

Register your instrument!
www.eppendorf.com/myeppendorf



Mastercycler® X50

Manual de instrucciones

Copyright© 2021 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.

Mastercycler®, flexlid®, SteadySlope® and Eppendorf twin.tec® are registered trademarks of Eppendorf SE, Germany.

Registered trademarks and protected trademarks are not marked in all cases with ® or ™ in this manual.

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

Notice

The software of the Mastercycler X50 contains open source software. License information is available in the settings of the Mastercycler X50 software under *About this Mastercycler*.

Índice

1	Instrucciones de empleo	7
1.1	Utilización de estas instrucciones	7
1.2	Símbolos de peligro y niveles de peligro	7
1.2.1	Símbolos de peligro	7
1.2.2	Niveles de peligro	7
1.3	Convención de representación	8
1.4	Abreviaturas	8
2	Instrucciones generales de seguridad	9
2.1	Uso de acuerdo con lo previsto	9
2.2	Requerimiento para el usuario	9
2.3	Peligros durante el uso previsto	10
2.4	Símbolos de peligro en el dispositivo	12
3	Descripción del producto	13
3.1	Vista general del producto	13
3.1.1	Variante Master	13
3.1.2	Variante Eco	14
3.1.3	Puertos	15
3.1.4	Luz indicadora de estado	15
3.2	Alcance de suministro	16
3.3	Características del producto	16
3.3.1	Características del Mastercycler X50	17
3.3.2	Consumibles	17
3.3.3	Interconectividad	17
3.3.4	Servicio	17
4	Instalación	19
4.1	Seleccionar ubicación	19
4.2	Instalar el equipo	20
4.2.1	Conectar el equipo a la alimentación eléctrica	20
4.2.2	Utilizar el puerto USB	21
4.2.3	Conectar el Mastercycler X50 a una red informática	22
4.2.4	Conectar el equipo Eco directamente al equipo Master	23
4.2.5	Conectar varios equipos Eco	23
4.3	Puesta fuera de servicio	24
4.4	Registrar el equipo	24
4.4.1	Equipos con VisioNize a bordo	24
5	Manejo	27
5.1	Primeros pasos	27
5.1.1	Encender el dispositivo	27
5.1.2	Abrir la tapa térmica	27
5.1.3	Cerrar la tapa térmica	28
5.2	Funcionamiento de la interfaz de usuario	28
5.2.1	Inicio y cierre de sesión del usuario	29
5.2.2	Pantalla de inicio	30

5.3	Menú	31
5.3.1	Acceder al menú	31
5.3.2	Events	32
5.3.3	Protocols	33
5.3.4	Export	35
5.3.5	Incubate	35
5.3.6	Maintenance & Qualification	36
6	Gestión de usuarios	39
6.1	Concepto de la gestión de usuarios	39
6.1.1	Administrador	39
6.1.2	Usuario con derechos estándar	39
6.1.3	Usuario con derechos limitados	39
6.1.4	Derechos de usuario sin gestión de usuarios	39
6.1.5	Derechos de usuario	39
6.2	Configurar gestión de usuarios	42
6.2.1	Crear administrador	42
6.2.2	Editar la gestión de usuarios	43
6.2.3	Desactivar la gestión de usuarios	44
6.3	Edición de las cuentas de usuario por el administrador	45
6.3.1	Crear cuenta de usuario	45
6.3.2	Editar cuentas de usuario	46
6.3.3	Borrar cuenta de usuario	46
6.3.4	Reiniciar la contraseña/PIN de una cuenta de usuario	47
6.4	Gestión de la propia cuenta de usuario	48
7	Programación	49
7.1	Visión general del Program Manager	49
7.1.1	Acceder a Program Manager	49
7.2	Creación de una carpeta nueva	50
7.3	Gestión de carpetas	51
7.4	Creación de un programa nuevo	52
7.5	Gestión de programas	53
7.6	Ajustes generales de un programa	54
7.6.1	Cabecera	54
7.6.2	Editar ajustes generales de un programa	55
7.6.3	Ajustar la temperatura de la tapa térmica	55
7.6.4	Seleccionar el modo de calentamiento/enfriamiento del bloque	56
7.6.5	Realizar los ajustes del bloque	56
7.6.6	Seleccionar el estado del programa	58
7.6.7	Introducir un comentario	58
7.7	Editar un programa	59
7.7.1	Seleccionar un paso del programa	59
7.7.2	Introducir un paso de programa	60
7.7.3	Sketch mode	61
7.7.4	Ajustar el gradiente	62
7.7.5	Definir el incremento y el decremento	62
7.7.6	Definir una rampa	63
7.7.7	Borrar un paso de programa	64

8 Programa PCR	65
8.1 Equipar el bloque térmico	65
8.1.1 Seleccionar tubos de muestra	65
8.1.2 Colocar tubos de muestra	66
8.2 Selección de programa	67
8.2.1 Selección de programa en el Program Manager	67
8.2.2 Selección del último programa utilizado	68
8.3 Inicio de programa	68
8.4 Detención y reanudación del programa	69
8.5 Visualización del tiempo de marcha restante del programa	70
8.6 Cancelación del programa	71
9 Ajustes	73
9.1 Acceder a los ajustes	73
9.2 About this Mastercycler	73
9.3 System Settings	73
9.3.1 Acceder a System Settings	73
9.3.2 Assignment	74
9.3.3 Auto Restart	74
9.3.4 Protocol Level	75
9.3.5 Date & Time	75
9.3.6 Network	76
9.4 Device Settings	77
9.4.1 Acceder a Device Settings	77
9.4.2 Acoustic Signals	77
9.4.3 Display Settings	78
9.5 Ajustar los intervalos de mantenimiento y servicio	79
9.5.1 Acceder a Maintenance & Qualification	79
9.5.2 Editar tareas recurrentes	79
10 Mantenimiento	81
10.1 Realizar una actualización de software	81
10.2 Limpieza	82
10.2.1 Limpiar la pantalla táctil	82
10.2.2 Limpiar la carcasa	83
10.2.3 Limpiar la tapa térmica y el bloque térmico	84
10.3 Desinfección/descontaminación	85
10.4 Descontaminación antes del envío	85
11 Solución de problemas	87
11.1 Errores generales	87
12 Transporte, almacenaje y eliminación	89
12.1 Embalaje	89
12.2 Transporte	89
12.3 Eliminación	90

13 Datos técnicos.....	91
13.1 Suministro de corriente	91
13.2 Peso/dimensiones	91
13.3 Condiciones del entorno	91
13.4 Parámetros de aplicación	92
Certificados.....	95

1 Instrucciones de empleo









1.1 Utilización de estas instrucciones

- ▶ Lea el manual de instrucciones antes de poner en funcionamiento el dispositivo por primera vez.
- ▶ Considere este manual de instrucciones como una parte integrante del producto y guárdelo en un lugar seguro y al alcance de todos los usuarios.
- ▶ En caso de pérdida del manual de instrucciones, solicite otro. Puede encontrar la versión actual del manual de instrucciones en nuestro sitio web www.eppendorf.com.

1.2 Símbolos de peligro y niveles de peligro

1.2.1 Símbolos de peligro


Las indicaciones de seguridad en este manual tienen los siguientes símbolos de peligro y niveles de peligro:

	Peligro biológico		Sustancias con propiedades explosivas
	Electrocución		Superficie caliente
	Peligro de aplastamiento		Sustancias tóxicas
	Punto de peligro		Daños materiales

1.2.2 Niveles de peligro

PELIGRO	<i>Causará lesiones graves e incluso la muerte.</i>
ADVERTENCIA	<i>Puede causar lesiones graves e incluso la muerte.</i>
PRECAUCIÓN	<i>Puede producir lesiones ligeras o moderadas.</i>
ATENCIÓN	<i>Puede causar daños materiales.</i>

1.3 Convención de representación

Representación	Significado
1. 2.	Acciones que deben realizarse en el orden preestablecido
►	Acciones sin un orden preestablecido
•	Lista
<i>Texto</i>	Texto del display o del software
	Información adicional

1.4 Abreviaturas

DHCP

Dynamic Host Configuration Protocol – Protocolo de configuración dinámica de host (redes)

DNS

Domain Name System – Sistema de nombres de dominio (redes)

IP

Internet Protocol - Protocolo de Internet (redes)

MAC

Media Access Control - Control de acceso al medio (redes)

PCR

Polymerase Chain Reaction – Reacción en cadena de la polimerasa

PDF

Portable Document Format

PIN

Código de identificación personal

USB

Universal Serial Bus – Bus universal en serie

2 Instrucciones generales de seguridad

2.1 Uso de acuerdo con lo previsto

El Eppendorf Mastercycler X50 es un equipo de laboratorio destinado a la amplificación de ADN por medio de la reacción en cadena de la polimerasa. El Mastercycler X50 ha sido concebido exclusivamente para uso en interiores y puede ser utilizado con fines formativos y de investigación en laboratorios de rutina e investigación de las áreas ciencias de la vida, la industria y la química. Este producto solo está destinado a la investigación y no debe ser utilizado para aplicaciones de diagnóstico o terapéuticas.

El Mastercycler X50 utiliza diversos tipos de bloques para dar soporte a diferentes consumibles.

El Mastercycler X50 solo debe ser manejado por personas que hayan recibido formación en las técnicas de laboratorio.

2.2 Requerimiento para el usuario

El equipo y los accesorios solo pueden ser manejados por personal cualificado.

Antes de la utilización, lea cuidadosamente el manual de instrucciones y las instrucciones de uso de los accesorios y familiarícese con el funcionamiento del equipo.

2.3 Peligros durante el uso previsto

Lea primero el manual de instrucciones y observe las siguientes instrucciones generales de seguridad antes de utilizar el Mastercycler X50.



¡PELIGRO! Peligro de explosión.

- ▶ No utilice el equipo en salas donde se trabaje con sustancias explosivas.
- ▶ No procese con este equipo sustancias explosivas o que reaccionen bruscamente.
- ▶ No procese con este equipo sustancias que puedan crear una atmósfera explosiva.



¡ADVERTENCIA! Peligro de incendio.

- ▶ No trabaje con ningún líquido fácilmente inflamable en este equipo.



¡ADVERTENCIA! Daños para la salud a causa de líquidos infecciosos y gérmenes patógenos.

- ▶ Tenga en cuenta siempre las disposiciones nacionales, el nivel de contención biológica de su laboratorio, así como las fichas de datos de seguridad y las instrucciones de uso del fabricante cuando maneje líquidos infecciosos y gérmenes patógenos.
- ▶ Póngase su equipo de protección personal.
- ▶ Unas prescripciones amplias respecto al manejo de gérmenes o material biológico del grupo de riesgo II o superior se encuentran en el "Laboratory Biosafety Manual" (fuente: World Health Organization, Laboratory Biosafety Manual, en la versión actualmente vigente).



¡ADVERTENCIA! Descargas de tensión mortales en el interior del equipo.

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

- ▶ Asegúrese de que la carcasa esté cerrada y no esté dañada.
- ▶ No retire la carcasa.
- ▶ Asegúrese de que no entren líquidos en el equipo.

El equipo solo puede ser abierto por el personal de mantenimiento autorizado.



¡ADVERTENCIA! Peligro biológico debido a un calentamiento con tapa térmica abierta.

En caso de un calentamiento con tapa térmica abierta, es posible que los tapones de los tubos de reacción se abran repentinamente. En tal caso llega a liberarse material de muestra.

- ▶ Sólo realizar calentamientos con la tapa térmica cerrada.



¡ADVERTENCIA! Peligro biológico a causa de tubos de reacción, placas y cierres inapropiados.

Los tubos de reacción, placas y cierres inapropiados son dañados en el termociclador. En tal caso llega a liberarse material de muestra.

- ▶ Sólo utilice tubos de reacción, placas y cierres que cumplan los requisitos estipulados en el manual de instrucciones.



¡ATENCIÓN! Quemaduras en bloque térmico, tapa térmica y tubos de reacción.

El bloque térmico, la tapa térmica y los tubos de reacción alcanzan rápidamente temperaturas superiores a los 50 °C.

- ▶ Espere hasta que la temperatura del bloque térmico, tapa térmica y tubos de reacción haya descendido por debajo de los 30 °C.
- ▶ Entonces puede abrir la tapa térmica.



¡ATENCIÓN! Riesgos de seguridad debido a accesorios y piezas de recambio equivocados.

Los accesorios y las piezas de recambio no recomendados por Eppendorf merman la seguridad, el funcionamiento y la precisión del equipo. Eppendorf queda eximido de cualquier responsabilidad o garantía por daños producidos debido a accesorios y piezas de recambio no recomendados por Eppendorf o por un uso incorrecto.

- ▶ Utilice exclusivamente accesorios y piezas de recambio recomendados por Eppendorf.



¡ADVERTENCIA! Peligro de lesión al levantar el equipo.

Si sujeta el equipo por la tapa, esta se puede romper y el equipo se puede caer al suelo.

- ▶ Levante el equipo sujetándolo por la parte inferior de la carcasa.
- ▶ Cargue el equipo con ambas manos.
- ▶ No levante el equipo sujetándolo por la tapa.



¡ATENCIÓN! Peligro de lesiones por elevar y cargar cargas pesadas

El equipo es pesado. Elevar y cargar el equipo puede causar lesiones en la espalda.

- ▶ Transporte y eleve el equipo con un número de ayudantes suficiente.
- ▶ Utilice para el transporte una ayuda de transporte.

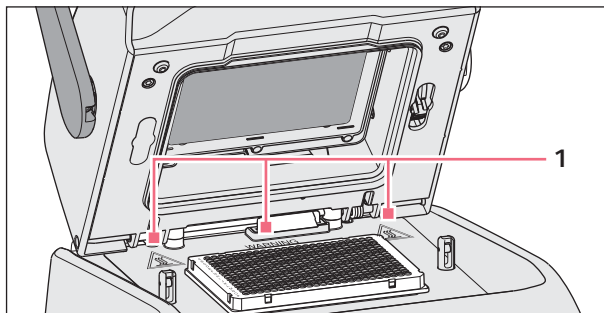


¡AVISO! Daños en los componentes electrónicos debido a la formación de condensación.

Después de transportar el equipo de un entorno frío a un entorno más caliente se puede formar líquido de condensación en el equipo.

- ▶ Después de emplazar el equipo, debe esperar por lo menos 12 h. Una vez transcurrido este tiempo, puede conectar el equipo a la red eléctrica.

2.4 Símbolos de peligro en el dispositivo



Imag. 2-1: Símbolos de advertencia en el Mastercycler

1



Quemaduras en superficie caliente.

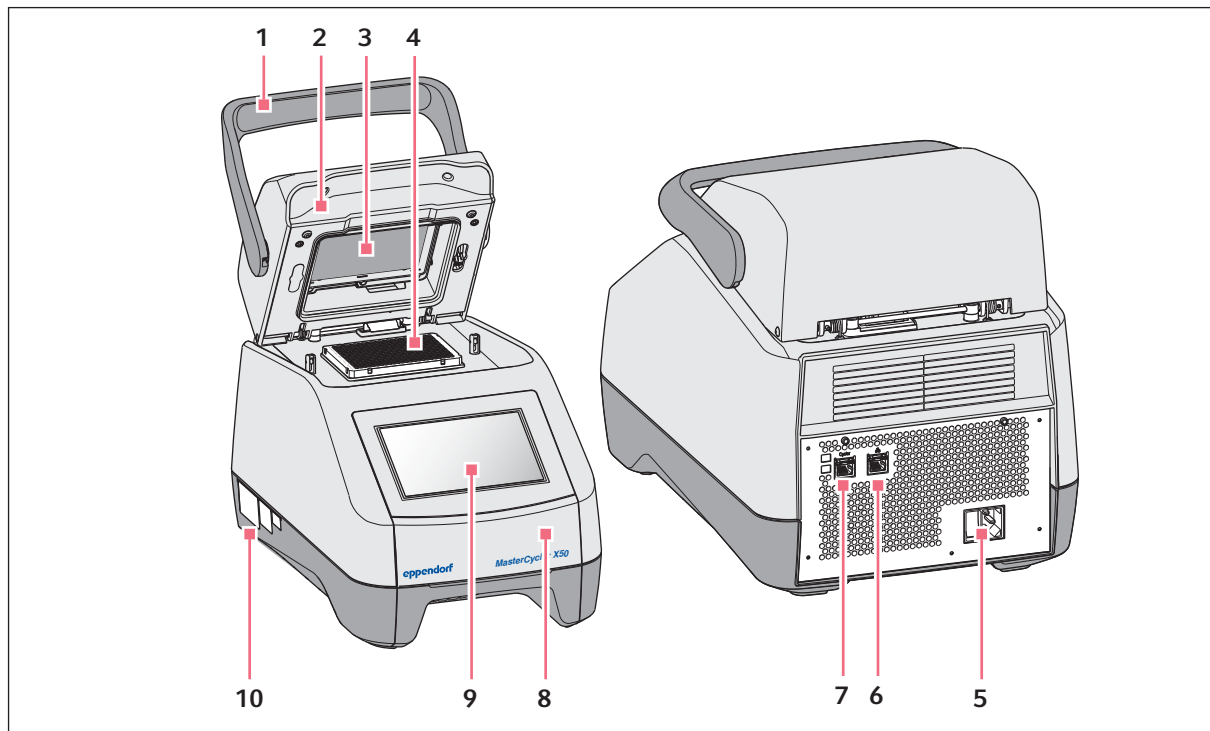
Cuando la tapa térmica está abierta, puede sufrir quemaduras en el bloque térmico y en la placa de calefacción.

- No toque las superficies calientes.

3 Descripción del producto

3.1 Vista general del producto

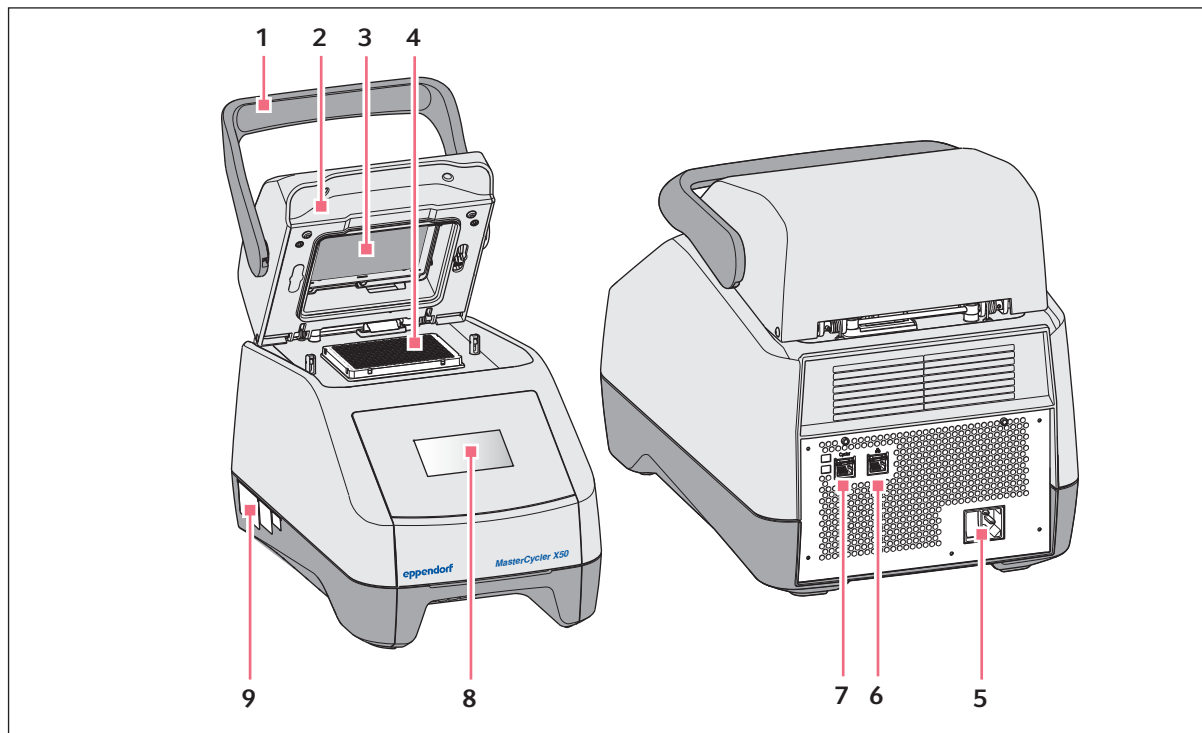
3.1.1 Variante Master



Imag. 3-1: Vista anterior y posterior

- | | |
|--|---|
| <p>1 Asa de la tapa
Abrir y cerrar la tapa térmica.</p> <p>2 Tapa térmica</p> <p>3 Placa térmica</p> <p>4 Bloque térmico</p> <p>5 Conexión de red con interruptor
0 = apagado, I = encendido.</p> | <p>6 Conector hembra Ethernet</p> <p>7 Conector hembra Cyclor</p> <p>8 Tapa
Cubierta del puerto USB.</p> <p>9 Pantalla táctil</p> <p>10 Placa de características</p> |
|--|---|

3.1.2 Variante Eco



Imag. 3-2: Vista anterior y posterior

1 Asa de la tapa

Abrir y cerrar la tapa térmica.

2 Tapa térmica**3 Placa térmica****4 Bloque térmico****5 Conexión de red con interruptor**

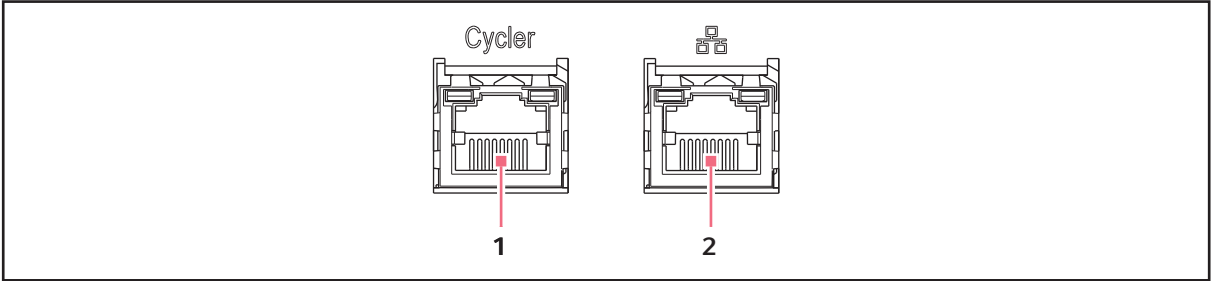
0 = apagado, I = encendido.

6 Conector hembra desactivado**7 Conector hembra Cycler****8 Pantalla**

Se muestran informaciones. El manejo no es posible.

9 Placa de características

3.1.3 Puertos



Imag. 3-3: Puertos

- 1 Conector hembra Cycler**
Conexión con una variante Eco del Mastercycler X50 o con un conmutador Ethernet.
- 2 Conector hembra Ethernet**
Conexión de una variante Master con el internet. En los dispositivos Eco el conector hembra está desactivado.

Sólo dispositivos Eco del Mastercycler X50 se pueden conectar a un dispositivo Master del Mastercycler X50.

3.1.4 Luz indicadora de estado

La luz indicadora de estado se encuentra a la derecha encima de la pantalla táctil.

Luz indicadora de estado	Estado de funcionamiento
Iluminada en amarillo	El dispositivo arranca.
Parpadea brevemente en amarillo y luego se ilumina en blanco	El equipo está en marcha sin carga.
Parpadea en azul	Ejecución de programa activa.
Parpadea en verde	Ejecución de programa finalizada.
Parpadea en amarillo	La ejecución del programa espera una acción del usuario en el paso de pausa o Hold.
	La tapa está abierta durante la ejecución de un programa.
Parpadea en azul	El bloque térmico está activo. Ningún programa está seleccionado.
	La tapa térmica está activa. Ningún programa está seleccionado.
	Verificación del bloque térmico.
Iluminada en lila	El equipo arranca automáticamente después de un fallo de alimentación.
Parpadea en rojo	Fallo del equipo. Se muestra información adicional sobre el tipo de error en la pantalla.
Parpadea en lila	Actualización de software

Descripción del producto

Mastercycler® X50

Español (ES)

3.2 Alcance de suministro

Número	Descripción
1	Mastercycler X50 en la variante pedida
1	Manual de instrucciones para todas las variantes Master. Los dispositivos Eco se suministran sin manual de instrucciones.
1	Certificado de uniformidad
1	Cable de alimentación con conector UE
1	Cable de alimentación con conector EE.UU.
1	Cable de Ethernet, 1,5 m



El conmutador Ethernet no está incluido en el volumen de suministro y no se puede adquirir a través de Eppendorf.

3.3 Características del producto

Circuit Technology: La Circuit Technology permite una distribución homogénea de la temperatura y, en el Mastercycler X50, la generación selectiva de gradientes de temperatura para la optimización de la PCR.

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

Program Migration: Program Migration permite transferir un programa de PCR de otros termocicladores con una tasa de calentamiento/enfriamiento inferior a un Mastercycler X50. La duración deseada del ciclo se introduce en el Mastercycler X50 (ver *Realizar los ajustes del bloque en pág. 56*) y éste calcula automáticamente las rampas adecuadas. Esta función permite simular la ejecución de una PCR sin tener que realizar antes una optimización de la PCR.

flexlid: A excepción de las variantes con High Pressure Lid, todos los Mastercycler X50 disponen de una tapa térmica flexlid. Ésta facilita un manejo ergonómico con una sola mano y realiza un ajuste automático de la fuerza de presión para todos los tubos de reacción y placas PCR.

Thermal Sample Protection: La tecnología Thermal Sample Protection mantiene la temperatura del bloque térmico constantemente a 20 °C durante la fase de calentamiento de la tapa térmica. La función Thermal Sample Protection reduce la carga térmica de las muestras y el riesgo de formación de productos inespecíficos durante la PCR.

Función de autocomprobación: Las variantes Master del Mastercycler X50 disponen de una función de autocomprobación integrada. Con la autocomprobación se puede comprobar el funcionamiento correcto del bloque térmico del dispositivo Master (dispositivo maestro) y de los dispositivos Eco conectados sin necesidad de otras ayudas.

Control: Las variantes Eco del Mastercycler X50 no poseen un panel de control. Son controladas a través de una variante Master conectada del Mastercycler X50.

3.3.1 Características del Mastercycler X50

	Dispositivo Master	Modelo del bloque térmico	Material del bloque térmico	Tapa de alta presión
Mastercycler X50a	X	Formato de 96 pocillos	Aluminio	—
Mastercycler X50h	X	Formato de 384 pocillos	Aluminio	X
Mastercycler X50l	—	Formato de 96 pocillos	Aluminio	—
Mastercycler X50t	—	Formato de 384 pocillos	Aluminio	X
Mastercycler X50s	X	Formato de 96 pocillos	Plata	—
Mastercycler X50i	—	Formato de 96 pocillos	Plata	—

3.3.2 Consumibles

	Tiras PCR (0,1 mL) o tubos PCR (0,2 mL)	Placas PCR
Mastercycler X50a	96	1x 96 pocillos
Mastercycler X50h	—	1x 384 pocillos
Mastercycler X50l	96	1x 96 pocillos
Mastercycler X50t	—	1x 384 pocillos
Mastercycler X50s	96	1x 96 pocillos
Mastercycler X50i	96	1x 96 pocillos

3.3.3 Interconectividad

A un dispositivo Master del Mastercycler X50 puede conectarse directamente otro dispositivo Eco del Mastercycler X50 y controlarse sin ningún problema.

Se pueden conectar y controlar hasta 9 dispositivos Eco del Mastercycler X50 a través de un conmutador Ethernet.

3.3.4 Servicio

Eppendorf ofrece opciones de servicio hechas a medida para el mantenimiento preventivo y la verificación de su termociclador. Más información, solicitudes de servicio y ofertas locales en www.eppendorf.com/epservices y las páginas locales de Internet.

Descripción del producto

Mastercycler® X50

Español (ES)

4 Instalación

4.1 Seleccionar ubicación



¡ADVERTENCIA! Peligro de lesiones debido a una superficie de trabajo inapropiada.
El equipo puede caerse de una superficie de trabajo inapropiada.

- Observe los criterios para elegir la ubicación. Encontrará los criterios detallados en el manual de instrucciones.



¡AVISO! Daños por sobrecalentamiento.

- No coloque el equipo cerca de fuentes de calor (p. ej., calefacción, armario de secado).
- No exponga el equipo a la radiación solar directa.
- Asegúrese de que haya una libre circulación de aire. Mantenga una distancia mínima de 30 cm de todas las rendijas de ventilación.



Durante el funcionamiento del equipo, se debe poder acceder con facilidad a los interruptores de alimentación del equipo y al dispositivo de aislamiento de la red de alimentación (p.ej., interruptor diferencial).

Al seleccionar una ubicación para el dispositivo, tenga en cuenta los siguientes criterios:

- El equipo no debe ser instalado en un entorno húmedo.
- La base tiene que poder soportar el peso del equipo y garantizar un posicionamiento estable.
- La base tiene que estar libre de vibraciones.
- Los soportes del equipo no pueden deslizarse.
- La altura de la superficie de apoyo debería permitir un manejo cómodo y seguro del equipo.

4.2 Instalar el equipo

4.2.1 Conectar el equipo a la alimentación eléctrica



¡ADVERTENCIA! Peligro a causa de un suministro de corriente eléctrica equivocado.

- ▶ Solo conecte el equipo a fuentes de tensión que cumplan los requisitos eléctricos especificados en la placa de características.
- ▶ Solo utilice enchufes con conductor de puesta a tierra.
- ▶ Utilice únicamente el cable de alimentación suministrado.



¡AVISO! Pérdida de muestras debido a la interrupción de la alimentación eléctrica.

Si utiliza regletas multienchufe, el consumo de corriente de varios equipos puede exceder la intensidad de corriente de la red. El fusible de red interrumpe la alimentación eléctrica. Los equipos ya no reciben corriente. Los programas que están siendo ejecutados son cancelados.

- ▶ Conecte el cable de alimentación de cada equipo directamente en un enchufe con puesta a tierra.
- ▶ No utilice regletas multienchufe.



¡AVISO! Merma de la pantalla por la lámina protectora

La representación en la pantalla puede verse mermada si se retira la lámina protectora estando el equipo encendido.

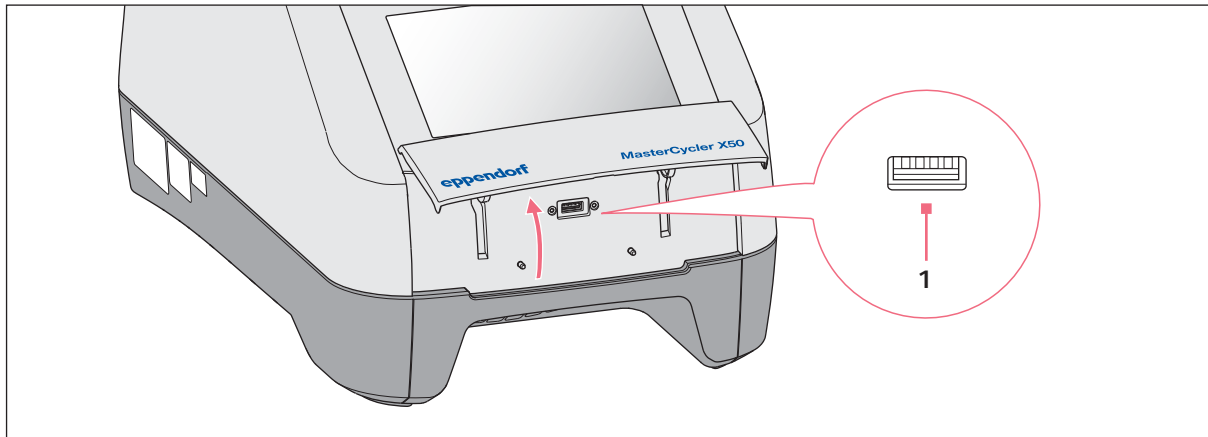
- ▶ Retire la lámina protectora antes de que encienda el equipo por primera vez.

-
- ▶ Conecte la conexión de red de alimentación y el enchufe con un cable de alimentación.

4.2.2 Utilizar el puerto USB

Las variantes Master del Mastercycler X50 poseen un puerto USB en el que se puede conectar un soporte de memoria.

Los equipos Eco no disponen de un puerto USB.



1. Abra la tapa.
2. Inserte el soporte de memoria en el puerto USB (1).
3. Después de la importación o exportación de datos: Retire el soporte de memoria y cierre la tapa.

4.2.3 Conectar el Mastercycler X50 a una red informática

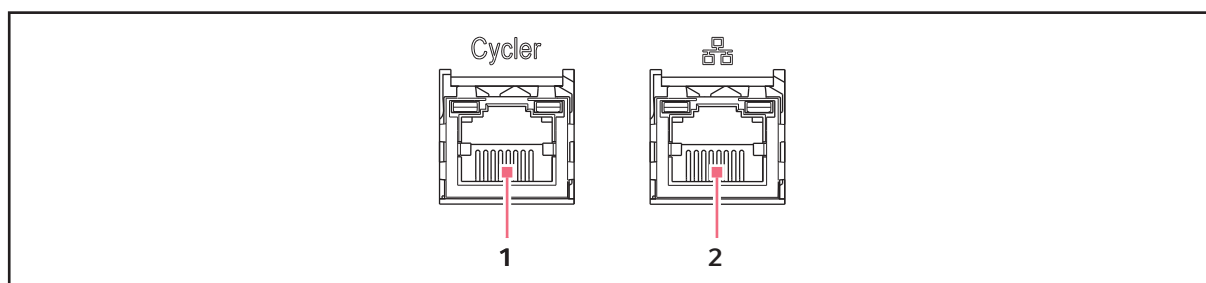


El equipo Master se pueden conectar directamente a Internet y a una red informática interna. Una conexión a Internet no es necesaria para el funcionamiento. En caso de una conexión a Internet del equipo Master, el operador es responsable de la seguridad de los datos.

- ▶ Una conexión a Internet o a una red informática interna solamente debe ser establecida por un administrador de red.
- ▶ Compruebe los ajustes para la red informática interna o para Internet antes de establecer una conexión.



El equipo tiene un puerto de red (RJ45). Es posible trabajar vía DHCP o con una IP asignada de manera fija. El puerto funciona con cualquier infraestructura habitual basada en Ethernet. Se recomiendan conexiones de 100 Mbit o 1 Gbit (Autonegotiation).

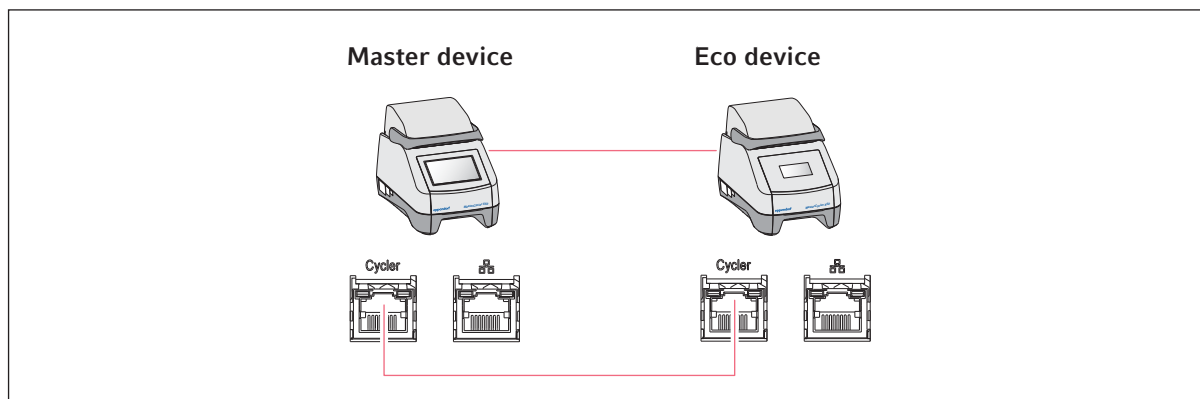


1 Conector hembra Cycler

2 Conector hembra Ethernet En los equipos Eco el conector hembra está desactivado.

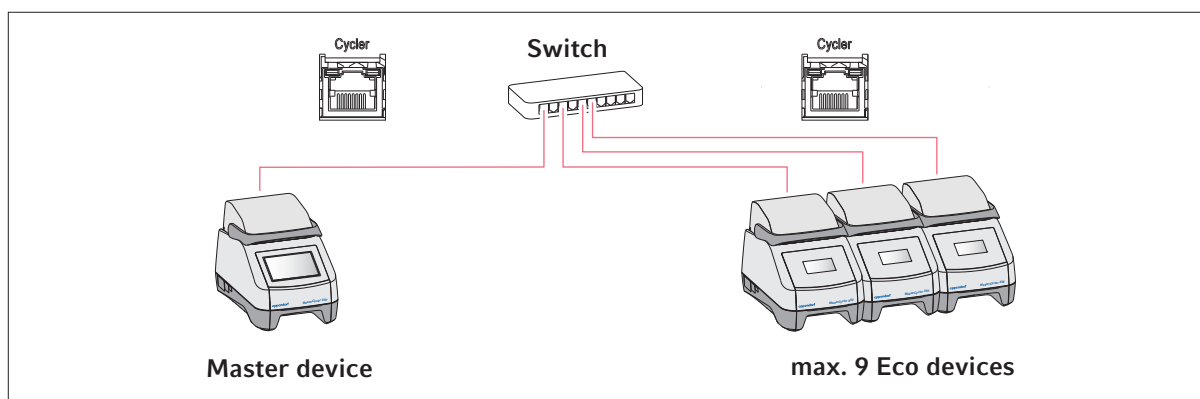
1. Conecte el equipo Master mediante el conector hembra **Cycler** a la red informática interna.
2. Conecte los equipos Eco mediante el conector hembra **Cycler** a la red informática interna.
Los equipos Eco son detectados por el equipo Master y se pueden asignar al equipo Master (ver *Assignment en pág. 74*).
3. Conecte el equipo Master mediante el conector hembra **2** a Internet.

4.2.4 Conectar el equipo Eco directamente al equipo Master



- Conecte el equipo Master al equipo Eco a través de los conectores hembra **Cyclar**.
El equipo Eco es detectado por el equipo Master y puede ser asignado al equipo Master (ver *Assignment en pág. 74*).

4.2.5 Conectar varios equipos Eco



1. Conecte el equipo Master mediante el conector hembra **Cyclar** al conmutador Ethernet.
2. Conecte los equipos Eco mediante los conectores hembra **Cyclar** al conmutador Ethernet.
Los equipos Eco son detectados por el equipo Master y se pueden asignar al equipo Master (ver *Assignment en pág. 74*).

4.3 Puesta fuera de servicio



Los programas continúan funcionando en los dispositivos Eco conectados cuando el equipo Master es apagado.

Si el Mastercycler X50 no se va a utilizar más de una semana, es necesario realizar los siguientes pasos:

1. Equipe el bloque térmico con una placa PCR vacía o con tubos de reacción.
2. Cierre la tapa térmica y mueva la empuñadura hacia adelante.
La tapa cerrada evita la contaminación del bloque térmico.
3. Desconecte el Mastercycler X50 de la alimentación eléctrica.

4.4 Registrar el equipo

Para registrar un equipo con VisioNize a bordo para los servicios de VisioNize, debe estar conectado a una red local con acceso a internet. Si el equipo está conectado a Internet, se puede iniciar sesión en VisioNize con los datos de acceso de una cuenta de administrador. Puede encontrar más información sobre el registro del equipo en VisioNize en el manual de instrucciones del software "VisioNize Lab Suite" en <https://www.eppendorf.com>.

4.4.1 Equipos con VisioNize a bordo

Requisitos:

- Conectores hembra Ethernet cerca del equipo
- Cable Ethernet estándar
- Acceso a internet
- Cuenta Administrador (Tenant) para VisioNize



Evite la pérdida de datos, la pérdida de muestras o el uso indebido de los datos

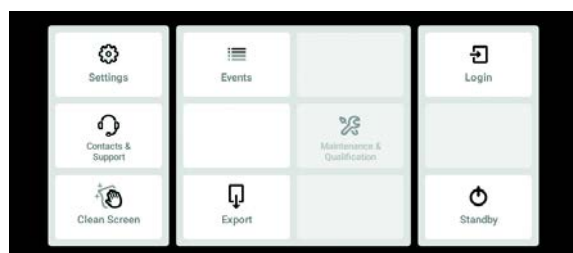
- Proteja el equipo con VisioNize a bordo contra el acceso no autorizado a Internet. Póngase en contacto con la gestión del sistema informático si tiene alguna pregunta.



Vulnerabilidad

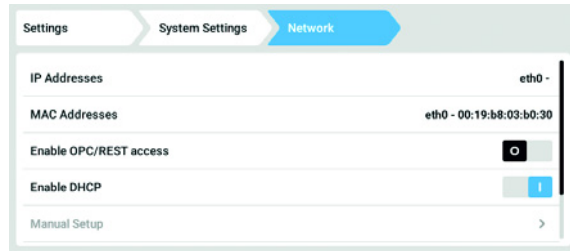
- Active OPC/REST solo si es necesario. Todo protocolo de comunicación expuesto a internet representa una posible vulnerabilidad.

Conectarse con la red



1. Con un cable Ethernet estándar, conecte la toma del conector Ethernet del equipo a una toma de conector Ethernet libre de la red local.
2. Para comprobar la conexión de red, pulse el botón *Settings*.
3. Pulse *Menu>Settings>System Settings>Red*.

DHCP



4. El equipo puede integrarse fácilmente en la red mediante el protocolo de red DHCP. Active el control deslizante *Enable DHCP*.
5. Si no se usa un DHCP, desactive *Enable DHCP*.
6. Pulse el botón *Manual Setup*.
7. Introduzca los parámetros del equipo para la red.
8. Para revisar las entradas: vaya a *Menu>Settings>System Settings>Red*.
Si el equipo está integrado en la red, la dirección IP de este aparece junto a *IP Addresses*.

Si no se muestra la dirección IP, anote la dirección MAC y póngase en contacto con la gestión del sistema informático.

5 Manejo

5.1 Primeros pasos

Antes de que el Mastercycler X50 se ponga en funcionamiento por primera vez, deben cumplirse los siguientes puntos:

- El dispositivo está correctamente conectado.
- El dispositivo no muestra ningún daño.
- Una circulación de aire sin obstáculos está garantizada en las ranuras de ventilación en la parte trasera del dispositivo y en el ventilador ubicado entre las patas delanteras.

5.1.1 Encender el dispositivo

1. Encienda el dispositivo con el interruptor principal que se encuentra en la parte trasera.

La luz de estado se enciende y el ventilador se pone en marcha.

A continuación arranca el software.

5.1.2 Abrir la tapa térmica

El Mastercycler X50 está equipado con una tapa térmica. La tapa térmica se ajusta automáticamente a la altura de los tubos PCR o placas PCR utilizados. La tapa está diseñada para ser manejada con una sola mano. No es necesaria una adaptación manual a la altura de los tubos ni un ajuste de la presión sobre las tapas de los tubos.

La tapa térmica garantiza que los tubos sean presionados uniformemente dentro del bloque térmico y asegura los cierres de los tubos contra posibles fugas. La calefacción de la tapa evita que se forme condensado en la parte superior del tubo durante el calentamiento del líquido de reacción.



¡ADVERTENCIA! Peligro biológico debido a un calentamiento con tapa térmica abierta.

En caso de un calentamiento con tapa térmica abierta, es posible que los tapones de los tubos de reacción se abran repentinamente. En tal caso llega a liberarse material de muestra.

- ▶ Sólo realizar calentamientos con la tapa térmica cerrada.



¡ATENCIÓN! Quemaduras en bloque térmico, tapa térmica y tubos de reacción.

El bloque térmico, la tapa térmica y los tubos de reacción alcanzan rápidamente temperaturas superiores a los 50 °C.

- ▶ Espere hasta que la temperatura del bloque térmico, tapa térmica y tubos de reacción haya descendido por debajo de los 30 °C.
- ▶ Entonces puede abrir la tapa térmica.

- ▶ Levante el asa de la tapa hasta el tope.

5.1.3 Cerrar la tapa térmica



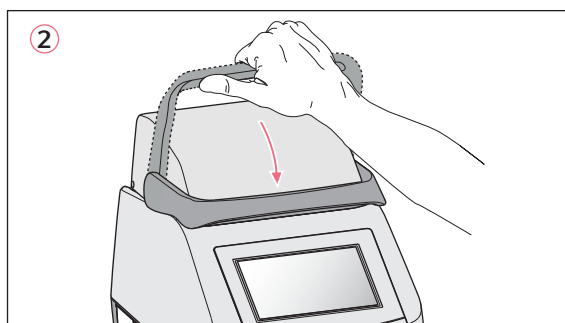
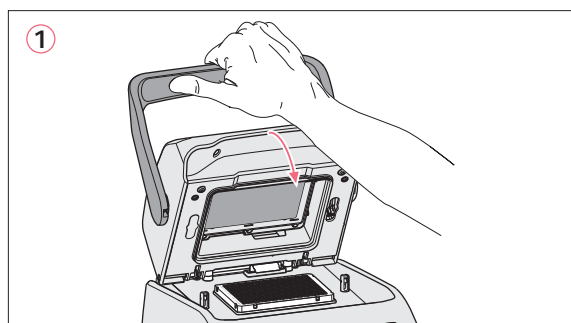
¡ATENCIÓN! Peligro de aplastamiento al cerrar la tapa térmica.

- ▶ Sujete el asa de la tapa térmica en el centro.
- ▶ Cuando cierre la tapa térmica, no coloque los dedos entre la tapa térmica y la carcasa.



El bloque térmico sólo puede cargarse con tubos PCR del mismo tipo para la ejecución de una PCR con el fin de garantizar una altura uniforme. La altura uniforme es necesaria para que los tubos sean presionados uniformemente dentro del bloque térmico.

1. Cargue el bloque térmico con tubos PCR o con una placa PCR.



2. Cierre la tapa térmica (1).
3. Mueva el asa de la tapa hacia abajo y bloquéela (2).



La fuerza necesaria para bloquear la tapa térmica depende del tipo de tubos PCR utilizados o de la placa PCR.

El dispositivo está listo para funcionar.

5.2 Funcionamiento de la interfaz de usuario



La pantalla táctil se utiliza sin herramientas, solo con los dedos. Pero se pueden utilizar guantes de laboratorio de nitrilo o látex. Como alternativa, puede utilizar un lápiz táctil para pantallas táctiles capacitivas, por ejemplo, si en el laboratorio deben utilizarse guantes más gruesos.



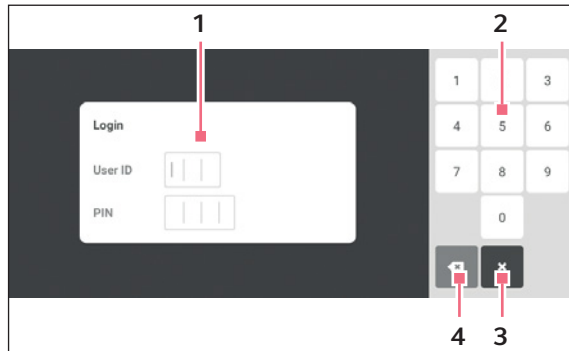
Si se derrama líquido en la pantalla táctil, es posible que se activen las funciones mostradas en ese momento en la pantalla.

- ▶ No permita que goteen líquidos sobre la pantalla.
- ▶ No derrame líquidos sobre la pantalla.

5.2.1 Inicio y cierre de sesión del usuario

Requisitos

La gestión de usuarios está instalada



1 Campo de entrada

2 Teclado numérico

3 Cancelar el Login

4 Borrar la entrada gradualmente

Inicio de sesión del usuario

1. Pulse el botón *Login*.
2. Introduzca el nombre o el ID del usuario.
3. Introduzca la contraseña o el PIN.

Si se introduce el PIN o la contraseña correctos, el usuario se conecta automáticamente.

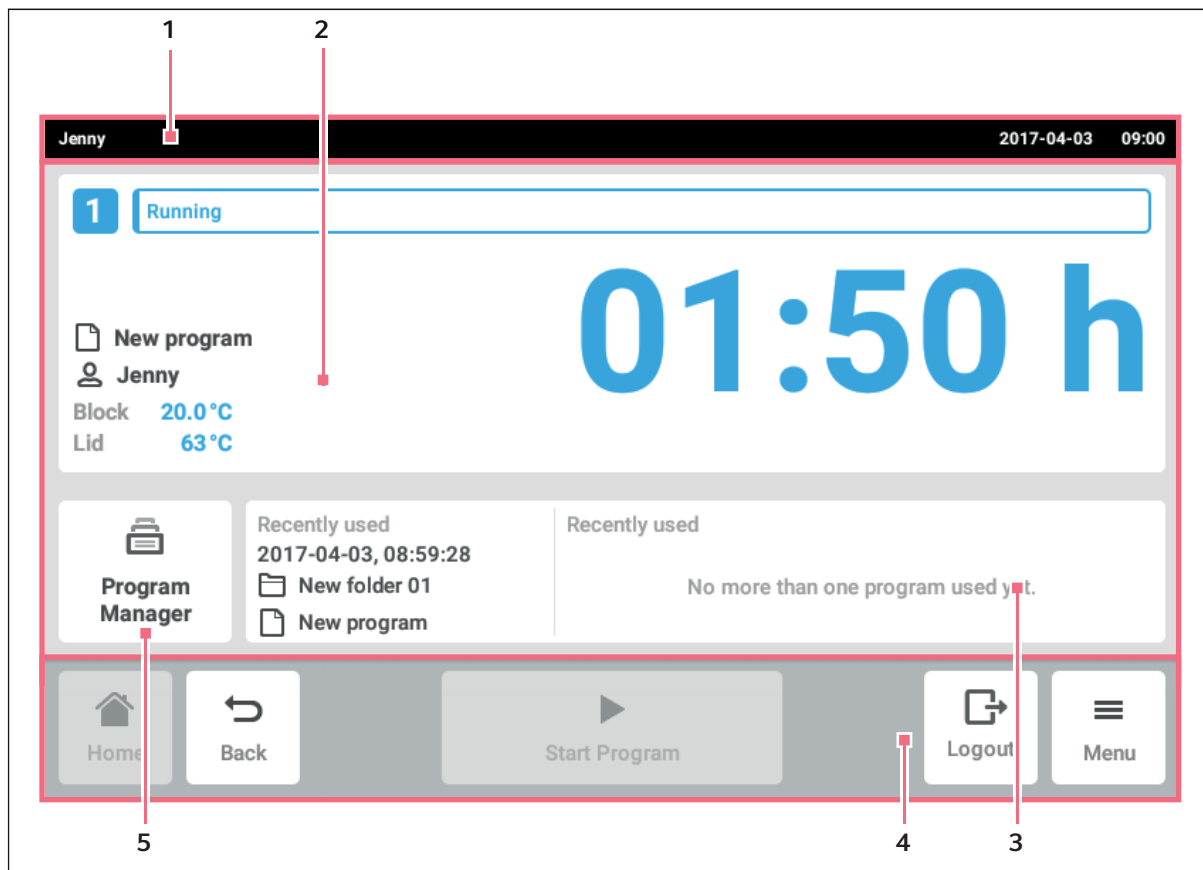
Cierre de sesión del usuario

1. Pulse el botón *Logout*.



Como alternativa al botón *Logout* de la barra de herramientas, el usuario también puede cerrar sesión en el *Menu*.

5.2.2 Pantalla de inicio



Imag. 5-1: Pantalla de inicio

1 Barra de estado

Nombre de usuario, si el usuario está registrado a través de la gestión de usuarios.

Nombre del dispositivo, si se ha introducido un nombre.

Fecha y hora

2 Información actual sobre el estado del dispositivo y el programa seleccionado.

3 Indicación de los últimos usuarios o últimos programas utilizados.

4 Barra de herramientas

Botones para la navegación y manejo del dispositivo

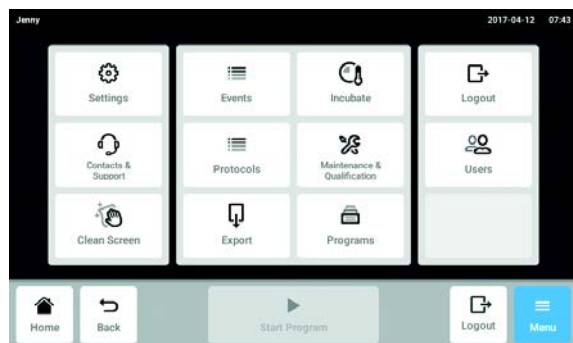
5 Program Manager

En la barra de herramientas (4) se encuentran los botones para navegar en el software. La barra de herramientas está siempre visible.

- *Home*: se muestra la pantalla de inicio.
- *Back*: se muestra la ventana anterior.
- *Menu*: se muestran los elementos del menú disponibles para el dispositivo (ver *Menú en pág. 31*).

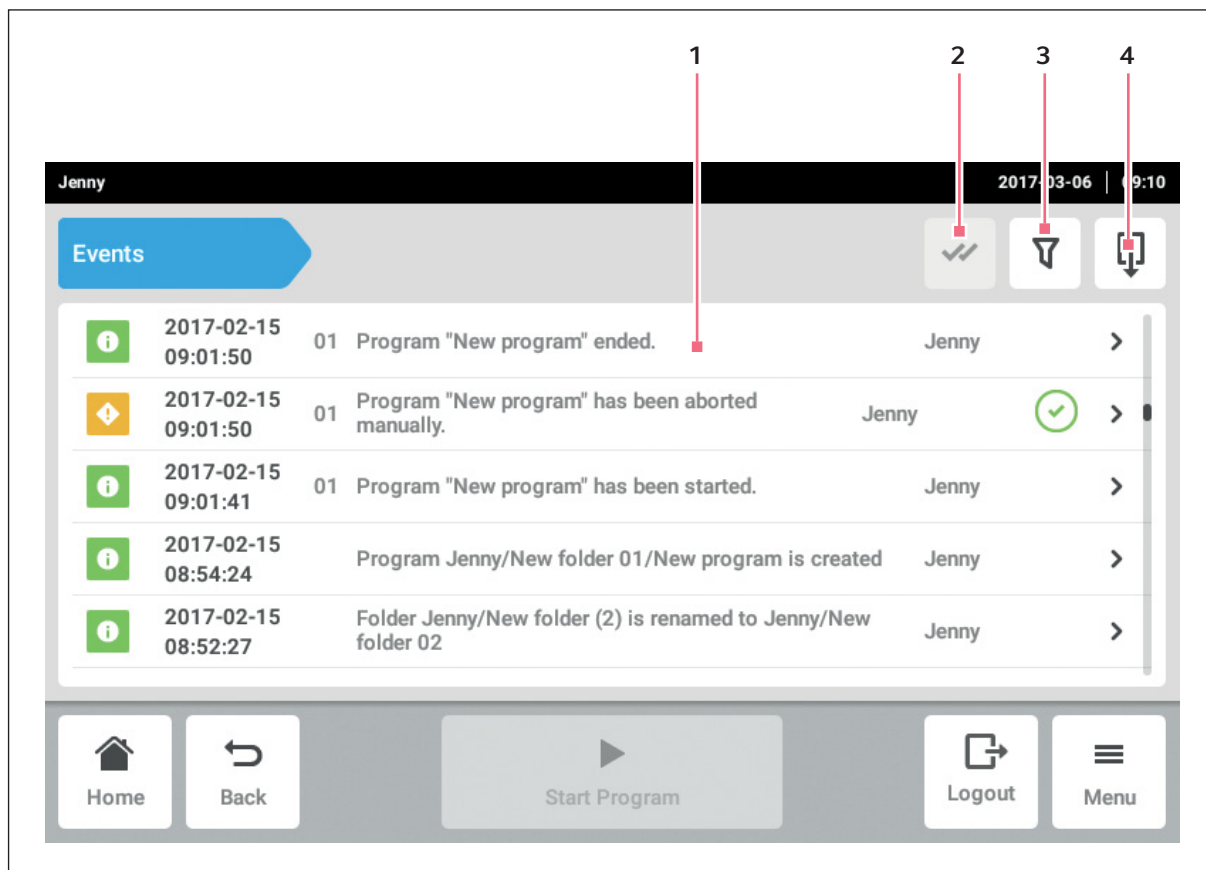
5.3 Menú

5.3.1 Acceder al menú



1. Pulse el botón *Menu*.
Se muestran los elementos del menú disponibles para el dispositivo.
2. Seleccione el elemento del menú.

5.3.2 Events



Imag. 5-2: Ventana *Events*

- | | |
|--|---|
| <p>1 Lista con todas las notificaciones y mensajes</p> <p>2 Confirmar notificaciones abiertas.</p> | <p>3 Opciones de filtrado
 El botón se resalta en azul si se filtran los mensajes.</p> <p>4 Exportar la lista de mensajes a un dispositivo de almacenamiento USB.</p> |
|--|---|

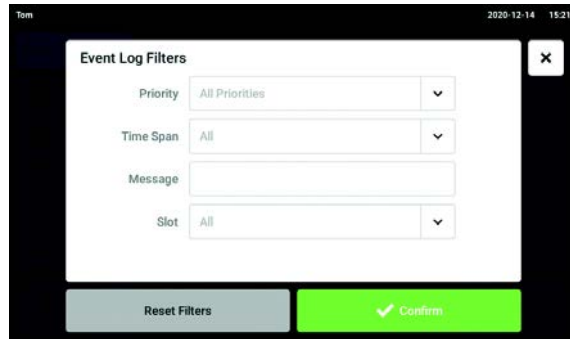


Se guardan un total de 500 000 notificaciones y mensajes. En caso de más de 500 000 entradas se sobrescribirán la entradas más antiguas.

Acceder a *Events*

1. Pulse el botón *Menu*.
2. Pulse el botón *Events*.

Filtrado de listas de eventos



3. Pulse el botón de las opciones de filtrado.
A continuación, aparecerá la ventana con los ajustes del filtro.

- *Priority*
- *Time Span*
- *Message*
- *Slot*

Si está activado el filtro, aparece una marca de verificación debajo del filtro.

Para desactivar todos los filtros, pulse el botón *Clear all filters*.

4. Cierre la ventana de selección.
Se muestran las notificaciones y mensajes filtrados.

Consultar más informaciones

1. Seleccione una notificación o un mensaje en la lista de eventos.
Aparece la ventana con información detallada.
2. Navegue por las notificaciones y los mensajes con ayuda de las teclas de flecha.

Exportar la lista de eventos

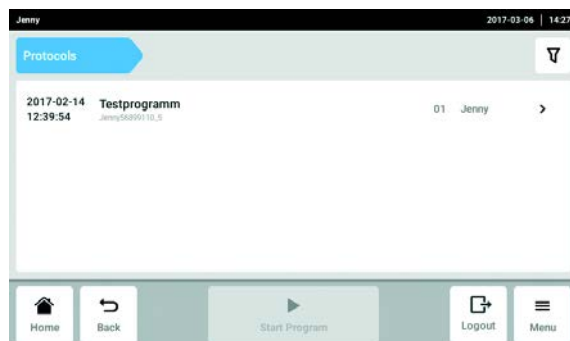
1. Conecte una memoria USB y pulse el botón *Export*.
La lista de eventos se guarda como tabla de Excel. Si la exportación se ha realizado correctamente, aparecerá la ventana *Export successful*.
2. Para finalizar el proceso, confirme el mensaje.

5.3.3 Protocols



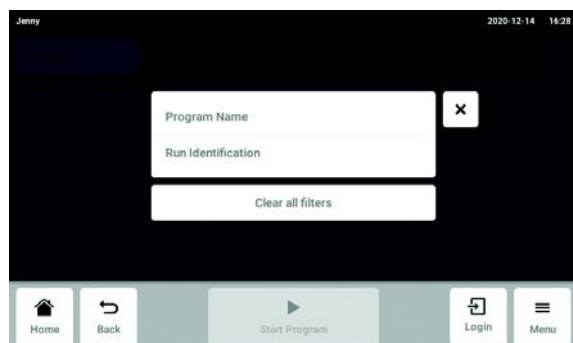
Se pueden guardar 1000 ejecuciones de programa. En caso de haber más de 1000 programas se sobrescribirán los programas más antiguos.

Acceder a los protocolos



1. Pulse el botón *Menu*.
2. Pulse el botón *Protocols*.
Aparece la lista con los programas protocolizados.

Filtrar protocolos



3. Pulse el botón de las opciones de filtrado.
 A continuación, aparecerá la ventana con los ajustes del filtro.

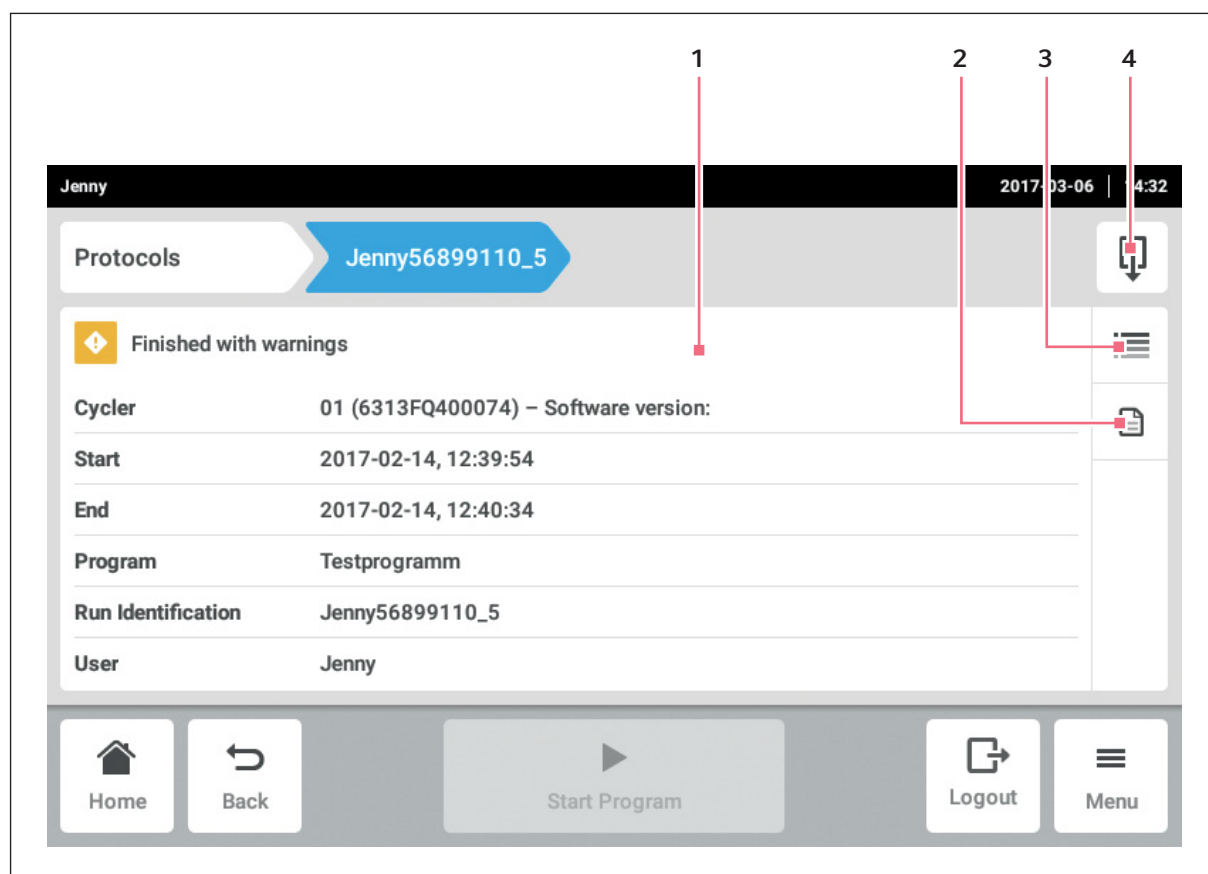
- *Program Name*
- *Run Identificaion*

Si está activado el filtro, aparece una marca de verificación debajo del filtro.

Para desactivar todos los filtros, pulse el botón *Clear all filters*.

4. Cierre la ventana de selección.
 Se muestran los protocolos filtrados.

Ventana de información



Imag. 5-3: Ventana de información de un protocolo

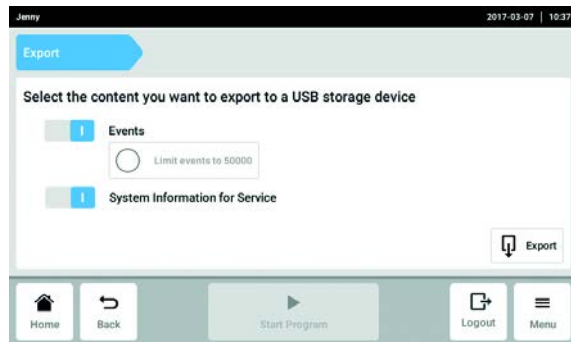
- 1 Información general sobre el programa
- 2 Información sobre los ajustes del programa

- 3 Detalles
- 4 Botón *Export*

Un protocolo con información sobre el programa se puede guardar como archivo PDF.

1. Seleccione un protocolo.
 Se muestra la ventana de información del protocolo.

5.3.4 Export



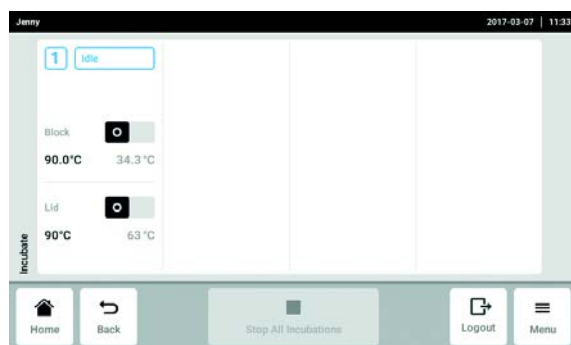
1. Pulse el botón *Menu*.
2. Pulse el botón *Export*.
Aparece una lista de selección para la exportación.
3. Conecte la memoria USB.
4. Seleccione los datos para la exportación.
5. Para exportar los datos seleccionados, pulse el botón *Export*.
Los datos se guardan. Si la exportación se ha realizado correctamente, aparecerá la ventana *Export successful*.
6. Para finalizar el proceso, confirme el mensaje.

5.3.5 Incubate

El bloque térmico y la tapa pueden calentarse/enfriarse independientemente de un ciclo de PCR.

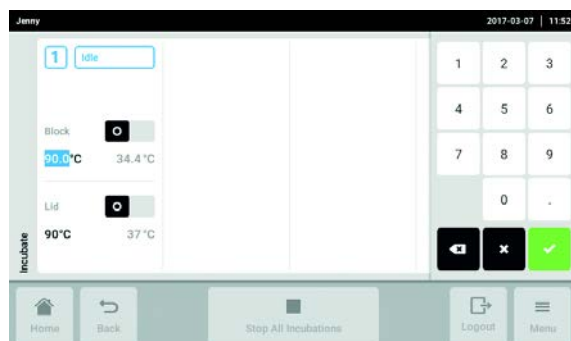
La función *Incubate* se puede ajustar por separado para todos los dispositivos conectados.

Llamar la función *Incubate*



1. Pulse el botón *Menu*.
2. Pulse el botón *Incubate*.

Configurar la función *Incubate*



3. Ajuste la temperatura para el bloque térmico.
4. Active la función *Incubate* para el bloque térmico con el interruptor.
5. Ajuste la temperatura para la tapa.
6. Active la función *Incubate* para la tapa con el interruptor.

Finalizar la función *Incubate*



7. Para finalizar la función *Incubate* para todos los dispositivos, pulse el botón *Stop All Incubations*.
8. Para finalizar la función *Incubate* para dispositivos individuales, desactive los respectivos interruptores *Block* o *Lid*.

5.3.6 Maintenance & Qualification

A través de *Maintenance & Qualification* se pueden realizar tareas recurrentes (*Recurring Tasks*) definidas. Si el dispositivo ha sido descalificado automáticamente por una tarea pendiente, esta información se mostrará en un botón debajo del botón *Recurring Tasks*. Después de pulsar el botón, aparecerá una ventana en la que se podrá calificar el dispositivo nuevamente y cambiar el ajuste de *Warn & Disqualify* a *Warn*.

Las funciones en el elemento del menú *Maintenance & Qualification* se pueden activar por separado para todos los dispositivos Eco conectados.

Llamar la función *Maintenance & Qualification*

1. Pulse el botón *Menu*.
2. Pulse el botón *Maintenance & Qualification*.

Realizar una *Verification*

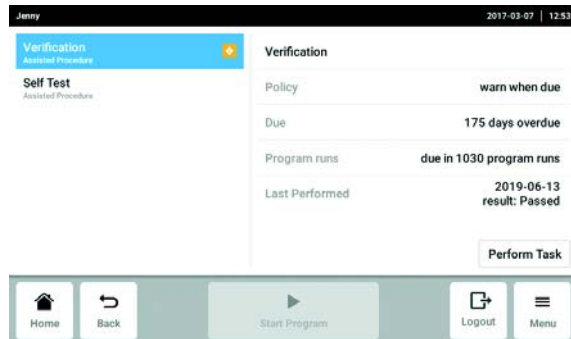
Requisitos

Para la verificación se requiere un «Temperature Verification System» (sistema de verificación de temperatura).



La verificación con el sistema multicanal está descrita en el manual de instrucciones del «Temperature Verification System – T6».

Sólo un administrador o un usuario con derechos estándar puede realizar la verificación con el instrumento de medición monocanal.



1. Pulse el botón *Recurring Tasks*.
2. Pulse *Verification*.
3. Pulse el botón *Perform Task*.

4. Siga las instrucciones del software.
5. Exporte el certificado a una memoria USB después de la medición.



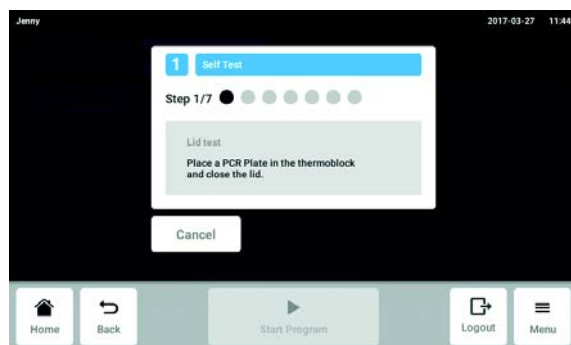
El certificado sólo se puede exportar a una memoria USB directamente después de la medición.

Realizar *Self Test*

Cualquier usuario puede realizar la autocomprobación.

Las variantes Master del Mastercycler X50 disponen de una función de autocomprobación integrada. Mediante la autocomprobación se puede comprobar el funcionamiento correcto del dispositivo Master y de los dispositivos Eco conectados sin necesidad de otros medios auxiliares.

1. Pulse el botón *Self Test* y seleccione el dispositivo.
2. Pulse el botón *Perform Task* y seleccione el dispositivo.



3. Siga las instrucciones del software.
Al final de la autocomprobación se muestran los resultados.



4. Conecte una memoria USB y pulse el botón *Export*.

El certificado se guarda como archivo PDF. Si la exportación se ha realizado correctamente, aparecerá la ventana *Export successful*.

5. Para finalizar el proceso, confirme el mensaje.



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

6 Gestión de usuarios

6.1 Concepto de la gestión de usuarios

Con la gestión de usuarios se puede organizar el acceso al Mastercycler X50. Existen tres tipos de usuario:

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

6.1.1 Administrador

El administrador tiene derechos adicionales:

- Configurar Mastercycler X50
- Acceso a la gestión de usuarios

6.1.2 Usuario con derechos estándar

Un usuario normal puede manejar el Mastercycler X50 sin limitaciones y crear nuevos programas y carpetas.

6.1.3 Usuario con derechos limitados

Este usuario puede manejar el Mastercycler X50 con limitaciones, p. ej., seleccionar, arrancar y detener un programa existente.

6.1.4 Derechos de usuario sin gestión de usuarios

Sin la gestión de usuarios todos los usuarios tienen los mismos derechos que un administrador.

6.1.5 Derechos de usuario

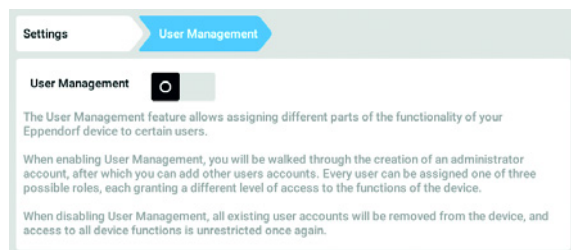
Tareas	Usuario con derechos limitados	Usuario con derechos estándar	Administrador/ Usuario (sin gestión de usuarios)
Exportar protocolos	x	x	x
Inicio/Cierre de sesión	x	x	x
Modificar la propia contraseña	x	x	x
Ver ajustes del administrador (no válido para la gestión de usuarios)	x	x	x

Tareas	Usuario con derechos limitados	Usuario con derechos estándar	Administrador/ Usuario (sin gestión de usuarios)
Ver información del equipo	x	x	x
Ver protocolos	x	x	x
Iniciar la autocomprobación	x	x	x
Ver programas	x	x	x
Ver carpeta de programas	x (divididos)	x	x
Seleccionar programa para ejecución de PCR	x	x	x
Introducir Run-ID.	x	x	x
Iniciar ejecución de PCR	x (solo programas autorizados)	x	x
Interrumpir ejecución de PCR	x	x	x
Detener ejecución de PCR	x	x	x
Seleccionar temperatura de incubación	x	x	x
Iniciar incubación	x	x	x
Detener incubación	x	x	x
Ver ajustes del usuario	x	x	x
Visualizar <i>Program information</i>	x	x	x
Identificar el último error	x	x	x
Ajustar intervalos de servicio	x	x	x
Utilizar <i>Sketch mode</i>		x	x
Importar o exportar programas	x (solo exportación)	x	x
Editar programas		x	x
Asignar programas a una carpeta		x	x
Crear, editar y borrar carpetas		x	x
Cortar, copiar y pegar contenidos de carpetas		x	x

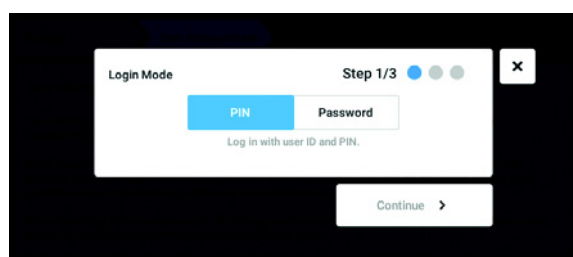
Tareas	Usuario con derechos limitados	Usuario con derechos estándar	Administrador/ Usuario (sin gestión de usuarios)
Borrar contenidos de carpetas		x	x
Mantenimiento de programas (acceso protegido a programas)		x	x
Seleccionar una plantilla de programa		x	x
Autorizar un programa		x	x
Fijar derechos de acceso para carpetas			x
Compartir carpetas		x	x
Verificar el equipo		x	x
Configurar la función <i>Auto Restart</i>			x
Ajustar la alarma acústica			x
Asignar equipos Eco al sistema			x
Configurar los ajustes de red			x
Crear cuenta de usuario			x (administrador)
Actualizar el software	x	x	x
Modificar <i>Qualification status</i>			x
Modificar el nombre del usuario			x
Modificar derechos de usuario			x
Restablecer la contraseña del usuario			x
Borrar cuenta de usuario			x

6.2 Configurar gestión de usuarios

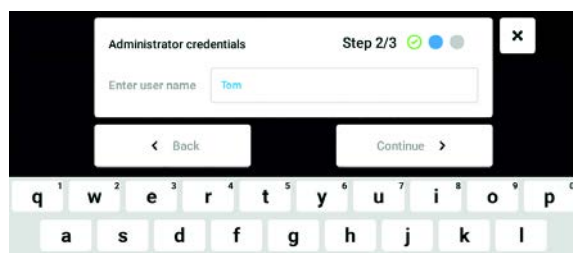
6.2.1 Crear administrador



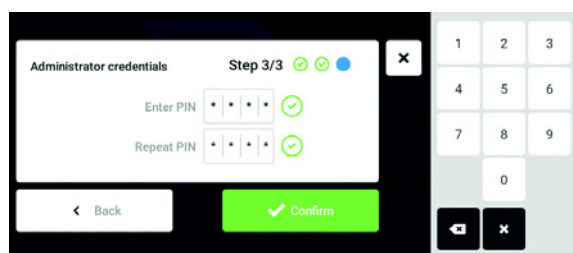
1. Pulse el botón *Menu* y navegue hacia el punto de menú *Settings > User Management*.
2. Para activar la gestión de usuarios, desplace el control deslizante *User Management* a la posición *I*.
Aparece la ventana *Login mode*.



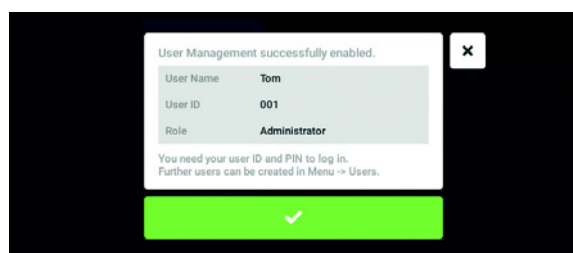
3. Determine el modo de inicio de sesión para todos los usuarios.
4. Prosiga el proceso con *Continue*.
Aparece la ventana *Administrator credentials*.



5. Introduzca el nombre de usuario para el primer administrador en el campo *Enter User Name*.
6. Prosiga el proceso con *Continue*.
Aparece la ventana *Administrator credentials*.



7. Introduzca el PIN o la contraseña en el campo *Enter PIN/Password*. Confirme la entrada en el campo *Repeat PIN/Password*.
8. Prosiga el proceso con *Continue*.
Aparece la ventana *User Management successfully enabled*.
La gestión de usuarios está activada.
La cuenta de usuario para el primer administrador ha sido creada.

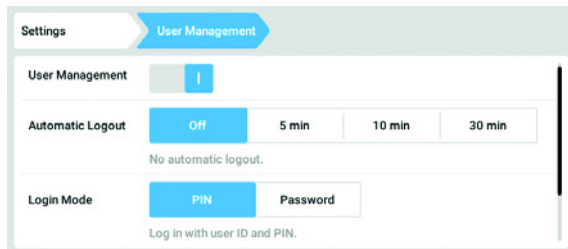


9. Confirme el mensaje.
Aparece la ventana *User Management*.
La gestión de usuarios se puede editar ahora.

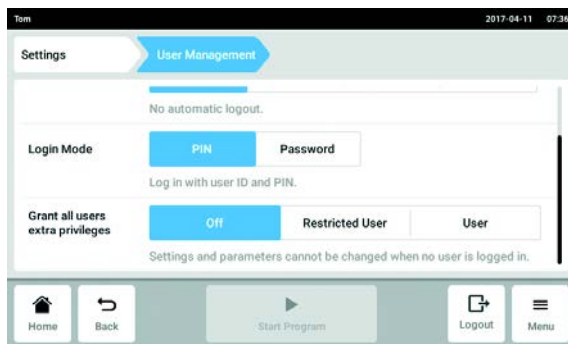
6.2.2 Editar la gestión de usuarios

Requisitos

- El administrador ha iniciado sesión.



1. Pulse el botón *Menu* y navegue hacia el punto de menú *Settings > User Management*.



2. Determine los ajustes para la gestión de usuarios.

- *User Management*: Activar y desactivar la gestión de usuarios.
- *Automatic Logout*: Determinar el tiempo después del cual la sesión de un usuario es cerrada automáticamente si no utiliza la pantalla táctil.
- *Login Mode*: Determinar el modo de inicio de sesión para todos los usuarios.
- *Grant all users extra privileges*: Los derechos limitados (*Restricted User*) o los derechos estándar (*User*) están activados para todos los usuarios.



Cuando la opción *Grant all users extra privileges* está activada no se requiere ningún inicio de sesión. También usuarios que no están registrados en la gestión de usuarios pueden manejar el equipo con los derechos ajustados (*Restricted User / User*).

6.2.3 Desactivar la gestión de usuarios



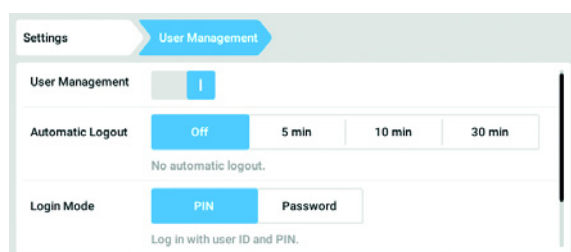
¡AVISO! Pérdida de datos al desactivar la gestión de usuarios

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

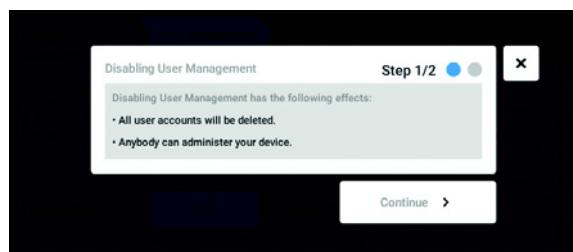
- Compruebe si se tiene que desactivar la gestión de usuarios.
- Informe a todos los usuarios que las cuentas de usuario han sido borradas.

Requisitos

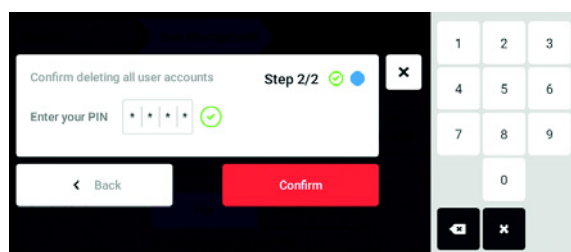
- El administrador ha iniciado sesión.



1. Pulse el botón *Menu* y navegue hacia el punto de menú *Settings > User Management*.
2. Para desactivar la gestión de usuarios, desplace el control deslizante *User Management* a la posición *0*. Aparece la ventana *Disabling User Management*.



3. Prosiga el proceso con *Continue*. Aparece la ventana *Confirm deleting all user accounts*.



4. Introduzca la contraseña/PIN.
5. Finalice el proceso con *Continue*. La gestión de usuarios es desactivada. Todas las cuentas de usuario serán borradas.

6.3 Edición de las cuentas de usuario por el administrador



¡AVISO! Pérdida de datos debido a la pérdida de la contraseña del administrador.

El administrador solamente puede modificar su contraseña o su PIN introduciendo sus datos de acceso. Si se pierden los datos de acceso del administrador, no se podrán realizar modificaciones en la gestión de usuarios y en los ajustes del sistema.

En este caso, un técnico de mantenimiento autorizado tendrá que restaurar el equipo a los ajustes de fábrica. Todas las cuentas de usuarios y todos los datos y ajustes almacenados en el equipo se borrarán.

- ▶ Cree una segunda cuenta de usuario con derechos de administrador.
- ▶ Guarde la contraseña del administrador en un lugar seguro.

6.3.1 Crear cuenta de usuario



Se pueden crear 999 cuentas de usuario.

Requisitos

- El administrador ha iniciado sesión.

1. Pulse el botón *Menu* y navegue hacia el punto de menú *User*.

Se mostrará la lista con todas las cuentas de usuario.

2. Pulse el botón *Add User*.

A continuación aparece el campo *Enter user name for the new user*.

3. Introduzca el nombre de usuario.

4. Confirme la entrada.

A continuación aparece la ventana *User credentials*.

La cuenta de usuario ha sido creada. Los datos de usuario están visibles en la ventana.

El usuario está asignado al grupo de usuarios *Restricted User*.

6.3.2 Editar cuentas de usuario

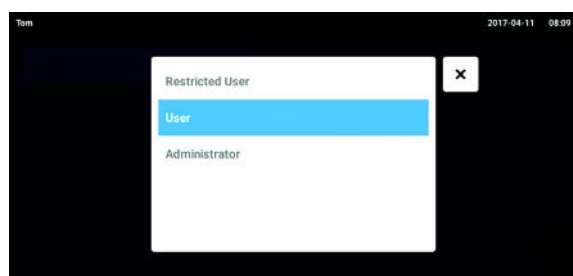
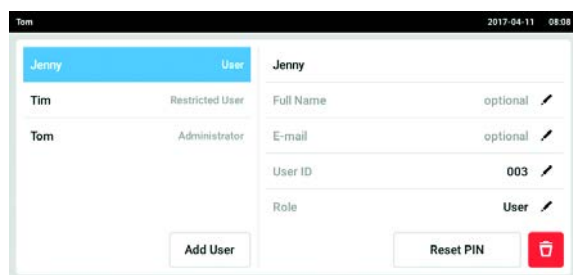


Los usuarios con derechos limitados o derechos estándar solamente pueden editar las propias entradas *Full Name* y *E-mail*. El usuario siempre puede modificar su propia contraseña o su propio PIN.

Los administradores pueden asignarle una nueva User-ID a una cuenta de usuario y modificar los derechos.

Requisitos

- El administrador ha iniciado sesión.



1. Pulse el botón *Menu* y navegue hacia el punto de menú *User*.

Se mostrará la lista con todas las cuentas de usuario. Las entradas que están marcadas con un lápiz negro se pueden editar.

2. Seleccione la cuenta de usuario.
3. Opcional: introduzca el nombre completo.
4. Opcional: introduzca la dirección de e-mail.
5. Para modificar la identificación del usuario, pulse *User-ID*.
6. Seleccione una nueva User-ID.

7. Para modificar el grupo de usuarios y los derechos correspondientes, pulse *Role*. Se mostrará la lista con los grupos de usuarios disponibles.

8. Asigne un usuario a un grupo de usuarios.

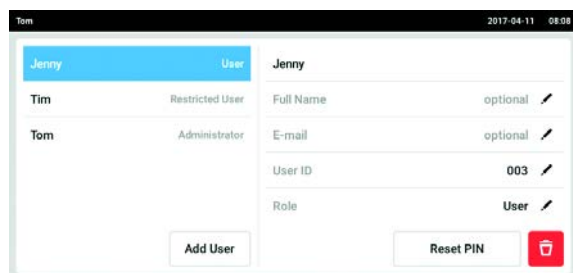
- Restricted User
- User
- Administrador

Los parámetros seleccionados se guardan y son visibles en la cuenta de usuario.

6.3.3 Borrar cuenta de usuario

Requisitos

- El administrador ha iniciado sesión.

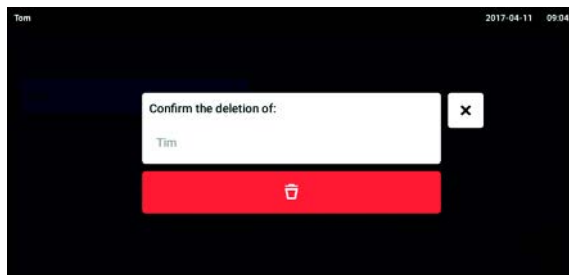


1. Pulse el botón *Menu* y navegue hacia el punto de menú *User*.

Se mostrará la lista con todas las cuentas de usuario.

2. Seleccione la cuenta de usuario que desea borrar.
3. Pulse el símbolo *Papelera*.

A continuación aparece la ventana *Confirm the deletion of:*.



4. Confirme el borrado de la cuenta de usuario.
La cuenta de usuario se borra.

6.3.4 Reiniciar la contraseña/PIN de una cuenta de usuario

Si el usuario se ha olvidado su contraseña/PIN, el administrador puede crear una nueva contraseña/PIN.



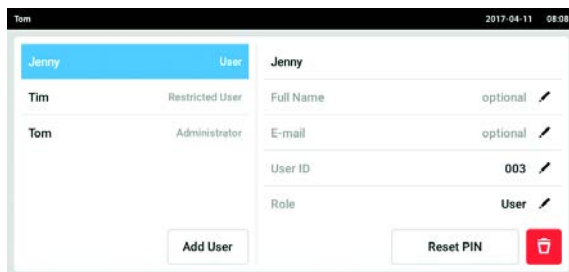
El administrador solamente puede modificar su contraseña o su PIN introduciendo sus datos de acceso actuales. Si se pierden los datos de acceso del administrador, ya no se podrán realizar modificaciones en la gestión de usuarios.

En este caso, un técnico de mantenimiento autorizado tendrá que restaurar el equipo a los ajustes de fábrica. Todas las cuentas de usuario y todos los programas, archivos de registro y protocolos almacenados en el equipo serán borrados.

- Cree una segunda cuenta de usuario con derechos de administrador.

Requisitos

- El administrador ha iniciado sesión.



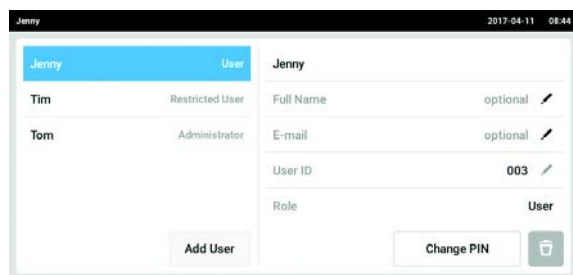
1. Pulse el botón *Menu* y navegue hacia el punto de menú *User*.
Se mostrará la lista con todas las cuentas de usuario.
2. Seleccione la cuenta de usuario.
3. Pulse el botón *Reset Password/PIN*.
A continuación aparece la ventana *Do you want to reset the Password/PIN for:*.
4. Confirme el proceso con *Reset*.
A continuación aparece la ventana *New Credentials*.
La nueva contraseña/PIN se determina automáticamente.

6.4 Gestión de la propia cuenta de usuario

Los usuarios solamente pueden editar las propias entradas *Full Name* y *E-mail*. El usuario siempre puede modificar su propio código de identificación personal (PIN) o su propia contraseña.

Requisitos

- El usuario ha iniciado sesión.

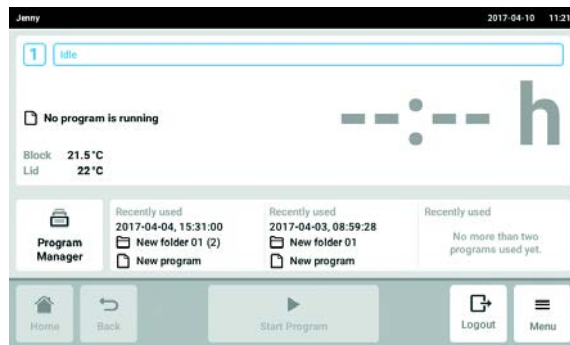


1. Pulse el botón *Menu* y navegue hacia el punto de menú *User*.
Se mostrará la lista con todas las cuentas de usuario. Las entradas que están marcadas con un lápiz negro se pueden editar.
2. Seleccione la cuenta de usuario.
3. Opcional: Introduzca el nombre completo.
4. Opcional: Introduzca la dirección de e-mail.
5. Para modificar la contraseña/PIN, pulse el botón *Change Password/PIN*.
6. Introduzca la contraseña/PIN actual en el campo *Enter current Password/PIN*.
7. Introduzca la contraseña/PIN nueva en los campos *Enter new Password/PIN* y *Repeat new Password/PIN*.
8. Confirme la entrada.
A continuación aparece el mensaje *Password/PIN successfully changed*.
La nueva contraseña o el nuevo PIN está activo.

7 Programación

7.1 Visión general del *Program Manager*

7.1.1 Acceder a *Program Manager*



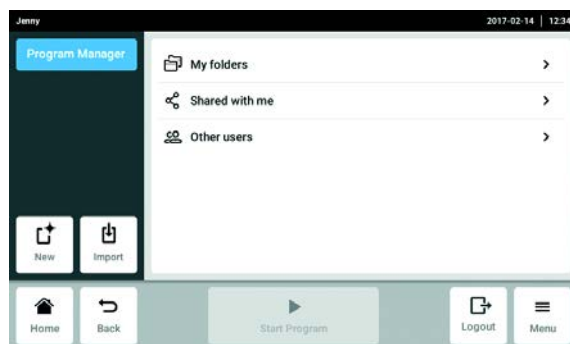
- En la pantalla de inicio, pulse el botón *Program Manager*.
Se muestra la ventana con el *Program Manager*.



El *Program Manager* también se puede activar en el *Menu* a través del botón *Programs*.



Se muestran las carpetas y programas que están disponibles en función de los derechos del usuario.

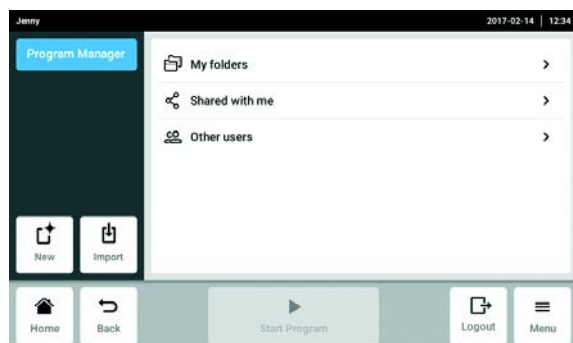


- Botón *New*: crear nuevas carpetas o nuevos programas.
- Botón *Import*: importar carpetas y programas desde una memoria USB.
Aquí se pueden importar los programas de Mastercycler nexus o Mastercycler pro. Las rampas reguladas y los dispositivos simulados no se transmiten.
- Carpeta *My folder*: una carpeta para subcarpetas y programas propios
- Carpeta *Shared with me*: en esta carpeta se muestran todas las subcarpetas y programas que otros usuarios comparten con el usuario registrado.
- Carpeta *Other users*: dependiendo de los derechos del usuario, es posible acceder a subcarpetas y programas de otros usuarios.
- Carpeta *Lost and Found* (no ilustrada): esta carpeta sólo es visible para el administrador y contiene los programas y carpetas eliminados de todos los usuarios.

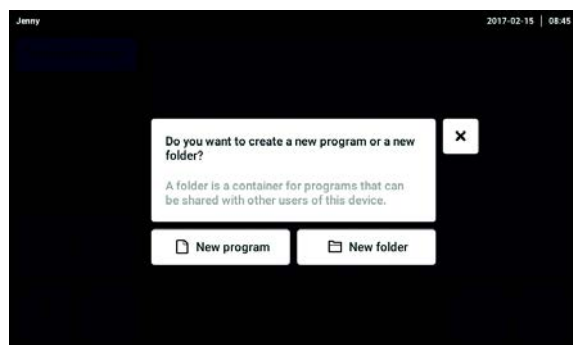
7.2 Creación de una carpeta nueva



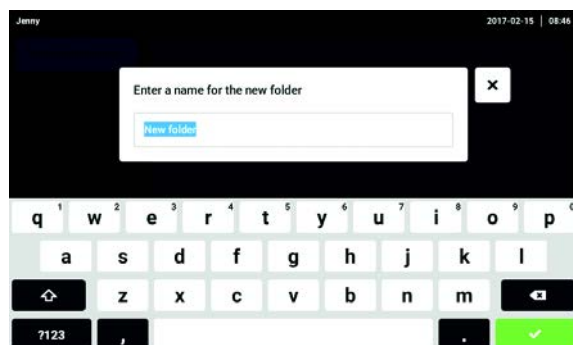
Se puede crear un máximo de 500 carpetas.



1. Toque el botón *New*.



2. Seleccione *New folder*.

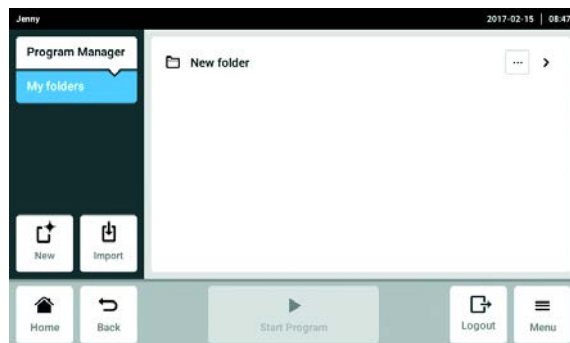


3. Déle un nombre a la carpeta.

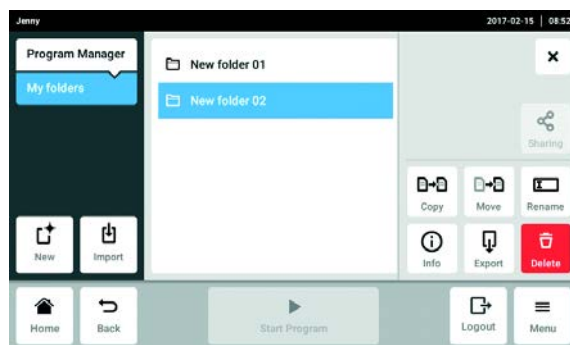
4. Confirme la entrada.

La nueva carpeta aparecerá bajo *My folders*.

7.3 Gestión de carpetas



1. Toque el botón ... a la derecha del nombre de la carpeta.
A continuación se muestran las opciones para la gestión de la carpeta.

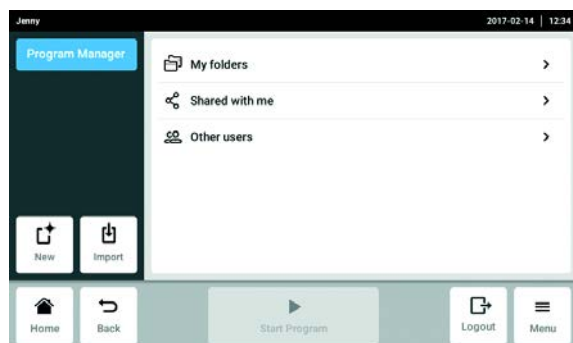


- Toque el botón *Sharing* (administrador y usuario con derechos estándar): Compartir la carpeta con otros usuarios.
- Botón *Copy*: Copiar la carpeta
- Botón *Move* (sólo administrador): Mover la carpeta de *Lost and Found* a *My folders*.
- Botón *Rename*: Cambiar el nombre de la carpeta
- Botón *Info*: Información sobre la carpeta
- Botón *Export*: Copiar la carpeta a una memoria USB
- Botón *Delete*: Borrar la carpeta

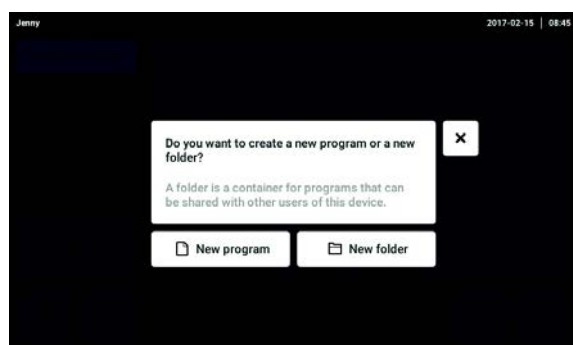
7.4 Creación de un programa nuevo



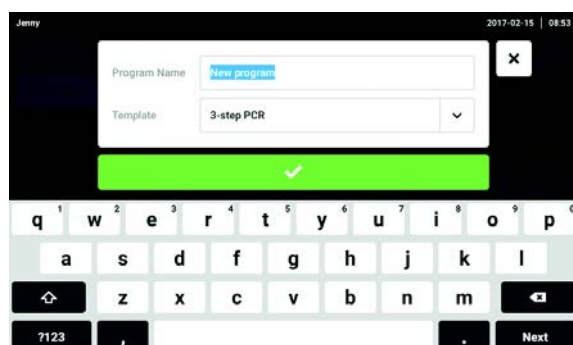
Se pueden crear y guardar 5000 programas.



1. Toque el botón *New*.



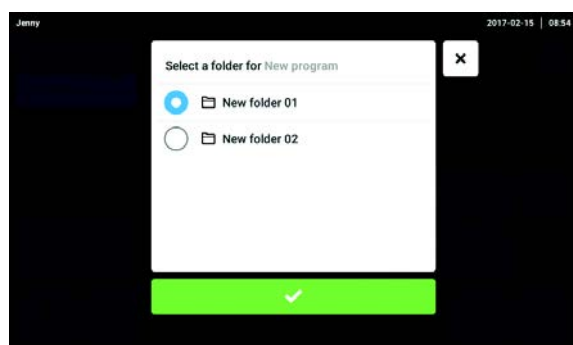
2. Seleccione *New program*.



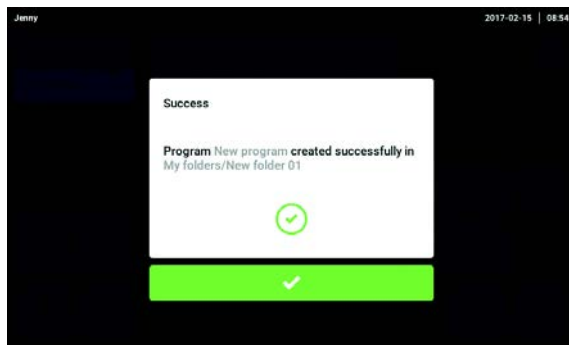
3. Finalice el programa.

4. Seleccione una plantilla.

5. Confirme la entrada.



6. Seleccione y confirme la carpeta para el programa nuevo.

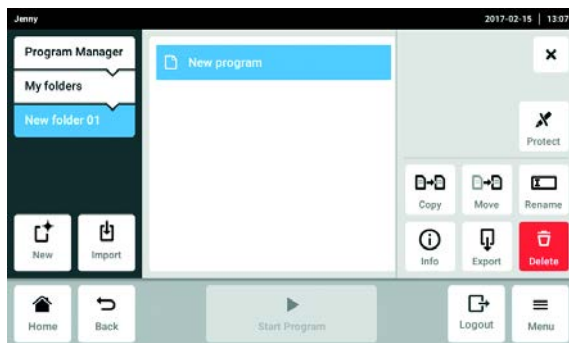


7. Confirme el mensaje visualizado confirmar.
El programa nuevo se muestra en la carpeta seleccionada.

7.5 Gestión de programas



1. Toque el botón ... a la derecha del nombre del programa.
A continuación se muestran las opciones para la gestión del programa.



- Botón *Protect*: Proteger el programa (*Read only* o *Write and read*)
- Botón *Copy*: Duplicar el programa
- Botón *Move*: Mover el programa a otra carpeta
- Botón *Rename*: Cambiar el nombre del programa
- Botón *Info*: Información sobre el programa
- Botón *Export*: Copiar el programa a una memoria USB
- Botón *Delete*: Borrar el programa

7.6 Ajustes generales de un programa

7.6.1 Cabecera

La cabecera contiene ajustes generales de un programa que pueden editarse con el botón *Edit Settings*.



A continuación se muestra la siguiente información:

- **Nombre del programa**
- *Runtime*
 En *Runtime*, se especifica la duración estimada del ciclo o la duración deseada del ciclo.
 - La duración estimada del ciclo se calcula a partir del programa PCR y de los ajustes del modo de calentamiento/enfriamiento del bloque, del tipo de bloque y de las tasas de calentamiento y enfriamiento.
 - La duración deseada del ciclo se basa en la función *Desired runtime* activada y en el valor introducido manualmente para la duración del ciclo.
- *Lid Temperature*
 En *Lid Temperature*, se especifica la temperatura ajustada de la tapa.
- *Temperature Mode*
 En *Temperature Mode*, se especifica el modo de calentamiento/enfriamiento seleccionado para el bloque.
- *Block Settings*
 En *Block Settings*, se especifica el tipo de bloque seleccionado.
- *Status*
 En *Status*, se especifica el estado de programa seleccionado.

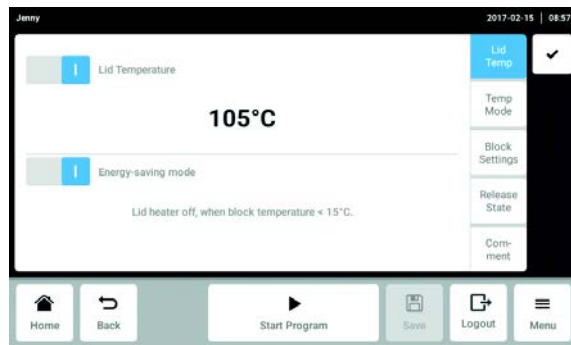
7.6.2 Editar ajustes generales de un programa

Requisitos

El programa está seleccionado.



1. Pulse el botón *Edit Settings*.

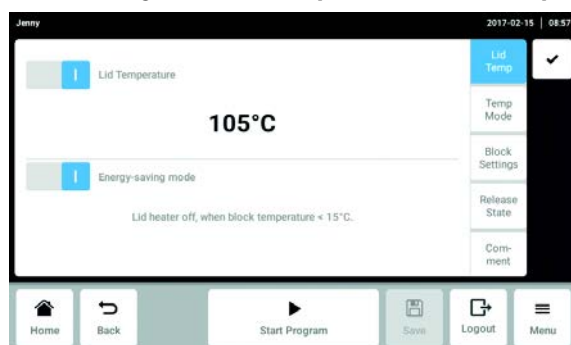


2. Realice los ajustes o introduzca un comentario.

- *Lid Temp*: ajustar la temperatura de la tapa térmica
- *Temp Mode*: seleccionar el modo de calentamiento/enfriamiento del bloque
- *Block Settings*: ajustar el tipo de bloque, limitar las tasas de calentamiento/enfriamiento y ajustar la duración del ciclo
- *Release State*: seleccionar el estado del programa
- *Comment*: introducir un comentario sobre el programa

3. Confirme los ajustes.

7.6.3 Ajustar la temperatura de la tapa térmica



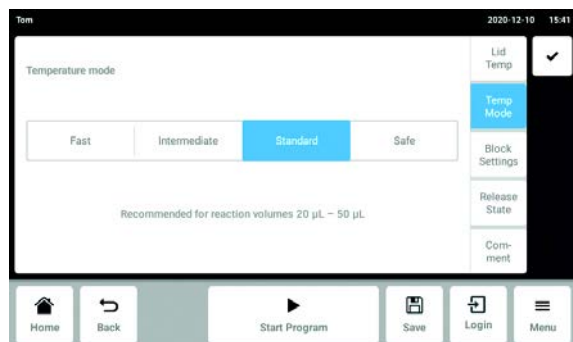
1. Active o desactive la temperatura de la tapa con el interruptor *Lid temperature*.

Requisitos

La temperatura de la tapa está activada.

2. Pulse el valor, introduzca el nuevo valor con el teclado numérico y confirme la entrada.
3. Active o desactive el modo de ahorro de energía con el interruptor *Energy-saving mode*.

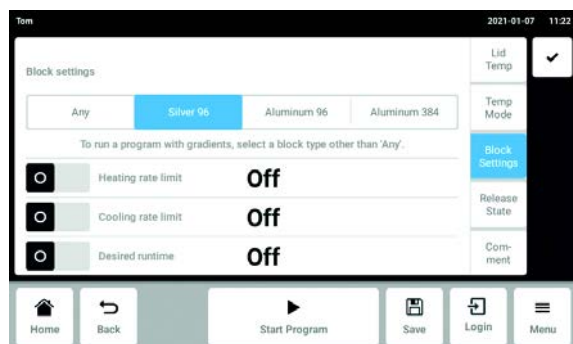
7.6.4 Seleccionar el modo de calentamiento/enfriamiento del bloque



1. Pulse el botón *Fast*, *Intermediate*, *Standard* o *Safe*.

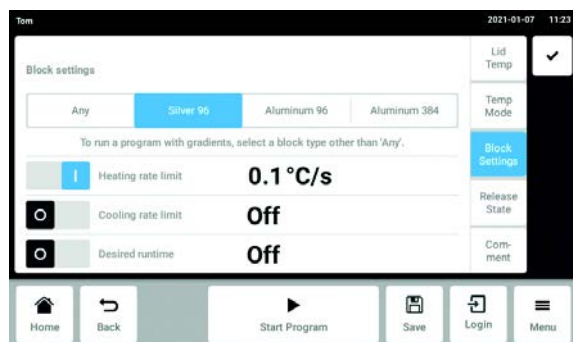
7.6.5 Realizar los ajustes del bloque

Seleccionar el tipo de bloque



1. Para seleccionar un tipo de bloque, pulse el botón *Any*, *Silver 96*, *Aluminum 96* o *Aluminum 384*.

Limitar la tasa de calentamiento



2. Active o desactive la tasa de calentamiento con el interruptor *Heating rate limit*.



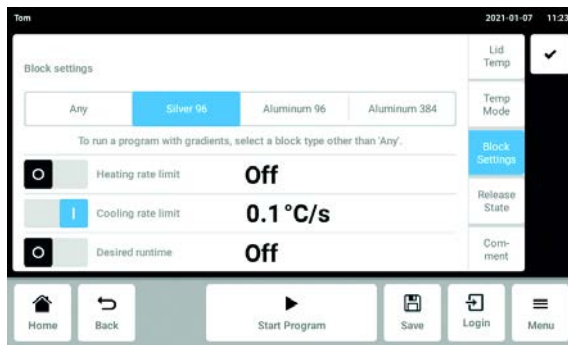
Si la función *Heating rate limit* está desactivada, el dispositivo utiliza automáticamente el valor máximo.

Requisitos

La tasa de calentamiento está activada.

3. Pulse el valor, introduzca el nuevo valor con el teclado numérico y confirme la entrada.

Limitar la tasa de enfriamiento



4. Active o desactive la tasa de enfriamiento con el interruptor *Cooling rate limit*.



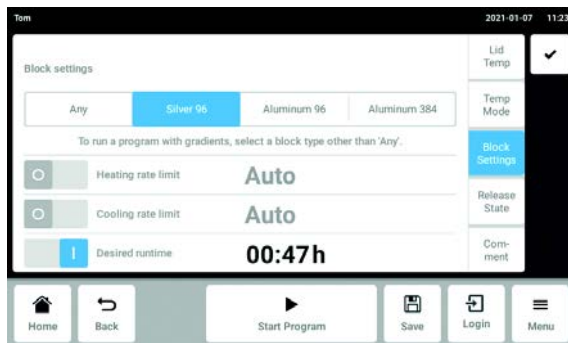
Si la función *Cooling rate limit* está desactivada, el dispositivo utiliza automáticamente el valor máximo.

Requisitos

La tasa de enfriamiento está activada.

5. Pulse el valor, introduzca el nuevo valor con el teclado numérico y confirme la entrada.

Ajustar la duración deseada del ciclo



6. Active o desactive la duración del ciclo con el interruptor *Desired runtime*.



Si se activa *Desired runtime*, no se pueden definir rampas.

Requisitos

La duración del ciclo está activada.

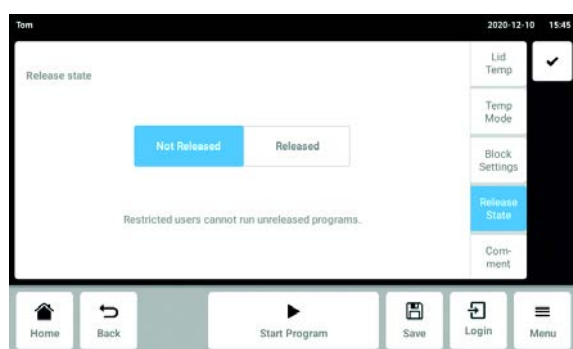


Después de la activación, se muestra automáticamente la duración del ciclo que el tipo de bloque seleccionado propone.

- Para modificar la duración del ciclo manualmente, pulse el valor. Introduzca el valor deseado mediante el teclado numérico y confirme la entrada.

El dispositivo calcula las rampas adecuadas para la duración del ciclo introducida.

7.6.6 Seleccionar el estado del programa



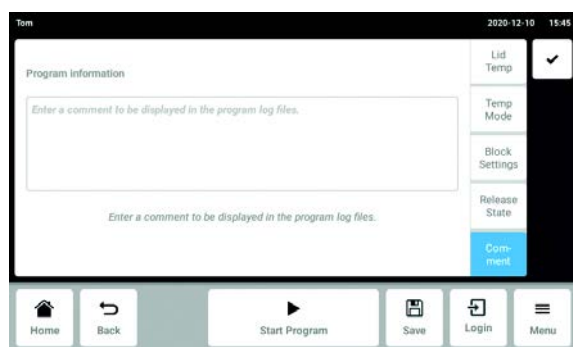
- Pulse el botón *Not Released* o *Released*.



Los programas con el estado "Released" ya no pueden ser modificados y pueden ser utilizados por usuarios con derechos limitados.

- ▶ Autorice los programas sólo después de un examen exhaustivo.

7.6.7 Introducir un comentario

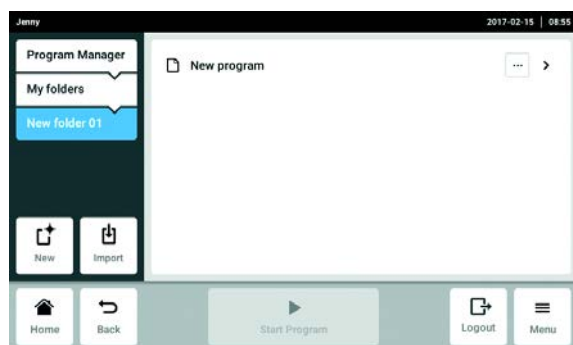


- Introduzca un comentario sobre el programa.

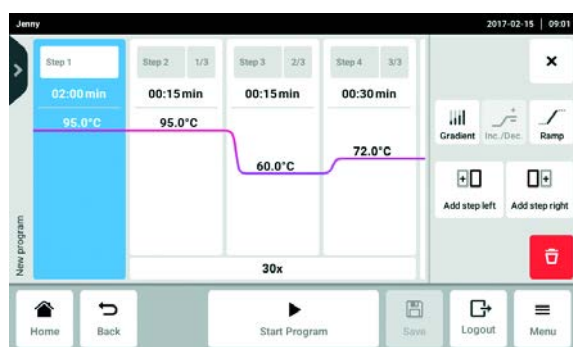
El texto se mostrará en el archivo de registro del respectivo ciclo de PCR.

7.7 Editar un programa

7.7.1 Seleccionar un paso del programa



1. Seleccione el programa.

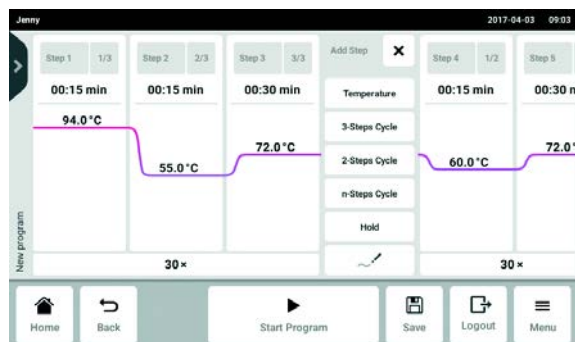


2. Seleccione la columna con el paso del programa que desea editar.

Junto a los pasos del programa se muestran las opciones de edición disponibles.

- *Gradient*: ajustar el gradiente
- *Inc./Dec.*: el cambio gradual de la temperatura y/o del tiempo de mantenimiento hasta el siguiente ciclo
- *Ramp*: ajustar gradualmente la velocidad de calentamiento/enfriamiento del bloque térmico
- *Add step left*: insertar otro paso de programación a la izquierda del paso de programación seleccionado
- *Add step right*: insertar otro paso de programación a la derecha del paso de programación seleccionado
- *Delete*: borrar un paso de programa

7.7.2 Introducir un paso de programa



1. Pulse el botón *Add step left* o *Add step right*.

Dependiendo del paso de programa anterior o posterior, se pueden seleccionar los siguientes pasos de programa:

- *Temperature*: paso de temperatura individual con temperatura de bloque y tiempo de mantenimiento ajustables.
- *3-Steps Cycle*: paso de programa de un ciclo con 3 pasos de temperatura y un número ajustable de repeticiones (de 1 a 99).
- *2-Steps Cycle*: paso de programa de un ciclo con 2 pasos de temperatura y un número ajustable de repeticiones (de 1 a 99).
- *n-Steps Cycle*: paso de programa de un ciclo con hasta 40 pasos de temperatura y un número ajustable de repeticiones (de 1 a 99).
- *Hold*: paso de temperatura con temperatura de bloque ajustable y tiempo de mantenimiento indefinido. La temperatura ajustada se mantiene hasta que se reanuda el programa manualmente.
- *Sketch mode*: programación libre en la pantalla táctil

2. Seleccione un nuevo paso de programa.

El nuevo paso de programa se inserta a la izquierda o a la derecha del paso de programa previamente marcado.

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

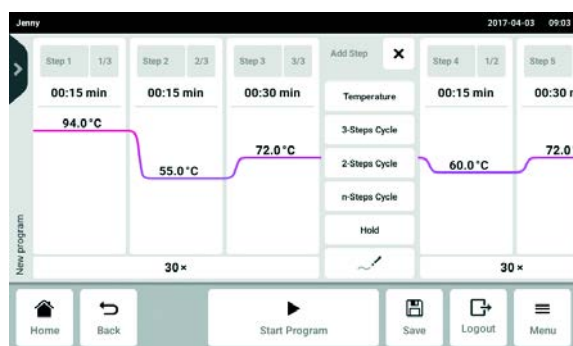
4. Pulse el botón *Save*.

El programa modificado se guarda.

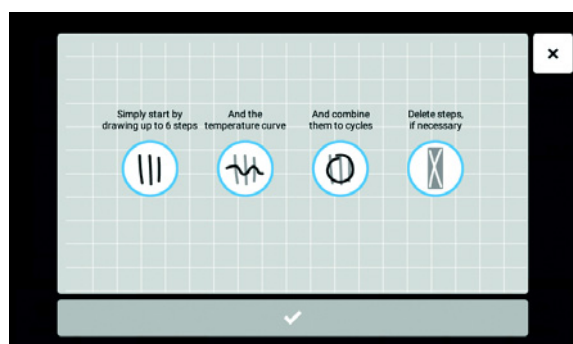
7.7.3 Sketch mode



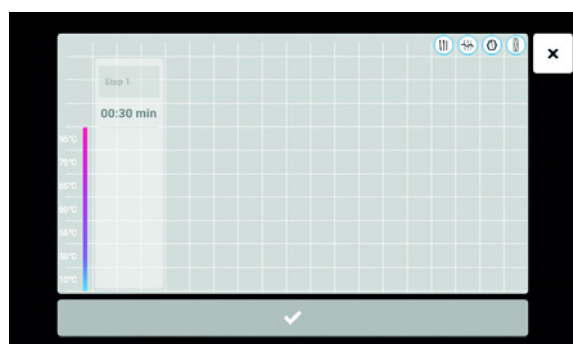
1. Seleccione la columna con el paso de programa que desea editar.
2. Pulse el botón *Add step left* o *Add step right*.



3. Pulse el botón *Sketch mode*.
La ventana de inicio con una explicación de las cuatro funciones aparece brevemente.
 - Raya vertical: añade un paso de programa. Es posible disponer de un máximo de 6 pasos de programa.
 - Raya horizontal: ajusta la temperatura para el paso de programa. Una curva sobre varios pasos de programa crea un perfil de temperatura.
 - Círculo alrededor de varios pasos de programa: crea un ciclo para estos pasos de programa (30x).
 - Cruz: borra el paso de programa.



4. Espere hasta que la ventana de inicio se cierre.



5. Establezca los pasos de programa, las temperaturas y los ciclos.
6. Confirme los pasos de programa.
La ventana *Sketch mode* se cierra.
7. Pulse el botón *Save*.
El programa modificado se guarda.

7.7.4 Ajustar el gradiente

Para optimizar la especificidad y el rendimiento en las PCR, puede utilizar un paso de gradiente. Durante el tiempo de mantenimiento se genera un gradiente de temperatura que aumenta vertical u horizontalmente. Las tasas de calentamiento/enfriamiento antes y después del paso de gradiente son constantes a lo largo de todo el bloque térmico.

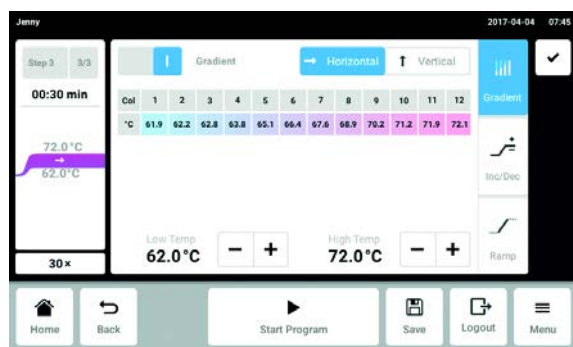


La función de gradiente sólo está disponible si se han seleccionado correctamente los *Block Settings* (ver en pág. 54). Si se ha establecido el ajuste *Any*, no se mostrará ninguna temperatura de gradiente.

La temperatura de gradiente se puede ajustar entre 30 °C y 99 °C. Si se ha definido una temperatura de gradiente inferior a 30 °C, aparecerá un mensaje de alarma al inicio del programa. El intervalo de un gradiente es de máximo 30 °C.



1. Seleccione la columna con el paso de programa que desea editar.

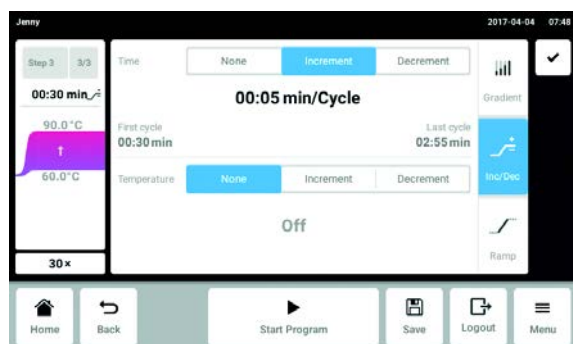


2. Pulse el botón *Gradient* y active la función.
3. Seleccione la función de gradiente horizontal o vertical.
4. Defina la temperatura inferior *Low Temp* y la temperatura superior *High Temp*.
5. Pulse el botón *Save*.
El programa modificado se guarda.
6. Cierre la ventana.

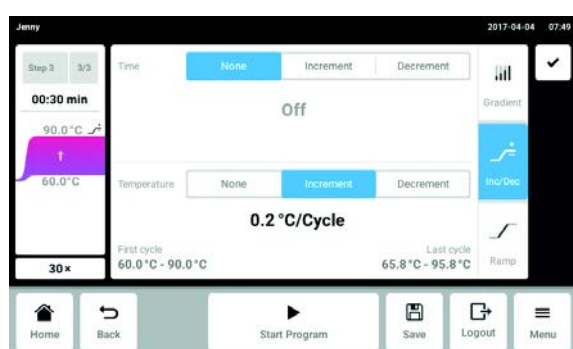
7.7.5 Definir el incremento y el decremento



1. Seleccione la columna con el paso de programa que desea editar.



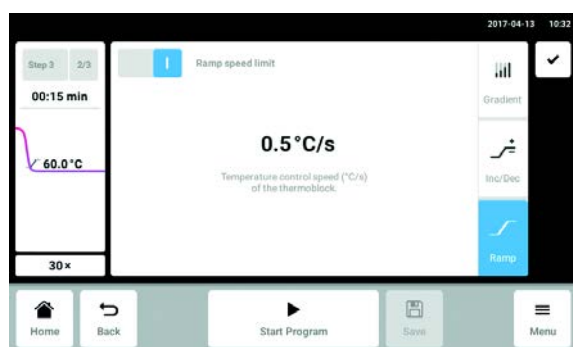
2. Introduzca el incremento o decremento para el tiempo del ciclo.
Time: la duración del siguiente ciclo aumenta o disminuye por el valor establecido.
Ajustable de 00:01 a 01:00 en pasos de 1 s.



3. Introduzca el incremento o decremento para la temperatura del bloque.
Temperature: la temperatura del bloque para el siguiente ciclo aumenta o disminuye por el valor establecido.
Ajustable dentro de los límites del bloque de 4 °C y 99,0 °C en pasos de 0,1 °C.
4. Cierre la ventana.
5. Pulse el botón *Save*.
El programa modificado se guarda.

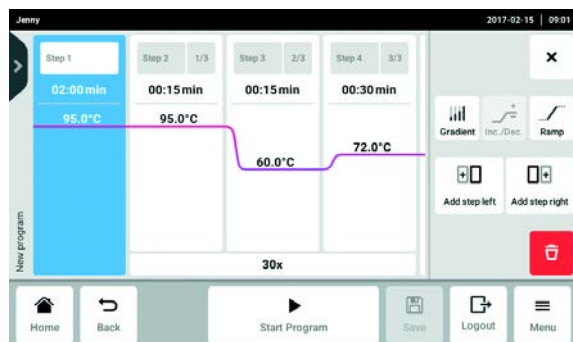
7.7.6 Definir una rampa

Con la rampa se puede ajustar gradualmente la velocidad de calentamiento/enfriamiento del bloque térmico.



1. Seleccione la columna con el paso de programa que desea editar.
2. Pulse el botón *Ramp* y active la función.
3. Introduzca el valor para la tasa de control de temperatura (enfriamiento).
La tasa máxima de control de temperatura depende de la tasa de enfriamiento (ver *Parámetros de aplicación en pág. 92*).
4. Cierre la ventana.
5. Pulse el botón *Save*.
El programa modificado se guarda.

7.7.7 Borrar un paso de programa



1. Seleccione la columna con el paso de programa que desea editar.
2. Pulse el botón *Delete*.

El paso de programa se borra.

8 Programa PCR

8.1 Equipar el bloque térmico

8.1.1 Seleccionar tubos de muestra



¡ADVERTENCIA! Peligro biológico a causa de tubos de reacción, placas y cierres inapropiados.

Los tubos de reacción, placas y cierres inapropiados son dañados en el termociclador. En tal caso llega a liberarse material de muestra.

- Sólo utilice tubos de reacción, placas y cierres que cumplan los requisitos estipulados en el manual de instrucciones.

Tubos de muestra aprobados para equipos con bloque térmico de 96 pocillos

El bloque térmico puede equiparse con los siguientes tubos de muestra:

- tiras PCR de 0,1 mL
- tubos PCR y tiras PCR de 0,2 mL
- placas PCR de 96 pocillos

Tubos de muestra aprobados para equipos con bloque térmico de 384 pocillos

El bloque térmico puede equiparse con los siguientes tubos de muestra:

- placas PCR de 384 pocillos

Tipos de placas PCR compatibles

Los siguientes tipos de placas PCR son compatibles.

Placa PCR con semi-faldón	Placa PCR con faldón	Placa PCR sin faldón
Placa PCR con un semiborde circundante	Placa PCR con un borde completo circundante	Placa PCR sin un borde circundante

Requisitos de los tubos de muestra

Los tubos de muestra tienen que cumplir los siguientes requisitos:

- Resistencia a una temperatura de mín. 110 °C
- Ajuste perfecto en el bloque térmico

Volúmenes máximos

Los volúmenes de muestra utilizables pueden variar en función del tipo de tubo de reacción utilizado.

Para equipos con bloque térmico de 96 pocillos

- Placas PCR: máx. 100 µL
- Tiras PCR de 0,1 mL: máx. 100 µL
- Tubos PCR y tiras PCR de 0,2 mL: máx. 100 µL

Para equipos con bloque térmico de 384 pocillos

- Placas PCR: máx. 25 µL

8.1.2 Colocar tubos de muestra



¡ADVERTENCIA! Peligro biológico a causa de material de muestra directamente en el bloque térmico.

- ▶ No vierta ningún material de muestra directamente en el bloque térmico.
- ▶ Sólo utilice tubos de reacción, placas y cierres que cumplan los requisitos estipulados en el manual de instrucciones.



¡ADVERTENCIA! Peligro biológico debido a un calentamiento con tapa térmica abierta.

En caso de un calentamiento con tapa térmica abierta, es posible que los tapones de los tubos de reacción se abran repentinamente. En tal caso llega a liberarse material de muestra.

- ▶ Sólo realizar calentamientos con la tapa térmica cerrada.

Observe las siguientes indicaciones:

- ▶ Nunca ejecute programas con un bloque térmico vacío. Cargue siempre el bloque térmico con placas PCR o tubos PCR para la ejecución de un programa.
- ▶ Equipe siempre el bloque térmico con tubos de forma centrada y simétrica.
- ▶ Equipe el bloque térmico con al menos 5 tubos. Si tiene menos preparaciones de reacción, inserte tubos vacíos adicionales para que el bloque térmico esté equipado con al menos 5 tubos.

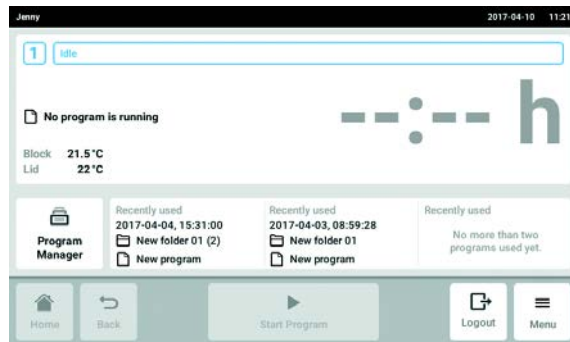


Los tubos PCR muy blandos pueden deformarse a altas temperaturas. Para evitar deformaciones:

- Aumente el número de tubos de muestra vacíos en el bloque térmico.
- Reduzca la temperatura de la tapa térmica.
- Utilice únicamente consumibles para la PCR originales de Eppendorf. Los consumibles para la PCR de Eppendorf están adaptados óptimamente al equipo.

8.2 Selección de programa

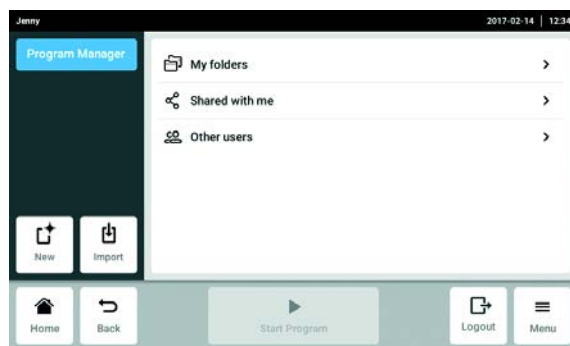
8.2.1 Selección de programa en el *Program Manager*



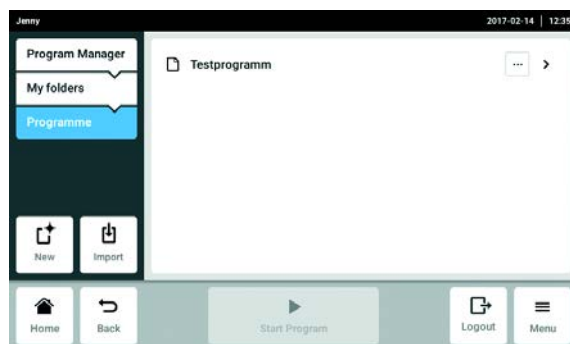
- Pulse *Program Manager* en la pantalla de inicio. Aparece la ventana con el *Program Manager*.



En función de los derechos de usuario se muestran las carpetas disponibles con los respectivos programas.

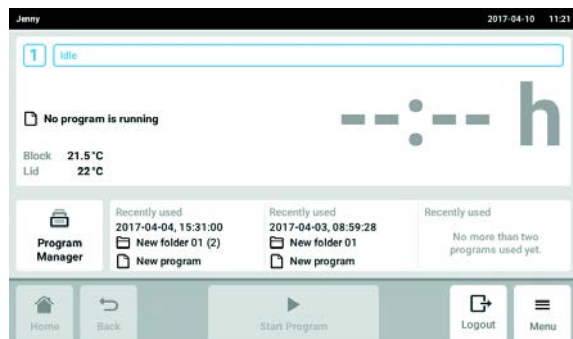


- Abra la carpeta *My folders*. A continuación se muestran las carpetas propias.



- Abra una carpeta propia. A continuación se muestran los programas propios disponibles
- Seleccione un programa. A continuación se muestra la ventana del programa.

8.2.2 Selección del último programa utilizado



- Seleccione un programa en la pantalla de inicio bajo *Recently used*. A continuación se muestra la ventana del programa.

8.3 Inicio de programa



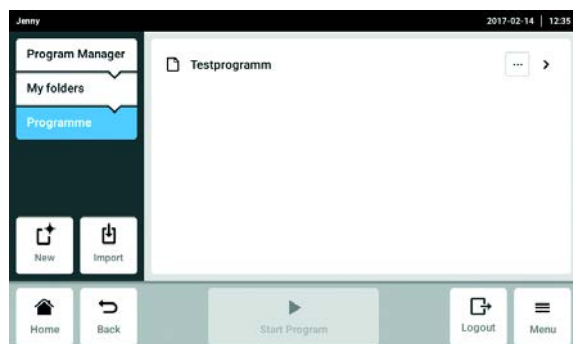
El botón *Start Program* está inactivo en la pantalla de inicio. El botón solamente está activo en la ventana del programa si se ha seleccionado un programa.

Un programa equivocado puede provocar una pérdida de muestras. Antes de iniciar un programa:

- Compruebe la selección del programa.

Requisitos

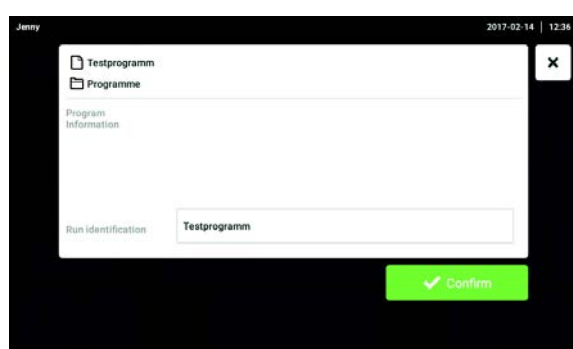
- Bloque térmico equipado
- Tapa térmica cerrada



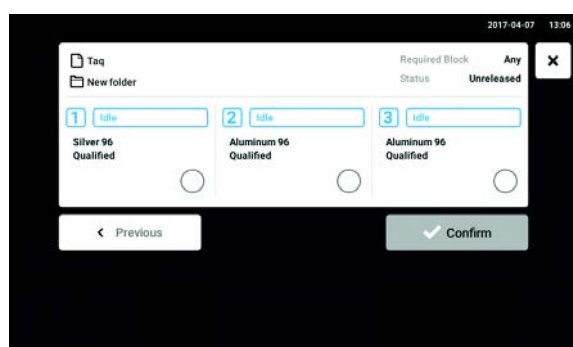
1. Seleccione el programa a través del *Program Manager* o seleccione los últimos programas utilizados en la pantalla de inicio. A continuación se muestra la ventana del programa y el botón *Start Program* está activo ahora.



2. Toque el botón *Start Program*.

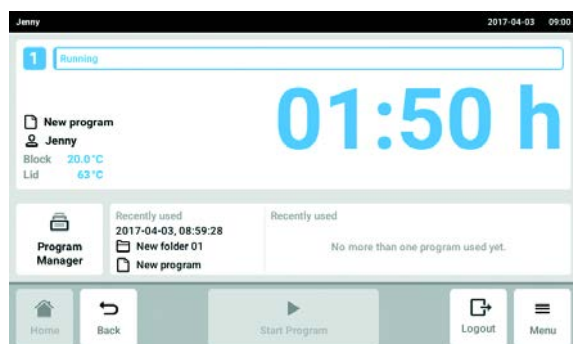


3. Acepte o modifique el campo de entradas *Run identification*.

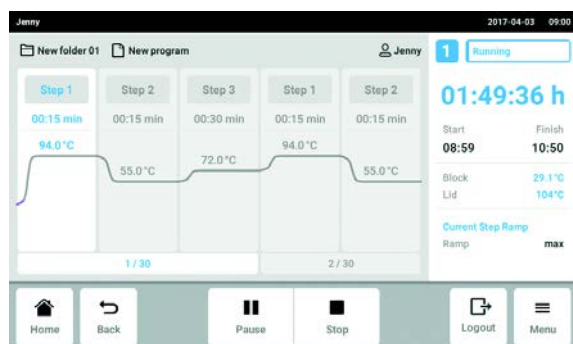


4. Seleccione el termociclador (sólo con dispositivos Eco conectados).
5. Confirme la selección del programa.
El programa se inicia.

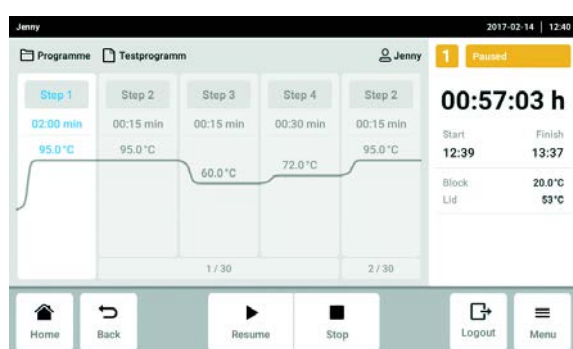
8.4 Detención y reanudación del programa



1. En la pantalla de inicio, pulse la ventana con la información referente al programa actual. A continuación se muestra la ventana del programa.

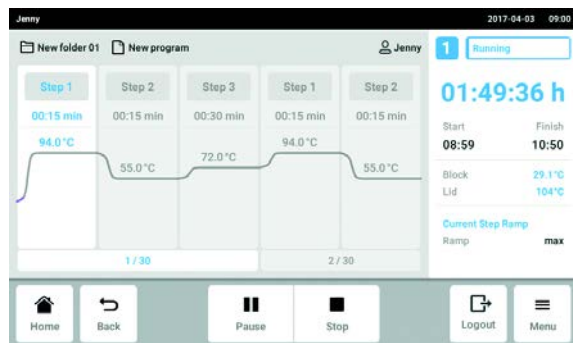


2. Toque el botón *Pause*.
El programa se detiene.



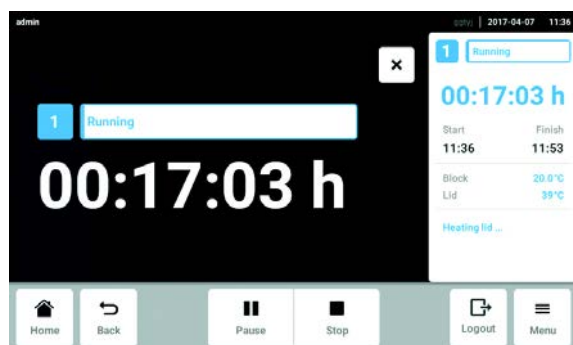
3. Toque el botón *Resume*.
El programa se reanuda.

8.5 Visualización del tiempo de marcha restante del programa

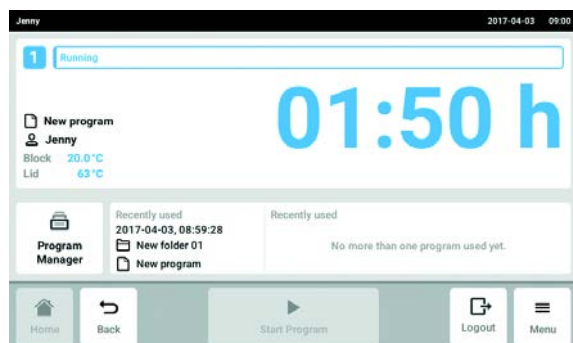


- Pulse el indicador del tiempo de marcha restante.

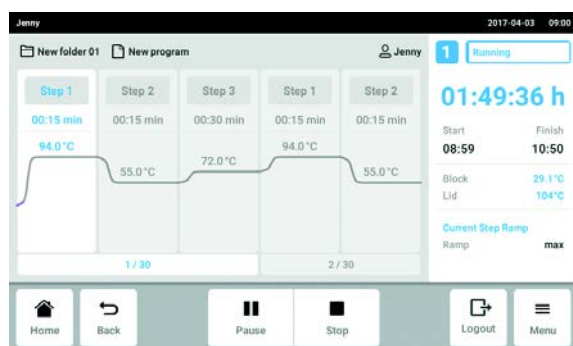
A continuación se abre una nueva ventana en la cual se indica el tiempo de marcha restante.



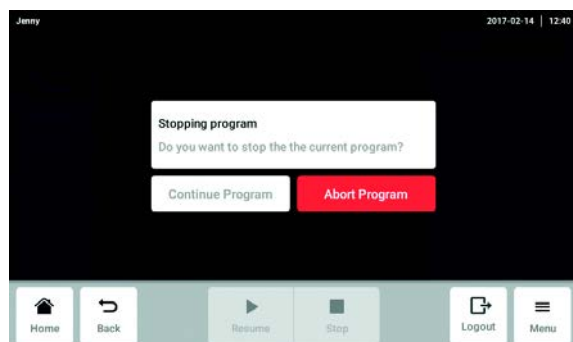
8.6 Cancelación del programa



1. En la pantalla de inicio, pulse la ventana con la información referente al programa actual. A continuación se muestra la ventana del programa.



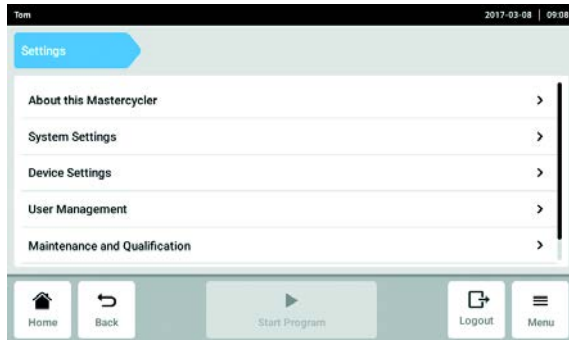
2. Toque el botón *Stop*.



3. Toque el botón *Abort Program*. El programa se cierra.

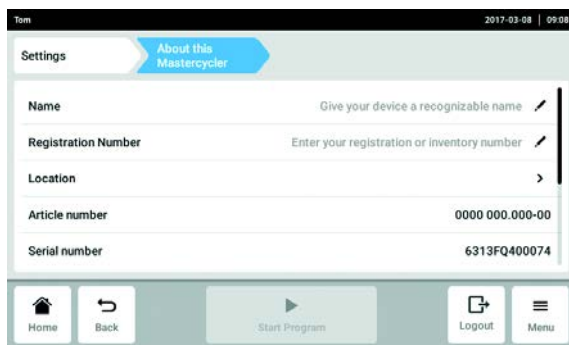
9 Ajustes

9.1 Acceder a los ajustes



1. Pulse el botón *Menu*.
2. Pulse el botón *Settings*.
Se muestran los siguientes elementos del menú:
 - *About this Mastercycler* (ver *About this Mastercycler* en pág. 73)
 - *System Settings* (ver *System Settings* en pág. 73)
 - *Device Settings* (ver *Device Settings* en pág. 77)
 - *User Management* (ver *Editar la gestión de usuarios* en pág. 43)
 - *Maintenance & Qualification* (ver *Ajustar los intervalos de mantenimiento y servicio* en pág. 79)

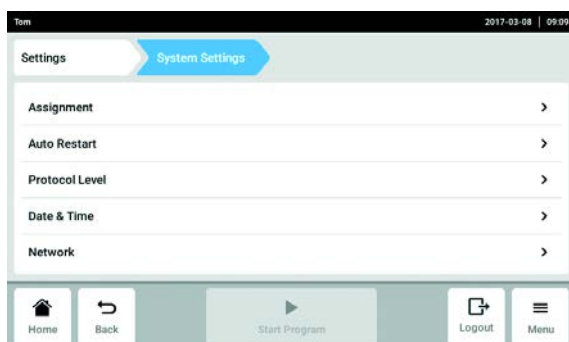
9.2 About this Mastercycler



- Pulse el botón *About this Mastercycler*.
Se pueden consultar los siguientes datos:
 - *Name*: el nombre del dispositivo puede ser introducido por el administrador.
Si no se introduce ningún nombre, el dispositivo se designará como *Unknown Device* en los archivos de exportación.
 - *Registration Number*: el número de registro puede ser introducido por el administrador.
 - *Location*: la información de la ubicación puede ser introducida por el administrador.
 - *Article number*
 - *Serial number*
 - *Software Version*
 - *Hardware Configuration*
 - *Associated Devices*
 - *License Information*

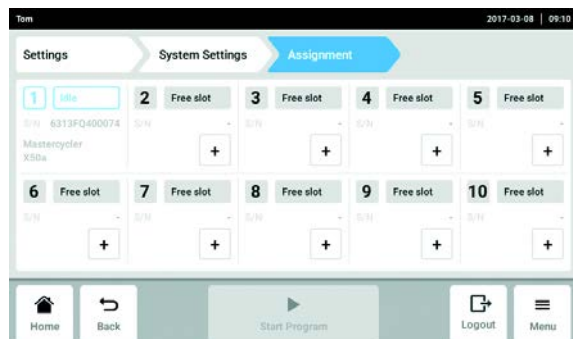
9.3 System Settings

9.3.1 Acceder a System Settings



- Pulsar el botón *System Settings*.
Se pueden aplicar los siguientes ajustes.
 - *Assignment*: Asignar equipos Eco.
 - *Auto Restart*
 - *Protocol Level*
 - *Date & Time*: Ajustar la fecha, la hora y la zona horaria.
 - *Network*: Ajustar los parámetros para el funcionamiento en red.

9.3.2 Assignment



1. Pulse el botón *Assignment*.
2. Seleccione una ranura libre.
Todos los equipos Eco conectados o disponibles en la intranet se muestran en una lista de selección.
3. Asigne el equipo Eco a la ranura.
4. Introduzca el *Registration ID* del equipo Eco y confírmelo.
El equipo Eco se puede manejar a través del equipo Master.

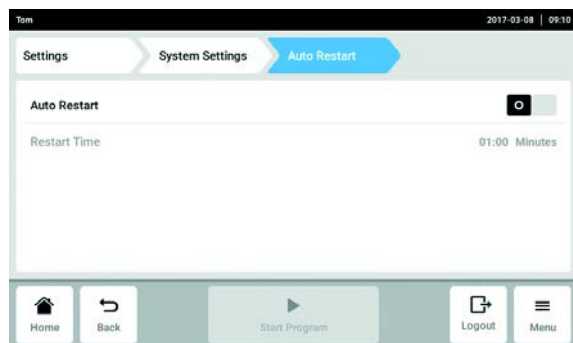


En la pantalla del equipo Eco se muestra el *Registration ID*.

9.3.3 Auto Restart

Si la función *Auto Restart* está activada, el programa actual se reanudará automáticamente después de un fallo de alimentación.

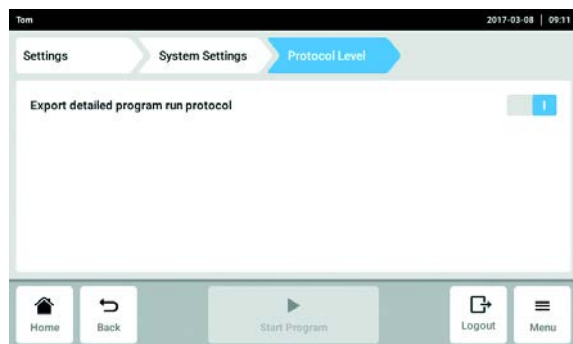
Con el parámetro *Restart Time* se define el tiempo que puede durar un fallo de alimentación. Si se restablece la alimentación del equipo después de este tiempo, el programa actual no se reanudará.



1. Pulse el botón *Auto Restart*.
2. Active la función con el interruptor *Auto Restart*.
3. Pulse el botón *Restart Time*.
4. Introduzca el valor para el parámetro *Restart Time*.
Valores permitidos: 1 s – 45 min

9.3.4 Protocol Level

Con la función *Export detailed program run protocol* se determina cómo se exportan los protocolos. Si la función está activada, se exportarán protocolos más detallados.



1. Pulse el botón *Protocol Level*.
2. Active o desactive la función *Export detailed program run protocol* con el interruptor.

9.3.5 Date & Time



No ajuste la fecha y la hora mientras se ejecuta el programa.

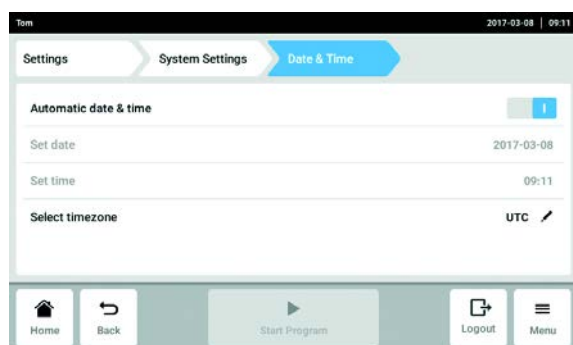


Si se cambia la fecha, la hora o la zona horaria, puede suceder que el orden de los protocolos sea incorrecto.

Ajuste automático de la fecha y hora

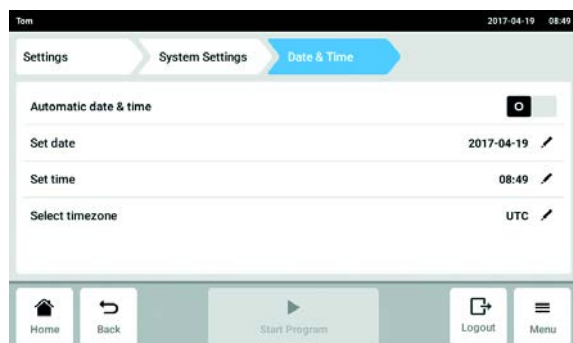
Requisitos

- El equipo está conectado a la red informática. Un servidor horario está disponible.



1. Pulse el botón *Date & Time*.
2. Active la función con el interruptor *Automatic date & time*.
3. Pulse el botón *Select timezone*.
4. Seleccione el continente y la zona horaria.

Ajuste manual de fecha y hora



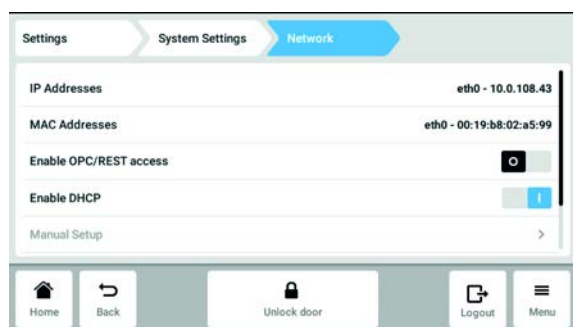
1. Pulse el botón *Date & Time*.
2. Desactive la función con el interruptor *Automatic date & time*.
Set date y *Set time* son seleccionables.
3. Pulse el botón *Set date* e introduzca la fecha.
4. Pulse el botón *Set time* e introduzca la hora.
5. Pulse el botón *Select timezone*.
6. Seleccione el continente y la zona horaria.

9.3.6 Network



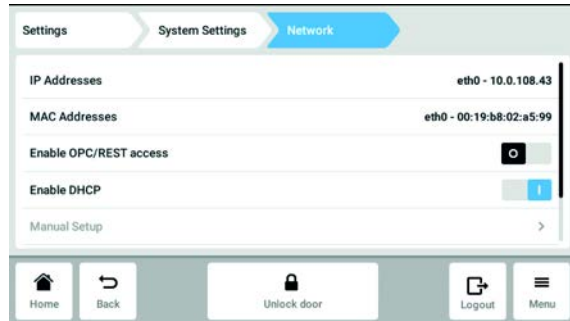
El equipo Master puede conectarse directamente a internet y a una red interna. No es necesaria una conexión a internet para el funcionamiento. Si el equipo Master está conectado a internet, el operador es responsable de la seguridad de los datos.

- ▶ Sólo un administrador de red puede establecer la conexión a la red interna o a internet.
- ▶ Compruebe la configuración para la red interna o para internet antes de establecer una conexión.



1. Pulse el botón *Network*.
Se pueden aplicar los siguientes ajustes.
 - *IP Addresses*: dirección IP actual del equipo.
 - *MAC Addresses*: número con el que se puede identificar de forma inequívoca el equipo en la red.
 - *Enable OPC/REST access*: el equipo permite la comunicación con un software externo vía OPC o REST.
 - *Enable DHCP*: el equipo utiliza una dirección IP que le ha sido asignada por un servidor DHCP existente.
 - *Manual Setup*: activa una ventana. En esta ventana pueden introducirse manualmente los ajustes de red cuando no hay un servidor DHCP disponible. La configuración manual solo puede seleccionarse si la asignación automática de la dirección IP (*Enable DHCP*) está desactivada.

Manual Setup



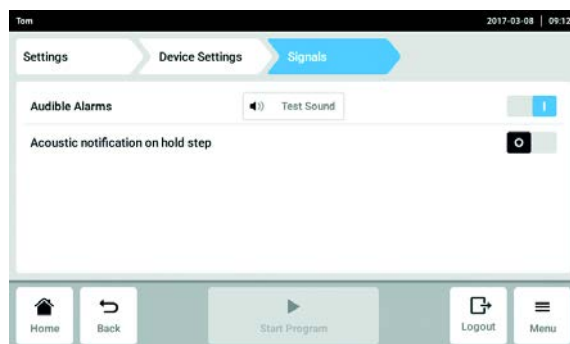
2. Desactive la función *Enable DHCP* con el interruptor.
Ahora se puede seleccionar *Manual Setup*.
3. Pulse el botón *Manual Setup*.
4. Introduzca los datos en la ventana y confírmelos.

9.4 Device Settings

9.4.1 Acceder a Device Settings

- Pulse el botón *Device Settings*.
Se pueden aplicar los siguientes ajustes.
 - *Acoustic Signals*: ajustar el volumen y la alarma acústica.
 - *Display Settings*: ajustar el brillo y el modo de ahorro de energía.

9.4.2 Acoustic Signals



1. Pulse el botón *Acoustic Signals*.
2. Active o desactive la alarma acústica.
3. Active o desactive *Acoustic notification on hold step*.

9.4.3 *Display Settings*



1. Pulse el botón *Display Settings*.

Ajustar el brillo

2. Pulse el botón *Display brightness*.
Se muestra el control deslizante para el ajuste del brillo.
3. Ajuste el brillo.

Activar el modo de ahorro de energía

4. Active o desactive el modo de ahorro de energía con el interruptor *Energy save mode*.

Ajustar *Display timeout*

Requisitos

El modo de ahorro de energía está activado.

5. Pulse el botón *Display timeout*.
A continuación se muestra una ventana con tiempos predefinidos.
6. Seleccione el tiempo tras el cual se atenuará el brillo de la pantalla.
El brillo de la pantalla se atenúa si no se realiza ninguna entrada en el período de tiempo seleccionado.

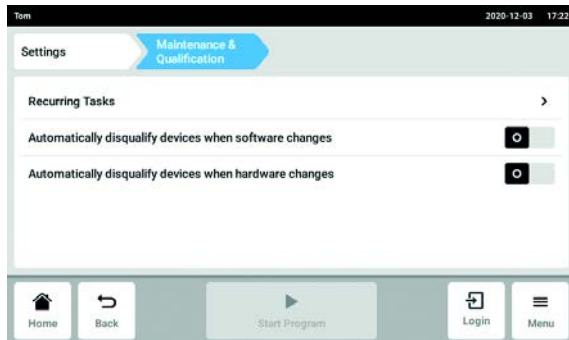
9.5 Ajustar los intervalos de mantenimiento y servicio

9.5.1 Acceder a *Maintenance & Qualification*



Información sobre cómo realizar el mantenimiento:

- *Self Test* (ver en pág. 37)
- *Verification* (ver en pág. 36)



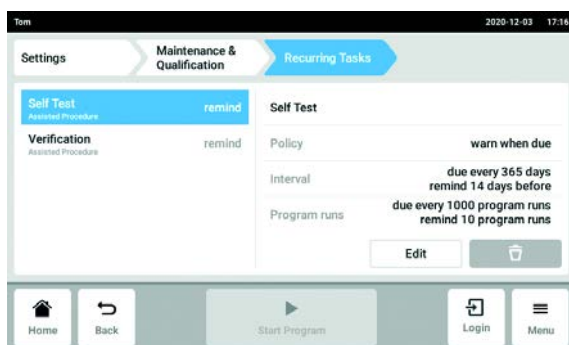
- Pulse el botón *Maintenance & Qualification*. Se pueden aplicar los siguientes ajustes.
- *Recurring Tasks*: Editar tareas recurrentes
- Activar o desactivar *Automatically disqualify devices when software changes*
- Activar o desactivar *Automatically disqualify devices when hardware changes*

9.5.2 Editar tareas recurrentes

Las tareas *Self Test* y *Verification* se pueden editar.

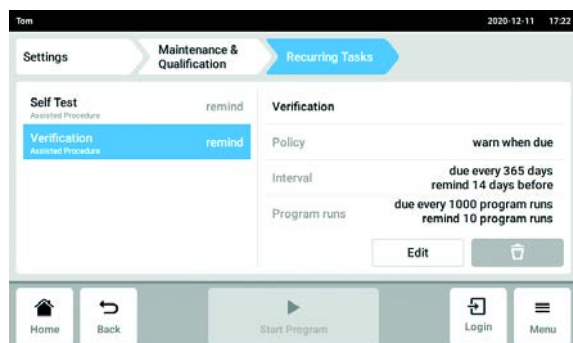
El ajuste *Warn & Disqualify* en el punto *Task Policy* tiene consecuencias especiales. Si se selecciona *Warn & Disqualify*, el dispositivo se descalificará automáticamente en cuanto la tarea supere el valor de vencimiento definido. Si esto ocurre, el estado del dispositivo cambiará a *Disqualified*. Si se quiere volver a calificar el dispositivo, hay que cambiar el ajuste en *Task Policy*.

Self Test



1. Pulse *Self Test*.
2. Pulse el botón *Edit*.
3. Seleccione la opción para *Task Policy* y confírmelo con *Continue*.
Si se ha seleccionado *Warn & Disqualify*, lea el mensaje y acepte el contenido mediante pulsación del botón *Confirm* o cierre el mensaje y seleccione otra opción.
4. Seleccione la opción para *Task Trigger* y confírmelo con *Continue*.
5. Asigne valores a la opción seleccionada y acepte los ajustes con *Finish*.
6. Pulse *Verification*.
7. Pulse el botón *Edit*.

Verification



8. Pulse *Verification*.
9. Pulse el botón *Edit*.
10. Seleccione la opción para *Task Policy* y confírmelo con *Continue*.
 Si se ha seleccionado *Warn & Disqualify*, lea el mensaje y acepte el contenido mediante pulsación del botón *Confirm* o cierre el mensaje y seleccione otra opción.
11. Seleccione la opción para *Task Trigger* y confírmelo con *Continue*.
12. Asigne valores a la opción seleccionada y acepte los ajustes con *Finish*.

10 Mantenimiento

10.1 Realizar una actualización de software

La actualización del software se realiza en el dispositivo Master. A continuación, la actualización del software se llevará a cabo en todos los dispositivos Eco conectados.

Comprobar la versión de software instalada en el dispositivo

1. Compruebe qué versión del software está instalada en el dispositivo. Seleccione la ruta *Menu > Settings > About this Mastercycler*.

La versión del software se muestra en *Software Version*.

Solicitar actualización de software

2. Solicite a su representante local de Eppendorf los datos para la actualización del software. Puede encontrar la dirección en internet en www.eppendorf.com.
3. Guarde el archivo **update.zip** con la actualización de software en una memoria USB.
4. Descomprima el archivo **update.zip**.



El dispositivo accederá solo a los datos que se encuentren en el directorio principal de la memoria USB.

- No almacene los datos en una carpeta.

Realizar una actualización de software

Requisitos

- El dispositivo Master está apagado.
- Todos los dispositivos Eco en los que se va a actualizar el software están conectados y encendidos. Todos los dispositivos Eco deben estar en el modo de marcha en vacío. No debe haber ningún programa activo.



Si la función *Menu > Settings > Maintenance & Qualification > Automatically disqualify devices when software changes* está activada, el dispositivo debe ser calificado nuevamente después de la actualización del software.

5. Conecte la memoria USB con la actualización de software en el dispositivo.
6. Encienda el dispositivo Master.

El Mastercycler se inicia a través de la memoria USB.

7. Siga las instrucciones del dispositivo hasta que la actualización del software haya finalizado.



No interrumpa la actualización del software. Una interrupción de la actualización causa la pérdida de datos y el dispositivo tiene que ser restaurado a la configuración de fábrica. En dicho caso, póngase en contacto con el servicio técnico de Eppendorf.



Todos los dispositivos Eco conectados se actualizan automáticamente si hay una actualización de software disponible para estos dispositivos.

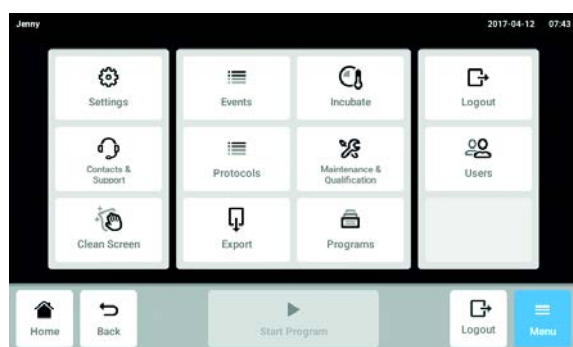
10.2 Limpieza



¡AVISO! Daños a causa de productos químicos agresivos.

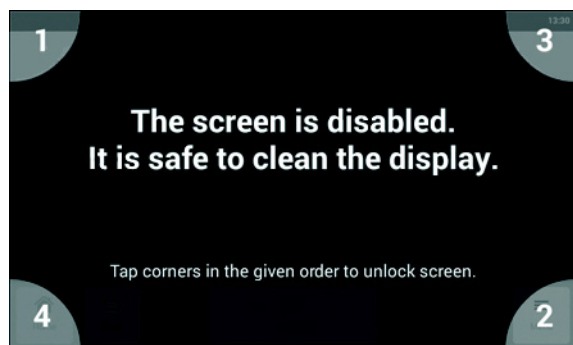
- ▶ De ninguna manera utilice productos químicos agresivos como, por ejemplo, bases fuertes o débiles, ácidos fuertes, acetona, formaldehídos, hidrógeno halogenado o fenol con el equipo y sus accesorios.
- ▶ Limpie el equipo inmediatamente con un producto de limpieza suave en caso de contaminación con un producto químico agresivo.

10.2.1 Limpiar la pantalla táctil



1. Pulse el botón *Menu > Clean Screen*.
La pantalla táctil es bloqueada y se puede limpiar.

Liberación de la pantalla táctil bloqueada



2. Pulse las esquinas en el orden numerado.
La pantalla táctil es bloqueada y se muestra la pantalla anterior.

10.2.2 Limpiar la carcasa



¡PELIGRO! Descarga eléctrica debido a la penetración de líquidos.

- ▶ Apague el equipo y desenchúfelo de la red eléctrica antes de empezar con la limpieza o con la desinfección.
- ▶ No deje entrar ningún líquido al interior de la carcasa.
- ▶ No efectúe ninguna limpieza o desinfección por pulverización en la carcasa.
- ▶ Solo vuelva a conectar el equipo a la red eléctrica si está completamente seco por dentro y por fuera.



¡PELIGRO! Descarga eléctrica.

- ▶ Apague el equipo y desconecte el enchufe de alimentación antes de empezar con el mantenimiento o la limpieza.

- ▶ Limpie la superficie de Mastercycler X50 con un paño húmedo y sin pelusas.
- ▶ Si es necesario, utilice un agente limpiador neutro de laboratorio.

Las instrucciones para la desinfección y descontaminación del dispositivo se detallan por separado.

10.2.3 Limpiar la tapa térmica y el bloque térmico



¡ATENCIÓN! Quemaduras en bloque térmico, tapa térmica y tubos de reacción.

El bloque térmico, la tapa térmica y los tubos de reacción alcanzan rápidamente temperaturas superiores a los 50 °C.

- ▶ Espere hasta que la temperatura del bloque térmico, tapa térmica y tubos de reacción haya descendido por debajo de los 30 °C.
- ▶ Entonces puede abrir la tapa térmica.



¡PELIGRO! Descarga eléctrica debido a la penetración de líquidos.

- ▶ Apague el equipo y desenchúfelo de la red eléctrica antes de empezar con la limpieza o con la desinfección.
- ▶ No deje entrar ningún líquido al interior de la carcasa.
- ▶ No efectúe ninguna limpieza o desinfección por pulverización en la carcasa.
- ▶ Solo vuelva a conectar el equipo a la red eléctrica si está completamente seco por dentro y por fuera.



¡PELIGRO! Descarga eléctrica.

- ▶ Apague el equipo y desconecte el enchufe de alimentación antes de empezar con el mantenimiento o la limpieza.

1. Abra la tapa térmica.
2. Elimine la suciedad que haya en el bloque y en la parte inferior de la tapa térmica. Utilice un paño húmedo y sin pelusas. Si es necesario, utilice un agente limpiador neutro de laboratorio.
3. Compruebe si se encuentran residuos de inscripciones de tapas de recipientes en la tapa térmica. Elimine los residuos con etanol o isopropanol.



Mantenga los orificios del bloque libres de polvo y pelusas.

Incluso pequeños depósitos ya pueden perjudicar la transferencia de calor entre el bloque y los recipientes.

10.3 Desinfección/descontaminación



¡AVISO! Daños por radiación UV u otro tipo de radiación rica en energía.

- ▶ No realice ninguna desinfección con radiación UV, beta o gamma ni con ningún otro tipo de radiación rica en energía.
- ▶ Evite el almacenaje en áreas con fuerte radiación ultravioleta.

Medios auxiliares necesarios

- Alcohol (70%) (etanol, isopropanol) o desinfectante a base de alcohol

Proceda del siguiente modo:

1. Seleccione un método de desinfección que cumpla las regulaciones y directrices vigentes de su área de aplicación.
2. Apagar el equipo y desconectarlo de la red eléctrica.
3. Deje enfriar el equipo.
4. Limpiar todas las partes del equipo y de los accesorios con el desinfectante.

10.4 Descontaminación antes del envío

Cuando envíe el equipo en caso de reparación al servicio técnico autorizado o en el caso de eliminación del mismo a su concesionario, tenga en cuenta lo siguiente:



¡ADVERTENCIA! Peligro para la salud debido a la contaminación del equipo.

1. Tenga en cuenta las indicaciones del certificado de descontaminación. Encontrará estas indicaciones como archivo PDF en nuestra página de Internet (<https://www.eppendorf.com/decontamination>).
2. Descontamine todas las piezas que desee enviar.
3. Adjunte al envío el certificado de descontaminación completamente rellenado.

11 Solución de problemas

11.1 Errores generales

Errores técnicos pueden ser causados por perturbaciones como, por ejemplo, un fallo o fluctuaciones de la alimentación eléctrica.

Por ello, en la mayoría de los casos es suficiente realizar lo siguiente:

1. Apague el aparato brevemente y vuelva a encenderlo después de aprox. 10 segundos.
2. Compruebe las conexiones de cable.
3. El error ocurre nuevamente: Póngase en contacto con el Servicio Técnico de Eppendorf.

11.1.1 *Contacts & Support*

En esta área se introduce la información de contacto y se consulta la información del dispositivo para la comunicación con el servicio autorizado y ayudar de este modo a solucionar un determinado problema.

11.1.1.1 Añadir un contacto

1. Navegue a través del *Menu* a *Contacts & Support*.
2. Pulse el botón *Contacts*.
3. Pulse el botón *Add Contact*.
4. Introduzca el nombre y confirme la entrada.
5. Introduzca más información de contacto y confirme la respectiva entrada.



Si desea almacenar su representante local de Eppendorf como contacto, encontrará esta información en www.eppendorf.com.

11.1.1.2 Consultar la información de servicio

1. Navegue a través de *Menu* a *Contacts & Support*.
2. Pulse el botón *Diagnostics*.
3. Pulse el botón *Service Information*.
4. Transmita la información del dispositivo al técnico de servicio autorizado.

12 Transporte, almacenaje y eliminación

12.1 Embalaje



¡ATENCIÓN! Peligro de lesiones por elevar y cargar cargas pesadas

El equipo es pesado. Elevar y cargar el equipo puede causar lesiones en la espalda.

- ▶ Transporte y eleve el equipo con un número de ayudantes suficiente.
- ▶ Utilice para el transporte una ayuda de transporte.



¡AVISO! Daños causados por un embalaje incorrecto.

La empresa Eppendorf SE no asume ninguna responsabilidad por daños resultantes de un embalaje inapropiado.

- ▶ Almacene y transporte el equipo solo en su embalaje original.



¡ADVERTENCIA! Peligro para la salud debido a equipo y accesorios contaminados.

- ▶ Descontamine el equipo y los accesorios antes de almacenarlos o enviarlos.

Embale el equipo para el transporte o el almacenamiento con el material de embalaje suministrado. Si ya no dispone de este material de embalaje o el material está dañado, diríjase a su sucursal de Eppendorf.

Antes de embalar el equipo, prepárelo del siguiente modo:

1. Observe las indicaciones sobre la descontaminación (ver *Descontaminación antes del envío en pág. 85*).
2. Deje el equipo parado unos 30 minutos y asegúrese de que en el bloque térmico no se encuentre condensado.
3. Coloque una placa para PCR vacía dentro del bloque térmico.
4. Cierre la tapa térmica.

12.2 Transporte

- ▶ Utilice el embalaje original y los elementos de protección para el transporte.

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

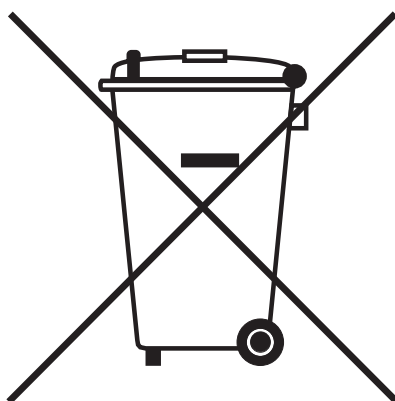
12.3 Eliminación

Al eliminar el producto, debe tener en cuenta las normas legales pertinentes.

Información sobre la eliminación de dispositivos eléctricos y electrónicos en la Comunidad Europea:

Dentro de la Comunidad Europea, la eliminación de equipos eléctricos está regulada por normativas nacionales basadas en la directiva 2012/19/UE sobre residuos de aparatos eléctricos y electrónicos (RAEE).

De acuerdo con estas normativas, los dispositivos suministrados después del 13 de agosto de 2005 en el ámbito "business-to-business", al que pertenece este producto, no pueden eliminarse como desechos municipales ni domésticos. Para documentarlos, los dispositivos han sido marcados con la identificación siguiente:



Como las normativas de eliminación pueden variar de un país a otro dentro de la UE, póngase en contacto con su distribuidor en caso necesario.

13 Datos técnicos

13.1 Suministro de corriente

Tensión	100 V – 240 V, ± 10 %
Frecuencia	50 Hz – 60 Hz
Potencia consumida (equipos con bloque térmico de aluminio)	máx. 850 W
Potencia consumida (equipos con bloque térmico de plata)	máx. 850 W
CEM: envío de interferencias (radiointerferencia)	IEC/DIN EN 55011 clase B: zona residencial
CEM: resistencia a las interferencias	IEC/EN 61326-1
Categoría de sobretensión	II (IEC 61010-1)
Grado de ensuciamiento	2
Clase de protección	I

13.2 Peso/dimensiones

Dimensiones	Anchura: 27,5 cm Profundidad: 43 cm Altura: 33 cm Altura con tapa térmica abierta: 43,9 cm
Peso (Variante Master)	11,5 kg
Peso (variante Eco)	10,7 kg

13.3 Condiciones del entorno

Funcionamiento general	15 °C – 35 °C hasta 75 % de humedad relativa hasta 2 000 m NN (aprox. 80 kPa)
Almacenamiento	-20 °C – 70 °C hasta 95 % de humedad relativa

13.4 Parámetros de aplicación

Mastercycler X50a, Mastercycler X50l	
Bloque térmico	Aluminio de 96 pocillos
Capacidad de muestras	<ul style="list-style-type: none"> • 96 x recipientes de PCR de 0,1 mL • 96 x recipientes de PCR de 0,2 mL • una placa de 96 pocillos para PCR (sin faldón, con semi-faldón y con faldón y perfil bajo)
Rango de temperatura del bloque térmico	4 °C – 99 °C
Tasa de termostatización (calentamiento) (medida en el bloque térmico)	máx. 5 °C/s
Tasa de termostatización (enfriamiento) (medida en el bloque térmico)	máx. 2,3 °C/s
Homogeneidad de temperatura del bloque térmico (con función de gradiente desactivada)	
a 20 – 72 °C	±0,2 °C
a 72 – 95 °C	±0,3 °C
Precisión de regulación (con función de gradiente desactivada)	±0,15 °C
Rango de gradiente (horizontal y vertical)	máx. 30 °C
Rango de temperatura del gradiente (horizontal y vertical)	30 °C – 99 °C
Rango de temperatura de la tapa térmica	37 °C – 110 °C
Mastercycler X50h, Mastercycler X50t	
Bloque térmico	Aluminio de 384 pocillos
Capacidad de muestras	<ul style="list-style-type: none"> • una placa PCR de 384 pocillos
Rango de temperatura del bloque térmico	4 °C – 99 °C
Tasa de termostatización (calentamiento) (medida en el bloque térmico)	máx. 5 °C/s
Tasa de termostatización (enfriamiento) (medida en el bloque térmico)	máx. 2,3 °C/s
Homogeneidad de temperatura del bloque térmico (con función de gradiente desactivada)	
a 20 – 72 °C	±0,2 °C
a 72 – 95 °C	±0,3 °C
Precisión de regulación (con función de gradiente desactivada)	±0,15 °C
Rango de gradiente (horizontal y vertical)	máx. 30 °C

Mastercycler X50h, Mastercycler X50t	
Rango de temperatura del gradiente (horizontal y vertical)	30 °C – 99 °C
Rango de temperatura de la tapa térmica	37 °C – 110 °C
Mastercycler X50s, Mastercycler X50i	
Bloque térmico	Plata de 96 pocillos
Capacidad de muestras	<ul style="list-style-type: none"> • 96 recipientes de PCR de 0,1 mL • 96 recipientes de PCR de 0,2 mL • una placa de 96 pocillos para PCR (sin faldón, con semi-faldón y con faldón y perfil bajo)
Rango de temperatura del bloque térmico	4 °C – 99 °C
Tasa de termostatización (calentamiento) (medida en el bloque térmico)	máx. 10 °C/s
Tasa de termostatización (enfriamiento) (medida en el bloque térmico)	máx. 5 °C/s
Homogeneidad de temperatura del bloque térmico (con función de gradiente desactivada)	
a 20 – 72 °C	±0,2 °C
a 72 – 95 °C	±0,3 °C
Precisión de regulación (con función de gradiente desactivada)	±0,15 °C
Rango de gradiente (horizontal y vertical)	máx. 30 °C
Rango de temperatura del gradiente (horizontal y vertical)	30 °C – 99 °C
Rango de temperatura de la tapa térmica	37 °C – 110 °C

Declaration of Conformity

The product named below fulfills the requirements of directives and standards listed. In the case of unauthorized modifications to the product or an unintended use this declaration becomes invalid. This declaration of conformity is issued under the sole responsibility of the manufacturer.

Product name:

Mastercycler® X50i (6301)	Mastercycler® X50l (6303)	Mastercycler® X50r (6305)
Mastercycler® X50t (6306)	Mastercycler® X50s (6311)	Mastercycler® X50a (6313)
Mastercycler® X50p (6315)	Mastercycler® X50h (6316)	

Product type:

Thermocycler

Relevant directives / standards:

2014/35/EU:	EN 61010-1, EN 61010-2-010 UL 61010-1, CAN/CSA C22.2 No. 61010-1
2014/30/EU:	EN 61326-1, EN 55011
2011/65/EU:	EN 50581 EN ISO 14971 47 CFR FCC part 15

Hamburg, June 27, 2017



Dr. Wilhelm Plüster
Management Board



Dr. Philip Müller
Portfolio Management

Your local distributor: www.eppendorf.com/contact
Eppendorf AG · Barkhausenweg 1 · 22339 Hamburg · Germany
eppendorf@eppendorf.com

Eppendorf®, the Eppendorf Brand Design and Mastercycler® are registered trademarks of Eppendorf AG, Germany.
All rights reserved, incl. graphics and pictures. Copyright ©2017 by Eppendorf AG.

www.eppendorf.com

ISO
9001
Certified

ISO
13485
Certified

ISO
14001
Certified

6313 900.990-01

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