

Register your instrument!
www.eppendorf.com/myeppendorf



Termociclador
Mastercycler® X40

Manual de instrucciones
A partir de la versión de software 4.0

Copyright © 2023 Eppendorf SE, Germany. All rights reserved, including graphics and images. No part of this publication may be reproduced without the prior permission of the copyright owner.

Eppendorf® and the Eppendorf Brand Design are registered trademarks of Eppendorf SE, Germany.

Eppendorf trademarks and trademarks of third parties may appear in this manual. All trademarks are the property of their respective owners. The respective trademark name, representations and listed owners can be found on www.eppendorf.com/ip.

The software included in this product contains copyrighted software that is licensed under the GPL. A copy of that license is included in the settings of the device. You may obtain the complete corresponding source code from us for a period of three years after our last shipment of this product. Please direct your request to eppendorf@eppendorf.com.

U.S. Patents and U.S. Design Patents are listed on www.eppendorf.com/ip.

Índice de contenido

1	Sobre estas instrucciones	6
1.1	Indicaciones sobre estas instrucciones.....	6
1.2	Estructura de un aviso de advertencia.....	6
1.3	Elementos de representación.....	6
1.4	Documentos complementarios.....	7
2	Seguridad	8
2.1	Uso previsto.....	8
2.2	Riesgos residuales con un uso según lo previsto.....	8
2.2.1	Daños personales.....	8
2.2.2	Daños materiales.....	9
2.3	Límites de aplicación.....	9
2.4	Grupos destinatarios.....	10
2.5	Información para el operador.....	10
2.6	Equipo de protección personal.....	10
2.7	Información sobre la responsabilidad de producto.....	11
2.8	Información en el equipo.....	11
3	Descripción del producto	12
3.1	Características del producto.....	12
3.2	Vista general del producto.....	12
3.3	Luz indicadora de estado.....	13
3.4	Panel de control.....	13
3.4.1	Pantalla táctil.....	13
3.4.2	Elementos de manejo.....	14
3.4.3	Símbolos.....	14
4	Descripción del funcionamiento	16
4.1	Circuit Technology.....	16
4.2	SteadySlope.....	16
4.3	Program Migration.....	16
4.4	Auto-Fix.....	16
4.5	Tapa térmica SafeLid.....	16
4.6	Thermal Sample Protection.....	16
4.7	Función de autocomprobación.....	16
4.8	Temperature Verification System.....	16
4.9	VisioNize Lab Suite.....	17
5	Instalación	18
5.1	Preparación de la instalación.....	18
5.1.1	Comprobación de la entrega.....	18
5.1.2	Comprobar los requisitos.....	18
5.1.3	Comprobar el emplazamiento.....	19
5.1.4	Desembalaje del equipo.....	19
5.2	Ejecución de la instalación.....	19
5.2.1	Emplazar el equipo.....	19
5.2.2	Conectar el equipo al suministro de corriente.....	20

5.2.3	Conectar el equipo a una red informática.....	20
6	Gestión de usuarios.....	21
6.1	Concepto de usuarios.....	21
6.2	Roles y derechos.....	21
6.3	Configurar la gestión de usuarios.....	22
6.4	Editar la gestión de usuarios.....	23
6.5	Desactivar la gestión de usuarios.....	23
6.6	Crear una cuenta de usuario.....	24
6.7	Editar cuenta de usuario.....	24
6.8	Eliminar cuenta de usuario.....	25
6.9	Iniciar sesión como usuario.....	25
6.10	Editar contraseña o PIN.....	25
6.11	Iniciar sesión como usuario.....	26
7	Manejo.....	27
7.1	Preparación del equipo para la utilización.....	27
7.1.1	Encender el equipo.....	27
7.1.2	Configurar la red.....	27
7.1.3	Ajustar la fecha y la hora.....	28
7.1.4	Introducir los parámetros del equipo.....	28
7.1.5	Activar la señal acústica.....	29
7.1.6	Configurar la pantalla táctil.....	29
7.1.7	Registrar el equipo para VisioNize.....	29
7.1.8	Establecer el reinicio automático (Auto Restart).....	30
7.2	Programación.....	30
7.2.1	Abrir el gestor de programas.....	30
7.2.2	Crear carpetas.....	31
7.2.3	Gestionar carpetas y programas.....	31
7.2.4	Crear programas.....	31
7.2.5	Importar programas.....	31
7.2.6	Gestionar programas.....	32
7.2.7	Editar los ajustes del programa.....	33
7.2.8	Editar programas.....	34
7.3	Cargar un bloque térmico.....	36
7.4	Iniciar programa.....	37
7.5	Interrumpir o cancelar un programa.....	38
7.6	Incubar.....	38
7.7	Llamara eventos.....	39
7.8	Acceder a los protocolos.....	39
8	Conservación.....	40
8.1	Plan de mantenimiento.....	40
8.2	Mantenimiento.....	40
8.2.1	Comprobar la funcionalidad.....	40
8.2.2	Verificar el equipo.....	40
8.2.3	Exportar datos.....	41
8.2.4	Actualizar el software.....	41
8.3	Limpieza.....	42

8.3.1	Limpiar el equipo.....	42
8.3.2	Desinfectar el equipo.....	43
8.3.3	Limpiar la pantalla táctil.....	43
9	Resolución de problemas.....	45
9.1	Editar mensajes.....	45
9.2	Introducir datos de contacto.....	45
9.3	Llamar a información de servicio.....	45
10	Puesta fuera de servicio.....	46
10.1	Apagar el equipo.....	46
10.2	Separar el equipo de la alimentación eléctrica.....	46
11	Transporte.....	47
11.1	Preparar el equipo para el transporte.....	47
11.2	Transportar el equipo.....	47
11.3	Envío del equipo.....	47
12	Almacenaje.....	49
12.1	Preparar el equipo para el almacenamiento.....	49
13	Eliminación.....	50
13.1	Disposiciones legales.....	50
13.2	Preparación de la eliminación.....	50
13.3	Entrega del equipo a la empresa de gestión de residuos.....	51
14	Datos técnicos.....	52
14.1	Dimensiones.....	52
14.2	Peso.....	52
14.3	Alimentación eléctrica.....	52
14.4	Condiciones ambientales.....	52
14.5	Interfaces.....	53
14.6	Nivel de ruido.....	53
14.7	Parámetros de aplicación.....	53
15	Información de pedido.....	55
15.1	Accesorios.....	55
16	Glosario.....	56
17	Índice.....	57

1 Sobre estas instrucciones

1.1 Indicaciones sobre estas instrucciones

1. Antes de utilizar el producto, lea completamente estas instrucciones.
2. Asegúrese de que las instrucciones estén a su disposición mientras utilice el producto.



Encontrará la versión actual de las instrucciones en el sitio web www.eppendorf.com/manuals.
 – Para obtener otra versión de las instrucciones, póngase en contacto con Eppendorf SE.

1.2 Estructura de un aviso de advertencia



¡NIVEL DE RIESGO! Naturaleza del peligro

Fuente del peligro
 Consecuencias de ignorar el peligro

– Prevención del peligro

Símbolo	Nivel de riesgo	Naturaleza del peligro	Significado
	PELIGRO	Daños personales	Causa lesiones graves e incluso la muerte.
	ADVERTENCIA	Daños personales	Puede causar lesiones graves e incluso la muerte.
	ATENCIÓN	Daños personales	Puede producir lesiones ligeras o moderadas.
	NOTA	Daños materiales	Puede causar daños materiales.

1.3 Elementos de representación

Representación	Significado
1.	Pasos de acción
2.	
•	Punto de lista
<i>Texto</i>	Texto en el indicador
Tecla	Nombre de la conexión, botón, indicación de estado o tecla
	Información importante
	Consejo

1.4 Documentos complementarios

Para un uso seguro, observe también la información contenida en los siguientes documentos:

- Instrucciones para accesorios y consumibles

2 Seguridad

2.1 Uso previsto

El Eppendorf Mastercycler X40 es un equipo de laboratorio para la amplificación de ácidos nucleicos mediante la reacción en cadena de la polimerasa (PCR). Este equipo está destinado al uso general en el laboratorio y sólo debe ser manejado por personas formadas en técnicas y procedimientos de laboratorio.

2.2 Riesgos residuales con un uso según lo previsto

Si no utiliza el producto conforme a lo previsto, los dispositivos de seguridad integrados no podrán cumplir su función. Para reducir los riesgos de daños personales y materiales y evitar situaciones peligrosas, observe las indicaciones generales de seguridad.

2.2.1 Daños personales

2.2.1.1 Peligros biológicos

Los líquidos infecciosos y los gérmenes patógenos pueden ser perjudiciales para la salud.

- Observe la normativa nacional y el nivel de bioseguridad de su laboratorio.
- Póngase su equipo de protección personal.
- Respete las hojas de datos de seguridad y las instrucciones de uso de los accesorios.
- Para manipular gérmenes o material biológico del grupo de riesgo II o superior, lea el "Manual de bioseguridad en el laboratorio" (fuente: Organización Mundial de la Salud, Laboratory Biosafety Manual, en su versión actual).
- Desinfecte o descontamine inmediatamente el dispositivo si ha entrado en contacto con líquidos infecciosos o gérmenes patógenos.

2.2.1.2 Peligros eléctricos

Si toca piezas que se encuentran bajo alta tensión, puede electrocutarse. Una descarga eléctrica potencialmente mortal provoca arritmia cardíaca y parálisis respiratoria.

- Asegúrese de que la carcasa y el cable de alimentación no estén dañados.
- No abra ni retire la carcasa.
- Si el cable de alimentación con enchufe suministrado está defectuoso, sustitúyalo únicamente por un cable de alimentación con enchufe del mismo tipo.
- Realice la limpieza y el mantenimiento del equipo solo cuando esté desconectado de la alimentación eléctrica.

2.2.1.3 Peligros mecánicos

El asa no es adecuada para el transporte. Si levanta o transporta el dispositivo por el asa, ésta podría romperse y el dispositivo podría caerse y lesionarle.

- Levante el dispositivo sujetándolo por debajo de la carcasa.

2.2.2 Daños materiales

2.2.2.1 Peligros eléctricos

Al transportar el equipo de un entorno frío a un entorno más caliente se puede formar líquido de condensación en el equipo y esto puede provocar un cortocircuito.

- Después de emplazar el equipo, debe esperar por lo menos 4 h. Luego puede conectar el equipo nuevamente a la red eléctrica.

2.2.2.2 Peligros químicos

Una humedad elevada durante el transporte o el almacenamiento puede provocar corrosión en el equipo.

- Después de emplazar el equipo, debe esperar por lo menos 4 h. Luego puede conectar el equipo nuevamente a la red eléctrica.

Los productos químicos, desinfectantes y de limpieza agresivos pueden dañar el material del dispositivo y los accesorios. Esto puede causar daños en el interior del dispositivo durante el funcionamiento.

- Proteja todos los componentes contra productos químicos agresivos.
- Limpie y desinfecte todos los componentes únicamente con los productos de limpieza y desinfección recomendados. En caso de duda sobre la utilidad de un producto de limpieza o desinfección, póngase en contacto con el fabricante.
- Antes de cada uso, compruebe todos los componentes en cuanto a posibles alteraciones en el material.
- Ponga fuera de servicio un dispositivo dañado.
- Sustituya los accesorios defectuosos.

2.2.2.3 Pérdida de muestras

Si el dispositivo está conectado a Internet, las funciones del dispositivo pueden verse perjudicadas por un ciberataque. Las muestras pueden quedar inutilizables debido al mal funcionamiento.

- Utilice un cortafuegos o una solución VPN.
- No utilice ninguna traducción de direcciones de red (NAT).
- Active OPC/REST solo si es necesario.

Si el equipo está integrado en una red y el soporte TVS-T6 está activo, las funciones del equipo pueden verse afectadas por un ciberataque. Es posible que el equipo ya no esté disponible. Las muestras pueden quedar inservibles.

- Active el soporte TVS-T6 sólo cuando el equipo esté conectado directamente al TVS-T6.

2.3 Límites de aplicación

El equipo no está indicado para su utilización en una atmósfera potencialmente explosiva debido a su construcción.

El equipo solo puede utilizarse en un ambiente seguro, es decir, en un laboratorio ventilado o bajo una campana extractora. No deben utilizarse sustancias que puedan contribuir a crear una atmósfera potencialmente explosiva.

2.4 Grupos destinatarios

Las instrucciones se dirigen a los siguientes grupos destinatarios, los cuales tienen diferentes cualificaciones y niveles de conocimiento.

Operador

El operador es toda persona física o jurídica que explota o es propietaria de una instalación.

El operador proporciona el equipo y la infraestructura necesaria. El operador tiene una responsabilidad especial con respecto a la seguridad de todas las personas que trabajan con el equipo.

Usuarios

El usuario maneja el equipo y trabaja con él. El usuario debe recibir instrucción sobre el uso del equipo. El usuario debe haber leído y comprendido las instrucciones.

Las tareas que van más allá del manejo solo pueden ser realizadas por el usuario si así se especifica en estas instrucciones. El operador debe encomendar explícitamente estas tareas al usuario.

Personal técnico

El personal técnico supervisa las instalaciones técnicas y garantiza que existan los requisitos técnicos para el funcionamiento del equipo.

Técnico de mantenimiento autorizado

El técnico de mantenimiento autorizado ha recibido formación y certificación por parte de Eppendorf SE para el servicio, el mantenimiento preventivo y la reparación del equipo.

2.5 Información para el operador

El operador debe garantizar que:

- El equipo está en condiciones de funcionamiento seguro.
- Los dispositivos de seguridad estén presentes en su totalidad y en condiciones de funcionar.
- El mantenimiento y la limpieza del equipo se realicen de acuerdo con las instrucciones de este manual.
- El equipo se elimina de acuerdo con la normativa local.
- Todos los trabajos que se realicen en el equipo serán llevados a cabo por usuarios, personal técnico o técnicos de mantenimiento autorizados debidamente cualificados.
- El equipo de protección personal está disponible y se utiliza.
- Las instrucciones estén siempre disponibles mientras se usa el producto.
- Las instrucciones son parte del producto. El producto solo se traspasará junto con las instrucciones correspondientes.

2.6 Equipo de protección personal

El equipo de protección personal sirve para garantizar la seguridad y la protección del usuario cuando trabaja con el equipo.

El equipo de protección personal debe cumplir la normativa específica del país, así como las disposiciones del laboratorio.

2.7 Información sobre la responsabilidad de producto

En los siguientes casos, el operador es responsable de cualquier daño personal o material que se produzca:

- Utilización fuera del uso de acuerdo con lo previsto
- Uso no conforme a las instrucciones de uso
- Instalación de piezas de recambio que no han sido autorizadas por Eppendorf SE
- Uso del equipo con accesorios y consumibles no recomendados por Eppendorf SE
- Uso de productos de limpieza no recomendados por Eppendorf SE
- Uso de productos químicos no recomendados por Eppendorf SE
- Envío en un embalaje distinto al original o en uno sustitutivo inadecuado
- Mantenimiento y reparación por personas no autorizadas por Eppendorf SE
- Realización de modificaciones no autorizadas

2.8 Información en el equipo

Información	Significado
	<p>Observe las indicaciones de seguridad del manual de instrucciones.</p>
 <p style="text-align: center;">WARNING Hot surfaces on block and lid Do not touch</p> 	<p>Si la tapa térmica está abierta, puede quemarse al tocar el bloque térmico y la placa de calefacción.</p>
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>Covered by one or more of US Patent Nos. x.xxx.xxx; y.yyy.yyy and z.zzz.zzz</p> </div>	<p>Sujeto a una o más patentes estadounidenses</p>
	<p>Interruptor de encendido/apagado como interruptor basculante</p> <p>O: apagado I: encendido</p> <p>IEC 61058-1</p>

Descripción del producto

Mastercycler® X40

Español (ES)

3 Descripción del producto

3.1 Características del producto

El equipo tiene las siguientes características:

- Bloque térmico de aluminio en formato de 96 pocillos
- Gradiente de temperatura
- Tapa térmica con presión de contacto uniforme para diferentes tipos de recipientes
- Pantalla táctil
- Conexión de VisioNize
- Interfaces: USB, Ethernet

i Asegúrese de que la función IGMP snooping del conmutador Ethernet IEEE 802.3 no interfiere con la red del equipo. Para ello, desactive la función IGMP snooping si es que existe.

3.2 Vista general del producto

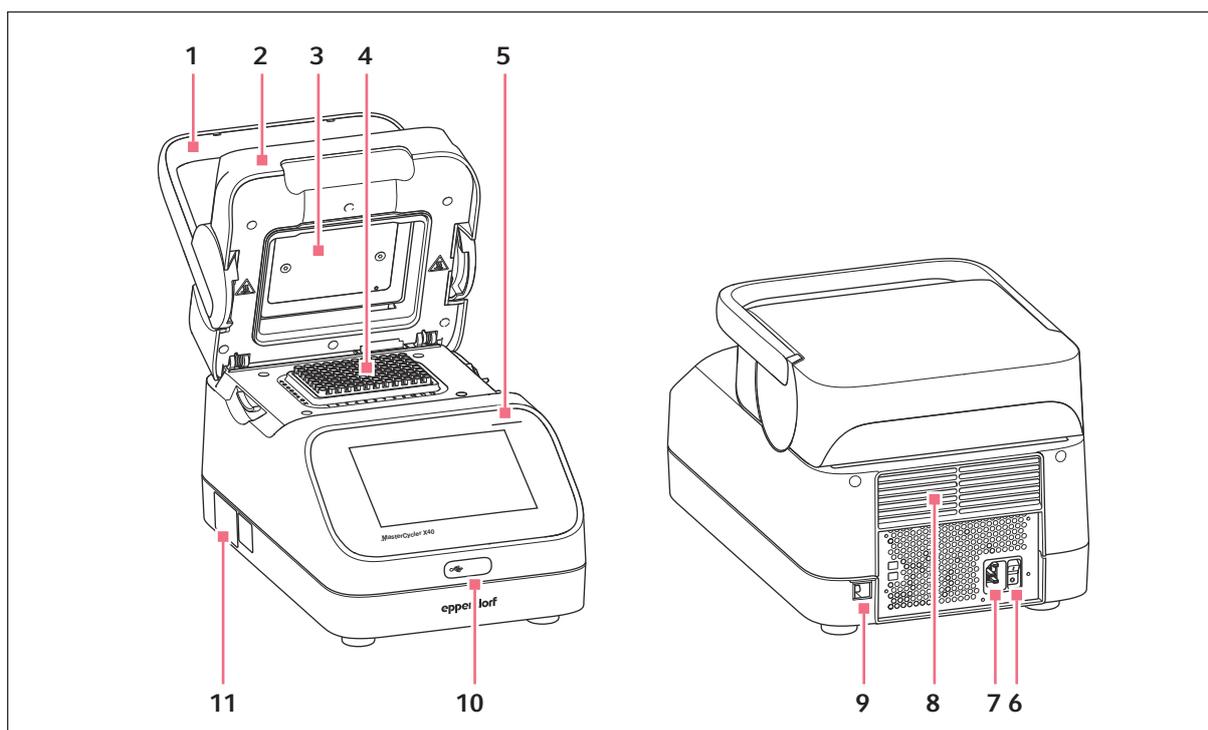


Fig. 3-1: Vista frontal y posterior

- | | | | |
|---|----------------------|---|--|
| 1 | Asa de la tapa | 7 | Hembrilla de conexión a la red eléctrica |
| 2 | Tapa térmica | 8 | Ranuras de ventilación (también en la parte inferior del equipo, no se muestran) |
| 3 | Placa de calefacción | 9 | Hembrilla de conexión Ethernet |
| 4 | Bloque térmico | | |

- 5 Luz indicadora de estado
- 6 Interruptor de alimentación
- 10 Cubierta de la conexión USB
- 11 Placa de características

3.3 Luz indicadora de estado

Luz indicadora de estado	Estado de funcionamiento
Parpadea en blanco	El equipo se enciende.
Illuminada en blanco	Equipo en estado de reposo.
Illuminada en azul	La ejecución de un programa está activa.
	El bloque de calefacción está activo. No se ha seleccionado ningún programa.
	La tapa térmica está activa. No se ha seleccionado ningún programa.
	Verificación del bloque térmico
Illuminada en amarillo	La ejecución del programa espera una acción del usuario en el modo pausa.
	Pausa programada en la ejecución del programa
	Paso "Hold" al final de la ejecución del programa
	La tapa está abierta durante la ejecución de un programa.
Illuminada en verde	La ejecución del programa ha finalizado.
Illuminada en rojo	Fallo del equipo. En el indicador se muestra información adicional acerca del tipo de fallo.
Illuminada en rosa	El equipo está realizando una actualización de software.

3.4 Panel de control

3.4.1 Pantalla táctil

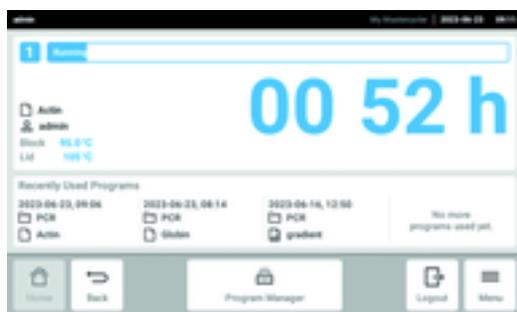


Fig. 3-2: Pantalla de inicio durante la ejecución de una PCR

3.4.2 Elementos de manejo

Elemento de manejo	Función
	Aumentar o disminuir los valores paso a paso
	Introducción de valor

3.4.3 Símbolos

Símbolo	Descripción
	Procesar datos
	Activar filtro
	Inicio de sesión del usuario
	Cierre de sesión
	Alarma
	Desactivar la señal acústica
	Llamar a los eventos
	Mensaje de alarma
	Mensaje de error
	Mensaje de advertencia
	Notificación

Símbolo	Descripción
	Llamar a los mensajes no confirmados El número muestra el número de mensajes no confirmados.
	Confirmar el mensaje actual en la barra de notificaciones
	Aceptar todos los mensajes en la barra de notificaciones
	Mensaje no confirmado
	Mensaje confirmado
	Abrir la sección "Exportar" y exportar los datos

Descripción del funcionamiento

Mastercycler® X40
Español (ES)

4 Descripción del funcionamiento

4.1 Circuit Technology

La "Circuit Technology" conduce a una distribución homogénea de la temperatura y permite la generación selectiva de gradientes de temperatura para la optimización de la PCR.

4.2 SteadySlope

La tecnología "SteadySlope" garantiza que las tasas de calentamiento y enfriamiento del bloque térmico en funcionamiento con gradiente sean idénticas a las del funcionamiento normal. Así se garantiza una transmisión fiable de los resultados de optimización a la aplicación de rutina.

4.3 Program Migration

La "Program Migration" permite transferir un programa PCR de otros termocicladores con menor velocidad de calentamiento/enfriamiento al equipo. Se introduce el tiempo de funcionamiento deseado y el equipo calcula automáticamente las rampas adecuadas. Esta función permite simular la ejecución de una PCR sin tener que realizar antes una optimización de la PCR.

4.4 Auto-Fix

Auto-Fix permite transferir un programa PCR de un Mastercycler X50 o un Mastercycler nexus a un Mastercycler X40. El equipo convierte automáticamente los valores incompatibles de tipos de bloque, ajustes de bloque, rampas, velocidad de rampa, tiempo de ejecución deseado, dirección de gradiente y gradientes en valores adecuados.

4.5 Tapa térmica SafeLid

La tapa térmica SafeLid permite un manejo ergonómico con una sola mano y realiza un ajuste automático de la presión de contacto para todos los recipientes de muestras y placas PCR.

4.6 Thermal Sample Protection

La tecnología "Thermal Sample Protection" mantiene la temperatura del bloque térmico constante a 20 °C durante la fase de calentamiento de la tapa térmica. La protección térmica de muestras reduce la carga térmica de las muestras y el riesgo de una formación de productos no específicos en la PCR.

4.7 Función de autocomprobación

El equipo dispone de una función de autocomprobación integrada. Con la autocomprobación, se puede comprobar el correcto funcionamiento del bloque térmico sin más ayudas.

4.8 Temperature Verification System

El equipo puede conectarse a este dispositivo periférico de medición de la temperatura para la verificación y el ajuste del calentamiento/enfriamiento de los bloques térmicos de termocicladores.

4.9 VisioNize Lab Suite

VisioNize Lab Suite es una plataforma basada en la nube.

Por ejemplo, para enviar datos de rendimiento a VisioNize Lab Suite, puede integrar el equipo en la red local mediante un cable Ethernet estándar.

Para obtener más información, póngase en contacto con su representante local de Eppendorf y consulte la Guía de configuración de VisioNize Lab Suite.

5 Instalación

5.1 Preparación de la instalación

5.1.1 Comprobación de la entrega

1. Compruebe si el embalaje y el contenido presentan algún daño visible desde el exterior.
2. Compruebe si el envío está completo y se corresponde con el pedido.



No utilice el producto si el embalaje o el contenido están dañados. Si detecta daños o piezas faltantes, póngase en contacto con el servicio de atención al cliente de Eppendorf SE o con su representante de Eppendorf.

Número	Descripción
1	Mastercycler X40
1	Cable de alimentación con conector UE
1	Cable de alimentación con conector US-NEMA
1	Guía de inicio rápido
1	Suplemento de información de seguridad
1	Certificate of uniformity (confirma la homogeneidad de la temperatura, la precisión y la velocidad de rampa)

Conserve el embalaje original para el envío y el almacenamiento del equipo.

5.1.2 Comprobar los requisitos

Comprobar la conexión eléctrica

1. Compruebe si la conexión eléctrica cumple las siguientes condiciones:
 - La conexión a la red eléctrica se corresponde con los datos de la placa de características.
 - Existe una toma de corriente con conductor de tierra.
 - Existe un interruptor de corriente de defecto y está accesible.

Deben cumplirse todos los requisitos antes de que el equipo pueda instalarse y ponerse en funcionamiento.

5.1.3 Comprobar el emplazamiento

1. Compruebe que el emplazamiento cumpla las siguientes condiciones:
 - Condiciones ambientales según las especificaciones de [Capítulo 14 «Datos técnicos» en la página 52](#)
 - Mesa libre de resonancia con superficie de trabajo horizontal, nivelada y antideslizante
 - Superficie de emplazamiento diseñada para soportar el peso del equipo
 - Buena ventilación, ningún obstáculo a una distancia de 30 cm delante de las ranuras de ventilación
 - Interruptor de alimentación del equipo y dispositivo de desconexión de la red eléctrica accesibles
 - Altura ergonómica de la base del equipo
2. Compruebe si el lugar de emplazamiento está protegido de las siguientes influencias:
 - Fuentes de calor
 - Chispas
 - Fuego abierto
 - Radiación solar directa
 - Radiación UV
 - Radiación electromagnética intensa
 - Humedad

5.1.4 Desembalaje del equipo

1. Abra el embalaje.
2. Saque los accesorios del embalaje.
3. Retire el relleno de protección para el transporte.



¡ATENCIÓN! Daños personales

Si levanta el equipo por el asa, ésta podría romperse. El equipo puede caerse y causarle lesiones.

- Levante el equipo sujetándolo por debajo de la carcasa.

4. Extraiga el equipo del embalaje con un número suficiente de personas sujetándolo en la parte inferior de la carcasa.
5. Retire la cubierta de plástico del equipo.
6. Retire la placa PCR del bloque térmico.

5.2 Ejecución de la instalación

5.2.1 Emplazar el equipo

1. Coloque el equipo en el emplazamiento.
2. Retire todos los objetos del lugar que obstruyan el flujo de aire hacia las ranuras de ventilación.

5.2.2 Conectar el equipo al suministro de corriente

Requisitos:

- El equipo se ha instalado según este manual de instrucciones.
1. Conecte el conector IEC en la parte posterior del equipo.
 2. Inserte el enchufe en la toma de corriente.

5.2.3 Conectar el equipo a una red informática

El equipo puede conectarse directamente a Internet y a una red interna. No es necesaria una conexión a Internet para el funcionamiento. Al conectarse a Internet, el operador es responsable de la seguridad de los datos.

El equipo no puede integrarse en una red con otros equipos.

- La conexión a la red interna o a Internet sólo puede establecerla un administrador de red.
- Compruebe la configuración para la red interna o para Internet antes de establecer una conexión.

El equipo está equipado con una conexión de red (RJ45). Es posible trabajar a través de DHCP o con una dirección IP asignada de forma permanente. La conexión funciona con cualquier infraestructura estándar basada en Ethernet. Se recomienda un conmutador Ethernet IEEE 802.3 de 10/100 MBit/s o 10/100/1000/... MBit/s.



Asegúrese de que la función "IGMP snooping" del conmutador Ethernet IEEE 802.3 no interfiere con la red de un equipo. Para ello, desactive la función "IGMP snooping" si es que existe.

- Conecte el equipo a través de la hembrilla de conexión **Ethernet** a la red interna.

6 Gestión de usuarios

6.1 Concepto de usuarios

Con la gestión de usuarios se organiza el acceso al equipo.

Se definen 3 roles de usuario:

- Administrador
- Usuario con derechos estándar
- Usuario con derechos limitados

Si no está configurada ninguna gestión de usuarios, cada usuario tiene los mismos derechos que un administrador. La primera cuenta de usuario que se crea es automáticamente la cuenta del administrador.

6.2 Roles y derechos

Tareas	Administrador	Usuario	Usuario restringido
Exportar protocolos	x	x	x
Iniciar sesión/cerrar sesión	x	x	x
Cambiar la contraseña propia	x	x	x
Ver los ajustes de administrador (no se aplica a la gestión de usuarios)	x	x	x
Ver información del equipo	x	x	x
Ver los protocolos	x	x	x
Iniciar la autocomprobación	x	x	x
Ver los programas	x	x	x (compartidos)
Ver la carpeta del programa	x	x	x (compartidos)
Seleccionar el programa para la ejecución de la PCR	x	x	x
Introducir el ID de ejecución	x	x	x
Iniciar la ejecución de la PCR	x	x	x (sólo programas autorizados)
Interrumpir la ejecución de la PCR	x	x	x
Detener la ejecución de la PCR	x	x	x
Seleccionar la temperatura de incubación	x	x	x
Iniciar la incubación	x	x	x
Detener la incubación	x	x	x
Ver los ajustes de usuario	x	x	x
Mostrar <i>Información del programa</i>	x	x	x

Tareas	Administrador	Usuario	Usuario restringido
Llamar a los eventos	×	×	×
Ajustar los intervalos de servicio	×	×	
Utilizar el <i>Sketch mode</i>	×	×	
Importar o exportar programas	×	×	× (sólo exportación)
Editar programas	×	×	
Asignar programas a una carpeta	×	×	
Crear, editar y eliminar carpetas	×	×	
Cortar, copiar y pegar contenidos de carpetas	×	×	
Borrar contenidos de carpetas	×	×	
Mantener los programas (acceso protegido a los programas)	×	×	
Seleccionar plantilla de programa	×	×	
Autorizar programa	×	×	
Establecer derechos de acceso a las carpetas	×	×	
Compartir carpetas	×	×	
Verificar el equipo	×	×	
Ajustar la función <i>Auto Restart</i> (reinicio automático)	×		
Ajustar la alarma acústica	×		
Configurar los ajustes de la red	×		
Crear una cuenta de usuario	× (administrador)		
Actualizar el software	×		
Modificar el <i>Qualification status</i> (estado de cualificación)	×		
Modificar el nombre del usuario	×		
Modificar los derechos de usuario	×		
Reiniciar la contraseña del usuario	×		
Borrar cuenta de usuario	×		

6.3 Configurar la gestión de usuarios

Para configurar la gestión de usuarios, debe crear una cuenta de administrador.

Crear cuenta de administrador

-  Si se pierden los datos de acceso del administrador, no es posible realizar cambios en la gestión de usuarios ni en la configuración del sistema. En este caso, un técnico de servicio autorizado debe restablecer el equipo a los ajustes de fábrica. Todas las cuentas de usuario y todos los datos y ajustes almacenados en el equipo se eliminarán.
- Guarde el ID de usuario y la contraseña del administrador en un lugar seguro.
 - Cree una segunda cuenta de usuario con derechos de administrador.

1. Pulse *Menu > Settings > User Management*.
2. Active la gestión de usuarios (*User Management*).
3. Establezca si los usuarios deben iniciar sesión con contraseña o PIN.
4. Pulse *Continue*.
5. Introduzca el nombre de usuario del administrador.
6. Pulse *Continue*.
7. Introduzca la contraseña o el PIN. Repita la entrada.
8. Pulse *Confirm*.

Se ha creado la cuenta de usuario para el administrador.

La gestión de usuarios está activa y puede editarse.

6.4 Editar la gestión de usuarios

Requisitos:

- Tiene derechos de administrador.

1. Pulse *Menu > Settings > User Management*.
2. Establezca los ajustes para la gestión de usuarios:
 - *User Management*: activar o desactivar la gestión de usuarios.
 - *Automatic Logout*: tiempo tras el cual un usuario inactivo se desconecta automáticamente.
 - *Login Mode*: inicio de sesión con contraseña o PIN.
 - *Grant all users extra privileges*: si la función está activada, no es necesario iniciar sesión y todos los usuarios del equipo tienen los derechos del rol de usuario seleccionado. Los usuarios que no estén registrados en la gestión de usuarios también pueden utilizar el equipo con los derechos establecidos.

6.5 Desactivar la gestión de usuarios

-  Si desactiva la gestión de usuarios, se eliminarán todas las cuentas de usuario.

Requisitos:

- Tiene derechos de administrador.

1. Pulse *Menu > Settings > User Management*.
2. Desactive la gestión de usuarios.
3. Pulse *Continue*.
4. Introduzca la contraseña o el PIN.
5. Pulse *Confirm*.

La gestión de usuarios está desactivada.

6.6 Crear una cuenta de usuario

Puede crear 999 cuentas de usuario.

Requisitos:

- Tiene derechos de administrador.

1. Pulse *Menu > User*.

Aparece la vista general de las cuentas de usuario.

2. Pulse *Add User*.

Aparece la ventana *New User Credentials*.

3. Introduzca el nombre del nuevo usuario en el campo *Enter user name*.
4. Pulse *Continue*.
5. Asigne la contraseña o el PIN de cuatro dígitos para el nuevo usuario.
6. Seleccione el grupo de usuarios deseado en el menú desplegable *Select role*.

Se muestran el nombre de usuario, el ID de usuario y la contraseña.

El nuevo usuario se asigna al grupo de usuarios seleccionado.



Puede editar los datos del usuario en la vista general.

7. Anote o exporte los datos de usuario recién creados.

6.7 Editar cuenta de usuario

Editar la propia cuenta de usuario

Requisitos:

- Un usuario ha iniciado sesión.

1. Pulse *Menu > User*.
2. Seleccione su cuenta de usuario.
3. Introduzca los nuevos datos en los campos *Full Name* y *E-mail*.

Editar cuentas de usuario como administrador

Requisitos:

- Tiene derechos de administrador.

1. Pulse *Menu > User*.
2. Seleccione una cuenta de usuario.
3. Para modificar los datos, pulse sobre el campo correspondiente.

Puede modificar las entradas de los siguientes campos:

- *Full Name*
- *E-mail*
- *User ID*
- *Role*

6.8 Eliminar cuenta de usuario

Requisitos:

- Tiene derechos de administrador.

1. Pulse *Menu > User*.
2. Seleccione la cuenta de usuario que desea eliminar.
3. Pulse el icono de la papelera.
A continuación aparece la ventana *Confirm the deletion of*.
4. Pulse el icono de la papelera.



No puede eliminar la última cuenta de usuario del grupo de usuarios "Administrador".

6.9 Iniciar sesión como usuario

Requisitos:

- La gestión de usuarios está activada.
- Las cuentas de usuario están creadas.

1. Pulse *Menu > Login*.
2. Introduzca sus datos de inicio de sesión.

6.10 Editar contraseña o PIN

Modificar la contraseña o el PIN

Requisitos:

- Un usuario ha iniciado sesión.

1. Pulse *Menu > User*.
2. Seleccione su cuenta de usuario.

3. Pulse *Change Password/PIN*.
4. Introduzca la contraseña actual en el campo *Enter current password/PIN*.
5. Introduzca la contraseña nueva en el campo *Enter new password/PIN*.
6. Repita la entrada en el campo *Repeat new password/PIN*.
7. Confirme la entrada.

Restablecer la contraseña o el PIN

Si un usuario ha olvidado su contraseña, el administrador puede generar una nueva.

Requisitos:

- Tiene derechos de administrador.

1. Pulse *Menu > User*.
2. Seleccione una cuenta de usuario.
3. Pulse *Reset password/PIN*.
4. Pulse *Reset*.

Se genera la nueva contraseña o el nuevo PIN.

6.11 Iniciar sesión como usuario

Requisitos:

- La gestión de usuarios está activada.
- Las cuentas de usuario están creadas.

1. Pulse *Logout*.

7 Manejo

7.1 Preparación del equipo para la utilización

7.1.1 Encender el equipo

Requisitos:

- El equipo se ha instalado y conectado según este manual de instrucciones.
- Sólo utilice el equipo cuando esté seco.

1. Conecte el interruptor de alimentación.

La luz de estado parpadea en blanco. El equipo se pone en marcha.

La luz de estado se ilumina en blanco. El equipo está listo para el funcionamiento.

7.1.2 Configurar la red

Configurar la red automáticamente

Requisitos:

- Tiene derechos de administrador.

1. Pulse *Menu > Settings > System Settings > Network*.

2. Active la función *Enable DHCP*.

El equipo se conecta automáticamente a la red.

Si el equipo está integrado en la red, la dirección IP del equipo aparece en el campo *IP Addresses*.

Configurar la red manualmente

Requisitos:

- Tiene derechos de administrador.

1. Pulse *Menu > Settings > System Settings > Network*.

2. Desactive la función *Enable DHCP*.

El campo *Manual Setup* está activo.

3. Pulse *Manual Setup*.

4. Introduzca los parámetros.

5. Confirme los parámetros.

Las entradas están guardadas. El equipo se conecta a la red.

Si el equipo está integrado en la red, la dirección IP del equipo aparece en el campo *IP Addresses*.

7.1.3 Ajustar la fecha y la hora

Requisitos:

- Tiene derechos de administrador.

1. Pulse *Menu > Settings > System Settings > Date & Time*.

Ajustar la fecha y la hora automáticamente

Requisitos:

- El equipo está conectado a la red y a un servidor horario.

1. Active la función *Automatic date & time*.

2. Pulse *Select timezone*.

3. Seleccione el continente.

4. Seleccione la zona horaria.

Las entradas están guardadas.

Ajustar la fecha y la hora manualmente

1. Desactive la función *Automatic date & time*.

Los campos *Set date* y *Set time* están activos.

2. Pulse *Set date*.

3. Establezca la fecha actual.

4. Pulse *Confirm*.

5. Pulse *Set time*.

6. Establezca la hora actual.

7. Pulse *Confirm*.

8. Pulse *Select timezone*.

9. Seleccione el continente.

10. Seleccione la zona horaria.

Las entradas están guardadas.

7.1.4 Introducir los parámetros del equipo

Requisitos:

- Tiene derechos de administrador.

1. Pulse *Menu > Settings > About this Mastercycler*.

2. Introduzca los parámetros específicos del equipo.

7.1.5 Activar la señal acústica

Requisitos:

- Tiene derechos de administrador.
1. Pulse *Menu > Settings > Device Settings > Acoustic Signals*.
 2. Active la función deseada:
 - *Audible Alarms*
 - *Acoustic Notification on Hold Step*
 3. Para comprobar la señal acústica, pulse *Test Sound*.

7.1.6 Configurar la pantalla táctil

Ajustar el brillo, el modo de ahorro de energía y el salvapantallas

1. Pulse *Menu > Settings > Device Settings > Display Settings*.
2. Pulse *Display brightness*.
3. Ajuste el brillo deseado.
4. Active la función *Energy save mode* para ahorrar energía.
5. Pulse *Display timeout*.
6. Seleccione el tiempo tras el cual se atenúa la pantalla.

7.1.7 Registrar el equipo para VisioNize

Una vez puesto en funcionamiento el equipo y conectado a la red local, los diálogos de registro se inician automáticamente.

Requisitos:

- El equipo está conectado a la red local.
 - El diálogo para el registro ha comenzado.
1. Introduzca un nombre para el equipo. Pulse *Next*.
 2. Seleccione una zona horaria. Pulse *Continue*.
A continuación aparece un cuadro de diálogo de inicio de sesión.
 3. Para continuar con el registro, pulse *Connect*.
 4. Introduzca el nombre de la cuenta de administrador y la contraseña. Pulse *Confirm*.
Si el registro se ha realizado correctamente, aparecerá una nube en la barra de estado.
Debajo de *System Settings*, la opción de menú *VisioNize Setup (connected)* aparece en gris.



También puede registrar el equipo más adelante. Para ello, pulse *Menu > Settings > System Settings > VisioNize Setup*.

7.1.8 Establecer el reinicio automático (Auto Restart)

Con la función Auto Restart puede ajustar si un proceso de PCR debe continuar automáticamente tras un corte de corriente. La función está activada por defecto.

Activar *Auto Restart*

1. Pulse *Settings > System Settings > Auto Restart*.
2. Para activar la función, pulse el botón *Auto Restart*.
3. Para introducir un valor para el parámetro Restart Time, pulse *Restart Time*.
4. Introduzca un valor entre 1 s y 45 min.

Desactivar *Auto Restart*

1. Pulse *Settings > System Settings > Auto Restart*.
2. Para desactivar la función, pulse el botón *Auto Restart*.

i Auto Restart no está disponible para la función de incubación. Si en el laboratorio se producen frecuentes cortes de corriente, también puede utilizar la función de incubación mediante un programa PCR con un único paso de programa.

7.2 Programación

7.2.1 Abrir el gestor de programas

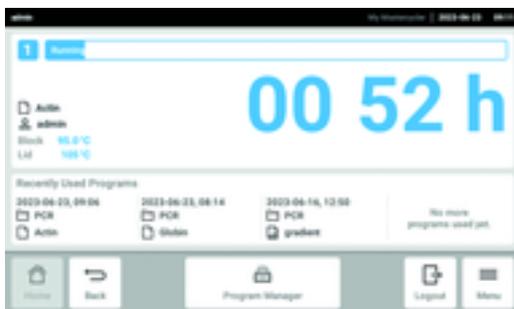


Fig. 7-1: Pantalla de inicio durante la ejecución de la PCR

Con el Program Manager puede gestionar hasta 5000 programas en un máximo de 500 carpetas. En función de los derechos de usuario, al activar la gestión de usuarios se muestran las carpetas y programas disponibles.

Abra el gestor de programas de la siguiente manera:

1. En la pantalla de inicio, haga clic en *Menu > Program Manager*.

7.2.2 Crear carpetas

1. Pulse *Program Manager* > *New* > *New folder*.
2. Asigne un nombre a la carpeta. Confirme la entrada.

La carpeta se muestra en *My folders*.

7.2.3 Gestionar carpetas y programas

1. Pulse *Program Manager*.
2. Navegue hasta la carpeta o el programa que desea editar.
3. Pulse sobre ... junto al nombre de la carpeta o del programa.
4. Puede seleccionar una de las siguientes opciones:
 - *Sharing* (administrador y usuarios con derechos estándar): compartir una carpeta o un programa con otros usuarios
 - *Copy*: duplicar una carpeta o un programa
 - *Move* (sólo administrador): mover la carpeta o el programa de *Lost and Found* a *My folders*
 - *Rename*: cambiar el nombre de una carpeta o programa
 - *Info*: mostrar información sobre la carpeta o el programa
 - *Export*: copiar una carpeta o un programa en una memoria USB
 - *Delete*: eliminar una carpeta o programa

 Las carpetas y programas de los usuarios eliminados se guardan en la carpeta *Lost and Found*. Esta carpeta sólo es visible para el administrador.

7.2.4 Crear programas

1. Pulse *Program Manager* > *New* > *New program*.
2. Asigne un nombre a su programa. Seleccione una plantilla en el menú desplegable. Confirme la selección.
3. Seleccione la carpeta en la que desea guardar el programa. Confirme la selección.

El programa se muestra en la carpeta seleccionada.

 También puede crear un programa directamente en el directorio de carpetas. En este caso, no se le preguntará dónde desea guardar el programa.

7.2.5 Importar programas

1. Pulse *Program Manager*.
2. Navegue hasta la carpeta en la que desea importar carpetas o programas.
3. Conecte una memoria USB.

4. Pulse *Import*.

El equipo muestra el contenido de la memoria USB.

5. Pulse sobre las carpetas o programas que desee importar. Confirme la selección.

El equipo inicia la importación. En caso necesario, el equipo le avisará de los programas incompatibles.

 Los programas incompatibles están marcados con un signo de exclamación amarillo.

Adaptar automáticamente los programas incompatibles

Con Auto-Fix, los ajustes de bloques, rampas, tiempos de ejecución y gradientes incompatibles se ajustan automáticamente.

 Compruebe si estos ajustes automáticos son correctos y ajústelos en caso necesario.

1. Pulse sobre un programa incompatible.

El equipo muestra un aviso de que el programa es incompatible.

2. Pulse *Apply Auto-Fix*

Tras la reescritura, el equipo muestra los parámetros originales y los ajustes.

 La reescritura realizada por medio de Auto-Fix no puede deshacerse.

 Si no desea adaptar programas incompatibles al equipo mediante Auto-Fix, mueva los programas a una carpeta separada para transferirlos más tarde a otro equipo.

7.2.6 Gestionar programas

1. Pulse *Program Manager*.

2. Navegue hasta el programa que desea editar.

3. Pulse el símbolo ... junto al nombre del programa.

4. Puede seleccionar una de las siguientes opciones:

- *Protect*: proteger el programa (Read only o Read and write)
- *Copy*: duplicar el programa
- *Move*: mover el programa a otra carpeta
- *Rename*: cambiar el nombre del programa
- *Info*: mostrar información sobre el programa
- *Export*: copiar el programa en una memoria USB
- *Delete*: eliminar el programa

 Las carpetas y programas de los usuarios eliminados se guardan en la carpeta *Lost and Found*. Esta carpeta sólo es visible para el administrador.

7.2.7 Editar los ajustes del programa

Cuando haya seleccionado un programa, verá los ajustes generales a la izquierda y los pasos del programa a la derecha.

Ajustar la temperatura de la tapa

1. Pulse *Edit Settings > Lid Temp.*
2. Para activar la función, pulse el botón *Lid Temperature.*
3. Pulse el valor e introduzca la temperatura de la tapa.
4. Para guardar, pulse *Save.*



Modo de ahorro de energía

Para ahorrar energía, active el botón *Energy-saving mode.* Cuando la temperatura del bloque térmico es baja, la tapa se calienta casi hasta la temperatura ambiente.

Seleccionar el modo de calentamiento/enfriamiento de bloque

1. Pulse *Edit Settings > Temp Mode.*
2. Pulse el ajuste recomendado para el volumen de reacción:
 - *Fast:* $\leq 10 \mu\text{L}$
 - *Intermediate:* 10 – 20 μL
 - *Standard:* 20 – 50 μL
 - *Safe:* $\geq 50 \mu\text{L}$
3. Para guardar, pulse *Save.*

Limitar la tasa de calentamiento

1. Pulse *Edit Settings > Ramp Settings.*
2. Para activar la función, pulse el botón *Heating rate limit.*
3. Pulse el valor e introduzca la tasa de calentamiento.
4. Para guardar, pulse *Save.*



Si la función *Heating rate limit* está desactivada, el equipo utiliza automáticamente el valor máximo.

Limitar la tasa de enfriamiento

1. Pulse *Edit Settings > Ramp Settings.*
2. Para activar la función, pulse el botón *Cooling rate limit.*
3. Pulse el valor e introduzca la tasa de enfriamiento.
4. Para guardar, pulse *Save.*



Si la función *Cooling rate limit* está desactivada, el equipo utiliza automáticamente el valor máximo.

Ajustar la duración del ciclo

1. Pulse *Edit Settings > Block Settings*.
2. Para activar la función, pulse el botón *Desired runtime*.
3. Pulse el valor e introduzca la duración del ciclo.
4. Para guardar, pulse *Save*.

 Si la función *Desired runtime* está activada, no se pueden definir rampas. El equipo calcula las rampas adecuadas para la duración del ciclo introducida.

Seleccionar el estado del programa

1. Pulse *Edit Settings > Release State*.
2. Pulse sobre el estado de un programa:
 - *Not Released*: los usuarios con derechos restringidos no pueden utilizar el programa.
 - *Released*: todos los usuarios pueden utilizar el programa.
3. Para guardar, pulse *Save*.

 Los programas con el estado *Released* ya no pueden modificarse. Compruebe a fondo los programas antes de autorizarlos.

Introducir un comentario

1. Pulse *Edit Settings > Comment*.
2. Pulse sobre el campo de texto e introduzca un comentario.
3. Para guardar, pulse *Save*.

 Los comentarios aparecen en Run Record de una PCR ejecutada con este programa.

7.2.8 Editar programas

Cuando haya seleccionado un programa, verá los ajustes generales a la izquierda y los pasos del programa a la derecha.

Introducir un paso de programa

1. Pulse sobre un paso de programa.
2. Pulse *Add step left* o *Add step right*.

3. Seleccione una de las siguientes opciones:

- *Temperature*: paso de temperatura único con temperatura de bloque y tiempo de mantenimiento ajustables
- *3-Steps Cycle*: ciclo de 3 pasos de temperatura con 1 – 99 repeticiones
- *2-Steps Cycle*: ciclo de 2 pasos de temperatura con 1 – 99 repeticiones
- *n-Steps Cycle*: ciclo de hasta 40 pasos de temperatura con 1 – 99 repeticiones
- *Hold*: paso de temperatura con tiempo de mantenimiento indefinido. La temperatura ajustada se mantiene hasta la reanudación manual.
- *Sketch Mode*: trazar varios pasos en la pantalla táctil ↻ «Insertar un paso de programa en Sketch Mode» en la página 35

Se inserta el paso de programa.

4. Ajuste la temperatura del bloque, el tiempo de mantenimiento y el número de repeticiones.

5. Pulse *Save*.

Eliminar un paso de programa

1. Pulse sobre un paso de programa.
2. Pulse sobre el símbolo de la papelera.

Insertar un paso de programa en Sketch Mode

1. Pulse sobre un paso de programa.
2. Pulse *Add step left* o *Add step right*.
3. Pulse *Sketch Mode*.

En la pantalla se explican las funciones.

4. Añada hasta 6 pasos de programa con trazos verticales.
5. Ajuste la temperatura de un paso de programa con un trazo horizontal.
6. Para crear una curva de temperatura, trace una curva a lo largo de varios pasos de programa.
7. Para crear un ciclo (30x), dibuje un círculo alrededor de varios pasos de programa.
8. Para borrar un paso de programa, trace una cruz sobre el paso de programa.
9. Confirme su entrada.

Ajustar gradientes

1. Pulse sobre un paso de programa.
2. Pulse *Gradient*.
3. Introduzca el límite inferior de temperatura en *Low Temp*.
4. Introduzca el límite superior de temperatura en *High Temp*.
5. Para guardar, pulse *Save*.
6. Cierre la ventana.

-  La temperatura de gradiente puede ajustarse entre 30 °C y 99 °C. Si se ha definido una temperatura de gradiente inferior a 30 °C, aparece un mensaje de alarma al iniciarse el programa. El rango de gradiente es de 30 °C como máximo.

Definir el incremento y el decremento

1. Pulse sobre un paso de programa.
2. Pulse *Inc./Dec.*
3. Para establecer una hora, pulse en el área *Time* sobre *Increment* o *Decrement*.
4. Pulse el valor y ajuste el tiempo en el que se prolongará o acortará el siguiente ciclo.
5. Para ajustar una temperatura, pulse en el área *Temperature* sobre *Increment* o *Decrement*.
6. Pulse el valor y establezca la temperatura en la que aumentará o disminuirá la temperatura en el siguiente ciclo.
7. Para guardar, pulse *Save*.
8. Cierre la ventana.

-  El incremento o decremento de la hora puede ajustarse de 00:01 – 01:00 en pasos de 1 s.

-  El incremento o decremento de la temperatura puede ajustarse de 4 °C – 99 °C en pasos de 0,1 °C.

Definir una rampa

1. Pulse sobre un paso de programa.
2. Pulse *Ramp*.
3. Para activar la función, pulse el botón *Ramp Speed Limit*.
4. Pulse el valor e introduzca la tasa de calentamiento/enfriamiento (control de temperatura).
5. Para guardar, pulse *Save*.
6. Cierre la ventana.

-  La tasa máxima de control de temperatura depende de la tasa de enfriamiento .

7.3 Cargar un bloque térmico



¡ADVERTENCIA! Contaminación

Si utiliza muy pocos recipientes de muestras, la presión sobre los mismos será demasiado grande. Al cerrar la tapa térmica, los recipientes de las muestras pueden romperse y escapar bacterias o virus.

- Utilice el número mínimo de recipientes de muestras.



¡ATENCIÓN! Peligro de quemadura

El bloque térmico, el marco calefactor y los recipientes de muestras alcanzan muy rápidamente temperaturas superiores a los 50 °C. Si toca los elementos calientes puede sufrir quemaduras.

- Espere hasta que la temperatura del bloque térmico, la tapa térmica y los recipientes de muestras sea inferior a 30 °C.
- No toque el marco calefactor.
- Para cerrar la tapa térmica, agarre la parte exterior de la tapa.

Recipientes de muestras permitidos

- Tiras PCR de 0,1 mL; máx. volumen de llenado 100 µL
- Tubos PCR y tiras PCR de 0,2 mL; máx. volumen de llenado 100 µL
- Placas PCR de 96 pocillos; con faldón, semifaldón o sin faldón; de alto o bajo perfil; máx. volumen de llenado 100 µL

-  Los recipientes de muestras deben encajar exactamente en el bloque térmico y ser resistentes a una temperatura de 110 °C como mínimo.
-  Utilice solamente recipientes de muestras del mismo tipo para garantizar una altura uniforme. De este modo, los recipientes de muestras serán presionados dentro del bloque térmico de forma uniforme.
-  Los tubos PCR muy blandos pueden deformarse a altas temperaturas. Para evitar deformaciones:
 - Aumente el número de recipientes vacíos en el bloque térmico.
 - Reduzca la temperatura de la tapa térmica.

1. Pliegue el asa de la tapa hacia arriba hasta el tope y abra la tapa térmica.
2. Cargue el bloque térmico de forma centrada y simétrica con recipientes de muestras.
3. Si tiene menos de 5 muestras, inserte adicionalmente unos recipientes de muestras vacíos.
4. Cierre la tapa térmica y presione el asa de la tapa hacia abajo hasta el tope.

7.4 Iniciar programa

Requisitos:

- El bloque térmico está cargado.
- La tapa térmica está cerrada.

1. Pulse *Program Manager*.

En el *Program Manager* verá carpetas y programas.

2. Pulse sobre una carpeta.

3. Pulse sobre un programa.

A continuación se muestra el editor de programas.

4. Pulse *Start Program*.
5. Edite y adopte los datos del campo de entrada *Run identification*.
6. Pulse *Confirm*.

El programa se inicia.



En la pantalla de inicio, bajo el punto *Recently used*, verá los programas utilizados recientemente. Si pulsa sobre un programa, accederá directamente al editor de programas y podrá iniciar el programa.



Si desea que la indicación del tiempo restante de la ejecución de la PCR se muestre en un tamaño más grande, pulse en la ventana del programa sobre el tiempo restante.

7.5 Interrumpir o cancelar un programa

Interrumpir un programa

1. En la pantalla de inicio, pulse sobre el programa que se está ejecutando.
A continuación se muestra la ventana del programa.
2. Pulse *Pause*.
El estado cambia a *Paused*.
3. Para reanudar el programa, pulse *Resume*.

Cancelar un programa

1. En la pantalla de inicio, pulse sobre el programa que se está ejecutando.
A continuación se muestra la ventana del programa.
2. Pulse *Stop*.
3. Pulse *Abort Program*.

7.6 Incubar

Iniciar la función *Incubate*

Requisitos:

- El bloque térmico está cargado.

1. Pulse *Menu > Incubate*.
2. Ajuste la temperatura del bloque térmico.
3. Para activar la función, pulse el botón *Block*.

4. Ajuste la temperatura de la tapa térmica.
5. Para activar la función, pulse el botón *Lid*.

 El reinicio automático no funciona durante la incubación.

Finalizar la función *Incubate*

1. Para finalizar la función, pulse *Stop Incubation*.
2. Para finalizar funciones individuales, pulse los botones *Block* y *Lid*.

7.7 Llamara eventos

El protocolo de eventos puede guardar un máximo de 500 000 eventos específicos del usuario y específicos del equipo. En caso de más de 500 000 entradas se sobrescribirán las entradas más antiguas.

Filtrar *Events*

1. Pulse *Menu > Events*.
2. Pulse sobre el símbolo de la papelera.
3. Seleccione el filtro deseado.
4. Para desactivar todos los filtros, pulse *Clear all filters*.

Llamar a los detalles de entradas

1. Pulse sobre una entrada.
A continuación se muestran los detalles de la entrada.
2. Para confirmar una advertencia o una alarma, pulse *Acknowledge*.
3. Para adaptar los parámetros, pulse sobre los símbolos a la derecha.

7.8 Acceder a los protocolos

El equipo guarda 1000 ejecuciones de programa. En caso de más de 1000 ejecuciones de programa se sobrescribirán los datos más antiguos.

1. Pulse *Menu > Run Records*.
2. Pulse sobre el símbolo del filtro.
3. Seleccione el filtro deseado.
4. Para desactivar todos los filtros, pulse *Clear all filters*.

8 Conservación

8.1 Plan de mantenimiento

Una homogeneidad y exactitud correctas de la temperatura del bloque térmico son esenciales para ejecuciones fiables y reproducibles de la PCR. Para una verificación correcta de la temperatura de su bloque térmico PCR se requieren unas condiciones de prueba específicas (p. ej., tapa cerrada durante la verificación) y equipo como, p. ej., el Temperature Verification System T6 de Eppendorf. Además, recomendamos realizar un mantenimiento anual de su equipo para minimizar el riesgo de tiempos de inactividad, garantizar un rendimiento óptimo y alargar la vida útil de su equipo.

Eppendorf ofrece servicios hechos a medida, incluyendo mantenimiento preventivo, verificación de la temperatura y cualificación de parámetros relevantes para una comprobación completa del rendimiento de su equipo. Para más información, solicitudes de servicio y ofertas locales, consulte www.eppendorf.com/epServices y/o diríjase a su organización Eppendorf local.

8.2 Mantenimiento

8.2.1 Comprobar la funcionalidad

1. Pulse *Menu > Maintenance & Qualification > Recurring Tasks > Self Test*.
2. Pulse *Perform Task*.
3. Siga las instrucciones que aparecen en la pantalla táctil.
Una vez finalizada la autocomprobación, se muestra el resultado.
4. Para exportar el resultado, conecte una memoria USB y pulse *Export*.
A continuación aparece el mensaje *Export successful*.
5. Confirme el mensaje para concluir este procedimiento.



El certificado sólo puede exportarse a una memoria USB directamente después de la medición.

8.2.2 Verificar el equipo

Herramienta:

- Temperature Verification System, single channel

Requisitos:

- Tiene derechos estándar.
- Mantenga la tapa cerrada durante la verificación.

1. Pulse *Menu > Maintenance & Qualification > Recurring Tasks > Verification*.
2. Pulse *Perform Task*.
3. Siga las instrucciones que aparecen en la pantalla táctil.
Una vez finalizada la autocomprobación, se muestra el resultado.

4. Para exportar el resultado, conecte una memoria USB y pulse *Export*.

A continuación aparece el mensaje *Export successful*.

5. Confirme el mensaje para concluir este procedimiento.

 El certificado sólo puede exportarse a una memoria USB directamente después de la medición.

8.2.3 Exportar datos

Puede exportar Events e información de sistema a un dispositivo de almacenamiento USB.

1. Conecte un dispositivo de almacenamiento USB.

2. Pulse *Menu > Export*.

3. Seleccione los datos que desea exportar.

4. Pulse *Export*.

5. Confirme la exportación.

 Puede fijar el grado de detalle de los protocolos. Pulse *Settings > System Settings > Protocol Level*. Active o desactive la función *Export detailed program run protocol*.

8.2.4 Actualizar el software



¡AVISO! Daños en el equipo

Si interrumpe la instalación de la actualización del software, el equipo ya no funcionará. El software debe ser instalado nuevamente por un técnico de servicio.

- Espere hasta que la instalación del software haya concluido y el equipo se haya reiniciado.

Eppendorf SE pone a disposición actualizaciones de software con regularidad. Cuando el equipo está conectado a VisioNize Lab Suite, usted será notificado en la pantalla en cuanto una actualización de software esté disponible.

1. Para instalar la actualización de software, pulse *Install Now*.

 Los equipos sin conexión a VisioNize Lab Suite sólo pueden ser actualizados por un técnico de servicio autorizado. Contacte con su representante local de Eppendorf.

8.3 Limpieza

8.3.1 Limpiar el equipo

Limpiar el interior del equipo



¡PELIGRO! Electrocuación

Si toca piezas que se encuentren bajo tensión, puede electrocutarse. Una electrocuación provoca lesiones cardíacas y parálisis respiratoria.

- Apague el equipo y desconecte el cable de red eléctrica antes de empezar con los trabajos en el equipo.



No utilice ninguna radiación ionizante o ultravioleta para la limpieza.



¡AVISO! Daños en los componentes

Si algún líquido penetra al interior del equipo, los componentes electrónicos se pueden corroer. El funcionamiento del equipo se verá afectado.

- No rocíe ningún líquido directamente sobre los enchufes y en las aberturas del equipo.
- Rocíe líquidos sólo de manera moderada sobre las superficies del equipo.

Material:

- Agua
- Jabón de pH neutro
- Paño

Requisitos:

- El equipo está desconectado de la red eléctrica.
- El equipo se ha enfriado.

1. Humedezca un paño sin pelusas con agua y un producto de limpieza.
2. Abra la tapa térmica.
3. Retire la suciedad que se encuentre en la parte inferior de la tapa térmica.
4. Elimine los restos de la rotulación de las tapas de los recipientes en el lado inferior de la tapa térmica con etanol o isopropanol.
5. Elimine la suciedad en el bloque térmico.



Ya unas pequeñas cantidades de polvo y pelusas merman la transferencia de calor entre el bloque térmico y los recipientes.

Limpiar el exterior del equipo

Material:

- Agua
- Jabón de pH neutro
- Paño

1. Humedezca un paño sin pelusas con agua y un producto de limpieza.
2. Limpie las superficies exteriores del equipo.

8.3.2 Desinfectar el equipo



¡PELIGRO! Electrocuación

Si toca piezas que se encuentren bajo tensión, puede electrocutarse. Una electrocuación provoca lesiones cardíacas y parálisis respiratoria.

- Apague el equipo y desconecte el cable de red eléctrica antes de empezar con los trabajos en el equipo.



¡AVISO! Daños en los componentes

Si un agente desinfectante penetra al interior del equipo, puede producirse corrosión en los componentes electrónicos. La funcionalidad del equipo se ve afectada.

- No rocíe el agente desinfectante directamente sobre los enchufes y las aberturas.
- Rocíe el desinfectante solo moderadamente sobre las superficies.



No utilice ninguna radiación ionizante o ultravioleta para la limpieza.

Material:

- Desinfectante con al menos 70 % de etanol
- Paño

Requisitos:

- El equipo está desconectado de la red eléctrica.
- El equipo se ha enfriado.

1. Humedezca un paño sin pelusas con desinfectante.
2. Limpie todas las partes del equipo con el paño.

8.3.3 Limpiar la pantalla táctil



Encontrará todos los productos de limpieza y desinfección relevantes para el equipo en una lista que puede descargar como archivo PDF de nuestra página web www.eppendorf.com en la sección de información de productos. Si lo desea, Eppendorf SE también le podrá proporcionar la lista.

Material:

- Producto de limpieza jabonoso
- Desinfectante con al menos 70 % de etanol
- Paño

1. Pulse *Menu > Clean Screen*.

La pantalla táctil está bloqueada.

2. Humedezca el paño con el producto de limpieza o desinfectante.

3. Limpie la pantalla táctil.

4. Para desbloquear la pantalla táctil, pulse las esquinas de la pantalla táctil en el orden indicado.

La pantalla táctil está desbloqueada.

9 Resolución de problemas

9.1 Editar mensajes



Una vez eliminada la avería, desaparecen todas las señales. Únicamente el texto del mensaje permanece en la barra de notificaciones hasta que se confirme el mensaje.

1. Para desactivar la señal acústica, pulse en la barra de mensajes sobre el símbolo del altavoz.

Si la avería aún no se ha eliminado después de 5 min, vuelve a sonar la señal acústica.

2. Para acceder al mensaje, pulse sobre la barra de mensajes.
3. Elimine la avería.
4. Para confirmar el mensaje, pulse sobre el símbolo de cruz.

El mensaje es eliminado de la barra de mensajes. Una vez confirmados todos los mensajes, desaparece la barra de mensajes. Se vuelve a ver la barra de estado.

9.2 Introducir datos de contacto

En esta área puede introducir información sobre sus representantes de Eppendorf.

1. Pulse *Menu > Contacts & Support > Contacts*.
2. Pulse *Add Contact*.
3. Introduzca el nombre de su representante de Eppendorf.
4. Confirme la entrada.
5. Introduzca la información deseada acerca del representante de Eppendorf.

9.3 Llamar a información de servicio

En esta área puede consultar la información del equipo para comunicarse con el servicio autorizado.

1. Pulse *Menu > Contact & Support > Service Information*.
2. Entregue la información al técnico de servicio autorizado.

10 Puesta fuera de servicio

10.1 Apagar el equipo

1. Desconecte el interruptor de alimentación.
2. Extraiga el enchufe de la toma de corriente.
3. Retire el conector IEC en la parte posterior del equipo.

10.2 Separar el equipo de la alimentación eléctrica

1. Desconecte el interruptor de alimentación.
2. Coloque una placa vacía sobre el bloque térmico.
3. Para evitar que se ensucie el bloque térmico, cierre la tapa térmica y pliegue el asa hacia delante.
4. Extraiga el enchufe de la toma de corriente.
5. Retire el conector IEC en la parte posterior del equipo.

11 Transporte

11.1 Preparar el equipo para el transporte

Requisitos:

- El equipo está fuera de servicio.
 - El equipo está limpio y descontaminado.
1. Asegúrese de que no haya condensado en el bloque térmico.
 2. Equipe el bloque térmico con una placa PCR vacía.
 3. Cierre la tapa térmica.

11.2 Transportar el equipo

Requisitos:

- Se dispone de un número suficiente de ayudantes de transporte.



¡ATENCIÓN! Daños personales

Si levanta el equipo por el asa, ésta podría romperse. El equipo puede caerse y causarle lesiones.

- Levante el equipo sujetándolo por debajo de la carcasa.

1. Transporte el equipo en posición vertical. Utilice un medio auxiliar de transporte, por ejemplo, una mesa rodante.
2. Evite sacudidas en el equipo.

11.3 Envío del equipo



Utilice el embalaje original para el transporte. En caso de que el embalaje original ya no esté disponible, asegúrese de que el equipo esté adecuadamente protegido por un embalaje sustitutivo durante el almacenamiento y el transporte posterior. Eppendorf SE no se hace responsable de los daños causados por un embalaje sustitutivo inadecuado.



¡ADVERTENCIA! Contaminación

Si almacena o envía un equipo contaminado, las personas corren peligro de contaminarse y sufrir un perjuicio en su salud.

- Limpie y descontamine el equipo antes del envío o almacenaje.

Transporte
Mastercycler® X40
Español (ES)

Material:

- Embalaje

Condiciones previas:

- El equipo está fuera de servicio.
 - El equipo está limpio y descontaminado.
1. Descargue el "certificado de descontaminación para devoluciones de mercancía" de la página de internet www.eppendorf.com.
 2. Rellene el certificado de descontaminación.
 3. Embale el equipo.
 4. Fije el certificado de descontaminación de forma segura para el transporte en el exterior del embalaje.
 5. Envíe el equipo.

12 Almacenaje

12.1 Preparar el equipo para el almacenamiento

Material:

- Embalaje original

Requisitos:

- El equipo está fuera de servicio.
 - El equipo está limpio y descontaminado.
1. Asegúrese de que no haya condensado en el bloque térmico.
 2. Equipe el bloque térmico con una placa PCR vacía.
 3. Cierre la tapa térmica.
 4. Embale el equipo.

 Si no tiene un embalaje original, pida uno.

13 Eliminación

13.1 Disposiciones legales

Países de la UE

Los equipos eléctricos y electrónicos deben eliminarse en los Estados miembros de la UE de conformidad con la directiva 2012/19/EU. Esta Directiva ha sido incorporada a la legislación nacional por todos los Estados miembros de la UE.

Los equipos eléctricos y electrónicos comercializados después del 13 de agosto de 2005 deben llevar una identificación especial. Según la norma europea DIN EN 50419, puede utilizarse el siguiente símbolo para dicha identificación:



Las pilas y baterías deben eliminarse en los Estados miembros de la UE de conformidad con la directiva 2006/66/EG. Esta Directiva ha sido incorporada a la legislación nacional por todos los Estados miembros de la UE.

Países no pertenecientes a la UE

Los países no pertenecientes a la UE tienen normas específicas para la eliminación de residuos de equipos eléctricos y electrónicos, así como de pilas y baterías.

13.2 Preparación de la eliminación

Preparación de la eliminación de acuerdo con los requerimientos legales

i Para obtener información sobre los requisitos legales aplicables en su país, póngase en contacto con la autoridad local competente y con su representante de Eppendorf.

i Elimine los equipos que no puedan descontaminarse como residuos peligrosos.

1. Compruebe las disposiciones legales que se aplican a la eliminación en su país.
2. Elija una empresa de gestión de residuos certificada o póngase en contacto con su representante de Eppendorf.

Elaboración del certificado de descontaminación

Prerrequisito:

- El equipo ha sido descontaminado.
1. Descargue el certificado de descontaminación de la página de internet www.eppendorf.com.
 2. Rellene el certificado de descontaminación.

13.3 Entrega del equipo a la empresa de gestión de residuos

1. Advierta a la empresa de gestión de residuos de cualquier peligro que presente el aparato, p. ej., elementos de cierre, sustancias inflamables.
2. Entregue el equipo y el certificado de descontaminación a la empresa de gestión de residuos certificada.

14 Datos técnicos

14.1 Dimensiones

Longitud	38,5 cm
Anchura	24,5 cm
Altura	23,0 cm
Altura con tapa abierta	36,8 cm

14.2 Peso

Peso	7,25 kg
------	---------

14.3 Alimentación eléctrica

Tensión de la red	100 V – 240 V ± 10 %
Frecuencia de alimentación	50 Hz – 60 Hz
Potencia absorbida	Máximo 500 W
Compatibilidad electromagnética	El equipo cumple los siguientes requisitos: IEC/EN 61326-1 IEC/DIN EN 55011 clase B: zona residencial
Categoría de sobretensión	II
Grado de contaminación	2
Clase de protección	I

14.4 Condiciones ambientales

Funcionamiento

Entorno	Solo para uso en interiores. No usar en ambientes húmedos.
Temperatura ambiente	15 °C – 35 °C
Humedad relativa	Máximo 75 %
Presión atmosférica	Hasta 2000 m sobre el nivel del mar (aprox. 80 kPa)

Transporte

Temperatura del aire	-25 °C – 60 °C
Temperatura del aire en el transporte aéreo	-40 °C – 55 °C
Humedad relativa	10 % – 95 %
Presión atmosférica	30 kPa – 106 kPa

Almacenamiento

Temperatura del aire	-20 °C – 70 °C
Humedad relativa	Máximo 95 %

14.5 Interfaces

USB	1x 2.0 tipo A
Ethernet	<ul style="list-style-type: none"> • 1x conector RJ45 para la conexión a VisioNize Lab Suite (termociclador principal) • Compatibilidad con conmutador Ethernet IEEE 802.3 a una velocidad de transmisión de datos de 10/100 MBit/s o 10/100/1000/... MBit/s

14.6 Nivel de ruido

El nivel de ruido se midió con un método de superficie envolvente de clase de precisión 2 (DIN EN ISO 3744) a una distancia de 1 m del equipo para un campo sonoro esencialmente libre por encima de un plano reflectante.

Idle: estado de reposo continuo	< 30,2 dBA
Ejecución estándar de la PCR (ciclo de calentamiento/enfriamiento)	< 40,5 dBA
Refrigeración continua a 4° C	< 40,9 dBA

14.7 Parámetros de aplicación

Bloque térmico	Aluminio, 96 pocillos
Capacidad de muestras	<ul style="list-style-type: none"> • 96x recipientes PCR de 0,1 mL • 96x recipientes PCR de 0,2 mL • 1x placa PCR de 96 pocillos (sin faldón, con semifaldón, con faldón), de perfil alto y bajo
Rango de temperatura del bloque térmico	4 °C – 99 °C
Tasa de calentamiento (medido en el bloque térmico)	3,3 °C/s

Datos técnicos
Mastercycler® X40
Español (ES)

Tasa de enfriamiento (medido en el bloque térmico)	1,5 °C/s
Homogeneidad de la temperatura en el bloque térmico (con función de gradiente desconectada) con 20 °C a 72 °C con 72 °C a 95 °C	±0,2 °C ±0,3 °C
Precisión de control (con función de gradiente desconectada)	±0,15 °C
Rango de gradiente	máx. 30 °C
Rango de calentamiento/enfriamiento de gradiente	30 °C – 99 °C
Rango de calentamiento/enfriamiento de la tapa térmica	37 °C – 110 °C

15 Información de pedido

15.1 Accesorios

6381864004

16 Glosario

Ajuste

Ajuste de un equipo para eliminar o reducir el error sistemático de la medición. Un ajuste es una intervención que modifica permanentemente el equipo.

Events

Función del software que registra los eventos.

Interruptor diferencial

Dispositivo de protección que desconecta la tensión cuando una corriente operativa residual peligrosamente alta fluye a tierra. Los interruptores diferenciales protegen a las personas de las descargas eléctricas.

Verificación

Prueba objetiva del cumplimiento de las especificaciones definidas

VisioNize

Sistema para la monitorización del laboratorio ofrecido por Eppendorf SE y con el que se ponen a disposición servicios en torno a los equipos Eppendorf.

17 Índice

A

Aviso de advertencia	
Estructura	6

C

Cancelar	
un programa	38
Certificado de descontaminación	47

Contraseña

Modificar la contraseña	25
Pérdida de la contraseña	22

D

Detener	
un programa	38

E

Eliminación	50
Embalaje	
Embalaje original	47
Embalaje sustitutivo	47

Equipo

Nivel de ruido	53
--------------------------	----

I

Instrucciones	
Símbolos	6

Interrumpir

un programa	38
-----------------------	----

M

Mensaje	13
-------------------	----

O

Operador	10
Perfil	10

P

Pantalla de inicio	13
Pantalla táctil	13, 29
Personal técnico	10
PIN	
Modificar el PIN	25
Pérdida del PIN	22
Protocolo	39
Protocolo de eventos	39

R

Reanudar	
un programa	38
Ropa protectora	10

S

Seguridad	
Estructura de un aviso de advertencia	6
Ropa protectora	10
Servicio autorizado	45

T

Técnico de mantenimiento autorizado	10
---	----

U

Usuario	10, 26
-------------------	--------

Evaluate Your Manual

Give us your feedback.

www.eppendorf.com/manualfeedback

Your local distributor: www.eppendorf.com/contact

Eppendorf SE · Barkhausenweg 1 · 22339 Hamburg · Germany
eppendorf@eppendorf.com · www.eppendorf.com