinción.La fuente de alimentación del equipo está defectuosa.	<ul style="list-style-type: none">Comprobar la conexión del cable en ambos extremos y, si es necesario, cambiar el cable de conexión.Informar al servicio técnico.
<ul style="list-style-type: none">La pantalla se muestra de color azul, pero sin texto visible.	<ul style="list-style-type: none">Es posible que deba volver a ajustarse el contraste.El panel de control del equipo está defectuoso.	<ul style="list-style-type: none">Ajustar el contraste según los procedimientos descritos en el capítulo 5.3.Informar al servicio técnico.
<ul style="list-style-type: none">El equipo se enciende, pero el mecanismo de transferencia no se inicializa.	<ul style="list-style-type: none">El mecanismo principal está atascado.Parece que el motor gira, pero la barra elevadora no se mueve porque una correa está desgastada o rota o se ha aflojado un tornillo de fijación del motor.	<ul style="list-style-type: none">Comprobar si existen obstrucciones externas en el mecanismo y eliminarlas si es necesario.
<ul style="list-style-type: none">El motor no gira.	<ul style="list-style-type: none">El motor o el panel de control están defectuosos.	<ul style="list-style-type: none">Informar al servicio técnico.
<ul style="list-style-type: none">El panel de control no responde cuando se pulsan las teclas.	<ul style="list-style-type: none">El teclado o el panel de control están defectuosos.	<ul style="list-style-type: none">Informar al servicio técnico.

7. Resolución de problemas

Problema	Posible causa	Remedio
• No hay suministro de agua.	• El tubo de agua no está conectado.	• Conectar el tubo de agua al equipo de tinción y al grifo.
	• El grifo no está abierto.	• Abrir el grifo.
	• La válvula del equipo está defectuosa (no se abre) o el panel de control está defectuoso.	• Informar al servicio técnico.
	• El reductor de flujo está obstruido.	• Sustituir el reductor de flujo.
• Desbordamiento de agua en las estaciones de enjuague.	• El grifo está demasiado abierto.	• Ajustar con el grifo el caudal de agua de enjuague en circulación tal y como se ha descrito en el cap. 5.4 .
	• El tubo de desagüe está obstruido.	• El tubo de desagüe no se puede doblar. • Comprobar si existen elementos que obstruyan el tubo de desagüe.
	• El tubo de desagüe no se ha colocado correctamente en pendiente.	• Colocar el tubo de desagüe de forma que el agua pueda fluir hacia abajo desde la conexión del desagüe.

7.4 Problemas de suministro de corriente

- Comprobar que no exista un corte general de suministro eléctrico.
- Comprobar que la clavija para la red está conectada correctamente al enchufe de pared y que el enchufe de pared está encendido.
- Comprobar que el cable de conexión se ha insertado correctamente en el enchufe de conexión del equipo.
- Comprobar si el interruptor principal del equipo está correctamente conectado.
- Algunos funcionamientos erróneos o fallos son provocados por fusibles defectuosos. Comprobar si uno de los dos fusibles secundarios está defectuoso.



Antes de cambiar un fusible, desconectar siempre el equipo y desenchufarlo de la red. Los fusibles defectuosos solo se pueden reemplazar con los fusibles de recambio suministrados junto con el equipo.

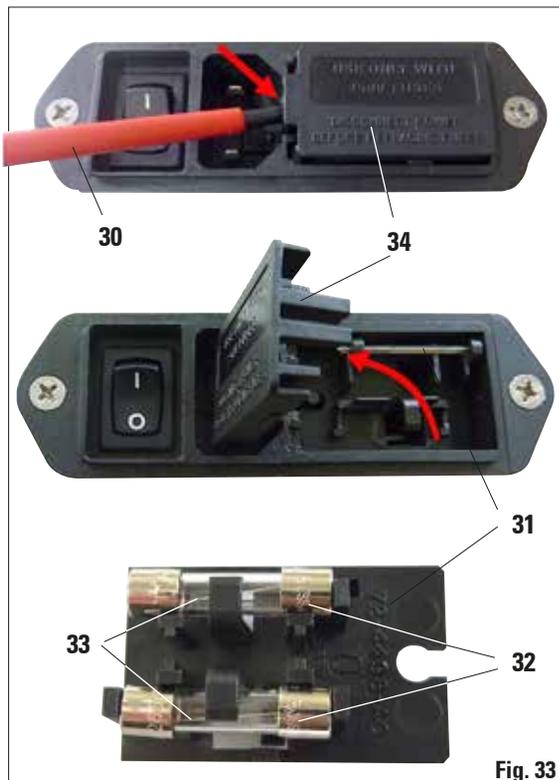


Fig. 33

Para cambiar un fusible, proceder del siguiente modo:

- Con un destornillador (30), hacer palanca en la tapa de la caja de fusibles (34) del lado posterior para extraerla hacia arriba.
- Extraer la caja de fusibles (31), la cual contiene dos fusibles en el lado posterior (32).
- Comprobar si el alambre fino (33) de las buretas de un fusible está intacto. En caso contrario, el fusible debe cambiarse.



Antes de volver a enchufar el cable de conexión y encender el equipo, debe haberse determinado y resuelto la causa del fusible defectuoso.

- Introducir la caja de fusibles con los dos fusibles y volver a poner el equipo en funcionamiento.

8. Accesorios opcionales

8.1 Información para pedidos

	N.º de pedido
Depósitos de reactivos (6 por caja).....	14 0509 46437
Depósitos de reactivos (48 por caja).....	14 0509 46439
Transportadores de portaobjetos (4 por caja).....	14 0509 46438
Transportadores de portaobjetos (48 por caja).....	14 0509 46440
Estación de lavado (1 depósito, 1 tobera de enjuague, 1 racor de conexión, 1 tubo).....	14 0509 46441
Tubo para la estación de lavado (61 cm de largo, Ø 0,32 cm)	14 0509 46457
Kit de tubos y accesorios de montaje (tubo de 1,22 m para estación de lavado - Ø 0,32 cm, 2 accesorios de montaje en Y, 3 racores de conexión en línea, 2 enchufes, 10 abrazaderas de cables)	14 0509 46459
Tubo para el suministro de agua (con racor de conexión, filtro en línea, 4 abrazaderas de tubo y 2 racores de latón; tubo reforzado de 1,52 m de largo y Ø 0,64 cm)	14 0509 46443
Tubo para el suministro de agua (con racor de conexión, 2 abrazaderas de tubo; tubo reforzado de 12,5 cm de largo y Ø 0,64 cm, sin filtro en línea)	14 0509 46532
Kit de adaptadores para la conexión con los grifos (incluye una rosca exterior NPT de 1,9 cm)	14 0509 46444
Tubo de desagüe (1,52 m de largo, Ø 1,50 cm), abrazadera de cables de 0,32 cm.....	14 0509 46445
Compartimento de extracción	14 0509 46450
Ángulo de apoyo para estabilizar	14 0509 46570
Barra estabilizadora	14 0509 46451
Tapa para el depósito de reactivo (metal).....	14 0509 46442
Cubierta de plexiglás opcional	14 0509 46478
Embalaje (material de relleno, caja exterior, envoltura de burbujas y caja de accesorios)	
Instrucciones de embalaje incluidas	14 0509 46455
Caja exterior.....	14 0509 46456



Fig. 34

Depósitos de reactivos

6 unidades por caja

N.º de pedido 14 0509 46437

48 unidades por caja

N.º de pedido 14 0509 46439

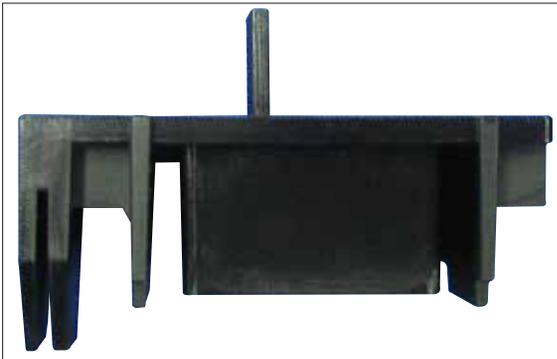


Fig. 35

Transportadores de portaobjetos

4 unidades por caja

N.º de pedido 14 0509 46438

48 unidades por caja

N.º de pedido 14 0509 46440



Fig. 36

Estación de lavado

Consta de:

1 depósito, 1 tobera de enjuague,

1 racor de conexión,

1 tubo

N.º de pedido 14 0509 46441

8. Accesorios opcionales



Fig. 37

Tubo de enjuague

61 cm de largo, Ø 0,32 cm

N.º de pedido 14 0509 46457

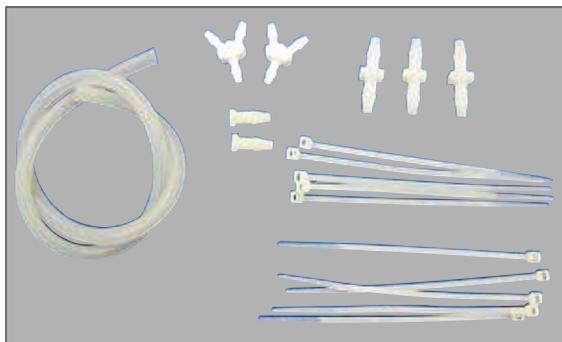


Fig. 38

Kit de tubos y accesorios de montaje

Tubo para estación de lavado de 1,22 m -
Ø 0,32 cm,

2 accesorios de montaje en Y, 3 uniones de
tubería en línea, 2 enchufes,
10 abrazaderas para cables

N.º de pedido 14 0509 46459



Fig. 39

Tubo para el suministro de agua

con racor de conexión, filtro en línea,
4 abrazaderas de tubo y 2 racores de latón;
tubo reforzado de 12,5 cm de largo y Ø 0,64 cm

N.º de pedido 14 0509 46443

8. Accesorios opcionales



Fig. 40

Tubo para el suministro de agua
con racor de conexión,
2 abrazaderas para tubo; tubo reforzado de
1,52 m de largo y \varnothing 0,64 cm, sin filtro en línea

N.º de pedido 14 0509 46532

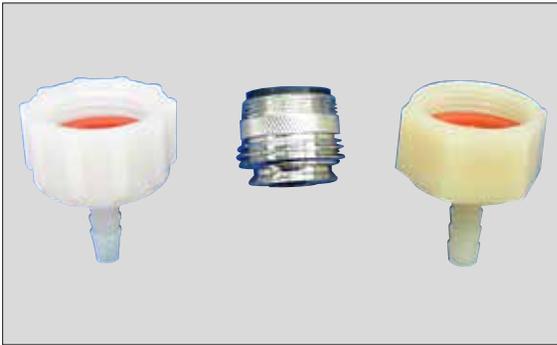


Fig. 41

**Kit de adaptadores para la conexión del tubo
con los grifos**
(incluye rosca exterior NPT de 1,9 cm)

N.º de pedido 14 0509 46444

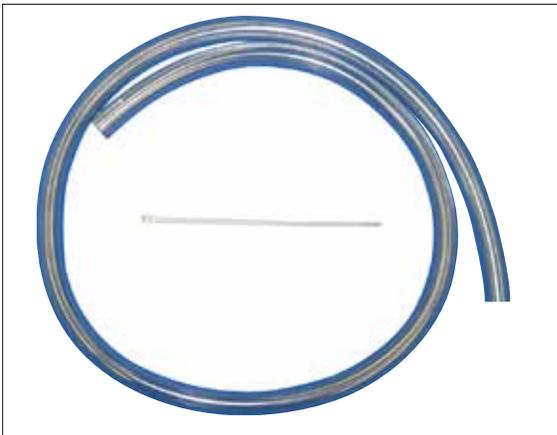


Fig. 42

Tubo de desagüe
1,52 cm de largo, \varnothing 1,6 cm, abrazadera de
cables de 0,32 cm

N.º de pedido 14 0509 46445

8. Accesorios opcionales

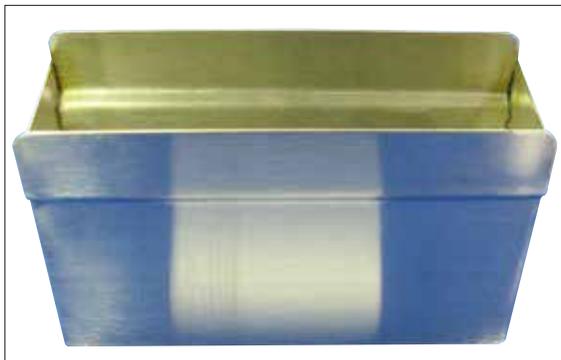


Fig. 43

Compartimento de extracción

N.º de pedido 14 0509 46450

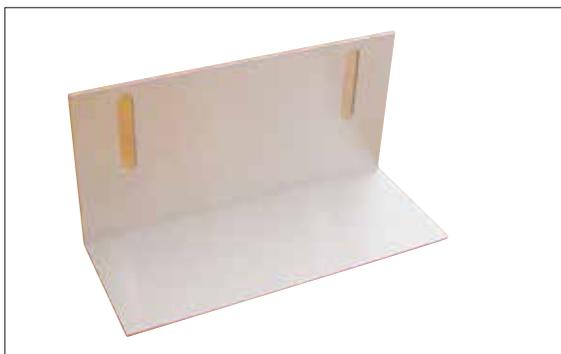


Fig. 44

Ángulo de apoyo

N.º de pedido 14 0509 46570



Fig. 45

Barra estabilizadora

N.º de pedido 14 0509 46451



Fig. 46

**Tapa para el depósito de reactivo
(metal)**

N.º de pedido 14 0509 46442

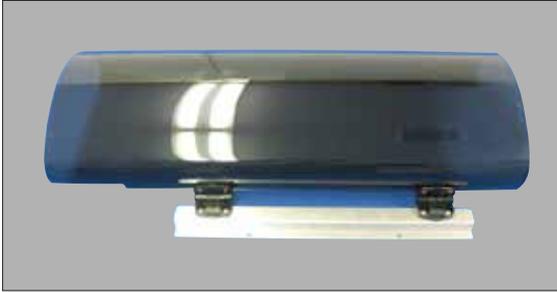


Fig. 47

Cubierta de plexiglás

N.º de pedido 14 0509 46478



Fig. 48

Embalaje

(con espuma, caja de cartón exterior, envoltura de burbujas y caja de accesorios) con instrucciones de embalaje

N.º de pedido 14 0509 46455



Fig. 49

Solo caja de cartón exterior

N.º de pedido 14 0509 46456

9. Garantía y servicio

Garantía

Leica Biosystems Nussloch GmbH garantiza que el producto contractual suministrado ha pasado por un exhaustivo control de calidad, realizado conforme a las normas de verificación de nuestra casa, que el producto está exento de taras y que cumple con las especificaciones técnicas y todas las características preestablecidas.

La prestación de la garantía depende del contenido del contrato correspondiente. Solo son vinculantes aquellas condiciones de garantía de la unidad de venta Leica o de la empresa en la que ha adquirido el producto del contrato.

Información de servicio técnico

Si necesita la intervención del Servicio al cliente o piezas de recambio, póngase en contacto con su representante de Leica o con el comerciante de Leica al que haya comprado el equipo.

Deberá indicar los siguientes datos sobre el equipo:

- Modelo y número de serie del equipo.
- Emplazamiento del equipo y una persona de contacto.
- Causa por la cual es necesaria la intervención del Servicio al cliente.
- Fecha de entrega del equipo.

Desmantelamiento y eliminación

El equipo y las piezas del mismo deben eliminarse conforme a las correspondientes disposiciones locales vigentes.

10. Certificado de descontaminación

Cualquier producto devuelto a Leica Biosystems o que requiera mantenimiento in situ deberá estar debidamente limpio y descontaminado. Encontrará el modelo de confirmación de descontaminación en nuestra página web www.LeicaBiosystems.com en el menú de producto. Debe usarse este modelo para recoger todos los datos necesarios.

Al devolver un producto, se debe adjuntar o entregar al técnico de servicio una copia de la confirmación cumplimentada y firmada. El remitente será responsable de todo producto enviado sin la confirmación o con un documento incompleto. Los productos devueltos que la empresa considere una posible fuente de peligro se enviarán de vuelta por cuenta y riesgo del remitente.

www.LeicaBiosystems.com



Leica Biosystems Nussloch GmbH
Heidelberger Strasse 17-19
69226 Nussloch
Alemania

Tel.: +49 - (0) 6224 - 143 0

Fax: +49 - (0) 6224 - 143 268

Sitio web: www.LeicaBiosystems.com