



Termociclador C1000 Touch™ y sistemas de detección de PCR en tiempo real CFX

Guía del instrumento

BIO-RAD

Termociclador C1000 TouchTM y sistemas de detección de PCR en tiempo real CFX Guía del instrumento

Compilación de documentos creada localmente

Departamento de asistencia técnica de Bio-Rad

El departamento de asistencia técnica de Bio-Rad en España abre de lunes a viernes, de 9:00 a 18:00 horas.

Teléfono: 91 490 65 80

Correo electrónico: Support@bio-rad.com.com (solo EE. UU./Canadá)

Para asistencia técnica fuera de los EE. UU. y Canadá, póngase en contacto con su oficina de asistencia técnica local o haga clic en el enlace Contact us (Contacto) en www.bio-rad.com.

Aviso

Ninguna parte de esta publicación puede reproducirse ni transmitirse de ninguna manera ni por ningún medio, electrónico o mecánico, incluyendo fotocopias, grabaciones, o cualquier sistema de almacenamiento o recuperación de información, sin permiso por escrito de Bio-Rad Laboratories, Inc..

Bio-Rad se reserva el derecho a modificar sus productos y servicios en cualquier momento. Esta guía está sujeta a cambios sin previo aviso. Aunque preparada para asegurar la precisión, Bio-Rad no asume ninguna responsabilidad por errores u omisiones, o por cualquier daño que resulte de la aplicación o uso de esta información.

Adobe, Acrobat y Reader son marcas comerciales de Adobe Systems Incorporated. Excel, Microsoft, PowerPoint y Windows son marcas comerciales de Microsoft Corporation. Pentium es una marca comercial de Intel Corporation. Cy es una marca comercial de las empresas de GE Healthcare Group. CAL Fluor y Quasar son marcas comerciales de Biosearch Technologies, Inc. SYBR y Texas Red son marcas comerciales de Life Technologies Corporation. Bio-Rad Laboratories, Inc. tiene autorización de Life Technologies Corporation para vender reactivos que contengan SYBR Green para su uso en PCR en tiempo real, únicamente con fines de investigación. EvaGreen es una marca comercial de Biotium, Inc. FAM, ROX y VIC son marcas comerciales de Applera Corporation. Bio-Rad Laboratories, Inc. tiene licencia de Applera Corporation para vender reactivos que contienen colorante EvaGreen para uso en PCR en tiempo real, solo con fines de investigación.

Copyright © 2017 por Bio-Rad Laboratories, Inc. Todos los derechos reservados.

Aviso de licencia para el comprador

Los termocicladores y termocicladores en tiempo real de Bio-Rad están cubiertos por una o más de las siguientes patentes estadounidenses o sus equivalentes extranjeras propiedad de Eppendorf AG: patentes norteamericanas número 6.767.512 y 7.074.367.

Las placas Hard-Shell están cubiertas por una o más de las siguientes patentes estadounidenses o por equivalentes extranjeros propiedad de Eppendorf AG: patentes estadounidenses número 7.347.977; 6.340.589 y 6.528.302.

Índice

Capítulo 1 Introducción	7
Principales características	7
Descubrir más	8
Capítulo 2 Configurar el termociclador C1000 Touch	9
Requisitos del centro	9
Requisitos de espacio de trabajo	9
Requisitos ambientales	10
Requisitos de la alimentación	10
Descripción general del sistema	11
Vista frontal	11
Vista trasera	12
Módulos de reacción	13
Módulos de reacción convencionales	14
Módulos de reacción óptica	15
Volúmenes de muestra recomendados	16
Instalar el termociclador C1000 Touch	17
Desembalar y configurar la base del termociclador C1000 Touch	17
Conectar módulos de reacción	18
Retirar el tornillo de transporte	21
Cargar placas de muestras	23
Conectar termocicladores S1000 a un termociclador C1000 Touch	28
Detectar instrumentos conectados	29
Desconectar módulos de reacción	30
Capítulo 3 La pantalla de inicio del termociclador C1000 Touch	31
Pantalla Tools (Herramientas)	32
Cambiar el nombre del termociclador C1000 Touch	34
Crear cuentas de usuario en el termociclador C1000 Touch	36
Configurar la notificación por correo electrónico	38

Capítulo 4 Crear protocolos	43
Parámetros y rangos para pasos de protocolo	43
Crear un protocolo	45
Cambiar la temperatura objetivo y el tiempo de espera	47
Añadir o eliminar un gradiente de temperatura	48
Cambiar la velocidad de incremento de temperatura	49
Añadir o eliminar un incremento de temperatura	49
Añadir o eliminar una opción de extensión de tiempo	50
Añadir o eliminar una alerta sonora	51
Cambiar los parámetros en un paso GOTO (Ir a)	51
Configurar el volumen de la muestra y la temperatura de la tapa	53
Modos de control de temperatura y volumen de muestra	53
Temperatura de la tapa	53
Editar un protocolo	54
Capítulo 5 Protocol AutoWriter (Escritor de protocolos automático)	57
Descripción general de Protocol AutoWriter (Escritor de protocolos automático)	57
La calculadora de T _a	59
Método de recuento de pares de base	59
Método del vecindario más cercano	60
Crear un protocolo con el Protocol AutoWriter (Escritor de protocolos automático)	63
Crear un protocolo cuando se desconoce la T _a	64
Capítulo 6 Ejecutar protocolos	67
Ejecutar un protocolo	67
Supervisar una ejecución	72
Pausar una ejecución	73
Saltarse pasos en un protocolo	74
Cancelar una ejecución	74
Incubar muestras	75
Capítulo 7 Transferir archivos de datos	77
Transferir datos mediante correo electrónico	77
Transferir datos utilizando una unidad USB	78
Transferir datos mediante el software CFX Maestro	78

Capítulo 8 Administrar archivos y carpetas	79
La pantalla Saved Files (Archivos guardados)	79
Administrar archivos y carpetas	80
Administrar carpetas en el termociclador C1000 Touch	81
Administrar archivos en el termociclador C1000 Touch	84
Apéndice A Funcionamiento de los termocicladores S1000 conectados al termociclador C1000 Touch	87
Apéndice B Seguridad y cumplimiento normativo	89
Etiquetas de advertencia de seguridad del instrumento	89
Seguridad y cumplimiento normativo	90
Cumplimiento de seguridad	91
Compatibilidad electromagnética (EMC)	92
Notas y advertencias de la FCC	92
Batería	93
Garantía	93
Apéndice C Instrumento CFX y números de catálogo del software CFX Maestro	95
Apéndice D Consumibles de plástico recomendados	99
Consumibles de plástico recomendados para los sistemas CFX384 Touch	99
Consumibles de plástico recomendados para los sistemas CFX96 Touch y CFX96 Touch de pocillo profundo	99
Sellos de placa y sellador de placa	100
Apéndice E Mantenimiento y resolución de problemas	101
Limpiar y mantener el termociclador C1000 Touch	101
Limpiar el termociclador C1000 Touch	102
Limpiar módulos de reacción	104
Mantener un flujo suficiente de aire	107
Probar el flujo suficiente de aire	107
Solucionar el flujo insuficiente de aire	107
Reemplazar los fusibles	108
Apéndice F Referencias	109

Capítulo 1 Introducción

El C1000 Touch™ es una base para termocicladores modulares. Cuando se combina con un módulo de reacción térmica estándar, el instrumento funciona como un termociclador tradicional. Cuando se combina con un módulo óptico (el módulo óptico CFX96, por ejemplo), el instrumento se convierte en un potente sistema de detección de PCR en tiempo real.

La base del C1000 Touch se puede utilizar en las siguientes configuraciones:

- Termociclador C1000 Touch
- Sistema detección de PCR en tiempo real CFX96 Touch™ (cuando se combina con el módulo óptico CFX96)
- Sistema táctil de detección de PCR en tiempo real CFX96 Touch de pocillo profundo (cuando se combina con el módulo óptico de pocillo profundo CFX96)
- Sistema de detección de PCR en tiempo real CFX384 Touch™ (cuando se combina con el módulo óptico CFX384™)

Esta guía explica cómo configurar y utilizar la base C1000 Touch en una configuración de termociclador tradicional y, combinada con un módulo óptico CFX, para realizar una PCR cuantitativa sensible.

Principales características

Las principales características del termociclador C1000 Touch incluyen:

- Dos opciones de programación, incluido Protocol AutoWriter (Escritor de protocolos automático), que genera automáticamente protocolos estándar, rápidos y ultrarrápidos personalizados.
- Una gran pantalla táctil a color que facilita la edición y ejecución de protocolos.
- Posibilidad de cambiar la capacidad de rendimiento vinculando hasta tres termocicladores S1000 o añadiendo control por PC para hasta 32 cicladores.
- La compatibilidad con unidades flash USB permite la transferencia de protocolos universales y el almacenamiento ilimitado de datos.
- Gradiente de temperatura programable para identificar rápida y fácilmente las temperaturas óptimas de hibridación.

Descubrir más

Nota: Haga clic en el logotipo Bio-Rad en la esquina superior derecha de cualquier ventana software CFX Maestro para iniciar la página web de Bio-Rad. Este portal incluye enlaces a notas técnicas, manuales, información de producto, y soporte técnico. Este portal también proporciona muchos recursos técnicos en una amplia variedad de métodos y solicitudes relacionados con el PCR, el PCR a tiempo real, y la expresión genética.

Capítulo 2 Configurar el termociclador C1000 Touch

Este capítulo explica cómo configurar el termociclador C1000 Touch™ en sus instalaciones.

Consejo: Antes de configurar el termociclador, familiarícese con el mismo y con sus módulos de reacción, puertos y accesorios.

Requisitos del centro

Las tablas en este apartado enumeran la sala, el entorno y los requisitos de potencia necesarios para instalar con éxito y utilizar el termociclador C1000 Touch.

Nota: Instale el termociclador C1000 Touch en una superficie plana y seca suficientemente ventilada para que funcione adecuadamente.

Requisitos de espacio de trabajo

Tabla 1. Requisitos de espacio de trabajo de C1000 Touch

Elemento	Especificación
Potencia de entrada	Hasta 850 W, máximo
Frecuencia	50–60 Hz, fase única
Puertos USB	5 A, 1 B
Dimensiones	An.: 13 in; 33 cm P.: 18 in; 46 cm Al.: 14 in; 36 cm
Peso	47 libras; 21 kg

Requisitos ambientales

Tabla 2. Requisitos ambientales de C1000 Touch

Parámetro	Rango	Rango de humedad
Condiciones para el uso	15–31 °C 59–87,8 °F	0–80 % de HR, sin condensación
Condiciones de almacenamiento	15–31 °C 59–87,8 °F	0–80 % de HR, sin condensación

Requisitos de la alimentación

La alimentación al termociclador C1000 Touch debe ser estable y situarse dentro de las especificaciones para garantizar un funcionamiento adecuado. El cable de alimentación conectado al puerto de entrada de alimentación debe estar puntuado para 7 amperios o más.

Tabla 3. Requisitos de alimentación de C1000 Touch

Elemento	Especificación
Voltaje de entrada de la red eléctrica	100–240 VAC; 50–60 Hz, fase única
Uso de máxima potencia	<850 vatios
Número de enchufes de alimentación	Un mínimo de 2 enchufes de alimentación: ■ 1 enchufe para el termociclador ■ 1 enchufe para el ordenador que ejecuta el software CFX Maestro™

Descripción general del sistema

Las ilustraciones de este apartado presentan los componentes principales de la base del termociclador C1000 Touch.

Vista frontal



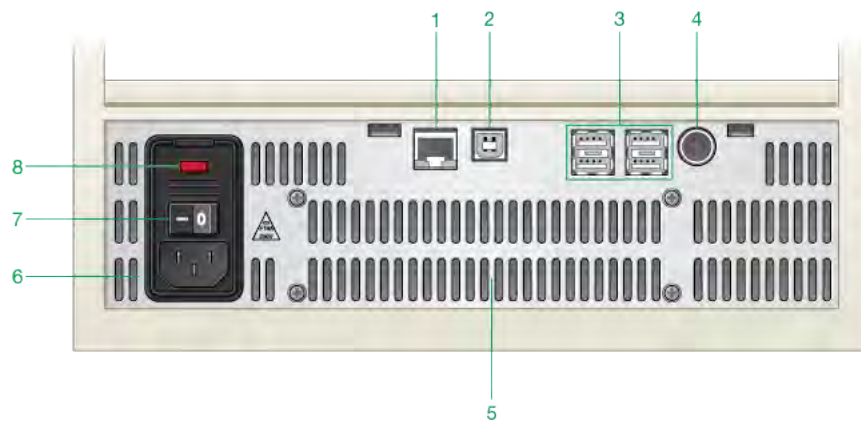
LEYENDA

1. Compartimento del módulo de reacción	2. Barra de bloqueo del módulo de reacción
3. Visualización de pantalla táctil	4. Puerto USB A
5. Rejillas de entrada de aire	

Detalles

- **Bahía del módulo de reacción:** sostiene el módulo de reacción insertado.
- **Barra de bloqueo del módulo de reacción:** ajusta el módulo de reacción en su lugar.
- **Pantalla táctil:** proporciona acceso a todas las funciones necesarias para crear y ejecutar protocolos de PCR.
- **Puerto USB A:** se conecta a una unidad flash USB, ratón o teclado.
- **Ventilaciones de entrada de aire:** permiten que el termociclador se caliente y enfríe rápidamente.

Vista trasera



LEYENDA

1. Puerto Ethernet	2. Puerto USB tipo B
3. Puertos USB tipo A	4. Puerto de prueba en serie
5. Ventilaciones de refrigeración	6. Entrada de alimentación
7. Interruptor de alimentación	8. Fusibles

Detalles

- **Puerto Ethernet:** conecta el termociclador C1000 Touch a su red.
- **Puertos USB tipo B:** conecta el termociclador C1000 Touch a un ordenador con el software CFX Maestro.
- **Puertos USB tipo A:** transfiere datos desde y hacia una unidad USB o sirve para conectar un ratón o teclado USB.

Consejo: También puede usar estos puertos para conectar hasta tres termocicladores S1000™ al C1000 Touch.

- **Puerto de prueba en serie:** este puerto es solo para pruebas de servicio.
- **Aberturas de refrigeración:** enfría el termociclador.

Precaución: No bloquee las ventilaciones de refrigeración. Para un funcionamiento óptimo, asegúrese de que el aire puede circular por detrás de la base del termociclador.

Módulos de reacción

El termociclador C1000 Touch es compatible con los módulos de reacción convencionales de Bio-Rad para PCR estándar y sus módulos de reacción óptica para PCR en tiempo real.

Módulos de reacción convencionales

Los módulos de reacción convencionales de Bio-Rad están disponibles en cuatro tamaños:

- Módulo rápido de 96 pocillos
- Módulo de 96 pocillos profundos
- Módulo rápido doble de 48/48 pocillos
- Módulo de 384 pocillos

Módulos de reacción óptica

Los módulos de reacción óptica de Bio-Rad están disponibles en tres tamaños:

- Módulo de reacción óptica CFX96™
- Módulo de reacción óptica de pocillo profundo CFX96
- Módulo de reacción óptica CFX384™

Cada módulo de reacción óptica incluye una tapa térmica completamente ajustable capaz de funcionar de forma fiable con una gran variedad de recipientes de reacción. Los módulos de reacción y el termociclador C1000 Touch se envían por separado.

Módulos de reacción convencionales

Cada módulo de reacción contiene ventiladores de refrigeración para calentamiento y enfriamiento rápidos y una tapa calentada ajustable. La parte superior de la tapa de un módulo de reacción incluye una palanca de tapa, una perilla de fuerza de la tapa y un LED de estado.



- **Tapa térmica interior:** mantiene la temperatura de la tapa para evitar condensación y evaporación.
- **Bloque de muestra/reacción:** aguanta los recipientes de reacción, incluyendo tubos y microplacas.
- **Palanca de la tapa:** abre y cierra la tapa.
- **Perilla de fuerza de la tapa:** establece la fuerza de la tapa y sella la reacción.
- **LED de estado:** cuando está encendido, indica que el bloque está en uso.

Módulos de reacción óptica

Cada módulo de reacción contiene aletas de refrigeración para calentamiento y enfriamiento rápidos y una tapa calentada ajustable.



- **Tapa térmica interior:** mantiene la temperatura de la tapa para evitar condensación y evaporación.
- **Bloque de muestra/reacción:** aguanta los recipientes de reacción, incluyendo tubos y microplacas.
- **Botón de tapa:** abre y cierra la tapa y sella la reacción.
- **LED de estado:** cuando está encendido, indica que el bloque está en uso.

Volúmenes de muestra recomendados

Cuando utiliza el termociclador C1000 Touch, el volumen de muestra máximo se determina por el tipo de módulo utilizado. La [Tabla 4](#) enumera los volúmenes recomendados a utilizar con cada módulo de reacción.

Tabla 4. Límite de tamaño y volumen para C1000 Touch los módulos de reacción

Número de pocillos	Número de bloques	Volumen de muestra recomendado, µl (Límite superior)
96 pocillos	1	10–50
96 pocillos profundos	1	10–125
48/48 pocillos duales	2	10–50
384 pocillos	1	3–30

Instalar el termociclador C1000 Touch

La base del termociclador C1000 Touch se envía por separado del módulo de reacción. El paquete incluye:

- Base del termociclador C1000 Touch
- Cable de alimentación
- 1 cable USB

Para instalar el termociclador C1000 Touch:

1. Desembale y configure la base del termociclador C1000 Touch.
2. Conecte el módulo de reacción a la base.
3. (Opcional) Conecte hasta tres termocicladores S1000 a la base C1000 Touch.
4. Retire el tornillo de seguridad.

Este apartado explica estas tareas detalladamente.

Desembalar y configurar la base del termociclador C1000 Touch

Importante: Antes de utilizar el termociclador, lea la información en las secciones [Seguridad y cumplimiento normativo en la página 89](#) y [Etiquetas de advertencia de seguridad del instrumento en la página 89](#).

Consejo: Si tiene la intención de utilizar el termociclador con el software CFX Maestro, asegúrese durante la configuración de que tiene suficiente espacio para un ordenador cerca del termociclador.

Para desembalar y configurar la base del termociclador:

1. Localice el paquete que contiene la base del termociclador.
2. Saque la base del material de embalaje.

Consejo: Guarde el material de embalaje para utilizarlo en el futuro. Si falta algún elemento o está en mal estado, póngase en contacto con su oficina local de Bio-Rad.
3. Coloque la base del termociclador en una superficie lisa y seca suficientemente ventilada para funcionar adecuadamente.
4. Localice el cable de alimentación en el embalaje de envío e inserte un extremo en el puerto de entrada de alimentación en la parte trasera del termociclador.

Importante: No encienda el instrumento por el momento.

5. Conecte el módulo de reacción a la base. Continúe con [Conectar módulos de reacción en la página 18](#).

Conectar módulos de reacción

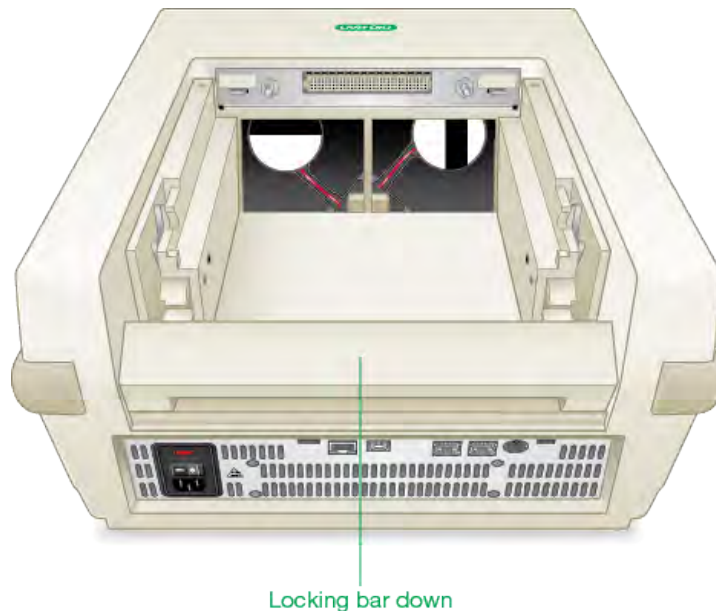
Nota: Aunque la imagen en este apartado muestra los bloques de reacción óptica, el procedimiento para conectar los módulos de reacción tanto óptica como convencional es el mismo. Siga los pasos del siguiente procedimiento para conectar ambos tipos de módulo de reacción.

Los módulos de reacción de Bio-Rad se envían por separado de la base del termociclador de C1000 Touch. Desembale cuidadosamente el módulo de reacción y verifique que los cables de alimentación y USD se incluyen en el recipiente de envíos.

Nota: Asegúrese de que la base termocicladora C1000 Touch descansa sobre una superficie plana y seca suficientemente ventilada para funcionar adecuadamente.

Para conectar un módulo de reacción a la base termocicladora C1000 Touch:

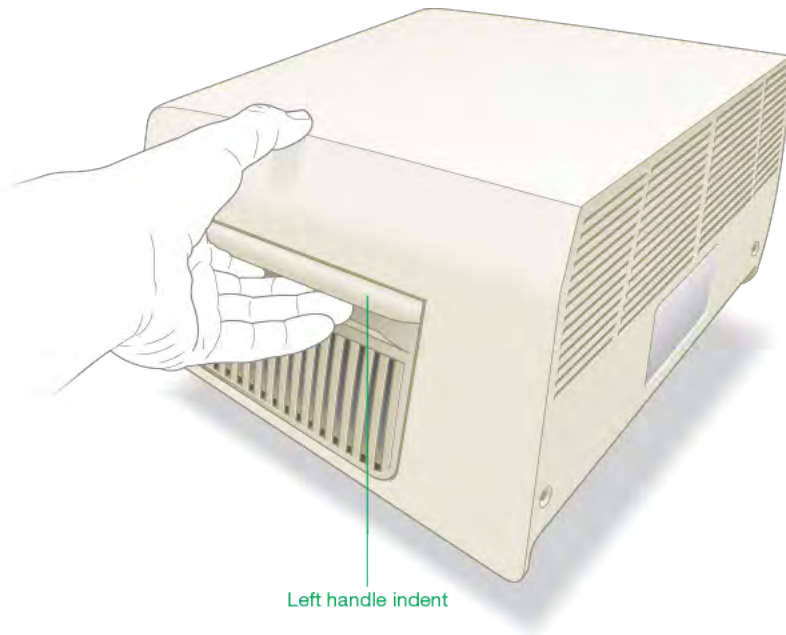
1. Coloque el termociclador C1000 Touch en un lugar adecuado.
2. Asegúrese de que la barra de bloqueo, ubicada en la parte posterior de la base del termociclador, esté empujada hacia abajo.



3. Retire el módulo de reacción del material de embalaje.
4. Retire la superposición de instrucciones de la base del termociclador.

Consejo: Guarde el material de embalaje y las instrucciones para uso futuro. Si falta algún elemento o está en mal estado, póngase en contacto con su oficina local de Bio-Rad.

5. Levante el módulo de reacción utilizando las muescas del asa que se encuentran sobre las rejillas de ventilación de cada lado.

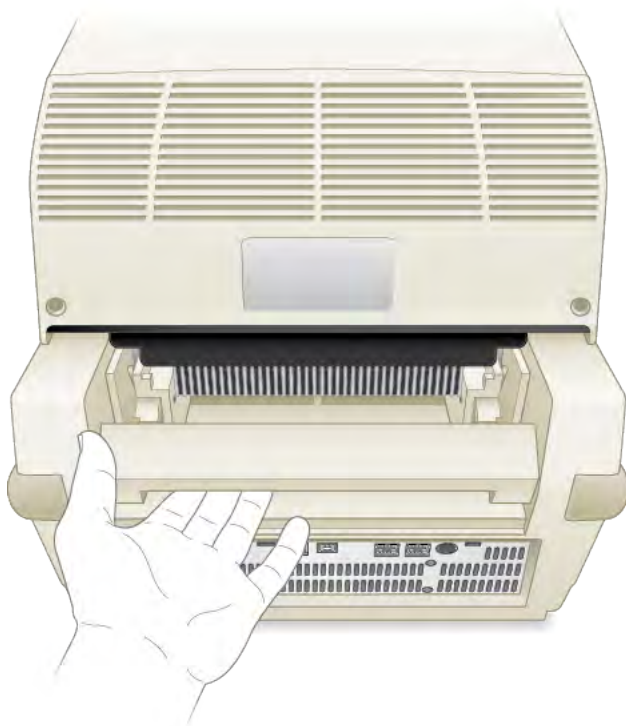


6. Con la palanca de la tapa apuntando hacia el frente, inserte el módulo de reacción en el compartimiento del módulo de reacción, dejando aproximadamente 2 cm de espacio frente al termociclador.



7. Tire de la barra de bloqueo hacia arriba para colocar el módulo de reacción en su lugar.

Importante: No debe haber espacio en la parte delantera del módulo cuando está instalado adecuadamente en la base de C1000 Touch.



8. Si no lo ha hecho, inserte un extremo del cable de alimentación suministrado en la base del termociclador y el otro extremo en una toma de corriente adecuada.
9. Presione el interruptor de encendido en el panel posterior para iniciar el termociclador.

Nota: Cuando el C1000 Touch se inicia, ejecuta una autocomprobación para verificar las funciones adecuadas y luego muestra la pantalla de inicio. Use la pantalla de inicio para activar el termociclador.

Retirar el tornillo de transporte

Importante: Los módulos de reacción óptica de Bio-Rad se envían con un tornillo de transporte insertado en la tapa interna para estabilizar el módulo de reacción durante el envío. Debe retirar el tornillo de transporte antes de poder operar el módulo de reacción.

Para retirar el tornillo de transporte:

1. El termociclador C1000 Touch reconoce que el tornillo de transporte se inserte en el módulo de reacción y muestra un mensaje en la pantalla táctil instruyéndole a que retire el tornillo.

Toque **OK** (Aceptar) para retirar el tornillo de transporte. El cuadro de diálogo Properties (Propiedades) del sistema aparece mostrando la pestaña Shipping Screw (Tornillo de transporte). Lea el contenido de la pestaña.

2. En la pestaña Shipping Screw (Tornillo de transporte), pulse **Remove Shipping Screw** (Retire el tornillo de transporte).
3. Abra la tapa del módulo óptico.
4. Retire el tornillo de transporte del orificio que corresponde al pocillo A-1 en la tapa calentada interna y almacene el tornillo en un lugar seguro.



Nota: Debe reintroducir el tornillo de transporte en caso de que necesite devolver el módulo de reacción por algún motivo. Guarde el tornillo en un lugar seguro y accesible.

5. En la pestaña Shipping Screw (Tornillo de transporte), pulse **OK** (Aceptar) (Aceptar) para confirmar el estado del tornillo.
6. Cierre el cuadro de diálogo Properties (Propiedades).

Cargar placas de muestras

Para garantizar el calentamiento y el enfriamiento uniforme de las muestras, las placas deben estar en contacto completo con el bloque de reacción. Para garantizar un contacto adecuado, realice una de las siguientes acciones:

- Confirme que el bloque está limpio antes de cargar las muestras.
- Presione firmemente los tubos individuales, las tiras de tubos o las microplacas en los pocillos de los bloques.

Cuando se utiliza uno o algunos tubos, utilice el bastidor de tubos (catálogo n.º 1849000 o n.º 1849001) o cargue como mínimo un tubo vacío en cada esquina del bloque para garantizar que la tapa aplique una presión uniforme en los tubos individuales.

El proceso de cargar placas difiere dependiendo del tipo de bloque que utilice:

- En el caso de los bloques convencionales, consulte [Cargar placas en un módulo de reacción convencional en la página 24](#).
- En el caso de los bloques de reacción óptica, consulte [Cargar placas en un módulo de reacción en la página 27](#).

Cargar placas en un módulo de reacción convencional

La tapa interior del módulo de reacción convencional aplica calor y fuerza a las tapas de los recipientes de reacción (tapas o cinta adhesiva) para producir reacciones consistentes y de éxito. Calentar la tapa interior evita la condensación mientras que la aplicación de fuerza sella la reacción para evitar la evaporación.



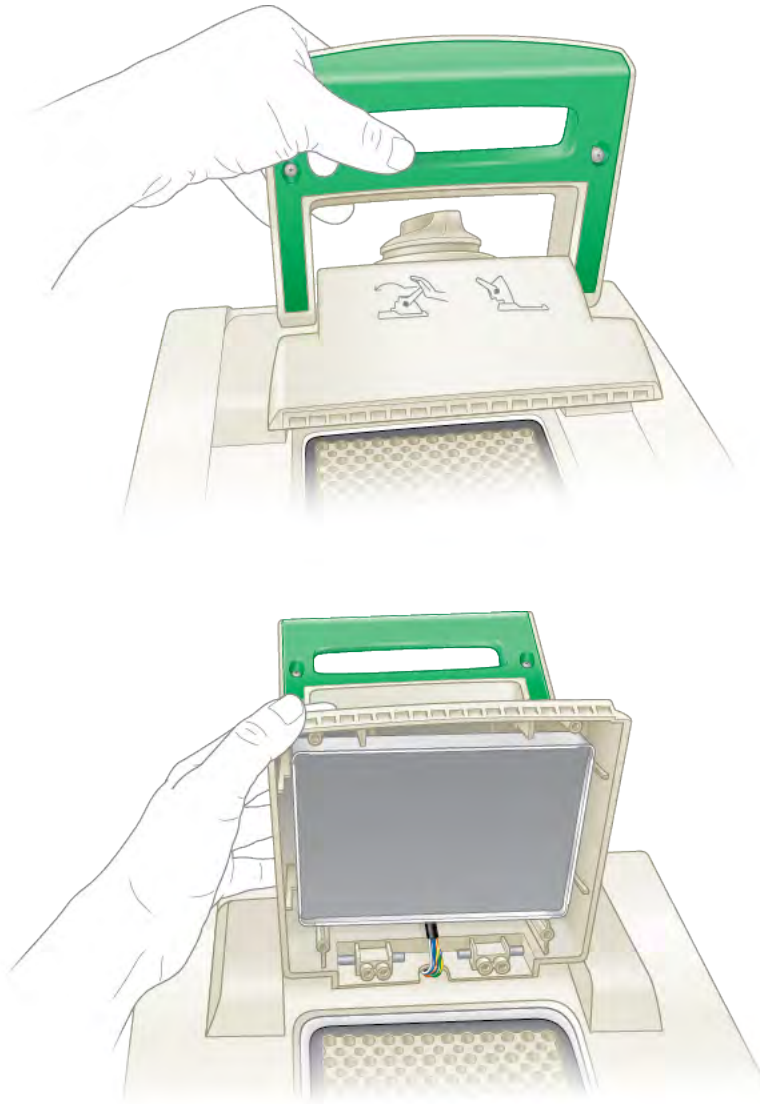
¡ADVERTENCIA! Después de la ejecución, la tapa interior calentada puede permanecer caliente. Tenga cuidado al abrir y cerrar la tapa.

Para cargar placas en un bloque convencional:

1. Para abrir la tapa, gire la perilla de fuerza de la tapa hacia la izquierda para liberar la tapa interior.



2. Levante la palanca de la tapa por completo hasta que el módulo de reacción permanezca abierto sin ayuda.



3. Coloque la microplaca, los tubos individuales o tiras de tubos con tapas selladas en el bloque.

Importante: Verifique que los tubos están completamente sellados para prevenir fugas.

4. Para obtener un análisis de datos más preciso, verifique que la orientación de reacciones en el bloque es exactamente el mismo que la orientación de los contenidos del pocillo en la pestaña Plate (Placa) en el software CFX Maestro.

Consejo: Puede editar el contenido del pocillo utilizando el software CFX Maestro antes, durante, o después del procesamiento.

5. Cierre la tapa:
 - a. Empuje la palanca de la tapa hacia abajo y asegúrese de que la parte delantera de la tapa esté asegurada debajo de la carcasa.
 - b. Ajuste la fuerza de la tapa girando la perilla de fuerza de la tapa:
 - Gire la perilla hacia la derecha para aumentar la fuerza de la tapa.
 - Gire la perilla hacia la izquierda para disminuir la fuerza de la tapa.
 - c. Aumente la fuerza de la tapa hasta que la tapa calentada toque el recipiente de reacción.

Consejo: Las marcas de posición en la tapa indican cuartos de vuelta.

- Si usa tubos, aumente la fuerza de la tapa un cuarto de vuelta después de que la tapa toque los tubos.
- Si utiliza placas, aumente la fuerza de la tapa media vuelta después de que la tapa toque el plato.

Nota: Si aprieta la tapa más allá de la fuerza recomendada, la perilla se desliza y se escucha un clic. Es así como funciona. La fuerza de la tapa es superior al ajuste recomendado. Si el ajuste es mayor, puede provocar daños en los recipientes de reacción. Si esto sucede, disminuya la fuerza de la tapa girando la perilla de fuerza de la tapa hacia la izquierda una vuelta completa y luego vuelva a aplicar la fuerza de la tapa correcta.

Cargar placas en un módulo de reacción

¡ADVERTENCIA! Cuando ejecuta el sistema CFX96 Touch™ o CFX96 Touch de pocillo profundo, siempre equilibra la distribución de las tiras de tubo o añada tiras de tubos en ambas columnas externas (1 y 12) para garantizar que la tapa térmica aplica una presión uniforme en todo el bloque.

Para cargar las placas en un óptico módulo de reacción:

1. Para abrir una tapa motorizada, realice una de las siguientes acciones:
 - En el panel Detected Instruments (Instrumentos detectados) en el software de CFX Maestro, haga clic en Open Lid (Abrir tapa).
 - En la pestaña Start Run (Iniciar ejecución) en el software, haga clic en Open Lid (Abrir tapa).
 - Pulse el botón de la tapa de la parte delantera del instrumento.



2. Coloque la microplaca, los tubos individuales o tiras de tubos con tapas selladas en el bloque.

Importante: Verifique que los tubos están completamente sellados para prevenir fugas.

Consejo: Para obtener resultados óptimos, cargue volúmenes de muestra de 10–25 µl para el sistema CFX96 Touch, 10–125 µl para el sistema de pocillos profundos CFX96 Touch, y 5–20 µl para el sistema CFX384 Touch™.

3. Para obtener un análisis de datos más preciso, verifique que la orientación de reacciones en el bloque es exactamente el mismo que la orientación de los contenidos del pocillo en la pestaña Plate (Placa) en el software CFX Maestro.

Consejo: Puede editar el contenido del pocillo utilizando el software CFX Maestro antes, durante, o después del procesamiento.

4. Para cerrar una tapa motorizada, realice una de las siguientes acciones:
 - Pulse el botón de la tapa en el instrumento.
 - En el panel Detected Instruments (Instrumentos detectados) en el software, haga clic en Close Lid (Cerrar tapa).
 - En la pestaña Start Run (Iniciar ejecución) del software, haga clic en Close Lid (Cerrar tapa).

Importante: Asegúrese de que nada bloquea la tapa cuando se cierra. Aunque hay un mecanismo de seguridad para evitar que se cierre la tapa si detecta una obstrucción, no coloque nada entre la tapa y el bloque antes de cerrarla.

Conectar termocicladores S1000 a un termociclador C1000 Touch

Puede conectar hasta tres S1000 termocicladores a un termociclador C1000 Touch y ejecutar múltiples protocolos.

Para conectar un termociclador S1000 al termociclador C1000 Touch:

1. Inserte un cable USB blindado de alta calidad (como el cable USB Bio-Rad, catálogo n.º 1848000) en el puerto USB B en la parte posterior del termociclador S1000.
2. Inserte el otro extremo del cable USB en un puerto USB A en la parte posterior del termociclador C1000 Touch.

El termociclador detecta el termociclador S1000 conectado y muestra el estado actual en su pantalla de inicio. Si el termociclador S1000 tiene un nombre, aparece en el botón de estado en lugar del número de serie.

Detectar instrumentos conectados

Durante la instalación, el instalador del software CFX Maestro instala automáticamente los controladores del instrumento en el ordenador que ejecuta el software CFX Maestro. CFX Maestro detecta los instrumentos conectados cuando inicia el software.

Importante: Debe desconectar el termociclador del ordenador CFX Maestro antes de instalar el software. No necesita apagar la termocicladora durante la instalación del software.

Para detectar instrumentos conectados:

1. Si todavía no lo ha hecho, inserte el extremo cuadrado (macho) del cable USB tipo B suministrado en el puerto USB tipo B ubicado en la parte trasera de la base C1000 Touch.
2. Inserte el otro extremo (puerto) en un puerto USB del ordenador CFX Maestro.
3. Si el termociclador no está ya en funcionamiento, pulse el botón de encendido en la parte trasera del instrumento para encenderlo.
4. Inicie el software CFX Maestro.

El software detecta automáticamente el instrumento detectado y muestra su nombre en el panel Detected Instruments (Instrumentos detectados) en la ventana Home (Inicio).

Nota: Si el instrumento no aparece en el panel Detected Instruments (Instrumentos detectados), verifique que el cable USB está conectado correctamente. Para reinstalar los drivers, seleccione Tools (Herramientas) > Reinstall Instrument Drivers (Reinstalar drivers del instrumento) en la ventana Home (Inicio) en el software CFX Maestro.

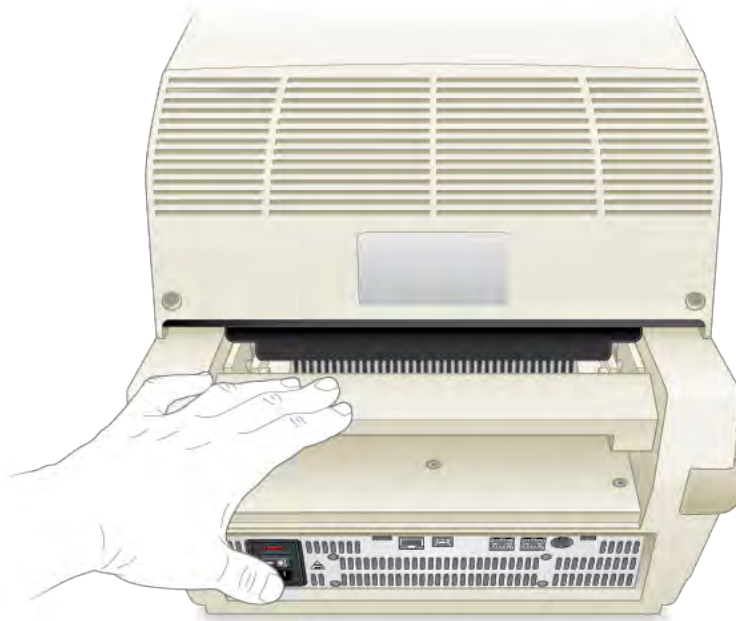
Desconectar módulos de reacción

Importante: Apague el termociclador antes de desconectar un módulo de reacción. Las aletas de refrigeración del módulo de reacción pueden estar calientes inmediatamente después de ejecutar un protocolo o incubación. Asegúrese de que las aletas están frías antes de separar el módulo de reacción.

Nota: Aunque la imagen en este apartado muestra un módulo de reacción óptica, el procedimiento para separar los módulos de reacción tanto óptica como convencional es el mismo. Siga los pasos del siguiente procedimiento para separar ambos tipos de módulo de reacción.

Para separar el módulo de reacción de la base termocicladora:

1. En la parte trasera de la base termocicladora, presione la barra de bloqueo y libere el módulo de reacción.

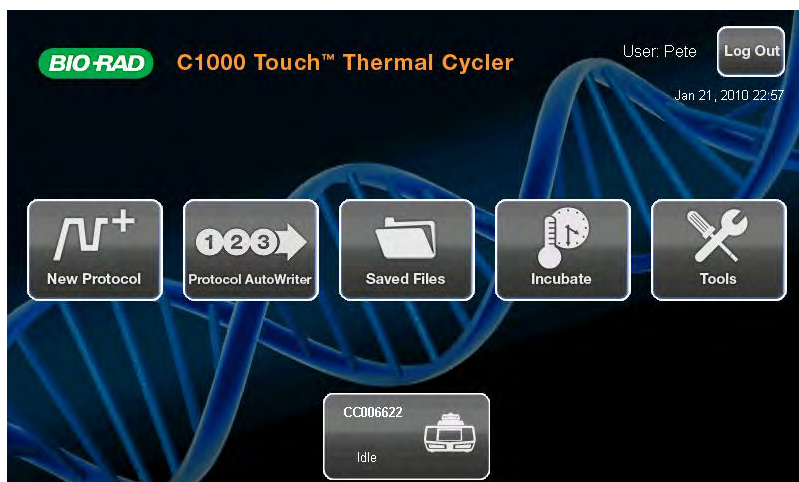


2. Levante con cuidado el módulo de reacción del compartimento usando los huecos a modo de asa de cada lado.
3. Deje el módulo de reacción en una superficie lisa y limpia donde no corra peligro de golpearse, rayarse o caerse.

Capítulo 3 La pantalla de inicio del termociclador C1000 Touch

La pantalla de inicio del termociclador C1000 Touch™ proporciona acceso a todas las operaciones del termociclador. Muestra:

- Fecha y hora
- Nombre del usuario registrado
- Nombre del instrumento
- Estado actual del módulo de reacción
- Nombre o número de serie de cualquier termociclador S1000™ conectado



Desde la pantalla de inicio puede hacer lo siguiente:

- Crear y editar protocolos.
- Crear protocolos con Protocol AutoWriter (Escritor de protocolos automático).
- Ver y administrar archivos y carpetas.
- Incubar muestras.

Estas acciones vienen explicadas detalladamente en los siguientes capítulos.

Pantalla Tools (Herramientas)

Desde la pantalla Tools (Herramientas), los usuarios y administradores pueden acceder a una variedad de opciones. Estas opciones controlan el termociclador. Todas las opciones disponibles para los usuarios también están disponibles para los administradores. Solo aquellos que inician sesión con una cuenta de administrador tienen acceso a las opciones Admin (Administrador).

Nota: No es necesario que inicie sesión con una cuenta de usuario para acceder a las opciones de usuario.

Para acceder al menú Tools (Herramientas) como usuario:

1. (Opcional) En la pantalla de inicio, toque **Log In** (Iniciar sesión) y seleccione su nombre de usuario.
2. En la pantalla de inicio, toque **Tools** (Herramientas).

Aparecerá el menú Tools (Herramientas) y mostrará las opciones de usuario.



- **About** (Acerca de): muestra las versiones de firmware y los números de serie actuales.
- **System Logs** (Registros del sistema): muestra dos tipos de registros:
 - **System Messages Log** (Registro de mensajes del sistema) muestra los mensajes que se producen durante cada ejecución.
 - **System Usage Log** (Registro de uso del sistema) muestra todos los eventos que se producen durante cada ejecución.

- **Run Reports** (Informes de ejecución): muestra el informe de ejecución cada vez que se ejecuta un protocolo.

Puede exportar el informe de ejecución a una unidad flash USB (para usar al reparar el termociclador).

- **Gradient Calculator** (Calculadora de gradiente): calcula un gradiente de temperatura a lo largo de un bloque.

Para acceder al menú Tools (Herramientas) como administrador:

1. En la pantalla de inicio, toque **Log In** (Iniciar sesión) y seleccione **ADMIN** en la lista de usuarios.
2. Introduzca la contraseña de administrador si es necesario.
3. Toque **Tools** (Herramientas) en la pantalla de inicio.

Consejo: Como alternativa, en la pantalla de inicio, toque **Tools** (Herramientas) y luego toque **Admin** (Administrador) y especifique la contraseña de administrador si es necesario.

Aparecerá el menú Tools (Herramientas) y mostrará las opciones User (Usuario) y Admin (Administrador).



- **System Settings** (Configuración del sistema): desde esta pantalla, los administradores pueden:
 - Establecer los niveles de acceso de usuario en Open (Abrir) o Login required (Se requiere inicio de sesión).
 - Configurar la fecha y la hora en el termociclador.

- Activar o desactivar el salvapantallas y configurar el tiempo de inactividad.

Consejo: El salvapantallas aparece después de que el sistema haya estado inactivo durante un período específico.

- **User Management** (Gestión de usuarios): agregue o elimine usuarios y borre contraseñas.
- **Email Settings** (Configuración de correo electrónico): configure la información del servidor de correo electrónico.
- **Firmware Update** (Actualización de firmware): actualice el firmware en el termociclador.
- **USB Thumb Key Test** (Prueba de llave USB): pruebe la compatibilidad de la llave USB.
- **Touchscreen Calibration** (Calibración de la pantalla táctil): calibre la pantalla táctil (para usar al dar servicio al termociclador).
- **System Backup and Restore** (Copia de seguridad y restauración del sistema): haga una copia de seguridad o restaure la configuración del sistema desde una unidad flash USB.
- **Diagnostic Test** (Prueba de diagnóstico): realice una serie o subconjunto de autopruebas de diagnóstico en el termociclador (para usar cuando se realiza el mantenimiento del termociclador).

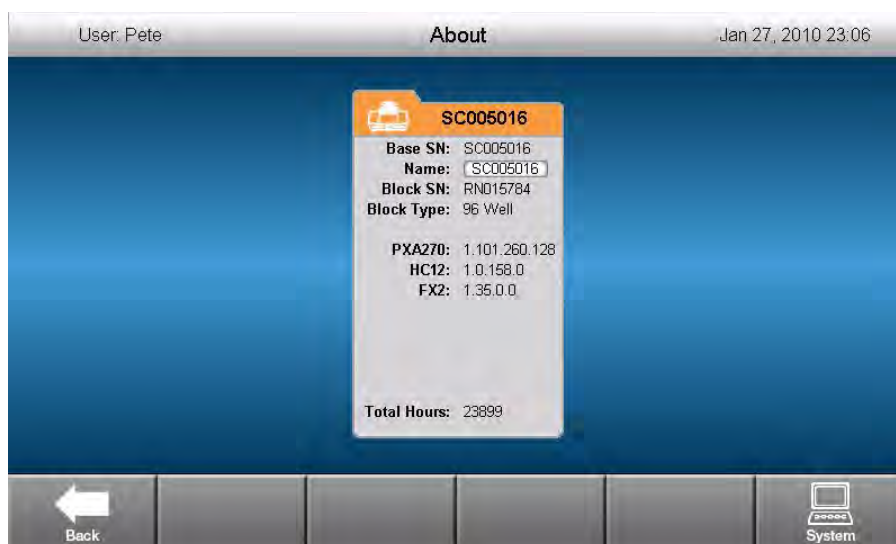
Cambiar el nombre del termociclador C1000 Touch

En principio, cada termociclador C1000 Touch recibe el nombre del número de serie que aparece en su base. Puede cambiar el nombre del termociclador para identificarlo más fácilmente.

Para cambiar el nombre de un termociclador C1000 Touch:

1. En la pantalla Home (Inicio), toque **Tools** (Herramientas) para abrir el menú Tools (Herramientas).
2. Toque **About** (Acerca de) y luego toque **Name** (Nombre).

Verá la pantalla System Details (Detalles del sistema). El cuadro Name (Nombre) es editable.



3. Escriba un nuevo nombre utilizando el teclado alfanumérico que aparece.
4. Toque **OK** (Aceptar) para aceptar el nuevo nombre.
5. Toque **Back** (Atrás) para volver al menú Tools (Herramientas).

Crear cuentas de usuario en el termociclador C1000 Touch

Consejo: La creación de cuentas de usuario en el termociclador C1000 Touch es opcional.

Cualquier usuario puede crear carpetas y protocolos, editar plantillas de protocolos y ejecutar protocolos sin iniciar sesión.

Al iniciar sesión en el termociclador C1000 Touch, los usuarios pueden hacer lo siguiente:

- Ejecutar un protocolo en el termociclador desde su carpeta personal.
- Crear y editar protocolos en su carpeta.
- Copiar cualquier protocolo y guardarlo en su carpeta.
- Copiar un protocolo y guardarlo con un nuevo nombre en su carpeta.
- Eliminar protocolos en su carpeta.

Para crear un nuevo usuario:

1. En la pantalla de inicio, toque **Log In** (Iniciar sesión) para abrir la pantalla de inicio de sesión del usuario.
2. Toque **New User** (Nuevo usuario).
3. Toque **New User (Nombre de usuario)** y especifique un nombre de usuario mediante el teclado alfanumérico que aparece.
4. (Opcional) Toque **Password** (Contraseña) y especifique una contraseña para el usuario.
La contraseña puede contener cualquier combinación de letras y números.
5. (Opcional) Toque **Email Address** (Dirección de correo electrónico) para especificar la dirección de correo electrónico del usuario. El sistema envía mensajes por correo electrónico a la dirección de correo electrónico del usuario al finalizar la ejecución si el usuario inició sesión cuando se inició una ejecución.
6. Toque **Create User** (Crear usuario).

Para iniciar sesión en el termociclador C1000 Touch:

1. En la pantalla de inicio, toque **Log In** (Iniciar sesión) y seleccione su nombre de usuario.
2. Introduzca su contraseña mediante el teclado alfanumérico que aparece y, a continuación, toque **OK** (Aceptar).

Consejo: El teclado no aparece si la cuenta de usuario no tiene contraseña.

Para salir del termociclador C1000 Touch:

- ▶ En la pantalla Home (Inicio), toque **Log Out** (Cerrar sesión).

Configurar la notificación por correo electrónico

Puede conectar el termociclador C1000 Touch a su servidor de correo electrónico saliente y recibir notificaciones e informes de ejecuciones directamente por correo electrónico a una cuenta de usuario específica.

De forma predeterminada, el termociclador se envía con la configuración del servidor de Gmail guardada. Puede crear una cuenta de Gmail y enviar un correo electrónico a esa cuenta, o puede programar el termociclador para enviar los mensajes de correo electrónico a una cuenta específica en el servidor de correo electrónico de su centro.

Esta sección explica cómo conectar el termociclador a un servidor de correo electrónico personalizado y cómo enviar correos electrónicos a cualquier cuenta de usuario.

Nota: Antes de conectar el sistema a un servidor de correo electrónico personalizado, consulte al administrador del sistema para conocer los requisitos del servidor de correo electrónico específicos del centro.

Para conectar el termociclador C1000 Touch a un servidor de correo electrónico personalizado:

1. En la pantalla de inicio, toque **Log In** (Iniciar sesión) e inicie sesión en el termociclador como administrador.
Consejo: El nombre del usuario conectado aparece a la izquierda de Log Out (Cerrar sesión) en la pantalla de inicio.
2. En la pantalla de inicio, toque **Tools** (Herramientas) para abrir la pantalla Tools (Herramientas).
3. En la ventana Tools (Herramientas), toque **Email Settings** (Configuración de correo electrónico) para abrir el cuadro de diálogo Outgoing Mail (SMTP) Server Settings (Configuración del servidor de correo saliente (SMTP)).
4. Toque **New Server** (Nuevo servidor) en la parte inferior de la pantalla.
Aparecerá un cuadro de diálogo de servidores de correo vacío.



5. Toque los siguientes campos y proporcione la información de su empresa:
 - **Mail Server Address** (Dirección de servidor de correo): el nombre del servidor de correo electrónico saliente de su empresa.
 - **Mail Server Port** (Puerto de servidor de correo): el número de puerto del servidor SMTP.
 - **Authentication Required** (Autenticación requerida): si su sitio web requiere autenticación de cuenta, active esta casilla de verificación.
 - **Use SSL** (Usar SSL): si su sitio usa Secure Socket Layer (SSL), active esta casilla de verificación.
6. (Opcional) Toque **Set As Default** (Establecer como predeterminado) para configurar este servidor como el servidor de correo electrónico predeterminado.
7. Presione **Save** (Guardar). El nuevo servidor aparece en la lista desplegable **Mail Servers** (Servidores de correo).
8. Toque **Back** (Atrás) para volver al menú Tools (Herramientas).

Para agregar destinatarios de correo electrónico:

1. En el cuadro de diálogo Outgoing Mail (SMTP) Server Settings (Configuración del servidor de correo saliente (SMTP)), seleccione un servidor de correo electrónico de la lista desplegable **Mail Server** (Servidor de correo).

Los campos de dirección y puerto del servidor se completan automáticamente.



2. (Opcional) Seleccione o borre las siguientes casillas de verificación:
 - **Set As Default (Establecer por defecto)**
 - **Authentication Required (Autenticación requerida)**
 - **Use SSL (Usar SSL)**
3. Toque el cuadro de texto **User Name** (Nombre de usuario) y escriba el nombre de usuario del destinatario del correo electrónico.
4. Toque el cuadro de texto **Password** (Contraseña) y especifique la contraseña para ese usuario.
5. Toque **Save** (Guardar) para guardar la configuración actual del servidor.
6. (Opcional) Para enviar un correo electrónico de prueba:
 - a. Toque **Test Email** (Correo electrónico de prueba) para abrir el cuadro de diálogo Test Email (Correo electrónico de prueba).
 - b. Toque **Test Email Address** (Probar dirección de correo electrónico) y escriba una dirección de correo electrónico con el teclado alfanumérico.
 - c. Toque **Attachment Size in MB** (Tamaño del archivo adjunto en MB) y especifique un tamaño de archivo adjunto.

El límite de tamaño de los archivos adjuntos lo determina el servidor de su empresa. Bio-Rad recomienda probar un tamaño de archivo adjunto entre 0,5 y 5 MB.

Nota: Introduzca 0 para enviar un correo electrónico de prueba sin archivos adjuntos.
 - d. Toque **Send Email** (Enviar correo electrónico).

El sistema envía un correo electrónico de prueba a la cuenta de correo electrónico.

- e. Toque **Cancel** (Cancelar) para volver al cuadro de diálogo Outgoing Mail (SMTP) Server Settings (Configuración del servidor de correo saliente (SMTP)).
7. Toque **Back** (Atrás) para volver al menú Tools (Herramientas).

Para eliminar un servidor de correo electrónico:

1. En el cuadro de diálogo Outgoing Mail (SMTP) Server Settings (Configuración del servidor de correo saliente (SMTP)), seleccione el servidor que desea eliminar en la lista desplegable Mail Servers (Servidores de correo).
2. Toque **Remove Server** (Eliminar servidor) en la parte inferior de la pantalla.
3. Toque **Yes** (Sí) para confirmar la eliminación del servidor seleccionado.
4. Toque **Back** (Atrás) para volver al menú Tools (Herramientas).

Capítulo 4 Crear protocolos

Con la pantalla táctil del termociclador C1000 Touch™, puede crear y editar protocolos, cambiar los parámetros de paso y establecer el volumen de la muestra y la temperatura de la tapa.

Para cada protocolo, puede añadir, editar o eliminar cualquiera de los siguientes parámetros:

- Temperature Gradients (Gradientes de temperatura)
- Temperature Increments (Incrementos de temperatura)
- Ramp Rate (Velocidad de incremento de temperatura)
- Extend Tiempo (Extender tiempo)
- Alert Beeps (Pitidos de alerta)
- Pasos GOTO (Ir a)

La sección [Parámetros y rangos para pasos de protocolo](#) enumera las opciones y rangos para los pasos de protocolo. Revise la información de esta sección antes de crear su protocolo.

Parámetros y rangos para pasos de protocolo

Utilice la información de la [Tabla 5 en la página 44](#) para modificar la configuración predeterminada de los pasos de su protocolo.

Pasos de temperatura

La temperatura objetivo es un valor entre 0,0 y 100,0 °C, establecido en décimas de grado. El termociclador aumenta hasta esta temperatura y mantiene ese valor durante un período específico (el tiempo de espera).

Pasos de gradiente

El rango de gradiente se encuentra entre las temperaturas superior e inferior en un paso de gradiente. La temperatura más baja es un valor entre 30,0 y 99,0 °C, establecido en décimas de grado. La temperatura superior máxima es de 100 °C. El termociclador mantiene el gradiente de temperatura objetivo en todo el bloque y mantiene esa temperatura durante un tiempo de espera específico.

Importante: Establezca el valor superior del rango de gradiente en un intervalo de 24 °C del valor inferior.

Tabla 5. Parámetros y rangos para pasos de protocolo

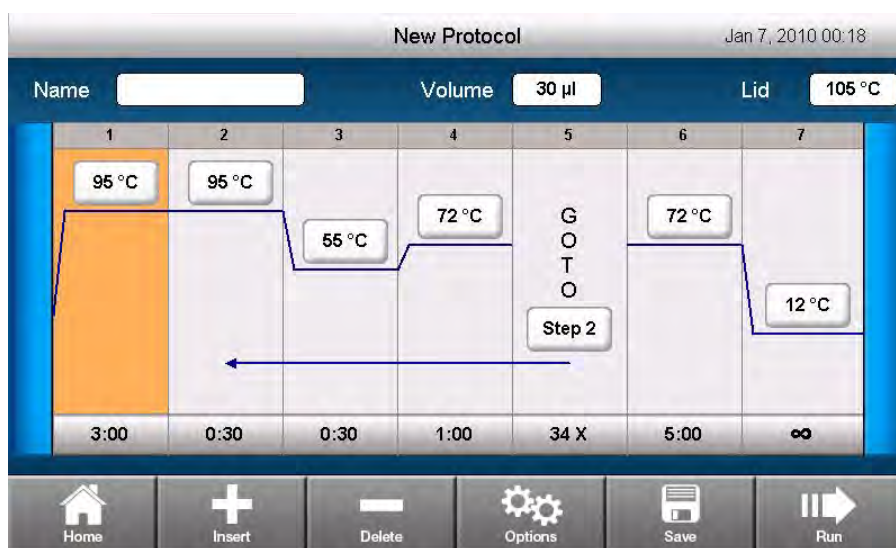
Parámetro	Rango	Descripción
Increment (Incremento)	Un número de –10,0 a 10,0 °C por ciclo en décimas de grado	Indica al termociclador que cambie la temperatura objetivo de un paso con cada ciclo, donde un número positivo aumenta la temperatura y un número negativo disminuye la temperatura. Disponible solo para pasos de temperatura.
Ramp Rate (Velocidad de incremento de temperatura)	Un número de 0,1 a 5 °C por segundo	Indica al termociclador que suba hasta la temperatura objetivo a la velocidad especificada en ese paso. Disponible solo para pasos de temperatura.
Extend (Extender)	Un tiempo de –60 a 60 segundos por ciclo	Indica al termociclador que extienda el tiempo de espera con cada ciclo. Un número positivo aumenta el tiempo de espera y un número negativo lo reduce. Disponible para pasos de temperatura y gradiente.
Beep (Pitido)	(Sin parámetros)	Indica al termociclador que emita un pitido para indicar que el termociclador ha alcanzado la temperatura objetivo para ese paso. Disponible solo para pasos de temperatura.

Crear un protocolo

Importante: Al crear su protocolo, preste atención al configurar el volumen de la muestra y la temperatura de la tapa. Si la temperatura de la tapa es demasiado alta, la temperatura de la muestra puede superar la temperatura objetivo. Para obtener más información sobre estos ajustes, consulte [Configurar el volumen de la muestra y la temperatura de la tapa en la página 53](#).

Para crear un protocolo:

1. En la pantalla Home (Inicio), toque **New Protocol** (Nuevo protocolo) para abrir la pantalla New Protocol (Nuevo protocolo).



2. Para configurar cualquiera de los siguientes ajustes, toque el botón correspondiente e introduzca un valor con el teclado alfanumérico que aparece:

- **Name** (Nombre): el nombre del protocolo.

El nombre puede constar de hasta 12 caracteres alfanuméricos.

- **Volume** (Volumen): el volumen de la muestra/reacción en µl.

- **Lid** (Tapa): la temperatura de la tapa en °C.

- **Temperature** (Temperatura): la temperatura objetivo del paso.

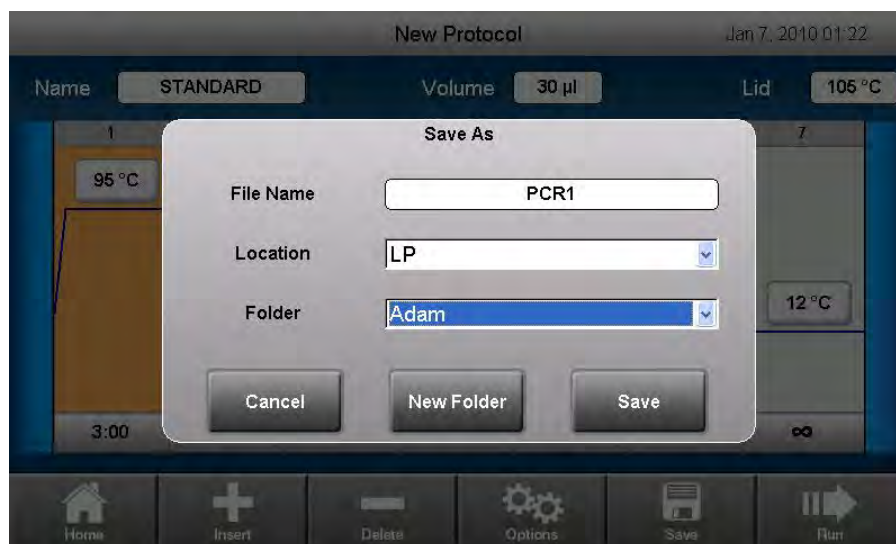
- **Time** (Tiempo): el tiempo de espera del paso (entre 1 segundo y 18 h) en el formato hh:min:seg.

Consejo: Para establecer un tiempo de mantener temperatura en un paso, toque ∞.

3. (Opcional) Inserte un paso si su protocolo requiere una nueva temperatura, gradiente o paso GOTO (Ir a):
 - a. Seleccione el paso del protocolo que precederá al nuevo paso y toque **Insert** (Insertar) en la parte inferior de la pantalla.

El nuevo paso aparece a la derecha del paso seleccionado.
 - b. Toque el tipo de paso a insertar.

La temperatura objetivo predeterminada de un nuevo paso es de 50 °C y su tiempo predeterminado es de 30 segundos (0:30). Toque el tiempo o la temperatura para cambiar los parámetros del nuevo paso.
4. (Opcional) Toque **Run** (Ejecutar) para ejecutar el protocolo.
5. Toque **Save** (Guardar) para abrir el cuadro de diálogo Save As (Guardar como).



6. Toque **File Name** (Nombre de archivo) y escriba un nombre para el protocolo.
7. Guarde el protocolo.
 - a. Realice una de las siguientes acciones:
 - Seleccione una carpeta en la lista desplegable para la ubicación de destino.
 - Haga clic en **New Folder** (Nueva carpeta) para crear una nueva carpeta en la ubicación de destino.
 - b. Haga clic en **Save** (Guardar) para guardar el protocolo o en **Cancel** (Cancelar) para volver al cuadro de diálogo New Protocol (Nuevo protocolo).

Después de crear y guardar un protocolo, puede modificar la configuración predeterminada para los siguientes parámetros:

- Target Temperature (Temperatura objetivo)
- Hold Time (Tiempo de espera)
- Temperature gradient (Gradiente de temperatura)
- Ramp Rate (Velocidad de incremento de temperatura)
- Temperature increment (Incremento de temperatura)
- Extend Tiempo (Extender tiempo)
- Beep alerts (Alertas de señal sonora)
- Pasos GOTO (Ir a)

Estas tareas se explican en las secciones siguientes.

Cambiar la temperatura objetivo y el tiempo de espera

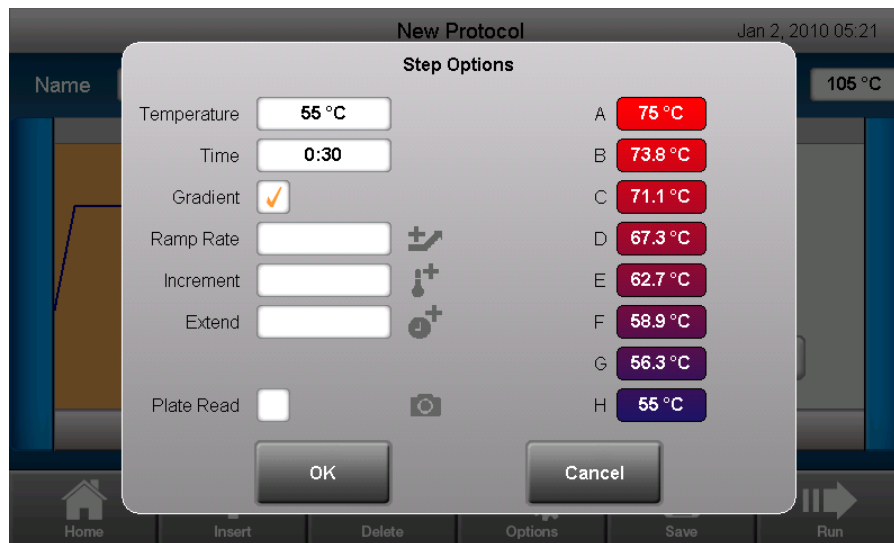
Para cambiar la temperatura objetivo y el tiempo de espera en un paso de temperatura:

- Toque **Temperature** (Temperatura) o **Time** (Tiempo) y especifique un nuevo valor.

Añadir o eliminar un gradiente de temperatura

Para agregar un gradiente de temperatura a un paso de temperatura:

1. En el cuadro de diálogo Edit Protocol (Editar protocolo), toque un paso en el protocolo y toque **Options** (Opciones).
Aparecerá el cuadro de diálogo Step Options (Opciones de paso).
2. En el cuadro de diálogo Step Options (Opciones de paso), toque la casilla de verificación **Gradient** (Gradiente). El rango de degradado aparece a la derecha en el cuadro de diálogo Step Options (Opciones de paso).



3. Para cambiar el rango de gradiente, toque el valor más alto o más bajo e ingrese un nuevo valor con el teclado que aparece.

Importante: El valor superior del rango de gradiente debe estar en un intervalo de 24 °C del valor inferior.

4. Toque **OK** (Aceptar).

Nota: No puede incluir ningún otro parámetro a un paso de gradiente.

5. En el cuadro de diálogo Edit Protocol (Editar protocolo), toque **Save** (Guardar) para guardar los cambios.

Para eliminar el gradiente de temperatura:

1. Seleccione el paso de degradado y luego toque **Options** (Opciones).
Aparecerá el cuadro de diálogo Step Options (Opciones de paso).
2. Desactive la casilla de verificación **Gradient** (Gradiente).
3. Toque **OK** (Aceptar) para confirmar.

Cambiar la velocidad de incremento de temperatura

La opción de velocidad de incremento de temperatura le indica al termociclador que aumente hasta la temperatura objetivo a la velocidad especificada en ese paso.

Para emular un termociclador que funciona a una velocidad de incremento de temperatura más lenta que el C1000 Touch, cambie la velocidad de incremento de temperatura del paso del protocolo correspondiente.

Para cambiar la velocidad de incremento de temperatura:

1. En el cuadro de diálogo Edit Protocol (Editar protocolo), toque un paso en el protocolo y toque **Options** (Opciones).
Aparecerá el cuadro de diálogo Step Options (Opciones de paso).
2. Toque **Ramp Rate** (Velocidad de incremento de temperatura) e introduzca un valor usando el teclado que aparece.
3. Toque **OK** (Aceptar) para confirmar.

Para eliminar una velocidad de incremento de temperatura:

1. En el cuadro de diálogo Edit Protocol (Editar protocolo), toque un paso en el protocolo y toque **Options** (Opciones).
2. En el cuadro de diálogo Step Options (Opciones de paso), toque **Ramp Rate** (Velocidad de incremento de temperatura) y use el botón Back (Atrás) del teclado para borrar la entrada.
3. Toque **OK** (Aceptar) para confirmar.

Añadir o eliminar un incremento de temperatura

Un incremento aumenta o disminuye la temperatura objetivo de un paso dentro de cada ciclo.

Para añadir un incremento de temperatura:

1. En el cuadro de diálogo Edit Protocol (Editar protocolo), toque un paso y toque **Options** (Opciones).

Aparecerá el cuadro de diálogo Step Options (Opciones de paso).

2. Toque **Increment** (Incremento).
3. Introduzca un valor de incremento usando el teclado que aparece.

Consejo: Un número positivo aumenta la temperatura mientras que un número negativo disminuye la temperatura.

4. Toque **OK** (Aceptar) para confirmar.

Para eliminar un incremento de temperatura:

1. En el cuadro de diálogo Edit Protocol (Editar protocolo), toque un paso en el protocolo y toque **Options** (Opciones).
2. En el cuadro de diálogo Step Options (Opciones de paso), toque **Increment** (Incremento) y use el botón Back (Atrás) del teclado para borrar la entrada.
3. Toque **OK** (Aceptar) para confirmar.

Añadir o eliminar una opción de extensión de tiempo

La opción Extend (Extender) indica al termociclador que extienda el tiempo de espera con cada ciclo.

Para añadir o modificar una opción de extensión:

1. En el cuadro de diálogo Edit Protocol (Editar protocolo), toque un paso en el protocolo y toque **Options** (Opciones).

Aparecerá el cuadro de diálogo Step Options (Opciones de paso).

2. Toque **Extend** (Extender) y escriba un valor con el teclado que aparece.
3. Toque **OK** (Aceptar) para confirmar.

Para eliminar una opción de extensión:

1. En el cuadro de diálogo Edit Protocol (Editar protocolo), toque un paso en el protocolo y toque **Options** (Opciones).
2. En el cuadro de diálogo Step Options (Opciones de paso), toque **Extend** (Extender) y use el botón Back (Atrás) del teclado para borrar la entrada.
3. Toque **OK** (Aceptar) para confirmar.

Añadir o eliminar una alerta sonora

El termociclador C1000 Touch puede emitir una señal sonora cuando alcanza la temperatura objetivo de un paso de protocolo.

Para añadir una alerta sonora:

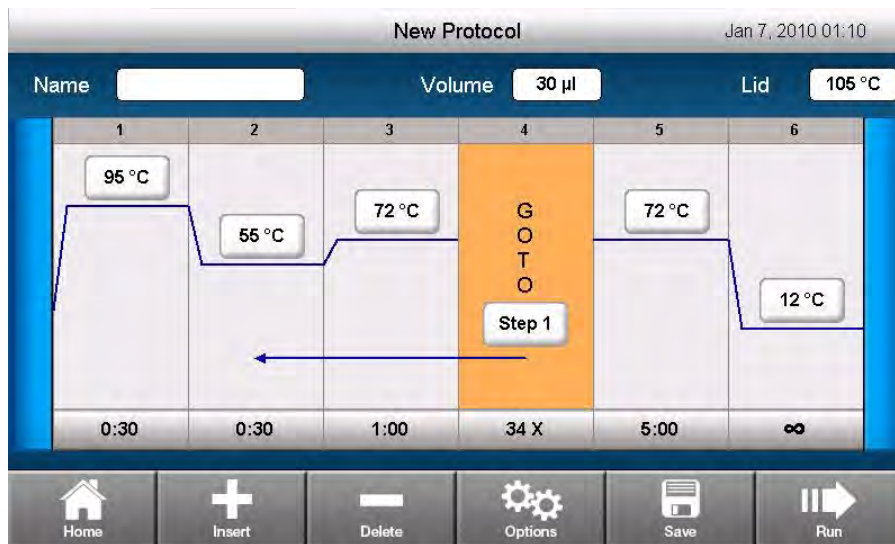
1. En el cuadro de diálogo Edit Protocol (Editar protocolo), toque un paso en el protocolo y toque **Options** (Opciones).
Aparecerá el cuadro de diálogo Step Options (Opciones de paso).
2. Toque la casilla de verificación **Beep** (Señal sonora) para seleccionarla.
3. Toque **OK** (Aceptar) para confirmar.

Para eliminar una alerta sonora:

1. En el cuadro de diálogo Edit Protocol (Editar protocolo), toque un paso en el protocolo y toque **Options** (Opciones).
2. En el cuadro de diálogo Step Options (Opciones de paso), toque **Beep** (Señal sonora) para desmarcar la casilla de verificación.
3. Toque **OK** (Aceptar) para confirmar.

Cambiar los parámetros en un paso GOTO (Ir a)

El paso GOTO (Ir a) indica al termociclador que vuelva a un paso específico del protocolo y repita la serie de pasos un número específico de veces. Esto crea un ciclo en el experimento de PCR. El paso GOTO (Ir a) en la siguiente imagen indica al termociclador que vuelva al paso 2 y realice 34 repeticiones adicionales.



Para cambiar los parámetros en un paso GOTO (Ir a):

1. Para cambiar el número de paso **GOTO** (Ir a), toque **Step** (Paso) en el protocolo y escriba el nuevo número de paso usando el teclado que aparece.
2. Para cambiar el número de repeticiones, toque la repetición **X** en el paso GOTO (Ir a) y escriba un nuevo valor usando el teclado que aparece.
3. Toque **OK** (Aceptar) para confirmar.

Configurar el volumen de la muestra y la temperatura de la tapa

Importante: Si la temperatura de la tapa es demasiado alta, la temperatura de la muestra puede superar la temperatura objetivo.

Modos de control de temperatura y volumen de muestra

El C1000 Touch utiliza uno de los dos modos de control para determinar cuándo la muestra alcanza la temperatura objetivo:

- **Calculated mode** (Modo calculado): cuando un ajuste de volumen de muestra es mayor que cero, el termociclador calcula la temperatura de la muestra basándose en el volumen de la muestra. Bio-Rad recomienda utilizar el modo calculado porque representa con mayor precisión la temperatura real de la muestra.
- **Block mode** (Modo de bloque): cuando un ajuste de volumen de muestra es cero (0) µl, el termociclador asume que la temperatura de la muestra es la misma que la temperatura medida del bloque.

Para cambiar el volumen de la muestra:

1. En el cuadro de diálogo Edit Protocol (Editar protocolo), toque **Volume** (Volumen) en la parte superior de la pantalla y escriba un nuevo valor usando el teclado que aparece.
2. Toque **OK** (Aceptar) para confirmar.

Temperatura de la tapa

Nota: Cuando se utiliza un bloque de reacción de 96 pocillos o 48 pocillos dobles, Bio-Rad recomienda una temperatura de la tapa de 105 °C. Cuando se usa un bloque de 384 pocillos, Bio-Rad recomienda una temperatura de la tapa de 95 °C.

La tapa térmica ajustable del C1000 Touch de permite al usuario controlar la temperatura y la fuerza de la tapa. Calentar la tapa evita que se forme condensación dentro de los pocillos de reacción. Cuando el C1000 Touch está funcionando, la tapa térmica mantiene la temperatura especificada para el protocolo que se está ejecutando. Sin una tapa térmica, el agua de los reactivos se puede perder por condensación, concentrando los reactivos en el tubo o la placa.

La temperatura predeterminada de la tapa de C1000 Touch es de 105 °C para bloques de reacción de 96 pocillos o 48 pocillos dobles, y de 95 °C para bloques de 384 pocillos.

Nota: Cuando el bloque se ejecuta en mantener temperatura a una temperatura inferior a 30,0 °C, el calentador de la tapa se mantiene a 31,0 °C.

Para cambiar la temperatura de la tapa:

1. En el cuadro de diálogo Edit Protocol (Editar protocolo), toque **Lid** (Tapa) en la parte superior de la pantalla y escriba un nuevo valor usando el teclado que aparece.
2. Toque **OK** (Aceptar) para confirmar.

Editar un protocolo

Puede editar cualquier parámetro dentro de un protocolo existente. A continuación, puede guardarlo con el mismo nombre en la misma carpeta o en una diferente, o puede cambiar el nombre del protocolo y guardarlo en cualquier carpeta. Un protocolo al que se ha cambiado el nombre no sobrescribe el protocolo original.

Precaución: Al guardar un protocolo con el mismo nombre en la misma carpeta se sobrescribe el protocolo original. Puede tener varios protocolos con el mismo nombre siempre que estén guardados en carpetas diferentes.

Para editar un protocolo

1. En la pantalla de inicio, toque **Saved Files** (Archivos guardados) para abrir la pantalla Saved Files (Archivos guardados).



2. Toque la ubicación y la carpeta en la que reside el archivo y, a continuación, toque el nombre del archivo para seleccionarlo.
3. Toque **Edit** (Editar) para abrir la pantalla Edit Protocol (Editar protocolo). El protocolo aparece en formato gráfico.

4. Para cambiar cualquiera de los siguientes parámetros, toque el botón correspondiente e introduzca un valor mediante el teclado alfanumérico que aparece.

- Name (Nombre)
- Volume (Volumen)
- Lid (Tapa)
- Temperature (Temperatura)
- Step Time (Tiempo de paso)

5. (Opcional) Para añadir un nuevo paso, seleccione un paso en el protocolo y toque **Insert** (Insertar) en la parte inferior de la pantalla.

El nuevo paso aparece a la derecha del paso seleccionado.

6. Toque **Run** (Ejecutar) para ejecutar el protocolo.
7. Toque **Save** (Guardar) para elegir un nuevo nombre de archivo, ubicación y carpeta en la que guardar el protocolo.

Para añadir un paso de protocolo:

1. Toque el paso del protocolo que precederá al nuevo paso y toque **Insert** (Insertar) en la parte inferior de la pantalla.

El nuevo paso aparece a la derecha del paso seleccionado.

2. Toque el tipo de paso a insertar:

- Temperature (Temperatura)
- Gradient (Gradiente)
- GOTO (Ir a)

Consejo: La temperatura objetivo predeterminada de un nuevo paso es de 50 °C y su tiempo predeterminado es de 30 segundos (0:30). Toque el tiempo o la temperatura para cambiar los parámetros del nuevo paso.

El nuevo paso aparece a la derecha del paso seleccionado.

Para eliminar un paso de protocolo:

- En el protocolo, seleccione el paso de destino y toque **Delete** (Eliminar) en la parte inferior de la pantalla.

Para cambiar el nombre de un protocolo:

1. En el protocolo, toque **Name** (Nombre) en la parte superior de la pantalla.

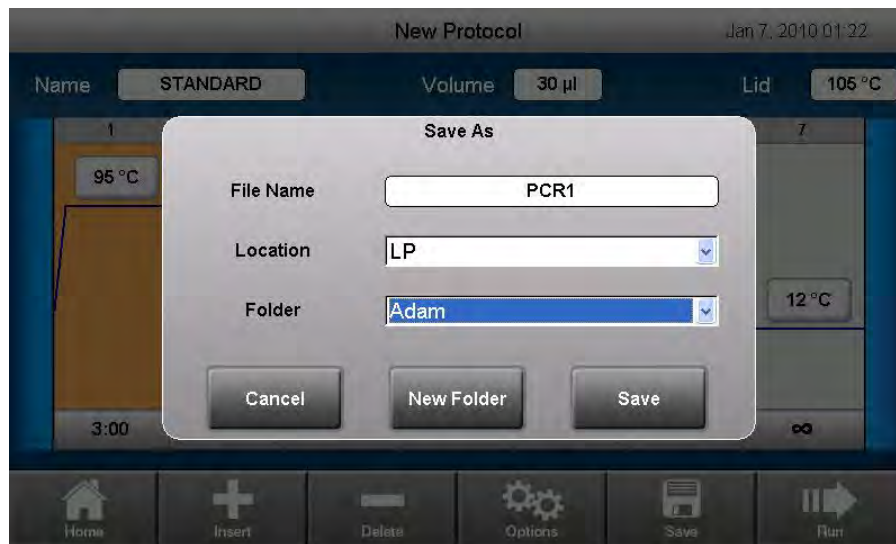
2. Escriba un nuevo nombre para el protocolo utilizando el teclado alfanumérico que aparece.
3. Toque **OK** (Aceptar) para aceptar el nombre.

Para guardar un protocolo editado:

1. En el protocolo, toque **Save** (Guardar) para abrir el cuadro de diálogo Save As (Guardar como).

Importante: Al guardar el protocolo con el mismo nombre en la misma ubicación se sobrescribe el protocolo original. Al guardar el protocolo con un nuevo nombre o en otra ubicación se crea un nuevo protocolo. El archivo original permanece sin cambios.

2. Para guardar el protocolo con un nombre nuevo, toque **File Name** (Nombre de archivo) y escriba un nombre nuevo.
3. Realice una de las siguientes acciones:
 - Seleccione una carpeta de la lista desplegable en la que guardar el protocolo.
 - Toque **New Folder** (Nueva carpeta) para crear una nueva carpeta en la que guardar el protocolo.



4. Haga clic en **Save** (Guardar) para guardar el protocolo o en **Cancel** (Cancelar) para volver al cuadro de diálogo New Protocol (Nuevo protocolo).

Capítulo 5 Protocol AutoWriter (Escritor de protocolos automático)

Este capítulo explica cómo crear protocolos en el termociclador C1000 Touch™ mediante Protocol AutoWriter (Escritor de protocolos automático). En el capítulo también se explica cómo usar la calculadora de T_a .

Descripción general de Protocol AutoWriter (Escritor de protocolos automático)

Protocol AutoWriter (Escritor de protocolos automático) (denominado en este documento Protocol AutoWriter) utiliza pautas de PCR estándar que generan automáticamente protocolos de ciclo con desnaturalización de plantilla inicial y activación de enzimas, seguidos de ciclos de desnaturalización, hibridación y extensión, y, a continuación, pasos de extensión final. Los protocolos se basan en los parámetros de entrada del usuario de la longitud del amplicón objetivo, el tipo de enzima y la temperatura de hibridación o secuencias de cebadores.

Los protocolos generados por Protocol AutoWriter (Escritor de protocolos automático) en varias configuraciones de velocidad (estándar, rápido y ultrarrápido) pueden generar diferentes rendimientos de productos porque el software puede ajustar la temperatura de hibridación, reducir el número total de pasos del protocolo o repeticiones GOTO (Ir a), acortar los tiempos de espera o reducir los diferenciales de temperatura entre pasos para generar estos protocolos.

Protocol AutoWriter (Escritor de protocolos automático) utiliza estándares de PCR establecidos que hacen referencia a tablas de datos para producir los protocolos finales sugeridos: ya sea un protocolo estándar de dos pasos o un protocolo de tres pasos con un paso de extensión final.

Los pasos y rangos de valores que genera Protocol AutoWriter (Escritor de protocolos automático) son los siguientes:

1. **Paso inicial de activación/desnaturalización de arranque en caliente:** el rango es de 95 a 98 °C durante 30 o 180 segundos, según el tipo de enzima y la configuración de velocidad.
2. **Paso de desnaturalización:** los valores son 95 o 98 °C durante 5 a 30 segundos, según el tipo de enzima y la configuración de velocidad.

3. **Paso de hibridación:** el Protocol AutoWriter (Escritor de protocolos automático) utiliza un valor que usted especifica o la temperatura de hibridación del cebador (T_a) a la velocidad estándar que establece la calculadora T_a .
 - **Duración del tiempo de hibridación:** el rango es de 10 a 30 segundos, según la configuración de velocidad. Los protocolos de dos pasos combinan pasos de hibridación y extensión.
 - **Temperatura de hibridación (T_a):** esta temperatura se calcula en función de las características del cebador y la velocidad de reacción seleccionada. Si se selecciona la enzima iProof, se añaden 3°C al valor de T_a .
4. Paso de **extensión** (solo para protocolos de tres pasos): todos los pasos de extensión se realizan a 72 °C con una duración basada en un tiempo calculado a partir de tiempos establecidos por kbp (por ejemplo, 60 s/kbp) del amplicón más grande en un contenedor de tamaño, a menudo con algunas modificaciones en los tamaños de amplicón más pequeños.
5. **Número de repeticiones:** los pasos se repiten de 25 a 40 veces según la velocidad seleccionada.
6. Paso de **extensión final:** este paso se realiza a 72 °C durante un lapso de 1 a 5 minutos, según la configuración de velocidad.

Protocol AutoWriter (Escritor de protocolos automático) utiliza información sobre la reacción para escribir automáticamente un protocolo. Esta función le permite especificar la siguiente información sobre el experimento de PCR:

- **Primers** (Cebadores): la reacción T_a para los cebadores que se utilizan. Si no conoce T_a , introduzca la secuencia de cebadores en la calculadora T_a para que Protocol AutoWriter (Escritor de protocolos automático) calcule este valor.

Nota: T_a se ajusta a partir de la información de la temperatura (T_m) de fusión de los cebadores, que se basa en la encima seleccionada y la velocidad del protocolo seleccionada.

- **Amplicon length** (Longitud de amplicón): la longitud estimada del producto de PCR.
- **Enzyme type** (Tipo de encima): la encima ADN-polimerasa (iTaq™, ADN iProof™ u otra).

Si se utiliza una enzima que no sea iTaq o iProof ADN polimerasa, especifique información adicional, incluido el tiempo de activación de inicio en caliente y el tiempo de extensión final.
- **Desired Run speed** (Velocidad de ejecución deseada): la velocidad de reacción (Standard (Estándar), Fast (Rápida) o Ultrafast (Ultrarrápida)). El Protocol AutoWriter (Escritor de protocolos automático) optimiza el protocolo dependiendo de la configuración de velocidad seleccionada.

El tiempo total de ejecución se determina por el número de pasos y ciclos, el tiempo de incubación en cada paso y el tiempo que lleva alcanzar la uniformidad a la temperatura objetivo.

Para disminuir el tiempo de ejecución general, Protocol AutoWriter (Escritor de protocolos automático) reduce uno o más de los siguientes elementos:

- El número total de pasos del protocolo (para cebadores con valores altos de T_m , los pasos de hibridación y extensión se pueden combinar en un solo paso).
- El número de ciclos.
- El tiempo de espera en cada paso de temperatura.
- El tiempo de rampa entre pasos (reduciendo el cambio de temperatura de un paso al siguiente).

Por ejemplo, Protocol AutoWriter (Escritor de protocolos automático) puede acortar un protocolo al:

- Cambiar el paso inicial de desnaturalización de plantilla y activación de enzimas de 95 °C durante 3 min a 98 °C durante 30 s de tiempo de espera en cada paso de temperatura.
- Cambiar el paso de desnaturalización en cada ciclo de 95 °C durante 30 segundos a 92 °C durante 1 segundo.
- Combinar los pasos de hibridación y extensión en un solo paso a 70 °C durante 20 segundos.

La calculadora de T_a

La calculadora de T_a calcula el valor de T_m para cada cebador, así como el valor de T_a para el protocolo a la velocidad estándar.

La calculadora de T_a del protocolo se basa en los valores T_m medios del cebador aplicando las siguientes reglas:

- Si la diferencia entre los valores de T_m del cebador es de >4 °C, el valor de T_a = (el menor de los valores de los dos valores de T_m del cebador +2) -4 °C.
- Si la diferencia entre los valores de T_m es de ≤ 4 °C, el valor de T_a = (la media de los valores de T_m del cebador) -4 °C.

Método de recuento de pares de base

Para cada cebador, la calculadora de T_a usa el método de conteo de par de base para secuencias de 14 pares o menos.

$$T_m = ((w \cdot A + x \cdot T) \cdot 2) + ((y \cdot G + z \cdot C) \cdot 4)$$

donde **w**, **x**, **y** y **z** son los números de las bases **A**, **T**, **G** y **C** en la secuencia, respectivamente.

Método del vecindario más cercano

Para secuencias de más de 14 bp de longitud, se utiliza el método del vecino más próximo. En el método del vecino más próximo, los cálculos de la temperatura de fusión se basan en la relación termodinámica entre entropía (orden o medida de la aleatoriedad del oligonucleótido), entalpía (calor liberado o absorbido por el oligonucleótido), energía libre y temperatura.

$$\Delta H = \Delta G + T \cdot \Delta S$$

donde:

- ΔH = Valor de entalpía, Cal/Mol*K
- T = Temperatura, Kelvin
- ΔS = Valor de entropía, Cal/Mol*K
- ΔG = Energía libre de Gibbs en Cal/Mol*K

El cambio en entropía y entalpía se calcula directamente sumando los valores para los pares de nucleótidos que aparecen en la [Tabla 6 en la página 62](#) (Breslauer et al. 1986).

La relación entre la energía libre y la concentración de reactivos y productos en equilibrio viene dada por:

$$\Delta G = R \cdot T \cdot \ln \left(\frac{(\text{ADN} \cdot \text{Cebador})}{(\text{ADN} + \text{Cebador})} \right)$$

donde R es la constante universal de los gases ideales (1,986 Cal/Mol*K)

Sustituyendo G en las dos ecuaciones y resolviendo la T da como resultado

$$T = \frac{\Delta H}{(\Delta S + R \cdot \ln \left(\frac{(\text{ADN} \cdot \text{Cebador})}{(\text{ADN} + \text{Cebador})} \right))}$$

suponiendo que la concentración de ADN y la concentración del complejo del ADN-cebador es la misma.

Se ha demostrado empíricamente que hay un cambio de 5 kcal de energía libre (3,4 kcal) (Sugimoto et al. 1996) durante la transición desde ADN monocatenario a ADN forma B.

Se trata, posiblemente, de energía de iniciación de la hélice. Finalmente, añadir un ajuste de sal ofrece la ecuación que usa la calculadora de T_a :

$$T = (\Delta H - 5(\text{KCal/K} \cdot \text{Mole})) / (\Delta S + (R \cdot \ln(1/(\text{cebador})))) + 16,6 \log_{10}(\text{molaridad de la sal})$$

No se requiere una constante ajuste para la concentración de la sal, dado que los diversos parámetros se determinaron con NaCl 1 M y el $\log_{10}$ de 1 es cero.

Los cálculos termodinámicos suponen que la hibridación se produce a pH 7.0. Los cálculos de T_m suponen que las secuencias no son simétricas y contienen al menos una **G** o **C**.

La secuencia de oligonucleótido debería tener al menos 14 bases de longitud para ofrecer valores de T_m razonables. Con menos de 14 bases se usa el método de recuento de par de base (véase la [Tabla 6 en la página 62](#) a continuación).

Tabla 6. Constantes de interacción de Breslaue

INTERACCIÓN		Delta (H)	Delta (S)	Delta (G)
AA	TT	9,1	24	1,9
AT	TA	8,6	23,9	1,5
AC	TG	6,5	17,3	1,3
AG	TC	7,8	20,8	1,6
TA	AT	6	16,9	0,9
TT	AA	9,1	24	1,9
TC	AG	5,6	13,5	1,6
TG	AC	5,8	12,9	1,9
CA	GT	5,8	12,9	1,9
CT	GA	7,8	20,8	1,6
CC	GG	11	26,6	3,1
CG	GC	11,9	27,8	3,6
GA	CT	5,6	13,5	1,6
GT	CA	6,5	17,3	1,3
GC	CG	11,1	26,7	3,1
GG	CC	11	26,6	3,1

Crear un protocolo con el Protocol AutoWriter (Escritor de protocolos automático)

Para usar Protocol AutoWriter (Escritor de protocolos automático) para crear un nuevo protocolo:

1. Toque **C1000 Touch Protocol AutoWriter** (Escritor de protocolos automático) en la pantalla de inicio.
2. Seleccione la enzima que utilizar para la reacción. La selección predeterminada es ADN polimerasa iTaq.

- Si el protocolo usa ADN polimerasa iProof, toque **iProof**.

Nota: Si selecciona iProof, el protocolo agrega automáticamente 3 °C al valor de T_a .

- Toque **Other** (Otro) para personalizar las opciones de enzimas:

- ☐ Gradient Range (Rango de gradiente)
- ☐ Hot Start Activation (Activación de arranque en caliente)
- ☐ Final Extension (Extensión final)

En Target (Objetivo), toque el cuadro de texto para cada opción y especifique valores mediante el teclado que aparece.

The screenshot shows the 'Protocol AutoWriter' interface with a timestamp of 'Jan 7, 2010 03:55'. It is divided into three main sections: 1. Enzyme, 2. Target, and 3. Speed. In the Enzyme section, 'Other' is selected. The Target section shows 'Amplicon Length' as 100 bp, 'Annealing Temperature' as 60 °C, 'Gradient Range' as an empty field, 'Hot Start Activation' as 10:00, and 'Final Extension' as 5:00. The Speed section shows 'Standard' is selected. At the bottom, an 'Estimated Time' bar shows '01:54:00'. Navigation buttons for 'Home', 'Ta Calculator', and 'Next' are at the very bottom.

1 Enzyme	2 Target	3 Speed
☐ iTaq	Amplicon Length: 100 bp	☒ Standard
☐ iProof	Annealing Temperature: 60 °C	☐ Fast
☒ Other	Gradient Range:	☐ Ultrafast
	Hot Start Activation: 10:00	
	Final Extension: 5:00	

Estimated Time: 01:54:00

Home Ta Calculator Next

3. En Target (Objetivo), toque **Amplicon Length** (Longitud del amplicón) y especifique la longitud del amplicón en pares de bases (pb).

4. En Target (Objetivo), toque **Annealing Temperature** (Temperatura de hibridación) y especifique T_a en °C.
5. En Speed (Velocidad), toque la velocidad de reacción adecuada para el protocolo.

Nota: La temperatura de hibridación y el tiempo de ejecución total estimado cambian a medida que cambia la velocidad:

- Para la velocidad **estándar**, la temperatura de hibridación utilizada en el protocolo es 4°C por debajo de la T_m media del cebador.
 - Para velocidad **rápida**, la temperatura de hibridación es 2°C por debajo de la T_m media del cebador.
 - Para la velocidad **ultrarrápida**, se usa la T_m media del cebador no ajustado.
6. Toque **Next** (Siguiente) para revisar el nuevo protocolo en la pantalla de edición de protocolo.
Consejo: Para editar el protocolo, consulte [Editar un protocolo en la página 54](#).
 7. Realice una de las siguientes acciones:
 - Toque **Back** (Atrás) para volver al cuadro de diálogo Protocol AutoWriter (Escritor de protocolos automático).
 - Toque **Save** (Guardar) para guardar el protocolo.
 - Toque **Run** (Ejecutar) para ejecutar el protocolo.

Crear un protocolo cuando se desconoce la T_a

Cuando se desconoce la T_a , puede usar la calculadora de T_a para calcular el valor. A continuación, puede volver a Protocol AutoWriter (Escritor de protocolos automático) para crear su protocolo.

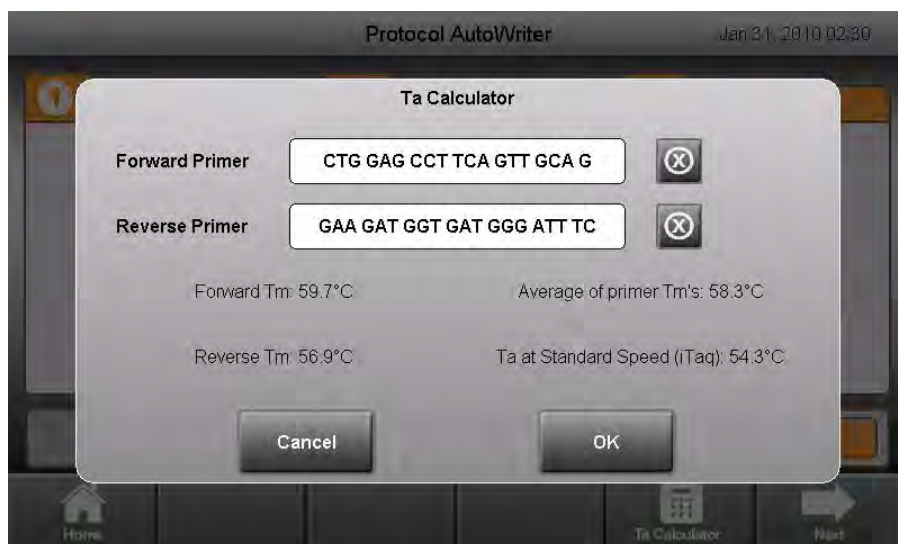
Para utilizar la calculadora T_a :

1. En la pantalla de inicio, toque **Protocol AutoWriter** (Escritor de protocolos automático).
Aparecerá el cuadro de diálogo del Protocol AutoWriter (Escritor de protocolos automático).
2. Toque **T_a Calculator** (Calculadora de T_a) en la parte inferior de la pantalla.
3. Toque **Forward Prime** (Cebador directo) y especifique la secuencia del cebador directo mediante las teclas **A**, **T**, **G** y **C**.
4. Toque **OK** (Aceptar) para confirmar.
5. Toque **Reverse Primer** (Cebador inverso) y especifique la secuencia del cebador inverso usando las teclas **A**, **T**, **G** y **C**.
6. Toque **OK** (Aceptar) para confirmar.

7. Si es necesario, realice cualquiera de las siguientes acciones:

- Para corregir una entrada de base incorrecta en el cuadro de diálogo de entrada de secuencia, presione **BACK** (ATRÁS) y borre la base agregada anteriormente.
- Para borrar una secuencia de cebadores completa en el cuadro de diálogo T_a Calculator (Calculadora de T_a), toque el botón de borrado correspondiente.

La calculadora de T_a calcula y muestra la T_m de cada cebador y los valores medios de T_m y T_a ; por ejemplo:



Si los valores de T_m de los cebadores distan en más de 4 °C, el Protocol AutoWriter (Escritor de protocolos automático) utiliza el valor de T_m del cebador más bajo + 2 °C como base para calcular el valor de T_a , que usted puede modificar posteriormente cambiando las selecciones de la enzima y la velocidad de reacción.

La calculadora de T_a genera una temperatura de hibridación para la velocidad estándar con polimerasa de ADN iTaq. Cuando utilice una enzima diferente, los ajustes de velocidad ajustan inmediatamente la T_a .

8. Toque Tap **OK** (Aceptar) para volver al Protocol AutoWriter (Escritor de protocolos automático). Consulte [Crear un protocolo con el Protocol AutoWriter \(Escritor de protocolos automático\)](#) en la [página 63](#) para obtener información sobre el uso de AutoWriter.

Capítulo 6 Ejecutar protocolos

Desde el termociclador C1000 Touch™ puede hacer lo siguiente:

- Ejecutar un protocolo.
- Supervisar la ejecución.
- Pausar y reanudar una ejecución.
- Omitir pasos en una ejecución.
- Cancelar una ejecución.
- Incubar muestras.

En este capítulo se explica cómo realizar estas tareas utilizando la pantalla táctil del termociclador.

Ejecutar un protocolo

Puede ejecutar protocolos estándar y en tiempo real en el termociclador C1000 Touch. Si su termociclador tiene un bloque de reacción dual adjunto, puede ejecutar el mismo protocolo en cada bloque al mismo tiempo. También puede ejecutar varios protocolos al mismo tiempo si tiene uno o más termocicladores S1000™ conectados al termociclador C1000 Touch.

Importante: No puede ejecutar protocolos en tiempo real en un termociclador S1000. Puede ejecutar un protocolo en tiempo real en el termociclador C1000 Touch y un protocolo estándar en el S1000 al mismo tiempo.

Esta sección explica cómo prepararse para ejecutar un protocolo.

Para ejecutar un protocolo estándar en un solo bloque de reacción:

1. Realice una de las siguientes acciones:
 - Seleccione un protocolo de la biblioteca Saved Files (Archivos guardados) y, a continuación, toque **Run** (Ejecutar).
 - Edite un protocolo de la biblioteca Saved Files (Archivos guardados) y, a continuación, toque **Run** (Ejecutar).
 - Cree un nuevo protocolo y, a continuación, toque **Run** (Ejecutar).

Aparecerá el cuadro de diálogo Run (Ejecutar) que muestra el protocolo y el nombre del termociclador en la parte superior.



2. Revise los ajustes de volumen de muestra y temperatura de la tapa. Si es necesario, toque el campo apropiado para cambiar los parámetros solo para esta ejecución.

Nota: El valor del volumen de muestra determina el modo de control de temperatura. Si el valor es mayor que cero (0), el termociclador utiliza el modo de temperatura calculada para calcular la temperatura objetivo. Si el valor es cero, el termociclador usa el modo Block (Bloque), en cuyo caso el termociclador asume que la temperatura de la muestra es la misma que la del bloque.

3. (Opcional) Toque **Additional Settings** (Configuración adicional) y, mediante el teclado alfanumérico que aparece, especifique valores para los siguientes elementos:

- Nombre de usuario
- Dirección de correo electrónico (para enviar una notificación por correo electrónico al finalizar la ejecución)
- ID de muestra
- Velocidad de incremento de temperatura para todos los pasos de un protocolo

Para ejecutar un protocolo en el C1000 Touch a la misma velocidad de aumento que la del termociclador DNA Engine®, toque la casilla de verificación **DNA Engine Ramp** (Aumento del motor de ADN).



4. Toque **OK** (Aceptar) para confirmar y cerrar el cuadro de diálogo Additional Settings (Configuración adicional).
5. En el cuadro de diálogo Run (Ejecutar), toque **OK** (Aceptar) para iniciar la ejecución.

Para ejecutar un protocolo en tiempo real en un solo bloque de reacción:

1. En la pantalla de protocolo, toque **Run** (Ejecutar).

Aparecerá el cuadro de diálogo Run (Ejecutar) que muestra el protocolo y el nombre del termociclador en la parte superior.



2. Revise los ajustes de volumen de muestra y temperatura de la tapa. Si es necesario, toque el campo apropiado para cambiar los parámetros solo para esta ejecución.
3. Seleccione un modo de exploración para la ejecución.
4. (Opcional) Toque **Additional Settings** (Configuración adicional) y, mediante el teclado alfanumérico que aparece, especifique valores para los siguientes elementos:

- Nombre de usuario
- Dirección de correo electrónico (para enviar una notificación por correo electrónico al finalizar la ejecución)
- ID de muestra
- Velocidad de incremento de temperatura para todos los pasos de un protocolo

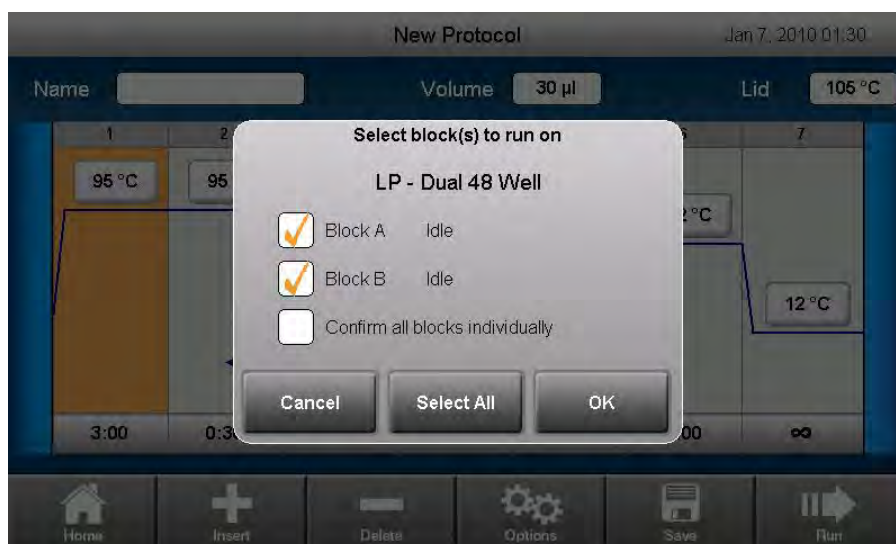
Para ejecutar un protocolo en el C1000 Touch a la misma velocidad de aumento que la del termociclador DNA Engine, toque la casilla de verificación **DNA Engine Ramp** (Aumento del motor de ADN).

5. Toque **OK** (Aceptar) para confirmar y cerrar el cuadro de diálogo Additional Settings (Configuración adicional).
6. En el cuadro de diálogo Run (Ejecutar), toque **OK** (Aceptar) para iniciar la ejecución.

Para ejecutar múltiples protocolos al mismo tiempo:

1. En la pantalla de protocolo, toque **Run** (Ejecutar).

Aparecerá el cuadro de diálogo Select block(s) to run on (Seleccionar bloques para la ejecución en).



2. Toque la casilla de verificación de cada bloque de módulo de reacción en el que planea ejecutar un protocolo.

Alternativamente, toque **Select all** (Seleccionar todo) para seleccionar todos los bloques disponibles.

3. Determine si desea iniciar bloques de forma individual o simultánea:

- Toque **Confirm all blocks individually** (Confirmar todos los bloques individualmente) para iniciar las ejecuciones en diferentes momentos.
- Borre (o deje en blanco) la casilla de verificación para iniciar las ejecuciones simultáneamente.

4. Toque **OK** (Aceptar) para confirmar la configuración.

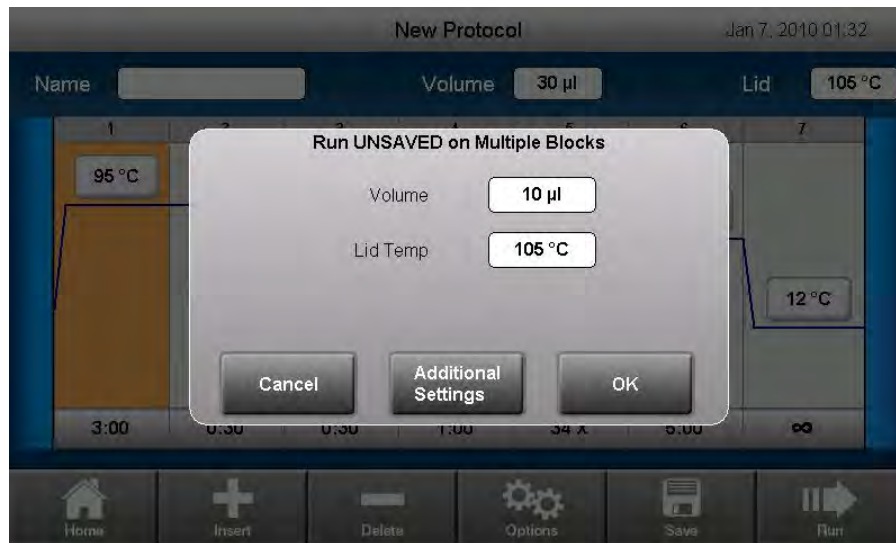
Aparecerá el cuadro de diálogo Run (Ejecutar).

5. (Opcional) Toque **Additional Settings** (Configuración adicional) y, mediante el teclado alfanumérico que aparece, especifique valores para los siguientes elementos:

- Nombre de usuario
- Dirección de correo electrónico (para enviar una notificación por correo electrónico al finalizar la ejecución)
- ID de muestra
- Velocidad de incremento de temperatura para todos los pasos de un protocolo

Para ejecutar un protocolo en el C1000 Touch a la misma velocidad de aumento que la del termociclador DNA Engine, toque la casilla de verificación **DNA Engine Ramp** (Aumento del motor de ADN).

6. Toque **OK** (Aceptar) para confirmar y cerrar el cuadro de diálogo Additional Settings (Configuración adicional).
7. En el cuadro de diálogo Run (Ejecutar), toque **OK** (Aceptar) para iniciar la ejecución.



Supervisar una ejecución

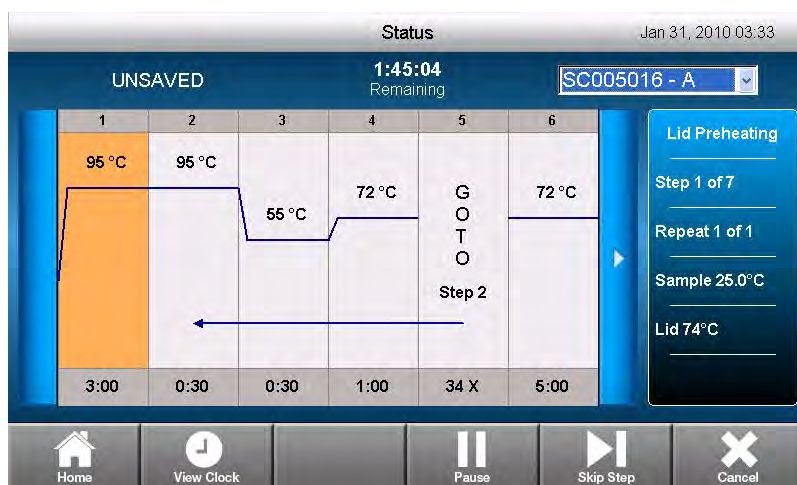
Durante una ejecución, puede usar los botones de estado en la pantalla Home (Inicio) para supervisar todos los bloques.

Para supervisar un protocolo en ejecución:

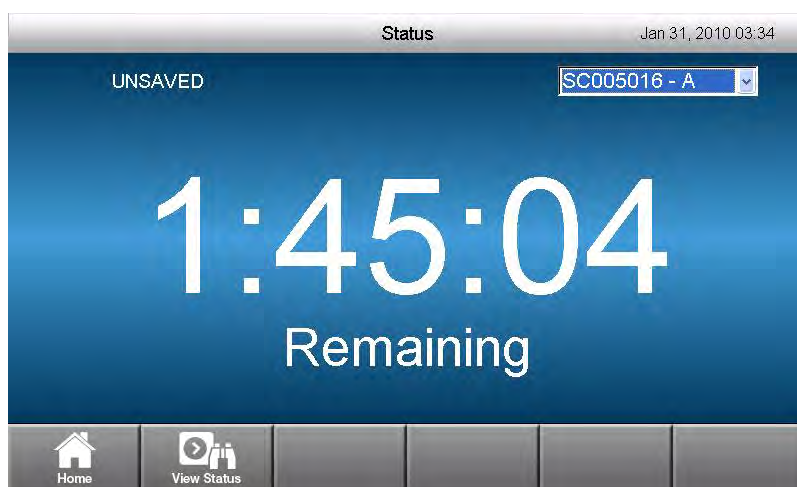
1. Para ver el estado de funcionamiento detallado de un termociclador en particular, toque su botón de estado en la pantalla de inicio.

Si el termociclador tiene un módulo de reacción de 48/48 doble, toque el botón de estado de un bloque de reacción (etiquetado como A o B) para ver su estado de ejecución detallado.

Para ver el estado de otro bloque de reacción, selecciónelo en la lista desplegable.



2. Para ver el tiempo restante de la ejecución, toque **View Clock** (Ver reloj).
3. Para volver a la pantalla Estado, toque **View Status** (Ver estado).



Pausar una ejecución

Desde su pantalla de estado, puede pausar temporalmente un protocolo en ejecución. Mientras la ejecución del protocolo está en pausa, el termociclador continúa calentando o enfriando hasta la temperatura objetivo y mantiene la temperatura de la tapa.

Consejo: Después de un corte de energía, el termociclador C1000 Touch muestra un mensaje de advertencia y reanuda automáticamente la ejecución de un protocolo.

¡ADVERTENCIA! Al pausar un paso se puede alterar negativamente el resultado de la reacción de PCR. Si el protocolo se detiene durante un paso de temperatura, la reacción de PCR permanece en la temperatura objetivo durante un tiempo de espera mayor que el que requiere el paso del protocolo.

Para pausar o reanudar un protocolo en ejecución:

1. En la pantalla Home (Inicio), toque el botón de estado del termociclador.
Aparecerá su cuadro de diálogo Status (Estado).
2. En el cuadro de diálogo Status (Estado), realice una de las siguientes acciones:
 - Toque **Pause** (Pausar) para pausar el protocolo en ejecución.
 - Toque **Resume** (Reanudar) para reanudar el protocolo.

Saltarse pasos en un protocolo

Desde la pantalla de estado, puede omitir los pasos de un protocolo mientras se está ejecutando si es necesario acortar el protocolo.

Consejo: Al saltar pasos repetidamente, es posible omitir varios ciclos de un bucle GOTO (Ir a) y acortar un protocolo.

Para omitir uno o más pasos en un protocolo en ejecución:

1. En la pantalla Home (Inicio), toque el botón de estado del termociclador.
Aparecerá su cuadro de diálogo Status (Estado).
2. Realice una de las siguientes acciones:
 - Para omitir el paso actual, toque **Skip** (Omitir).
 - Para saltar más de un paso, toque **Skip** (Omitir) varias veces.

Cancelar una ejecución

Puede cancelar un protocolo mientras se está ejecutando. Cuando se cancela el protocolo, el bloque deja de cambiar de temperatura inmediatamente.

¡ADVERTENCIA! No apague el termociclador inmediatamente después de cancelar una ejecución. Debe dar a los ventiladores el tiempo suficiente para enfriar el bloque.

Para cancelar un protocolo que se ejecuta en un solo bloque:

1. En la pantalla Home (Inicio), toque el botón de estado del termociclador.
Aparecerá su cuadro de diálogo Status (Estado).

2. Toque **Cancel** (Cancelar) para cancelar la ejecución.

Para cancelar un protocolo que se ejecuta en varios bloques:

1. En la pantalla Home (Inicio), toque el botón de estado de un termociclador.
2. En su cuadro de diálogo Status (Estado), toque **Cancel** (Cancelar).
3. Seleccione otro bloque de la lista desplegable y toque **Cancel** (Cancelar).
4. Continúe hasta que el protocolo se cancele en todos los bloques.

Incubar muestras

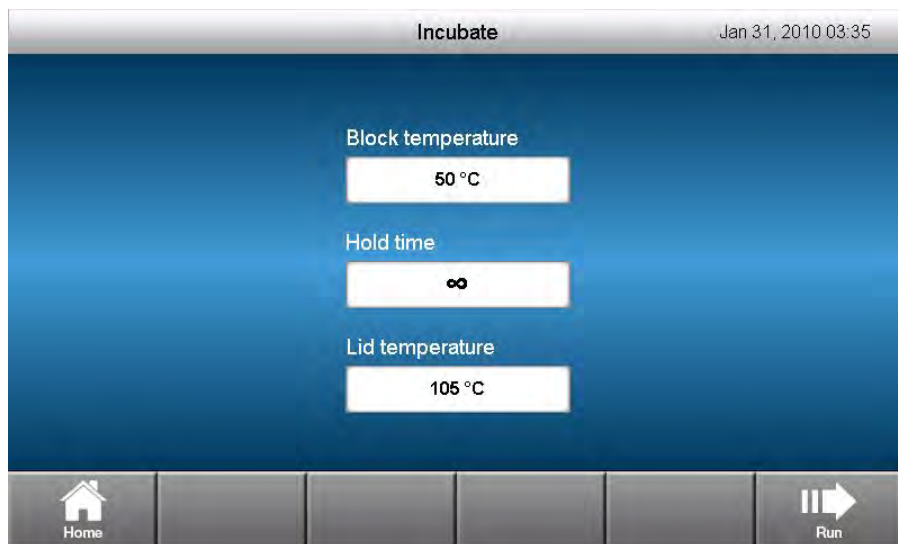
Puede mantener las muestras a una temperatura constante durante cualquier período.

¡ADVERTENCIA! La incubación de muestras durante períodos prolongados a 4–10 °C, especialmente en zonas de humedad alta, puede causar una condensación excesiva de humedad alrededor del bloque.

Para incubar muestras a una única temperatura:

1. En la pantalla Home (Inicio), realice una de las siguientes acciones:
 - Si hay un solo bloque conectado, toque **Incubate** (Incubar).
 - Si hay varios bloques conectados, seleccione el bloque de destino para incubar y toque **Incubate** (Incubar).

Aparecerá la pantalla Incubate (Incubar):



Los valores de la temperatura del bloque, el tiempo de espera y la temperatura de la tapa son los mismos que para la incubación ejecutada más recientemente.

Nota: Cuando la incubación se produce a temperaturas inferiores a 30 °C, la tapa mantiene una temperatura de 31 °C para evitar una condensación excesiva.

2. Toque cada campo para introducir nuevos valores de incubación usando el teclado que aparece.
3. Toque **Run** (Ejecutar) para iniciar la incubación.
4. Para finalizar la incubación y ver la pantalla de estado final, toque **Cancel** (Cancelar).

Capítulo 7 Transferir archivos de datos

Cuando se completa la serie, CFX Maestro™ analiza los datos de fluorescencia. Si la ejecución se realiza de modo autónomo y se guarda en el propio instrumento, los datos tendrán que transferirse al ordenador con CFX Maestro para su análisis.

El termociclador C1000 Touch™ puede almacenar hasta 100 ciclos de PCR en tiempo real. Una vez completada la ejecución, puede transferir los archivos de datos almacenados del termociclador al ordenador de CFX Maestro a través de correo electrónico, unidad USB o el propio software.

Este capítulo explica cómo transferir archivos de datos almacenados al ordenador de CFX Maestro.

Transferir datos mediante correo electrónico

Para enviar un archivo de datos por correo electrónico al terminar una ejecución:

1. Configure notificaciones por correo electrónico en el termociclador.

Consulte [Configurar la notificación por correo electrónico en la página 38](#) para configurar el servidor de correo electrónico y [Crear cuentas de usuario en el termociclador C1000 Touch en la página 36](#) para asignar direcciones de correo electrónico.

2. En la pantalla User Settings (Configuración de usuario), asegúrese de que Attach Data File (Adjuntar archivo de datos) esté seleccionado.

Los datos de la ejecución se envían como un archivo .pcrd.

Transferir datos utilizando una unidad USB

Si introduce una unidad USB en un puerto USB del termociclador C1000 Touch, el archivo de datos (archivo .zpcr) se guarda automáticamente en el directorio raíz de la unidad USB cuando se completa la ejecución. También puede ubicar los archivos de datos guardados anteriormente y guardarlos en una unidad USB conectada.

Para localizar y guardar archivos de datos a una unidad de USB:

1. En la pantalla de inicio del C1000 Touch, toque Saved Files (Archivos guardados) para acceder a las carpetas de archivos.
2. En la columna Location (Ubicación), pulse Real-Time Data (Datos en tiempo real).
3. Seleccione el archivo a exportar en la columna File (Archivo).

La información sobre el archivo seleccionado aparece en el panel Preview (Previsualizar).

4. Para exportar el archivo, toque File Options (Opciones del archivo).
5. En el mensaje que aparece, toque OK (Aceptar) para guardar el archivo en la unidad USB conectada.

Los datos de la ejecución se guardan en la unidad de USB como un archivo .zpcr independiente.

Para transferir el archivo .zpcr al ordenador de CFX Maestro:

1. Después de guardar el archivo .zpcr en la unidad USB, extraiga la unidad USB del termociclador C1000 Touch.
2. Inserte la unidad USB en un puerto USB del ordenador de CFX Maestro.
3. En el Explorador de Windows, busque y abra la unidad USB.
4. Seleccione el archivo .zpcr y cópielo en una carpeta en el ordenador.

Transferir datos mediante el software CFX Maestro

Para transferir datos de software CFX Maestro:

- En el panel Detected Instruments (Instrumentos detectados) de la ventana de inicio del software CFX Maestro, haga clic con el botón derecho en el instrumento que desee y seleccione Retrieve Data Files (Recuperar archivos de datos).

Los datos de ejecución se guardan en una carpeta denominada Real-Time Data (Datos en tiempo real) como archivos .zpcr independientes.

Capítulo 8 Administrar archivos y carpetas

Puede guardar archivos de datos directamente en el termociclador C1000 Touch™. Puede crear carpetas en el termociclador para administrar sus archivos de datos almacenados. Este capítulo explica cómo administrar archivos y carpetas en el termociclador C1000 Touch.

La pantalla Saved Files (Archivos guardados)

En el termociclador C1000 Touch, usted administra carpetas y archivos desde la pantalla Saved Files (Archivos guardados). Se accede a esta pantalla tocando **Saved Files** (Archivos guardados) en la pantalla de inicio. En la pantalla Saved Files (Archivos guardados), puede acceder a varias ubicaciones y carpetas.



- **Recent** (Reciente): contiene una lista de todos los protocolos ejecutados anteriormente.
- **<Name or serial number of thermal cycler>** (Nombre o número de serie del termociclador): contiene protocolos almacenados en el termociclador, incluido la carpeta de **PCR** de Bio-Rad que almacena los protocolos PCR preinstalados.

Si se instala un módulo de reacción óptica CFX96™ o CFX384™ en la base, aparece una carpeta **qPCR de Bio-Rad** en la columna Folders (Carpetas). Esta carpeta contiene protocolos qPCR preinstalados.

- **Real-time data** (Datos en tiempo real): contiene los últimos 100 archivos de datos de PCR en tiempo real.
- **<User name>** (Nombre de usuario): contiene carpetas que crea el usuario que ha iniciado sesión para almacenar protocolos personales.

Todos los usuarios pueden acceder a las carpetas de usuario. Sin embargo, solo un usuario que haya iniciado sesión puede editar, eliminar o guardar en carpetas de usuario.
- **<Attached devices>** (Dispositivos conectados) (opcional): disponible cuando se utilizan dispositivos externos, como unidades flash USB o los cicladores S1000™ están conectados al termociclador C1000 Touch.

Administrar archivos y carpetas

Para administrar archivos y carpetas, toque **Saved Files** (Archivos guardados) en la pantalla de inicio para abrir la pantalla Saved Files (Archivos guardados). El menú de funciones proporciona opciones para administrar archivos y carpetas; el menú cambia según la opción seleccionada. La [Tabla 7](#) muestra todas las funciones de carpetas y archivos disponibles en la pantalla Saved Files (Archivos guardados).

Nota: Los nombres de archivos y carpetas tienen una limitación de 12 caracteres en el termociclador C1000 Touch. Los nombres de archivos y carpetas tienen una limitación de 8 caracteres en el termociclador S1000.

Tabla 7. Lista de funciones de archivos y carpetas en la pantalla Saved Files (Archivos guardados)

Opciones	Función
Opciones de carpeta	
Copy (Copiar)	Copia una carpeta existente a otro termociclador o a una unidad flash USB.
Delete (Eliminar)	Elimina la carpeta y todo su contenido.
Rename (Cambiar nombre)	Cambia el nombre de una carpeta.
Opciones de archivo	
Copy (Copiar)	Copia un archivo existente en otra ubicación de carpeta.

Opciones	Función
Delete (Eliminar)	Borra un archivo.
Rename (Cambiar nombre)	Renombra un archivo.
New Folder (Nueva carpeta)	Crea una nueva carpeta en el termociclador C1000 Touch, en un termociclador S1000 conectado o en una unidad flash USB.
Home (Inicio)	Vuelve a la pantalla Home (Inicio).

Administrar carpetas en el termociclador C1000 Touch

Esta sección explica cómo administrar carpetas en el termociclador C1000 Touch.

Crear una carpeta nueva

Para crear una carpeta nueva:

1. En la pantalla Home (Inicio), toque **Saved Files** (Archivos guardados).
Aparecerá el cuadro de diálogo Saved Files (Archivos guardados).
2. En el cuadro de diálogo Saved Files (Archivos guardados), seleccione una **ubicación** en la que crear la nueva carpeta.

Puede elegir:

- El instrumento (SC005016 en la imagen que sigue)
- Carpeta de datos en tiempo real
- Carpeta del usuario
- Unidad USB (si hay una conectada)



3. Toque **New Folder** (Nueva carpeta) y especifique un nombre de carpeta usando el teclado que aparece.
4. Toque **OK** (Aceptar) para confirmar.

Copiar una carpeta

Puede copiar una carpeta en una ubicación del termociclador y guardarla en otra ubicación. También puede copiar una carpeta y guardarla en la misma ubicación. En este caso, debe cambiar el nombre de la carpeta copiada. No puede tener dos o más carpetas con el mismo nombre en la misma ubicación.

Para copiar una carpeta:

1. En la pantalla Home (Inicio), toque **Saved Files** (Archivos guardados).
Aparecerá el cuadro de diálogo Saved Files (Archivos guardados).
2. En la columna **Location** (Ubicación), toque la ubicación que contiene la carpeta de destino.
Las carpetas dentro de esa ubicación aparecen en la columna Folders (Carpetas).
3. En la columna **Folders** (Carpetas), seleccione la carpeta de destino.
4. Toque **Folder Options** (Opciones de carpeta) en la parte inferior del cuadro de diálogo.
Aparecerá el cuadro de diálogo Folder Options (Opciones de carpeta).
5. Toque **Copy** (Copiar).
Aparecerá el cuadro de diálogo Save As (Guardar como).

6. (Opcional) Toque **Folder Name** (Nombre de la carpeta) e introduzca un nuevo nombre para la carpeta copiada usando el teclado que aparece.
7. Seleccione la ubicación de la lista desplegable **Location** (Ubicación).



8. Toque **Save** (Guardar) para guardar los cambios.

Eliminar una carpeta

Importante: Cuando elimina una carpeta, también se elimina su contenido. Tenga cuidado al eliminar carpetas del termociclador C1000 Touch.

Para eliminar una carpeta:

1. En la pantalla Home (Inicio), toque **Saved Files** (Archivos guardados).
Aparecerá el cuadro de diálogo Saved Files (Archivos guardados).
2. En la columna **Location** (Ubicación), toque la ubicación que contiene la carpeta de destino.
Las carpetas dentro de esa ubicación aparecen en la columna Folders (Carpetas).
3. En la columna **Folders** (Carpetas), seleccione la carpeta de destino.
4. Toque **Folder Options** (Opciones de carpeta) en la parte inferior del cuadro de diálogo.
Aparecerá el cuadro de diálogo Folder Options (Opciones de carpeta).
5. Toque **Delete** (Eliminar).
6. Toque **Yes** (Sí) para confirmar.

Cambiar el nombre de una carpeta

Para cambiar el nombre de una carpeta:

1. En la pantalla Home (Inicio), toque **Saved Files** (Archivos guardados).
Aparecerá el cuadro de diálogo Saved Files (Archivos guardados).
2. En la columna **Location** (Ubicación), toque la ubicación que contiene la carpeta de destino.
Las carpetas dentro de esa ubicación aparecen en la columna Folders (Carpetas).
3. En la columna **Folders** (Carpetas), seleccione la carpeta de destino.
4. Toque **Folder Options** (Opciones de carpeta) en la parte inferior del cuadro de diálogo.
Aparecerá el cuadro de diálogo Folder Options (Opciones de carpeta).
5. Toque **Rename** (Cambiar nombre) y escriba un nuevo nombre de carpeta usando el teclado que aparece.
6. Toque **OK** (Aceptar) para confirmar el nuevo nombre de la carpeta.

Administrar archivos en el termociclador C1000 Touch

Esta sección explica cómo administrar archivos en el termociclador C1000 Touch.

Copiar un archivo

Para copiar un archivo:

1. En la pantalla Home (Inicio), toque **Saved Files** (Archivos guardados).
Aparecerá el cuadro de diálogo Saved Files (Archivos guardados).
2. En la columna **Location** (Ubicación), toque la ubicación que contiene la carpeta en la que se guarda el archivo.
Las carpetas dentro de esa ubicación aparecen en la columna Folders (Carpetas).
3. En la columna **Folders** (Carpetas), toque la carpeta en la que está guardado el archivo.
4. Toque **File Options** (Opciones de archivo) en la parte inferior del cuadro de diálogo.
Aparecerá el cuadro de diálogo File Options (Opciones de archivo).
5. Toque **Copy** (Copiar).
Aparecerá el cuadro de diálogo Save As (Guardar como).



6. (Opcional) Toque **File Name** (Nombre de archivo) y especifique un nuevo nombre para el archivo copiado usando el teclado que aparece.
7. Seleccione la ubicación de la lista desplegable **Location** (Ubicación).
8. Seleccione una carpeta en la que guardar el archivo copiado de la lista desplegable **Folder** (Carpeta).
Alternativamente, toque **New Folder** (Nueva carpeta) y cree una nueva carpeta en la que guardar el archivo copiado.
9. Toque **Save** (Guardar) para confirmar.

Eliminar un archivo

Para eliminar un archivo:

1. En la pantalla Home (Inicio), toque **Saved Files** (Archivos guardados).
Aparecerá el cuadro de diálogo Saved Files (Archivos guardados).
2. En la columna **Location** (Ubicación), toque la ubicación que contiene la carpeta en la que se guarda el archivo.
Las carpetas dentro de esa ubicación aparecen en la columna Folders (Carpetas).
3. En la columna **Folders** (Carpetas), toque la carpeta en la que está guardado el archivo.
4. Toque **File Options** (Opciones de archivo) en la parte inferior del cuadro de diálogo.
Aparecerá el cuadro de diálogo File Options (Opciones de archivo).
5. Toque **Delete** (Eliminar).

6. Toque **Yes** (Sí) para confirmar.

Cambiar el nombre de un archivo

Para cambiar el nombre de un archivo:

1. En la pantalla Home (Inicio), toque **Saved Files** (Archivos guardados).
Aparecerá el cuadro de diálogo Saved Files (Archivos guardados).
2. En la columna **Location** (Ubicación), toque la ubicación que contiene la carpeta en la que se guarda el archivo.
Las carpetas dentro de esa ubicación aparecen en la columna Folders (Carpetas).
3. En la columna **Folders** (Carpetas), toque la carpeta en la que está guardado el archivo.
4. Toque **File Options** (Opciones de archivo) en la parte inferior del cuadro de diálogo.
Aparecerá el cuadro de diálogo File Options (Opciones de archivo).
5. Toque **Rename** (Cambiar nombre) y escriba un nuevo nombre para el archivo usando el teclado que aparece.
6. Toque **OK** (Aceptar) para confirmar.

Apéndice A Funcionamiento de los termocicladores S1000 conectados al termociclador C1000 Touch

Cuando un termociclador S1000™ está conectado a un termociclador C1000 Touch™, está en modo de semibloqueo. En este modo, el termociclador S1000 no responde cuando se presionan las teclas del panel de control. Sin embargo, las siguientes teclas del panel de control continúan respondiendo:

- **PANTALLA:** use esta tecla para acceder a las pantallas Running (En ejecución), Graphical (Gráfica) y Time Remaining (Tiempo restante).
- **PAUSA:** use esta tecla para detener temporalmente un protocolo que se esté ejecutando actualmente en S1000.

Esta función está activa cuando se muestra una pantalla de protocolo individual.

- **CANCELAR:** use esta tecla para cancelar un protocolo que se esté ejecutando actualmente en S1000.

Esta función está activa cuando se muestra una pantalla de protocolo individual.

- **INTRO:** use esta tecla para comenzar una ejecución enviada desde el software CFX Maestro™.
- **INTRO:** use esta tecla para saltar un paso.

Esta función está activa cuando se muestra una pantalla de protocolo individual.

Para obtener más información sobre el uso del termociclador S1000, consulte su documentación.

Apéndice B Seguridad y cumplimiento normativo

El termociclador C1000 Touch™ calienta y enfría muy rápidamente durante el funcionamiento. Bio-Rad recomienda encarecidamente que siga las especificaciones de seguridad enumeradas en este apéndice y en todo este manual.

Nota: Utilice únicamente cables USB suministrados Bio-Rad (catálogo n.º 1848000) cuando utilice el termociclador C1000 Touch.

Etiquetas de advertencia de seguridad del instrumento

Las etiquetas de advertencia de la [Tabla 8](#) aparecen en el termociclador C1000 Touch y consulte directamente el uso seguro de este instrumento.

Tabla 8. Etiquetas de advertencia de seguridad del instrumento

Icono	Significado
	PRECAUCIÓN: ¡Riesgo de peligro! Este símbolo identifica los componentes que presentan un riesgo de lesiones personales o daños al instrumento si se manipulan de manera incorrecta. Siempre que aparezca este símbolo, consulte el manual para obtener más información antes de continuar. Nota: Utilizar el termociclador C1000 Touch antes de leer este manual puede suponer un peligro de lesión personal. Solo personal de laboratorio calificado debe poner en funcionamiento este instrumento.
	¡ADVERTENCIA! ¡Peligro de descarga eléctrica! Este símbolo identifica los componentes que presentan un riesgo de descarga eléctrica si no se manipulan correctamente. Importante: Nunca retire la carcasa exterior de la base de un termociclador. Esto puede hacer que reciba una descarga eléctrica. Este termociclador utiliza fusibles neutros, lo que significa que la energía activa aún podría estar expuesta dentro del instrumento incluso cuando el fusible esté fundido o retirado. No intente quitar la carcasa exterior de la base del termociclador, la fuente de alimentación, la bomba de calor u otros accesorios. Si abre estos instrumentos, corre el

Tabla 8. Etiquetas de advertencia de seguridad del instrumento, continuación

Icono	Significado
	riesgo de sufrir una descarga eléctrica y se anulará la garantía. Todas las reparaciones deben ser realizadas por un servicio de reparación autorizado.
	¡ADVERTENCIA! ¡Superficie caliente! Este símbolo identifica los componentes que representan un riesgo de lesiones personales debido al calor excesivo si se manipulan de forma inadecuada. Importante: Los bloques de muestras pueden resultar lo suficientemente calientes durante el transcurso de la operación normal para causar que los líquidos hiervan y exploten. Un termociclador genera el suficiente calor para causar quemaduras graves. Lleve gafas de seguridad u otra protección ocular en todo momento durante la operación. Permita siempre que el bloque de muestras vuelva a la temperatura de inactividad antes de abrir la tapa y eliminar las muestras. Permita siempre que haya espacio libre para evitar quemaduras accidentales en la piel.

Seguridad y cumplimiento normativo

El instrumento se ha diseñado para funcionar de forma segura en las condiciones ambientales que se enumeran en la [Tabla 9](#).

Tabla 9. Condiciones de uso seguro

Aspectos de uso	Condiciones de uso seguro
Potencia nominal de entrada	100–240 VAC, 50–60 Hz, 850 W máx.
Categoría de sobrevoltaje	II
Fusibles	10 A, 250 V, 5 x 20 mm, rápido (ctd. 2)
Entorno	Uso exclusivo en interiores
Temperatura	15–31 °C
Humedad relativa	Hasta el 80 % (sin condensación)
Altitud	Hasta 2000 metros sobre el nivel del mar
Grado de contaminación	2

Cumplimiento de seguridad

El instrumento ha sido probado y se ha determinado que cumple con todos los requisitos aplicables de las siguientes normas electromagnéticas y de seguridad:

- IEC 61010-1:2001 Requisitos de seguridad para equipos eléctricos para medición, control y uso en laboratorio, Parte 1: requisitos generales
- IEC 61010-2-010:2003 Requisitos de seguridad para equipos eléctricos para medición, control y uso en laboratorio, Parte 2-010: requisitos particulares para equipos de laboratorio para el calentamiento de materiales
- IEC 61010-2-081:2001+A1:2003 Requisitos de seguridad para equipos eléctricos para medición, control y uso en laboratorio, Parte 2-081: requisitos particulares para equipos de laboratorio automáticos y semiautomáticos para análisis y otros propósitos
- CAN/CSA-C22.2 NO. 61010-1-04 Requisitos de seguridad para equipos eléctricos para medición, control y uso en laboratorio - Parte 1: requisitos generales
- CAN/CSA-C22.2 NO. 61010-2-010-04 Requisitos de seguridad para equipos eléctricos para medición, control y uso en laboratorio - Parte 2-010: requisitos particulares para equipos de laboratorio para el calentamiento de materiales
- CAN/CSA-C22.2 NO. 61010-2-081-04 Requisitos de seguridad para equipos eléctricos para medición, control y uso en laboratorio - Parte 2-081: requisitos particulares para equipos de laboratorio automáticos y semiautomáticos para análisis y otros propósitos
- EN 61010-1:2001 Requisitos de seguridad para equipos eléctricos para medición, control y uso en laboratorio - Parte 1: requisitos generales
- EN 61010-2-010:2003 Requisitos de seguridad para equipos eléctricos para medición, control y uso en laboratorio - Parte 2-010: requisitos particulares para equipos de laboratorio para el calentamiento de materiales
- EN 61010-2-081:2002+A1:2003 Requisitos de seguridad para equipos eléctricos de medición, control y uso en laboratorio, Parte 2-081: requisitos particulares para equipos de laboratorio automáticos y semiautomáticos para análisis y otros fines
- UL 61010-1:2004 (R2008) Requisitos de seguridad para equipos eléctricos para medición, control y uso en laboratorio - Parte 1: requisitos generales
- UL 6101A-2-010:2002 Estándar para equipos eléctricos para uso en laboratorio, Parte 2: requisitos particulares para equipos de laboratorio para el calentamiento de materiales

Compatibilidad electromagnética (EMC)

- IEC 61326-1:2005 Requisitos de seguridad para equipos eléctricos para medición, control y uso en laboratorio (requisitos de EMC), Clase A
- EN 61326-1:2006 Requisitos de seguridad para equipos eléctricos para medición, control y uso en laboratorio (requisitos de EMC), Clase A
- FCC Parte 15, Subparte B, Secciones 15.107 y 15.109 como Dispositivo Digital de Clase A

Notas y advertencias de la FCC

- **Advertencia:** Los cambios o modificaciones realizados en esta unidad, sin autorización expresa por parte de Bio-Rad, podrían invalidar la autorización del usuario para utilizar el equipo.
- **Nota:** Se ha comprobado que este equipo cumple los límites de los dispositivos digitales de clase A de acuerdo con la parte 15 de las reglas de la FCC. Estos límites están diseñados para ofrecer una protección razonable contra interferencias perjudiciales cuando el equipo se utiliza en un entorno comercial. Este equipo genera, utiliza y puede irradiar energía de radiofrecuencia y, si no se instala y se utiliza de acuerdo con el manual de instrucciones, puede causar interferencias perjudiciales en las comunicaciones por radio. La utilización de este equipo en una zona residencial puede causar interferencias perjudiciales, en cuyo caso se requerirá que el usuario corrija la interferencia por sus propios medios.
- **Nota relativa al cumplimiento de las directrices de la FCC:** A pesar de que este instrumento se ha probado y se ha demostrado que cumple con la Parte 15, Subparte B de las normas de la FCC para un dispositivo digital de Clase A, tenga en cuenta que dicho cumplimiento es voluntario, dado que el instrumento está clasificado como un dispositivo exento bajo 47 CFR 15.103(c), en relación a las normas citadas de la FCC en vigor en el momento de fabricación.
- **Nota sobre los límites de la FCC de la Clase A:** con esta unidad deben usarse cables blindados para garantizar el cumplimiento de los límites de la FCC de la Clase A.
- **Nota relativa al cumplimiento de la EMC canadiense:** Le present appareil numerique n'émet pas de bruits radioelectrique dépassant les limites applicables aux appareils numeriques de class A prescrites dans le reglement sur le brouillage radioelectrique edicte par le Ministere des Communications du Canada.
- **Nota relativa a los cables:** Con esta unidad deben usarse cables blindados para garantizar el cumplimiento de los límites de la FCC de la Clase A.

Batería

El termociclador C1000 Touch utiliza una pila botón de litio de 3 V y una pila híbrida de níquel recargable de 4,8 V para mantener los ajustes de hora y los datos de ejecución en caso de corte eléctrico. Si la hora o los datos de ejecución se desajustan al apagar la unidad, puede ser indicativo de que las pilas se están descargando. Si esto ocurre, póngase en contacto con el servicio técnico de Bio-Rad para asistencia.

¡ADVERTENCIA! No intente cambiar las pilas. Póngase en contacto con el servicio técnico de Bio-Rad.

Únicamente para el Estado de California, EE. UU.

- Material de perclorato: puede requerir tratamiento especial, véase www.dtsc.ca.gov/hazardouswaste/perchlorate
- Material de perclorato: la pila de litio contiene perclorato

Garantía

El termociclador C1000 Touch y los accesorios asociados están cubiertos por una garantía estándar de Bio-Rad. Contacte con su oficina Bio-Rad local para obtener más información sobre la garantía.

Apéndice C Instrumento CFX y números de catálogo del software CFX Maestro

En este apéndice aparecen los números de catálogo para los instrumentos CFX de Bio-Rad y los módulos de reacción ópticos y tradicionales compatibles, y el software CFX Maestro™.

Tabla 10. Números de catálogo para los instrumentos y módulos CFX de Bio-Rad, y el software CFX Maestro

Número de catálogo	Descripción
Instrumentos y módulos de reacción	
184-1100	Chasis del termociclador C1000 Touch™
184-2000	Chasis del termociclador S1000™
184-0148	Módulo de reacción rápida de 48/48 doble
184-0196	Módulo de reacción rápida de 96 pocillos
184-0197	Módulo de reacción de pocillo profundo de 96 pocillos
184-0138	Módulo de reacción de 384 pocillos
185-1196	Termociclador táctil C1000 con módulo de reacción rápida de 96 pocillos
185-1197	Termociclador táctil C1000 con módulo de reacción de pocillo profundo de 96 pocillos
185-1148	Termociclador táctil C1000 con módulo de reacción rápida de 48/48 doble
185-1138	Termociclador táctil C1000 con módulo de reacción de 384 pocillos
185-2196	Termociclador S1000 con módulo de reacción rápida de 96 pocillos

Tabla 10. Números de catálogo para los instrumentos y módulos CFX de Bio-Rad, y el software CFX Maestro, continuación

Número de catálogo	Descripción
185-2197	Termociclador S1000 con módulo de reacción de pocillo profundo de 96 pocillos
185-2148	Termociclador S1000 con módulo de reacción rápida de 48/48 doble
185-2138	Termociclador S1000 con módulo de reacción de 384 pocillos
184-5097	Módulo de reacción óptica CFX96™
185-5195	Sistema de detección de PCR en tiempo real táctil CFX96 Touch™
184-4095	Módulo de reacción óptica de pocillo profundo CFX96
185-4095	Sistema de detección de PCR en tiempo real de pocillo profundo táctil CFX96 Touch
185-5201	Sistema de detección de PCR en tiempo real CFX Connect™
184-5385	Módulo de reacción óptica CFX384™
185-5485	Sistema de detección de PCR en tiempo real táctil CFX384 Touch™
Software CFX Maestro y accesorios	
12004110	Software CFX Maestro
12004128	Software para Mac CFX Maestro
184-5001	Software CFX Maestro, Security Edition, 1 licencia de usuario
184-5005	Software CFX Maestro, Security Edition, 5 licencias de usuario
184-5010	Software CFX Maestro, Security Edition, 10 licencias de usuario

Tabla 10. Números de catálogo para los instrumentos y módulos CFX de Bio-Rad, y el software CFX Maestro, continuación

Número de catálogo	Descripción
184-5008	Software CFX Maestro, edición china
184-5028	Software CFX Maestro, edición rusa
184-5025	Software de análisis de fusión de precisión con kit de calibración
184-8000	Cable USB*
*Para evitar interferencias o pérdidas de datos, utilice un cable USB 2.0 suficientemente blindado (catálogo n.º 184-8000) al conectar instrumentos al ordenador o a otro instrumento.	

Apéndice D Consumibles de plástico recomendados

Consumibles de plástico recomendados para los sistemas CFX384 Touch

Para obtener resultados óptimos, Bio-Rad recomienda los siguientes consumibles para los sistemas CFX384 Touch™:

- HSP3805: placas de 384 pocillos de perfil bajo Hard-Shell® con carcasa transparente y pocillos blancos
- HSP3865: placas de 384 pocillos de perfil bajo Hard-Shell® con carcasa negra y pocillos blancos

Consumibles de plástico recomendados para los sistemas CFX96 Touch y CFX96 Touch de pocillo profundo

Los sistemas de pocillos profundos CFX96 Touch™ and CFX96 Touch admite placas y tubos de perfil bajo de 0,2 ml. Bio-Rad recomienda los siguientes consumibles para obtener unos resultados óptimos:

- MLL9601: placas de PCR sin faldón de 96 pocillos de perfil bajo Multiplate™ con pocillos transparentes
- MLL9651: placas de PCR sin faldón de 96 pocillos de perfil bajo Multiplate™ con pocillos blancos
- HSP9601: placas de PCR con faldón de 96 pocillos de perfil bajo Hard-Shell® con carcasa blanca y pocillos transparentes
- HSP9655: placas de PCR con faldón de 96 pocillos de perfil bajo y carcasa dura con carcasa blanca y pocillos transparentes
- TLS0801: tiras de PCR de 8 tubos de 0,2 ml de perfil bajo sin tapones, transparentes
- TLS0851: tiras de PCR de 8 tubos de 0,2 ml de perfil bajo sin tapones, blancas
- TCS0803: Tira óptica plana de 8 tapones para placas y tubos de PCR de 0,2 ml

Las placas de alto perfil también se pueden utilizar con el sistema de detección de PCR en tiempo real de pocillos profundos CFX96 Touch™.

Sellos de placa y sellador de placa

Para obtener resultados óptimos, Bio-Rad recomienda los siguientes sellos de placa:

- MSB1001: sellos adhesivos Microseal® 'B' ópticamente transparentes (con base de adhesivo fuerte)
- MSC1001: sellos ópticos Microseal 'C', ópticamente transparentes (activados por presión, con base de adhesivo)
- 1814000: sellador de placas PCR PX1™

Apéndice E Mantenimiento y resolución de problemas

Este apéndice explica cómo limpiar y mantener el termociclador C1000 Touch™, y cómo solucionar los problemas que puedan surgir.

Limpiar y mantener el termociclador C1000 Touch

El C1000 Touch requiere poco mantenimiento para un funcionamiento adecuado y un control térmico preciso. Sin embargo, con un uso prolongado y constante, el termociclador requerirá determinados procedimientos de limpieza y mantenimiento, incluido el reemplazo de los fusibles.

El los sistemas CFX96 Touch™, CFX96 Touch Deep Well y CFX384 Touch™ que incluyen un sistema de transporte óptico sensible que se mueve rápidamente durante la recopilación de datos y un bloque de muestra que debe calentarse y enfriarse muy rápido. La contaminación de estos componentes puede interferir con los ciclos térmicos y la recopilación de datos.

¡ADVERTENCIA! No permita nunca que se ejecute una reacción con una tapa de muestra abierta o con fugas. Los reactivos podrían salirse y cubrir el bloque, la tapa interior y el cabezal óptico en el sistema transportador. La suciedad excesiva puede atenuar la señal y la contaminación por fluorescencia puede crear una señal de fondo excesiva. El sistema transportador no se puede limpiar excepto si lo hacen los ingenieros de servicio capacitados de Bio-Rad.

Evite contaminar su sistema CFX96 Touch, CFX96 Touch Deep Well, and CFX384 Touch siguiendo estas sugerencias:

- Limpie siempre el exterior de los contenedores antes de colocarlos en el bloque.
- No ejecute nunca una reacción con un sello que esté abierto, suelto, perforado o dañado de alguna otra manera porque podría contaminar el bloque, la tapa interior y el sistema óptico.
- No ejecute nunca una PCR o una reacción de PCR en tiempo real con reactivos volátiles que podrían explotar y contaminar el bloque, la tapa interior y el sistema óptico.
- Limpie el bloque y la tapa interior periódicamente para evitar la acumulación de suciedad, material biopeligroso o soluciones fluorescentes.

- No limpie nunca ni toque el sistema óptico detrás de los orificios de la placa térmica en la tapa interior.
- Limpie la tapa exterior y la base de C1000 Touch en un horario regular.

Limpiar el termociclador C1000 Touch

Limpie el termociclador C1000 Touch regularmente para eliminar residuos o suciedad que puedan interferir con el correcto funcionamiento (consulte la [Tabla 11](#)). Limpie la base para evitar daños en la entrada de aire o el compartimento del módulo de reacción.

Importante: Para obtener instrucciones sobre el manejo y la limpieza de materiales radiactivos o biopeligrosos, consulte las directrices de seguridad de radiación y bioseguridad que le proporciona su institución. Estas directrices también incluyen métodos de eliminación de materiales peligrosos.

Tabla 11. Mantenimiento de la base del termociclador C1000 Touch

Componente	Acción
Salidas de aire	Utilice un cepillo suave, un paño húmedo o una aspiradora para eliminar el polvo ligero de las rejillas de ventilación. Quite el polvo pesado que se encuentre en la parte interior de las rejillas de ventilación con una aspiradora. Consejo: La limpieza de las rejillas de ventilación permite un flujo de aire suficiente para un control térmico preciso durante una ejecución.
Pantalla táctil	Utilice cualquier agente de limpieza de pantalla táctil disponible en el mercado y un paño suave para limpiar la pantalla táctil. Precaución: No rocíe ni vierta agentes de limpieza directamente sobre la pantalla táctil. Precaución: No utilice detergentes abrasivos o trapos de material rugoso porque pueden rayar la pantalla táctil.
Compartimento del módulo de reacción	Utilice un paño suave y húmedo para eliminar la suciedad y los líquidos derramados. La limpieza del compartimento permite un calentamiento y enfriamiento precisos del bloque de reacción. Precaución: No use nunca soluciones de limpieza que sean corrosivas para el aluminio. Evite rayar la superficie del compartimento; los rayones en la

Tabla 11. Mantenimiento de la base del termociclador C1000 Touch, continuación

Componente	Acción
	superficie pueden interferir con el control térmico preciso. Precaución: No vierta nunca agua u otras soluciones en el compartimento del módulo de reacción. Los componentes húmedos pueden causar cortocircuitos cuando el termociclador está conectado.
Caja exterior de la base del termociclador	Use un paño o tejido húmedo para limpiar los derrames de la carcasa exterior. Si es necesario, use una solución de jabón suave y elimine completamente los residuos. Consejo: La limpieza de la carcasa exterior evita la corrosión.

Limpiar módulos de reacción

Limpie los módulos de reacción con regularidad para evitar que los reactivos se acumulen e interfieran con la capacidad del bloque de reacción de cambiar la temperatura rápidamente (consulte la [Tabla 12 en la página 105](#)).



¡ADVERTENCIA! Para evitar descargas eléctricas, siempre retire el módulo de reacción de la base del termociclador antes de limpiarlo.

Importante: No toque nunca ni permita que las soluciones toquen el sistema óptico que se encuentra detrás de los orificios de la placa de la tapa en la tapa interior:

Do not touch anything
behind these holes.

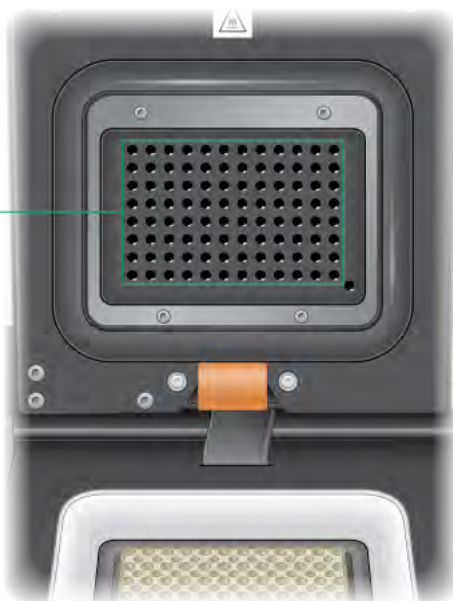


Tabla 12. Mantenimiento del módulo de reacción

Componente	Acción
Aletas de refrigeración	Utilice un cepillo suave o un paño húmedo para eliminar el polvo ligero de las aletas de refrigeración. Quite el polvo pesado que se encuentre en la parte interior de las aletas con una aspiradora. Utilice agua y un paño suave para eliminar la suciedad adherida a las aletas. Consejo: La limpieza de las aletas mejora el calentamiento y enfriamiento precisos de la muestra. Precaución: Evite rayar la superficie. No use nunca soluciones de limpieza que sean corrosivas para el aluminio, como lejía o limpiadores abrasivos. Si es necesario, use una solución de jabón suave y enjuague bien para eliminar el residuo por completo.
Cubierta exterior del bloque de reacción	Utilice un paño suave y agua para eliminar la suciedad del bloque exterior. Precaución: No limpie nunca el bloque con soluciones alcalinas fuertes (jabón fuerte, amoníaco o lejía altamente concentrada). Nunca use soluciones de limpieza corrosivas o abrasivas. Estos agentes de limpieza pueden dañar el bloque e impedir un control térmico preciso.
Pocillos del bloque	Importante: Limpie los derrames inmediatamente para evitar que se sequen dentro de los pocillos. Utilice pipetas de plástico desechables con agua (recomendado), etanol al 95 % o una dilución de lejía en agua al 1:100. Enjuague siempre los pocillos con agua varias veces para eliminar todo rastro de etanol, lejía o jabón. Precaución: Si se deja en los pocillos del bloque, la lejía, el etanol o el jabón podrían corroer el bloque y/o destruir los tubos y las microplacas durante una ejecución. Enjuague bien siempre los pocillos del bloque después de limpiarlos con cualquier otra solución que no sea agua. Precaución: No caliente nunca el bloque después de añadir una solución limpiadora. Calentar el bloque con solución de limpieza daña el bloque, la tapa y la base del termociclador. Si se usa aceite, los pocillos deben limpiarse a fondo y con frecuencia. No se recomienda el uso de aceite en los pocillos. Limpie el aceite cuando esté descolorido o contenga suciedad. Utilice una

Tabla 12. Mantenimiento del módulo de reacción, continuación

Componente	Acción
	solución de etanol al 95 % para limpiar el aceite. No permita que se acumule aceite en el bloque.
Tapa interior del módulo de reacción	Utilice un paño suave y agua para eliminar los residuos y las soluciones de la superficie interior de la tapa. Consejo: La limpieza de la tapa interior mejora el calentamiento y enfriamiento precisos de la muestra. Precaución: Nunca use detergentes abrasivos o materiales ásperos que rayen la superficie.
Superficie de la tapa exterior del módulo de reacción	Use un paño o tejido húmedo para limpiar los derrames de la carcasa exterior. Si es necesario, use una solución de jabón suave y enjuague la superficie con un paño húmedo. Consejo: La limpieza de la cubierta evita la corrosión.

Mantener un flujo suficiente de aire

El termociclador C1000 Touch requiere un flujo suficiente de aire para calentar y enfriar con precisión a la temperatura objetivo correcta. Si se bloquea el flujo de aire, el termociclador no puede alcanzar la temperatura correcta en el tiempo especificado. Esta sección explica cómo probar el flujo de aire y solucionar un flujo de aire insuficiente o caliente.

Probar el flujo suficiente de aire

El flujo de aire es suficiente cuando el termociclador calienta y enfría rápidamente a las temperaturas objetivo correctas. Bio-Rad sugiere que pruebe el flujo de aire al instalar el termociclador C1000 Touch en una nueva ubicación. También puede medir la temperatura del aire en cualquier momento para garantizar un flujo de aire suficiente.

Para determinar la presencia de un flujo suficiente de aire:

1. Configure y ponga en marcha el termociclador.
2. Ajuste el entorno local para las condiciones normales:
 - Encienda cualquier equipo cercano, como ventiladores u otros termocicladores.
 - Abra las persianas de las ventanas para reproducir las condiciones normales durante una ejecución.
3. Ejecute un protocolo de PCR normal durante 30 minutos.

Si hay más de un termociclador en el área, ejecute un protocolo en todos los termocicladores al mismo tiempo.

Nota: No se requieren muestras para las ejecuciones de prueba. Sin embargo, debe incluir una microplaca o tubos vacíos. La tapa no se calienta correctamente si toca el bloque caliente del módulo de reacción.

4. Mida la temperatura del aire en las rejillas de entrada de aire del termociclador.

Si la temperatura de entrada de aire aumenta por encima de 31 °C, consulte [Solucionar el flujo insuficiente de aire](#) a continuación.

Solucionar el flujo insuficiente de aire

Si la temperatura del aire cerca del termociclador es superior a 31 °C, realice uno o más de los siguientes cambios para aumentar el flujo del aire de refrigeración alrededor del termociclador:

- Ajuste el aire acondicionado para bajar la temperatura del aire ambiente.
- Coloque el termociclador en otro sitio.

- Proporcione más espacio alrededor del termociclador y entre los instrumentos adyacentes. Disponga los instrumentos de modo que el aire caliente de salida de un instrumento no entre en las rejillas de entrada de aire de otro.
- Proteja el termociclador de fuentes de calor, como radiadores, aparatos que produzcan calor, y la luz solar brillante.

Reemplazar los fusibles

Los fusibles del termociclador C1000 Touch están diseñados para explotar en caso de picos de tensión excepcionales u otras causas de cortocircuito eléctrico. Esto protege tanto al usuario como al termociclador de una carga eléctrica excesiva. Los fusibles del termociclador rara vez necesitan ser sustituidos. Sin embargo, algunas instituciones prefieren reemplazar los fusibles de forma regular para mantener un funcionamiento ininterrumpido.

Si el termociclador no se enciende, primero compruebe que el cable de alimentación esté enchufado a una fuente de alimentación que funcione. Además, compruebe que el cable de alimentación y la fuente de alimentación estén dentro de las especificaciones de este termociclador.

Importante: No intente reemplazar el cable de alimentación del termociclador C1000 Touch. Póngase en contacto con la asistencia técnica de Bio-Rad.

Finalmente, compruebe que los fusibles estén intactos. Si los fusibles están rotos o quemados, reemplácelos. Esta sección explica cómo localizar y reemplazar los fusibles del termociclador C1000 Touch.

Consejo: El termociclador tiene dos fusibles de acción rápida de 10 A, 250 V, 5 x 20 mm.



¡ADVERTENCIA! Para evitar descargas eléctricas, siempre apague y desenchufe el termociclador de la toma de corriente antes de revisar los fusibles.

Para localizar y reemplazar los fusibles:

1. Con una moneda pequeña, abra el cajón de fusibles en la parte posterior del termociclador.
2. Saque el cajón de fusibles y retire cada fusible.
3. Observe el estado de cada fusible.

Un fusible defectuoso muestra una rotura o un punto quemado en el metal. Un fusible en buen estado tiene metal intacto.

4. Reemplace cada fusible dañado.
5. Cierre el cajón de fusibles.

Apéndice F Referencias

1. Breslauer, K.J. et al. (1986). Predicting DNA duplex stability from the base sequence. *Proc Natl Acad Sci USA* 83, 3,746–3,750.
2. Sugimoto N et al. (1996). Improved thermodynamic parameters and helix initiation factor to predict stability of DNA duplexes. *Nucleic Acids Res* 24, 4,501–4,505.

Apéndice F Referencias



Bio-Rad
Laboratories, Inc.

Life Science
Group

Website bio-rad.com **USA** 1 800 424 6723 **Australia** 61 2 9914 2800 **Austria** 00 800 00 24 67 23 **Belgium** 00 800 00 24 67 23 **Brazil** 4003 0399
Canada 1 905 364 3435 **China** 86 21 6169 8500 **Czech Republic** 00 800 00 24 67 23 **Denmark** 00 800 00 24 67 23 **Finland** 00 800 00 24 67 23
France 00 800 00 24 67 23 **Germany** 00 800 00 24 67 23 **Hong Kong** 852 2789 3300 **Hungary** 00 800 00 24 67 23 **India** 91 124 4029300 **Israel** 0 3 9636050
Italy 00 800 00 24 67 23 **Japan** 81 3 6361 7000 **Korea** 82 080 007 7373 **Luxembourg** 00 800 00 24 67 23 **Mexico** 52 555 488 7670
The Netherlands 00 800 00 24 67 23 **New Zealand** 64 9 415 2280 **Norway** 00 800 00 24 67 23 **Poland** 00 800 00 24 67 23 **Portugal** 00 800 00 24 67 23
Russian Federation 00 800 00 24 67 23 **Singapore** 65 6415 3188 **South Africa** 00 800 00 24 67 23 **Spain** 00 800 00 24 67 23 **Sweden** 00 800 00 24 67 23
Switzerland 00 800 00 24 67 23 **Taiwan** 886 2 2578 7189 **Thailand** 66 2 651 8311 **United Arab Emirates** 36 1 459 6150 **United Kingdom** 00 800 00 24 67 23