

# SAS- *1PLUS*

' El Autoaplicador '   
MANUAL de USUARIO

VERSION 1.1

April 2003

**helena** | BioSciences  
www.helena-biosciences.com | Europe

# Table of Contents

1	Introducción del SAS-1 <sup>plus</sup> .....	3
2	Precauciones and Limitaciones .....	4
3	Consideraciones de Seguridad .....	4
4	Instrucciones para la instalación .....	5
4.1	Suministro Principal .....	5
4.2	Bandeja de Aplicación .....	6
5	Instrucciones de operación .....	7
5.1	Encendido .....	7
5.2	Selección de programa .....	7
5.3	Preparar el SAS-1 <sup>plus</sup> para la electroforesis .....	8
5.4	Empezar una aplicación en el SAS-1 <sup>plus</sup> .....	8
5.5	Ejecución de un programa en el SAS-1 <sup>plus</sup> .....	9
5.6	Parar un programa .....	10
5.7	Ver los parámetros de proceso durante la ejecución de un programa .....	10
5.8	Editar un programa en SAS-1 <sup>plus</sup> .....	11
6	Rendimiento y control de calidad .....	13
6.1	Control del Rendimiento .....	13
6.2	Control de Calidad .....	13
7	Mantenimiento .....	14
8	Guía de solución de averías .....	15
9	Requisitos y especificaciones .....	16

## 1 Introducción del SAS-1<sup>plus</sup>

El SAS-1PLUS es un instrumento controlado por microprocesador para aplicar electroforesis en pruebas clínicas usando productos de gel de Agarosa de Helena Biosciences. El SAS-1<sup>PLUS</sup> le permite la programación de un voltaje constante de hasta 600 Voltios durante un período de tiempo definido. También el instrumento puede estabilizar la temperatura del gel entre 15 ° C y 45 ° C durante la electroforesis y realizar la incubación del gel después.

El instrumento esta diseñado para usarse en combinación con los kits de Helena Biosciences Diagnostic. Los siguientes kits están disponibles con Helena Biosciences Europe:

Pos.	Descripción	Referencia:
1.	Proteína de Suero Proteína de Suero Beta separada	200100 200200
2.	Immuno-Fijación	200300
3.	Análisis de Orina	200400
4.	Hemoglobina ácida	201000
5.	Hemoglobina Alcalina	200900
6.	Lipoproteinas	201100
7.	HDL	200500
8.	Iso-enzimas LD	201300
9.	Iso-enzimas CK	201200
10.	IgG IEF	102200

También son necesarias las copas de muestra y las hojas de aplicación.

Descripción	Referencia:
Copas de muestra desechables (100 piezas)	210100
SAS hojas de aplicación de 12 dientes (50 piezas)	210300

## 2 Precauciones and Limitaciones

Este instrumento esta diseñado para el uso exclusivo de geles y consumibles de Helena BioSciences Europe.

Compruebe siempre los parámetros ajustados en el programa *de SAS-1PLUS* antes de empezar. Los parámetros pueden ser distintos de los que se prescribe en las instrucciones del uso. La revisión de los parámetros puede ser hecha con la función de edición descrita en la sección 6.8.

Este manual suministra toda la información necesaria para la instalación y uso del *SAS-1PLUS* incluyendo los apartados de seguridad y mantenimiento.

Plantilla de antisuero:

Antes del uso es esencial que la plantilla nueva del antisuero sea lavada con detergente para asegurar la limpieza de los canales. Es también esencial que este proceso se repita después del uso para evitar el aumento de proteína en la superficie acrílica

Para aislar el equipo desenchufe completamente el conector.

Asegure que el ventilador situado detrás de la unidad no está cubierto y tiene la circulación adecuada de aire.

No use a los limpiadores abrasivos en cualquiera de las superficies del instrumento. Siempre desconecte la alimentación de la red antes de limpiar cualquier derrame. Limpie la superficie de la gaveta con un tejido fino húmedo después de cada uso.

El *SAS-1PLUS* no debe ser usado en áreas donde que estén bajo la influencia de fenómenos electromagnéticos ya que podría haber una pérdida temporal de funciones.

Asegure de quitar los electrodos y la bandeja de muestra del instrumento antes de cualquier transporte.

## 3 Consideraciones de Seguridad

El *SAS-1PLUS* sólo debe ser usado con un suministro de frecuencia y voltaje correcto así como conectado a tierra correctamente.

Para el apagado de emergencia, use el interruptor de la parte trasera o desconecte el cable de alimentación.

Si el equipo no se usa de la manera especificada por el fabricante la protección prevista por el equipo podría estar deteriorada. Helena BioSciences Europe no es responsable de lesiones o daños causados por el uso inapropiado.

La bandeja se puede abrir fácilmente durante la electrofóresis. Si se abre la bandeja inmediatamente aborta el programa y corta el suministro de voltaje apareciendo el mensaje de error "Bandeja movida". Aún habiendo cortado la tensión, es posible sufrir una descarga si no se espera al menos un minuto

La bandeja y el elevador no tiene peligro de atrapamiento, no obstante, hay que evitar la cercanía de objetos mientras la bandeja este en funcionamiento.

## 4 Instrucciones para la instalación

Por favor, verifique tras recibir el SAS1plus que no ha sufrido ningún daño durante el transporte, y anote si ha sucedido así en el informe de Garantía.

Compruebe que con el equipo están los siguientes artículos:

- Cable de alimentación Mains lead,
- Fusibles de repuesto (2 unidades)
- Manual de operación con la informe de garantía incluido
- SAS1 Copas de muestra
- SAS1 Cubierta para el Gel
- SAS1 Plantilla para IFE-4
- Electrodo (2 unidades)
- Espátula para despegar los bloques de gel

1. Seleccione un entorno libre de polvo, variaciones de temperatura y excesiva humedad de manera que este dentro de las especificaciones indicadas en el capítulo 10 de este documento.
2. Si el SAS-1<sup>plus</sup> ha sido desembalado justo después del transporte es necesario un secado de al menos 2 horas.
3. Quite el pin de bloqueo de la bandeja en la parte inferior del instrumento.
4. Coloque el equipo en una superficie plana y dura con suficiente espacio para que circule aire tanto alrededor como por debajo del equipo. No coloque nada encima ni delante cuando el equipo este en uso.
5. Conecte el equipo a un enchufe con toma de tierra a la tensión y frecuencia grabada en la parte trasera del equipo.

El SAS-1<sup>plus</sup> puede ser encendido después de haber seguido las anteriores indicaciones.

### 4.1 Suministro Principal

Interruptor de encendido: Es un interruptor situado en la parte trasera del equipo, el cual controla el suministro principal de energía. Front Panel

Pantalla Muestra los pasos y facilita la selección de programas durante la operación. Un señal audible se oirá después de cada paso.

LED de Voltaje Indica que hay tensión entre los electrodos

Enter Se presiona para:  
Seleccionar un programa  
Editar los parámetros de un  
Confirmar valores en programación manual

+ Se presiona para:  
Empezar la electroforesis.  
Subir por el menú de programas.  
Para incrementar el numero ajustes.  
Cancelar la electroforesis una vez que el programa ha empezado.

- Se presiona para:  
Bajar por el menú de programas.  
Decrementar el número de ajustes.
  
- Stop Se presiona para:  
Parar la operación y volver al modo reposo.  
Finalizar la función de edición  
Confirmar el nombre de un programa editado por el usuario.

## 4.2 *Bandeja de Aplicación*

Ubicación de montaje Es la ubicación donde colocar la bandeja de muestras

Puestos de electrodos Los puestos de electrodos son los puntos donde se aplica el voltaje a los electrodos. Estos son magnéticos y permiten que los electrodos estén en su sitio.

Cámara La cámara de electroforesis es el lugar donde se posiciona el gel. Esta unido a una célula Peltier que se encarga de controlar la temperatura entre 15 ° C y 45 ° C

## 5 Instrucciones de operación

### 5.1 Encendido

Una vez que el equipo este conectado apropiadamente y se encienda en la pantalla se vera lo siguiente:

```
H e l e n a   B i o S c i e n c e s
          S A S 1   p l u s
```

Esto indica que el equipo esta bien y listo para usarse.

### 5.2 Selección de programa.

El operador debe presionar una tecla para continuar. En la pantalla se vera el siguiente mensaje

```
S e l e c t   r e q u i r e d   t e s t
U s e   + / -   t h e n   E N T E R
```

Use las teclas + y – para moverse por los diferentes programas.

Use la tecla ENTER para seleccionar el programa elegido.

En pantalla se visualizará alternativamente los siguientes mensajes:

```
S A S p r o g r a m
P r e s s   +   t o   s t a r t
```

```
S A S p r o g r a m
P r e s s   -   t o   c a n c e l
```

```
S A S p r o g r a m
P r e s s   E N T E R   t o   e d i t
```

- Pulse la tecla – para cancelar y volver al menú de selección de programas.
- Pulse ENTER para editar o ver los parámetros del programa seleccionado. La edición de un programa se explicara en el capítulo 8.
- Pulse + para iniciar la aplicación

---

### ⇒ Atención

*Compruebe siempre que los parámetros del SAS-1<sup>plus</sup> antes de empezar. Los parámetros pueden ser diferentes a los descritos en el procedimiento suministrado al cliente con los kit de electroforesis. La revisión de los parámetros se puede realizar con la función de edición, descrita en la sección 7 de este capítulo.*

---

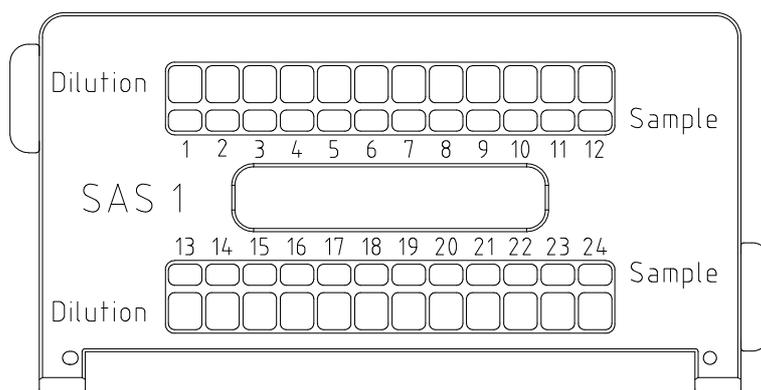
### 5.3 Preparar el SAS-1<sup>plus</sup> para la electroforesis

Antes de iniciar el programa el SAS-1<sup>plus</sup> debe estar preparado para el programa elegido. Las instrucciones de uso (IFU) que vienen en el kit de electroforesis instruirán al usuario en preparar el SAS-1<sup>plus</sup>.

---

#### ⇒ Atención

Siempre hay que poner la muestra en la plantilla de muestras como la que se ve en la figura inferior. Los pocillos de dilución son para uso manual solamente, el aplicación solo se hará desde los pocillos de muestra.



---

### 5.4 Empezar una aplicación en el SAS-1<sup>plus</sup>

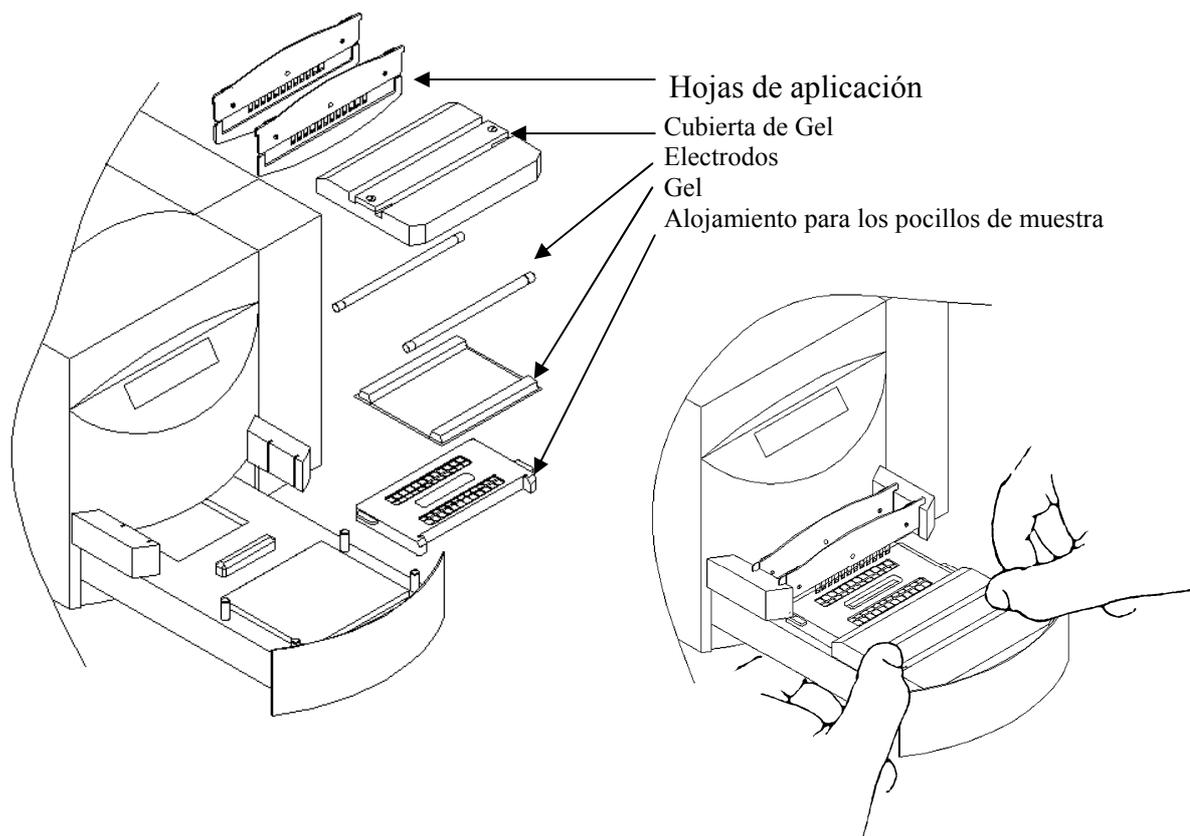
Después de seleccionar le programa como se escribe en la sección 2 y presionar + para empezar, el SAS-1<sup>plus</sup> abrirá la bandeja y en la pantalla aparecerá:

```
S A S p r o g r a m
P r e s s k e y t o c l o s e
```

Tras preparar todos los accesorios, pocillos de muestra, gel, electrodos y hojas de aplicación y colocarlos en el equipo, será el momento de pulsar cualquier tecla para cerrar.

Por lo general, el orden será el siguiente:

1. Coloque los pocillos con la muestra en el equipo
2. ponga 400 µl de rep-prep en la cámara de electroforesis, y coloque el gel encima, asegurándose que no quedan burbujas de aire bajo el gel.
3. Coloque los electrodos,
4. Coloque el cobertor del gel, y presione el cobertor del gel, durante 5 segundos para asegurar el buen contacto de los electrodos.
5. Ponga las hojas de aplicación.
6. Pulse una tecla cuando este listo.



### 5.5 Ejecución de un programa en el SAS-1<sup>plus</sup>

Después de la preparación del SAS-1<sup>plus</sup> el instrumento realizara normalmente los siguientes pasos:

1. Coger la muestra de los pocillos de muestra
2. Cargar la muestra en el gel.
3. Aplicar el voltaje por un tiempo definido.

Cuando en el programa no esta seleccionada la incubación aparecerá en el instrumento al finalizar:

<b>E</b>	<b>l</b>	<b>e</b>	<b>c</b>	<b>t</b>	<b>r</b>	<b>.</b>	<b>c</b>	<b>o</b>	<b>m</b>	<b>p</b>	<b>l</b>	<b>e</b>	<b>t</b>	<b>e</b>	<b>d</b>
<b>P</b>	<b>r</b>	<b>e</b>	<b>s</b>	<b>s</b>	<b>k</b>	<b>e</b>	<b>y</b>	<b>t</b>	<b>o</b>	<b>o</b>	<b>p</b>	<b>e</b>	<b>n</b>		

El gel estara preparado para los procesos siguientes.

Si la incubación esta programada sonara un pitido y aparecerá en pantalla:

<b>I</b>	<b>n</b>	<b>c</b>	<b>u</b>	<b>b</b>	<b>a</b>	<b>t</b>	<b>i</b>	<b>o</b>	<b>n</b>	<b>s</b>	<b>t</b>	<b>e</b>	<b>p</b>	<b>1</b>
<b>P</b>	<b>r</b>	<b>e</b>	<b>s</b>	<b>s</b>	<b>k</b>	<b>e</b>	<b>y</b>	<b>t</b>	<b>o</b>	<b>o</b>	<b>p</b>	<b>e</b>	<b>n</b>	

El operador podrá realizar en ese momento la acción requerida en la IFU suministradas con el kit. Cuando se termine pulse una tecla para continuar el programa del SAS-1<sup>plus</sup>. Cuando este activa la opción de incubación, podría tener hasta 9 pasos distintos de incubación, con diferentes tiempos y temperaturas, entre cada paso una acción se le pedirá al usuario. Una vez terminado el equipo pitara, y el gel se deberá sacar para posteriores procesos.

## 5.6 Parar un programa

Si es necesario parar una electroforesis, se deberá pulsar la tecla STOP (no es posible pausar u volver a empezar una electroforesis). Una vez pulsada la tecla STOP se podrá leer lo siguiente en la pantalla.

```
E l e c t r o . a b o r t e d
P r e s s   k e y   t o   o p e n
```

La bandeja se abrirá y el gel, electrodos y muestra se podrán retirar. En pantalla aparecerá:

```
E l e c t r o . a b o r t e d
P r e s s   k e y   t o   c l o s e
```

Esto finalizará el programa y se verá lo siguiente:

```
S A S p r o g r a m
P r e s s   +   t o   s t a r t
```

## 5.7 Ver los parámetros de proceso durante la ejecución de un programa

Durante la ejecución de un programa es posible ver los parámetros más importantes del proceso. Normalmente se puede ver el tiempo restante en pantalla, pero usando las teclas +/- es posible ir viendo las siguientes pantallas:

```
T i m e   l e f t   =   1 8 m 3 8 s
E l e c t r .   i n   p r o g r e s s
```

```
A c t u a l   t e m p   =   2 0 C
E l e c t r .   i n   P r o g r e s s
```

```
O u t p u t   v o l t a g e =   6 0 0 V
E l e c t r .   i n   P r o g r e s s
```

```
O u t p u t   c u r r e n t =   2 0 m A
E l e c t r .   i n   P r o g r e s s
```

La segunda línea de la pantalla variará entre el paso del programa actual (electroforesis o incubación) y pulse **STOP para abortar**.

## 5.8 Editar un programa en SAS-1<sup>plus</sup>

En la línea de selección de programa (ver sección 6.2):

```
S A S p r o g r a m
P r e s s   E N T E R   t o   e d i t
```

Seleccionar ENTER y aparecerá:

```
S A S p r o g r a m   E D I T - P A G E
a p p l i c a t i o n   n r .           2
```

El cursor parpadeará en la primera posición de la segunda línea.

En la posición donde este el cursor se podrá variar los parámetros con la teclas +/-

<b>SAS-1<sup>plus</sup></b> <b>parameter</b>	<b>Parameter description</b>	<b>Value (minimum / maximum)</b>
SAS program	Nombre del programa	10 digitos max.
Aplicacion nr.	Numero de Aplicaciones	0 – 12 veces
Electr. voltaje	Voltaje de Electroforesis	50 Volt – 600 Volt
Electr. time	Tiempo de Electroforesis	0 min. – 99 min.
Electr. Temp.	Temperatura de Electroforesis	15°C – 45°C or OFF
Incubation steps)*	Número de pasos de incubación	1 – 9 pasos & OFF
Incubation time 1	Tiempo de incubación del paso 1	0 min. – 99 min.
Incubation temp.1	Temperatura de incubación paso 1	15°C – 45 °C
Incubation time 2)**	Tiempo de incubación del paso 2	0 min. – 99 min.
<p>)* :Si este parámetro esta ajustado en OFF, no abra pasos de incubación y no será posible la adición de reactivos..</p> <p>)** : (Hasta un máximo de 9 pasos de incubación y Temp.)</p>		

Si es necesario editar un parámetro pulse la tecla Enter. El cursor ira automáticamente al ajuste, que se podrá cambiar con las teclas +/-, cuando el parámetro este ajustado, pulse Enter para fijar el nuevo dato y poder moverse en el resto de parámetros.

Cuando sea necesario editar el nombre use la tecla – hasta alcanzar la siguiente imagen:

```
S A S p r o g r a m   E D I T - P A G E
```

<b>P</b>	<b>r</b>	<b>o</b>	<b>g</b>	<b>r</b>	<b>a</b>	<b>m</b>	<b>n</b>	<b>a</b>	<b>m</b>	<b>e</b>
----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------

Cuando se pulse ENTER el cursor ira al primer digito del nombre, el cual se cambiara con las teclas +/- . Cuando el digito sea el correcto pulse ENTER y el cursor pasará al próximo digito. Todos los dígitos necesitan ser confirmados antes que el cursor vuelva a la posición de inicio.

Use la tecla STOP para salir de la página de edición. En pantalla se podrá leer alternativamente lo siguiente:

<b>S</b>	<b>A</b>	<b>S</b>	<b>p</b>	<b>r</b>	<b>o</b>	<b>g</b>	<b>r</b>	<b>a</b>	<b>m</b>	<b>E</b>	<b>D</b>	<b>I</b>	<b>T</b>	<b>-</b>	<b>P</b>	<b>A</b>	<b>G</b>	<b>E</b>	
<b>P</b>	<b>r</b>	<b>e</b>	<b>s</b>	<b>s</b>	<b>+</b>	<b>t</b>	<b>o</b>	<b>s</b>	<b>a</b>	<b>v</b>	<b>e</b>								

y:

<b>S</b>	<b>A</b>	<b>S</b>	<b>p</b>	<b>r</b>	<b>o</b>	<b>g</b>	<b>r</b>	<b>a</b>	<b>m</b>	<b>E</b>	<b>D</b>	<b>I</b>	<b>T</b>	<b>-</b>	<b>P</b>	<b>A</b>	<b>G</b>	<b>E</b>	
<b>P</b>	<b>r</b>	<b>e</b>	<b>s</b>	<b>s</b>	<b>-</b>	<b>t</b>	<b>o</b>	<b>c</b>	<b>a</b>	<b>n</b>	<b>c</b>	<b>e</b>	<b>l</b>						

Después de presionar las teclas + o - la pantalla ira a la posición inicial y el usuario podrá elegir, entre iniciar, cancelar ó editar un programa. En este momento hay que continuar el la sección 2 de este capitulo.

## 6 Rendimiento y control de calidad

### 6.1 Control del Rendimiento.

El SAS-1<sup>plus</sup> esta equipado con varios procesos que controlan y aseguran el correcto funcionamiento y sus chequeos garantizan que no habrá diagnósticos equivocados en las fases posteriores. Los chequeos que realiza el instrumento son lo siguientes:

#### **Corriente:**

La corriente es monitorizada por el instrumento y chequea que la corriente tenga valores entre 2 mA y 100 mA para un rango de 50 Volt-300 Volt y de entre 1 mA y 50 mA para el rango de 300 Volt-600.

Si la corriente esta por debajo de 2 mA ó 1 mA el instrumento parará y dará el error de “NO LOAD DETECTED”

Si la corriente supera el valor 50 mA ó 100 mA el instrumento parará y dará el error de “OVERLOAD!!”

#### **Temperatura:**

La temperatura es monitorizada y dispone de un tiempo para alcanzar el punto de ajuste, si supera ese tiempo parará el proceso y dará el error de “TEMP. NOT REACHED”

### 6.2 Control de Calidad

Usé el control apropiado de Helena BioSciences Electroforesis Control junto a las muestra de paciente, y compare los resultados obtenidos con lo suministrados con el control.

Los controles que se deben usar dependen de Helena BioSciences Europe y están descritos en las Instrucciones de uso (IFU).

## **7 Mantenimiento**

Esta sección describe las rutinas de mantenimiento a realizar por el usuario. La calibración de los instrumentos no esta descrita en este manual. Si fuese necesaria la calibración del instrumento

### **Cambio de los fusibles**

1. Apague el instrumento y desenchufe el cable de potencia.
2. Abra el portafusibles y retire el fusible fundido.
3. Instale un nuevo fusible de las mismas características.
4. Conecte el cable de alimentación y encienda el equipo.
5. Si el fusible vuelve a fundirse, contacte con el servicio técnico.

### **Limpieza de derrames**

Limpie los derrames con un paño suave SOLO despues de haber apagado el equipo. No use limpiadores corrosivos, y seque bien el equipo antes de volver a encender el equipo.

### **Plantilla para IFE:**

Antes de su uso es esencial que la plantilla este totalmente limpia y se haya limpiado con un detergente, para estar seguro que los canales por los que va a ser inyectado el antisuero estan totalmente limpios. Esto es esencial para evitar la acumulación de proteínas en la superficie acrílica.

## 8 Guía de solución de averías

Si hay algún mensaje de error en pantalla en algún momento, llame al servicio técnico para su asistencia.

<b>Problema</b>	<b>Causa</b>	<b>Solucion</b>
El equipo no se enciende	Fusible fundido	Cambie el fusible
La cubierta del gel tropieza al cerrar la bandeja.	La cubierta es empujada por el gel	Presionar la cubierta durante 5seg. (ver parrafo 5.4)
Mensaje de Error “Tray pos. Failure”	Instrumento ha fallado al llevar la bandeja a su posición	Apague y encienda el instrumento *
Mensaje de Error “Lift pos. failure”	Instrumento ha fallado al llevar el aplicador a su posición	Apague y encienda el instrumento *
Mensaje de Error “Power Failure”	La alimentación ha fallado durante un programa	Resultados podrían no ser correctos Pulse una tecla para continuar
Mensaje de Error “Overload!”	Corriente elevada durante la electroforesis	Compruebe el voltaje programado
Mensaje de Error “Tray Moved”	La bandeja se movio durante la electroforesis	Pulse una tecla para continuar
Mensaje de Error “No Load detected”,	Falso contacto en el electrodo	Asegure que el contacto del electrodo con el gel no es correcto, o los electrodos estan sucios.*
Mensaje de Error “Temp. not reached”	La célula Peltier no es capaz de alcanzar la temperatura adecuada	La temperature programada puede estar fuera de especificaciones (mas de 5°C por debajo de la temperatura ambiente)*
Mensaje de Error “Temp overload”	No esta programada el control de temperatura durante la electroforesis	Especifique una temperaura en el programa*
El pato de migración de las proteínas no es correcto	Falso contacto en el electrodo	Asegure que el contacto del electrodo con el gel no es correcto, o los electrodos estan sucios

\*) Si el error se repite una segunda vez, llame al servicio técnico.

## 9 Requisitos y especificaciones

Input Power:	230 Vac (Cat. No. 1531) 115 Vac (Cat. No. 1532) Frecuencia 50/60 Hz, 225 vatios. Voltaje ajustado de fábrica (ver etiqueta con N° de Serie)
Condiciones ambientales	Temperatura de operación; desde 15° C hasta 27°C Humedad relativa máxima sin condensación 90 %
Categoría de Instalación:	II
Pantalla	LCD de 2 X 20 caracteres LCD + 1 LED para indicación de HV
Teclado:	4 teclas
Modos de operación:	Reposo, selección de programas, edición de programas y marcha.

### Parámetros programables:

Voltage:	<ul style="list-style-type: none"><li>• Valores de ajuste: 50 –600 V (con incrementos 5 V)</li><li>• Precisión: <math>\leq 2\%</math></li><li>• Rizado: <math>&lt; 5\%</math> del voltaje de salida</li><li>• Potencia: Entre 50 –300 V, I<sub>max.</sub> 100 mA o 30 W Entre 300 – 600 V, I<sub>max.</sub> 50 mA o 30 W</li></ul>
Electroforesis y tiempo de incubación:	<ul style="list-style-type: none"><li>• Valores de ajuste: De 0 a 99 minutos: Incrementos de 1 min.</li><li>• Precisión : <math>\pm 1\%</math> del ajuste.</li></ul>
Control de temperatura	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Valores de ajuste: Desde 15°C hasta 45°C (a temperatura ambiente de 20°C)</li><li>▪ Precisión <math>\pm 1^\circ\text{C}</math></li><li>▪ Estabilidad <math>\pm 1^\circ\text{C}</math></li></ul>
Características del programa:	Posibilidad de añadir reactivos manualmente durante el programa Posibilidad de programar hasta 9 periodos de incubación
Características de seguridad:	Interruptor de seguridad, que corta la tensión de electroforesis, cuando se abre la bandeja.
Control de proceso	Protección de sobre corriente Detector de ausencia de carga Check Set temperature reached
Dimensiones	Peso: Aproximadamente 13 kilos Tamaño : 24 cm x 33 cm x 26 cm (Ancho x Fondo x Alto)
Fusibles:	230 Vac 1 AT 5 x 20mm. Espiral
Accesorios:	Electrodos (2 unidades) Alojamiento para las copas de muestra Plantilla para IFE-4 Cubierta para el gel