

# Spectrum CE System Manual de uso

Instrucciones de uso del número de modelo CE1008



# Table of Contents

---

1	Introducción .....	5
1.1	Descripción del instrumento .....	5
1.2	Medidas de seguridad habituales .....	9
1.3	Símbolos y marcas de seguridad .....	10
1.4	Ubicación de los símbolos de seguridad del instrumento en la puerta del horno .....	11
1.5	Especificaciones del Spectrum CE System .....	12
1.6	Componentes del producto .....	14
1.7	Reactivos y consumibles .....	15
1.8	Seguridad del láser .....	17
1.9	Requisitos ambientales .....	18
1.10	Desembalaje, instalación y movimiento del Spectrum CE System .....	19
1.11	Instrucciones especiales .....	20
1.12	Seguridad de compatibilidad electromagnética (EMC) .....	21
1.13	Seguridad química .....	21
1.14	Eliminación de la solución de lavado o del instrumento .....	22
1.15	Seguridad térmica .....	22
1.16	Configuración del ordenador del sistema .....	23
2	Cómo manejar el sistema .....	24
2.1	Encendido del instrumento y la computadora .....	24
2.2	Navegación del Spectrum Software .....	25
2.3	Comprobación del estado de los consumibles .....	30
2.4	Preparación de la placa de muestra .....	31

3	Calibración .....	33
3.1	Realizar una Calibración .....	33
3.2	Revisión de resultados de calibración .....	38
4	Comenzar un ciclo.....	44
4.1	Preparación del instrumento .....	44
4.2	Preparación de la documentación del ciclo .....	44
4.3	Cargar una Placa .....	55
4.4	Conectar una Placa para una Ejecución .....	55
4.5	Monitorear un ciclo .....	58
5	Revisión de placas.....	61
5.1	Navegación por la pantalla 'Review Plates List' .....	61
5.2	Revisión de ejecuciones completadas .....	63
5.3	Exportación de datos de placas .....	67
5.4	Información de la placa duplicada .....	68
6	Realización del mantenimiento.....	70
6.1	Mantenimiento de los consumibles del instrumento .....	70
6.2	Navegación por la pantalla de utilidades .....	75
7	Gestión de la configuración del instrumento .....	79
7.1	Gestión de los protocolos .....	80
7.2	Acceso a la información del sistema .....	84
7.3	Preferencias de configuración del instrumento .....	84
7.4	Registros de exportación .....	89

8	Apagar el instrumento .....	90
8.1	Apagado a corto plazo .....	90
8.2	Apagado a largo plazo .....	91
9	Solución de problemas .....	92
9.1	Instrumento .....	92
9.2	Calibración .....	97
9.3	Análisis de fragmentos .....	101
9.4	Códigos de error del sistema .....	104
9.5	Reinicio del sistema .....	123
10	Apéndice .....	124
10.1	Creación de un archivo de importación de registros de placas .....	124
10.2	Productos relacionados .....	126

Toda la literatura técnica está disponible en: [www.promega.com/protocols/](http://www.promega.com/protocols/)

Visite el sitio web para comprobar que está utilizando la versión más reciente de este manual técnico.

Si tiene alguna pregunta sobre el uso de este sistema, póngase en contacto con los Promega Technical Services:  
**genetic@promega.com**

# Introducción

---

## 1.1 Descripción del instrumento

El Spectrum CE System (Cat.# CE1008) es un instrumento automático de electroforesis con 8 capilares para la separación y detección de fragmentos de ADN etiquetados con tintes fluorescentes, incluidos los marcadores cortos de repetición en tándem (STR). El Spectrum CE System está diseñado para ser utilizado por profesionales del laboratorio incluidos los laboratorios forenses. El instrumento CE es compatible con kits STR etiquetados con cinco y seis tintes ya existentes, disponibles en Promega y otros proveedores comerciales. También es compatible con los kits STR de 8 tintes de Promega. El sistema admite el análisis automatizado de hasta cuatro placas de muestras de 96 pocillos.

El sistema incluye el instrumento de electroforesis capilar, un ordenador de escritorio, un monitor y consumibles. El equipo se controla mediante una interfaz gráfica de usuario que se ejecuta en el ordenador del sistema. El Spectrum Control System (SCS) proporciona una interfaz de usuario sencilla con una visualización clara de las funciones útiles, como la configuración de los ciclos, la información sobre el uso de los consumibles y los recordatorios de mantenimiento del sistema. Los lectores RFID integrados se utilizan para capturar información RFID sobre los consumibles para facilitar el intercambio y el seguimiento de los consumibles del instrumento.

Durante el ciclo, el sistema utiliza una inyección electrocinética en el extremo del cátodo de cada capilar para inyectar de manera simultánea ácidos nucleicos de ocho pocillos de la placa de muestras de 96 pocillos. Luego se separan las muestras en la matriz capilar que contiene el polímero mediante la electroforesis. La detección de las muestras se realiza cerca del extremo del ánodo del capilar mediante la excitación con láser de la muestra y la posterior captura de la luz por un sistema de cámara integrado. El sistema repone automáticamente el polímero e inyecta y ejecuta el siguiente grupo de ocho muestras.

El sistema ofrece la capacidad de monitorear el progreso de la ejecución y de ver los resultados a medida que se recolectan los datos. El GeneMarker®HID Software para el Spectrum CE System e HIDAUTO para los Spectrum CE Systems se instalan en el ordenador del sistema para evaluar la calidad de los datos en el SCS al finalizar cada inyección. Los archivos de datos exportados de los kits de STR de cinco y seis tintes son compatibles con el software de análisis de datos disponible en el mercado, como GeneMarker®HID Software para los Spectrum CE Systems (GMHID-Spectrum) y GeneMapper® ID-X. Los archivos de datos exportados para los kits de STR de ocho tintes de Promega solo son compatibles con GMHID-Spectrum.



El frente del Spectrum CE System tiene un botón de encendido, una puerta superior y un cajón para placas. El interruptor de encendido principal del instrumento se ubica en la parte posterior.



140207A

El interior del sistema proporciona acceso a los componentes clave. Las instrucciones para mantener estos componentes se proporcionan en la sección 6, Mantenimiento.







Componente	Función
Horno	Mantiene la temperatura alrededor de la matriz de capilares durante la electroforesis.
Matriz capilar	Ocho capilares (36 cm) que permiten la separación electroforética de fragmentos de ADN etiquetados con tintes fluorescentes.
Ventana de detección	Área donde se detecta la fluorescencia.
Anode Buffer Cartridge (ABC)	Contiene el tampón de ejecución para la electroforesis.
Cathode Buffer Cartridge (CBC)	Contiene el tampón de ejecución, lavado y descarte.
Reservorio de polímero	Contiene Spectrum Polymer4, el cual se inyecta en la matriz capilar para la separación de los fragmentos.
Muestreador automático	Alberga el Cathode Buffer Cartridge y ajusta su posición durante los ciclos de ejecución para una correcta inyección y lavados. Alberga la placa de muestras durante la inyección de las muestras. <b>Nota:</b> La placa de muestras se mantiene en una posición de sujeción alejada del muestreador automático durante los procesos de electroforesis y lavados.
Portaplacas	Alberga las placas de muestras. Permite retirar las bandejas de ejecución anteriores y el agregado de nuevas bandejas de muestras para una continua operación del sistema.
Reservorio de Wash Solution	Contiene la solución de lavado que se utiliza para lavar la inyección de polímero durante el protocolo de resolución de problemas y para tomar el lugar del reservorio de polímero cuando el instrumento está desconectado.
Bloque de fluidos	Contiene el extremo del ánodo de la matriz.
Jeringa de polímero	Inyecta fluidos (polímero y solución de lavado) a través del sistema de fluidos.
Etiquetas de identificación de radiofrecuencias (RFID)	<p>Las etiquetas RFID están incorporadas a los siguientes consumibles clave:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Anode Buffer Cartridge</li> <li>• Capillary Array</li> <li>• Cathode Buffer Cartridge</li> <li>• Polymer Pouch</li> <li>• Wash Solution Pouch</li> </ul> <p>A través de estas etiquetas RFID se realiza el trazado de la siguiente información:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Part Number</li> <li>• Lot Number</li> <li>• Initial Installation Date (la fecha de instalación del consumible en el instrumento)</li> <li>• Expiration Date</li> <li>• Injections (número de inyecciones realizadas con el consumible instalado)</li> <li>• Installation Count (número de veces que se ha instalado el reactivo en un instrumento)</li> </ul>









## 1.2 Medidas de seguridad habituales




- Respete todas las precauciones que se indican en el instrumento y que se describen en este manual.
- No utilice este instrumento para usos diferentes a los designados.
- No realice ninguna operación y mantenimiento diferentes a los que se describen en este manual.
- Solo realice las tareas de mantenimiento que se describen en el manual. Contacte al servicio técnico para el mantenimiento y las reparaciones.
- Se recomienda el mantenimiento preventivo, provisto por el servicio de Promega, para garantizar la seguridad y el funcionamiento del instrumento. Contacte al servicio técnico para más información.
- Nunca modifique el instrumento.
- No utilice piezas que no estén especificadas por Promega.
- Para garantizar la seguridad y la protección del sistema, un representante de Promega debe realizar el desembalaje, la instalación y el movimiento del Spectrum CE System. La realización de cualquiera de estas actividades por personas no certificadas puede invalidar la garantía del producto o las condiciones del contrato de servicio.
- Tenga en cuenta que las advertencias de peligro de los manuales o del producto no pueden abarcar todos los casos posibles, ya que es imposible predecir y evaluar de antemano todas las circunstancias. Manténgase alerta y utilice el sentido común.
- La orientación proporcionada en este manual está destinada a complementar, no a sustituir, los requisitos normales de seguridad vigentes en el país del usuario.
- No se recomienda incorporar programas de software no esenciales en el ordenador proporcionado con el Spectrum CE System. Promega no puede garantizar la compatibilidad del Spectrum Control Software con otros programas de software de terceros. Estos programas secundarios podrían ralentizar la aplicación.
- No utilice un software distinto al Spectrum Control Software para controlar el Spectrum CE System.

## 1.3 Símbolos y marcas de seguridad

<b>Símbolos y marcas de seguridad</b>	
	Advertencia. Riesgo de daños personales para el operador o riesgo de seguridad para el instrumento o el área circundante.
	Peligro. Tensión peligrosa. Riesgo de descarga eléctrica.
	Advertencia. Superficie caliente. Peligro de quemaduras.
	Advertencia. Objetos punzantes en el interior.
	Esta etiqueta indica la presencia de radiación láser.
	Advertencia! Punto de aprisionamiento. Piezas móviles debajo; mantenga alejadas las manos.

### LEYENDA DE SÍMBOLOS

<b>Símbolos</b>	<b>Explicación</b>	<b>Símbolos</b>	<b>Explicación</b>
	Número de catálogo		Número de lote
	Número de serie		Fabricante
	Fecha de fabricación (año, mes, día)		Consulte a su representante local de Promega sobre la directiva de eliminación de instrumentos WEEE (directiva 2012/19/UE de la Comunidad Europea sobre residuos de aparatos eléctricos y electrónicos)

Símbolos	Explicación	Símbolos	Explicación
	Marca de cumplimiento CE		Marca de cumplimiento FCC
	Marca de cumplimiento regulatoria		

#### 1.4 Ubicación de los símbolos de seguridad del instrumento en la puerta del horno



**Peligro!** Tensión peligrosa. Riesgo de descarga eléctrica.



No retire los paneles del instrumento. No toque las piezas internas o circuitos mientras el instrumento está encendido. Esto puede causar la muerte o lesiones graves por descarga eléctrica.

## 1.5 Especificaciones del Spectrum CE System

Estas especificaciones se aplican al Spectrum CE Instrument, no incluyen el ordenador o el monitor.

Tiempo de procesamiento:	De 35 a 60 minutos por inyección (según el protocolo y los requerimientos para el análisis de los datos)
Número de muestras:	Hasta cuatro bandejas de 96 pocillos. Acceso semicontinuo a las posiciones ociosas de la placa.
Peso:	230 lb (100 kg) est.
Dimensiones (An. × Pr. × Al.):	26,0 pulgadas × 26,0 pulgadas × 30,7 pulgadas (66 cm × 66 cm × 78 cm)
Requisitos de alimentación:	AC 100 V a 120 V, 200 V a 240 V; 6/3 A; 50 Hz a 60 Hz; clase I
Fusible:	250 V, 6,3 A, 5 × 20 mm, fusible rápido
Fuente de alimentación:	módulo láser (150 mW a 505 nm)
Conexiones (panel trasero):	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Puerto USB (comunicación instrumento-ordenador al ordenador)</li> <li>• Puerto USB (comunicación instrumento-cámara al ordenador)</li> <li>• Conector de alimentación C14</li> <li>• Interruptor de encendido y apagado (apagado extendido)</li> </ul>



Deje al menos 12 pulgadas (31 cm) de espacio en la parte posterior y en los laterales del instrumento. En la parte delantera del instrumento, deje un espacio de 18 pulgadas para que haya espacio suficiente para levantar la puerta del instrumento y extender el cajón.

### **Importante!** Conectores de alimentación

El Spectrum CE System se suministra con un cable de alimentación desmontable que cumple los requisitos de alimentación indicados anteriormente. En zonas en las que el suministro eléctrico esté sujeto a fluctuaciones de tensión superiores al  $\pm 10\%$  del valor nominal, puede ser necesario un regulador de línea eléctrica. Las tensiones altas o bajas pueden afectar negativamente a los componentes electrónicos del instrumento.

Recomendamos el uso de una fuente de alimentación ininterrumpida (UPS) para el Spectrum CE System. Como mínimo, el instrumento debe estar conectado a un supresor de sobretensiones.

### **Importante!** Conector de cámara

El cable de comunicación instrumento-cámara debe estar conectado a un puerto USB específico en la base del ordenador del sistema.



**Peligro!** Tensión peligrosa. Riesgo de descarga eléctrica.

Utilice cables de línea correctamente configurados y aprobados para el suministro de tensión en su instalación, tal como lo especifica Promega. La conexión incorrecta del cable de alimentación puede provocar un incendio o una descarga eléctrica.

Coloque el instrumento en una ubicación tal que permita un fácil acceso al cable para su conexión y desconexión.



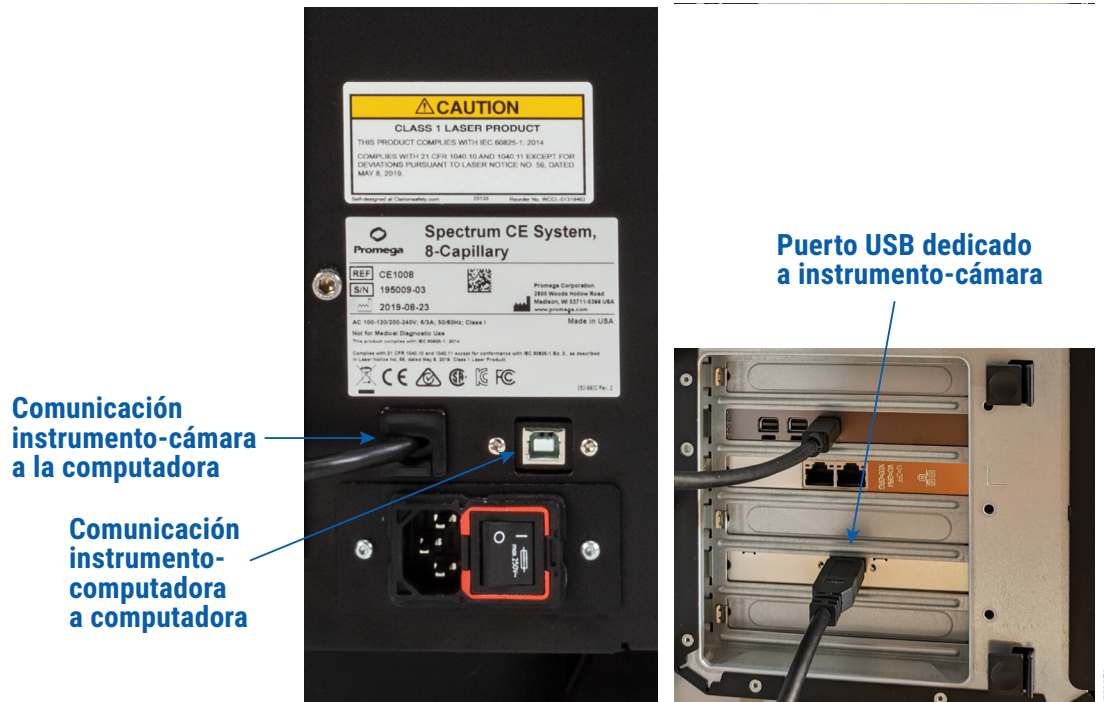
**Advertencia!** Objetos punzantes en el interior.

El extremo del electrodo de la matriz capilar puede ocasionar una lesión por perforación. Para evitar lesiones, evite tocar la punta del cartucho capilar.



**Advertencia!** Peligro de lesión física.

Evite tocar las piezas móviles mientras opera el instrumento. Desconecte la alimentación antes de realizar el mantenimiento del instrumento.



## 1.6 Componentes del producto

<b>PRODUCTO</b>	<b>CAT. #</b>
Spectrum CE System, 8 capilares	CE1008

---

Incluye:

- Spectrum CE System, 8 capilares
- Ordenador Spectrum, teclado, ratón, cable de alimentación
- Monitor Spectrum, cable del monitor, cable de alimentación
- Kit de accesorios (cable de USB, cable de alimentación)
- Spectrum Control Software
- GeneMarker®HID Software for Spectrum CE Systems, Instrument
- HIDAUTO for Spectrum CE Systems

## 1.7 Reactivos y consumibles

Reactivo/Consumible		Número de pieza	Almacenamiento y manipulación
Spectrum Buffer	Anode Buffer Cartridge	CE2001	Almacenar entre +2 °C y +10 °C. Cuando se almacenan a la temperatura recomendada, los cartuchos de tampón sellados son estables hasta la fecha de caducidad impresa en la etiqueta. Una vez retirado el precinto, el tampón es estable durante 14 días en el instrumento o para el siguiente número de inyecciones: 240 inyecciones en una matriz de 8 capilares (1920 pocillos)
	Cathode Buffer Cartridge		
Spectrum Cathode Septa Mat		CE2002	Almacenar a temperatura ambiente (de +15 °C a +30 °C).
Spectrum Buffer and Cathode Septa Mat Bundle		CE2012	Consiste en una Cat.# CE2001 y una Cat.# CE2002.
Spectrum Capillary Array, 8-Capillary		CE2008	Almacenar a temperatura ambiente (de +15 °C a +30 °C). Se recomienda 300 inyecciones.
Spectrum Polymer4		CE2048 (384 pocillos)	Almacenar entre +2 °C y +10 °C. Cada reservorio contiene suficiente polímero para el número de pocillos indicado en el envase (384 o 960), más volumen adicional para realizar un número limitado de instalaciones y asistentes relacionados con el mantenimiento. Consulte la tabla siguiente para la utilización del polímero por el proceso del instrumento.
		CE2040 (960 pocillos)	
Spectrum Plate Base and Retainer, 96-Well		CE5004	Almacenar a temperatura ambiente (de +15 °C a +30 °C).
Septa Mat, 96-Well		CE2696	Almacenar a temperatura ambiente (de +15 °C a +30 °C).
Spectrum Wash Solution		CE2099	Almacenar a una temperatura de +2 °C a +10 °C. Un reservorio de Spectrum Wash Solution contiene volumen suficiente para cinco usos. Asegúrese de que la tapa de almacenamiento esté asegurada entre usos y que el reservorio se almacene nuevamente a de +2 °C a +10 °C después de cada uso. El reservorio deberá descartarse después del quinto uso.



**Precaución:** No se recomienda el uso de reactivos caducados. No se encuentra disponible la asistencia técnica para la aplicación si se utilizan reactivos caducados. La cobertura del servicio no se aplica si el daño del instrumento se debe al uso de reactivos caducados.

---

Proceso del instrumento	Número de inyecciones de polímero utilizadas
Install All Wizard	62
Refill Capillary Array	1
Replace Capillary Array Wizard	8
Replace Polymer Wizard	15
Sample injection (8 wells)	1
Standard Bubble Purge	6
System Wash	60

**Nota:** Cuando el volumen de proceso del instrumento no es múltiplo de una "inyección de muestra (8 pocillos)", el número de inyecciones contadas se redondea al número inmediatamente superior.



## 1.8 Seguridad del láser

El Spectrum CE System es un producto láser clase 1. El instrumento se evaluó y cumple con el estándar IEC 60825-1 segunda edición (2007) y tercera edición (2014).

El Spectrum CE System utiliza un módulo láser categorizado como un haz láser clase 3B.

Las especificaciones del láser son:

- Longitud de onda: 505 nm
- Alimentación de salida: 150 mW

Para garantizar una operación segura del láser:

- No elimine los paneles de protección del instrumento o las etiquetas de seguridad.
- No desactive los dispositivos de seguridad.
- Nunca mire directamente al haz de láser.
- Retire todos los objetos reflectantes como alhajas o relojes pulsera.
- Utilice una adecuada protección para la vista y coloque una señal de advertencia de láser en la entrada del laboratorio si se retiran los paneles para el servicio.



**Advertencia!** Peligro láser.

El uso de controles o ajustes o la realización de procedimientos distintos a aquellos especificados en el presente manual puede provocar una exposición peligrosa a las radiaciones.



**Advertencia!** Esta etiqueta indica la presencia de radiación láser.

Radiación láser de clase 3B cuando está abierto y los dispositivos desactivados. Evite la exposición al haz.

---

## 1.9 Requisitos ambientales

Requisitos de alimentación	AC 100 V a 120 V, 200 V a 240 V; 6/3 A; 50 Hz a 60 Hz; clase I
Temperatura durante el transporte y el almacenamiento	De 4 °C a 50 °C
Temperatura durante la operación	De 15 °C a 30 °C con cambios de menos de $\pm 2$ °C por hora
Humedad durante el transporte y el almacenamiento	$\leq 80$ % RH
Humedad durante la operación	20 % a 70 % RH sin condensación
Altitud de operación	<2000 m
Grado de contaminación	2

El Spectrum CE System está diseñado para uso exclusivo en interiores. Para evitar un acortamiento de la vida útil prevista del instrumento, el Spectrum CE System debe instalarse en una ubicación que cumpla con los siguientes criterios:

- Utilice una superficie resistente y nivelada (sin vibraciones perceptibles).
- Evite las áreas polvorientas.
- Seleccione una ubicación que tenga una buena circulación de aire y que no esté expuesta a la luz solar directa.
- Utilice una fuente de alimentación ininterrumpida (UPS) con capacidad para soportar los requisitos de alimentación anteriores. Contacte a un representante de Promega para un UPS recomendado.
- No lo instale en una ubicación con gran variabilidad de temperatura o humedad alta.
- No coloque el instrumento de manera que resulte difícil desconectarlo de la fuente de alimentación.
- No lo ubique cercano a fuentes de calor o refrigeración.
- No lo utilice cerca de líquidos o gases inflamables.
- No lo coloque cerca de otros instrumentos sensibles a la electricidad.
- No utilice alargadores. Reubique el instrumento, la toma de corriente o el UPS para evitar el uso de un alargador.

## 1.10 Desembalaje, instalación y movimiento del Spectrum CE System

Para garantizar la seguridad y la protección del sistema, un representante de Promega debe realizar el desembalaje, la instalación y el movimiento del Spectrum CE System. La realización de cualquiera de estas actividades por personas no certificadas puede invalidar la garantía del producto o las condiciones del contrato de servicio.

## 1.11 Instrucciones especiales

El Spectrum CE System está diseñado para requerir un mínimo mantenimiento. En caso de derrame de las muestras o de los reactivos, limpie el instrumento de inmediato para evitar daños. Siempre apague y desconecte el instrumento antes de limpiar los derrames.

- Limpie inmediatamente los derrames.
- Tenga precaución al trabajar con solventes, ya que pueden dañar la carcasa de plástico del Spectrum CE System. No utilice blanqueadores o limpiadores abrasivos.
- Nunca permita que los líquidos permanezcan en la superficie del instrumento durante mucho tiempo.
- No utilice un rociador para humedecer las superficies del instrumento con grandes volúmenes de líquido.
- No llene en exceso los pocillos de las placas, ya que podrían producirse derrames o daños en el instrumento.
- Mantenga las rejillas de ventilación libres de polvo.
- Limpie las superficies de los instrumentos con una toallita sin pelusa humedecida con agua destilada. Séquelas con una toallita sin pelusa.
- El Spectrum CE System contiene componentes ópticos sensibles y conjuntos mecánicos alineados con precisión. Manéjese con precaución. Un representante de Promega deberá mover el Spectrum CE System.
- No exponga el Spectrum CE System a temperaturas fuera del rango especificado (consulte la sección 1.9), ya que pueden producirse daños en la unidad que no estarán cubiertos por la garantía.
- Los cambios o modificaciones del instrumento no aprobados expresamente por Promega podrían anular la garantía.
- No utilice este Spectrum CE System para un uso distinto al previsto.
- No desmonte el Spectrum CE System si no es como se especifica en este manual de instrucciones para el mantenimiento y el uso rutinario del instrumento.
- Si el equipo se utiliza de manera distinta a la especificada por Promega, la protección proporcionada por el equipo puede verse afectada.
- Reinicie el instrumento y el ordenador una vez al mes (consulte la sección 9.1).
- No apto para el diagnóstico médico.
- Producto láser de clase 1.

## 1.12 Seguridad de compatibilidad electromagnética (EMC)

El Spectrum CE System cumple los requisitos de emisión e inmunidad prescritos por la norma CEM IEC 61326-1:2012 (grupo 1, clase A, entorno básico).

Si se instala junto a otros equipos eléctricos y electrónicos, pueden afectarse mutuamente. La operación del equipo y los resultados de las mediciones pueden verse afectados por los ruidos de los dispositivos periféricos. Alternativamente, el ruido del equipo puede afectar la operación de los dispositivos periféricos y los resultados de las mediciones.

## 1.13 Seguridad química

### ¡Precaución! Peligro químico



La formamida puede ser combustible a alta temperatura y ligeramente inflamable en presencia de calor, chispas o llamas expuestas. Manténgase alejado del calor o de fuentes de ignición. Consulte la ficha de datos de seguridad (SDS) provista por el fabricante para manipular el reactivo.

La formamida es irritante y teratógena; evite la inhalación y el contacto con la piel. Lea las etiquetas de advertencia y tome las precauciones necesarias cuando manipule esta sustancia. Siempre utilice guantes y gafas de seguridad cuando trabaje con formamida.

---

### ¡Precaución! Peligro químico



Antes de manipular cualquier producto químico, consulte la ficha de datos de seguridad (SDS) provista por el fabricante y observe todas las precauciones pertinentes en la manipulación de cada producto químico.

---

### ¡Precaución! Peligro químico



Todos los productos químicos del instrumento, incluido el líquido de las líneas, son potencialmente peligrosos. Determine siempre qué productos químicos se han utilizado en el instrumento antes de cambiar los reactivos o los componentes del instrumento. Utilice equipo de protección adecuado (por ejemplo, ropa de protección, guantes) cuando trabaje con el instrumento.

## 1.14 Eliminación de la solución de lavado o del instrumento

- Para desechar el instrumento, siga las regulaciones locales de protección ambiental.
- No deseche este instrumento como residuo municipal sin clasificar. Siga las ordenanzas municipales locales sobre residuos en lo que respecta a las disposiciones de eliminación adecuadas para reducir el impacto medioambiental de los residuos de aparatos eléctricos y electrónicos (WEEE). Para clientes de la Comunidad Europea, contacte al servicio de Promega para el retiro y el reciclaje de equipos.
- Para eliminar las soluciones residuales, lea y comprenda las fichas de datos de seguridad (FDS) provistas por los fabricantes de los productos químicos del contenedor de residuos.
- Antes de desechar los instrumentos, asegúrese de que se han archivado todos los datos importantes.
- Contacte a su representante local de Promega para el desecho del instrumento. Siga los requisitos institucionales y específicos de su país para gestionar la eliminación de accesorios. Descontamine el instrumento antes de desecharlo limpiando todas las superficies con un paño humedecido con etanol al 70 % o con una solución detergente como Steris LpH® según las instrucciones del fabricante. Siga sus directrices institucionales para la eliminación de los materiales de limpieza.

## 1.15 Seguridad térmica

**Advertencia!** Superficie caliente. Peligro de quemaduras.



La superficie interior del horno puede alcanzar una temperatura de 70 °C. Asegúrese de que el horno esté apagado antes de sustituir el conjunto capilar.

---

**Advertencia!** Superficie caliente. Peligro de quemaduras.



El horno continúa caliente después de que el instrumento se detiene.

---

## 1.16 Configuración del ordenador del sistema

El Spectrum Control Software controla el Spectrum CE System mediante un ordenador provisto con el sistema. En esta sección se describen las opciones de instalación y configuración del ordenador provisto con el Spectrum CE System.



El departamento de TI o el administrador del centro deben configurar el ordenador de acuerdo con las normas y procedimientos de TI correspondientes a su centro. A continuación se ofrecen una serie de directrices para el personal informático o el administrador del centro.

No se recomienda cargar programas adicionales en el ordenador porque pueden interferir con el funcionamiento del instrumento.

Algunas instituciones exigen la instalación de un programa antivirus en los ordenadores de la institución. Si instala un programa antivirus, asegúrese de que está configurado para actualización manual, no automática.

El análisis antivirus ralentizará el rendimiento del ordenador y puede afectar el rendimiento del Spectrum CE System mientras procesa las muestras.

Recomendaciones adicionales:

- Desactive las actualizaciones automáticas de Windows® y los análisis de virus.
- Desactive la indexación del sistema de archivos de Windows.
- Desactive los ajustes de apagado automático, suspensión o hibernación.
- Desactive el 'Fast Startup'. Ponga el botón de encendido en Shut Down, no en Sleep.
- Desactive cualquier otro software iniciado automática o manualmente que pudiera consumir recursos del ordenador durante su funcionamiento.
- Asegúrese de que no hay políticas de dominio que sobrescriban cualquiera de los ajustes anteriores.

**Nota:** El ordenador que se provee con el Spectrum CE System ya está configurado para los ajustes indicados anteriormente.

Según la política de TI de su institución, es posible que pueda o no configurar o cambiar los ajustes del ordenador si está conectado al dominio de red de su centro.

Promega Corporation no se hace responsable de ninguna pérdida o daño que se produzca en los datos o aplicaciones debido a un hardware averiado.

# Cómo manejar el sistema

## 2.1 Encendido del instrumento y la computadora



*Siga  
estos  
pasos*

1. Confirme que el instrumento esté conectado a una UPS adecuada y que esté en un circuito protegido.
2. Controle que la puerta superior y el portaplacas estén cerrados.
3. Verifique que el interruptor de encendido en la parte posterior del instrumento esté en la posición de encendido.
4. Encienda el instrumento pulsando el botón de encendido ubicado en la parte frontal izquierda del instrumento.
5. Encienda la computadora del instrumento y el monitor.
6. Inicie sesión en el sistema operativo Windows®.
7. Inicie el Spectrum Control Software (SCS).

El botón de encendido del instrumento indica cinco estados:

Estado	Estado
Sin luz	El instrumento está apagado.
Luz ámbar fija	El instrumento está encendido, pero no está conectado al SCS.
Luz verde fija	El instrumento está encendido y está conectado a SCS.
Luz verde parpadeante	El instrumento está encendido y está en uso (calibración, electroforesis, etc.)
Luz ámbar parpadeante	Se produjo un error.

La luz de la manija del portaplacas indica dos estados:

Estado	Estado
Luces encendidas	El portaplacas está cerrado y desbloqueado.
Luces apagadas	El portaplacas está cerrado y bloqueado.
Luz parpadeante	El portaplacas está abierto.



## 2.2 Navegación del Spectrum Software








Cuando inicie el Spectrum Control Software, se mostrará el menú Home. La pantalla se divide en tres secciones: el encabezado, el panel de tareas y la barra de estado.



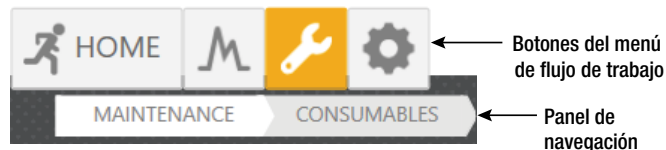
El encabezado es fijo y permanece disponible para el usuario durante todos los procesos de navegación. Esta área contiene el menú de flujo de trabajo, el indicador de tiempo de ejecución, el botón de inicio, el centro de mensajes y los indicadores de estado. El encabezado también muestra el estado de las posiciones de las placas dentro del portaplaquetas.



Cada botón del menú de flujo de trabajo da acceso a una lista de funciones específicas del flujo de trabajo. Los botones de flujo de trabajo y el panel de navegación se resaltan para indicar la ubicación actual del usuario dentro del Spectrum Control Software.

Icono	Nombre del botón	Función
	Back	Navega a la pantalla anterior
	Start/stop	Inicia o detiene todas las placas programadas actualmente (habilitado cuando las placas están vinculadas para la ejecución y hay suficientes consumibles disponibles)
	Help	Abre un PDF del Manual de uso del Spectrum CE System
	Home	Muestra el menú Home
	Review Plates	Muestra el menú de Review Plates
	Maintenance	Muestra el menú de Maintenance
	Settings	Muestra el menú de Settings

En el siguiente ejemplo, el botón de **Maintenance** está resaltado, lo que indica que el usuario está en el menú de Maintenance. El Panel de navegación abajo de los botones de flujo de trabajo indica que el usuario navegó a la página 'Consumables' dentro del Menú de Maintenance.



En las secciones 4–7 de este manual hay descripciones detalladas del contenido y las funciones dentro de los menús Home, Review Plates, Maintenance y Settings.

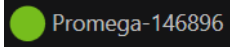
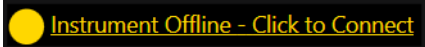
El Spectrum Control Software contiene varios indicadores en el encabezado. En cada indicador hay información sobre una función o componente específico.


Indicador	Tipo	Función
	Indicador de tiempo de ejecución	Muestra el tiempo de ejecución restante estimado para todas las placas  programadas, la placa  actualmente en ejecución o la inyección actualmente en curso  .
	Posiciones de las placas	Muestra las cuatro posiciones del portaplacas (A–D) que muestran la presencia o ausencia de una placa y su estado actual (p. ej., borrador, en ejecución, completada, cancelada).
	Centro de mensajes	Muestra mensajes que indican el estado del instrumento y cualquier advertencia que necesite de la atención del usuario.
	Calentador de horno	El interruptor de encendido/apagado controla el estado del horno. Muestra si el calentador del horno está encendido o apagado. Un mensaje dentro del indicador indicará cuando el horno se esté precalentando. El horno se apagará automáticamente después de 2 horas si no se inicia una ejecución.
	Luz de trabajo interna	El interruptor de encendido/apagado controla la luz de trabajo interna.
	Consumibles	Muestra el estado de los consumibles en inyecciones (i) y días (d) restantes. Este indicador también actúa como un botón de acceso directo al Maintenance: Pantalla de Consumibles (consulte la página 68). <b>Fondo verde:</b> todos los consumibles están actualizados y en cantidad suficiente para las placas programadas. <b>Fondo amarillo:</b> es necesario reemplazar o reponer uno o más consumibles. <b>Fondo rojo:</b> la bolsa de polímero alcanzó su cantidad máxima de inyecciones y debe reemplazarse.

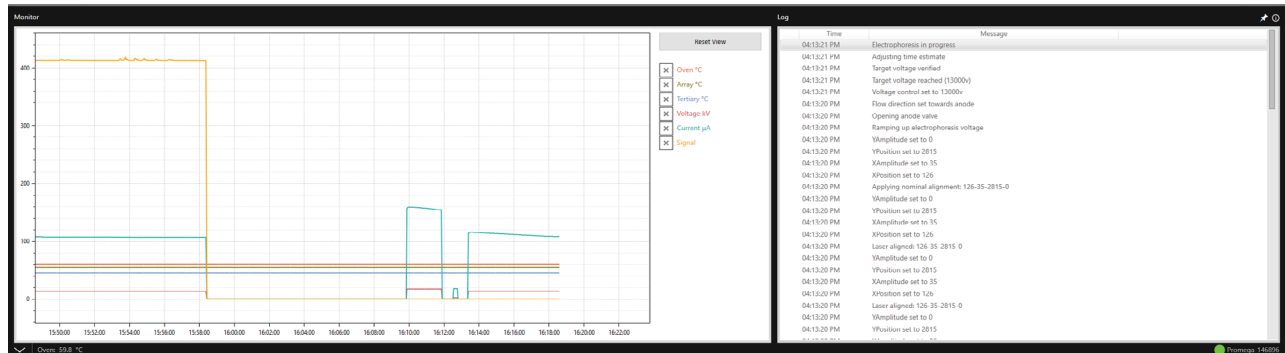
Indicador	Tipo	Función
	Estado de advertencia	Se muestra cuando se detecta un estado de advertencia del instrumento. Este indicador también actúa como un botón para abrir la ventana de errores de estado, que muestra los mensajes de error registrados.
	Descargar placa	Se muestra cuando una placa está en la parte superior del instrumento (es decir, en el inyector automático o en la posición de espera) durante una interrupción del sistema (p. ej., ejecución abortada, falla de energía, desconexión del software de control). Cuando se selecciona este indicador, se quita la placa de la parte superior del instrumento y se la devuelve a su posición asignada en el portaplacas.

El Panel de tareas muestra las ventanas de contenido del menú de flujo de trabajo seleccionado.

La barra de estado muestra las condiciones y la información del instrumento. En la vista contraída predeterminada, la barra de estado muestra la temperatura del horno y el estado de conexión del instrumento.

Estado	Estado
	Software conectado al instrumento mencionado.
	El software no está conectado a un instrumento Spectrum. Si el software no intenta conectarse automáticamente al instrumento, seleccione <b>Click to Connect</b> .



Puede seleccionar el  botón en el lado izquierdo de la barra para mostrar la vista ampliada de la barra de estado.




El lado del Monitor de la barra de estado muestra gráficos para los siguientes parámetros en un solo gráfico donde el eje x corresponde al tiempo y el eje y corresponde a las unidades para cada parámetro:

Parámetro	Descripción
Oven °C	Temperatura del calentador del horno en grados Celsius
Array °C	Temperatura del calentador de matriz en grados Celsius
Tertiary °C	Temperatura del calentador terciario en grados Celsius
Voltage kV	Tensión aplicada en kilovoltios
Current µA	Corriente aplicada mediante capilares en microamperios
Signal	Nivel de señal de la cámara

El lado de Log de la barra de estado muestra una lista de operaciones del sistema y mensajes de error.

Puede ajustar el ancho de las secciones Monitor y Log pasando el cursor sobre el divisor de la sección hasta que aparezca la flecha horizontal de dos puntas, luego haga clic con el botón izquierdo y arrastre el divisor hacia la izquierda o hacia la derecha hasta la posición deseada. Puede ajustar la altura de la Barra de estado extendida pasando el cursor sobre el divisor entre la Barra de estado y el Panel de tareas hasta que aparezca la flecha vertical de dos puntas, luego haga clic con el botón izquierdo y arrastre el divisor hacia arriba o hacia abajo hasta la posición deseada. El icono de Pin en la esquina superior derecha de la barra de estado le permite anclar  o desanclar  la barra de estado expandida a la ventana principal del programa. En el estado no anclado, la Barra de estado extendida se muestra sobre el Panel de tareas. En el estado anclado, la Barra de estado extendida se muestra como una sección separada sin ocultar el Panel de tareas.

Puede usar la Barra de estado extendida para monitorear una ejecución y revisar los mensajes de registro (consulte la Sección 4.5).

Para minimizar la barra de estado, haga clic en el botón  del lado izquierdo de la barra.

## 2.3 Comprobación del estado de los consumibles

Antes de iniciar una ejecución en el Spectrum CE System, asegúrese de que todos los consumibles estén instalados y en cantidad suficiente. Para obtener resultados de la mejor calidad, utilice reactivos que no hayan caducado y que se encuentren dentro del rango de uso recomendado (consulte la Sección 1.7). Consulte el indicador de estado de Consumables para determinar si es necesario reemplazar algún consumible. Para acceder a la pantalla Consumables, seleccione el indicador de estado de Consumables en el encabezado.

En la pantalla Consumables se muestra información para los cuatro consumibles con etiquetas RFID en el instrumento: el Polymer, la Capillary Array y los Anode y Cathode Buffers.

The screenshot shows four consumible cards arranged in a 2x2 grid. Each card has an icon at the top, a title, two status bars (Injections Remaining and Days Remaining), an RFID information table, and a 'REPLACE...' button at the bottom.

Consumible	Part Number	Lot Number	Initial Installation Date	Expiration Date	Injections	Installation Count
POLYMER	CE204B	0000487193	2/27/2022	7/21/2024	0	1
CAPILLARY ARRAY	CE2008	0421-19	2/27/2022	7/21/2024	12	1
ANODE BUFFER	CE200A	0000480162	2/27/2022	7/21/2024	12	1
CATHODE BUFFER	CE200B	0000480163	2/27/2022	7/21/2024	12	1

Annotations on the right side of the image:

- Barras de estado:** Points to the green progress bars for 'Injections Remaining' and 'Days Remaining'.
- Información de RFID:** Points to the table containing Part Number, Lot Number, Initial Installation Date, Expiration Date, Injections, and Installation Count.
- Asistentes de sustitución:** Points to the 'REPLACE...' button.

La siguiente información se rastrea mediante estas etiquetas:

- Part number
- Lot number
- Usage
- Dates (instalación, vencimiento)
- Number of installations

Para obtener una descripción más detallada de la pantalla Consumables, consulte la Sección 6.1.

Cuando sea necesario reemplazar o reponer un consumible, haga clic en el botón **Replace** abajo del consumible adecuado para iniciar el asistente de reemplazo.

**Nota:** La sustitución de los tampones anódicos y catódicos se combina en un solo asistente. Recomendamos reemplazar ambos cartuchos al mismo tiempo.

Para obtener instrucciones sobre la instalación de consumibles después de un apagado prolongado del instrumento, consulte la Sección 8.2.

## 2.4 Preparación de la placa de muestra

Las muestras preparadas en una placa de 96 pocillos se ensamblan en la base de la placa y el retenedor, que se carga en el portaplacas del Spectrum CE System. Las muestras se inyectan en grupos de ocho, de modo que una columna de una placa de 96 pocillos comprenda una inyección.

### Notas:

- a. Use únicamente MicroAmp® Optical 96-Well Reaction Plate (0.2 ml).
- b. Use guantes cuando manipule los consumibles y el ensamblaje de la placa de muestra. Prepare la placa de muestras para colocarla en el instrumento.
1. Coloque un tapete para septos de 96 pocillos sobre los pocillos de la placa de 96 pocillos que contiene las muestras + estándar de tamaño en formamida. Recomendamos colocar una escalera alélica cada tres inyecciones.

Siga las instrucciones del manual técnico del kit correspondiente para preparar el cóctel de carga de muestras. Asegúrese de que los ocho pocillos de una columna contengan un mínimo de 10 µl de cóctel de carga de muestras o formamida.

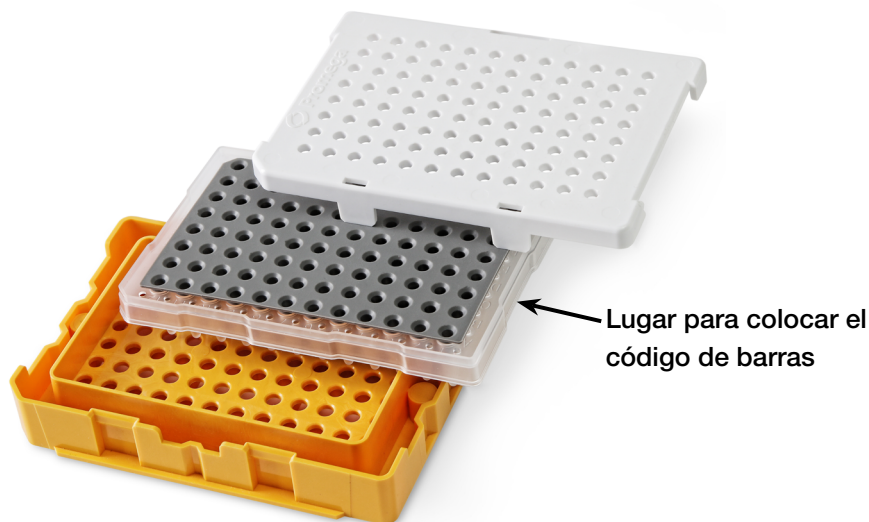
### Notas:

- a. Asegúrese de que las muestras estén colocadas en el fondo de cada pocillo y que no tengan burbujas. Centrifugue brevemente la placa de muestra si es necesario.
- b. Para evitar la contaminación cruzada, no reutilice los tapetes de septa para placas. Utilice siempre un tapete para septos de 96 pocillos nuevo.



*Siga  
estos  
pasos*

2. Coloque la placa de 96 pocillos en la Spectrum plate base, alineando la muesca sobre el pocillo A12 con la muesca de la base.
3. Para completar el ensamblaje de la placa, coloque el Spectrum plate retainer sobre el ensamblaje de la placa/base, alineando la muesca del retenedor con la muesca de la placa y la base. Controle que el retenedor esté trabado en su lugar en ambos lados de la placa, sentado uniformemente sobre la base.



**Nota:** Si utiliza placas de código de barras previstas para su uso con la función de autoimportación de placas (Secciones 4.4 y 7.3), asegúrese de que la etiqueta de código de barra está fijada en el centro de la falda de la placa, a lo largo del lado de columna 1. Si está colocado correctamente, el código de barras es visible en el recorte de la base de la placa y el retenedor.



Una **calibración espacial** define la posición de cada capilar en la imagen de cámara. Se requiere una **calibración espectral** para cada conjunto de tintes que se analizará en el Spectrum CE System (p. ej., una calibración espectral de PowerPlex® 6C Matrix Standard para análisis de PowerPlex® Fusion 6C System). Esta calibración proporciona deconvolución de tintes individuales mediante el software de recolección de datos. Los estándares de matriz se utilizan para crear calibraciones espectrales y espaciales en un único ensayo de calibración para cada conjunto de tintes. Los fragmentos del estándar de matriz se utilizan primero para crear una calibración espacial del conjunto y luego una calibración especial de tintes. Debe realizar una calibración luego de instalar un conjunto capilar. Además, realice una calibración si la ventana de óptica se ha abierto, el instrumento se ha movido o si observa separación espectral pobre en los resultados de STR. Los criterios para aprobar las calibraciones espectrales se establecen en la pestaña 'Calibration' del submenú de Preferences (ver la sección 7.3.). Spectrum Control Software contiene conjuntos de tintes preinstalados a partir de los cuales se puede iniciar una calibración.

## 3.1 Realizar una Calibración



Siga  
estos  
pasos

Antes de iniciar un ciclo de calibración, asegúrese de que todos los consumibles estén instalados y en cantidad suficiente (ver la Sección 2.3). Para mejores resultados de calidad, utilice reactivos vigentes que estén dentro del margen de uso recomendado (ver la Sección 1.7). Active el indicador de Oven en el cabezal a la posición On (encendido) para precalentar el Oven a 60 °C.

1. Siga las instrucciones en el Manual de Calibración Espectral adecuado para preparar las muestras de calibración espectral para químicas Promega.

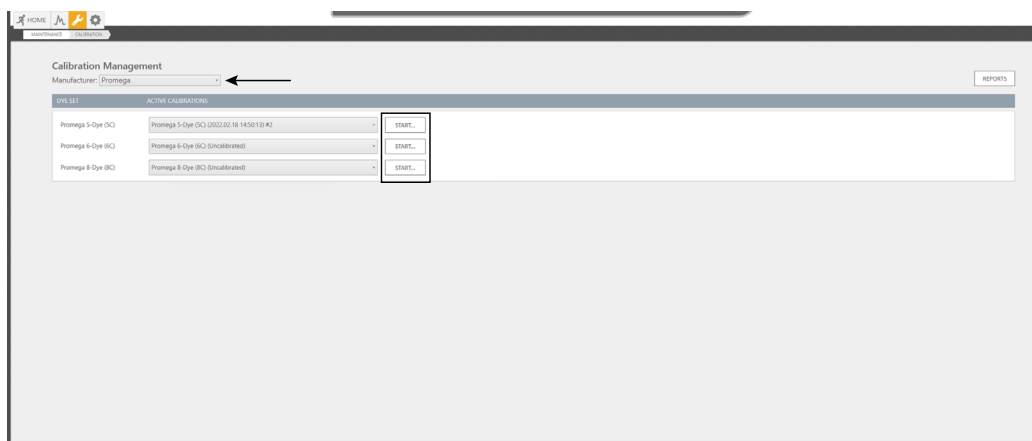
**Nota:** Para la calibración espectral de conjuntos de otros vendedores, siga las instrucciones del fabricante.

2. Agregue muestras de calibración espectral a los pocillos A1-H1 de una placa de 96 pocillos.
3. Coloque una cubierta para septos de 96 pocillos sobre los pocillos de la placa de 96 pocillos.

4. Coloque la placa de 96 pocillos en la Spectrum plate base, alineando la muesca sobre el pocillo A12 con la muesca de la base.
5. Para completar el ensamblado, coloque el Spectrum plate retainer sobre el ensamblado de la base y la placa, alineando la muesca en el retenedor con la muesca en la placa y en la base. Verifique que el retenedor esté fijo en el lugar.
6. Vaya al Menú de Mantenimiento y seleccione **Calibration**. Seleccione el fabricante deseado del menú desplegable y luego seleccione el botón **Start** junto al conjunto de tintes apropiado para calibrarse. Esto abrirá la guía de Calibration.

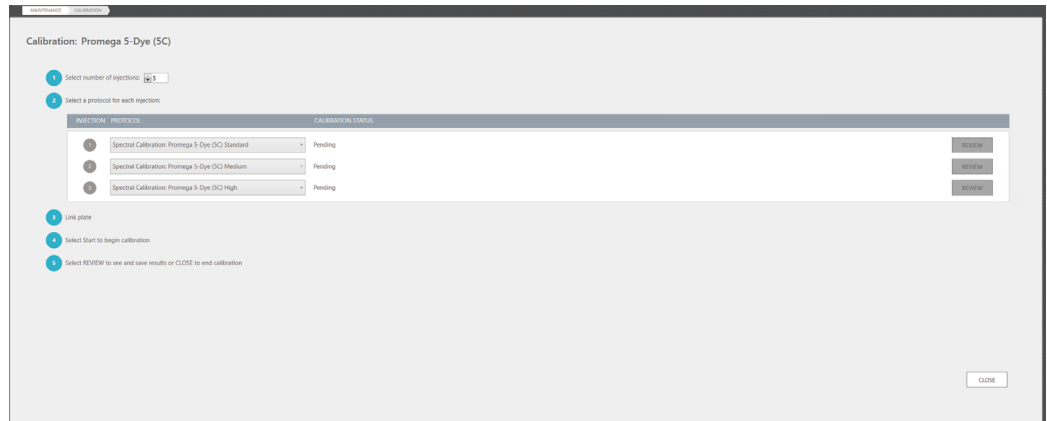
**Notas:**

- a. Si hay un ciclo en progreso, el botón **Start** está desactivado. Solo se puede iniciar un ciclo de calibración cuando todos los otros ciclos estén completos.
- b. No se muestra fecha y hora de calibración en el menú desplegable de conjunto de tintes a menos que haya realizado una calibración previa para ese conjunto de tintes. "(Uncalibrated)" se muestra después del nombre del conjunto de tintes.



7. Revise el Centro de Message para verificar que el porta placas no esté bloqueado ("Drawer Locked" no se muestra en el Centro de Message). Verifique que la luz de la manija del portaplacas esté iluminada, lo que indica que el portaplacas está desbloqueado y listo para cargar placas.
8. Abra el portaplacas.

9. Siga las instrucciones en la guía de Calibration para cargar la placa en el portaplacas y luego seleccione el botón **Next** para cerrar la guía y mostrar la pantalla de ciclo de calibración para el conjunto de tintes seleccionado.



10. Seleccione el número de inyecciones para programar para el ciclo de calibración. Se pueden ejecutar de forma sucesiva hasta tres inyecciones de calibración.
11. Seleccione un Spectral Calibration protocol definido en el submenú de Protocols (ver la Sección 7.1).

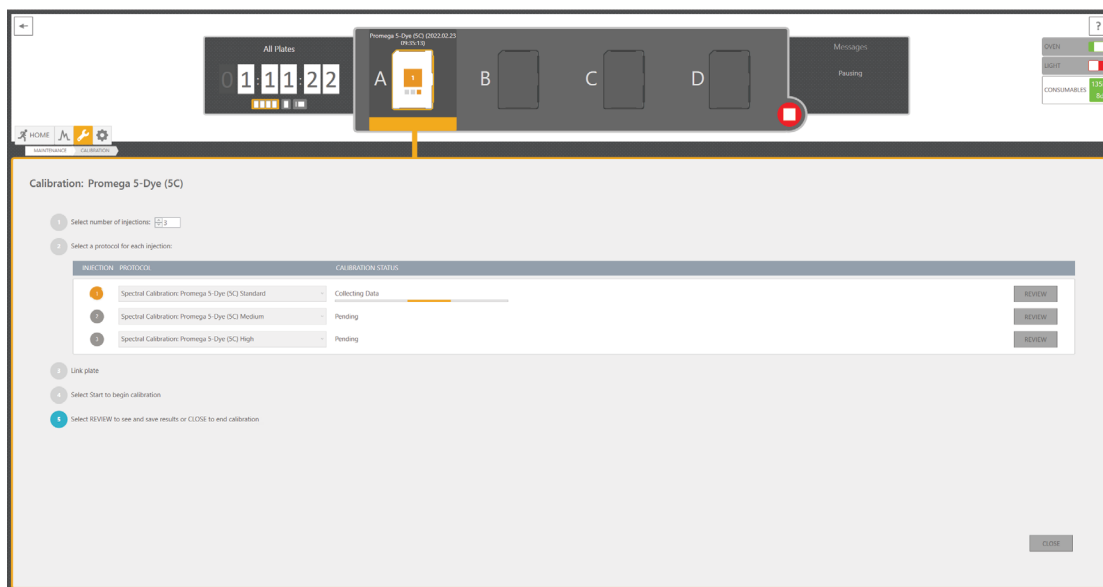
**Nota:** Los Preset Spectral Calibration Protocols para el conjunto de tintes seleccionado se asignan por defecto. Puede utilizar el menú desplegable para elegir otros protocolos disponibles para el conjunto de tintes.

12. Enlace el ciclo de calibración a la posición de la placa seleccionado **LINK** bajo el icono de placa en el indicador de Posición de Placa.
13. Seleccione el botón verde **Start** en el cabezal para iniciar el ciclo de calibración.

Durante la calibración, el estado de cada inyección se actualiza en la columna de Calibration Status. El indicador de Duración en el cabezal muestra el tiempo estante.

**Nota:** La calibración se puede cancelar antes de completarse. Para cancelar el ciclo de calibración, seleccione el botón **Stop** en el cabezal. Seleccione **YES** en la ventana 'Stop Execution' para detener la calibración y luego elija **OK** en la ventana de confirmación. Los datos de cualquier inyección de calibración completa se guardan cuando el ciclo de calibración se cancela. Seleccione **NO** en la ventana 'Stop Execution' para permitir que continúe la calibración.

Cuando se completa una inyección de calibración, el software procesa los datos de calibración espacial. Si la calibración espacial fue exitosa se procesan los datos de calibración espectral. La columna de Calibration Status se actualiza para indicar el resultado de calibración. Una línea de seguimiento amarilla indica que hay una calibración en progreso. Una línea roja indica una calibración fallida. Una línea verde indica una calibración aprobada. Si una inyección de calibración aprueba, cualquier inyección restante se cancela automáticamente. Si una inyección de calibración falla, comienza la próxima inyección programada, si corresponde.



1448317A

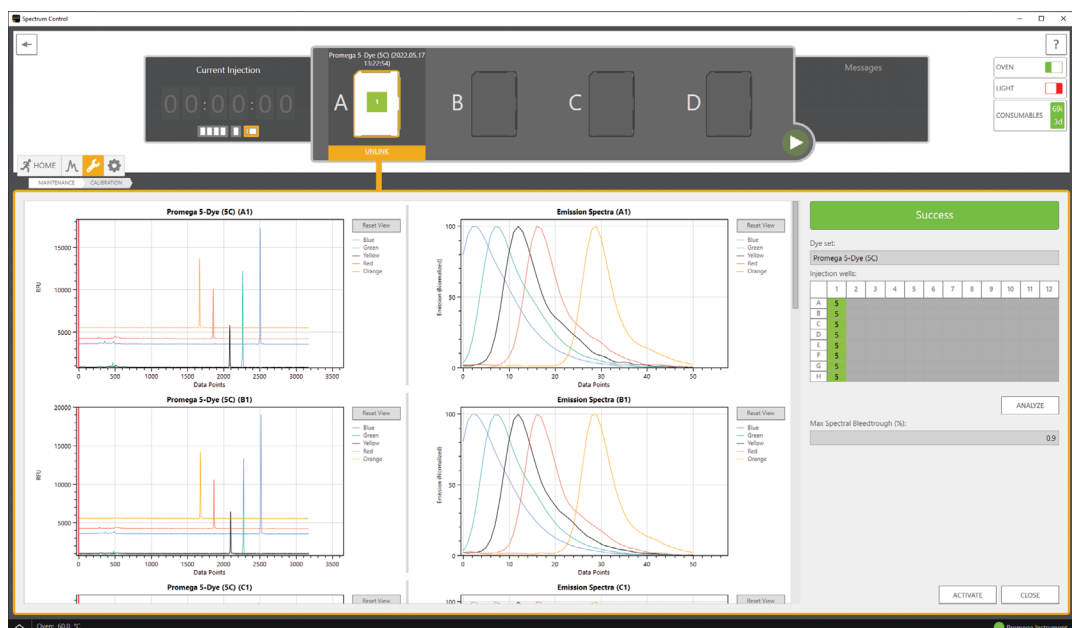
<b>Estado de Calibración</b>	<b>Descripción</b>
Spatial Calibration Failure – Insufficient data collected for spatial calibration	No se recolectaron fotografías (ver Sección 9.2).
Spatial Calibration Failure – Failed to identify X capillaries (Y found)	Se detectaron menos capilares del número esperado. Y es el número detectado y X el número esperado (p. ej., 8).
Spatial Calibration Failure – Capillary #X: Insufficient number of matrix peaks detected (Y found with signal over 12)	Se detectaron menos picos de matrices del número esperado. X es el número de capilares fallidos. Y es el número de picos de matriz hallados.
Spectral Calibration Failure – Capillary #X: Invalid number of distinct emissions (Y found)	Número insuficiente de picos de emisión distintos detectado. Y es el número detectado. Consulte la sección 9.2.
Spectral Calibration Failure – Invalid calibration request	Ajustes de calibración corruptos (ver la Sección 9.2).
Spectral Calibration Failure – Corrupt or missing calibration data	Procedimiento de calibración corrupto (ver la Sección 9.2).
Spectral Calibration Failure – Insufficient spectral calibration data	Picos insuficientes. Los picos están presentes para el estándar de matriz en los datos sin procesar, pero demasiado bajos para generar una calibración espectral (menos de 50 RFU sobre el valor inicial).
Success	Calibraciones espectrales y espaciales aprobadas.

## 3.2 Revisión de resultados de calibración

Las calibraciones completadas se revisan en la pantalla de revisión de calibración. Seleccione el botón **REVIEW** en la fila de inyección para abrir la pantalla de revisión para esa inyección.

**Nota:** Debe revisar y activar los resultados aprobados para activar una calibración.

La pantalla de revisión de calibración muestra el estado de calibración general y el valor de Max Spectral Bleedthrough, así como indicadores de calidad espectral, datos sin procesar y espectros de emisión para cada capilar. El estado de calibración general es el mismo que el que se muestra en la pantalla de ciclo de calibración.



Cada capilar debe cumplir los criterios de aprobación para emisiones pico distintas. Este número lo determina el conjunto de tintes (p. ej., seis picos para un conjunto de tintes que comprende seis tintes). El número de picos de emisión distintos se muestra a través de los indicadores de calidad espectral que pueden hallarse en el diseño de la placa de la pantalla de revisión de calibración. La altura de pico mínima para que un fragmento marcado con tinte sea considerado por el algoritmo es de 50 Unidades de fluorescencia relativa (RFU) sobre el valor inicial. Los capilares con alturas pico menores a este valor dan como resultado una calibración espectral fallada en el conjunto capilar. También asegúrese de que los picos no estén saturados (el valor de RFU Máximo para datos sin procesar es de aproximadamente 400.000 RFU). Si los picos están saturados, diluya los estándares de calibración espectral antes de repetir la calibración. Otros problemas de calidad harán que los datos de calibración fallen para el capilar y así fallará la calibración.

## Indicadores de calidad de calibración espectral

Indicador de calidad	Resultado	Símbolo	Color	Descripción
Success	Pass	N (p. ej., N = 6 para un set de tintes de seis tintes)	Verde (aprueba)	El número esperado de picos de emisión distintos fue detectado.
Bubble detected	Fail	bu	Rojo (falló)	Se detectó un enriquecimiento o burbuja.
Insufficient data	Fail	0<	Rojo (falló)	Datos de calibración corruptos o no detectados.
Insufficient peaks	Fail	N< (p. ej., 5< si se detectan cinco picos en un conjunto de tintes de seis tintes)	Rojo (falló)	Número insuficiente de picos espectrales distintos detectados.
Overlapping peaks	Fail	No (p. ej., $\leq 6$ para un set de tintes de seis tintes)	Rojo (falló)	Detectados dos picos con la misma emisión.
Out of order	Fail	or	Rojo (falló)	Los picos espectrales detectados están fuera de servicio.

Cada capilar también debe cumplir los criterios de aprobación para sangrado espectral establecidos en la pestaña de Calibration del submenú de Preferences (ver la Sección 7.3). Los criterios de aprobación por defecto para todos los conjuntos de tintes en el software son los siguientes:

Descripción	Sangrado Espectral Mínimo (%)	Sangrado Espectral Máximo (%)
Una medida de la confianza con la que la señal fluorescente de cualquier tinte dado puede separarse de aquel contribuido por los otros tintes fluorescentes presentes. El valor teórico óptimo es 0, sin señales de cualquier tinte fluorescente dado que contribuya a la señal de cualquier otro tinte fluorescente.	0	5

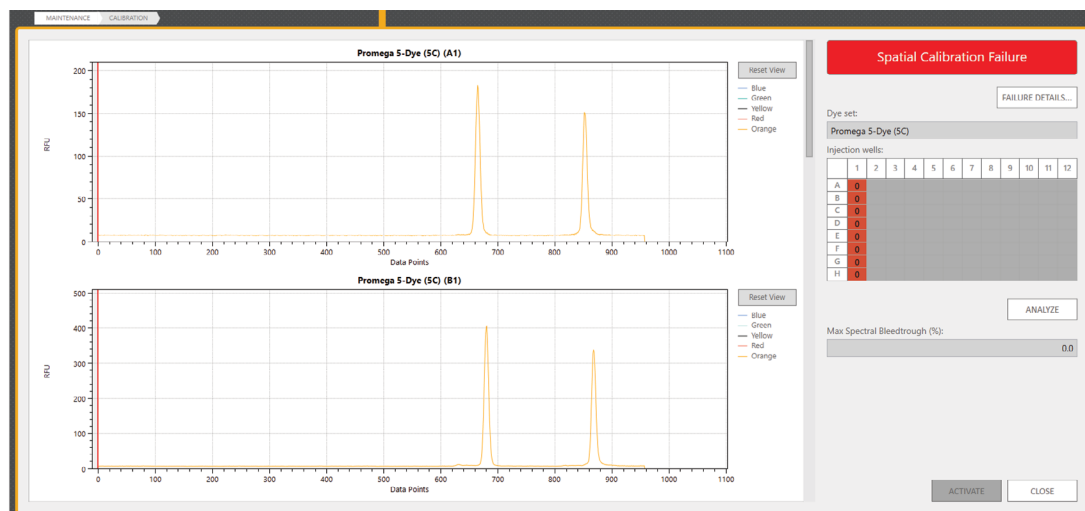
El valor de Max Spectral Bleedthrough es el porcentaje de sangrado más alto observado a lo largo del conjunto capilar.

Si la calibración fue exitosa, la pantalla de revisión de calibración muestra los datos de calibración espectral para cada capilar en forma de gráfico de datos sin procesar deconvolucionados en la izquierda y los espectros de emisión en la derecha del área de gráfico. Puede revisar los datos en estos gráficos.

- Para hacer acercamiento a un área específica en el eje y del gráfico, mantenga presionado el botón izquierdo del ratón y arrastre a lo largo del área de izquierda a derecha. El eje X se reajustará automáticamente a las cimas de pico de los picos dentro de esa área. De manera alternativa, mantenga presionada la tecla **CTRL** y mueva la rueda del ratón hacia arriba.
- Para alejarse, mantenga presionada la tecla **CTRL** y mueva la rueda del ratón hacia abajo.
- Para mover el gráfico hacia la izquierda o la derecha, mantenga presionado el botón derecho del ratón y arrastre el ratón a la izquierda o a la derecha.
- Para reiniciar la vista a los ajustes por defecto, seleccione en el botón **Reset View**.
- Para aplicar estas acciones de navegación a más de un capilar al mismo tiempo, seleccione los capilares deseados en el diseño de la placa.

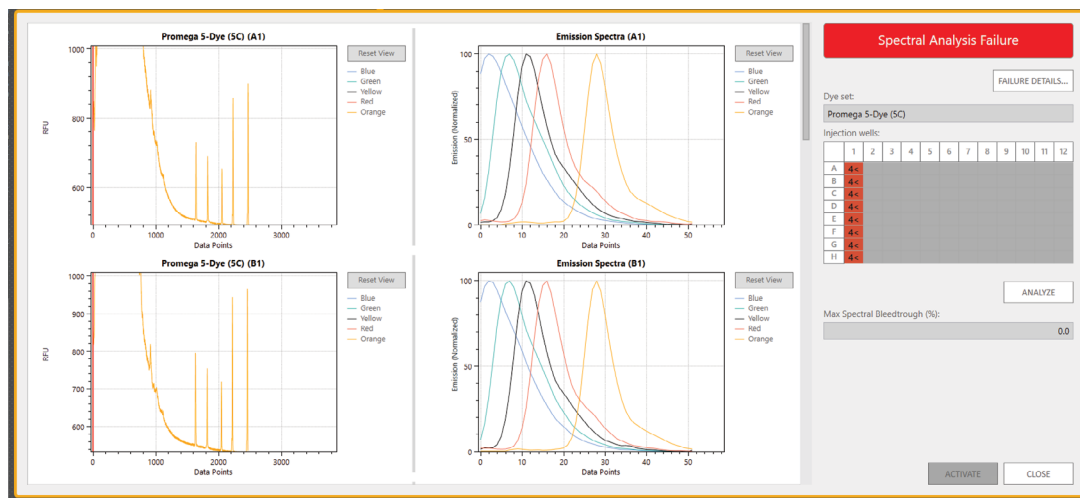
Si los datos de un único capilar no han cumplido los criterios, la calibración falla. Seleccione **Failure Details...** debajo del estado de calibración para revisar la descripción de la falla y revisar los indicadores de calidad espectral para cada capilar en el diseño de la placa.

Cuando falla una calibración espacial, solo se muestra un gráfico temporal de los picos de emisión.



Cuando falla una calibración espectral, se muestran gráficos de espectros de emisión y gráficos de datos sin procesar y los capilares fallados se señalan en el diseño de la placa.



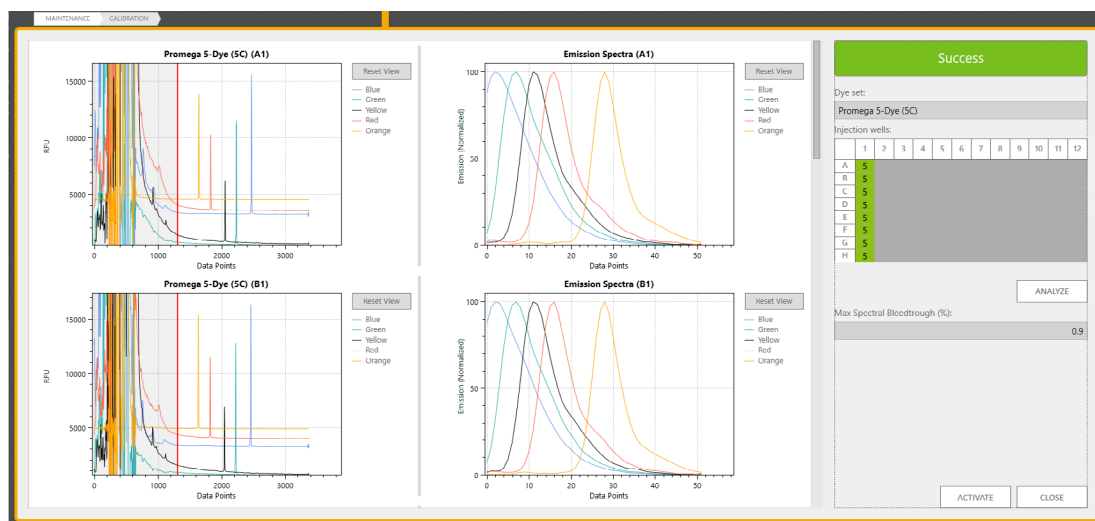


Si la calibración espectral falla debido a la presencia de picos de artefacto en el comienzo del ciclo, ajustar el punto de inicio del análisis y volver a analizar los datos puede recuperar la calibración y cambiar el estado a Success.

Para ajustar el punto de inicio de análisis:

1. seleccione los pocillos para volver a analizar de la vista de placa en la derecha. Para volver a analizar todos los pocillos, seleccione el cabezal de la columna.
2. Haga clic izquierdo y arrastre el puntero del ratón sobre la barra roja al comienzo del gráfico deconvolucionado para un pocillo afectado. Cuando aparezca la flecha de dos extremos, arrastre la barra al punto de inicio deseado. Si más de un pocillo está seleccionado en la vista de placa, ajustar la barra roja de un pocillo ajustará los demás de forma simultánea. Con los puntos de inicio deseados ajustados, seleccione el botón **ANALYZE** en la derecha para volver a procesar los datos espectrales. Se actualizarán los indicadores y los parámetros de calidad.

**Nota:** Cuando haya seleccionado más de un pocillo, ajustar el punto de inicio del análisis de un pocillo ajusta el punto de inicio de análisis para todos los pocillos seleccionados.



Tras revisar los datos para todos los capilares, seleccione **ACTIVATE** en la parte inferior de la pantalla de revisión de calibración para aceptar los resultados aprobados y activar la calibración para el conjunto de tintes. Aparecerá una ventana de confirmación para verificar que la calibración esté activa. Seleccione **OK** para cerrar la ventana y volver a la pantalla 'Calibration Management'. De forma alternativa, seleccione **CLOSE** para volver a la pantalla de ciclo de calibración sin activar la calibración.

**Nota:** Cuando se calibre un conjunto de tintes por primera vez, debe seleccionar **ACTIVATE** para guardar y activar una calibración aprobada. Seleccionar **CLOSE** en la pantalla de revisión de calibración y la pantalla de ciclo de calibración descartará la calibración aprobada y el conjunto de tintes tendrá que calibrarse de nuevo.

Si todas las inyecciones fallaron, seleccione **CLOSE** en la pantalla de ciclo de calibración para volver a la pantalla 'Calibration Management'. Los informes de calibración para todas las inyecciones se generan solo una vez que la calibración se activó o se cerró. Los archivos PDF de calibración se guardan en esta ubicación de archivo:

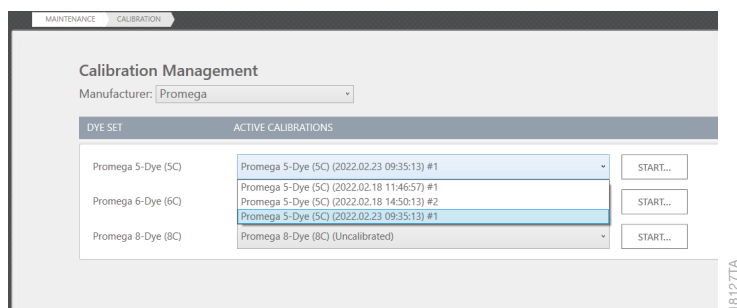
**C:\ProgramData\Promega\Spectrum\Calibration Reports.** Seleccione el botón **REPORTS** en la pantalla 'Calibration Management' para revisar los informes de calibración.

#### Notas:

- El botón **ACTIVATE** no estará activo si el estado de la calibración es Fail.
- Puede activar la calibración si el estado de calibración de una inyección fallida pasa a ser Sucess luego del reanálisis. Si otra calibración está en progreso cuando esta calibración está activada, debe detener el ciclo antes de activar los resultados. Cualquier inyección de calibración incompleta se marca como cancelada por el sistema cuando se detiene el ciclo.
- La carpeta C:\ProgramData está oculta bajo los ajustes de sistema operativo Windows®. Para ir a esta carpeta desde el Explorador de Archivos, seleccione **Hidden Items** del menú de View.

Luego de volver a la pantalla 'Calibration Management', la calibración aprobada activa se muestra en el menú desplegable de conjunto de tintes según su nombre y número de inyección [p.ej., Promega 6-Dye (6C) (2022.01.12 13:58:26) #1]. Cualquier calibración aprobada adicional se muestra en el menú desplegable. Seleccionar una calibración de la lista desplegable la establece como calibración activa. Se muestra una ventana de confirmación. Seleccione **OK** para cerrar la ventana y volver a la pantalla 'Calibration Management'.

**Nota:** Las calibraciones aprobadas permanecen en la lista desplegable durante el periodo de instalación de un conjunto en un instrumento. Todas las calibraciones se borran del software cuando se desinstala un conjunto.



# Comenzar un ciclo

---

## 4.1 Preparación del instrumento

Antes de comenzar un ciclo, asegúrese de que todos los consumibles están instalados y hay suficiente suministro para el ciclo previsto (ver Sección 2.3). Para obtener resultados de la mejor calidad, utilice reactivos que no hayan caducado y que se encuentren dentro del rango de uso recomendado (consulte la Sección 1.7). Asegúrese de que ha realizado una calibración para el conjunto de tintes requerido (ver la Sección 3). Precaliente el horno presionando el indicador del **Oven** de la cabecera. (El precalentamiento lleva aproximadamente 20 minutos). Inspeccione el bloque de fluidos, los tubos, la jeringa de polímero y la bolsa de polímero para burbujas y realice una purga de burbujas si es necesario (ver Sección 6.2).

## 4.2 Preparación de la documentación del ciclo

Debe crear un registro de placas para cada ciclo de placa. Este registro define la identificación de muestra de cada muestra en una placa, el protocolo que se aplica a cada inyección y otros artículos definidos por el usuario. Hay cuatro métodos principales para preparar un nuevo registro de placa:

- ingreso manual en un registro de nueva placa;
- importar manualmente un documento de registro de placa;
- importar automáticamente un documento de registro de placa a través del proceso de código de barra; y
- duplicar información de una placa completada.

El menú de Inicio tiene botones para detalles de dos de los métodos de asignación de placa: entrada manual a través del botón **New Plate** e importación manual por medio del botón **Import Plate**. El tercer botón disponible en la pantalla de Menú Home es el botón **Draft Plates**. Este botón abre una lista de todos los registros de placa filtrados para mostrar solo aquellos en estado de Draft (es decir, no completados, no cancelados, no en ejecución o no en fila de espera).

Para una placa de código de barra, se importa automáticamente un registro de placa nueva cuando la placa de código de barra asociada se escanea por medio del lector de código de barra en el cajón de placa, si la ruta de archivo de autoimportado está designada en la pantalla de Preferencias del Menú de Settings (ver la Sección 7.3) y la etiqueta de código de barra asociada está fijada en el centro de la falda de la placa en el lado de columna uno (ver Sección 2.4). Los archivos de registro de placa previstos para autoimportación deberían tener la misma información y seguir el mismo formato de archivo que se describe para archivos de registro de placa de importación manual (vea "Crear nuevo registro de placa de un archivo importado por medio del Menú Home" en la página 53). En la Sección 5.4 se describe cómo iniciar un registro de nueva placa mediante el método de duplicación. Toda la información de placa llevada al registro de nueva placa a través de un método de importación o duplicación puede verificarse o modificarse desde la pantalla de placa.

**Nota:** El número en la etiqueta de código de barra debe estar incluido en el nombre del archivo del archivo de registro de placa (p. ej., Sample Plate\_A1234.xlsx para una etiqueta de código de barra con el número A1234). Los sistemas que producen un número de etiqueta de código de barra y un número de lectura de código de barra que no coinciden no son compatibles con esta función.

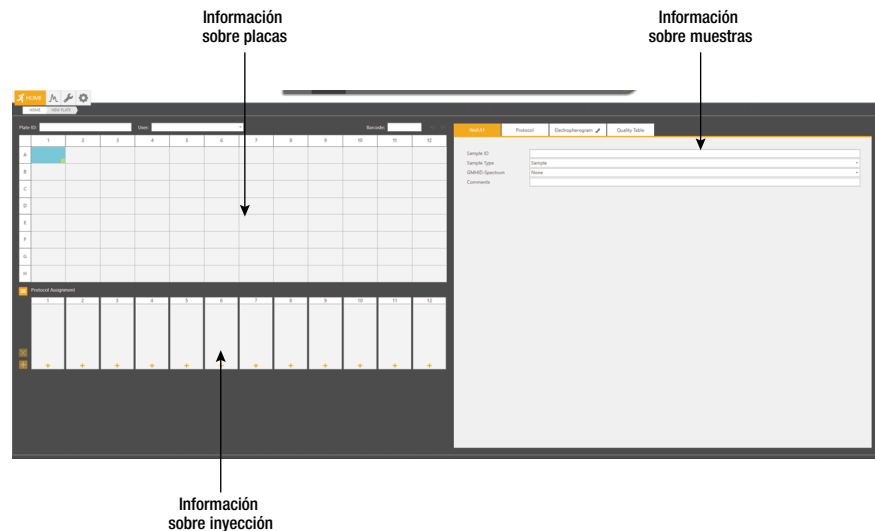
## Asignación de detalles de placa a un nuevo registro de placa

1. Para crear un nuevo registro de placa para entrada de placa manual, seleccione **New Plate** desde el menú Home.



**Nota:** El botón **New Plate** abrirá una nueva pantalla de placa dividida en tres secciones: información de placa, información de muestra e información de inyección.

Para ajustar la altura de la Información de placa e Información de inyección, coloque el puntero del ratón en el espacio entre las dos secciones en el extremo izquierdo de la pantalla. Cuando aparezca la flecha de dos puntas, haga clic izquierdo y arrastre a la posición deseada. Para ajustar el ancho de las secciones de Información de placa, Información de inyección e Información de muestra, coloque el puntero del ratón en el espacio a la izquierda de la Información de muestra. Cuando aparezca la flecha de dos puntas, haga clic izquierdo y arrastre a la posición deseada.



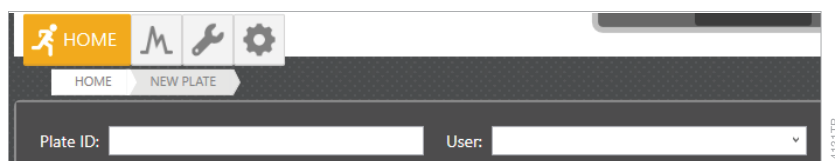
## 2. Acepte o ingrese una Plate ID única.

Se genera un Plate ID única en la sección de Información de placa y se guarda automáticamente un registro de placa Draft cuando se crea un nuevo documento de placa. De manera alternativa, puede definir un Plate ID a través de un archivo de registro de placa importado (ver "Crear una Placa a partir de un Archivo Importado por medio del Menú Home" en la página 53) o puede renombrar la Plate ID en esta pantalla.

**Nota:** Se permiten de 1 a 50 caracteres en cualquier campo editable. Se permiten cualquier tipo de caracteres; sin embargo, si se utiliza un carácter inválido en un campo que se utiliza en el nombre de archivo de datos exportado (ver Sección 7.3), el carácter se reemplazará automáticamente con un guion bajo tras la exportación.

### 3. Ingrese un User (opcional).

El campo User es una sección definida por usuario en la que puede buscar o filtrar placas completadas o creadas anteriormente (ver la Sección 5.1 para información sobre la revisión de registros de placas). La información ingresada anteriormente en esta sección estará disponible para usos futuros por medio de la opción de soltar en el lado derecho del campo. Para borrar esta lista, haga clic derecho en la flecha de soltar y seleccione **Clear List**.



### 4. Ingrese los Sample IDs (nombres de muestras) para cada muestra en la placa.

Puede ingresar un Sample ID directamente en las celdas del área de mapa de placa de la sección de Información de placa haciendo clic en el pocillo apropiado e ingresando la información de identificación. Hacer clic derecho en un pocillo de muestra proporciona opciones de edición: Cut, Copy, Paste y Clear. Puede utilizar los siguientes atajos de teclado a modo de ayuda en la edición:

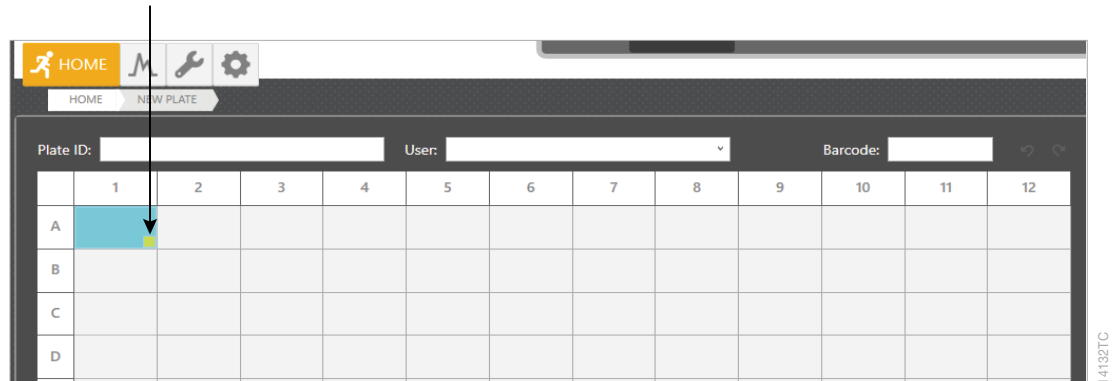


Atajo de teclado	Función
Ctrl + X	Cortar
Ctrl + C	Copiar
Ctrl + V	Pegar
Ctrl + Z	Deshacer

También hay botones de atajo **Undo** y **Redo** a la derecha del campo de Barcode.

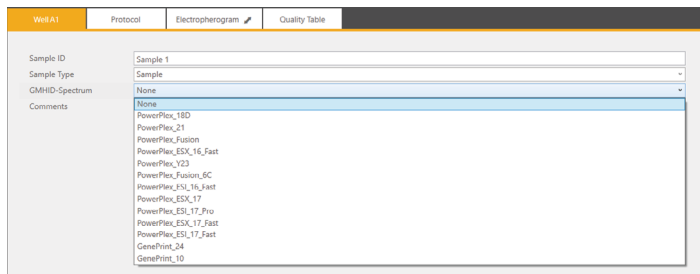
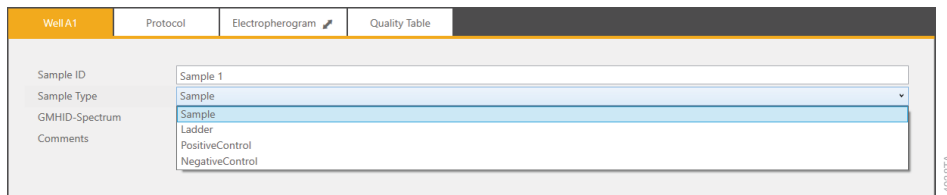
Además, puede utilizar el cuadro verde en el rincón inferior derecho de un pocillo de muestra para llenar otros pocillos con la misma información al hacer clic derecho y arrastrar.

Seleccione y arrastre para completar otras casillas con la misma información



También puede ingresar identificaciones de muestras en la pestaña 'Sample' de la sección de información de la muestra. Esta sección también le permite ingresar información de muestra adicional (Comments, Sample Type o plantilla de guía de ejecución GMHID-Spectrum).

**Nota:** el uso de la función de Quality Table (ver la Sección 4.5) requiere seleccionar la plantilla de guía de ejecución GMHID-Spectrum adecuada. Estas plantillas se crean dentro del GeneMarker®HID Software for Spectrum CE Systems (GMHID-Spectrum). Asegúrese de que las plantillas de guía de ejecución de su laboratorio estén presentes en la copia de GMHID-Spectrum de la estación de trabajo Spectrum CE System. Asegúrese de que el tipo de muestra para todas las muestras de control y escalera esté designado apropiadamente.



Puede asignar información de la pestaña 'Sample' a múltiples muestras al mismo tiempo indicando los pocillos deseados en el mapa de placas antes de ingresar o seleccionar la información.

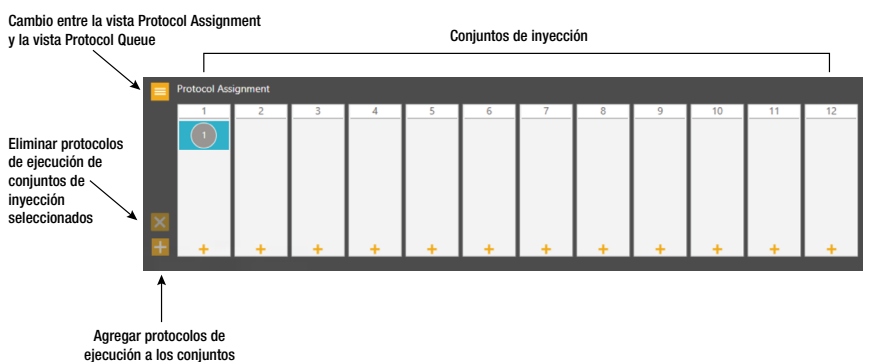


## 5. Asignar protocolos de ciclo a muestras.

Los protocolos definen los ajustes del instrumento que se aplicará durante un ciclo. Esto incluye: condiciones de inyección, condiciones de electroforesis y conjunto de tinción. Spectrum Control Software incluye protocolos de ciclo precargados con químicas de Promega, así como químicas de Applied Biosystems seleccionadas. Para crear un nuevo protocolo o modificar un protocolo existente, vea la Sección 7.1.

La sección de Información de Inyección de la pantalla de placa tiene dos vistas: la vista de Protocol Assignment y la vista de Protocol Queue. Para alternar entre las dos vistas, utilice el botón de expandir/colapsar en el rincón izquierdo superior de la sección de información de inyección.

La vista de Protocol Assignment es la vista por defecto de un registro de placa y se utiliza para asignar protocolos de ciclo a las muestras.



Puede asignar protocolos de ciclo a muestras seleccionadas, conjuntos de inyección individual o conjuntos de inyección múltiple.

### Notas:

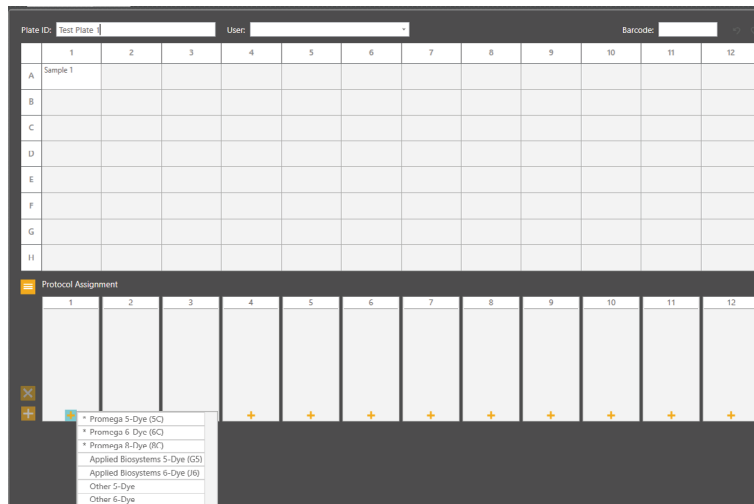
- Los conjuntos de inyección representan los pocillos de muestra procesados durante una inyección única del Spectrum CE System. En el sistema de 8 capilares, cada conjunto de inyección consiste de una columna (A-H) de muestras.
- El ID de la muestra debe estar presente en al menos un pocillo de un conjunto de inyección con un protocolo de ciclo asignado para que proceda el ciclo.



Puede agregar protocolos de ciclo a una placa en los siguientes estados: borrador, en fila de espera y en ejecución. Puede agregar múltiples protocolos de ciclo a la misma placa. No puede agregar protocolos de ciclo a placas canceladas o completadas. Vea la Sección 5.1. para descripciones completas del estado de placa.

- Para agregar un protocolo de ciclo a muestras seleccionadas, indique los pocillos deseados (Ctrl + clic izquierdo o arrastre con el ratón), luego clic derecho, el ratón sobre **Add Injection to Selected Wells** y seleccione el protocolo de ciclo deseado del menú desplegable. Se puede asignar un máximo de cuatro protocolos de ciclo a un único conjunto de inyección.

- Para agregar un protocolo de ciclo a inyecciones individuales, seleccione el botón **+** en la parte inferior del cuadro para ese conjunto de inyección y seleccione de la lista el protocolo de ciclo deseado.
- Para agregar un protocolo de ciclo a múltiples inyecciones, indique las inyecciones deseadas en el mapa de placa (arrastre con clic, Ctrl + clic izquierdo o haga clic en la celda izquierda superior), luego seleccione el botón **+** en el lado izquierdo de la sección de información de inyección y elija el protocolo de ciclo deseado.



**Nota:** Debe elegir uno o más conjuntos de inyección para activar el botón **Add Protocol to Multiple Injections (+)**.

Cuando un protocolo de ciclo se ha asignado a un conjunto de inyección, se asigna un número de inyección y se muestra en un círculo dentro del cuadro del conjunto de inyección.

Puede reordenar o retirar inyecciones de la placa. Para cambiar el orden programado de una inyección o retirar una inyección, haga clic derecho en el número de inyección que requiere cambiarse y seleccione el comando apropiado: **Remove**, **Skip**, **Prioritize as First**, **Promote**, **Demote** o **Deprioritize as Last**. Para retirar todas las inyecciones de la placa, indique todos los pocillos de la placa y seleccione el botón **X** en el lado izquierdo de la sección de información de inyección.

**Nota:** **Skip** está disponible solo cuando el estado de inyección es 'Injecting' y el protocolo de inyección ha pasado la fase de recolección de datos.



La vista de la Protocol Queue muestra una lista de todas las inyecciones con su tiempo de inyección restante, estado, columnas y protocolo de ciclo asignado.

Injection	Status	Time Remaining	Name	Column	Wells
1	Completed	00:00:00	Promega 5-Dye (5C)	2	A:2 B:2 C:2 D:2 E:2 F:2 G:2 H:2
2	Completed	00:00:00	Promega 5-Dye (5C)	3	A:3 B:3 C:3 D:3 E:3 F:3 G:3 H:3
3	Injecting	00:10:10	Promega 5-Dye (5C)	2	A:2 B:2 C:2 D:2 E:2 F:2 G:2 H:2
4	Ready	00:37:48	Promega 5-Dye (5C)	3	A:3 B:3 C:3 D:3 E:3 F:3 G:3 H:3

El estado de las inyecciones dentro de una placa se actualizará en la sección de Información de Inyección de una pantalla de 'Plate'. Los indicadores de estado de inyección son los siguientes:

Icono	Estado
	Ready: se asigna un protocolo al conjunto de inyección y está listo para inyección.
	Injecting: el protocolo de ciclo asignado está ejecutándose actualmente en el instrumento.
	Completed: el protocolo de ciclo asignado está completo.
	Aborted: el protocolo de ciclo asignado fue cancelado.
	Skipped by system: el protocolo de ciclo fue omitido por el sistema debido a un error; consulte el registro de eventos (Sección 4.5) para detalles. Vea la Sección 9.1 para resolución de problemas.
	Skipped by user: el protocolo de ciclo asignado fue omitido por el usuario.

6. Verificar los protocolos de ciclo asignados.

Para verificar los parámetros de los protocolos de ciclo asignados, haga clic en el número de inyección o seleccione un pocillo de muestra en el mapa de placas y vaya a la pestaña 'Protocol' de la sección de información de la muestra. La información de esta pestaña es solo de lectura. Para editar los parámetros de un protocolo de ciclo, vea la Sección 7.1.

Well A1	Promega 5-Dye (5C)	Electropherogram	Quality Table
<b>Conditions</b>			
Oven Temperature (°C)	60		
Array Heater (°C)	45		
Tertiary Heater (°C)	45		
<b>Pre-Electrophoresis</b>			
Pre-E. Voltage (kV)	17		
Pre-E. Duration (sec)	120		
<b>Sample Injection</b>			
Injection Voltage (kV)	2		
Injection Duration (sec)	15		
<b>Electrophoresis</b>			
Voltage (kV)	13		
Collection Duration (sec)	1550		
Data Delay (sec)	90		
<b>Spectral Calibration</b>			
Dye Set	Promega 5-Dye (5C)		
<b>Properties</b>			
Description	Preset Run Protocol		
Created By	Promega		
Date Modified	6/29/2022 10:13:56 AM		
<b>Name</b>			
Calibration			

## Crear una Placa a partir de un Archivo Importado por medio del Menú Home

Puede importar detalles de placa (Plate ID, Sample IDs, designación de Sample Type, Protocols y plantillas de guía de ejecución de GMHID-Spectrum) de un archivo Excel (creado en otra parte) o de un registro de placa de Spectrum Control Software. Los archivos importados se aceptan en los siguientes formatos: .csv, .txt, .xls, .pla. Las instrucciones para crear un archivo de importación de registro de placa se encuentran en [Sección 10.1 Crear un Archivo de importación de registro de placa]. Hay disponible un ejemplo de plantilla de Microsoft Excel® en la carpeta C:\Plates.

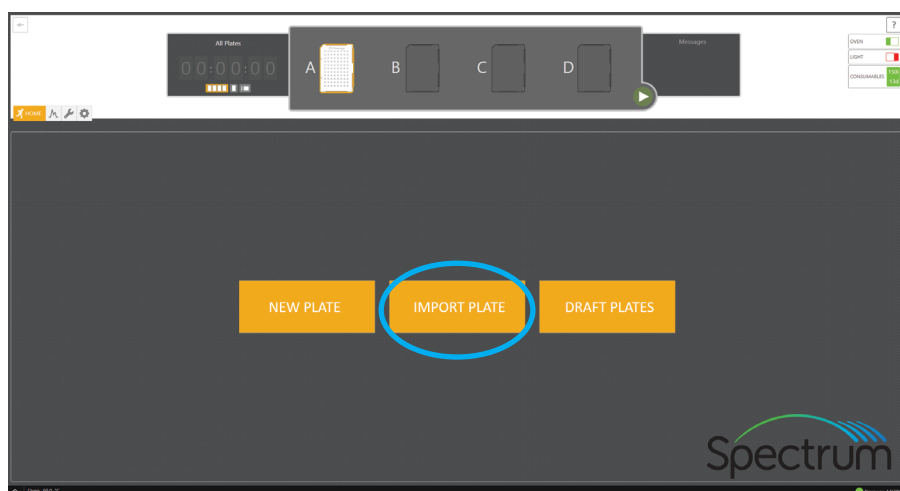
**Nota:** El software Microsoft Excel® no está instalado en la computadora del sistema. Puede transferir el archivo de plantilla a una computadora que ejecute Excel.

Para importar un archivo de registro de placa definida anteriormente:



Siga estos pasos

1. Seleccione **Import Plate** del Menú Home.



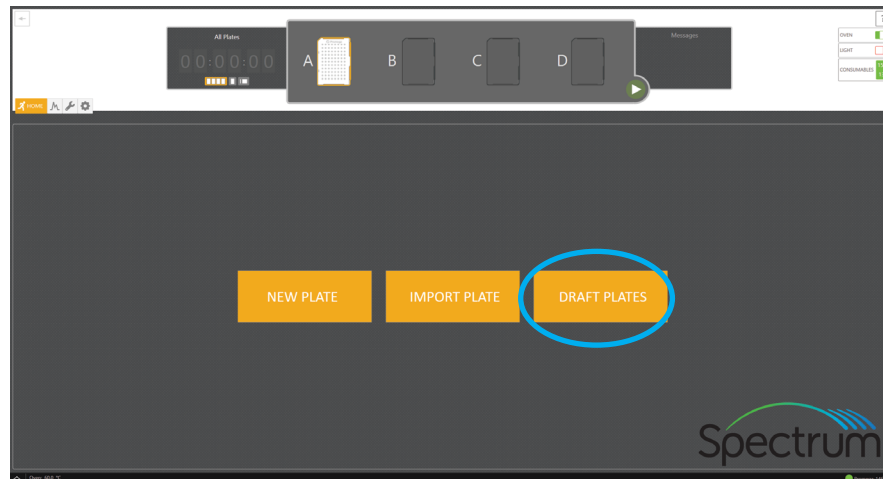
2. El enlace de Import Plate abrirá una ventana de navegador.
3. Diríjase a la ubicación del archivo de registro de placa, seleccione el archivo y luego seleccione **Open**.

Esta ubicación se preservará para subsecuentes importaciones. Puede especificar una ubicación por defecto para los archivos de registro de placa de importación manual en el menú de Settings (ver Sección 7.1).

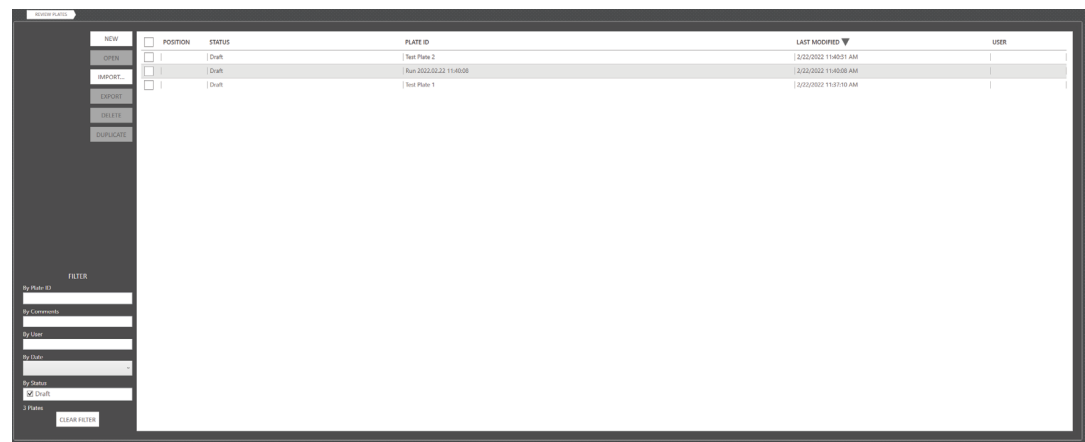
Luego de importar correctamente, la pantalla 'Plate' se mostrará indicando la información de disposición de placa importada (Sample IDs, Protocols, etc).

## Acceder a Borradores de Placas

Un registro de placa permanece en estado de Draft hasta que se conecte a una posición de placa en el momento en el que su estado pasa a estar en Queued. Si una placa enlazada no está enlazada antes de ser procesada, volverá a su estado de Draft. Para acceder a una lista de todas las placas en estado Draft, seleccione el botón **Draft Plates** del Menú Home.



Esta vista de Lista de placas también está disponible a través del menú Review Plates filtrado por estado de Draft (ver Sección 5.1).



**Nota:** La información de placa, muestra e inyección solo puede modificarse mientras un registro de placa esté en estado de Draft. Esta información no puede modificarse en placas que estén en Queued, Running, Completed o Aborted.

## 4.3 Cargar una Placa

Las muestras preparadas en una placa de 96 pocillos se ensamblan en el retenedor y la base de la placa que se carga en el cajón de la placa de Spectrum CE System (ver Sección 2.4).

Para cargar una placa en el cajón de placa:



Siga estos pasos

1. Revise el Centro de Message para verificar que el cajón no esté bloqueado ("Drawer Locked" no se muestra en el Centro de Message). Verifique que la luz de la manija del cajón esté iluminada, lo que indica que el cajón está desbloqueado y listo para cargar placas.
2. Abra el portaplacas. El Centro de Message mostrará el mensaje 'Drawer Open'.
3. Revise el indicador de Posiciones de placa para observar cuál de las cuatro posiciones de placa (A, B, C o D) está abierta y no contiene una placa (vea el Paso 3 en la Sección 4.4).

**Nota:** Si coloca una nueva placa en el cajón de placa mientras se está procesando una placa en el automuestreador, el software indicará un error si la nueva placa ocupa la posición reservada para el retorno de la placa que está siendo procesada.

4. Coloque el ensamblado de placa en una posición de placa abierta con la esquina ranurada del retenedor y la base de placa en la esquina superior izquierda de la posición de la placa. Cuando la placa esté sellada correctamente, el indicador de Posiciones de placa actualizará esa posición a **Occupied**, pero no **Linked** (ver Paso 3 en la Sección 4.4).
5. Cerrar el portaplacas. El indicador de Plate Drawer Status cambiará de **Open** a **Closed**.

## 4.4 Conectar una Placa para una Ejecución

Una vez que haya colocado un ensamblado de placa en el cajón de placa, debe conectar un registro de placa a la placa antes de agregarla a la fila de ciclo.

**Nota:** Si utiliza placas con código de barra, el escáner de código de barra integrado escaneará la etiqueta de código de barra luego de que se cierre el cajón de placa. Si **Activate Auto Plate Import from Barcode** está seleccionado en la pestaña 'Plate Import' del submenú de Preferences y el archivo de importación de registro de placa asociado está ubicado en la ruta de archivo designada (ver la Sección 7.3), aparecerá un cuadro de diálogo preguntando si el registro de placa hallado debería importarse y conectarse a la placa con código de barra. Seleccione **Import and Link** para enlazar el registro de placa a la placa con código de barra. El número de la etiqueta del código de barras debe incluirse en el nombre del archivo de registro de placa (p. ej., Placa de muestra\_A1234.xlsx para una etiqueta de código de barras con el número A1234). Los sistemas de código de barras que producen un número de código de barra y un número de lectura de código de barra que no coinciden no son compatibles con esta función. Ver Crear un Archivo de Importación de Registro de placa (ver la Sección 10.1).



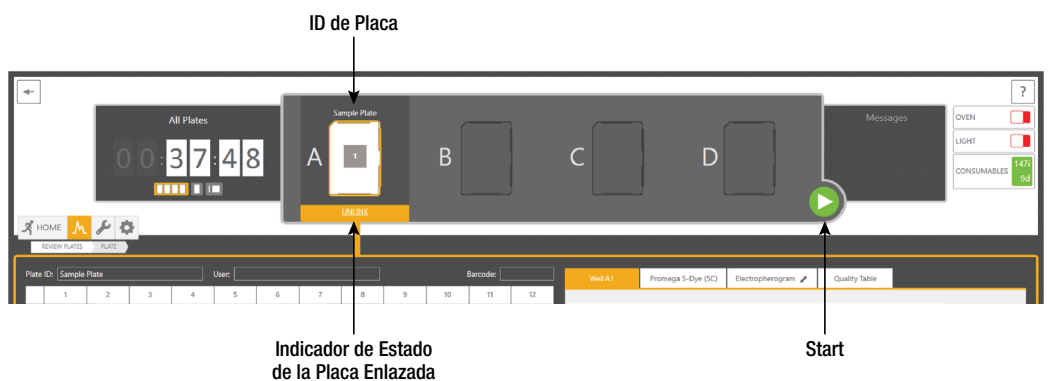
Siga estos pasos

1. Con la Pantalla de la Plate abierta para la placa apropiada, seleccione **Link** en el indicador

de Plate Position debajo de la posición donde se colocó la placa (ver la tabla abajo del Paso 3 en la página 56). Una vez que la placa se conectó correctamente, el texto debajo de la posición cambiará de estado a Unlink y el Plate ID aparecerá arriba de la posición.

2. Si una placa está enlazada a una posición de placa cuando no hay ciclos en progreso, debe elegir el botón **Start** en el cabezal. Si una placa está enlazada a una posición de placa mientras hay un ciclo en progreso, la placa recién enlazada entrará de manera automática en la fila de ciclo.





**Nota:** El estado de todas las placas enlazadas se actualizará en el indicador de Posiciones de Placa a lo largo del ciclo.



3. Para acceder a la pantalla de placa para las placas enlazadas, haga clic en la imagen de placa en el indicador de Posiciones de placa. Las opciones de Estado de placa visibles en el Indicador de Placa son las siguientes:

Icono	Estado
	No se detectó la placa en el cajón de placas.
	Se detectó la placa en el cajón de placas. No hay registro de placa enlazado. Si hace clic en un icono de placa en este estado, se abre la pantalla de Review Plates con el filtro de Draft aplicado. Consulte la sección 5.1.
	El registro de placa está enlazado a la placa en la posición designada y está programado para ejecutarse. Se muestra el nombre de ciclo. El número dentro del cuadrado indica el orden de la placa en la fila de ciclo (es decir, 1, 2, 3 o 4).

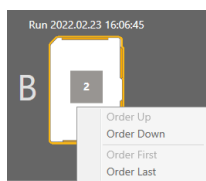


Icono	Estado
	La placa está enlazada y actualmente se ejecuta en el instrumento.
	La placa está enlazada y todas las inyecciones en la placa se han completado.
	La placa está enlazada y el ciclo se canceló.
	La nueva placa está una posición enlazada a la placa que se ejecuta actualmente en el instrumento. Debe retirar la placa de la posición.



**¡Precaución!** Todas las placas presentes en el portaplacas y vinculadas a una posición de placa se desvincularán cuando se cierre el software o se apague el instrumento. Si se produce alguna de estas acciones mientras se está ejecutando una placa, la ejecución se abortará y se marcará como tal al reiniciarse. Las placas también se desconectarán cuando se retiren del cajón de placas.

Puede reordenar o desconectar placas en la fila de ciclo que no estén siendo inyectadas. Para cambiar el orden programado de una placa o retirar una placa de la fila de espera, haga clic derecho en el número de placa que requiere el cambio y seleccione el comando apropiado: **Order Up, Order Down, Order First, Order Last**. Para desenlazar una placa de una posición de placa, seleccione Unlink en el indicador de Posición de Placa debajo de la posición donde se colocó la placa. Para cancelar un ciclo, seleccione el botón **Stop** en el cabezal. Esto cancelará el ciclo actual y borrará la fila de espera de la placa.



## 4.5 Monitorear un ciclo


Puede monitorear el estado de una placa en el indicador de Posiciones de placa como se describe en el Paso 3 de la Sección 4.4. Puede obtener una vista detallada de los datos que están siendo recolectados de una muestra particular en progreso o completada de la pestaña 'Electropherogram' de la sección de Información de la Muestra de la pantalla 'Plate'. Para acceder a la pantalla 'Plate' de una placa enlazada, seleccione el ícono de placa asociada en el indicador de Posiciones de Placa. Para acceder a la pantalla de placa de una placa completada que ya no está en el instrumento, vea la Sección 5.1.

La pestaña 'Electropherogram' muestra el electroferograma de datos sin procesar de los pocillos seleccionados. Esta pestaña es la vista por defecto de la sección de Información de Muestra de la pantalla 'Plate' para placas que están siendo procesadas o aquellas que fueron completadas. Cada electroferograma está etiquetado por la posición de pocillo de las muestras seleccionadas seguido del número de inyección [p. ej., A1 (1)]. Si se inyecta una muestra varias veces, elija el número de inyección y luego seleccione las muestras para revisar el electroferograma. Los datos de electroferograma de múltiples muestras ejecutadas juntas en la misma inyección se pueden mostrar juntos en la pestaña 'Electropherogram'. Los datos de electroferograma de diferentes inyecciones no pueden mostrarse juntos.



- Para cambiar los canales de tinte mostrados, marque o desmarque el cuadro junto al canal de tinte.
- Para hacer acercamiento a un área específica en el eje y del electroferograma, mantenga presionado el botón izquierdo del ratón y arrastre un cuadro de izquierda a derecha alrededor del área. El eje X se reajustará automáticamente a las cimas de pico de los picos dentro de esa área. De manera alternativa, mantenga presionada la tecla **CTRL** y mueva la rueda del ratón hacia arriba.

- Para alejarse, mantenga presionada la tecla **CTRL** y mueva la rueda del ratón hacia abajo.
- Para mover el electroferograma hacia la izquierda o la derecha, mantenga presionado el botón derecho del ratón y arrastre el ratón a la izquierda o a la derecha.
- Para reiniciar la vista a los ajustes por defecto, haga clic en el botón **Reset View**. Si hay seleccionados múltiples pocillos, aparecerá una barra de desplazamiento a la derecha que le permitirá desplazarse a través de los electroferogramas de los pocillos seleccionados.

El botón  en la pestaña 'Electropherogram' le permite mover la pantalla de electroferograma a su posición por defecto junto a la pestaña 'Protocol' o debajo de la sección de Información de Inyección en la pantalla 'Plate'.

La Quality Table se llenará con indicadores de calidad GMHID-Spectrum si se seleccionó una plantilla GeneMarker<sup>®</sup>HID cuando se creó el registro de placa (ver la Sección 4.2.). La tabla de calidad enumera muestras en orden por posición de pocillo con controles y escaleras alélicas ordenadas en la parte inferior. Esta tabla muestra el puntaje de tamaño para cada muestra así como un indicador para cada motivo de calidad detectado en la muestra. Para cada muestra se revisan ocho parámetros definidos por GMHID-Spectrum:

- Calidad de tamaño (SQ)
- Fuera de escalera (OL)
- Fuera del contenedor (OB)
- Saturación detectada (SD)
- Levante saturado (SP)
- Intensidad alta (HI)
- Intensidad baja (LO)
- Conflicto de contenedor (BC).


Vea el *GeneMarker®HID Software for Spectrum CE Systems User Manual* N.º TM555 para más definiciones. Si no hay seleccionada una plantilla de GMHID-Spectrum cuando se crea un registro de placa, la Quality Table no se llenará con la información de calidad de muestras.

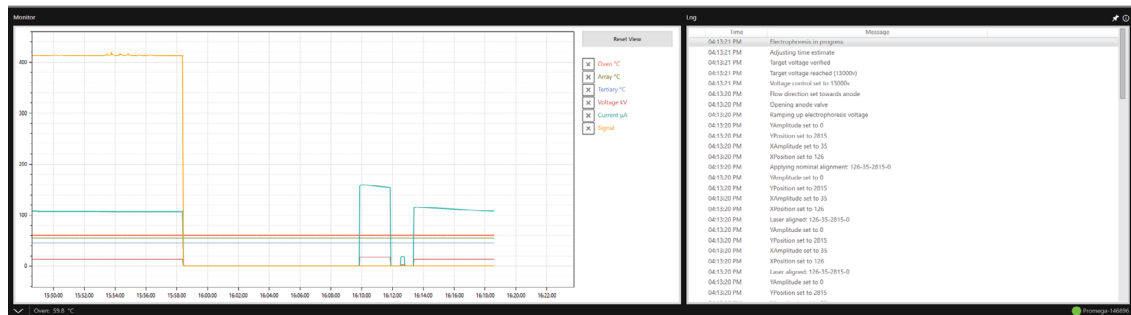
Well	Sample ID	Injection	Size Score	SQ	OL	OB	SD	SP	HI	LO	BC
C1	6C 1 ng Amp 1	1	96	■	■	■					
D1	6C 1 ng Amp 2	1	—	■							
E1	6C 1 ng Amp 3	1	78	■	■	■					
F1	6C 1 ng Amp 4	1	95	■		■			■		
G1	6C AL 1	1	96	■		■					
H1	6C AL 2	1	96	■		■					
A1	6C NTC 1	1	96	■	■	■					
B1	6C NTC 2	1	96	■	■	■					

Re-analyze

148887A

Si determina que las muestras requieren reinyección bajo el mismo protocolo o uno diferente, puede agregar inyecciones al ciclo mientras permanece en estado de Running (ver la Sección 4.2). No puede agregar inyecciones al ciclo si la placa está en estado Completed (ver la Sección 5.1.). Para programar reinyecciones de muestras en una placa completada, siga los pasos en la Sección 5.4, Detalles de duplicación de placa.


Para monitorear las condiciones de ciclo y registrar enlazada en curso, expanda la Barra de estado seleccionando el  botón en la parte inferior izquierda de la pantalla.



1410891A


Para cambiar los parámetros que se muestran en el gráfico de monitor, tildes o destildes el cuadro junto al parámetro. Oven, Array, Tertiary, Voltage, Current y Signal. Consulte la tabla en la Sección 2.2 para una descripción de estos parámetros. Puede hacer acercamiento en el gráfico del monitor colocando el puntero del ratón sobre el área y mover hacia arriba la rueda del ratón. Para alejarse, mueva la rueda del ratón hacia abajo. Para mover el gráfico del monitor hacia la izquierda o la derecha, mantenga presionado el botón derecho del ratón y arrastre el ratón a la izquierda o a la derecha. Para reiniciar la vista, seleccione el botón **Zoom All**.

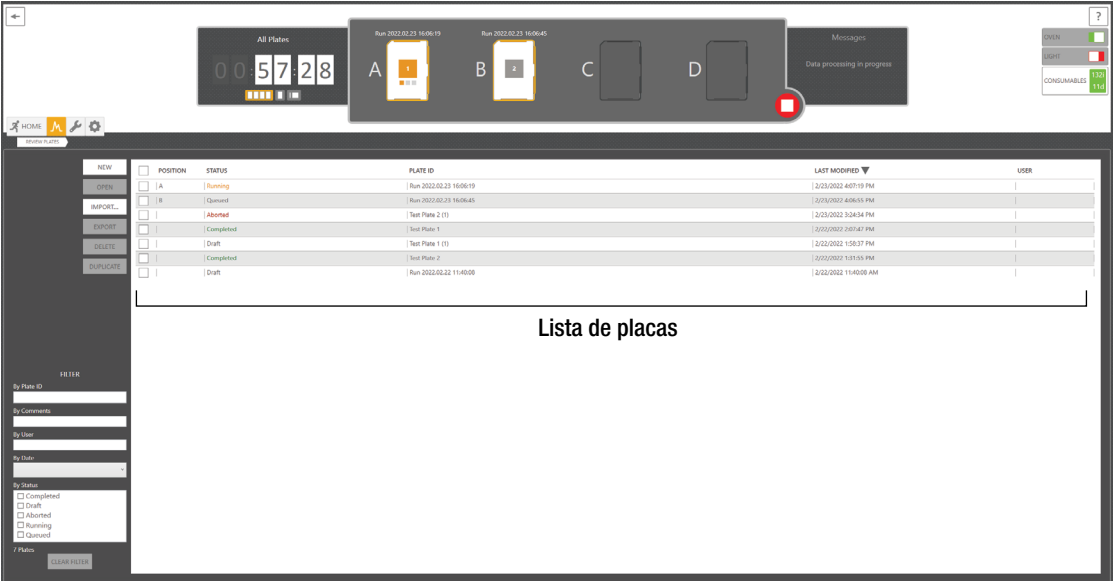
Puede utilizar la barra de desplazamiento en la derecha de la lista de registro para revisar las operaciones de sistema y mensajes de error que se registraron durante el ciclo. Para copiar esta lista al portapapeles, haga clic derecho en la lista y seleccione **Copy All to Clipboard**.

Para minimizar la Barra de estado, seleccione el botón  en la parte inferior izquierda de la pantalla.

En el menú de Review Plates hay una lista de todas las placas guardadas en el Spectrum Control Software.

## 5.1 Navegación por la pantalla 'Review Plates List'

Haga clic en el botón **Review Plates**  en el menú de flujo de trabajo para abrir la pantalla 'Review Plates'. La pantalla 'Review Plates' se divide en tres secciones principales: Gestión de registro de placas, Lista de placas y Filtros.



The screenshot displays the 'Review Plates List' interface. At the top, there is a header with a digital display showing '00:57:28', four plate position indicators (A, B, C, D), and a 'Messages' section indicating 'Data processing in progress'. The main area contains a table with the following data:

POSITION	STATUS	PLATE ID	LAST MODIFIED	USER
A	Running	Run_2022.02.23_16:06:19	2/23/2022 4:07:19 PM	
B	Queued	Run_2022.02.23_16:06:45	2/23/2022 4:06:55 PM	
	Aborted	Test Plate 2 (1)	2/23/2022 3:24:34 PM	
	Completed	Test Plate 1	2/23/2022 2:07:43 PM	
	Draft	Test Plate 1 (1)	2/22/2022 1:52:37 PM	
	Completed	Test Plate 2	2/22/2022 3:13:56 PM	
	Draft	Run_2022.02.22_11:49:09	2/22/2022 11:49:09 AM	

On the left side, there is a 'Gestión de registros de placas' (Plate Record Management) sidebar with buttons: NEW, OPEN, MARKED..., EXPORT, DELETE, and DUPLICATE. Below this is a 'Filtros' (Filters) section with input fields for 'By Plate ID', 'By Comments', 'By User', and 'By Date', and a 'By Status' section with checkboxes for Completed, Draft, Aborted, Running, and Queued. A 'CLEAR FILTERS' button is at the bottom of the filter section. The main table area is labeled 'Lista de placas'.

La sección Gestion de registro de placas ofrece cinco opciones:

Comando	Función
New	Crea un registro de placa nuevo y abre una pantalla de placa vacía nueva (consulte el Paso "4. Ingrese los Sample IDs (nombres de muestras) para cada muestra en la placa." en la página 47).
Open	Abre el registro de placa seleccionado. Solo se puede abrir un registro de placa a la vez.
Import	Abre una ventana de navegación para ubicar un archivo de importación de placa (consulte "Crear una Placa a partir de un Archivo Importado por medio del Menú Home" en la página 53).
Export	Exporta el registro de placas seleccionado al lugar de exportación de archivos designado. <b>Nota:</b> Solamente Spectrum Control Software puede leer estos archivos.
Delete	Elimina los registros de placas seleccionados.
Duplicate	Duplica la información del diseño de la placa (Sample IDs, protocols, etc.) de la placa seleccionada en un nuevo registro de placa.

Las opciones Open, Delete y Duplicate no están activas a menos que haya seleccionado la casilla de verificación junto a al menos un registro de placa.

En la sección Lista de placas hay una lista de todos los registros de placas guardados. Cada entrada de una placa contiene cinco posibles campos de información. Cada campo se puede ordenar mediante una flecha hacia arriba/abajo a la derecha del nombre de la categoría.

Campo	Información	
Position	Muestra la posición del portaplacas de un registro de placa vinculado (es decir, A, B, C o D).	
Status	Muestra el estado del registro de placa:	
	Completed	Se completaron todas las inyecciones programadas en la placa.
	Aborted	Se cancelaron una o más inyecciones en la placa antes de completarse.
	Draft	Se creó un registro de placa, pero las inyecciones no se iniciaron ni pusieron en cola.
	Running	La placa se está procesando actualmente en el procesador de muestras automático.
	Queued	La placa se vinculó y está en la cola para ejecutarse.
Plate ID	Muestra el ID de placa única que se asignó al registro de placa.	
Last Modified	Muestra la última fecha en que se modificó el registro de placa.	
User	Muestra la sección definida por el usuario que se asignó cuando se creó el registro de placa (si corresponde).	

En la sección Filtro se muestran cinco opciones para filtrar la lista de registros de placas.

Opción de filtro	Filtro aplicado
By Plate ID	Muestra una lista de registros de placas que contienen el ID de placa especificado.
By Comments	Muestra una lista de registros de placas que contienen la entrada de comentarios especificada.
By User	Muestra una lista de registros de placas que contienen la entrada de usuario especificada.
By Date	Muestra una lista de registros de placas creados o modificados dentro del tiempo especificado: Today, 7 Days, 30 Days, 3 Months, 6 Months, 1 Year, All o Custom (que le permite especificar un rango de fechas).
By Status	Muestra una lista de registros de placas con el estado especificado: Draft, Queued, Aborted, Completed o Running.

El botón **Clear Filter** en la parte inferior de la pantalla se activará después de aplicar un filtro. Si hace clic en este botón, se borrarán todos los filtros aplicados y se mostrarán todos los registros de placas guardados.

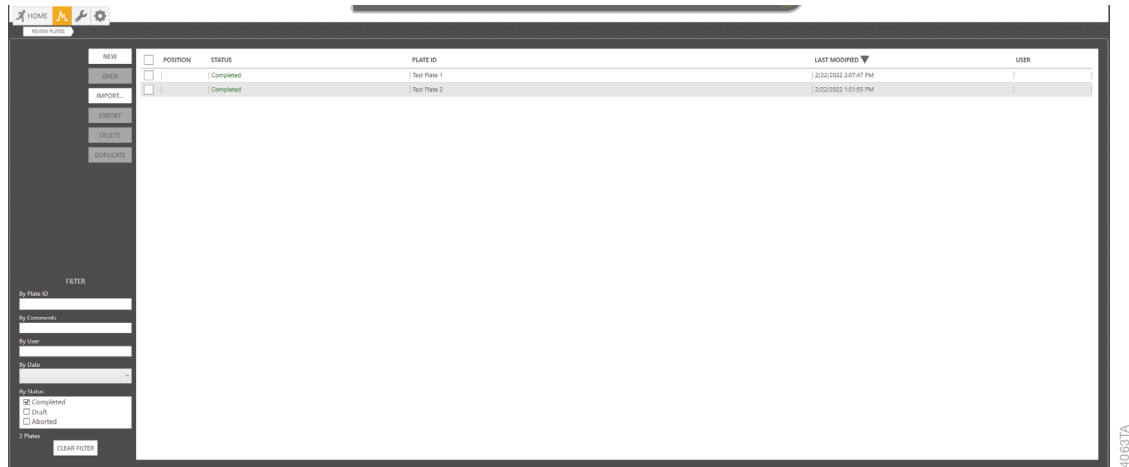
Para abrir un registro de placa, elija la fila para el registro. Como alternativa, seleccione la casilla a la izquierda del registro de placa, luego haga clic en el botón **Open** en la sección Gestion del registro de placas. Para eliminar o duplicar un registro de placa, debe marcar la casilla a la izquierda del registro de placa para que esos botones estén activos (consulte la Sección 5.4).

## 5.2 Revisión de ejecuciones completadas

Cuando se hayan completado todas las inyecciones programadas en una placa, el estado del registro de la placa cambiará de en Running a Completed y el icono de la placa cambiará al estado Completed. El registro de la placa permanece vinculado a la posición de la placa hasta que esta se desvincula en el indicador de Posiciones de placa o se retira del portaplacas. Puede revisar las placas completadas vinculadas haciendo clic en el icono de la placa correspondiente. Las inyecciones no se pueden agregar a una placa completa. Para programar nuevas inyecciones de muestras en una placa completa, siga los pasos de la Sección 5.4, Duplicación de los detalles de la placa.



1. Para revisar las placas completadas, haga clic en el icono de placa si esta aún está vinculada a una posición de placa (después omita el paso 3) o navegue hasta el menú Review Plates y seleccione la casilla de verificación **Completed** en la sección Filter by Status.



2. Desplácese para encontrar la placa completa que necesita revisión.

Para simplificar una búsqueda, puede ordenar las placas por cualquiera de los cinco campos haciendo clic en la flecha en el encabezado de cada columna.

Como alternativa, puede usar la información del registro de placas para filtrar aún más la lista. Ingrese la información de registro de placa adecuada en la sección Filter de la pantalla (Plate ID, Comments, User o Date).

3. Seleccione la fila de la placa completa deseada para abrir su pantalla de placa.

Desde esta pantalla, puede acceder a información sobre la ejecución, incluidos los electroferogramas de datos sin procesar, condiciones de ejecución y registros de consumibles.

En la pestaña 'Electropherogram' de la sección Información de la muestra se muestra el electroferograma de datos sin procesar de la ejecución completa para los pocillos o inyecciones seleccionados (consulte la Sección 4.5). En la pestaña 'Quality Table' se muestran los indicadores de calidad para cada muestra en la ejecución completa.

**Nota:** Debe esperar a que se carguen los datos de inyección, como lo señala un indicador de estado de inyección verde fijo, antes de revisar los datos.



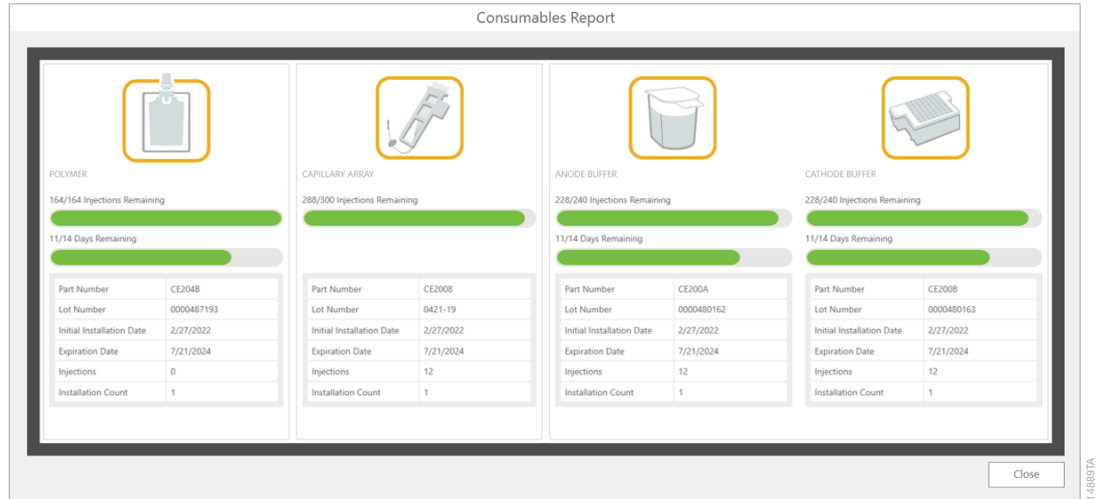
Para revisar las condiciones de ejecución, la información de los consumibles que se usaron en cada inyección o los mensajes de registro que se tomaron durante la ejecución, haga clic con el botón derecho en la inyección en la sección Información de inyección y seleccione **View Run Conditions Report**, **View Consumables Report** o **Log Messages**.



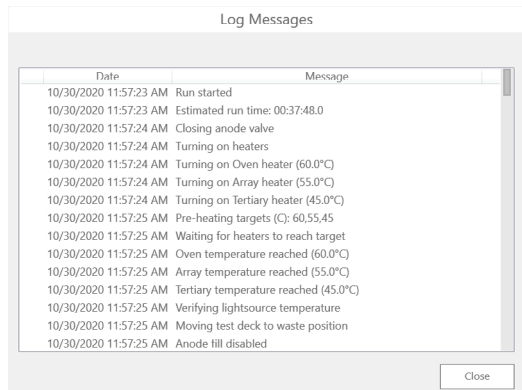
En el Run Conditions Report se muestran las condiciones de ejecución recopiladas durante la inyección. Esta pantalla funciona igual que el lado del Monitor de la Barra de estado (consulte la Sección 4.5). Para cerrar la pantalla Run Conditions Report, seleccione el botón **Close** en la esquina inferior derecha.



En el Consumables Report se muestra el estado de los consumibles como estaban durante la inyección (para obtener más información sobre el estado de los consumibles, consulte la Sección 6.1). Para cerrar la pantalla 'Consumables Report', seleccione el botón **Close** en la esquina inferior derecha.



En la ventana 'Log Messages' se muestra una lista de todas las operaciones del sistema y los mensajes de error registrados durante la ejecución. Para cerrar la ventana 'Log Messages', seleccione **Close** en la esquina inferior derecha de la ventana.



## 5.3 Exportación de datos de placas

Los datos recopilados se exportan automáticamente a un lugar de archivo y formato de archivo definidos (ya sea solo .promega o .promega y .fsa) que se especifica en el menú Configuration (consulte la Sección 7.3).

Después de revisar los datos dentro del Spectrum Control Software, puede exportar datos para muestras individuales o grupos de muestras usando los siguientes métodos. Los datos se exportan en el formato de datos y la ruta del archivo de exportación designada en la pestaña 'Data Export' del menú Settings → Preferences (consulte la Sección 7.3).



Siga estos pasos

1. Dentro de la pantalla de registro de placas para la placa completa, resalte las casillas que quiere exportar, haga clic con el botón derecho y seleccione **Export**. Cuando se complete la exportación, le dará la opción de abrir la carpeta de exportación. Haga clic en **Yes** para abrir la carpeta o **No** para cerrar la ventana Exportar.

	1	2	3	4	5
A		ESI Ladder	Fusion SC 2800M		
B		ESI Ladder	Fusion SC 2800M		
C		ESI Ladder	Fusion SC 2800M		
D		ESI Ladder	Fusion SC 2800M		
E		ESI Ladder			
F		ESI Ladder			
G		ESI Ladder			
H		ESI Ladder	2800M		

2. Como alternativa, los datos se pueden exportar mediante un conjunto de inyección. Haga clic con el botón derecho en un número de inyección en la sección Información de inyección del registro de placa y seleccione **Export** (consulte la figura superior en página 65). La carpeta de exportación se abrirá cuando se complete la exportación de datos.

**Nota:** Debe esperar a que se carguen los datos de inyección, como lo señala un indicador de estado de inyección verde fijo, antes de exportar los datos.

## 5.4 Información de la placa duplicada

### Duplicación de placas desde el menú Review Plates

La información de placa que está en un registro de placa se puede duplicar en un registro de placa nuevo (con un Plate ID nueva). Puede hacer esto para una placa completa desde el menú Review Plates o para muestras seleccionadas desde la pantalla de placa del registro de placa seleccionado.



*Siga estos pasos*

1. Encuentre el registro de placas que quiera en la lista de placas del menú Review Plates.
2. Marque la casilla a la izquierda del registro de placas y seleccione el botón **Duplicate** en la sección Manejo del registro de placas. Esto abrirá una nueva pantalla de placa para el registro de placa duplicado.
3. De forma predeterminada, la Plate ID será la Plate ID del registro de placa original seguida del número secuencial de duplicación entre paréntesis (p. ej., [1]). Las celdas duplicadas conservarán sus posiciones de casillas, Sample IDs, Sample Types y protocolos asignados (y cualquier plantilla y Comments del asistente de ejecución de GMHID-Spectrum asignado). Como este es un registro de placa nuevo, todos los campos se pueden editar.
4. Edite lo que quiera en el registro de placa.
5. Cuando haya completado todas las ediciones, puede vincular el registro de placa a la posición de placa adecuada.

### Duplicación de información de placas desde una pantalla de placas



*Siga estos pasos*

1. Encuentre el registro de placas que quiera en la lista de placas del menú Review Plates y haga doble clic en la fila para abrir la pantalla de placas.
2. Resalte las casillas que quiera duplicar manteniendo presionada la tecla **Ctrl** y haciendo clic en las casillas o arrastrándolas.
3. Con las casillas deseadas seleccionadas, haga clic con el botón derecho y seleccione **Duplicate Plate for Selected Wells**. Esto abrirá una nueva pantalla de placa para las celdas duplicadas. De forma predeterminada, la Plate ID será la Plate ID del registro de placa original seguida del número secuencial de duplicación entre paréntesis (p. ej., [1]). Las celdas duplicadas conservarán sus posiciones de casilla, Sample IDs, Sample Types y protocolos asignados (y cualquier plantilla y Comments del asistente de ejecución de GMHID-Spectrum asignado). Como este es un registro de placa nuevo, todos los campos se pueden editar.

	1	2	3	4	5
A		ESI Ladder	Fusion SC 2800M		
B		ESI Ladder	Fusion SC 2800M		
C		ESI Ladder	Fusion SC 2800M		
D		ESI Ladder	Fusion SC 2800M		
E		ESI Ladder			
F		ESI Ladder			
G		ESI Ladder			
H		ESI Ladder			

Cut

Copy

Paste

Clear

**Duplicate Plate for Selected Wells**

Export

Add Injection To Selected Wells

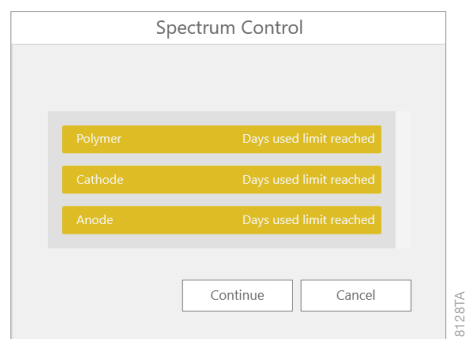
14066TA

4. Edite lo que quiera en el registro de placa.
5. Cuando haya completado todas las ediciones, puede vincular el registro de placa a la posición de placa adecuada.

# Realización del mantenimiento

El menú de Maintenance tiene tres botones para realizar diversas funciones de mantenimiento: Calibration, Consumables y Utilities. El botón de **Consumables** abre la pantalla de 'Consumables' y muestra el estado actual de los cuatro consumibles rastreados por etiquetas RFID. El botón de **Calibration** abre la pantalla de calibración (consulte la Sección 3.1). El botón de **Utilities** ofrece funciones de mantenimiento adicionales.

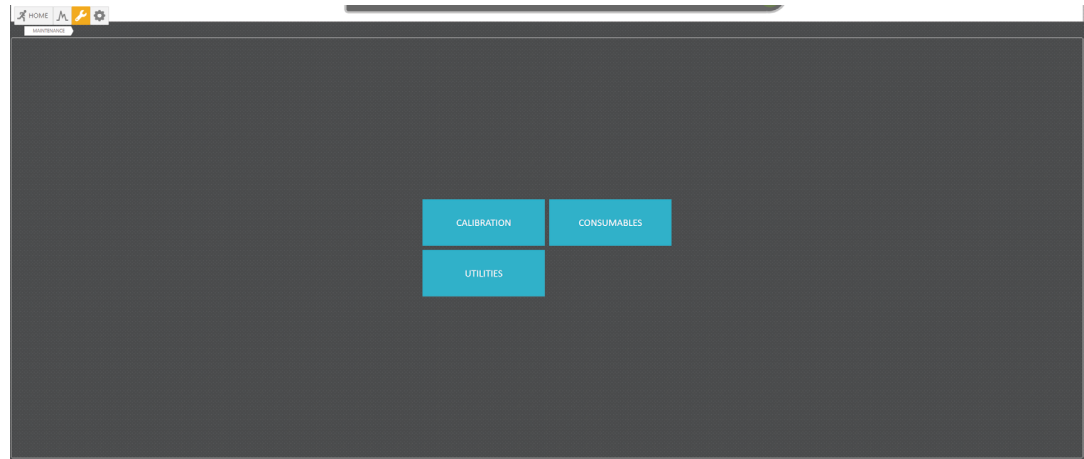
## 6.1 Mantenimiento de los consumibles del instrumento



El software verificará el estado de los consumibles al poner en marcha el instrumento, así como cada vez que se acceda a la pantalla de consumibles, se vincule una placa o en cualquier momento antes de que se vaya a utilizar un consumible para un proceso del instrumento (por ejemplo, antes de iniciar una ejecución o antes de iniciar una purga de burbujas).

El indicador de estado de los Consumibles situado en el cabezal mostrará un fondo amarillo cuando sea necesario sustituir o reponer un consumible. Para ver los detalles específicos del estado de los consumibles, seleccione el indicador para acceder al Maintenance: Pantalla de Consumables que se muestra en página 71. También puede seleccionar el Maintenance Menu en los botones del menú Workflow, seguido del botón **Consumables**.





La pantalla 'Consumables' muestra el estado actual de los cuatro consumibles rastreados por etiquetas RFID: Polymer, Capillary Array, Anode Buffer y Cathode Buffer. Las barras de progreso indican las inyecciones o días restantes en el instrumento para cada consumible. El estado de cada consumible se actualiza cada vez que se visita esta pantalla.

Consumible	Inyecciones Restantes	Días Restantes
POLYMER	164/164	11/14
CAPILLARY ARRAY	288/300	11/14
ANODE BUFFER	228/240	11/14
CATHODE BUFFER	228/240	11/14

**Accesos directos del Asistente**

La sección RFID rastrea la siguiente información de cada consumible:

- Part Number
- Lot Number
- Initial Installation Date (fecha en que el consumible se instaló por primera vez en un instrumento)
- Expiration Date (válido hasta las 23:59 de la fecha de vencimiento)
- Injections (número de inyecciones realizadas con el consumible instalado)
- Installation Count (número de veces que se ha instalado el reactivo en un instrumento)

La fecha de vencimiento, el máximo de inyecciones restantes y el máximo de días restantes corresponden al uso recomendado para cada consumible instalado. Las barras de estado se ajustarán, cambiando de verde a gris claro con una línea gris oscura atravesándola cuando se supere el límite recomendado. La única parada obligatoria para el sistema tiene que ver con las inyecciones restantes para el polímero. El software no permitirá que continúe una ejecución si el número programado de inyecciones supera las inyecciones restantes del polímero, ya que esto provocaría daños en el sistema. El campo de inyección de la tabla Información de RFID de polímeros muestra una advertencia roja cuando se ha alcanzado el recuento máximo de inyecciones. Todas las demás advertencias de consumibles, indicadas como advertencias amarillas, son de carácter consultivo y no detendrán una ejecución.

Part Number	CE204B
Lot Number	0000487193
Initial Installation Date	2/20/2022
Expiration Date	2/22/2022
Injections	164
Installation Count	1

REPLACE...

18129TA

El botón de **Replace**, situado debajo de cada consumible, abre el asistente para sustituir dicho consumible.

**Nota:** La sustitución de los tampones anódicos y catódicos se combina en un solo asistente. Se recomienda sustituir los dos cartuchos de tampones al mismo tiempo.



## Calendario de mantenimiento de consumibles

Reactivo/Consumible		Número de pieza	Mantenimiento
Spectrum Buffer	Anode Buffer Cartridge	CE2001	Una vez retirado el precinto, el tampón es estable durante 14 días en el instrumento: 240 inyecciones o hasta la fecha de vencimiento, lo que ocurra primero.
	Cathode Buffer Cartridge		
Spectrum Capillary Array, 8-Capillary		CE2008 (8 capilares, 36 cm)	300 inyecciones o hasta la fecha de vencimiento, lo que ocurra primero.
Spectrum Polymer4		CE2048 (384 pocillos)	14 días, cuando quede una cantidad insuficiente para realizar las inyecciones programadas o hasta la fecha de vencimiento, lo que ocurra primero.
		CE2040 (960 pocillos)	
Spectrum Wash Solution		CE2099	Una bolsa de Spectrum Wash Solution contiene volumen suficiente para cinco usos o hasta la fecha de vencimiento, lo que ocurra primero. Asegúrese de que la tapa de almacenamiento está bien cerrada entre usos y de que la bolsa se vuelve a guardar a una temperatura entre +2 °C y +10 °C después de cada uso. La bolsa debe desecharse después del quinto uso.

## Cambio de tampones anódicos y catódicos

Cambie los tampones anódicos y catódicos cada 14 días o 240 inyecciones para garantizar unos resultados de análisis óptimos.

Tanto los tampones anódicos como los catódicos deben calentarse a temperatura ambiente antes de instalarlos en el Spectrum CE System. Para iniciar el proceso de sustitución de los cartuchos de tampones anódicos y catódicos, seleccione el botón de **Replace** en la sección Anode y Cathode Buffer de la pantalla Consumables. Se abrirá el asistente de sustitución de tampones anódicos y catódicos. Siga las instrucciones del asistente. Al finalizar el asistente, la pantalla 'Consumables' se actualizará con la información de los nuevos cartuchos de tampones anódicos y catódicos. Recomendamos utilizar una nueva Cathode Septa Mat con cada nuevo cambio de tampón.

## Cambio de la bolsa de polímero

Cambie la bolsa de polímero cada 14 días para garantizar unos resultados óptimos.

Antes de empezar a sustituir la bolsa de polímero, caliéntela a temperatura ambiente antes de utilizarla. Si observa un precipitado, caliente suavemente la bolsa de polímero para disolver el precipitado antes de utilizarla. Si observa cristales precipitados en el cuello de la bolsa, vuelva a colocar el tapón y, a continuación, agite la bolsa mientras la sujeta por el extremo del tapón para desplazar los cristales hacia el interior de la bolsa.

Para iniciar el proceso de sustitución de la bolsa de polímero, seleccione el botón **Replace** en la sección Polímero de la pantalla 'Consumables'. Se abrirá el asistente de sustitución de polímeros. Siga las instrucciones del asistente. Al finalizar el asistente, la pantalla 'Consumables' se actualizará con la información de la bolsa de polímero.

**Nota:** Se recomienda comprobar si hay fugas de polímero durante la sustitución de la bolsa de polímero. Si observa la formación de cristales en el puerto de la matriz o en el cabezal de la jeringa, limpie estos componentes con un paño sin pelusas humedecido con agua destilada y, a continuación, séquelos con un paño sin pelusas. Si sospecha que hay una fuga de polímero, póngase en contacto con Promega Technical Service ([genetic@promega.com](mailto:genetic@promega.com)).

## Cambio de la matriz capilar

Cambie la matriz capilar cada 300 inyecciones para garantizar unos resultados óptimos.

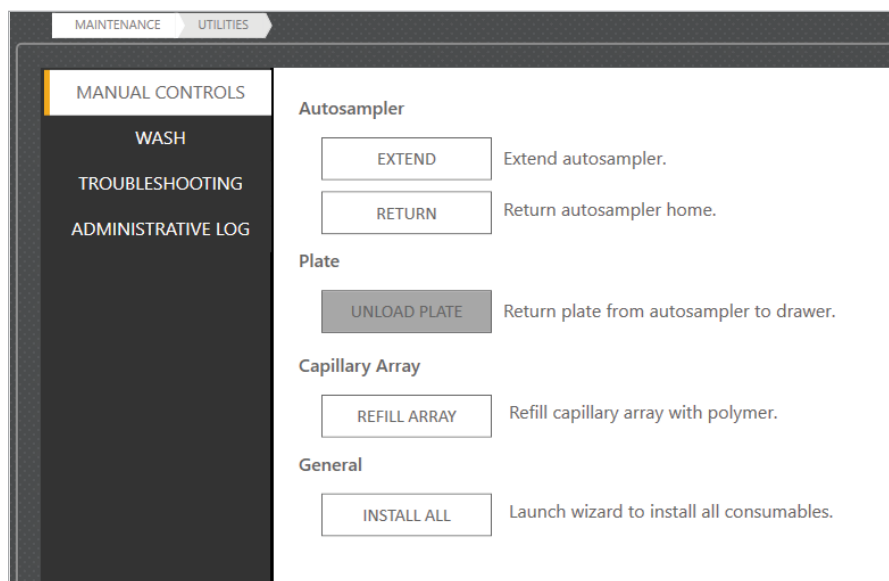
Para iniciar el proceso de sustitución de la matriz capilar, seleccione el botón **Replace** en la sección Capillary Array de la pantalla 'Consumables'. Se abrirá el asistente de sustitución de capilares. Siga las instrucciones del asistente. Una vez instalada la matriz capilar, el asistente realiza una alineación láser para alinear el láser con la ventana de detección. Si falla la alineación láser, consulte la Sección 9.1. Al finalizar el asistente, la pantalla 'Consumables' se actualizará con la información de la matriz capilar.

## 6.2 Navegación por la pantalla de utilidades

El botón de **Utilities** abre una pantalla con cuatro pestañas: la pestaña 'Manual Controls', la pestaña 'Wash', la pestaña 'Troubleshooting' y la pestaña 'Administrative Log'.

### Pestaña 'Manual Controls'

La pestaña 'Manual Controls' contiene cuatro secciones de comandos: Autosampler, Plate, Capillary Array y General.



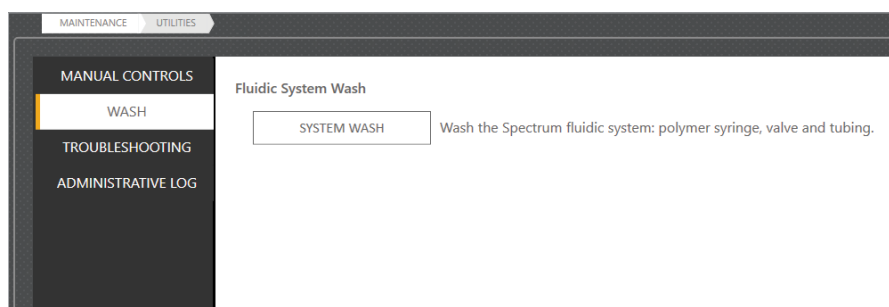
Estas tres secciones ofrecen las siguientes funciones:

Sección	Comando	Función
Autosampler	Extend	Desplaza el automuestreador de debajo de la matriz. Este paso es necesario para acceder al cartucho de tampón catódico durante el cambio de tampón (consulte "Cambio de tampones anódicos y catódicos" en la página 73) o para acceder a la matriz capilar durante un cambio de matriz (consulte "Cambio de la matriz capilar" en la página 74).
	Return	Desplaza el automuestreador de nuevo bajo la matriz.
Plate	Unload Plate	Retira la placa de la parte superior del instrumento (es decir, en el automuestreador o en la posición de sujeción) y la devuelve a su posición asignada en el cajón de placas. Esta función es necesaria si el instrumento se interrumpe de cualquier forma mientras una placa se encuentra en la parte superior del instrumento (por ejemplo, ejecución abortada, fallo de alimentación, desconexión del software de control). Este comando solo está disponible cuando hay una placa en la parte superior del instrumento.

Sección	Comando	Función
Capillary Array	Refill Capillary Array	Rellena la matriz capilar con polímero. <b>Nota:</b> La temperatura del horno debe alcanzar al menos 58 °C antes de que se pueda realizar un llenado de la matriz.
General	Install All	Inicia el asistente Install All para guiarle a través del proceso de instalación de todos los consumibles al mismo tiempo para el primer uso del instrumento o después de un apagado prolongado del instrumento. Puede realizar las sustituciones posteriores en el orden en que sean necesarias utilizando los asistentes de sustitución (consulte la Sección 6.1, página 70).

## Pestaña 'Wash'

La pestaña 'Wash' contiene el asistente de System Wash.



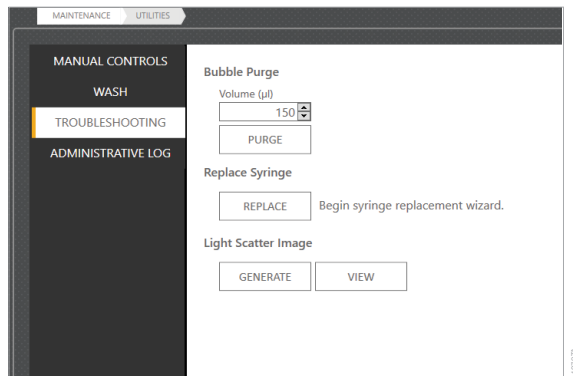
Un lavado del sistema empuja la Wash Solution a través del sistema de fluidos que incluye la jeringa de polímero, la válvula y la tubería. Se puede realizar un lavado del sistema cuando se sugiera como parte de un protocolo de solución de problemas.

Antes de comenzar el proceso de lavado, caliente una bolsa de solución de lavado a temperatura ambiente. Seleccione **System Wash** para iniciar el asistente de System Wash. Siga las instrucciones del asistente.

**Nota:** Cada bolsa de Wash Solution contiene un volumen adecuado para cinco usos por separado. El número de usos restantes se mostrará durante el procedimiento de lavado.

## Pestaña 'Troubleshooting'

La pestaña 'Troubleshooting' contiene tres secciones de comandos: Bubble Purge, Replace Syringe e Light Scatter Image.



La sección Bubble Purge ofrece un asistente para realizar una purga de burbujas. Se debe realizar una purga de burbujas cuando haya burbujas en la tubería, el polímero, la jeringa o el bloque. Una opción para realizar una purga de burbujas está incorporada en los asistentes de Polymer Replacement, Capillary Array Replacement y System Wash.

Para realizar una purga de burbujas independientemente de estos asistentes, utilice el comando Purge de la pestaña 'Troubleshooting'. Antes de comenzar la purga de burbujas, asegúrese de que el volumen de purga de polímero correcto con base en la ubicación de la burbuja o burbujas (consulte la tabla siguiente) se establece en el campo proporcionado y, a continuación, seleccione **Purge** para abrir el asistente de Bubble Purge. Siga las instrucciones del asistente. Una vez finalizado el asistente, la pantalla 'Consumables' se actualizará con el volumen restante actualizado de polímero.

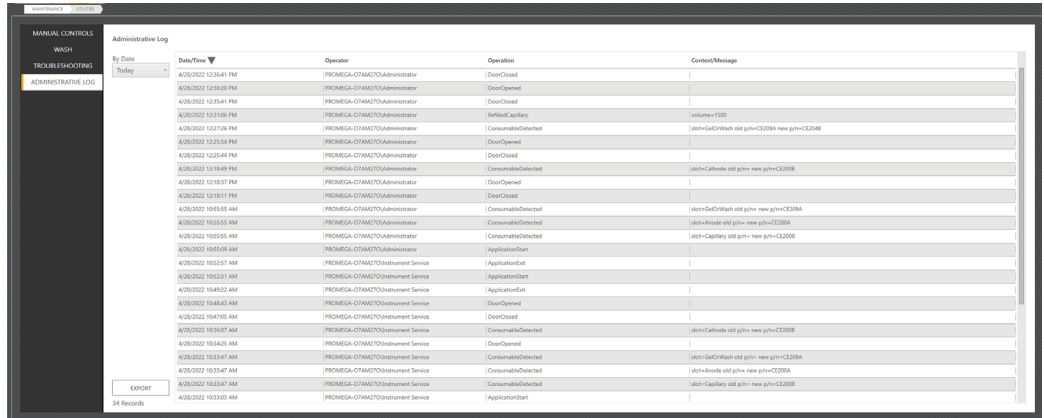
Ubicación de burbujas	Volumen de purga recomendado
Antes o dentro del bloque de fluido	150 µl
En tubería después de bloque de fluido	10 µl

La sección Replace Syringe ofrece un asistente para sustituir la jeringa de polímero. La jeringa de polímero debe sustituirse cada año. Póngase en contacto con Promega Technical Services en [genetic@promega.com](mailto:genetic@promega.com) para conocer las opciones de sustitución.

La sección Light Scatter Image proporciona una herramienta de diagnóstico para la solución de problemas. Cuando se lo soliciten Promega Technical Services, seleccione **Generate** para crear una imagen y enviarla a: [genetic@promega.com](mailto:genetic@promega.com).

## Registro administrativo

La pestaña 'Administrative Log' muestra una lista de todas las acciones de los usuarios.



Cada entrada de una acción de usuario contiene cuatro categorías de información:

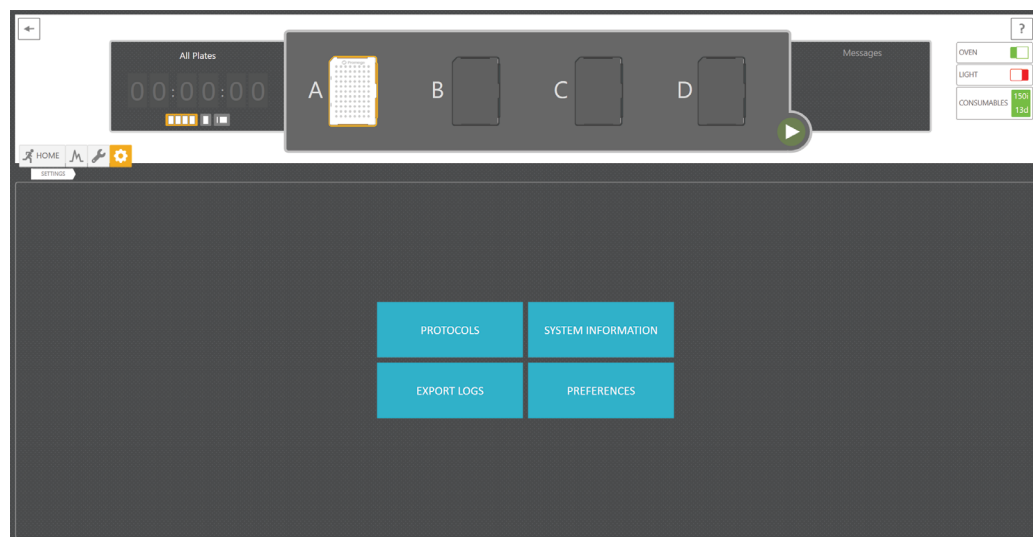
Categoría	Información
Date/Time	Muestra la fecha y hora en que se ejecutó la acción. La flecha permite clasificar los documentos en orden ascendente o descendente.
Operator	Muestra el nombre del usuario conectado cuando se ejecutó la acción.
Operation	Muestra el tipo de operación ejecutada.
Context/Message	Muestra el contexto o mensaje registrado en el registro de eventos en el momento en que se ejecutó la acción.

La lista de acciones puede filtrarse por fecha (Today, 7 Days, 30 Days, 3 Months, 6 Months, 1 Year) para limitar el número de acciones a revisar. Al hacer clic en una acción, aparece un cuadro de diálogo Audit Message que describe los detalles de la acción, si existen. Puede exportar los registros administrativos en forma de archivo de texto a una ubicación específica utilizando el botón **Export** ubicado a la izquierda de la lista.

# Gestión de la configuración del instrumento

# 7

El menú de Settings cuenta con cuatro botones para la configuración y la gestión de varias características del instrumento: Protocols, System Information, Preferences y Export Logs.



## 7.1 Gestión de los protocolos

El botón de **Protocols** abre la pantalla de Protocols y muestra todos los protocolos que están almacenados en el software. La pantalla de Protocols está dividida en cuatro secciones principales: Gestión de los documentos del protocolo, Filtros, Lista de protocolos y Parámetros de protocolo.



La sección de Gestión de los documentos del protocolo proporciona cuatro opciones:

Comando	Función
New	Se crea un documento de protocolo nuevo en la sección de parámetros del protocolo.
Import	Abre una ventana de navegación para encontrar e importar un archivo existente del protocolo en el formato de archivo de protocolo de Promega (.protocols o .pro).
Export	Abre una ventana de navegación para exportar el archivo del protocolo seleccionado a la ubicación que quiere en el formato de archivo de protocolo de Promega (.protocols o .pro). <b>Nota:</b> Solamente Spectrum Control Software puede leer estos archivos.
Delete	Elimina los documentos del protocolo seleccionados.



La sección de Filtros muestra cuatro opciones para filtrar la lista de protocolos según el tipo de protocolo: User, Preset y Spectral.

La sección Lista de protocolos proporciona una lista de todos los documentos almacenados del protocolo. Cada entrada de un protocolo cuenta con seis categorías de información posibles:

Categoría	Información	
Casilla de verificación de selección	Al seleccionar esta casilla en el encabezado, se seleccionan todos los protocolos de la lista. Al seleccionar una casilla junto a un único protocolo se selecciona solamente ese protocolo.	
Favorito ★	Al seleccionar la estrella ubicada a la derecha de la casilla de verificación, se indica el protocolo como favorito.	
Date	Muestra la fecha y la hora de creación del protocolo.	
Type	Muestra el tipo de protocolo: Preset, User o Spectral.	
Protocol Name	Muestra el nombre del protocolo. La flecha permite organizar los documentos en orden alfabético ascendente o descendente.	
Description	Muestra el tipo de protocolo que contiene el documento. El usuario define este campo, a menos que se trate de un protocolo preconfigurado del fabricante. Existen dos tipos de protocolos preconfigurados:	
	<i>Preset Run Protocol</i>	Ejecute el protocolo preconfigurado por el fabricante. No se pueden modificar estos protocolos sin almacenarlos como un documento nuevo.
	<i>Preset Spectral Calibration</i>	El protocolo de calibración espectral fue preconfigurado por el fabricante. No se pueden modificar estos protocolos sin almacenarlos como un documento nuevo.

La sección Parámetros de protocolos muestra con detalles los parámetros del protocolo.

Hay seis secciones de parámetros:

Parámetro		Información	Valor mínimo permitido	Valor máximo permitido
Conditions	Oven Temperature (°C)	Defina la configuración de temperatura objetivo del horno del protocolo	60	70
	Array Heater (°C)	Define la configuración de temperatura objetivo del calentador de matriz del protocolo	0	70
	Tertiary Heater (°C)	Define la configuración de temperatura objetivo del calentador terciario del protocolo	0	70

Parámetro		Información	Valor mínimo permitido	Valor máximo permitido
Pre-electrophoresis	Pre-E. Voltage (kV)	Define el voltaje que se aplique durante la etapa previa a la electroforesis	0	20
Pre-electrophoresis	Pre-E. Duration (sec)	Define la duración de la etapa previa a la electroforesis	0	3600
Sample Injection	Injection Voltage (kV)	Define el voltaje que se aplica durante la inyección de muestra	0	20
	Injection Duration (sec)	Define la duración de la inyección de muestra	0	3600
Electrophoresis	Voltage (kV)	Define el voltaje que se aplica durante la electroforesis	0	20
	Collection Duration (sec)	El tiempo necesario para completar la ejecución y recolectar los datos de todos los fragmentos etiquetados	0	3600
	Data Delay (sec)	El tiempo de demora de la recolección de los datos mientras	0	3600
Spectral Calibration	Dye Set	Define el conjunto de tinte que se aplica a los datos recolectados.	Asignado mediante el menú desplegable	Asignado mediante el menú desplegable

Parámetro		Información	Valor mínimo permitido	Valor máximo permitido
Properties	Description	Define el tipo de protocolo. Es opcional para un protocolo definido por el usuario y prepopulado para los protocolos preconfigurados	1 carácter	50 caracteres
	Created By	Define al creador del protocolo. Es opcional para un protocolo definido por el usuario y prepopulado para los protocolos preconfigurados	1 carácter	50 caracteres
	Date Modified	Muestra la fecha de modificación más reciente. Este campo no se puede editar.	N/A	N/A

N/A = no se aplica.

## Creación o modificación de protocolos

Puede crear una ejecución nueva del protocolo al hacer clic en el botón **New** en la sección de gestión de documentos del protocolo. Se abre la ventana de 'New Protocol'.

1. Ingrese el nombre que quiere ponerle al protocolo nuevo y, luego, seleccione **OK**. A continuación, el protocolo nuevo aparece en la lista de protocolos con la configuración predeterminada a la vista en la sección de parámetros del protocolo.
2. Verifique o cambie la configuración que desea en la sección de parámetros del protocolo.
3. Seleccione **Save** para almacenar los parámetros del protocolo nuevo.

También puede modificar un protocolo existente ya ejecutado.

1. Encuentre el protocolo que desea en la lista de protocolos y selecciónelo.
2. Edite la configuración que desea en la sección de parámetros del protocolo.

3. Seleccione **Save** para reemplazar el protocolo existente ya ejecutado o **Save As** para almacenarlo como un protocolo nuevo.

**Notas:**

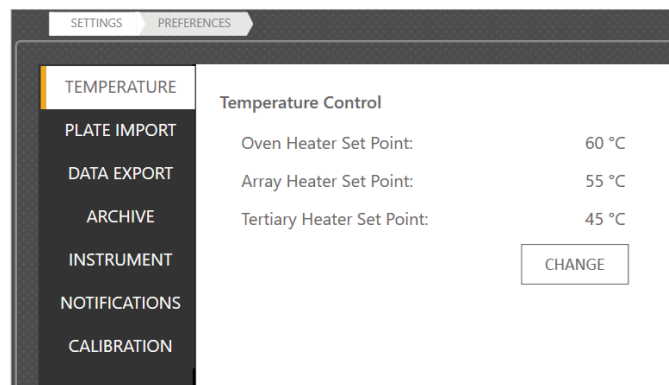
- a. Si el protocolo que desea modificar es un Preset Run Protocol, seleccione **Save As** para, primero, almacenar el protocolo modificado como un protocolo nuevo. No se pueden reemplazar los Preset Run Protocols.
- b. Los protocolos definidos por el usuario se bloquean y no se pueden editar luego de su creación. Para desbloquear un protocolo definido por el usuario, seleccione el botón **Locked** en la parte inferior de la sección de parámetros del protocolo. El botón cambia a 'Unlocked', lo que indica que el protocolo puede editarse. Para volver a bloquear el protocolo, seleccione el botón **Unlocked**.

## 7.2 Acceso a la información del sistema

El botón de **System Information** muestra un recuadro de diálogo con información sobre el instrumento y el software (p. ej., revisiones, números de serie, nombre del instrumento). No se puede editar ninguno de estos campos. Para cambiar el nombre del instrumento, consulte las preferencias de configuración del instrumento.

## 7.3 Preferencias de configuración del instrumento

El botón de **Preferences** abre una ventana con siete pestañas. Temperature, Plate Import, Data Export, Archive, Instrument, Notifications y Calibration.

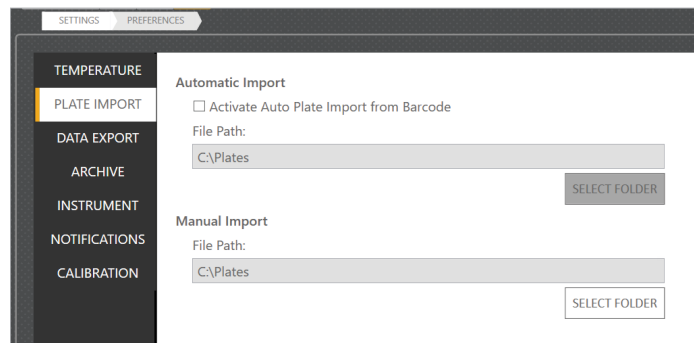


## Temperaturas del horno y el calentador

La pestaña de 'Temperature' muestra los valores configurados para oven, el array y tertiary heaters. Cada uno puede ajustarse hasta alcanzar la temperatura que desea al hacer clic en el botón de **Change**, que abre la ventana del Horno. Aquí, la configuración se aplica cuando el horno se configura para precalentarse. Una vez comenzado el protocolo, se aplica la configuración del oven, el calentador de array y el calentador tertiary del protocolo.

## Rutas de archivos de importación de placas

La pestaña de 'Plate Import' permite que especifique la ruta de archivos en la que se encuentran los archivos de registro de placas tanto para la importación automática (a través de una etiqueta con código de barras) como para la importación manual (a través del botón de **Import Plate**). Para ambas, la ruta de archivos predeterminada es **C:\Plates**. Para modificar alguna de las rutas de archivos, seleccione el botón **Select Folder** y busque la carpeta que quiere. Debe seleccionar la casilla 'Activate Auto Plate Import' para utilizar la función de importación automática a partir de un código de barras. Para obtener más información sobre la importación de documentos de placas a través de etiquetas con código de barras o a través de importación manual, consulte "Crear una Placa a partir de un Archivo Importado por medio del Menú Home" en la página 53 y la Sección 4.2.

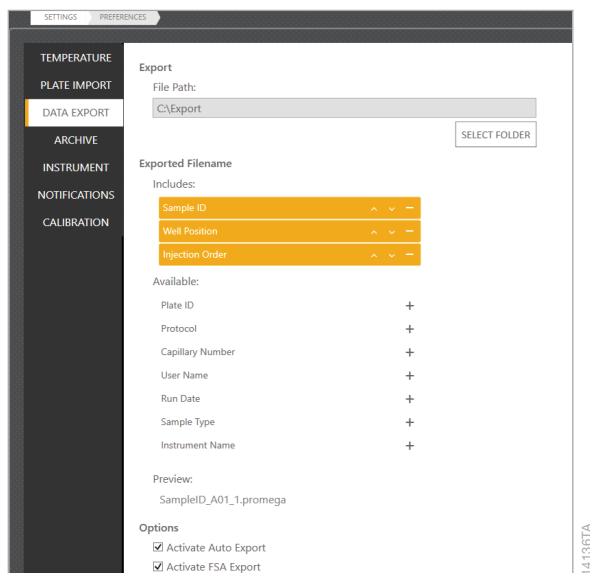


## Exportación de datos

La pestaña de 'Data Export' permite definir la configuración de exportación de datos. En la sección Export, la File Path define a dónde se exportan los archivos de datos .promega.

**Nota:** Se crea una carpeta nueva en esta ruta de archivos para cada ejecución que se realice, según el id. de la placa (Sección 4.2). La ruta de archivos predeterminada es C:/Export. Para cambiar la ruta de archivos, presione el botón **Select Folder** y busque la carpeta que quiere.

La sección de Exported Filename proporciona opciones para la inclusión o exclusión de campos de información del nombre del archivo exportado.



Para agregar campos de nombre del archivo a la estructura de nombre del archivo de muestra, seleccione el botón **[+]** junto a los campos que desea de la sección Available. Los campos que haya seleccionado aparecerán en la sección 'Incluidos' y se pueden ordenar entre los nombres mediante las flechas hacia arriba y hacia abajo. Para quitar uno de los campos seleccionados, presione el botón **[-]**. En la sección de Preview, se presenta un ejemplo de un nombre del archivo.

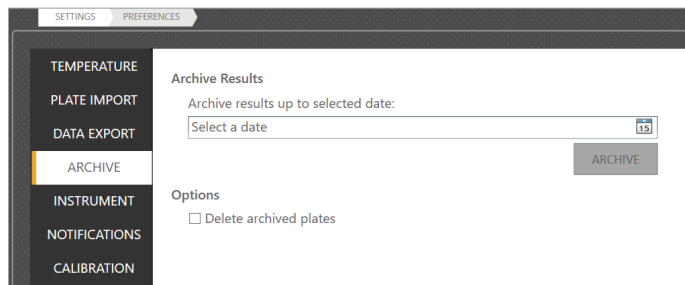
**Nota:** Si se utiliza un carácter que no es válido en uno de los campos que forman parte del nombre del archivo de datos exportado, se reemplazará automáticamente ese carácter con un guion bajo al exportar.

Hay dos casillas de verificación en la sección de Opciones: Activate Auto Export y Activate FSA Export. Al seleccionar Activar exportación automática, se exportan automáticamente los archivos de datos .promega a la ruta de archivos exportados designada al finalizar una inyección. Al seleccionar Activar exportación de FSA, los archivos de datos .fsa se exportan junto con los archivos de datos .promega. Los archivos de datos se almacenan en una carpeta con el nombre del Plate ID con el sufijo "-Promega" para los archivos .promega y "-FSA" para los archivos .fsa.

**Nota:** Los conjuntos de STR de ocho tinturas de Promega solamente son compatibles con el formato de archivos .promega.

## Archivos de datos

La pestaña de 'Archive' permite guardar los archivos de datos .promega de las placas completas.



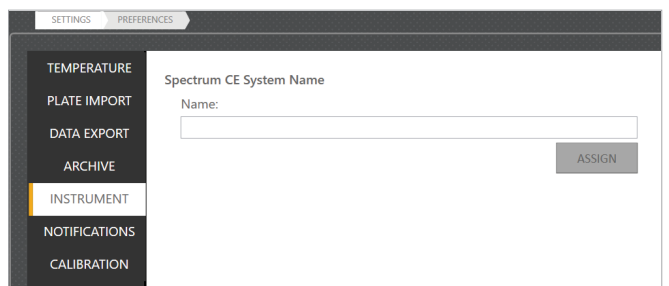
Para archivar los datos, ingrese o seleccione una fecha en el espacio proporcionado. Las placas anteriores a la fecha que se ingresó se archivarán en la carpeta especificada. Al seleccionar la casilla de verificación "Delete archived plates", se eliminan los registros de placas archivadas del software de Spectrum. Esta función permite ahorrar espacio en el software y limitar la cantidad de resultados que aparecen en la lista de Review Plates.

**¡Precaución!** Este paso no puede revertirse. No se pueden volver a importar las placas eliminadas al software de Spectrum.

## Nombre del instrumento

La pestaña 'Instrument' muestra una zona para especificar el nombre del instrumento. Para cambiar el nombre del instrumento, puede escribir en el campo y seleccionar **Assign**.

**Nota:** Se permiten de 1 a 50 caracteres. Se permiten todo tipo de caracteres; sin embargo, si se utiliza un carácter que no sea válido y el nombre del instrumento forma parte del nombre del archivo de datos exportado (consulte Exportación de datos), se reemplazará automáticamente ese carácter con un guion bajo al exportar. No se aplicará el cambio de nombre hasta que se cierre y reinicie el software.



## Notificaciones

La pestaña 'Notifications' permite configurar las notificaciones del sistema para que se le envíen por correo electrónico a receptores especificados a través de un servidor SMTP. La computadora del instrumento debe tener acceso a la red del servidor de correo electrónico para utilizar esta función.

Para configurar las notificaciones:

1. Ingrese la información adecuada en la sección del Email Gateway Account.
2. Ingrese el nombre del usuario de la cuenta de correo electrónico desde la que se enviarán las notificaciones en el campo de Name.
3. Ingrese la dirección de correo electrónico desde la que se enviarán las notificaciones en el campo de Account.
4. Ingrese la contraseña de la dirección de correo electrónico en el campo de Password.
5. Ingrese el servidor SMTP asociado con la dirección de correo electrónico en el campo de SMTP Server.
6. Para ingresar el número de puerto adecuado en el campo de Port, escriba en el campo o utilice las flechas hacia arriba o hacia abajo en el costado derecho del campo.
7. Seleccione la casilla "Use SSL encryption" si la cuenta de correo electrónico utiliza una conexión SSL encriptada.

**Nota:** Comuníquese con su departamento de TI para proporcionarle la información necesaria para completar la configuración de la Email Gateway Account.



Para especificar los receptores de las notificaciones, así como las condiciones para el envío de las mismas, ingrese y seleccione la información adecuada en la sección de Notifications:

1. Ingrese las direcciones de correo electrónico de los receptores de las notificaciones. Separe las direcciones de correo electrónico individuales con un espacio.
2. Seleccione "Notify on Completion" para enviar una notificación cuando se finalice la ejecución.
3. Seleccione "Notify on Error" para enviar una notificación si se produce un error del sistema durante la ejecución.

Luego de completar las secciones de la Cuenta de acceso al correo electrónico y de Notificaciones, seleccione **Test** en la parte inferior de la ventana. SCS intentará enviarle un correo electrónico de prueba a los receptores de correo electrónico designados. Se presenta un mensaje que indica el éxito o fracaso del correo electrónico de prueba por encima del botón de **Test**. Si el correo electrónico de prueba no funcionó, verifique la configuración de la cuenta y la dirección de correo electrónico con su departamento de TI.

## 7.4 Registros de exportación

Con el botón de **Export Logs**, se exporta una carpeta comprimida de archivos de registro que pueden enviarse a Promega Technical Services. Para exportar los archivos de registro:

1. El botón de **Export Logs** abrirá una ventana del navegador.
2. Diríjase a la ubicación para guardar los archivos y, luego, seleccione **OK**.
3. Se presenta una ventana de confirmación luego de exportar los archivos. Seleccione **DONE** para cerrar la ventana o **OPEN** para abrir la ubicación de una carpeta almacenada.

# Apagar el instrumento

---

Hay dos niveles de apagado para el Spectrum CE System:

- Apagado a corto plazo, como, por ejemplo, durante el reinicio del sistema
- Apagado a largo plazo

## 8.1 Apagado a corto plazo



*Siga  
estos  
pasos*

1. Confirme que el instrumento no esté en uso en la actualidad (luz verde que titila).
2. Verifique que el automuestreador esté ubicado debajo del horno.
3. Para cerrar el Spectrum Control Software, presione el botón [x] en la esquina superior derecha.
4. Para apagar el instrumento, presione durante 5 segundos el botón de encendido que se encuentra en la parte superior del costado izquierdo del instrumento. Se apagarán todas las luces del botón de encendido.



**¡Precaución!** Todas las placas que se encuentren en la bandeja de placas y estén conectadas a una ubicación de placas se desconectarán cuando se apague el software o cuando se apague el instrumento. Si se realiza alguna de estas acciones mientras una placa está en funcionamiento, se abortará la operación y se indicará como tal al reiniciar.

## 8.2 Apagado a largo plazo

Debe realizarse el procedimiento de apagado a largo plazo si el instrumento no se utilizará por más de 2 semanas.



Siga  
estos  
pasos

1. Utilice el asistente de System Wash en la pestaña de 'Wash' en la ventana de 'Utilities' en el menú de Maintenance (consulte la Sección 6.2) para completar la ruta de fluidos con Wash Solution.
2. Seleccione **NO** cuando finalice el asistente y le pregunte si desea instalar un estuche de polímero.
3. Mantenga en su lugar los tampones del ánodo y del cátodo instalados.
4. Confirme que el instrumento no esté en uso en la actualidad (luz verde que titila).
5. Verifique que el automuestreador esté ubicado debajo del horno.
6. Para cerrar la aplicación de Spectrum, seleccione el botón [x] en la esquina superior derecha.
7. Para apagar el instrumento, presione durante 5 segundos el botón de encendido que se encuentra en la parte superior del costado izquierdo del instrumento. Se apagarán todas las luces del botón de encendido.
8. Supervise los niveles del tampón mientras el instrumento se encuentre en este estado. Cuando los electrodos del cátodo ya no estén sumergidos en el tampón, inicie el sistema (consulte la Sección 2.1) y reemplace los tampones del ánodo y del cátodo con el asistente de reemplazo del tampón en la ventana de 'Consumables' en el menú de Maintenance.

**Nota:** No almacene la matriz fuera del instrumento.

### Reinicio del sistema luego de un apagado de largo plazo:

1. Encienda el instrumento y la computadora según se describe en la Sección 2.1.
2. Utilice el asistente de System Wash en la pestaña de 'Wash' en la ventana de 'Utilities' en el menú de Maintenance (Consulte la Sección 6.2).
3. Seleccione **YES** cuando finalice el asistente y le pregunte si desea instalar un estuche de polímero.
4. Reemplace los tampones del ánodo y del cátodo con el asistente de reemplazo de tampones en la ventana de 'Consumables' en el menú de Maintenance.

# Solución de problemas

Si tiene preguntas que no se abordan aquí, póngase en contacto con su sucursal o distribuidor local de Promega. Información de contacto disponible en: [www.promega.com](http://www.promega.com)  
 Correo electrónico: [genetic@promega.com](mailto:genetic@promega.com)

## 9.1 Instrumento

Síntoma	Causas y comentarios
Fallo de alimentación durante una ejecución	<p>En caso de fallo de alimentación, apague el instrumento mediante el interruptor principal de alimentación ubicado en la parte posterior del instrumento y la computadora del sistema. Una vez que la energía se haya restablecido, vuelva a encender el instrumento y la computadora. Si se le indica, descargue la placa (consulte la Sección 6.2).</p> <p>Se recomienda conectar el instrumento y la computadora a una fuente de alimentación ininterrumpida (UPS) para tener en cuenta las inconsistencias o la pérdida de alimentación (consulte la Sección 1.5).</p>
El instrumento no responde	La luz del botón de encendido está apagada. Compruebe que los cables de alimentación están bien conectados a la computadora, el monitor y el instrumento. Compruebe que el instrumento esté encendido y conectado a la PC.
	La luz del botón de encendido está en ámbar. Compruebe que el cable USB esté bien conectado entre la computadora y el instrumento.
	La luz del botón de encendido está en ámbar. Intente conectar el instrumento utilizando el botón <b>Instrument Offline – Click to Connect</b> en la parte inferior derecha del software (consulte la Sección 2.2).
	La luz del botón de encendido está fija en verde o parpadea en verde. Reinicie el sistema como se describe en la Sección 9.5. Inicie el Spectrum Control Software. Si el problema no se resuelve, póngase en contacto con Promega Technical Services para obtener más ayuda.

Síntoma	Causas y comentarios
Placa caída dentro del instrumento, detrás del portaplacas	<p>Fallo al cargar o descargar la placa. <b>¡Precaución!</b> Debe apagar el instrumento utilizando el interruptor de alimentación principal ubicado en la parte posterior del instrumento y, a continuación, desenchufarlo. Con el instrumento desenchufado, mantenga pulsado el botón de encendido del instrumento durante 10 segundos.</p> <p>Compruebe que el botón de encendido no emite ninguna luz antes de sacar la placa del interior del instrumento. Una vez recuperada la placa, enchufe el instrumento, enciéndalo y conéctelo al software (consulte las Secciones 2.1 y 2.2). Si no se puede recuperar la placa, póngase en contacto con Promega Technical Services.</p>
El portaplacas no se abre	<p>El instrumento está apagado. Asegúrese de que el instrumento esté encendido y conectado al software (consulte las Secciones 2.1 y 2.2).</p> <p>El portaplacas está bloqueado, aparece Drawer Lock en el Message Center. El instrumento puede estar accediendo a las placas del portaplacas. El portaplacas se desbloqueará cuando finalice la tarea. Si el portaplacas sigue bloqueado, reinicie el sistema como se describe en la Sección 9.5.</p>
Se detecta el portaplacas abierto al final de una ejecución	El portaplacas se abrió durante la ejecución y el instrumento intentó acceder al portaplacas. La ejecución se abortará.
Puerta superior abierta detectada durante una ejecución	La puerta superior se abrió durante la ejecución. Si la puerta no está cerrada, el software aborta la ejecución después de 10 segundos.
No se puede agregar una inyección	<p>Un ID de muestra debe estar presente en al menos un pocillo de un conjunto de inyección para que se asigne un protocolo de ejecución al conjunto.</p> <p>Ya se ha asignado al conjunto el número máximo de cuatro inyecciones.</p>
Placa no mostrada en el Plate Position Indicator	<p>Verifique que la placa esté bien asentada en una de las posiciones del portaplacas.</p> <p>La placa ya está vinculada a otro registro de placa. Desvincule la placa del otro registro para vincularla a un nuevo registro.</p> <p>Verifique que el instrumento está conectado al software.</p>

Síntoma	Causas y comentarios
No se puede iniciar una ejecución	Verifique que se ha vinculado una placa en el software.
	Verifique que el instrumento está conectado al software.
	Verifique que la puerta superior y el portaplacas estén cerrados.
	El tinte fijado para una o más de las inyecciones de la placa no está calibrado. Calibre todos los conjuntos de tintes necesarios antes de iniciar la ejecución.
Ejecuciones abortadas con base en el sistema	Dos purgas automáticas de burbujas activadas durante una ejecución. Inspeccione el sistema de fluidos para detectar la presencia de burbujas. Inspeccione la matriz capilar para detectar signos de daños.
	Inyecciones máximas de polímero alcanzadas durante la ejecución debido a la activación de las purgas automáticas de burbujas.
	Espacio en disco bajo. Liberar espacio en disco o eliminar datos archivados.
No se puede leer la etiqueta RFID de los consumibles. Desajuste de RFID	Verifique la presencia de la etiqueta RFID en los consumibles.
	Verifique que los consumibles se hayan instalado correctamente.
	Verifique que estén instalados los consumibles correctos (por ejemplo, que la Wash Solution de lavado esté instalada para el System Wash o que la bolsa de Polymer esté instalada para la electroforesis).
	Etiqueta RFID defectuosa. Instale un nuevo consumible.
Corriente inestable. Múltiples purgas de burbujas durante o entre inyecciones sucesivas.	Inspeccione el sistema de fluidos para detectar la presencia de burbujas. Si hay burbujas en la tubería, la jeringa de polímero o el bloque fluídico, ejecute una purga de burbujas como se describe en la Sección 6.2.
	Los extremos catódicos de la matriz capilar no están completamente sumergidos debido a la evaporación de los tampones durante un período prolongado de no utilización del Spectrum CE System. Sustituya los cartuchos de tampones anódicos y catódicos mediante el asistente de sustitución de tampones.
Alta corriente de ejecución	El polímero viejo (en el instrumento durante más de 2 semanas) o vencido puede tener una corriente más alta de lo normal durante la electroforesis y tiempos de ejecución más largos, especialmente para fragmentos más grandes. Sustituya por una Spectrum Polymer Pouch que esté dentro de su fecha de vencimiento.

Síntoma	Causas y comentarios
Cambio de la línea de base durante la electroforesis	Contaminantes presentes en el sistema electroforético. Sustituya por un nuevo Spectrum Capillary Array, Polymer Pouch, ABC y CBC.
Datos de baja calidad en Spectrum Capillary Array con menos de 300 inyecciones	El daño de uno o varios capilares puede provocar fugas de polímero. Compruebe si el Spectrum Capillary Array presenta indicios de fugas de polímero (aparición de cristales blancos en algún punto de la longitud del capilar). Si se detectan daños, sustituya el Spectrum Capillary Array.
	Se utilizó polímero viejo (en el instrumento durante más de 2 semanas), polímero vencido o ambos. Instale una nueva Spectrum Polymer Pouch y vuelva a inyectar las muestras. Otros síntomas de polímero viejo incluyen una corriente más alta de lo normal durante la electroforesis y tiempos de ejecución más largos, especialmente para fragmentos más grandes.
	Los extremos catódicos de la matriz capilar no están completamente sumergidos debido a la evaporación de los tampones durante un período prolongado de no utilización del Spectrum CE System. Sustituya los cartuchos de tampones anódicos y catódicos mediante el asistente de sustitución. Si el instrumento no se va a utilizar durante un período prolongado (>2 semanas), ejecute el asistente de System Wash (consulte la Sección 6.2) dejando instalada la bolsa de Wash Solution.
Picos en los datos	Formamida de mala calidad utilizada con alta conductividad. Prepare la muestra con Hi-Di™ formamide fresca.
	Asegúrese de que la Spectrum Polymer Pouch está dentro de la fecha de vencimiento. Si está vencida, sustitúyala por una Spectrum Polymer Pouch nueva.
	Inspeccione el sistema de fluidos para detectar la presencia de burbujas. Si hay burbujas en la tubería, la jeringa de polímero o el bloque fluídico, ejecute una purga de burbujas como se describe en la Sección 6.2.
	Contaminantes o cristales en la Spectrum Polymer Pouch. Caliente a temperatura ambiente antes de usar. Si observa cristales precipitados en el cuello de la bolsa, vuelva a colocar el tapón y, a continuación, agite la bolsa mientras la sujeta por el extremo del tapón para desplazar los cristales hacia el interior de la bolsa. Si observa un precipitado, caliente suavemente la Spectrum polymer pouch para disolver el precipitado antes de utilizarla. Para otros contaminantes, sustitúyala por una nueva Spectrum polymer pouch.

Síntoma	Causas y comentarios
Picos agudos en el mismo intervalo de tamaño en toda una inyección	Fotogramas de cámara perdidos. No ejecute análisis de virus u otro software durante una ejecución. Consulte la Sección 1.16 para conocer la configuración adecuada de la computadora del sistema.
Fallo de alineación láser	Spectrum Capillary Array no está instalada correctamente. Vuelva a instalar la matriz capilar utilizando el asistente de sustitución. Confirme que la ventana de detección está asentada en el instrumento. El asistente de sustitución realiza la alineación láser con la matriz.
	Polvo o suciedad en la ventana de la matriz capilar. Inspeccione la ventana de la matriz capilar para detectar polvo o suciedad. Elimine suavemente el polvo con un soplador de bombillas apuntando en dirección contraria a la ventana de la óptica. Vuelva a instalar y repita el asistente de sustitución de la matriz capilar.
	Relleno de polímero incompleto. Repita la alineación láser utilizando el asistente de sustitución de matrices capilares. Si el problema persiste, inspeccione el recorrido del fluido para detectar fugas. Si se observan fugas, póngase en contacto con Promega Technical Services.
	Spectrum Capillary Array dañada. Inspeccione la matriz capilar para detectar daños o defectos. Si se observan daños, sustitúyala por una nueva Spectrum Capillary Array.
	Señal no encontrada. Vuelva a colocar la ventana de detección de matrices y asegúrese de que la cubierta de la ventana de detección esté bien sujeta. Repita el asistente de sustitución de matrices capilares.



## 9.2 Calibración

Síntoma	Causas y comentarios
Fallo de calibración espacial	Insufficient data collected for spatial calibration. No se recogieron fotogramas. Compruebe que el cable instrumento-cámara está conectado a la computadora.
	Failed to identify X capillaries (Y found). Preparación incorrecta del estándar de matriz. Confirme que el estándar de matriz se preparó correctamente. Compruebe la matriz estándar, la fecha de vencimiento del reactivo y las condiciones de almacenamiento. Consulte las instrucciones del fabricante correspondiente para el uso del estándar de matriz para obtener sugerencias adicionales de solución de problemas.
	Capillary #X: Insufficient number of matrix peaks detected (Y found). Condiciones de inyección incorrectas. Ajuste el protocolo de inyección según sea necesario (por ejemplo, data delay, collection duration, injection duration).
	Spectral Calibration Failure – Capillary #X: Invalid number of distinct emissions (Y found). <ul style="list-style-type: none"> <li>• Estándar de matriz incorrecto utilizado para el conjunto de tintes. Confirme que se ha utilizado el estándar de matriz correcto con el conjunto de tintes correcto.</li> <li>• Picos observados que migran antes que los picos del estándar de la matriz. Ajuste el punto de inicio del análisis y vuelva a analizar (consulte la Sección 3.2).</li> <li>• Los picos inesperados que migran antes que los picos del estándar de matriz pueden indicar arrastre de una inyección anterior. Sustituya Spectrum ABC y CBC y el Spectrum Cathode Septa Mat para eliminar cualquier fuente potencial de contaminación de una inyección anterior.</li> </ul>

Síntoma	Causas y comentarios
No se detectan picos en ningún capilar o la morfología de los picos es anormal en cada capilar, lo que provoca un fallo en la calibración espacial	Relleno incompleto del polímero o malas condiciones de electroforesis. Repita la calibración.
	Spectrum Capillary Array no está instalada correctamente. Vuelva a instalar la matriz capilar utilizando el asistente de sustitución. Confirme que la ventana de detección está asentada en el instrumento. El asistente de sustitución realiza la alineación láser con la matriz.
	Spectrum Capillary Array dañada. Inspeccione la matriz capilar para detectar daños o defectos. Si se observan daños, sustitúyala por una nueva Spectrum Capillary Array.
	Polvo o suciedad en la ventana de la matriz capilar. Inspeccione la ventana de la matriz capilar para detectar polvo o suciedad. Elimine suavemente el polvo con un soplador de bombillas apuntando en dirección contraria a la ventana de la óptica. Vuelva a instalar y repita la calibración.
No se detectan picos en uno o más canales de tinte para los estándares matriciales	Estándar de matriz incorrecto utilizado para el conjunto de tintes. Confirme que se ha utilizado el estándar de matriz correcto con el conjunto de tintes correcto.
	Burbujas en el pocillo de muestras. Centrifugue la placa de 96 pocillos para eliminar las burbujas de aire y repita la calibración según la Sección 3.
	Confirme que se han cargado ocho pocillos de la placa de 96 pocillos que contienen el estándar de matriz en los pocillos A1 a H1. Si los pocillos que contienen estándar de matriz no se encuentran en estas posiciones, no se inyectarán y no se detectarán picos.
	Formamida de mala calidad utilizada con alta conductividad. Prepare la muestra con Hi-Di™ formamide fresca.
	El extremo catódico de la Spectrum Capillary Array no entró en la muestra, lo que impidió la inyección electrocinética del estándar de matriz. Compruebe los volúmenes de las muestras. Volúmenes tan bajos como 10µl resultan en una inyección exitosa, pero volúmenes más bajos aumentarán la probabilidad de fallos de inyección. Si el volumen es insuficiente, aumente el volumen a >10µl y repita la calibración. Si el volumen es suficiente y no se detectan picos, póngase en contacto con Promega Technical Services.

Síntoma	Causas y comentarios
No se detectan picos en uno o más canales de tinte para los estándares matriciales (continuación)	Confirme que el estándar de matriz se preparó correctamente. Compruebe la matriz estándar, la fecha de vencimiento del reactivo y las condiciones de almacenamiento. Consulte las instrucciones del fabricante correspondiente para el uso del estándar de matriz para obtener sugerencias adicionales de solución de problemas.
Fallo de calibración espectral	Compruebe los datos brutos de los capilares averiados. Busque signos de alturas de pico bajas, orden incorrecto del tinte para el estándar de matriz (puede indicar un conjunto de colorantes incompatible utilizado para el estándar de matriz), ruido de línea de base alto, picos o picos adicionales inesperados que migran antes que los picos del estándar de matriz. Ajuste el punto de inicio del análisis y vuelva a analizar (consulte la Sección 3.2).
	Estándar de matriz incorrecto utilizado para el conjunto de tintes. Confirme que se ha utilizado el estándar de matriz correcto con el conjunto de tintes correcto. Posibles mensajes de fallo: Recuento de picos insuficiente, Desajuste de emisiones distintas, Picos fuera de orden.
	Datos de calibración espectral insuficientes. Picos insuficientes. Picos presentes para el estándar de matriz en los datos brutos, pero demasiado bajos para generar una calibración espectral (menos de 50RFU por encima de la línea de base). Compruebe la matriz estándar, la fecha de vencimiento del reactivo y las condiciones de almacenamiento. Consulte las instrucciones del fabricante correspondiente para el uso del estándar de matriz para obtener sugerencias adicionales de solución de problemas.
	Duración de la recogida demasiado corta. Ajuste el protocolo de inyección.
	Formamida de mala calidad utilizada con alta conductividad. Prepare la muestra con Hi-Di™ formamide fresca.
	Los picos inesperados que migran antes que los picos del estándar de matriz pueden indicar arrastre de una inyección anterior. Ajuste el punto de inicio del análisis y vuelva a analizar (consulte la Sección 3.2). Sustituya Spectrum ABC y CBC y el Spectrum Cathode Septa Mat para eliminar cualquier fuente potencial de contaminación de una inyección anterior.

Síntoma	Causas y comentarios
Fallo de calibración espectral (continuación)	Confirme que el estándar de matriz se preparó correctamente. Compruebe la matriz estándar, la fecha de vencimiento del reactivo y las condiciones de almacenamiento. Consulte las instrucciones del fabricante correspondiente para el uso del estándar de matriz para obtener sugerencias adicionales de solución de problemas.
	Solicitud de calibración no válida. Ajustes de calibración corruptos. Póngase en contacto con Promega Technical Services.
	Datos de calibración corruptos o ausentes. Procedimiento de calibración corrupto. Compruebe el espacio disponible en el disco duro y la memoria del sistema. Reinicie el sistema.
Fuga espectral elevada en uno o más capilares	Si se observa una elevada fuga espectral en uno o más capilares después de instalar una nueva matriz capilar, vuelva a instalar la matriz capilar utilizando el asistente de sustitución. Confirme que la ventana de detección esté correctamente asentada en el instrumento. <b>Nota:</b> Después de desinstalar y volver a instalar la matriz capilar, realice una nueva calibración antes de ejecutar las muestras.
El historial de calibración espectral no muestra la calibración realizada anteriormente	Las calibraciones se restablecen al sustituir la matriz.

## 9.3 Análisis de fragmentos

Síntoma	Causas y comentarios
No hay picos	Se utilizó formamida de mala calidad y alta conductividad. Prepare la muestra con Hi-Di™ formamide fresca.
	Burbujas en el pocillo de muestras. Centrifugue la placa de 96 pocillos para eliminar las burbujas de aire y vuelva a inyectar las muestras.
	Si se detectan picos a la altura esperada para su estándar interno de carril, esto indica que la inyección está funcionando como se esperaba y la ausencia de picos de muestra puede deberse a una amplificación deficiente con el kit de análisis de fragmentos. Consulte la sección de solución de problemas de amplificación del manual del kit de análisis de fragmentos utilizado.
	Spectrum Capillary Array dañada. Inspeccione la matriz capilar para detectar cualquier daño o defecto. Si se observan daños, sustitúyala por una Spectrum Capillary Array en buen estado.
	El extremo catódico de la Spectrum Capillary Array no entró en la muestra, lo que impidió la inyección electrocinética del estándar de matriz. Compruebe el volumen de las muestras. Volúmenes de muestra tan bajos como 10µl tienen como resultado una inyección exitosa, pero volúmenes más bajos aumentarán la probabilidad de fallos en la inyección. Si el volumen es insuficiente, aumente el volumen a >10µl y repita la calibración. Si el volumen es suficiente y no se detectan picos, póngase en contacto con Promega Technical Services.

Síntoma	Causas y comentarios
Intensidad pico demasiado alta	<p>Si se detectan picos a la altura esperada para su estándar interno de carril, esto indica que la inyección está funcionando como se esperaba, pero los picos de alta intensidad en su muestra pueden ser el resultado de una sobreamplificación del ADN de plantilla con el kit de análisis de fragmentos. Consulte la sección de solución de problemas de amplificación del manual del kit de análisis de fragmentos utilizado.</p>
	<p>Si los picos del estándar de carril interno tienen una intensidad de señal superior a la esperada, así como los de su muestra, es posible que la tensión o el tiempo de inyección sean demasiado altos o que el volumen de estándar de carril interno en el cóctel de carga sea demasiado alto. Asegúrese de que se ha añadido el volumen correcto de estándar interno de carril y de muestra al cóctel de carga y redúzcalo si los volúmenes son demasiado altos. Si los volúmenes del estándar interno de carril y de la muestra son correctos, repita la inyección con un tiempo de inyección reducido.</p>
Intensidad pico demasiado baja	<p>Se utilizó formamida de mala calidad y alta conductividad. Prepare la muestra con Hi-Di™ formamida fresca.</p>
	<p>La sal de la reacción de amplificación puede competir con el ADN amplificado por la inyección electrocinética. La adición de un volumen excesivo de reacción de amplificación al cóctel de carga de la muestra puede reducir la altura de los picos. Si se desea una señal más alta, vuelva a amplificar la muestra con más ADN (consulte la solución de problemas de amplificación del kit de análisis de fragmentos utilizado) o repita la inyección aumentando el tiempo de inyección.</p>

Síntoma	Causas y comentarios
Mala resolución	Las muestras se inyectaron en exceso. Si la altura de los picos de la muestra es demasiado elevada, utilice menos volumen de muestra o reduzca el tiempo de inyección. Como alternativa, vuelva a amplificar con menos ADN (consulte la sección de solución de problemas de amplificación del manual del kit de análisis de fragmentos utilizado).
	Se utilizó polímero viejo (en el instrumento durante más de 2 semanas), polímero vencido o ambos. Instale una nueva Spectrum Polymer Pouch y vuelva a inyectar las muestras. Otros síntomas de polímero viejo incluyen una corriente más alta de lo normal durante la electroforesis y tiempos de ejecución más largos, especialmente para fragmentos más grandes.
	Se utilizó Spectrum Capillary Array con más de 300 inyecciones. Más de 300 inyecciones pueden dar lugar a una mala resolución. Sustituya el Spectrum Capillary Array y vuelva a inyectar las muestras.
Mala señal o variación de la señal entre capilares	<p>Si se observa una señal baja o una variación elevada de la señal de capilar a capilar después de instalar una nueva matriz capilar, vuelva a instalar la matriz capilar. Retire completamente la matriz capilar y vuelva a instalarla utilizando el asistente de sustitución. Confirme que la ventana de detección esté correctamente asentada en el instrumento.</p> <p><b>Nota:</b> Después de desinstalar y volver a instalar la matriz capilar, es necesario realizar una calibración antes de ejecutar las muestras.</p>

## 9.4 Códigos de error del sistema

Los códigos de error del sistema se muestran en el siguiente formato:  
 <Command Error Code> - <Proxy Error Code> - <Firmware Error Code>

### 9.4.1 Códigos de error de comando y proxy

Sección	Código de error de comando	Código de error del proxy	Mensaje de error	Código de error del proxy Causas y comentarios
Portaplacas y puerta	100	-	Failed to lock drawer	Fallo de la interfaz de bloqueo de firmware. Reinicie el sistema. Si el error persiste, póngase en contacto con Promega Technical Services.
		6001		Portaplacas sin cerrar. Asegúrese de que el portaplacas esté cerrado. Si el error se repite, reinicie el sistema. Si el error persiste, póngase en contacto con Promega Technical Services.
		6008		Portaplacas sin cerrar. Reinicie el sistema. Si el error persiste, póngase en contacto con Promega Technical Services.
	101	-	Failed to unlock drawer	Reinicie el sistema. Si el error persiste, póngase en contacto con Promega Technical Services.
		6010		Tiempo de espera de desbloqueo del portaplacas. Reinicie el sistema. Si el error persiste, póngase en contacto con Promega Technical Services.



<b>Sección</b>	<b>Código de error de comando</b>	<b>Código de error del proxy</b>	<b>Mensaje de error</b>	<b>Código de error del proxy Causas y comentarios</b>
<b>Portaplacas y puerta</b> (continuación)	102	-	Failed to read lock sensors	Fallo del componente o tiempo de funcionamiento agotado. Asegúrese de que el portaplacas esté cerrado. Compruebe la colocación de las placas en el portaplacas para asegurarse de que estén bien colocadas. Si el error se repite, reinicie el sistema. Si el error persiste, póngase en contacto con Promega Technical Services.
	103	-	Failed to read drawer plate sensors	
	104	-	Failed to read drawer open sensor	
	105	-	Failed to read barcodes	Lector de código de barras defectuoso o fallo de comunicación. Compruebe la colocación de las placas en el portaplacas para asegurarse de que estén bien colocadas. Si el error se repite, reinicie el sistema. Si el error persiste, póngase en contacto con Promega Technical Services.
	106	-	Failed to read door sensor	Sensor de puerta defectuoso o fallo de comunicación. Asegúrese de que la puerta del instrumento está cerrada. Si el error se repite, reinicie el sistema. Si el error persiste, póngase en contacto con Promega Technical Services.

Sección	Código de error de comando	Código de error del proxy	Mensaje de error	Código de error del proxy Causas y comentarios
Calentador y horno	200	-	Failed to turn heater on	Fallo del componente o tiempo de funcionamiento agotado. Reinicie el sistema. Si el error persiste, póngase en contacto con Promega Technical Services.
		4000		Temperatura objetivo del calentador fuera de rango. Reinicie el sistema. Si el error persiste, póngase en contacto con Promega Technical Services.
	201	-	Failed to turn heater off	Fallo del componente o tiempo de funcionamiento agotado. Reinicie el sistema. Si el error persiste, póngase en contacto con Promega Technical Services.
	202	-	Failed to read heater temperature	Fallo del componente o tiempo de funcionamiento agotado. Reinicie el sistema. Si el error persiste, póngase en contacto con Promega Technical Services.
	203	-	Failed to turn fan on	Fallo del componente o tiempo de funcionamiento agotado. Reinicie el sistema. Si el error persiste, póngase en contacto con Promega Technical Services.
		4001		Velocidad objetivo del ventilador fuera de rango. Reinicie el sistema. Si el error persiste, póngase en contacto con Promega Technical Services.
	204	-	Failed to turn fan off	Fallo del componente o tiempo de funcionamiento agotado. Reinicie el sistema. Si el error persiste, póngase en contacto con Promega Technical Services.

<b>Sección</b>	<b>Código de error de comando</b>	<b>Código de error del proxy</b>	<b>Mensaje de error</b>	<b>Código de error del proxy Causas y comentarios</b>
<b>Calentador y horno</b> (continuación)	205	-	Failed to read oven door sensor	Sensor de la puerta del horno defectuoso o fallo de comunicación. Reinicie el sistema. Si el error persiste, póngase en contacto con Promega Technical Services.
	206	-	Failed to read oven door sticky flag	Fallo del componente o tiempo de funcionamiento agotado. Reinicie el sistema.
	207	-	Failed to reset oven door sticky flag	Si el error persiste, póngase en contacto con Promega Technical Services.
	208	-	Oven fan speed is out of range	Fallo del componente o tiempo de funcionamiento agotado. Reinicie el sistema. Si el error persiste, póngase en contacto con Promega Technical Services.
		4005		La velocidad del ventilador del horno está fuera de rango. Reinicie el sistema. Si el error persiste, póngase en contacto con Promega Technical Services.

Sección	Código de error de comando	Código de error del proxy	Mensaje de error	Código de error del proxy Causas y comentarios
Inicialización	300	-	Failed to initialize instrument	Fallo de inicialización debido a un fallo de componente obligatorio, tiempo de espera o autocomprobación incompleta. Reinicie el sistema. Si el error persiste, póngase en contacto con Promega Technical Services.
		6001	Failed to initialize, please make sure the drawer is closed.	Portaplacas sin cerrar. Asegúrese de que el portaplacas esté cerrado. Si el error se repite, reinicie el sistema. Si el error persiste, póngase en contacto con Promega Technical Services.
		6002	Failed to initialize, please make sure the current slot is not occupied.	Compruebe el portaplacas para detectar placas. Seleccione <b>Unload Plate</b> en el cabezal o en la pestaña 'Solución de problemas' del submenú Utilidades. Reinicie el sistema. Si el error persiste, póngase en contacto con Promega Technical Services.
	301	-	Firmware incompatible	Incompatibilidad software-firmware detectada. Reinicie el sistema. Si el error persiste, póngase en contacto con Promega Technical Services.

Sección	Código de error de comando	Código de error del proxy	Mensaje de error	Código de error del proxy Causas y comentarios
Alta tensión	400	-	Failed to turn voltage on	Fallo del componente o tiempo de funcionamiento agotado. Reinicie el sistema. Si el error persiste, póngase en contacto con Promega Technical Services.
		9000		No se puede verificar la tensión alcanzada. Reinicie el sistema. Si el error persiste, póngase en contacto con Promega Technical Services.
		9003		Falta la calibración de la tensión. Reinicie el sistema. Si el error persiste, póngase en contacto con Promega Technical Services.
401	-	-	Failed to turn voltage off	Fallo del componente o tiempo de funcionamiento agotado. Reinicie el sistema. Si el error persiste, póngase en contacto con Promega Technical Services.
				9003
402	-	-	Failed to read voltage	Fallo del componente o tiempo de funcionamiento agotado. Reinicie el sistema. Si el error persiste, póngase en contacto con Promega Technical Services.

<b>Sección</b>	<b>Código de error de comando</b>	<b>Código de error del proxy</b>	<b>Mensaje de error</b>	<b>Código de error del proxy Causas y comentarios</b>
<b>Alta tensión</b> (continuación)	403	-	Failed to read current	Fallo del componente o tiempo de funcionamiento agotado. Reinicie el sistema. Si el error persiste, póngase en contacto con Promega Technical Services.
		9001		Fallo de la corriente de inyección. Reinicie el sistema. Si el error persiste, póngase en contacto con Promega Technical Services.
	405	-	Failed to calibrate high voltage	Fallo del componente o tiempo de funcionamiento agotado. Reinicie el sistema. Si el error persiste, póngase en contacto con Promega Technical Services.
		9000		No se ha podido verificar la tensión objetivo. Reinicie el sistema. Si el error persiste, póngase en contacto con Promega Technical Services.
<b>Bomba y válvula</b>	500	-	Failed to initialize pump	Fallo del componente o tiempo de funcionamiento agotado. Reinicie el sistema. Si el error persiste, póngase en contacto con Promega Technical Services.

Sección	Código de error de comando	Código de error del proxy	Mensaje de error	Código de error del proxy Causas y comentarios
Bomba y válvula (continuación)	501	-	Failed to inject	Fallo del componente o tiempo de funcionamiento agotado. Reinicie el sistema. Si el error persiste, póngase en contacto con Promega Technical Services.
		5000		Caudal de aspiración fuera de rango. Reinicie el sistema. Si el error persiste, póngase en contacto con Promega Technical Services.
		5001		Caudal de dispensación fuera de rango. Reinicie el sistema. Si el error persiste, póngase en contacto con Promega Technical Services.
		5005		Operación de la bomba abortada. Reinicie el sistema. Si el error persiste, póngase en contacto con Promega Technical Services.
	502	-	Failed to aspirate	Fallo del componente o tiempo de funcionamiento agotado. Reinicie el sistema. Si el error persiste, póngase en contacto con Promega Technical Services.
		5000		Caudal de aspiración fuera de rango. Reinicie el sistema. Si el error persiste, póngase en contacto con Promega Technical Services.
		5003		No se puede aspirar más volumen. Reinicie el sistema. Si el error persiste, póngase en contacto con Promega Technical Services.

Sección	Código de error de comando	Código de error del proxy	Mensaje de error	Código de error del proxy Causas y comentarios
Bomba y válvula (continuación)	503	-	Failed to dispense	Fallo del componente o tiempo de funcionamiento agotado. Reinicie el sistema. Si el error persiste, póngase en contacto con Promega Technical Services.
		5001		Caudal de dispensación fuera de rango. Reinicie el sistema. Si el error persiste, póngase en contacto con Promega Technical Services.
		5004		No se puede dispensar más volumen. Reinicie el sistema. Si el error persiste, póngase en contacto con Promega Technical Services.
	504	-	Failed to initialize valve	Fallo del componente o tiempo de funcionamiento agotado. Reinicie el sistema. Si el error persiste, póngase en contacto con Promega Technical Services.
	505	-	Failed to turn valve to capillary	
	506	-	Failed to turn valve to anode buffer	
	507	-	Failed to auto bubble purge	Fallo del componente o tiempo de funcionamiento agotado. Reinicie el sistema. Si el error persiste, póngase en contacto con Promega Technical Services.
		5003		No se puede aspirar más volumen. Reinicie el sistema. Si el error persiste, póngase en contacto con Promega Technical Services.



<b>Sección</b>	<b>Código de error de comando</b>	<b>Código de error del proxy</b>	<b>Mensaje de error</b>	<b>Código de error del proxy Causas y comentarios</b>
<b>Movimiento</b>	600	-	Failed to set motion current	Fallo del componente o tiempo de funcionamiento agotado. Reinicie el sistema. Si el error persiste, póngase en contacto con Promega Technical Services.
	601	-	Failed to read motion opto-interruptors	
	604	-	Failed to initialize test deck	
	605	-	Failed to initialize transfer arm	Fallo del componente o tiempo de funcionamiento agotado. Reinicie el sistema. Si el error persiste, póngase en contacto con Promega Technical Services.
		6007		Todas las posiciones de las placas del portaplacas están ocupadas. Retire todas las placas. Reinicie el sistema. Si el error persiste, póngase en contacto con Promega Technical Services.
	6002		La posición prevista de la placa está ocupada. Retire todas las placas del portaplacas. Reinicie el sistema. Si el error persiste, póngase en contacto con Promega Technical Services.	

Sección	Código de error de comando	Código de error del proxy	Mensaje de error	Código de error del proxy Causas y comentarios
Carga de placas	700 o 701	-	Failed to load plate	Fallo del componente o tiempo de funcionamiento agotado. Reinicie el sistema. Si el error persiste, póngase en contacto con Promega Technical Services.
		6000		Brazo de transferencia fuera de la posición inicial. Reinicie el sistema. Si el error persiste, póngase en contacto con Promega Technical Services.
		6001	Failed to load plate, please make sure the drawer is closed	No se puede cargar la placa cuando el portaplacas está abierto. La ejecución se abortará. Cierre el portaplacas y reinicie la ejecución.
		6003	Failed to load plate	El sensor de la placa del automuestreador está encendido. Compruebe el portaplacas y el automuestreador para verificar la posición de las placas. Si la placa no está en el portaplacas, seleccione <b>Unload Plate</b> en el cabezal o en la pestaña 'Troubleshooting' del submenú Utilities. Si el error se repite, reinicie el sistema. Si el error persiste, póngase en contacto con Promega Technical Services.
		6005	Failed to unload plate, please make sure the slot is empty	No se puede descargar la placa cuando la posición de la placa de retorno en el portaplacas está ocupada. Asegúrese de que la posición está vacía.

<b>Sección</b>	<b>Código de error de comando</b>	<b>Código de error del proxy</b>	<b>Mensaje de error</b>	<b>Código de error del proxy Causas y comentarios</b>
<b>Carga de placas</b> (continuación)	700 o 701 (continuación)	6006	Failed to unload plate	Retire todas las placas del portaplacas. Reinicie el sistema. Si el error persiste, póngase en contacto con Promega Technical Services.
		6007	Failed to unload plate	Retire todas las placas del portaplacas. Reinicie el sistema. Si el error persiste, póngase en contacto con Promega Technical Services.
	702	-	Failed to clamp plate	Fallo del componente o tiempo de funcionamiento agotado. Reinicie el sistema. Si el error persiste, póngase en contacto con Promega Technical Services.
	703	-	Failed to partially clamp plate	
	704	-	Failed to unclamp plate	
	705	-	Failed to read autosampler plate sensor	
	706	-	Failed autosampler motion	
	707	-	Failed transfer arm plate load motion	
		6007	Failed to move plate, please make sure all slots are not occupied	

Sección	Código de error de comando	Código de error del proxy	Mensaje de error	Código de error del proxy Causas y comentarios	
Carga de placas (continuación)	708	-	Failed transfer arm plate unload motion	Fallo del componente o tiempo de funcionamiento agotado. Reinicie el sistema. Si el error persiste, póngase en contacto con Promega Technical Services.	
		7002		El interruptor óptico no está en el estado correcto. Reinicie el sistema. Si el error persiste, póngase en contacto con Promega Technical Services.	
	709	-	Failed transfer arm return	Fallo del componente o tiempo de funcionamiento agotado. Reinicie el sistema. Si el error persiste, póngase en contacto con Promega Technical Services.	
		7002		El interruptor óptico no está en el estado correcto. Reinicie el sistema. Si el error persiste, póngase en contacto con Promega Technical Services.	
	Fuente de luz	800	-	Failed to turn on laser	Fallo del componente o tiempo de funcionamiento agotado. Reinicie el sistema. Si el error persiste, póngase en contacto con Promega Technical Services.
		801	-	Failed to turn off laser	
804		-	Failed to read laser TEC voltage		
805		-	Failed to read laser door sticky flag		
806		-	Failed to reset laser door sticky flag		

Sección	Código de error de comando	Código de error del proxy	Mensaje de error	Código de error del proxy Causas y comentarios
Fuente de luz (continuación)	811	-	Failed to read laser temperature control probe #1	Fallo del componente o tiempo de funcionamiento agotado. Reinicie el sistema. Si el error persiste, póngase en contacto con Promega Technical Services.
	813	-	Failed to read laser temperature control probe #3	
	814	-	Laser temperature is out of range	
		4002		Temperatura de la fuente de luz fuera de rango. Reinicie el sistema. Si el error persiste, póngase en contacto con Promega Technical Services.
	850	-	Failed to turn on internal light	Fallo del componente o tiempo de funcionamiento agotado. Reinicie el sistema. Si el error persiste, póngase en contacto con Promega Technical Services.
	851	-	Failed to turn off internal light	
RFID	900	-	Failed to write to RFID tag	La etiqueta RFID puede estar fuera del alcance de la antena RFID. Vuelva a colocar el consumible y actualice la pantalla 'Consumables'. Si el error persiste, póngase en contacto con Promega Technical Services.
	901	-	Failed to read RFID tag	

<b>Sección</b>	<b>Código de error de comando</b>	<b>Código de error del proxy</b>	<b>Mensaje de error</b>	<b>Código de error del proxy Causas y comentarios</b>
<b>Cámara</b>	1000	-	Image capture initialization failure	Compruebe la conexión del cable de la cámara del instrumento a la computadora. Asegúrese de que el cable está correctamente fijado en la placa controladora de la computadora. Si el error se repite, reinicie el sistema. Si el error persiste, póngase en contacto con Promega Technical Services.
	1001	-	Image capture self-test failure	
		8001		
	1002	-	Image capture failure	Fallo del componente o tiempo de funcionamiento agotado. Reinicie el sistema. Si el error persiste, póngase en contacto con Promega Technical Services.
		8002		
		8003		
<b>Procesamiento de datos</b>	1100	-	Data processing failure	Reinicie el sistema. Si el error persiste, póngase en contacto con Promega Technical Services.
		8100		Tiempo de espera de la recogida de datos: puede indicar una computadora lenta o que funciona mal o limitaciones de memoria. Evite ejecutar analizadores de virus, indexación o actualizaciones del sistema mientras esté operativo. Reinicie el sistema. Si el error persiste, póngase en contacto con Promega Technical Services.

Sección	Código de error de comando	Código de error del proxy	Mensaje de error	Código de error del proxy Causas y comentarios
Corriente de inyección	1200	-	Injection current monitor failure	Fallo del componente o tiempo de funcionamiento agotado. Reinicie el sistema. Si el error persiste, póngase en contacto con Promega Technical Services.
		9001		Fallo de la corriente de inyección. Asegúrese de que no haya burbujas en el recorrido del fluido, de que los tampones no se hayan evaporado y de que la placa de muestras tenga un volumen mínimo de 10 µl en cada pocillo. Reinyecte las muestras. Si el error persiste, póngase en contacto con Promega Technical Services.
		9002	Injection current profile failure	Compruebe si hay burbujas en el sistema y, si las hay, realice una purga de burbujas. Reinyecte las muestras. Si el error persiste, póngase en contacto con Promega Technical Services.

Sección	Código de error de comando	Código de error del proxy	Mensaje de error	Código de error del proxy Causas y comentarios
<b>Alineación y control del láser</b>	1300	-	Failed to initialize laser alignment	Fallo del componente o tiempo de funcionamiento agotado. Reinicie el sistema. Si el error persiste, póngase en contacto con Promega Technical Services.
		8020		Alineación de la amplitud X fuera de rango. Consulte "Fallo en la alineación del láser" en la Sección 9.1. Si el error persiste, póngase en contacto con Promega Technical Services.
		8021		Posición de alineación X fuera de rango. Consulte "Fallo en la alineación del láser" en la Sección 9.1. Si el error persiste, póngase en contacto con Promega Technical Services.
		8022		Failed to initialize laser alignment
		8023	Alineación de la posición Y fuera de rango. Consulte "Fallo en la alineación del láser" en la Sección 9.1. Si el error persiste, póngase en contacto con Promega Technical Services.	



Sección	Código de error de comando	Código de error del proxy	Mensaje de error	Código de error del proxy Causas y comentarios
<b>Alineación y control del láser</b> (continuación)	1301	-	Failed to initialize laser	Fallo del componente o tiempo de funcionamiento agotado. Reinicie el sistema. Si el error persiste, póngase en contacto con Promega Technical Services.
		8030		Potencia del láser fuera de rango. Reinicie el sistema. Si el error persiste, póngase en contacto con Promega Technical Services.
<b>Calibración</b>	1400	-	Calibration failure	Fallo del componente o tiempo de funcionamiento agotado. Reinicie el sistema. Si el error persiste, póngase en contacto con Promega Technical Services.
		10000	Calibration data is missing or invalid	La ejecución de la calibración se interrumpió antes de que se recibieran los datos. Consulte "Fallo de calibración espectral" en la Sección 9.2.
		10001	Calibration data did not meet minimum requirements	La ejecución de la calibración se interrumpió antes de que se recibieran los datos. Consulte "Fallo de calibración espectral" en la Sección 9.2.
<b>Varios</b>	1500	6011	Main Door Left Open During Run	Puerta superior abierta durante una ejecución. Si la puerta no está cerrada, la ejecución se iniciará después de 10 segundos. Cierre la puerta y reinicie la ejecución.
		11000	Polymer has been depleted, please install new polymer pouch	El polímero ha alcanzado el número máximo de inyecciones. Instale una nueva bolsa de polímero.

## 9.4.2 Códigos de error del firmware

<b>Código de error del firmware</b>	<b>Mensaje de error del firmware</b>
101	OperationAbortedByHost
102	WriteToReadOnlyParameter
103	ResultQueueOverflow
104	OpenDoorDetected
105	PreviousSessionTimeout
106	UnrecognizedParameter
107	BrownoutDetected
108	OperationTerminated
109	AttemptToResumeActiveTask
110	SessionAborted
111	UnexpectedTaskEvent
112	SIDAccessFailure
113	InterlockFailure
201	ReferencePositionLoss
202	MotionControllerMessageBoxFull
203	MotionControllerStopForced
204	ReferencePositionLossUnderrun
205	AxisAlreadyInMotion
207	DriftDetect
208	StallDetect
301	FirmwareReadOperationTimeout
302	FirmwareWriteOperationTimeout
303	FPGACorrupt
304	ADCStatusInvalid
401	HeadLoopbackFailure
501	TouchSensorInterlockFailure
507	LaserFault
601	RequestedADCSamplesTooLow
602	RequestedADCSamplesTooHigh
603	InvalidAcquisitionChannel
604	BadCapitalLetter
605	CPSTooHighForPPR
606	InvalidStitchSetting

## 9.5 Reinicio del sistema

1. Cierre el Spectrum Control Software seleccionando el botón **[x]** ubicado en la esquina superior derecha y, a continuación, seleccione **YES** en la ventana de confirmación.
2. Apague la computadora.
3. Apague el instrumento pulsando el botón de **On/Off** ubicado en la parte frontal izquierda del instrumento durante 5 segundos. Se apagarán todas las luces del botón de encendido.



**¡Precaución!** Todas las placas presentes en el portaplacas y vinculadas a una posición de placa se desvincularán cuando se cierre el software o se apague el instrumento. Si se produce alguna de estas acciones mientras se está ejecutando una placa, la ejecución se abortará y se marcará como tal al reiniciarse.

4. Encienda el instrumento pulsando el botón de encendido ubicado en la parte frontal izquierda del instrumento.
5. Encienda la computadora del instrumento.
6. Inicie sesión en el sistema operativo Windows®.
7. Inicie el Spectrum Control Software.

## 10.1 Creación de un archivo de importación de registros de placas

Los archivos de registro de placas en formato .csv, .txt o .xls deben tener la información de la placa que se menciona abajo de los encabezados para que todos los elementos de la placa se importen a SCS. Los siguientes encabezados deben incluirse en el archivo de registro de placas para una importación exitosa: Plate ID, Well, Sample ID, Sample Type, Comments y Protocol 1. Los campos no reconocidos se mencionan en la sección Campos importados de la pestaña Pocillo de la pantalla Placa para el registro de placa importado. Recomendamos ingresar la información de la placa en una hoja de cálculo de Microsoft Excel® u otro programa de hoja de cálculo. Hay disponible un ejemplo de plantilla de Microsoft Excel® en la carpeta C:\Plates.

Encabezados de información de placa permitidos:

Encabezado	Notas
Plate ID*	Ingrese un nombre único para su placa.
User	Ingrese la información de usuario.
Barcode	Ingrese el número de código de barras de la placa correspondiente, si corresponde.
Well*	Introduzca la posición del pocillo de la muestra en la placa. Se aceptan los formatos A1 y A01.
Sample ID*	Ingrese una ID de muestra (nombres de muestra).
Sample Type*	Ingrese un tipo de muestra (es decir, muestra, escalera, control positivo, control negativo).
GeneMarker HID	Ingrese una plantilla del asistente de ejecución de GMHID-Spectrum guardada en la instalación del Spectrum CE System de GMHID-Spectrum.
Comments*	Escriba cualquier comentario sobre la muestra. Nota: si bien se requiere el encabezado Comentarios para la importación del archivo de registro de placas, no es necesario proporcionar un comentario de muestra.
Priority	Ingrese la prioridad del orden de inyección (p. ej., 1 para la 1. <sup>a</sup> inyección, 2 para la 2. <sup>a</sup> inyección).
Protocol 1*	Ingrese un protocolo de ejecución de Spectrum. Se pueden agregar protocolos adicionales creando encabezados de protocolo sucesivos (p. ej., Protocolo 2, Protocolo 3).

\* indica un encabezado obligatorio

**Notas:**

1. Se permite cualquier carácter en el archivo de registro de placas; sin embargo, si se usa un carácter no válido en un campo que se incluye en el nombre del archivo de datos exportado (consulte la Sección 7.3), ese carácter se reemplazará automáticamente con un guion bajo al exportar.
2. Si no se ingresa un Plate ID, el software generará automáticamente un Plate ID única.
3. El número de la etiqueta del código de barras debe incluirse en el nombre del archivo de registro de placa (p. ej., Placa de muestra\_A1234.xlsx para una etiqueta de código de barras con el número A1234). Los sistemas de códigos de barras que producen un número de etiqueta de código de barras y un número de lectura de código de barras que no coinciden no son compatibles con esta función.
4. Los números de los pocillos se pueden indicar en el formato A1 o A01.
5. La información ingresada en las columnas GeneMarker HID y Protocol debe coincidir exactamente con las opciones correspondientes guardadas en SCS para que la importación de esta información sea exitosa (p. ej., un protocolo guardado como "Promega 6-Dye (6C)" en SCS debe ingresarse en el archivo de registro de la placa como "Promega 6-Dye (6C)". Si no se encuentra un protocolo de ejecución coincidente o una plantilla de asistente de ejecución de GMHID-Spectrum en SCS, esos campos se dejarán en blanco en el registro de la placa importada.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
1	Spectrum Sample Import									
2										
3	Plate ID	User	Barcode							
4	Spectrum Import	Promega	BC123456							
5										
6	Well	Sample ID	Sample Type	GeneMarker HID	Comments	Priority	Protocol 1	Protocol 2	Protocol 3	Protocol 4
7	A01	Sample 1	Sample	PowerPlex_Fusion_6C			1 Promega 6-Dye (6C)			
8	B01	Sample 2	Sample	PowerPlex_Fusion_6C			1 Promega 6-Dye (6C)			
9	C01	Sample 3	Sample	PowerPlex_Fusion_6C			1 Promega 6-Dye (6C)			
10	D01	Sample 4	Sample	PowerPlex_Fusion_6C			1 Promega 6-Dye (6C)			
11	E01	Sample 5	Sample	PowerPlex_Fusion_6C			1 Promega 6-Dye (6C)			
12	G01	Sample 6	Sample	PowerPlex_Fusion_6C			1 Promega 6-Dye (6C)			
13	H01	AmpPos	Positive	PowerPlex_Fusion_6C			1 Promega 6-Dye (6C)			
14	G02	AmpNeg	Negative	PowerPlex_Fusion_6C			1 Promega 6-Dye (6C)			
15	H02	Ladder	Ladder	PowerPlex_Fusion_6C			1 Promega 6-Dye (6C)			
16										
17										
18										

181267A

## 10.2 Productos relacionados

### STR Systems

PRODUCTO	TAMAÑO	CAT. #
PowerPlex® Fusion 6C System	50 reacciones	DC2705
	200 reacciones	DC2720
	800 reacciones	DC2780
PowerPlex® Fusion System	200 reacciones	DC2402
	800 reacciones	DC2408
PowerPlex® Y23 System	50 reacciones	DC2305
	200 reacciones	DC2320
PowerPlex® 21 System	200 reacciones	DC8902
	4 × 200 reacciones	DC8942
PowerPlex® 18D System	200 reacciones	DC1802
	800 reacciones	DC1808
PowerPlex® ESX 16 Fast System	100 reacciones	DC1611
	400 reacciones	DC1610
PowerPlex® ESX 17 Fast System	100 reacciones	DC1711
	400 reacciones	DC1710
PowerPlex® ESI 16 Fast System	100 reacciones	DC1621
	400 reacciones	DC1620
PowerPlex® ESI 17 Fast System	100 reacciones	DC1721
	400 reacciones	DC1720

No apto para el diagnóstico médico.

### Matrix Standards

PRODUCTO	TAMAÑO	CAT. #
PowerPlex® 5C Matrix Standard	5 preps	DG4850
PowerPlex® 6C Matrix Standard	5 preps	DG4900

### Software de análisis

PRODUCTO	TAMAÑO	CAT. #
GeneMarker®HID Software for Spectrum CE Systems, Local	1 asiento	CE3001
GeneMarker®HID Software for Spectrum CE Systems, Network	1 asiento	CE3010
GeneMarker®HID Software for Spectrum CE Systems, Client	1 asiento	CE3011

**Promega Corporation**  
**2800 Woods Hollow Rd**  
**Madison, WI 53711**  
**[www.promega.com](http://www.promega.com)**

© 2022 Promega Corporation. Todos los derechos reservados.

PowerPlex es una marca registrada de Promega Corporation.

Excel, Microsoft y Windows son marcas registradas de Microsoft Corporation. GeneMarker es una marca registrada de SoftGenetics.

Estos productos podrían estar protegidos mediante patentes emitidas o pendientes o podrían tener algunas limitaciones. Para obtener más información, visite nuestro sitio web.

Todos los precios y especificaciones de este manual están sujetos a cambios sin previo aviso.

Las declaraciones de productos están sujetas a cambios. Póngase en contacto con Promega Technical Services o acceda al catálogo en línea de Promega para obtener la información más actual sobre los productos Promega.

No apto para el diagnóstico médico. Producto láser de clase 1.

