

# ENDURO™ GEL XL

## Manual del usuario



## UNIDAD DE ELECTROFORESIS EN GEL HORIZONTAL

E0160  
E0160-230 V  
E0160-230 V-UK  
E160-CAN



**Labnet**

### **Acerca de este manual**

Este manual ha sido elaborado para ayudarle a hacer un óptimo uso de su Enduro Gel XL. El manual está disponible en inglés, francés, alemán, italiano, portugués y español en nuestro sitio web: [www.labnetinternational.com](http://www.labnetinternational.com)

# ÍNDICE

I. MANTENIMIENTO .....	1
II. OPCIONES Y ESPECIFICACIONES .....	2
A. Componentes y accesorios.....	2
B. Especificaciones .....	2
III. INSTRUCCIONES DE FUNCIONAMIENTO .....	3
A. Preparación del gel de agarosa y el tampón de electroforesis - ADN.....	3
B. Preparación del gel de agarosa y el tampón de electroforesis - ARN.....	5
C. Moldeo del gel .....	6
D. Retirada del peine.....	7
E. Carga de las muestras en el gel .....	7
F. Conexiones eléctricas con la tapa de seguridad y.....	8
G. Electroforesis de muestra .....	9
H. Detección y documentación de fragmentos separados .....	10
IV. APÉNDICES.....	11
A. Tampones para electroforesis .....	11
B. Propiedades físicas del plástico electroforético .....	12
V. BIBLIOGRAFÍA .....	12
DECLARACIÓN DE CONFORMIDAD	17
GARANTÍA	18

## I. MANTENIMIENTO

Maneje con cuidado la unidad:

**No** exponga la unidad o sus accesorios a temperaturas por encima de 60 °C.

**No** exponga la unidad a disolventes orgánicos.

**No** limpie la unidad con productos o agentes de limpieza abrasivos.

En la mayoría de los casos será suficiente si se limpia la unidad con agua desionizada. Para una suciedad más notable, utilice una solución de limpieza suave como lavavajillas (no se recomienda utilizar limpiadores alcalinos). Lave a mano y seque con un paño suave. Para eliminar los restos de bromuro de etidio, ponga ocasionalmente la unidad en remojo en una solución de lejía comercial al 1% durante 16 horas. Enjuague bien.

**ATENCIÓN:** La degradación del acrílico debido a los disolventes puede resultar en una decoloración importante, grietas, deformación o marcas en la unidad de electroforesis.

**No** aplique ninguno de los siguientes disolventes: benceno, xileno, tolueno, cloroformo, tetracloruro de carbono, alcoholes, fenoles, cetonas o ésteres.

**No** exponga los peines ABS que se suministran con esta unidad a formaldehído durante periodos de tiempo prolongados. Cuando se moldeen geles que contengan formaldehído, extraiga rápidamente los peines tras el endurecimiento del gel y limpie completamente con agua desionizada.

### Eliminación de la contaminación de RNasa

Si se desea realizar tratamiento de la unidad para eliminar la contaminación por RNasa, limpie la unidad con un detergente suave como se ha descrito anteriormente, seguido de la inmersión durante 10 minutos en una solución de peróxido de hidrógeno al 3 % y, después, durante una hora en DEPC (pirocarbonato de dietilo) al 0,1 %. Vierta el aclarado final, y seque al aire.

**PRECAUCIÓN:** DEPC es un posible agente cancerígeno; trate con cuidado.

Como alternativa, sumerja la unidad y los accesorios en 2,2 mM de agua tratada con anhídrido acético recién preparado (200 µl/litro) durante al menos cinco minutos. Las soluciones para el trabajo de ARN (tampones de electroforesis, etc.) también pueden hacerse con la misma agua tratada con anhídrido acético.

## ADVERTENCIA:

¡PRECAUCIÓN! Pueden producirse lesiones, daños al equipo o los bienes si se utiliza de una manera no especificada por el fabricante.

¡PRECAUCIÓN! Existe riesgo de que algo quede atrapado entre la carcasa de plástico y el cabezal de agitación.

¡PRECAUCIÓN! NO utilizar con líquidos inflamables.

## II. OPCIONES Y ESPECIFICACIONES

### A. Componentes y accesorios

N.º  
catálogo

Descripción

E0160

**Sistema completo de electroforesis ENDURO Gel XL**

*Viene completo con cubetas de moldeo que transmiten UV de 1) 12,5 x 12 cm y 2) 12,5 x 6 cm, soporte de moldeo con divisor y cuatro peines de dientes reversibles 28/14 con un espesor de 1,0 mm, cable de alimentación y manual.*

#### Accesorios

<u>N.º catálogo</u>	<u>Descripción</u>
E0161	(1) Cubeta de moldeo con transmisión de UV 12,5 x 12 cm
E0162	(2) Cubeta de moldeo con transmisión de UV 12,5 x 6 cm
E0163	(4) Cubeta de moldeo con transmisión de UV 6 x 6 cm
E0164	(2) Peine reversible con dientes 14/28 x 1 mm
E0165	(2) Peine reversible con dientes 5/8 x 1 mm
E0166	Microconjunto de moldeo: (4) Cubeta de moldeo con transmisión de UV 6 x 6 cm, 2) peines reversibles con dientes 5/8 x 1 mm, soporte de moldeo con divisor
E0167	Soporte de moldeo con divisor
E0168	Conjunto de moldeo estándar: (1) cubeta 12,5 x 12 cm, (2) cubetas 12,5 x 6 cm, (4) peines compatibles multicanal con dientes 14/28, soporte de moldeo con divisor
R1000-100BP	Marcador de peso molecular 100 bp
R1000-1KB	Marcador de peso molecular 1 Kb

### B. Especificaciones

Dimensiones de la unidad	24,5 x 17,0 x 6,2 cm
Dimensiones del gel	12,5 x 12,0 cm
Capacidad máxima de la muestra:	112 muestras (4 peines, 26 muestras en cada uno)
Capacidad del tampón:	300 ml
Distancia entre electrodos: depósito de electroforesis	13,5 cm
Dimensión general	18,3 x 16,4 x 5,6 cm
Características del material	Transmisión UV (50 % a 254 nm, 80 % a 312 nm)
Volumen de la solución	300 ml (incluye tampón y geles)
Tapa de seguridad	
Dimensión general	19,7 x 16,9 x 3,8 cm
Características del material	Polycarbonato no transmisor UV
Alimentación eléctrica	
Dimensión general	7,5 x 17,0 x 6,2 cm
Peso	410 g

Tensión de entrada	100 - 240 V CA, 50/60 Hz
Tensión de salida	10 a 150 voltios; tensión de pico constante de 150 V
Intensidad de salida	10 a 400 mA
Potencia máxima	45 W
Temporizador	99 horas 59 min, y modelo continuo
Interruptor de seguridad	Microsensor (Hall) en la fuente de alimentación. No se produce salida sin la tapa de seguridad.
Función de memoria	Memoria automática (V y T utilizados la última vez)

### III. INSTRUCCIONES DE FUNCIONAMIENTO

#### A. Preparación del gel de agarosa y el tampón de electroforesis - ADN

1. Seleccione el porcentaje necesario de gel para resolver su muestra de forma efectiva, utilizando como guía la Tabla 1.

**Tabla 1: Concentraciones de gel y escalas de resolución**

Concentración de agarosa en gel (% w/V)	Escala eficiente de separación de ADN lineal (Kb)
0,3 %	5-60
0,6 %	1-20
0,7 %	0,8-10
0,9 %	0,5-7
1,2 %	0,4-6
1,5 %	0,2-3
2,0 %	0,1-2

Tabla recogida de Sambrook, J., Fritsch, E.F., & Maniatis, T. (1989) Molecular Cloning, A Laboratory Manual, 1, 6.8 613.

2. Pese una cantidad apropiada de agarosa (0,3 % significa 0,3 g de agarosa por cada 100 ml de volumen del gel) y colóquelo en un matraz de 250 ml. Tenga en cuenta que un gel de 4 mm utilizará 100 ml de solución de agarosa.
3. Prepare 500 ml de tampón de electroforesis 1X TAE o 1X TBE (véase a continuación).

#### Tampones de electroforesis

Los dos tampones que más comúnmente se utilizan para la electroforesis horizontal de ADN de doble cadena en geles de agarosa son Tris-acetato-EDTA (TAE) y Tris-Borato-EDTA (TBE). Aunque las potencias de resolución de estos tampones son muy similares, las capacidades tamponadoras relativas son muy distintas, y confieren diferentes atributos al ciclo que se resumen a continuación:

TAE: Tradicionalmente el Tris acetato ha sido el tampón que más se ha empleado. Sin embargo, su relativamente baja capacidad de tamponadora se agotará durante una electroforesis extendida, por lo que se necesita recircular el tampón en ciclos de más de 140 mA-horas. Entre las ventajas potenciales de usar el tampón TAE frente al tampón TBE encontraremos una resolución superior del ADN superhelicoidal y una migración de aproximadamente 10 % más rápida de los fragmentos de ADN lineal de doble cadena <sup>(1)</sup>.

TBE: La significativamente mayor capacidad tamponadora del Tris-borato y su relativamente bajo consumo de corriente elimina la necesidad de recirculación en todos los ciclos, a excepción de los de más duración (> 300 mA-horas). Los sistemas de tampón TBE no se recomiendan cuando después de la electroforesis se vayan a recuperar los fragmentos a partir del gel.

4. Añada bromuro de etidio al tampón de electroforesis diluido a una concentración final de 0,5 µg/ml.

**NOTA:** La incorporación de bromuro de etidio tanto al gel como al tampón de migración tendrá como resultado máximos niveles de detección, y proporcionará elevados niveles de fluorescencia de la muestra y un nivel uniformemente bajo de fondo.

5. Añada 6,6 ml del tampón de electroforesis 1X que contiene etidio que se ha elaborado en el paso 4 por cada milímetro de espesor de gel que se desee, hasta un máximo de 100 ml, al matraz que contiene la agarosa. Una solución de gel 100 ml creará un gel con un espesor de 7,6 mm. Se pueden hacer geles más delgados, no obstante, se debe tener cuidado para que los pocillos sean suficientemente profundos para acomodar el volumen de muestra que se desea.

N.º catálogo	Descripción del peine	Anchura de los pocillos	Volumen de la muestra 1 mm
<b>E0167</b>	1 mm, 14 dientes	5 mm	5 ul
<b>E0167</b>	1 mm, 28 dientes	2,5 mm	2,5 ul
<b>E0168</b>	1 mm, 5 dientes	8 mm	8 ul
<b>E0168</b>	1 mm, 8 dientes	4 mm	4 ul

6. Tome nota del volumen total de la solución para que se pueda determinar y corregir el grado de evaporación.
7. Caliente la suspensión de agarosa en un microondas durante 90 segundos. Agite el matraz para asegurarse de que penetran en la solución los granos adosados a las paredes. La agarosa sin disolver se muestra como pequeñas "lentes" que flotan en la solución. Caliente durante entre otros 30 y 60 segundos. Vuelva a examinar la solución y repita el proceso de calentamiento hasta que la agarosa se disuelva completamente.

8. Añada agua desionizada para reemplazar cualquier volumen que se haya perdido por evaporación durante el proceso de calentamiento.

**Continúe con Sección C, Paso 1, “Moldeo del gel” en la página 12.**

## **B. Preparación del gel de agarosa y el tampón de electroforesis - ARN**

Las moléculas de ARN se separan mediante electroforesis mediante geles desnaturizantes antes del análisis mediante hibridación northern. Para la electroforesis de ARN se utilizan habitualmente geles de agarosas que contienen formaldehído<sup>(1, 2, 3)</sup>. A continuación se presenta un protocolo general para la electroforesis de ARN utilizando geles de formaldehído.

**¡PRECAUCIÓN!** Todos los equipos y soluciones utilizadas en el siguiente protocolo deben tratarse con DEPC (pirocarbonato de dietilo) o anhídrido acético antes de usar para inhibir la actividad de RNasa (véase el protocolo en la Sección II, página 4). Se recomienda que se realicen soluciones especializadas exclusivamente para el trabajo de ARN para reducir al mínimo el riesgo de degradación de la muestra debido a actividad de RNasa.

**NOTA:** Se ha informado de que la tinción de muestras de ARN con bromuro de etidio reduce la eficiencia de transferencia de las muestras. Por lo tanto, si las muestras se van a analizar mediante hibridación northern después de la electroforesis, realice carriles duplicados para la tinción, o reduzca la exposición de las muestras de ARN al bromuro de etidio siguiendo el protocolo de tinción después de la electroforesis de la página 12.

El siguiente protocolo dará 50 ml de un gel de agarosa al 1,5 % que contenga un tampón 1X MOPS [ácido 3-(N-morfolino)-propanosulfónico]-Acetato-EDTA (MAE) y 2,2 M de formaldehído, lo que da como resultado un gel con un espesor de 7,5 mm:

1. Pese 0,5 g de agarosa y colóquelos en un matraz de 125 ml.
2. Añada 43,5 ml de agua tratada con DEPC (o anhídrido acético).
3. Tome nota del volumen total de la solución para que se pueda determinar y corregir el grado de evaporación.
4. Caliente la suspensión de agarosa en un microondas durante 60 segundos. Agite el matraz para asegurarse de que penetran en la solución los granos adosados a las paredes. La agarosa sin disolver se muestra como pequeñas “lentes” que flotan en la solución. Caliente durante entre otros 30 y 60 segundos. Vuelva a examinar la solución y repita el proceso de calentamiento hasta que la agarosa se disuelva completamente.



5. Añada agua desionizada para reemplazar cualquier volumen que se haya perdido por evaporación durante el proceso de calentamiento.



6. Permita que la solución se enfríe hasta 60 °C. Coloque el matraz en una campana y añada 5 ml de tampón 10X MAE (véase la fórmula en el Apéndice A), y 1,5 ml de formaldehído al 37 %.

**PRECAUCIÓN:** Los vapores de formaldehído son tóxicos. La preparación del gel debe tener lugar en una campana y las soluciones y geles que contengan formaldehído se deben mantener tapadas cuando sea posible.

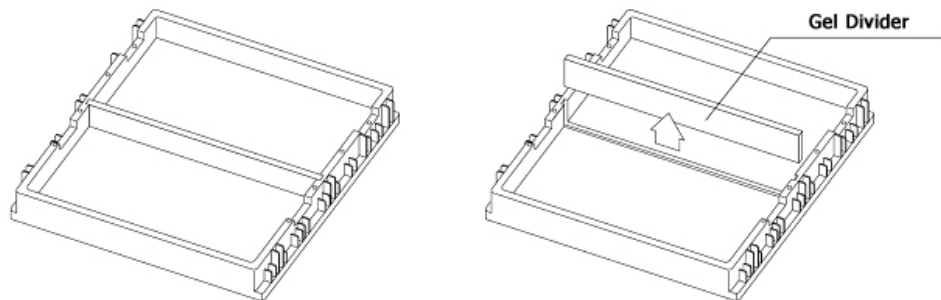
**Continúe con Sección C, Paso 1, “Moldeo del gel” en la página 12.**

### C. Moldeo del gel

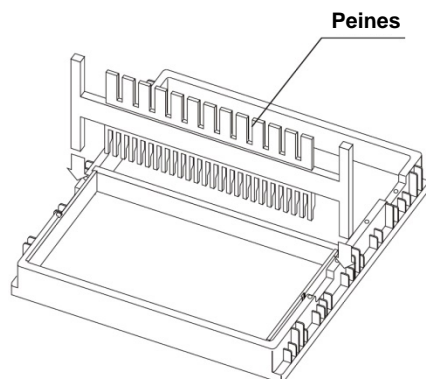
1. Coloque el soporte de moldeo del gel en un banco de laboratorio.

**¡PRECAUCIÓN!** Moldee los geles de agarosa que contengan formaldehído en una campana.

2. Inserte la cubeta de moldeo del gel en el soporte de moldeo. Si está utilizando los geles de 12 x 6 cm, coloque el separador en el centro del soporte de moldeo e inserte a continuación el Divisor del gel cubetas de gel en horizontal de 12 x 6 cm (véase más abajo la instrucción 2).



3. Cuando la solución de gel se haya enfriado hasta aproximadamente 55 °C, viértala lentamente en la cubeta de gel. Si de forma rutinaria se vierten soluciones de gel más calientes, la cubeta puede combarse con el tiempo.



4. Si en la superficie del gel se forman burbujas después del vertido, utilice el peine para estallarlas o bárralas suavemente hacia los costados del gel. Burbujas grandes endurecidas en el gel pueden causar artefactos durante la electroforesis.
5. Introduzca uno o más peines y colóquelos en las ranuras del soporte de moldeo. Para obtener mejores resultados, coloque el peine en la ranura más cercana al extremo del dispositivo de moldeo. Si se desean dos peines, coloque el segundo en la ranura central para peines.
6. Deje que el gel se endurezca sin tocarlo durante al menos 30 minutos.

#### **D. Retirada del peine**

1. Cuando el gel se haya solidificado y esté completamente opaco, extraiga con cuidado el peine con un suave movimiento de contoneo hacia arriba. Si es difícil extraer el peine o se está utilizando un gel de bajo porcentaje, cubra la zona del peine con una pequeña cantidad de tampón de electroforesis 1X para preservar la integridad de los pocillos. Revise los pocillos para asegurarse de que sus bases están intactas.

**PRECAUCIÓN:** Una exposición prolongada de los peines que se suministran a geles que contengan formaldehído hará que se degraden. Asegúrese de retirar los peines de los geles de formaldehído en cuanto se haya realizado el endurecimiento del gel y lávelos bien antes de guardarlos.

Si un gel no se va a utilizar inmediatamente después de la preparación, extraígalo del dispositivo de moldeo y colóquelo en un recipiente o bolsa de plástico y sumérjalo en un tampón de electroforesis que contenga 1 mM NaN<sub>3</sub>. Almacene a +4 °C.

#### **E. Carga de las muestras en el gel**

1. Extraiga la cubeta de moldeo que contenga el gel de agarosa endurecido del dispositivo de moldeo levantando los extremos. Coloque la cubeta y el gel en la unidad principal de forma que los pocillos de las muestras estén en el mismo extremo que el electrodo negativo (negro).
2. Rellene la unidad con lo que quede del tampón de electroforesis 1X que contenga bromuro de etidio elaborado previamente (o un tampón MAE 1X para geles de ARN), cubriendo el gel hasta una profundidad de 1-5 mm. Se necesitarán unos 300 ml de tampón.

**NOTA:** Es muy importante utilizar el mismo lote de tampón de electroforesis para el gel y para el tampón de migración. Ligeras variaciones de la composición del tampón entre el gel y el tampón de migración pueden tener como resultado gradientes de pH o iónicos que pueden repercutir significativamente en la movilidad de las muestras.

3. Realice un ciclo previo de los geles de ARN a 100 V durante cinco minutos antes de cargar las muestras.
4. Cargue las muestras en los pocillos con una micropipeta o un dispositivo similar con cuidado para no pinchar la parte inferior de los pocillos o cargar la muestra encima del gel.

## **F. Conexiones eléctricas con la tapa de seguridad y**

La ENDURO Gel XL puede funcionar solamente con la tapa de seguridad puesta. Se suministra corriente eléctrica a través de los electrodos del depósito a la fuente de alimentación y colocando la tapa en el depósito se completa el circuito. Un simple conector de gravedad en la cubierta asegura un recorrido completo de la corriente, sin embargo, permite que se retire la tapa de la unidad sin perturbar las muestras cargadas.

1. Asegúrese de que la fuente de alimentación está apagada.
2. Conecte los extremos macho de los electrodos negro (-) y rojo (+) en las tomas en el costado de la fuente de alimentación.
3. Después de que se hayan cargado las muestras en el gel, coloque la tapa en la unidad de forma que la cubierta de la tapa esté alineada con el depósito.
4. Ponga la tapa hacia abajo de modo que descansa sobre el depósito; la conexión es el extremo interior de la tapa que se acopla a la fuente de alimentación.
5. Enchufe la fuente de alimentación en una toma de corriente de la pared.  
Asegúrese de que se usa un cable de alimentación aprobado que satisface las normas de tensión locales.  
El sistema detecta automáticamente la tensión de entrada. En Europa no se necesita un transformador y tampoco en otras regiones en las que la tensión estándar sea de más de 100 V.
6. Ajuste el temporizador. Incremente o disminuya el valor con los botones de incremento y disminución. El temporizador puede ajustarse entre 1 min y 99 horas. Ponga "--:--" para un funcionamiento continuo.
7. Seleccione la tensión de salida requerida hasta 150 voltios o 400 mA.
8. Pulse el botón de arranque/parada para iniciar el ciclo.

### **Para hacer una pausa en el ciclo y cambiar los parámetros.**

1. Para hacer una pausa en el ciclo, pulse una vez el botón Ejecución/Pausa. Durante el modo de pausa se pueden cambiar la intensidad de la tensión o el tiempo seleccionando la función y utilizando las teclas de flecha y, después, pulsando la tecla de modo. Una vez se hayan realizado los cambios, se puede pulsar el botón de arranque presionado para reanudar el ciclo.
2. Para detener el ciclo, pulse el botón de ejecución/pausa durante 3 segundos. En la pantalla se visualizará "Stop".

**PRECAUCIÓN:** No sacuda o golpee la cubeta de gel cuando la tapa esté en su lugar. El interruptor de seguridad se acciona por un sensor de efecto Hall que depende de un imán incorporado en la tapa. Al mover la cubeta de gel se puede mover la tapa y hacer que la unidad haga una pausa hasta que se vuelva a poner la tapa en su sitio.

#### **G. Electroforesis de muestra**

La tensión máxima aplicada que se sugiere para la electroforesis de ADN en geles de agarosa utilizando la Gel XL es de **150** voltios. En un gel TBE al 1 % esto se traduce en una duración del ciclo de aproximadamente 1 hora. Se pueden usar tensiones más bajas, sin duda, y como regla general, un ciclo a 70 voltios tardará dos veces más que un ciclo a 140 V. Se pueden utilizar tensiones más elevadas para disminuir el tiempo del ciclo, pero si la unidad está funcionando a tensiones de más de 140 V, el calor generado durante la electroforesis puede disminuir la resolución de la muestra. Dichos artefactos pueden evitarse teniendo la unidad en marcha en una sala fría o añadiendo “cubitos de hielo” de tampón de electroforesis 1X para mantener correctamente refrigerada la unidad.

**PRECAUCIÓN:** NO SUPERE LA TENSIÓN MÁXIMA DE FUNCIONAMIENTO DE 150 VOLTIOS.

Los parámetros de ejecución que se sugieren para la electroforesis del ARN en geles de agarosa que contienen formaldehído son de 60 a 80 voltios.

**PRECAUCIÓN:** Los vapores de formaldehído son tóxicos. La electroforesis de ARN en geles que contengan formaldehído debe realizarse dentro de una campana de vapores.

Siga la migración de la muestra en el gel utilizando el colorante de carga como indicador. (Véase la fórmula de tampón de carga de muestras en el Apéndice A.) Permita que las muestras migren hasta que los fragmentos se hayan separado, normalmente hasta que el frente de tinte azul de bromofenol haya migrado hasta 3/4 del gel.

**NOTA:** Si el gel contiene bromuro de etidio, el progreso de la electroforesis se puede controlar durante el ciclo desconectando el suministro de alimentación, retirando la tapa e iluminando con una luz ultravioleta de onda media en el gel. Las bandas resueltas aparecerán como bandas naranjas sobre un fondo de color morado oscuro.

## H. Detección y documentación de fragmentos separados

1. Cuando haya finalizado el ciclo, interrumpa el suministro de alimentación y desenchufe el cable de alimentación. Retire la tapa y la cubeta de gel. Como alternativa, se puede colocar todo el depósito en un transiluminador.
2. Para la tinción de geles de ARN que contengan formaldehído después de la electroforesis, remoje el gel durante la noche en 1 litro de agua tratada con DEPC a temperatura ambiente. Transfiera el gel a una solución de 20X SSC que contenga 0,5 µg/ml de bromuro de etidio, y tinción durante entre 5 y 10 minutos.
3. Las muestras tintadas con bromuro de etidio se visualizan al exponerlas a una luz UV de longitud de onda media (312 nm). Como la cubeta de moldeo del gel es transmisora de UV, no hace falta extraer el gel de la cubeta para verlo. Coloque la cubeta de moldeo de gel que contenga el gel en la superficie del filtro de un transiluminador de UV para facilitar la visión.
4. Los patrones de las bandas de la muestra se pueden documentar mediante autorradiografía.

## I. Guía de resolución de averías

Problema	Causa	Solución
La pantalla LCD está en blanco	El cable de alimentación CA no está conectado	Revisar las conexiones del cable de alimentación de CA en ambos extremos. Utilizar los cables adecuados.
	El interruptor de alimentación no está activado	Encender y apagar el interruptor de alimentación.
La operación se detiene con alarma: La pantalla muestra "LOAD" (Carga)	El depósito de electroforesis no está conectado con la fuente de alimentación o hay un circuito abierto en la célula de electroforesis	Revisar las conexiones a la fuente de alimentación y en su célula de electroforesis para asegurarse de que la conexión está intacta; comprobar el estado de los cables en la unidad de electroforesis. Cerrar el circuito reconectando los cables. Pulsar <b>RUN/PAUSE</b> para reiniciar el ciclo.
	Concentración de tampón incorrecta	Sustituir el tampón.
La operación se detiene con alarma: La pantalla muestra "Lid" (Tapa).	La tapa se retiró durante un ciclo	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Comprobar que la tapa está correctamente asentada.</li> <li>• Verificar que todas las conexiones están bien puestas.</li> <li>• Pulsar el botón RUN/PAUSE para reiniciar.</li> </ul>
Otro error		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Apagar la unidad, desenchufar el cable de la toma de corriente y ponerse en contacto con el Servicio Técnico.</li> </ul>

## IV. APÉNDICES

### A. Tampones para electroforesis

#### Tampón TAE (Tris acetato EDTA):

##### Concentración de trabajo 1X:

40 mM Tris base  
20 mM ácido acético glacial (NaOAc)  
2,0 mM EDTA pH 8,3

##### Solución madre 10X:

48,4 g de Tris base  
16,4 g o 11,42 ml NaOAc  
7,4 g EDTA o 20 ml 0,5 M EDTA  
(pH 8,0)  
H<sub>2</sub>O a 1 litro

#### Tampón TBE (Tris borato EDTA):

##### Concentración de trabajo 1X:

89 mM Tris base  
89 mM ácido bórico  
2,0 mM EDTA pH 8,0

##### Solución madre 10X:

108 g de Tris base  
55 g ácido bórico  
6,72 g EDTA o 40 ml 0,5 M EDTA  
(pH 8,0)  
H<sub>2</sub>O a 1 litro

#### **Tampón de ejecución de electroforesis de ARN**

#### MOPS acetato de etilo EDTA (MAE):

Las soluciones que contengan MOPS deben envolverse en papel de aluminio y almacenarse a temperatura ambiente. El tampón tiende a amarillear con el tiempo. Un tampón ligeramente amarillento se puede utilizar, pero se deben eliminar las soluciones de color amarillo oscuro.

##### Concentración de trabajo 1X:

20 mM MOPS (pH 7,0)  
8 mM NaOAc  
1 mM EDTA (pH 8,0)

##### Solución madre 10X:

41,8 g MOPS  
800 ml H<sub>2</sub>O tratada con DEPC  
ajustar pH a 7 con NaOH y añadir:  
16,6 ml 3M NaOAc tratado con  
DEPC 20,0 ml 0,5 M EDTA tratado  
con DEPC, pH 8 traer a 1,0 litro y  
filtrar

Las soluciones que contengan MOPS deben envolverse en papel de aluminio y almacenarse a temperatura ambiente. El tampón tiende a amarillear con el tiempo. Un tampón ligeramente amarillento se puede utilizar, pero se deben eliminar las soluciones de color amarillo oscuro.

### Tampón de carga de muestras, ADN muestras, ARN

#### Solución madre 10X:

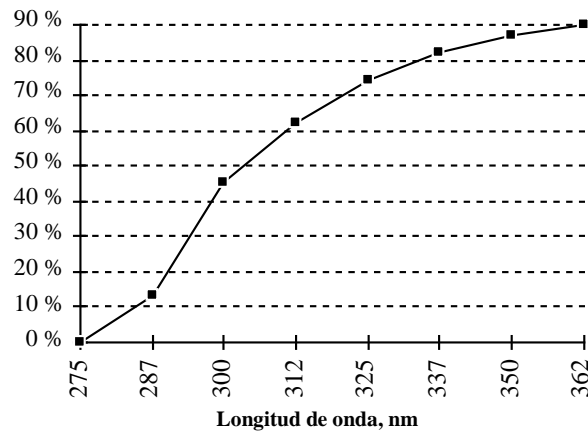
50 % glicerol  
100 mM Na<sub>3</sub> EDTA  
1 % SDS  
0,1% azul de bromofenol  
pH 8,0

### Tampón de carga de

#### Solución madre 5X:

1 mM EDTA, pH 8,0  
0,25 % azul de bromofenol  
0,25 % xileno cianol  
50 % glicerol

## B. Propiedades físicas del plástico electroforético



**Figura A: Características de transmisión UV de la cubeta de gel UV**

La cubeta transmisora de UV es ideal para controlar el avance de la electroforesis sin retirar el gel de la cubeta. La anterior Figura A delinea claramente las especificaciones de absorción de la cubeta de gel de plástico transmisor de UV. Debajo se puede ver una transmisión mínima.

## V. BIBLIOGRAFÍA

1. Lehrach, H., et al. 1977. *Biochemistry* **16**:4743.
2. Sambrook, J., Fritsch, E.F., and Maniatis, T., (1989). *Molecular Cloning, A Laboratory Manual*, vol 1. Cold Spring Harbor Press, New York.
3. Selden, R.F. (1988) "Analysis of RNA by Northern Hybridization", en *Current Protocols in Molecular Biology*, F.M. Ausubel, et. al, editores, volumen 1, pg. 4.9.1. Green Publishing Associates and Wiley-Interscience.

### **Servicios de información y asistencia técnica:**





Nuestro personal está disponible para asesorarle sobre cualquier pregunta relacionada con nuestros productos o su aplicación específica.

## Para obtener información y asistencia técnica en Estados Unidos:

Labnet International  
31 Mayfield Ave.  
Edison, NJ 08837  
Tel.: 732-417-0700  
www.labnetinternational.com

### Símbolos y convenciones

La siguiente tabla es un glosario ilustrado de los símbolos que se pueden utilizar en este manual o en el producto.

	La advertencia eléctrica indica que existe un peligro potencial que podría tener como resultado descargas eléctricas.
	<b>PRECAUCIÓN:</b> Este símbolo le remite a instrucciones importantes de funcionamiento y mantenimiento (revisión) que se pueden encontrar en el manual de instrucciones del producto. Si no se presta atención a esta información, puede haber riesgo de daños o lesiones para las personas o el equipo.
	Este símbolo identifica un terminal equipotencial (PE), que se proporciona para conectar el conductor (verde o verde/amarillo) de tierra protector del sistema de suministro.
	Este símbolo indica doble aislamiento - sin partes que se puedan reparar.



## NORMATIVAS EUROPEAS SOBRE ELIMINACIÓN DE EQUIPOS



*De acuerdo con la Directiva 2012/19/EU del Parlamento Europeo y del Consejo de 4 de julio de 2012 sobre residuos de equipos eléctricos y electrónicos (WEEE), Enduro Gel XL lleva la marca de contenedor con ruedas tachado y no debe eliminarse junto con los desechos domésticos.*

*En consecuencia, el comprador debe seguir las instrucciones sobre reutilización y reciclado de residuos de equipos eléctricos y electrónicos (WEEE) que se proporcionan con los productos y que están disponibles en el siguiente enlace: [www.corning.com/weee](http://www.corning.com/weee)*

## NOTAS



31 Mayfield Ave.  
Edison, NJ 08837 EE. UU.

9300130000