Centrífuga refrigerada de alto rendimiento

Manual del usuario

C0226R

Léalo antes de utilizar el equipo.

CE

Labnet International

	ADVERTENCIA Riesgo de lesión
	PELIGRO Riesgo de descarga eléctrica con el potencial de provocar una lesión grave o la muerte como consecuencia
	PELIGRO Peligro biológico con el potencial de poner en riesgo la salud o causar la muerte como consecuencia
	PELIGRO Riesgo de explosión con el potencial de provocar una lesión grave o la muerte como consecuencia

La preparación de este manual se realizó con especial atención. LABNET INTERNATIONAL puede modificar el manual en cualquier momento y sin aviso.
Los cambios se incorporarán en las ediciones posteriores del manual del usuario.

El objetivo de este manual es ayudarlo a utilizar de forma óptima la centrífuga de laboratorio refrigerada Labnet. Este manual está disponible en inglés, francés, alemán, italiano, portugués y español en nuestro sitio web: www.labnetinternational.com

© 2018 Corning Incorporated

Contenido

1 APLICACIÓN 5

2 ESPECIFICACIONES TÉCNICAS 6

3 INSTALACIÓN 7

3.1 CONTENIDO DEL EMBALAJE 7

3.2 UBICACIÓN 7

3.3 PROTECCIÓN DE CORRIENTE 8

4 SEGURIDAD DE FUNCIONAMIENTO 9

4.1 PERSONAL OPERATIVO 9

4.2 GARANTÍA 9

4.3 DISPOSICIÓN DE LOS TUBOS 9

4.4 INDICACIONES DE SEGURIDAD 10

4.5 CONDICIONES DE MANTENIMIENTO 11

4.6 PRECAUCIONES DE SEGURIDAD 12

4.7 RIESGO RESIDUAL 13

5 FUNCIONAMIENTO 14

5.1. DESCRIPCIÓN DE LA CENTRÍFUGA 14

5.2. DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA CENTRÍFUGA 14

5.3 CONSTRUCCIÓN 15

5.4 PLACA DE IDENTIFICACIÓN 15

5.5 INSTALACIÓN DEL ROTOR Y DE LOS ACCESORIOS 15

5.6 DISPOSITIVO DE CONTROL 17

5.7 PARÁMETROS DE CONFIGURACIÓN 17

5.8 CARACTERÍSTICAS DE SEGURIDAD 17

6 CENTRIFUGACIÓN 18

6.1 PANEL DE CONTROL 18

6.2 PANTALLA 19

6.3 CONFIGURACIÓN DE RPM, RCF, TIEMPO, TEMPERATURA 21

6.4 PROGRAMAS DE USUARIOS 23

6.5 SELECCIÓN DE ROTOR 25

6.6 MODO BREVE 26

6.7 FINALIZACIÓN DEL CENTRIFUGADO 27

7 CONTROL DE TEMPERATURA 28

7.1 ENFRIAMIENTO INICIAL DURANTE EL CENTRIFUGADO: ENFRIAMIENTO RÁPIDO 28

7.2 ENFRIAMIENTO INICIAL SIN CENTRIFUGADO: CÁMARA TÉRMICA 29

7.3 ENFRIAMIENTO EN MODO DE RETARDO DE INICIO POR TEMPERATURA 29

7.4 ENFRIAMIENTO EN MODO BREVE 30

7.5 NOTAS SOBRE ENFRIAMIENTO 30

8 PARÁMETROS DE CENTRIFUGACIÓN 31

© 2018 Corning Incorporated

8.1 ACELERACIÓN/DESACELERACIÓN: SELECCIÓN DE CARACTERÍSTICAS 32
8.2 RADIO 32
8.3 DENSIDAD 32
8.4 COMPENSACIÓN DE TEMPERATURA 33
8.5 RETARDO DE CÁMARA TÉRMICA 34
8.6 CÁMARA TÉRMICA (TEMPERATURA CONSTANTE EN CÁMARA SIN CENTRIFUGADO) 34
8.7 APERTURA AUTOMÁTICA DE LA TAPA 35
8.8 RETARDO DE INICIO POR TIEMPO 35
8.9 RETARDO DE INICIO POR TEMPERATURA 36
8.10 MENSAJES EN PANTALLA 37
8.11 DESBALANCEO 40
9 MENÚ 41
9.1 PROTECTOR DE PANTALLA 42
9.2 ALARMA VISUAL 42
9.3 TIPOS DE PANTALLA PRINCIPAL 42
9.4 TIEMPO DE ROTACIÓN 44
9.5 TIMBRE 45
9.6 FECHA/HORA 46
9.7 IDIOMA 46
9.8 OTRO 46
9.9 PROTECCIÓN CON CONTRASEÑA 47
9.10 HISTORIAL DE CICLOS 48
9.11 TIEMPO TOTAL DE TRABAJO 48
9.12 CICLOS DEL ROTOR 49
9.13 DIAGNÓSTICO 49
9.14 CONFIGURACIÓN DE FÁBRICA 49
9.15 DETALLES DEL FABRICANTE 50
10 MANTENIMIENTO 51
10.1 LIMPIEZA DE LA CENTRÍFUGA 51
10.2 MANTENIMIENTO DE LOS ELEMENTOS DE LA CENTRÍFUGA 51
10.3 ESTERILIZACIÓN 53
10.4 RESISTENCIA QUÍMICA 55
11 SOLUCIÓN DE PROBLEMAS 56
12 GARANTÍA LIMITADA 58
13 ELIMINACIÓN 59
14 INFORMACIÓN DEL FABRICANTE 60
15 ANEXOS 61

© 2018 Corning Incorporated

1 Aplicación

La centrífuga **Labnet C0226R** es una centrífuga de laboratorio refrigerada y de mesa de alto rendimiento. Este dispositivo se utiliza para separar las muestras tomadas de personas, animales y componentes de plantas de diferentes densidades, mediante la influencia de la fuerza centrífuga, a fin de proporcionar información biológica.

Su construcción garantiza un manejo sencillo, un trabajo seguro y una amplia gama de aplicaciones en laboratorios que realizan análisis médicos de rutina, trabajos de investigación bioquímica, etc.

Esta centrífuga no es de biotita y, por lo tanto, durante la centrifugación de preparaciones que requieren estanqueidad biológica se deben utilizar rotores y contenedores con certificado de estanqueidad biológica. Está prohibido centrifugar preparaciones cáusticas, inflamables y explosivas.

© 2018 Corning Incorporated

2 Especificaciones técnicas

Fabricante:	Corning Incorporated 271 County Route 64, Big Flats, NY 14814	
Tipo	**Labnet – C0226R**	
Tensión de red de alimentación (L1+N+PE)	230 V	120 V
	±10 %	±5 %
Frecuencia, ±1 %	50 Hz	60 Hz
Consumo de energía (máx.)	500 W	500 W
Protección de corriente	T 6,3 A	T 10 A
Medio de enfriamiento t eq CO_2 GWP	R507 (libre de CFC/HCFC) = 0,14 kg 0,558 3985	
Capacidad (máx.)	90 ml (6 x 15 ml)	
Velocidad (rpm)	90 –– α 15 000 rpm (salto de 1 rpm)	
Fuerza G (RCF)	21 382 x g (salto de 1 x g)	
Tiempo de ejecución	00:00:01 –– α 99:59:59 – [h : min : s] (salto de 1 s)	
Conteo del tiempo	Desde que se presiona el botón de inicio/Desde que se alcanza la velocidad preseleccionada	
Modo de funcionamiento breve (SHORT)	Sí	
Modo de funcionamiento continuo (HOLD)	Sí	
Cantidad de programas	100	
Temperatura configurable	-20 ÷ 40 °C* (salto de 1 °C)	
Enfriamiento inicial (FASTCOOL)	Sí	
Temperatura garantizada con velocidad máx. del rotor	≤4 °C	
Enfriamiento sin centrifugado	Sí	
Aceleración (ACEL)	10 características lineales	
Desaceleración (DECEL)	10 características lineales	
Comunicación USB	Sí	
Compatibilidad electromagnética	Conforme a EN 61326-2-6:2006	
Condiciones ambientales	PN-EN 61010-1 (pkt.1.4.1)	
Sitio de instalación	Interior solamente	
Temperatura ambiente	2 ° ÷ 40 °C	
Humedad (humedad relativa máxima)	<80 %	
Categoría de instalación	II EN 61010-1	
Grado de contaminación	2 EN 61010-1	
Área de seguridad	300 mm	
Grado de protección: (conforme a PN-IEC 34-5)	IP20	
Nivel de ruido	≤60 dB	
Peso	30,5 kg	33 kg
Dimensiones:		
altura (H) ancho (W) profundidad (D)	285 mm 299 mm 595 mm	
Altura con tapa abierta (H_{oc})	565 mm	

*El tiempo y la posibilidad de obtener una temperatura configurada depende de varios factores, entre ellos, tipo de rotor, RPM determinadas, temperatura ambiente, precisión: - ±1 °C adecuado para la ubicación del sensor de temperatura.

Idiomas del menú: inglés, español, italiano, portugués, alemán, ruso, polaco, sueco, francés, checo.

© 2018 Corning Incorporated

3 Instalación

Abra el embalaje. Retire la caja que contiene los accesorios. Retire la centrífuga del contenedor. Guarde la caja y los materiales de embalaje en caso de necesitarlos para enviar el equipo a servicio.

3.1 *Contenido del embalaje*

nombre	piezas
Centrífuga Labnet C0226R	1
Clavija de retención completa	1
Llave para rotor	1
Llave para liberar el bloqueo de emergencia	1
Cable de alimentación de 120 V/Cable de alimentación de 230 V	1
Fusible WTA T10 250 V/WTA T6,3 250 V	2
Vaselina 20 ml	1
Cable USB A-A	1
Manual del usuario	1

3.2 *Ubicación*

<table>
<tr><td rowspan="2"> </td><td>

- El dispositivo es pesado, por lo que levantar y transportar esta centrífuga puede provocar lesiones lumbares. Riesgo de lesiones durante el levantamiento y transporte de cargas pesadas.
- El levantamiento y transporte de la centrífuga deben realizarse con una cantidad suficiente de ayudantes. Utilice ayuda para el transporte de la centrífuga.
- El dispositivo debe levantarse desde la parte inferior cerca de las patas y colocarse directamente en una mesa de laboratorio adecuada.

</td></tr>
<tr><td>

- Garantice una ubicación segura.
- La centrífuga no debe ubicarse cerca de una fuente de calor ni debe estar sujeta a luz solar directa.
- La centrífuga debe estar nivelada en una superficie plana. Se debe garantizar la nivelación de la centrífuga mediante el uso de una mesa estable y nivelada.
- La centrífuga debe colocarse horizontalmente sobre una base rígida.
- Es necesario garantizar una zona de ventilación de **30 cm** como mínimo alrededor de la centrífuga, en todas las direcciones. No tape los orificios de ventilación.
- La mesa de la centrífuga debe tener una zona de seguridad de **30 cm** como mínimo alrededor de la centrífuga, en todas las direcciones. (Requisitos de seguridad en caso de mal funcionamiento, conforme a EN 61010-020).
- La mesa de la centrífuga no debe tener la contención antes de colocar la centrífuga.
- Los parámetros aprobados de la centrífuga hacen referencia a las temperaturas mencionadas anteriormente (consulte 2. Especificaciones técnicas).
- Cuando se realice un cambio de una ubicación fría a una cálida, se producirá condensación de agua dentro de la centrífuga. Es importante que en tal caso se proporcione suficiente tiempo para que se seque la centrífuga antes de iniciarla nuevamente (mínimo de 4 horas).

</td></tr>
</table>

© 2018 Corning Incorporated

	▪ No ubique la centrífuga de forma tal que resulte difícil operar el interruptor de energía. ▪ El voltaje del suministro que figura en la placa de características nominales debe ser coherente con el voltaje del suministro local. Las centrífugas de laboratorio LABNET INTERNATIONAL son dispositivos clase 1 en categoría de seguridad y se proporcionan con un cable de tres conductores con enchufe resistente a cargas dinámicas. La toma de la red de alimentación debe contar con clavija de seguridad, conexión a tierra de protección (PE). ▪ Se recomienda instalar el control de corte de emergencia lejos de la centrífuga, junto a la salida o fuera de la sala.

	▪ **Antes de encenderla, compruebe que la centrífuga esté conectada correctamente a la fuente de alimentación.** ▪ **Antes de utilizarla, compruebe que el dispositivo esté correctamente instalado.**

3.3 *Protección de corriente*

	La centrífuga está equipada con protección de corriente (fusible de seguridad). El fusible se encuentra en la toma de conexión de la unidad, en la parte posterior de la centrífuga.

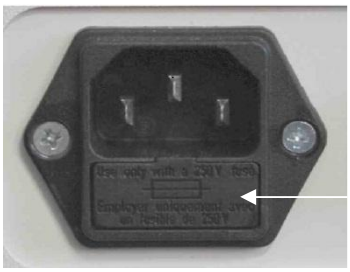


Fig. 1 Toma de conexión de la unidad

© 2018 Corning Incorporated

4 Seguridad de funcionamiento

4.1 *Personal operativo*

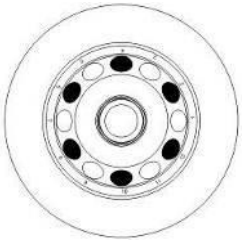
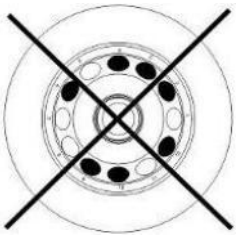
⚠	▪ El personal del laboratorio puede operar la centrífuga de laboratorio después de familiarizarse con el manual del usuario. ▪ **El manual del usuario debe estar siempre cerca de la centrífuga.** ▪ No se debe hacer un uso indebido de la centrífuga. ▪ Si se utiliza de una manera distinta a la especificada por el fabricante, es posible que esto perjudique la protección que brinda el dispositivo.

4.2 *Garantía*

⚠	▪ El período de garantía es de 24 meses (a menos que se especifique lo contrario en los documentos de compra). ▪ La vida útil de la centrífuga especificada por el fabricante es de 10 años. ▪ Una vez concluido el período de garantía, es necesario realizar inspecciones técnicas anuales de la centrífuga. ▪ El fabricante se reserva el derecho a realizar cambios técnicos en los productos fabricados. ▪ El período máximo de almacenamiento de una centrífuga sin uso es de 1 año. Una vez transcurrido este período, un servicio autorizado por el fabricante debe realizar una inspección técnica de la centrífuga.

4.3 *Disposición de los tubos*

⚠	▪ Fije el rotor en el eje del motor con firmeza.
	▪ Evite el desbalanceo.
	▪ Cargue los portatubos opuestos con los mismos accesorios.
	▪ Centrifugación de tubos de ensayo de distintos tamaños:
	  ▪ Existe la posibilidad de centrifugar tubos de ensayo de distintos tamaños; sin embargo, es absolutamente necesario que, en estos casos, los portatubos y los adaptadores circulares opuestos sean iguales.
	  ▪ La masa de los distintos contenedores con los tubos de ensayo que giran al mismo tiempo debe ser similar.

	  **CORRECTO** **INCORRECTO** Es necesario introducir los tubos de ensayo de forma simétrica en los lados opuestos.

© 2018 Corning Incorporated

LLENADO DE TUBOS

- Llene los tubos de ensayo fuera de la centrífuga y conforme a las recomendaciones del fabricante.
- Preste especial atención a la calidad y al grosor adecuado de las paredes de los tubos de ensayo de vidrio. Deben ser tubos de ensayo para centrífuga.
- Para proteger la centrífuga contra el desbalanceo, llene los tubos de ensayo con el mismo peso.

4.4 *Precauciones de seguridad*

MANTENIMIENTO DEL ROTOR

- Lubrique los pernos de soporte del rotor basculante.
- Use solo accesorios en buen estado.
- Realice un mantenimiento preventivo adecuado para proteger el equipo contra la corrosión.

MANTENIMIENTO DE ACCESORIOS HS

- Asegúrese de que las juntas tóricas de caucho tengan una capa delgada de vaselina (para garantizar el vacío), utilice grasa de alto vacío.

MATERIALES PELIGROSOS

- Los accesorios LABNET no poseen estanqueidad biológica. Para el centrifugado de materiales infecciosos es necesario utilizar tubos cerrados herméticamente que cumplan con los requisitos de estanqueidad biológica, a fin de prevenir la migración de gérmenes a la centrífuga y demás.
- NUNCA someta a centrifugación materiales tóxicos con sellos a prueba de fuga dañados del rotor o tubo de ensayo. Se deben llevar a cabo procedimientos de desinfección adecuados cuando sustancias peligrosas contaminan la centrífuga o sus accesorios.

MATERIALES INFLAMABLES Y EXPLOSIVOS

- No se permite el centrifugado de materiales inflamables y explosivos.
- NUNCA centrifugue sustancias propensas a reaccionar como resultado de la alta energía que se les aplica durante la centrifugación.
- No se puede operar la centrífuga en zonas con riesgo de explosión.
- NUNCA centrifugue materiales capaces de generar mezclas inflamables o explosivas en contacto con el aire.

© 2018 Corning Incorporated

4.5 *Condiciones de mantenimiento*

ARRANQUE

- Antes de encender la centrífuga, se deben leer detenidamente todas las secciones de esta instrucción a fin de garantizar un buen funcionamiento y evitar daños en el dispositivo o los accesorios.
- Para proteger la centrífuga contra el desbalanceo, llene los tubos de ensayo con el mismo peso.

TRANSPORTE

- No se debe transportar la centrífuga con el rotor colocado en el eje.

INDICACIONES GENERALES

- Solo deben utilizarse rotores, tubos de ensayo y repuestos originales.
- En caso de mal funcionamiento de la centrífuga, se debe solicitar servicio de asistencia a LABNET INTERNATIONAL/Corning o sus representantes autorizados.
- NUNCA encienda la centrífuga si no está instalada correctamente o si el rotor no está bien colocado.

CENTRIFUGADO DE SUSTANCIAS

NUNCA exceda el límite de carga establecido por el fabricante. Los rotores están diseñados para fluidos de densidad homogénea promedio equivalente a **1,2 g/cm^3** o menor cuando la centrifugación se realiza a velocidad máxima. En caso de utilizar fluidos de mayor densidad, es necesario cambiar la densidad de la muestra de centrifugado en el campo **PARA/DENSITY** (Parám./Densidad).

© 2018 Corning Incorporated

4.6 *Precauciones de seguridad*

Por motivos de seguridad, un servicio autorizado debe realizar una inspección de la centrífuga al menos una vez al año después del período de garantía. Un motivo para realizar inspecciones con mayor frecuencia podría ser un entorno que favorezca la corrosión. La inspección debe finalizar con la emisión de un informe de validación sobre las revisiones del estado técnico de la centrífuga de laboratorio. Se recomienda tener un documento en el que se registren todas las reparaciones y revisiones. Ambos documentos deben guardarse en el sitio en el que se utiliza la centrífuga.

	PROCEDIMIENTOS DE INSPECCIÓN A CARGO DEL OPERADOR
	El operador debe prestar especial atención al hecho de que las piezas de la centrífuga claves para la seguridad no estén dañadas. Esto es particularmente importante para lo siguiente: ▪ Accesorios de la centrífuga y, especialmente, cambios estructurales, corrosión, fisuras preliminares, abrasión de piezas metálicas. ▪ Conexiones roscadas. ▪ Inspección de sellos biológicos de los portatubos, en caso de que se utilicen. Se debe prestar especial atención a todas las piezas de caucho (sellos). En caso de daños o cambios estructurales visibles, las piezas defectuosas deben reemplazarse por piezas nuevas de inmediato. ▪ Control de la ejecución de la inspección técnica anual garantizada de la centrífuga (luego de la garantía). Solo deben utilizarse en esta centrífuga los elementos especificados por el fabricante, como los portatubos, incluidos en la lista del equipo, y los tubos para centrífuga, del diámetro, la longitud y la durabilidad adecuados. Se debe consultar al fabricante de la centrífuga antes de utilizar cualquier equipo de otro fabricante. ▪ NUNCA levante o mueva la centrífuga mientras está en funcionamiento, ni se apoye sobre esta. ▪ No está permitido permanecer en la zona de seguridad dentro de los 30 cm alrededor de la centrífuga, ni dejar objetos en dicho radio, como recipientes de vidrio. ▪ NUNCA coloque objetos sobre la centrífuga.

	APERTURA DE LA TAPA
	NUNCA abra la cubierta de forma manual en un procedimiento de emergencia mientras el rotor esté girando, debido a que puede causar lesiones o la muerte.

© 2018 Corning Incorporated

	ROTORES
	▪ NUNCA utilice rotores y adaptadores circulares con signos de corrosión u otros defectos mecánicos. ▪ NUNCA centrifugue sustancias altamente corrosivas que puedan deteriorar los materiales y disminuir las propiedades mecánicas del rotor y los adaptadores circulares. ▪ NUNCA utilice rotores y accesorios especificados por el fabricante. Debe utilizar tubos de ensayo de plástico y vidrio comerciales, diseñados para la centrifugación en esta centrífuga de laboratorio. No se deben utilizar bajo ningún concepto elementos de baja calidad. El agrietamiento de los tubos de ensayo y recipientes de vidrio podría provocar una vibración peligrosa de la centrífuga. ▪ NUNCA realice la centrifugación sin las tapas del rotor o sin ajustarlas adecuadamente.

4.7 *Riesgo residual*

La centrífuga se fabricó conforme a regulaciones de seguridad reconocidas y de vanguardia. Sin embargo, existe cierto grado de riesgo residual debido al mal funcionamiento o a la operación incorrecta. Es posible disminuir el riesgo residual con la aplicación estricta de las condiciones que se detallan en el manual del usuario y con la corrección inmediata del mal funcionamiento que podría amenazar la seguridad.

© 2018 Corning Incorporated

5 Funcionamiento

5.1. Descripción de la centrífuga

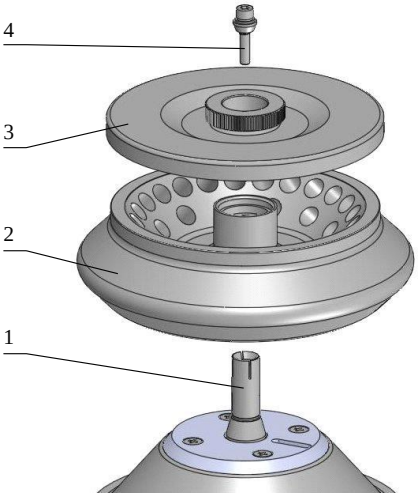
La nueva generación de centrífugas de laboratorio LABNET INTERNATIONAL cuenta con sistemas de control por microprocesador de vanguardia, motores asíncronos silenciosos y de mucha duración, y accesorios coherentes con los requisitos del usuario actual.

5.2. Descripción general de la centrífuga

Fig. 1. Lado derecho de la centrífuga

1. Interruptor de encendido
2. USB
3. Panel de control
4. Punto de apertura de la tapa de emergencia
5. Tapa
6. Mirilla de inspección

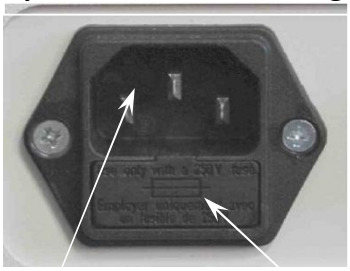
Fig. 2. Lado izquierdo de la centrífuga



1. Eje del motor
2. Rotor
3. Tapa del rotor
4. Clavija de retención completa

Fig. 3. Ensamblaje del rotor en ángulo

Fig. 4. Toma de la red de alimentación en la parte posterior de la centrífuga



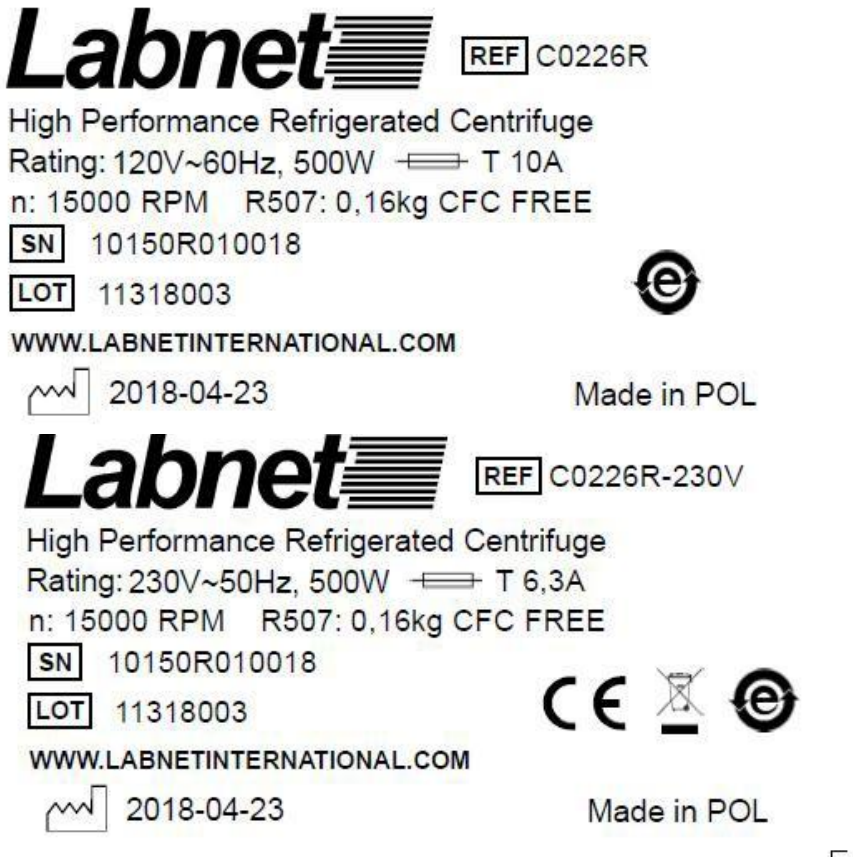
1. Toma de conexión
2. Portafusible

© 2018 Corning Incorporated

5.3 *Construcción*

La centrífuga posee una estructura rígida autoportante. La carcasa está hecha de lámina de aluminio, y la parte posterior, de lámina de acero. El frente y la cubierta están hechos de acrilonitrilo butadieno estireno (ABS). La cubierta está fijada a los ejes de acero de las bisagras y en el frente está trabada con un cierre eléctrico que impide una posible apertura durante la centrifugación. El receptáculo de la cámara de rotación está hecho de lámina de acero inoxidable.

5.4 *Placa de identificación*



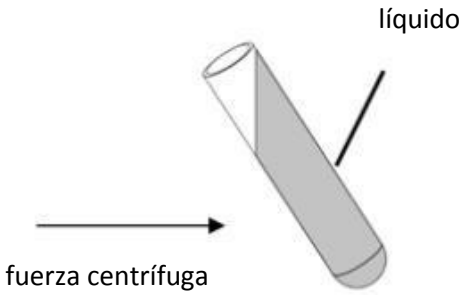
5.5 *Instalación del rotor y de los accesorios*

- Conecte la centrífuga a la red de alimentación (interruptor principal en la parte posterior del dispositivo).
- Encienda la centrífuga (botón en el lateral del dispositivo).
- Para abrir la tapa de la centrífuga, presione la tecla **COVER** (Cubierta) (consulte la sección Centrifugado/Panel de control). Antes de colocar el rotor, se debe comprobar que no haya impurezas en la cámara de rotación, como polvo, astillas de vidrio y residuos de fluidos que deben quitarse.
- Se debe colocar el rotor en el eje del motor y llevarlo a la posición de inicio en el cono.
- Atornille el perno para fijar el rotor (en sentido horario) y atorníllelo bien en el inicio con la llave proporcionada para el rotor.

© 2018 Corning Incorporated

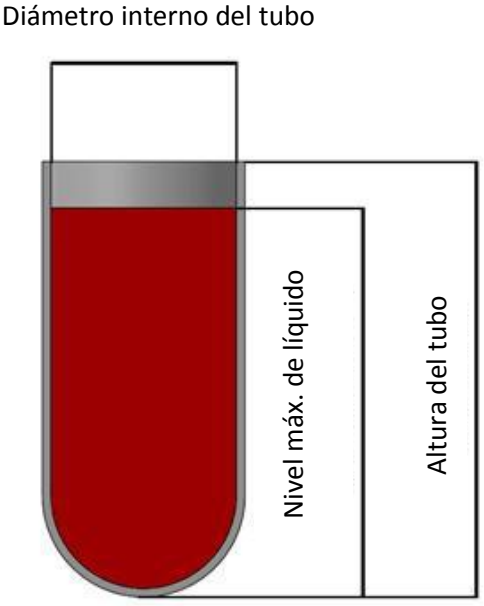
- Los rotores diseñados con cubierta no deben utilizarse sin esta. Las cubiertas de los rotores deben cerrarse bien. Las cubiertas de los rotores garantizan un menor arrastre de los rotores, el posicionamiento correcto de los tubos de ensayo y un sellado hermético.
- Solo se deben utilizar portatubos diseñados para determinados tipos de rotores.
- Llene los tubos de ensayo fuera de la centrífuga.
- En caso de utilizar un rotor en ángulo, los tubos de ensayo (portatubos) deben llenarse adecuadamente para evitar el derrame de líquido durante el centrifugado.

Los tubos deben llenarse de forma tal que el material no salga del depósito durante la centrifugación.



Los tubos deben llenarse conforme a la fórmula siguiente:

Nivel máx. de líquido < Altura del tubo – Diámetro interno del tubo/2



Tenga en cuenta las restricciones del fabricante con respecto al llenado del tubo de ensayo.

⚠	Se recomienda igualar lo mejor posible las cargas de los recipientes para garantizar una vibración mínima durante el funcionamiento.

© 2018 Corning Incorporated

- **A fin de prolongar la vida útil del rotor y de las juntas, se deben lubricar los rotores con aceite de mantenimiento y las juntas y piezas roscadas con vaselina.**
- Para reemplazar el rotor, se debe desenroscar la clavija de retención y tomar el rotor con ambas manos, una de cada lado, y tirar de este hasta extraerlo del eje de impulsión.

5.6 *Dispositivo de control*

La unidad de control por microprocesador de la centrífuga garantiza amplias posibilidades para proporcionar, lograr y leer los parámetros de trabajo.

5.7 *Parámetros de configuración*

La configuración de datos y el sistema de lectura forman un teclado hermético con diferentes puntos de operación accesibles. Las pantallas de fácil lectura que muestran operaciones realizadas individualmente facilitan la programación por parte del operador y el registro de los parámetros y la condición de la centrífuga.
La centrífuga se proporciona con la interfaz USB que permite conectar la una unidad de PC externa a la impresora y registrar los parámetros de centrifugación.

5.8 *Características de seguridad*

Cierre de la cubierta

La centrífuga puede iniciarse solo si la cubierta está correctamente cerrada, y esta puede abrirse solo cuando se haya detenido el rotor. En caso de una apertura de emergencia de la cubierta durante el funcionamiento, la centrífuga se apagará inmediatamente y se frenará el rotor hasta detenerse por completo. Está prohibido presionar cualquier botón durante el cierre de la cubierta. No coloque los dedos en el área de cierre cuando esté cerrando la cubierta.

Detección de desbalanceo

Cuando las cargas de portatubos o adaptadores en los rotores no están balanceadas, se apagará el impulsor durante la aceleración u operación de la centrífuga y se mostrará el mensaje de error.

Verificación del rotor y comprobación de compatibilidad con el programa configurado

Inmediatamente después de comenzar con el centrifugado, una unidad verifica el tipo de rotor aplicado y, en caso de incompatibilidad con el tipo indicado en la aplicación o de ausencia del rotor, se detendrá el proceso de centrifugado y se mostrará el mensaje de error. La conformidad del tipo de rotor se indica con una señal auditiva única. En caso de que esté marcada la opción de autoidentificación (consulte 9.8 Otro), se seleccionará automáticamente el rotor adecuado, sin participación del usuario.

Inspección en estado de reposo

Solo es posible abrir la cubierta de la centrífuga cuando el rotor se encuentra en reposo. Mientras el rotor se está deteniendo, el diodo STOP (Detener) se encuentra encendido, y se apaga una vez que se detiene. (Excepto en caso de apertura de emergencia de la cubierta). Consulte SOLUCIÓN DE PROBLEMAS.

Comprobación de temperatura excesiva

Si la temperatura en la cámara de rotación supera los 50 °C debido a, por ejemplo, el mal funcionamiento del sistema de enfriamiento, el impulsor se apagará y se mostrará un mensaje de error. Solo es posible reiniciar una vez que el dispositivo se enfría.

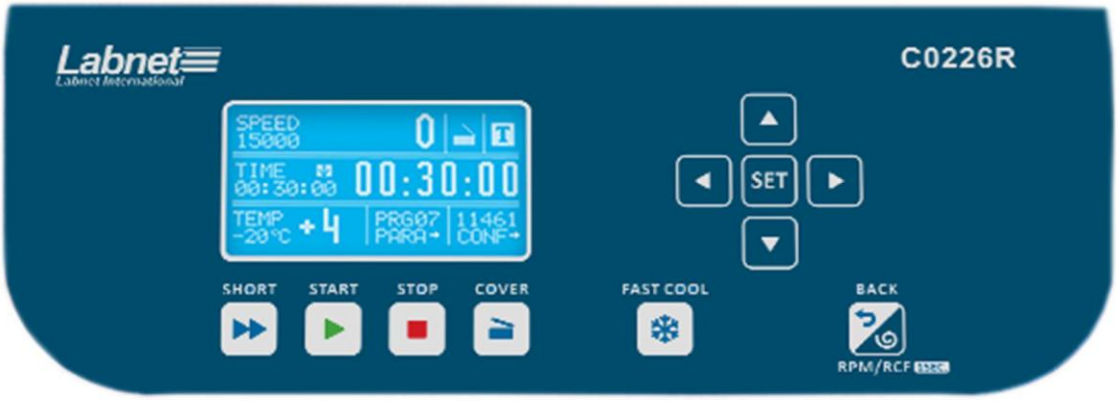
© 2018 Corning Incorporated

6 Centrifugación

El encendido/apagado de la alimentación se realiza con el interruptor principal ubicado en la pared lateral derecha de la centrífuga. Todas las configuraciones de la centrífuga se realizan a través del panel de control.

6.1 *Panel de control*

El panel de control ubicado en la parte frontal sirve para controlar el funcionamiento de la centrífuga.



Panel de control

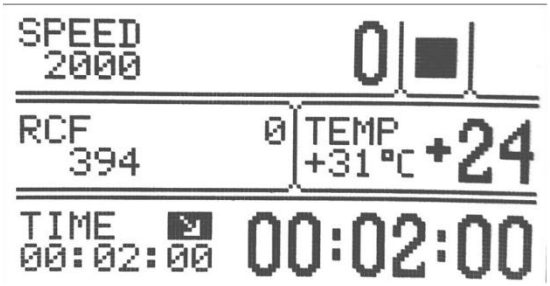
►►	SHORT[1] (Breve)	Centrifugado de corta duración
►	START (Iniciar)	Iniciar centrifugado
■	STOP[2] (Detener)	Finalizar centrifugado
	COVER (Cubierta)	Apertura de cubierta
	FAST COOL (Enfriamiento rápido)	Iniciar modo de enfriamiento rápido
	BACK (Atrás) RPM/RCF	Salir del menú actual/Cancelar intercambio entre modo de pantalla de rpm y modo de pantalla de RCF
▲	UP (Arriba)	Navegación por el menú/Aumentar valores
▼	DOWN (Abajo)	Navegación por el menú/Disminuir valores
◄	LEFT (Izquierda)	Navegación por el menú
►	RIGHT (Derecha)	Navegación por el menú
SET	SET (Establecer)	Cambiar parámetros/confirmar cambios

[1] La centrífuga funcionará mientras se mantenga presionada la tecla.
[2] Si se presiona una vez, se detendrá el centrifugado conforme a las características de aceleración configuradas en el programa actual; si se presiona dos veces, se detendrá lo más rápido posible.

© 2018 Corning Incorporated

6.2 *Pantalla*

La pantalla se encuentra en el centro del panel de control. A continuación se muestran las variantes de la pantalla principal.

	Después de encender la centrífuga, se muestra la pantalla de bienvenida. Cuando desaparece la pantalla de bienvenida, es posible configurar los parámetros.
	El modo de pantalla **Simplified** (Simplificado) está establecido de forma predeterminada. Es posible cambiar al modo de pantalla **Normal** (consulte el capítulo 9.3) (con dos submodos que se muestran a continuación).

Pantalla Normal

Modo de pantalla RPM	Modo de pantalla RCF

Intercambio entre modo de pantalla RPM y RCF

En la pantalla normal, se puede cambiar entre los modos RPM y RCF manteniendo presionada la tecla 1s:

Luego se debe seleccionar el modo de demanda.

SPEED (Velocidad)	Velocidad del rotor	Asignada/medida
RCF	Fuerza centrífuga	Asignada/medida
TIME (Tiempo)	Tiempo de centrifugado	Asignado/medido
TEMP (Temperatura)	Temperatura	Asignada/medida
PRG (Programa)	Número de programa	
11944	Número de rotor	
PARA (Parámetros)	Parámetros de la centrífuga	
MENU (Menú)	Menú de configuración	

© 2018 Corning Incorporated

Símbolos de la pantalla

	Cambiar valores		
	Densidad >1,2 g/cm^3		
	Radio de centrifugado modificado		
	Cuenta regresiva (decreciente)		Conteo de tiempo (creciente)
	Centrifugado		Centrifugado (Con apertura de cubierta automática)
	Rotor detenido/cubierta cerrada		Rotor detenido/tapa abierta
	Frenado		Desaceleración más rápida
	Identificación del rotor		
	Cámara térmica		
	Retardo por temperatura		
	Retardo por tiempo		
	Dígitos del campo TIME (Tiempo) actualmente aumentados		
	Lista desplegable		
	Temporalmente deshabilitado		
	Bloqueado		
	Recuento de tiempo (parpadeando)		
	Opción deshabilitada		Opción activada

© 2018 Corning Incorporated

6.3 *Configuración de RPM, RCF, tiempo, temperatura*

En la pantalla principal, es posible configurar lo siguiente:

Velocidad de rotación: RPM	**SPEED (Velocidad)**
Fuerza centrífuga relativa (múltiplo de fuerza g)	**RCF**
Tiempo de centrifugado	**TIME (Tiempo)**
Temperatura de centrifugado	**TEMP (Temperatura)**

Ejemplo de cambio de la configuración de **SPEED** (Velocidad):

<table>
<tr>
<td>
</td>
<td>

Presione SET (Establecer) para ingresar al modo de edición; se muestra .
Con las teclas ▲ ▼ ◄ ►, marque el campo SPEED (Velocidad) (resaltado).
Presione que está parpadeando.
Con ▲ ▼, elija el valor requerido.
Con ◄ ►, elija el orden de magnitud del valor de cambio (resaltado).
Repita los dos pasos anteriores para otros órdenes de magnitud.
Confirme la configuración con SET (Establecer).
Presione BACK (Atrás).

</td>
</tr>
<tr>
<td colspan="2">Cuando se cambia el valor de RPM, RCF se corrige automáticamente.</td>
</tr>
</table>

Ejemplo de cambio de la configuración de **RCF**:

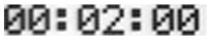
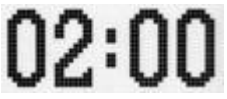
<table>
<tr>
<td>
</td>
<td>

Presione SET (Establecer) para ingresar al modo de edición; se muestra .
Con las teclas ▲ ▼ ◄ ►, marque el campo RCF (resaltado).
Presione SET (Establecer); parpadea.
Con ▲ ▼, elija el valor requerido.
Con ◄ ►, elija el orden de magnitud del valor de cambio (resaltado).
Repita los dos pasos anteriores para otros órdenes de magnitud.
Confirme la configuración con SET (Establecer).
Presione BACK (Atrás).

</td>
</tr>
<tr>
<td colspan="2">Cuando se cambia el valor de RCF, RPM se corrige automáticamente.</td>
</tr>
</table>

© 2018 Corning Incorporated

Intercambio entre SPEED (Velocidad) y RCF.	
	En la pantalla, aparece una ventana adicional en la cual: ▪ Con las teclas ▲ ▼, marque el campo. ▪ Presione **SET** (Establecer). El cambio del modo de pantalla estará activo para apagar la centrífuga.
El intercambio entre las pantallas básica y simplificada se describe en **9.3 Modos de pantalla principal.**	

Ejemplo de cambio de la configuración de **TIME** (Tiempo):	
	▪ Presione **SET** (Establecer) para ingresar al modo de edición; se muestra . ▪ Con las teclas ▲ ▼ ◄ ►, marque el campo **SPEED** (Velocidad) (resaltado).
00:02:00 **[hh : mm : ss]** Por ej.: Tiempo de centrifugado – 2 minutos 00 segundos	▪ Presione **SET** (Establecer); parpadea. ▪ Con ▲ ▼, elija el valor requerido. ▪ Con ◄ ►, elija el orden de magnitud del valor de cambio (resaltado). ▪ Repita los dos pasos anteriores para otros órdenes de magnitud. ▪ Confirme la configuración con **SET** (Establecer). ▪ Para salir del modo de edición presione **BACK** (Atrás).
	Configurar valor
	Valor actual (dígitos más significativos)

© 2018 Corning Incorporated

Modo **HOLD** (Continuo)	Modo de ejecución continua
	▪ Para ejecutar la centrífuga en modo **HOLD** (Continuo) configure el tiempo en **00:00:00**. ▪ Para finalizar el centrifugado en modo HOLD (Continuo), presione **STOP** (Detener).

Ejemplo de cambio de la configuración de **TEMP** (Temperatura):	
	▪ Presione **SET** (Establecer) para ingresar al modo de edición; se muestra . ▪ Con las teclas ▲ ▼ ◄ ►, marque el campo **TEMP** (Temperatura) (resaltado). ▪ Presione la tecla **SET** (Establecer). ▪ Con ▲ ▼, elija el valor requerido. ▪ Confirme la configuración con **SET** (Establecer). ▪ Presione **BACK** (Atrás).

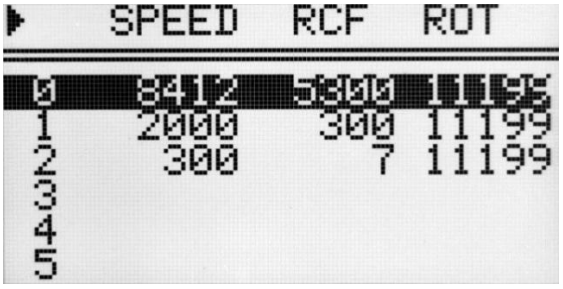
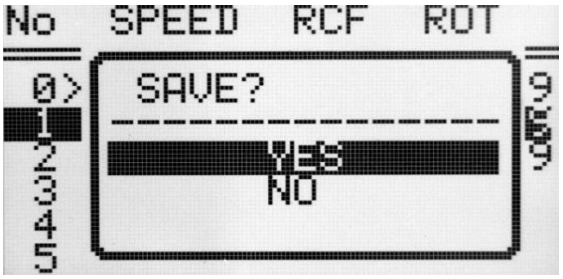
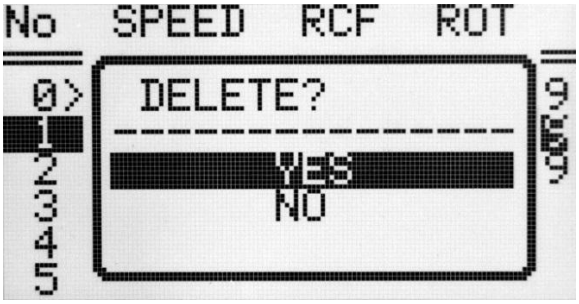
6.4 *Programas de usuario*

	Luego de encender la centrífuga, se carga el programa que se utilizó en la sesión previa. Si no se usó ningún programa en la sesión previa, la centrífuga retoma los últimos parámetros seleccionados.

Selección de programa:	
Modo de pantalla Simplified (Simplificado)	
	▪ Mantenga presionada la tecla durante 1 segundo. ▪ Seleccione PROG (Programa) con ▲ ▼. ▪ Presione **SET** (Establecer). ▪ Ejecute los puntos descritos (en la descripción del **modo de pantalla Normal**).

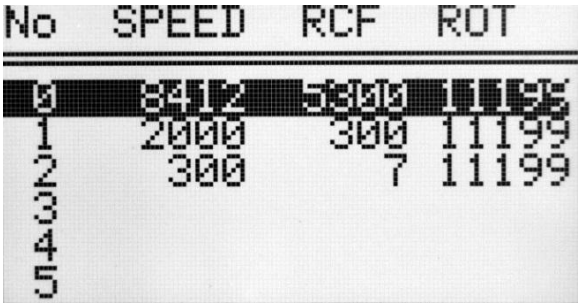
© 2018 Corning Incorporated

Modo de pantalla Normal	
	▪ Presione la tecla **SET** (Establecer), aparece . ▪ Con las teclas ▲ ▼ ◄ ►, marque el campo **PRG– –** (Programa) (resaltado). ▪ Presione la tecla **SET** (Establecer), se muestra una lista de programas.

	▪ Con ▲ ▼, elija el programa requerido. ▪ Confirme con la tecla **SET** (Establecer).
	LOAD (Cargar), **SAVE (Guardar)**, **DELETE (Borrar), NEW PROGRAM (Nuevo programa)** Consulte el programa seleccionado, que está resaltado.
	**SAVE** (Guardar): guarde las configuraciones como un programa (para confirmar, seleccione **YES** [Sí] y presione **SET** [Establecer]).
	**DELETE** (Borrar): borre el programa (para confirmar, seleccione YES [Sí] y presione **SET** [Configurar]).
	NEW PROGRAM (Programa nuevo): ingrese al modo para crear un programa nuevo (como a continuación).

© 2018 Corning Incorporated

Creación de un programa nuevo:



- Presione la tecla **SET** (Establecer).
- Con las teclas ▲ ▼ ◄ ►, marque el campo **PRG** (Programa) (resaltado).
- Presione la tecla **SET** (Establecer). Se muestra una lista de programas.
- Presione la tecla **SET** (Establecer), aparecerá un menú de configuración de programas.
- Seleccione **NEW PROGRAM** (Programa nuevo) y presione los parámetros requeridos de centrifugado (consulte el capítulo 6. Centrifugación).

Cambio de parámetros durante centrifugado

Es posible cambiar los parámetros **SPEED (Velocidad), RCF, TIME (Tiempo), TEMP (Temperatura)** durante el centrifugado.
Tales modificaciones desactivan el programa que actualmente se encuentra en ejecución. La modificación durante la ejecución se representa con el símbolo **PRG – –** (en lugar del número de programa).

6.5 *Selección de rotor*

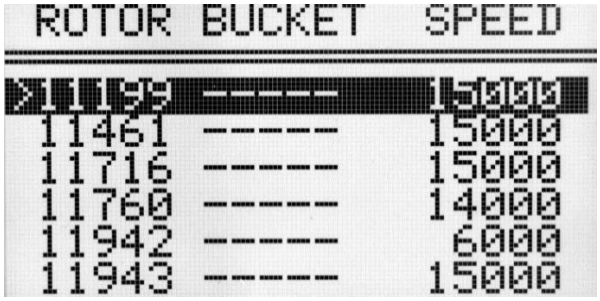
Selección de rotor

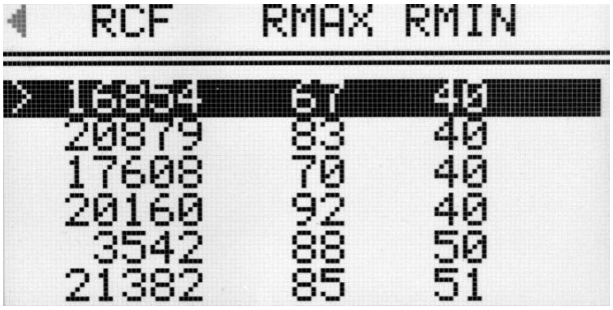
Modo de pantalla Simplified (Simplificado)

- Mantenga presionada la tecla BACK durante 1 segundo.
- Seleccione el número de rotor (por ejemplo, **11199/-----)** con ▲ ▼.
- Presione **SET** (Establecer).
- Ejecute los puntos descritos (en la descripción del **modo de pantalla Normal**).

© 2018 Corning Incorporated

Modo de pantalla Normal	
	▪ Presione la tecla **SET** (Establecer); aparece . ▪ Con ▲ ▼ ◄ ►, marque el campo de selección de rotor. Presione **SET** (Establecer) (aparecerá una lista de rotores).

	▪ Con las teclas ▲ ▼, marque el número de rotor requerido. ▪ Presione **SET** (Establecer) para confirmar. ▪ Presione **BACK** (Atrás).

	▪ Con las teclas ◄ ► es posible cambiar entre las pantallas de los parámetros de los rotores.
Es posible configurar **AUTOMATIC ROTOR IDENTIFICATION** (Identificación automática del rotor).	

6.6 *Modo SHORT (Breve)*

	MODO **SHORT** (BREVE)
	Para activar el modo **SHORT** (Breve), mantenga presionada la tecla ►► (**SHORT** [Breve]). En el modo **SHORT** (Breve), la centrífuga funciona mientras se mantenga presionada la tecla **SHORT** (Breve) o hasta que termine el tiempo configurado.

© 2018 Corning Incorporated

6.7 *Finalización del centrifugado*

	FINALIZACIÓN DEL CENTRIFUGADO
	Cuando se alcanza el tiempo preseleccionado, la centrifugación finalizará automáticamente.
X1	Antes de que transcurra el tiempo preseleccionado, el operador puede detener la centrifugación. Si presiona **STOP** (Detener) una vez, se detendrá el centrifugado con las características configuradas en el programa cargado. Confirme el mensaje presionando cualquier tecla (excepto **COVER** [Cubierta]).
x2	Si presiona **STOP** (Detener) dos veces, se detendrá el centrifugado con la característica más rápida.
Puede cerrarse el mensaje con las teclas **STOP** (Detener), **SET** (Establecer)**, COVER** (Cubierta)**,** ▲ ▼ ◄ ► o **BACK** (Atrás).	

© 2018 Corning Incorporated

7 Control de temperatura

La centrífuga está equipada con un sistema de refrigeración ecológico con control de temperatura. Durante la centrifugación, puede haber diferencias en la temperatura que se muestra en pantalla y la de las muestras en el rotor. Depende de la conductividad térmica del rotor, de las muestras, del tiempo de centrifugación y de la temperatura inicial del rotor y las muestras.

Ejemplo de cambio de la configuración de **TEMP** (Temperatura):

	▪ Presione **SET** (Establecer) para ingresar al modo de edición; se muestra . ▪ Con las teclas ▲ ▼ ◄ ►, marque el campo TEMP (Temperatura) (resaltado). ▪ Presione **SET** (Establecer). ▪ Con ▲ ▼ configure el valor. ▪ Confirme con la tecla SET (Establecer).
	Mientras se enfría la cámara, se muestra el símbolo en la pantalla (parpadeando).

7.1 *Enfriamiento inicial durante el centrifugado: enfriamiento rápido*

	▪ Parámetro que se puede modificar en modo **FAST COOL** (Enfriamiento rápido): ▪ Temperatura (menor que la temperatura actual que muestra la centrífuga) ▪ Para que la centrífuga disminuya la temperatura de las muestras (por ej., almacenamiento en refrigerador externo), la cámara centrífuga, el rotor y el contenedor centrífugo deben enfriarse previamente a la temperatura predeterminada. Esto provocará que se minimicen al máximo las diferencias de temperatura. ▪ El enfriamiento inicial puede activarse con la tecla **FAST COOL** (Enfriamiento rápido) (la tapa debe estar cerrada, el rotor gira en modo **FAST COOL** [Enfriamiento rápido]). ▪ Cuando está activado el modo **FAST COOL** (Enfriamiento rápido), el sistema de enfriamiento automáticamente configura los parámetros correctos para obtener la temperatura requerida de la forma más rápida posible. ▪ Para salir del modo **FAST COOL** (Enfriamiento rápido) en cualquier momento, presione la tecla **STOP** (Detener).

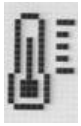
© 2018 Corning Incorporated

	El modo **FAST COOL** (Enfriamiento rápido) se marca con el símbolo parpadeando en la esquina superior derecha de la pantalla.
	ATENCIÓN: Para usar el modo FASTCOOL (Enfriamiento rápido), la temperatura configurada debe ser inferior a la actual que muestra la centrífuga. Si la temperatura configurada es mayor, se muestra el símbolo**!** y se emite una señal sonora.
	Para salir del modo **FAST COOL** (Enfriamiento rápido) en cualquier momento, presione la tecla **STOP** (Detener). La interrupción de la función se indica con un mensaje.

7.2 *Enfriamiento inicial sin centrifugado: cámara térmica*

	PARA (Parámetro) → **THERMAL CHAMBER** (Cámara térmica)
	▪ Existe la posibilidad de enfriar la cámara sin centrifugado. ▪ La manera de activar **THERMAL CHAMBER** (Cámara térmica) se describe en el capítulo **"Parámetros de centrifugación/Cámara térmica".**

7.3 *Enfriamiento en modo de retardo de inicio por temperatura*

	PARA (Parámetro) → **START DELAY/OF TEMPERATURE** (Retardo de inicio/por temperatura)
	El proceso de centrifugado con los parámetros configurados comenzará cuando se alcance la temperatura preseleccionada. Los pasos para habilitar la función de ejecución **START DELAY – OF TEMPERATURE** (Retardo de inicio por temperatura) se detallan en el capítulo **Parámetros de centrifugación**.

© 2018 Corning Incorporated

7.4 *Enfriamiento en modo breve*

	La característica de enfriamiento está disponible en modo **SHORT** (Breve). Los pasos para habilitar la centrifugación en modo **SHORT** (Breve) se describen en Centrifugación/modo **breve**.

7.5 *Notas sobre enfriamiento*

La centrífuga Labnet 226R está equipada con un sistema de enfriamiento eficiente. Permite obtener ciertas temperaturas seleccionadas en la cámara incluso a máxima velocidad u obtener rápidamente temperaturas deseadas (por ej., 4 °C). Tenga en cuenta que el tiempo y la posibilidad de obtener una temperatura configurada dependen de varios factores, entre ellos, la potencia del sistema de enfriamiento, la forma del rotor, la velocidad del rotor, la temperatura ambiente, etc. La precisión de la estabilidad de la temperatura de ±1 °C queda determinada por el sitio de instalación del sensor de temperatura.

© 2018 Corning Incorporated

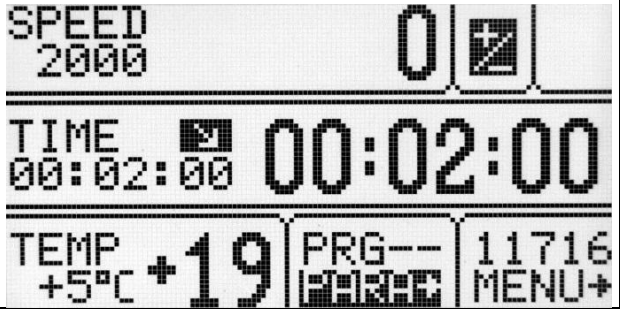
8 Parámetros de centrifugación

Modo de pantalla Simplified (Simplificado)

- Mantenga presionada la tecla BACK durante 1 segundo.
- Seleccione **PARAM** (Parámetros) con ▲ ▼.
- Presione **SET** (Establecer).

Ejecute los puntos descritos (en la descripción del **modo de pantalla Normal**).

Modo de pantalla Normal



- Presione la tecla **SET** (Establecer); aparece .
- Con las teclas ▲ ▼ ◄ ►**,** marque el campo **PARA** (Parámetros).
- Presione **SET** (Establecer).

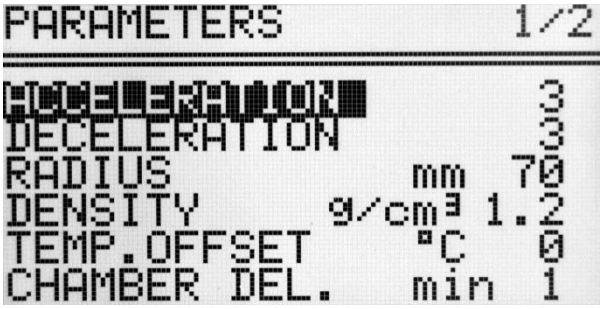
Es posible cambiar entre dos pantallas distintas con las teclas ▲ ▼ ◄ ► en el campo **PARA** (Parámetros).

ACCELERATION (Aceleración)	Característica de aceleración elegida (0 es la más rápida, 9 es la más lenta)
DECELERATION (Desaceleración)	Característica de desaceleración elegida (0 es la más rápida, 9 es la más lenta)
RADIUS [mm] (Radio [mm])	Radio actual del rotor (mm)
DENSITY (g/cm³) (Densidad [g/cm³])	Densidad de la muestra (g/cm3)
TEMP OFFSET (°C) (Compensación de temperatura [°C])	Valor de corrección de temperatura
CHAMBER DEL. (min) (Retardo de cámara [min])	Retardo entre el modo de cámara térmica seleccionado y su inicio

THERMAL CHAMBER (Cámara térmica)	Enfriamiento de la cámara sin centrifugado
AUTOM. LID OPENING (Apertura automática de la tapa)	Apertura automática de la cubierta después del centrifugado
START DELAY (Retardo de inicio)	Inicio retardado (después de presionar START [Iniciar])

© 2018 Corning Incorporated

8.1 *Aceleración/desaceleración: selección de características*



ACCELERATION (Aceleración): características de aceleración lineal asignadas a cada rotor **(0 - 9)**
DECELERATION (Desaceleración): características de desaceleración lineal asignadas a cada rotor **(0 - 9)**
0 es la aceleración/desaceleración más rápida posible, 9 es la aceleración/desaceleración más lenta posible.

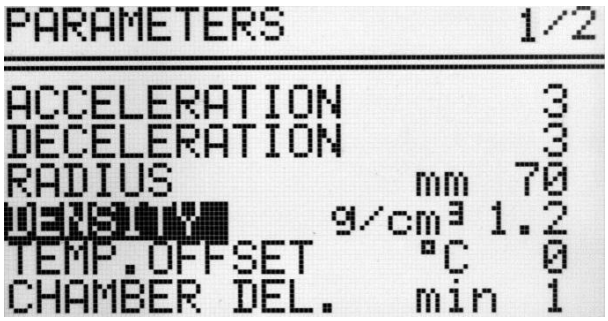
8.2 *Radio*

RADIUS [mm] (Radio [mm]): control del radio del rotor en el rango de **$R_{mín}$** a **$R_{máx}$**. Los valores disponibles dependen del rotor elegido, consulte el campo — / — (LIST OF ROTORS) (Lista de rotores).

- Con las teclas ▲ ▼, marque **RADIUS** (Radio).
- Presione la tecla **SET** (Establecer); aparece +/−.
- Con las teclas ▲ ▼, elija los valores requeridos.
- Presione **SET** (Establecer).
- Presione **BACK** (Atrás).

Cuando el radio se cambia a activado, se ve el símbolo en la pantalla.
La **RCF** que se visualiza se computará conforme al valor modificado del radio.

8.3 *Densidad*



DENSITY (g/cm³) (Densidad [g/cm³]): la densidad predeterminada es **1,2 g/cm³** (valores posibles **1,2 ÷ 9,9 g/cm³**).

- Con las teclas ▲ ▼, marque **DENSITY** (Densidad).
- Presione ►.
- Con las teclas ▲ ▼, elija los valores requeridos.
- Presione la tecla **SET** (Establecer); aparece +/−.
- Presione **BACK** (Atrás).

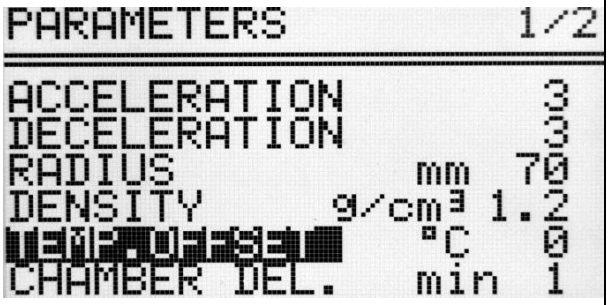
© 2018 Corning Incorporated

Cuando se cambia la densidad, se ve el símbolo en la pantalla.

El aumento de la densidad de la muestra por sobre **1,2 g/cm³** (y la limitación de la velocidad máxima de centrifugado como resultado) aplica hasta que se apaga la fuente de alimentación de la centrífuga o se configura nuevamente el dispositivo con el valor **1,2 g/cm³**.

El aumento de la densidad disminuye la velocidad máxima del rotor.

8.4 *Compensación de temperatura*



- Con las teclas ▲ ▼, seleccione **TEMP. OFFSET** (Compensación de temperatura).
- Presione la tecla **SET** (Establecer); aparece +/−.
- Utilice las teclas ▲ ▼, para seleccionar la diferencia entre la temperatura meta del sistema de enfriamiento y la temperatura configurada.
- Confirme la selección con **SET** (Establecer).
- Presione **BACK** (Atrás).

Atención

El uso de la compensación no puede superar el rango de temperatura que logra la centrífuga.

Descripción de la función

Con una temperatura establecida en 20 °C y un valor de compensación de -5 °C, el sistema de refrigeración intentará alcanzar los 15 °C. Con una temperatura de referencia de 20 °C y un valor de compensación de 5 °C, el sistema intentará alcanzar los 25 °C.

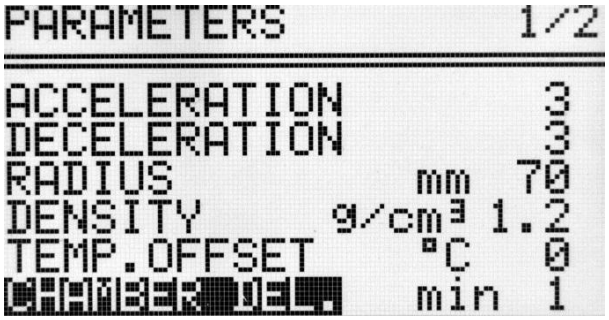
La temperatura que se muestra en la pantalla principal se corrige conforme al valor de compensación.

La compensación puede variar entre -20 °C y 20 °C.

La activación de la función se muestra en la pantalla principal con o según el signo del valor de compensación.

© 2018 Corning Incorporated

8.5 *Retardo de cámara térmica*



- Con las teclas ▲ ▼, seleccione CHAMBER DEL (Retardo de cámara).
- Presione la tecla **SET** (Establecer); aparece +/−.
- Con las teclas ▲ ▼, seleccione el valor de tiempo.
- Configure el valor requerido presionando ▲ ▼.
- Presione **SET** (Establecer).
- Presione **BACK** (Atrás).

8.6 *Cámara térmica (temperatura constante en cámara sin centrifugado)*

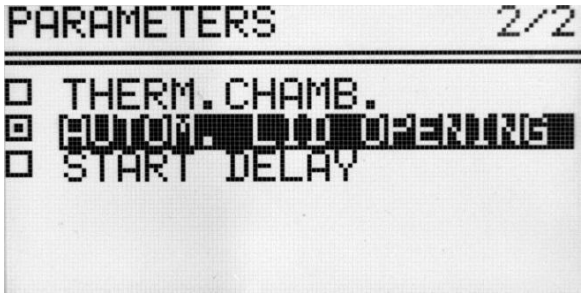
- Con las teclas ▲ ▼ ◄ ►, elija THERM. CHAMB. (Cámara térmica).
- Presione **SET** (Establecer) para encender o apagar.
- Con las teclas ◄ ► marque el valor de temperatura.
- Presione la tecla **SET** (Establecer); aparece +/−.
- Con las teclas ▲ ▼, **establezca** la temperatura requerida.
- Presione **BACK** (Atrás).
- La activación de la cámara térmica se demora conforme a la información que se detalla en el capítulo 8.5 Retardo de cámara térmica.

- Cuando está activada la función THERMAL CHAMBER (Cámara térmica), el símbolo T parpadea en pantalla.
- No es posible cambiar la temperatura desde la pantalla principal.
- La apertura de la cubierta finaliza la función **THERM. CHAMB**. (Cámara térmica) (si la cubierta se vuelve a cerrar, la función se enciende).

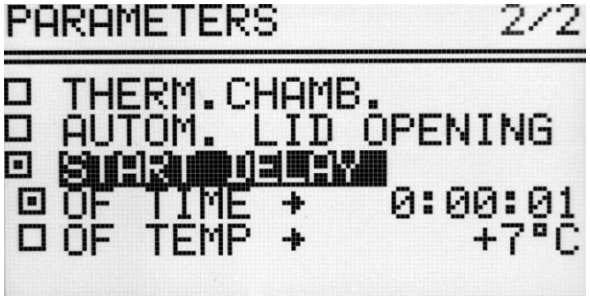
- Si **THERMAL CHAMBER** (Cámara térmica) está encendida (en el campo PARAM [Parámetros]) y la centrifugación se completa, **THERMAL CHAMBER** (Cámara térmica) se autoactivará.
- **THERMAL CHAMBER** (Cámara térmica) solo se puede activar cuando no haya ningún otro programa en ejecución.

© 2018 Corning Incorporated

8.7 *Apertura automática de la tapa*

Apertura automática de la tapa	**ABRIR TAPA DESPUÉS DE EJECUCIÓN**
	▪ Con las teclas ▲ ▼ ◄ ►, seleccione AUTOM. LID OPENING (Apertura automática de la tapa). ▪ Presione **SET** (Establecer) para encender o apagar. ▪ Cuando finalice el proceso de centrifugado, la cubierta se abrirá automáticamente. ▪ Si se presiona **STOP** (Detener) para finalizar la centrigufación, la cubierta se puede abrir con **COVER** (Cubierta). ▪ Presione **BACK** (Atrás).
	▪ significa que OPEN LID AFTER RUN (Abrir tapa después de ejecución) está activado.

8.8 *Retardo de inicio por tiempo*

Comienza el centrifugado cuando se alcanza el retardo preseleccionado.	START DELAY (Retardo de inicio)/**OF TIME** (Por tiempo)
	▪ Con las teclas ▲ ▼, marque **START DELAY** (Retardo de inicio). ▪ Presione **SET** (Establecer). ▪ Con la tecla ▼, marque **OF TIME** (Por tiempo). ▪ Presione la tecla **SET** (Establecer); aparece +/−. ▪ Con la tecla ►, marque el campo 0 : 0 0 : 05 (por ejemplo). ▪ Presione **SET** (Establecer). ▪ El retardo de inicio puede configurarse desde 0 : 0 0 : 0 1 hasta 9 : 5 9 : 5 9. ▪ Confirme con **SET** (Establecer). ▪ Presione **BACK** (Atrás).
	Cuando está activada la función **START DELAY-OF TIME** (Retardo de inicio por tiempo), el símbolo aparece en pantalla.
Para salir del modo **START DELAY –of time** (Retardo de inicio por tiempo) en cualquier momento, presione la tecla **STOP** (Detener).	

© 2018 Corning Incorporated

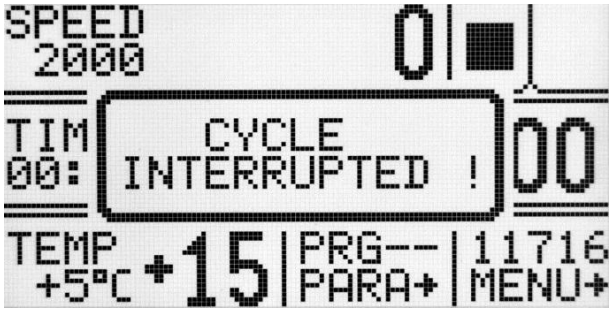
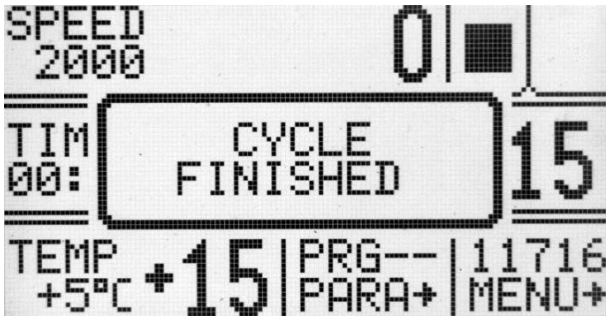
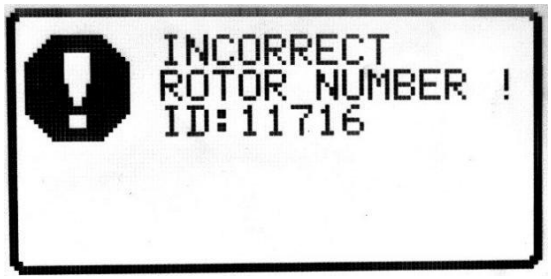
La función START DELAY / **OF TIME** (Retardo de inicio/por tiempo) no puede ejecutarse cuando está activada START DELAY / **OF TEMP.** (Retardo de inicio/por temperatura).

8.9 *Retardo de inicio por temperatura*

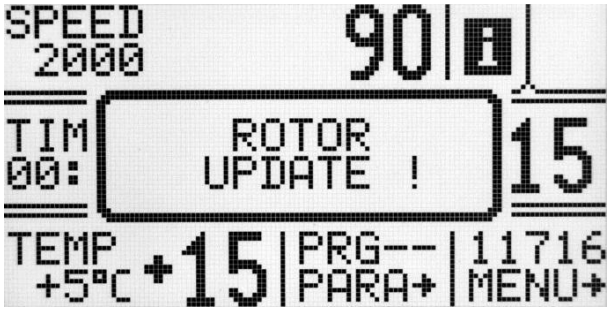
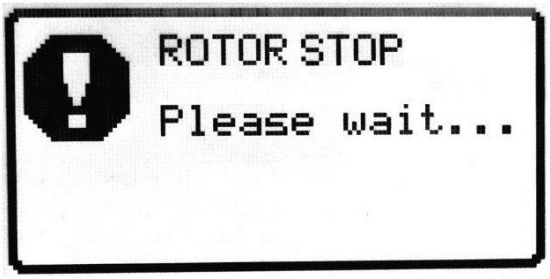
Comienza el centrifugado cuando se alcanza el retardo preseleccionado.	START DELAY (Retardo de inicio)/**OF TEMP** (Por temperatura)
	▪ Con las teclas ▲ ▼, seleccione **START DELAY** (Retardo de inicio). ▪ Presione **SET** (Establecer). ▪ Con las teclas ▲▼, seleccione **OF TEMP** (Por temperatura). ▪ Presione **SET** (Establecer). ▪ Con las teclas ◄ ►, seleccione la zona de temperatura. ▪ Presione la tecla **SET** (Establecer); aparece +/−. ▪ Con las teclas ▲ ▼, establezca el valor requerido. ▪ Presione **SET** (Establecer). ▪ Presione **BACK** (Atrás).
	Cuando está activada la función **START DELAY-OF TEMP** (Retardo de inicio por temperatura), el símbolo aparece en pantalla.
Cuando la función está activada, la velocidad puede reducirse a los valores óptimos para la función **FAST COOL** (Enfriamiento rápido); si la velocidad es inferior al valor óptimo, el rotor girará a la velocidad configurada.	
Para salir del modo **START DELAY –of temperature** (Retardo de inicio por temperatura) en cualquier momento, presione la tecla **STOP** (Detener).	
La función **START DELAY** (Retardo de inicio)/**OF TEMP** (Por temperatura) no puede ejecutarse cuando está activada **START DELAY** / **OF TIME** (Retardo de inicio/por tiempo).	

© 2018 Corning Incorporated

8.10 *Mensajes en pantalla*

Fin de centrifugado; modo manual	
	Se puede detener el centrifugado en cualquier momento con la tecla **STOP** (Detener). El mensaje de información: **CYCLE CANCELLED** (Ciclo cancelado) aparecerá en pantalla.
Fin de centrifugado; modo manual	
	La detención del centrifugado por el tiempo configurado provoca la generación **de señales auditivas multitono** (una vez detenido el rotor) y la visualización del mensaje **FINISH OF CENTRIFUGING (Fin del centrifugado)**
Mensajes adicionales	
	En caso de un corte del suministro eléctrico durante el centrifugado, luego de encenderlo reiteradas veces, se mostrará el siguiente error en pantalla: **SUPPLY DECAY WHILE CENTRIFUGING (Interrupción del suministro durante el centrifugado)**
	Una vez transcurridas **2000 horas** de funcionamiento, cada vez que se encienda la centrífuga, se mostrará la pantalla de error con información para indicar la necesidad de realizar tareas de servicio. Luego de presionar la tecla **SET** (Establecer), el dispositivo procede a la pantalla principal y puede utilizarse.
	El número identificado del rotor colocado no es compatible con el número de rotor del programa.

© 2018 Corning Incorporated

	Se actualiza automáticamente el rotor (si está habilitada la autoidentificación).
	El rotor se está deteniendo. (Solo cuando la centrífuga se apagó mientras el rotor estaba en ejecución).
Luego de presionar las teclas **SET** (Establecer) o **STOP** (Detener), el dispositivo regresa a la pantalla principal.	

© 2018 Corning Incorporated

Mensajes en pantalla que pueden aparecer durante el funcionamiento.	
MENSAJE	**EXPLICACIÓN**
"SPEED OF ROTOR" "IDENTIFICATION <> 90 RPM" (Identificación de velocidad del rotor <> 90 RPM)	IDENTIFICACIÓN DE LA VELOCIDAD DEL ROTOR <> 90 RPM
"IMBALANCE FAST STOP!" "PLEASE REMOVE CAUSE" "THEN RESTART" (Detención rápida por desbalanceo. Elimine la causa y reinicie).	DETECCIÓN DE DESBALANCEO
"NO ROTOR OR IDENTIFICATION" "SENSOR DAMAGED!" (Falta el rotor o se dañó el sensor de identificación)	ERROR DE IDENTIFICACIÓN DEL ROTOR {SE ALCANZÓ EL LÍMITE DE 6 S}
"INCORRECT ROTOR NUMBER!" (Número de rotor incorrecto)	EL ROTOR NO ES EL CORRECTO
"WRONG DIRECTION OF ROTATION" "OR UNKNOWN ROTOR!" (Dirección de rotación incorrecta o rotor desconocido)	DIRECCIÓN DE ROTACIÓN INCORRECTA/ROTOR DESCONOCIDO
"PLEASE CLOSE THE LID" "HAND!" (Cierre manualmente la tapa)	CIERRE MANUAL DE LA TAPA
"ROTOR STOPPING!" "Please wait..." (El rotor se está deteniendo, espere...)	INICIALIZANDO LUEGO DE UNA FALLA EN LA RED DE SUMINISTRO ELÉCTRICO CON EL ROTOR GIRANDO
" CYCLE'S ABORTED!" (Ciclo cancelado)	SE DETUVO LA CENTRIFUGACIÓN DEBIDO A QUE SE PRESIONÓ EL BOTÓN STOP (DETENER)
" CYCLE'S FINISHED" (Ciclo finalizado)	FINALIZÓ EL CENTRIFUGADO {SIN ERRORES}

Mensajes de emergencia

En caso de mensajes de emergencia (la centrífuga no funciona correctamente), comuníquese con el centro de servicios autorizado del fabricante.

MENSAJE
"OVERHEATING MOTOR!" (Recalentamiento del motor)
"INVERTER ERROR!" (Error del inversor)
"INVERTER SERIAL BUS ERROR!" (Error del bus serie del inversor)
"TEMPERATURE SENSOR ERROR" (Error del sensor de temperatura)
"OPENING COVER in RUN!" (Apertura de cubierta en ejecución)
"SPEED METER ERROR" (Error de velocímetro)
"I2C BUS ERROR" (Error de bus I2C)
"OVERHEATING CENTRIFUGE!" (Recalentamiento de centrífuga)
"ROTOR OVERSPEED!" (Exceso de velocidad del rotor)
"COVER LOCK MALFUNCTION!" (Mal funcionamiento del cierre de la cubierta)
"WORKING 2000 HOURS:" "CALL SERVICE FOR" (2000 horas de trabajo, llame para solicitar servicio)

© 2018 Corning Incorporated

8.11 *Desbalanceo*

La centrífuga se proporciona con un sensor de desbalanceo del rotor que, al activarse, detiene el proceso de centrifugación mediante frenado rápido y, al mismo tiempo, se muestra un mensaje de error. Para cancelar este error, solo presione la tecla **COVER** (Cubierta) una vez que se detiene el rotor.

Se debe comprobar que el rotor esté correctamente cargado, cerrar la cubierta e iniciar nuevamente el programa. A fin de proteger el rotor contra golpes en extremos opuestos, se deben proporcionar portatubos, adaptadores, tubos de ensayo, etc. con una carga idéntica para obtener el mejor equilibrio posible.

	El desbalanceo provoca ruido y vibraciones durante el funcionamiento, y afecta de forma negativa el sistema de transmisión de energía (motor, amortiguadores). Mientras mejor sea el equilibrio, más pareja será la operación de centrifugado y, por lo tanto, mayor será la vida útil del sistema de transmisión. Además, se obtendrá el nivel de separación ideal, dado que los componentes separados no se sacudirán por la vibración.

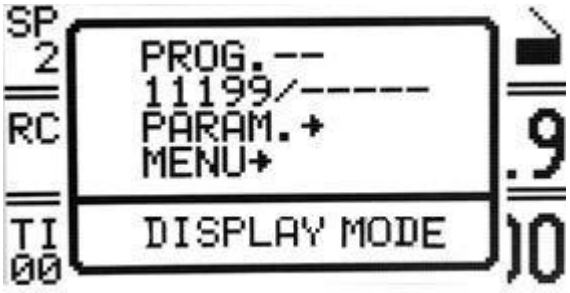
8.12 Parada de emergencia

En cualquier momento del centrifugado, es posible interrumpir el proceso y detener el rotor rápidamente. Si la tecla **STOP** (Detener) se presiona una sola vez, el centrifugado se detendrá conforme a las características de aceleración configuradas en el programa (después de presionar **SET** [Establecer] o **STOP** [Detener], el dispositivo regresa a la pantalla principal). Si se mantiene presionada por 1 s, el centrifugado se detendrá conforme a las características más estrictas.

© 2018 Corning Incorporated

9 MENU (Menú)

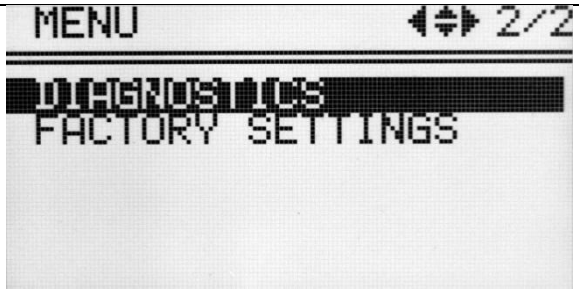
Modo de pantalla Simplified (Simplificado)



- Mantenga presionada la tecla BACK durante 1 segundo.
- Seleccione **PARAM** (Parámetros) con ▲ ▼.
- Presione **SET** (Establecer).
- Ejecute los puntos descritos (en la descripción del **modo de pantalla Normal**).

Modo de pantalla Normal

- Presione la tecla **SET** (Establecer); se muestra .
- Con las teclas ▲ ▼ ◄ ►, seleccione **MENU** (Menú) (resaltado).
- Presione **SET** (Establecer).



- Es posible desplazarse por el **MENU** (Menú) con las teclas ▲ ▼ ◄ ►.
- Para abrir el campo requerido, se debe marcar ese campo y presionar **SET** (Establecer).

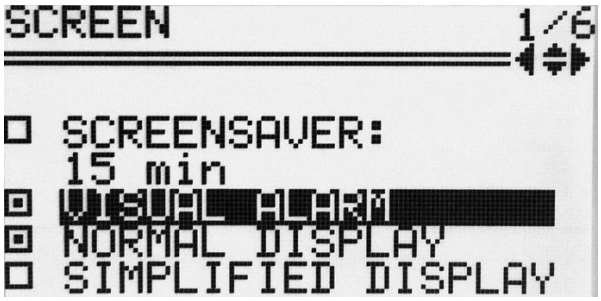
CONFIGURATION (Configuración)	Configuración de la centrífuga
PASSWORD (Contraseña)	Protección con contraseña
LAST 10 CYCLES (Últimos 10 ciclos)	Historial de los últimos 10 ciclos de centrifugación
WORK TIME (Tiempo de trabajo)	Tiempo total de trabajo, contador de ciclos de trabajo
ROTOR RUNTIME (Tiempo de ejecución del rotor)	Modo de conteo de tiempo
CONTACT US (Contacto)	Detalles del fabricante
DIAGNOSTICS (Diagnóstico)	Códigos de error (campo de servicios)
FACTORY SETTINGS (Configuración de fábrica)	Restaurar configuración de fábrica

© 2018 Corning Incorporated

9.1 *Protector de pantalla*

Configuración del tiempo del protector de pantalla	MENU (Menú)/CONFIGURATION (Configuración)/**SCREEN MODE** (Modo de pantalla)
	▪ Con las teclas ▲▼, seleccione **SCREENSAVER** (Protector de pantalla). ▪ Presione **SET** (Establecer). ▪ Con las teclas ▲ ▼, seleccione 15 min (resaltado). ▪ Presione la tecla **SET** (Establecer); aparece +/−. ▪ Con las teclas ▲ ▼, seleccione el valor requerido entre 1 y 60 minutos. ▪ Marque la selección con **SET** (Establecer). ▪ Para salir del menú, presione **BACK** (Atrás).

9.2 *Alarma visual*

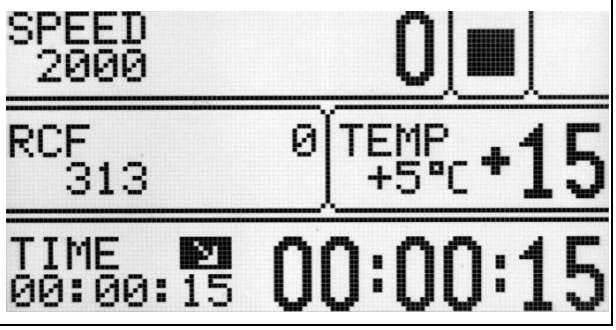
Alarma visual	MENU (Menú)/CONFIGURATION (Configuración)/**SCREEN MODE** (Modo de pantalla)
	▪ Con las teclas ▲ ▼, seleccione VISUAL ALARM (Alarma visual). ▪ Márquelo con **SET** (Establecer). ▪ Para salir del menú, presione **BACK** (Atrás). **VISUAL ALARM** (Alarma visual) hará que la pantalla parpadee una vez que finalice el centrifugado o cuando ocurra un error.

9.3 *Tipos de pantalla principal*

La configuración predeterminada es **NORMAL DISPLAY** (Pantalla normal).
Para cambiar a **SIMPLIFIED SCREEN** (Pantalla simplificada), siga las indicaciones detalladas en la sección 9.3.1.

Tipos de pantalla principal	
NORMAL DISPLAY (Pantalla normal)	**SIMPLIFIED DISPLAY (Pantalla simplificada)**

© 2018 Corning Incorporated

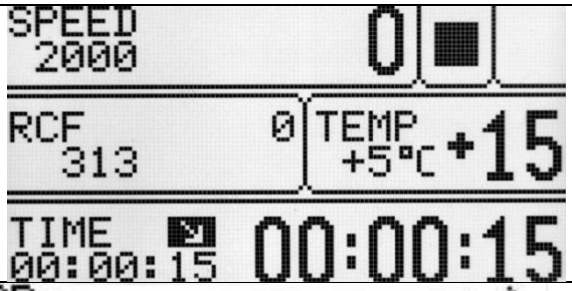
9.3.1 Cambio de pantalla normal a simplificada

Método I	
 	▪ **Presione SET** (Establecer); se muestra . ▪ Con las teclas ▲ ▼ ◄ ►, seleccione **MENU** (Menú). ▪ Presione **SET** (Establecer). ▪ Con las teclas ▲ ▼, seleccione la pestaña **CONFIGURATION** (Configuración). ▪ Presione **SET** (Establecer). ▪ Con las teclas ▲ ▼, seleccione **SIMPLIFIED DISPLAY** (Pantalla simplificada). ▪ Presione **SET** (Establecer). ▪ Para salir del menú, utilice la tecla **BACK** (Atrás).
Método II	
	Presione el botón **BACK** (Atrás) durante **1 segundo** para regresar a la pantalla básica (se muestra un menú breve en la pantalla), y luego: ▪ Con las teclas AT, seleccione **SIMPLIFIED DISPLAY** (Pantalla simplificada). ▪ Presione **SET** (Establecer).

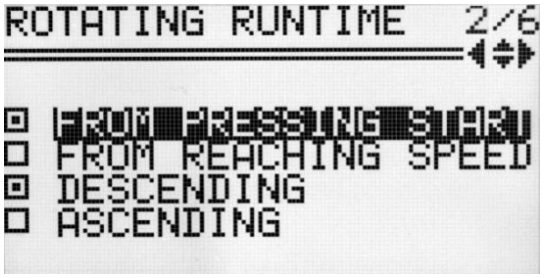
9.3.2 Cambio de pantalla simplificada a normal

	Presione el botón **BACK** (Atrás) durante **1 segundo** para regresar a la pantalla básica (se muestra un menú breve en la pantalla), y luego:

© 2018 Corning Incorporated

	
	▪ Con las teclas ▲ ▼, seleccione la pestaña **DISPLAY** (Pantalla). ▪ Presione **SET** (Establecer). (Aparece una nueva ventana de selección en la pantalla).
	▪ Con las teclas ▲ ▼, seleccione la pestaña **NORMAL DISPLAY** (Pantalla normal). ▪ Presione **SET** (Establecer).

9.4 *Tiempo de rotación*

El método para contar el tiempo de centrifugado	MENU (Menú)/CONFIGURATION (Configuración)/**ROTATING RUNTIME** (Tiempo de rotación)
	• Con ▲ ▼**,** elija la opción requerida. • Márquela con **SET** (Establecer). • Para salir del menú, utilice la tecla **BACK** (Atrás).

Conteo:

FROM PRESSING START
(DESDE QUE SE PRESIONA START [INICIO]) RECUENTO DESDE QUE SE IDENTIFICA EL ROTOR

FROM REACHING SPEED (DESDE QUE SE ALCANZA LA VELOCIDAD) RECUENTO DESDE LA VELOCIDAD ASIGNADA

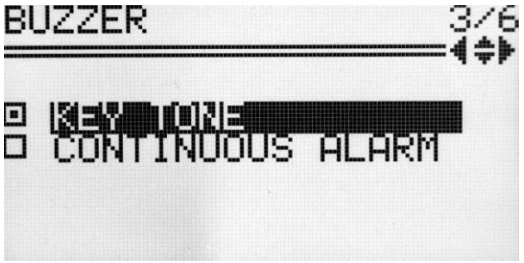
Modo de presentación:

DESCENDING (DESCENDENTE) CUENTA REGRESIVA

ASCENDING (ASCENDENTE) CONTEO

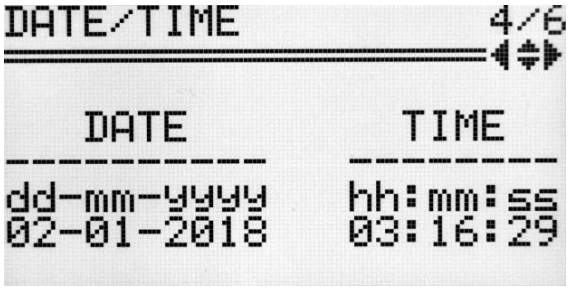
© 2018 Corning Incorporated

9.5 *Timbre*

Encendido/Apagado de señales sonoras breves que se emiten cada vez que se presiona una tecla.	MENU (Menú)/CONFIGURATION (Configuración)/**BUZZER** (Timbre)
	▪ Con las teclas ▲ ▼, seleccione la opción requerida. ▪ Marque la selección con **SET** (Establecer). ▪ Para salir del menú, utilice la tecla **BACK** (Atrás).
Las señales de advertencia están siempre encendidas.	

© 2018 Corning Incorporated

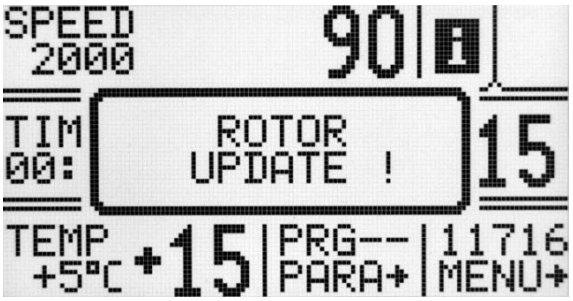
9.6 *Fecha/hora*

Configuración de la fecha y hora	MENU (Menú)/CONFIGURATION (Configuración/**DATE/TIME** (Fecha/hora)
	▪ Presione **SET** (Establecer). ▪ Con las teclas ◄ ►**,** seleccione el valor requerido. ▪ Presione la tecla **SET** (Establecer); aparece +/−. ▪ Con las teclas ◄ ►, cambie el valor elegido. ▪ Repita los pasos anteriores para los demás valores. ▪ Confirme con **SET** (Establecer). ▪ Presione **BACK** (Atrás).
La hora y fecha configuradas permanecen activas incluso después de reiniciar la centrífuga.	

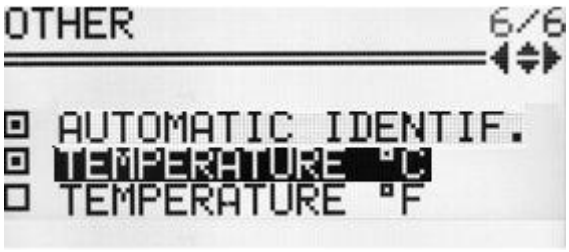
9.7 *Idioma*

Cambio del idioma del menú	MENU (Menú)/CONFIGURATION (Configuración)/**LANGUAGE** (Idioma)
	▪ Con las teclas ▲ ▼ ◄ ►, seleccione el idioma de menú requerido. ▪ Márquelo con **SET** (Establecer). ▪ Presione **BACK** (Atrás).

9.8 *Otros*

Identificación automática del rotor	MENU (Menú)/CONFIGURATION (Configuración)/**OTHER** (Otros)
  	Gracias a **AUTOMATIC IDENTIFICATION** (Identificación automática), la centrífuga identifica automáticamente el rotor en la cámara. La identificación del rotor se indica con un mensaje. Si la función está desactivada, será necesario seleccionar manualmente el rotor deseado, como se describe en "6.5 Selección de rotor". AUTOMATIC IDENTIF. (Identificación automática) está activada de forma predeterminada. Para habilitar la función: Con las teclas ▲ ▼, seleccione ☐ AUTOMATIC IDENTIF. (Identificación automática). Presione **SET** (Establecer) (☐ cambia a ☒). Luego de la corrección automática del rotor, se visualiza ROTOR UPDATE! (Actualización del rotor).

© 2018 Corning Incorporated

Selección de unidad de temperatura	MENU (Menú)/CONFIGURATION (Configuración)/**OTHER** (Otros)
	TEMPERATURE °C (Temperatura en °C) está activada de forma predeterminada. Para cambiar la unidad de temperatura: ▪ Con las teclas ▲ ▼, seleccione la unidad. ▪ Confirme con **SET** (Establecer).

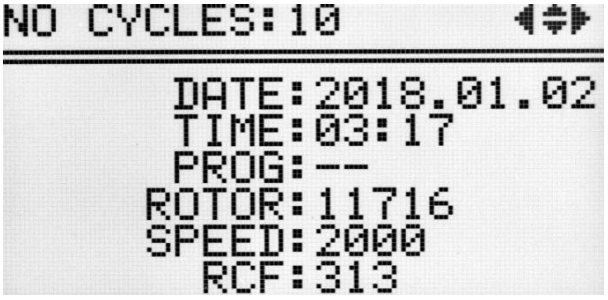
9.9 *Protección con contraseña*

Configuración de la contraseña	MENU (Menú)/**PASSWORD** (Contraseña)
Para evitar el uso no autorizado, se puede configurar una **contraseña**. **Nota:** No hay ninguna contraseña configurada de forma predeterminada. Se puede configurar una de la siguiente manera, cuando el rotor está detenido.	
	▪ Presione las teclas ▲ ▼ hasta llegar a **PASSWORD** (Contraseña). ▪ Presione la tecla **SET** (Establecer); aparece +/–. ▪ Con las teclas ◄ ►, configure la posición válida en 1000 de la contraseña. Por ejemplo: **1xxx**. Con las teclas ▲ ▼, configure el valor correcto. ▪ Repita los pasos anteriores para las demás posiciones. ▪ Presione **SET** (Establecer).
	▪ Para confirmar, repita las instrucciones descritas anteriormente.
Una vez configurada la **contraseña**, aparece el símbolo de llave en la zona de **CODE** (Código). También se muestra en el menú principal (esquina inferior derecha de la pantalla).	

© 2018 Corning Incorporated

A partir de entonces, será posible acceder a **MENU** (Menú) ingresando la contraseña. En caso de ingresar la contraseña incorrecta, se mostrará el siguiente mensaje: **ACCESS DENIED! (Acceso denegado)**	
Para eliminar la contraseña, se debe configurar "**0000**". Si olvida la **contraseña**, debe utilizar el código de emergencia "**7654**" para borrar la contraseña y eliminar todos los bloqueos.	

9.10 *Historial de ciclos*

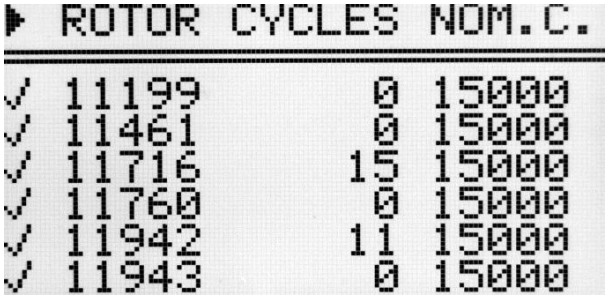
Información sobre los parámetros de los últimos 10 ciclos de centrifugado.	CONFIGURATION (Configuración)/ **LAST 10 CYCLES** (Últimos 10 ciclos)
	▪ Se puede cambiar el número de ciclo con las teclas ◄ ►. ▪ Se puede desplazar la lista con las teclas ▲ ▼. ▪ Para salir, presione la tecla **BACK** (Atrás).

9.11 *Tiempo total de trabajo*

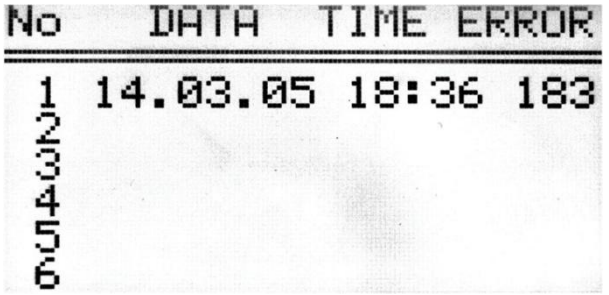
Tiempo total de trabajo de la centrífuga	CONFIGURATION (Configuración)/**WORK TIME** (Tiempo de trabajo)
	En el menú CYCLES (Ciclos), se muestran las estadísticas siguientes: ▪ Tiempo total de trabajo (centrifugación) ▪ Contador de ciclos de trabajo ▪ Para salir, presione la tecla **BACK** (Atrás).

© 2018 Corning Incorporated

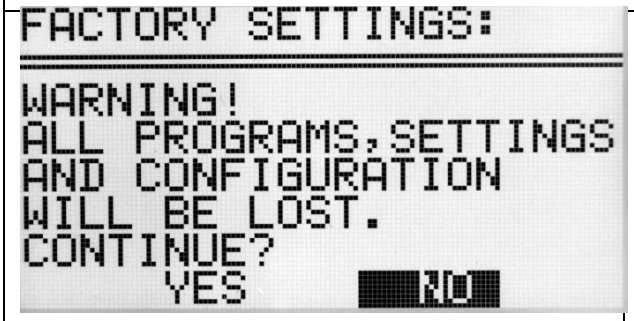
9.12 *Ciclos del rotor*

Información acerca del tiempo de centrifugado y de la cantidad de ciclos de trabajo de cada rotor. La tabla también contiene iconos que advierten sobre la necesidad de ejecutar una validación.	CONFIGURATION (Configuración)/**ROTOR RUNTIME** (Tiempo de ejecución del rotor)
	▪ Se puede desplazar la lista con las teclas ▲ ▼. ▪ Para salir, presione la tecla **BACK** (Atrás). Símbolos: ✓ – quedan más de 100 ciclos ! – quedan menos de 100 ciclos ■ – rotor desgastado

9.13 *Diagnóstico*

Información sobre errores que se presentaron durante el funcionamiento de la centrífuga.	CONFIGURATION (Configuración)/**DIAGNOSTICS** (Diagnóstico)
	• Use los botones ▲ ▼ para seleccionar el error deseado. • Para salir, presione la tecla **BACK** (Atrás).

9.14 *Configuración de fábrica*

Restauración de la configuración de fábrica.	MENU (Menú)/**FACTORY SETTINGS** (Configuración de fábrica)
Se borrará toda la configuración de los programas de usuario.	
	• Con las teclas ◄ ►, seleccione **YES** (Sí) o **NO** (No). • Confirme con **SET** (Establecer).

© 2018 Corning Incorporated

9.15 *Detalles del fabricante*

Información sobre el tipo de centrífuga y la versión de firmware, y detalles de contacto.	CONFIGURATION (Configuración)/**CONTACT US** (Contacto)
CONTACT US (Contacto) LABNET INTERNATIONAL 33 WOOD AVE. SOUTH ISELIN, NJ 08830 WWW.LABNETINTERNATIONAL.COM LABNETINFO@CORNING.COM	• Se puede desplazar la lista con las teclas ▲ ▼ ◄ ►. • Para salir, presione la tecla **BACK** (Atrás).

© 2018 Corning Incorporated

10 Mantenimiento

10.1 *Limpieza de la centrífuga*

	Atención ▪ Desconecte el enchufe de la red de suministro eléctrico antes de realizar la limpieza. ▪ Antes de realizar cualquier proceso de limpieza o descontaminación diferente al recomendado por el fabricante, el usuario debe consultar al fabricante si el proceso planificado no dañará el dispositivo.
	▪ Para la limpieza se debe utilizar agua con jabón u otro detergente suave soluble en agua. ▪ Se deben evitar sustancias agresivas y corrosivas. Está prohibido utilizar soluciones alcalinas, solventes inflamables o agentes que contengan partículas abrasivas. ▪ No lubrique el eje del motor de la centrífuga. ▪ La centrífuga debe tener la cubierta abierta cuando está fuera de uso. **Una vez a la semana** Con un paño de limpieza, retire la condensación o los residuos de productos de la cámara del rotor. **Una vez al mes** Compruebe la rosca de fijación del rotor. En caso de estar dañada, reemplácela. Compruebe que la cámara de centrifugado no esté dañada. En caso de estar dañada, no puede ponerse en funcionamiento. Notifique al taller de servicio autorizado.

10.2 *Mantenimiento de los elementos de la centrífuga*

	▪ De esta forma, se garantizan la deflexión uniforme de los portatubos y el funcionamiento silencioso de la centrífuga.

Limpieza de los accesorios

	▪ A fin de garantizar el funcionamiento seguro, se deben realizar **con regularidad** tareas de mantenimiento periódicas de los accesorios. ▪ Los rotores, los portatubos y los adaptadores circulares deben soportar un alto estrés como resultado de la fuerza centrífuga. Las reacciones químicas y la corrosión (combinación de presión variable y reacciones químicas) pueden provocar la destrucción de los metales. Las grietas superficiales difíciles de detectar aumentan gradualmente y debilitan el material sin síntomas visibles. Limpie y seque las clavijas del rotor con una toalla de papel después de aproximadamente 400 usos, limpie o esterilice en autoclave y lubrique el encastre con vaselina.

© 2018 Corning Incorporated

	▪ En caso de observar daño superficial, fisuras u otros cambios, al igual que corrosión, se debe reemplazar inmediatamente la pieza en cuestión (rotor, portatubo, etc.). ▪ Se deben limpiar con frecuencia el rotor de fijación, los contenedores y los accesorios reductores para evitar la corrosión. ▪ La limpieza de los accesorios debe realizarse fuera de la centrífuga **una vez por semana** o, incluso mejor, después de cada uso. Para limpiarlos, se debe utilizar un agente neutro con valor de PH de 6÷8. Está prohibido utilizar un agente alcalino con **pH > 8**. Dichas partes deben secarse con un paño suave o en la cámara secadora a aproximadamente **50 °C.** ▪ El rotor en ángulo debe colocarse sobre un paño con los orificios hacia abajo, para un secado adecuado. ▪ No utilice lejía en las piezas plásticas del rotor. ▪ De esta forma, la vida útil en servicio del dispositivo aumentará sustancialmente y la susceptibilidad a la corrosión disminuirá. Un mantenimiento adecuado aumenta la vida útil y brinda protección contra fallas prematuras del rotor. No utilice lejía en las piezas plásticas del rotor. Conforme a los estándares de laboratorio, minimice el tiempo de inmersión en cada solución. ▪ Las piezas de aluminio son particularmente propensas a corroerse. ▪ La corrosión y los daños generados por un mantenimiento insuficiente no pueden reclamarse al fabricante. ▪ Se debe retirar la tapa del rotor cuando este está fuera de uso.

- Mantenimiento de accesorios **HS**.

	▪ Compruebe el estado general de los sellos. ▪ Asegúrese de que las juntas tóricas de caucho tengan una delgada capa de silicona. Utilice grasa de alto vacío. ▪ Las clavijas del rotor deben lubricarse siempre con **vaselina**.

© 2018 Corning Incorporated

10.3 *Esterilización*

Plásticos: Abreviaturas

PS	Poliestireno	**ECTFE**	Etileno/clorotrifluoroetileno
SAN	Estireno-acrilonitrilo	**ETFE**	Etileno/tetrafluoroetileno
PMMA	Polimetilmetalcrilato	**PTFE**	Politetrafluoroetileno
PC	Policarbonato	**FEP**	Tetrafluoroetileno/perfluoro-propileno
PVC	Cloruro de polivinilo	**PFA**	Tetrafluoroetileno/perfluoro alquil vinil éter
POM	Polioximetileno (acetal)	**FKM**	Caucho de fluorocarbono
PE-LD	Polietileno de baja densidad	**EPDM**	Etileno propileno dieno
PE-HD	Polietileno de alta densidad	**NR**	Caucho natural
PP	Polipropileno	**SI**	Caucho de silicona
PMP	Polimetilpenteno		

Se pueden utilizar todos los desinfectantes estándar. Las centrífugas y los dispositivos están hechos de diferentes materiales; se debe tener en cuenta esta variedad.

	Radiación J3 Radiación y 25 kGy	**C_2H_4O** Óxido de etileno	**Formol, etanol**
PS	●	○	●
SAN	○	●	●
PMMA	●	○	•
PC	●	●	●
PVC	○	●	●
POM	●	●	●
PE-LD	●	●	●
PE-HD	●	●	●
PP	●	●	●
PMP	●	●	●
ECTFE, ETFE	○	●	●
PTFE	○	●	●
FEP, PFA	○	●	●
FKM	○	●	●
EPDM	○	●	●
NR	○	●	●
SI	○	●	●

- • Puede utilizarse
- ○ No puede utilizarse

Deben utilizarse para la centrífuga los agentes de limpieza que generalmente se utilizan en el ámbito médico (por ej., Aerodesina-2000, Lysoformin 3000, Melseptol, Melsept SF, Sanepidex, Cutasept F).

© 2018 Corning Incorporated

10.3.1 Esterilización en autoclave

- Los rotores, portatubos y adaptadores circulares pueden esterilizarse en autoclave con una temperatura de 121 °C durante 20 minutos (215 kPa), a menos que se especifique lo contrario en el accesorio opcional.
- Durante la esterilización (en autoclave) por medio de vapor, se debe considerar la resistencia a la temperatura de cada material.
- Se puede producir una deformación de los accesorios (adaptadores o tapas de plástico) durante la esterilización en autoclave.
- No realice la esterilización en autoclave en materiales descartables (por ej., tubos, citocontenedores).
- La duración del accesorio dependerá de la frecuencia de la esterilización en autoclave y del uso.
- Este tipo de esterilización disminuye la vida útil de los componentes de plástico y mecánicos. Los tubos de PC pueden quedar inutilizables.
- La presión en contenedores cerrados puede provocar la deformación del plástico o su explosión.
- Antes de esterilizar en autoclave los rotores y accesorios, límpielos detenidamente y enjuáguelos con agua destilada.
- No supere nunca el tiempo y la temperatura permitidos de esterilización en autoclave.
- Si desea mantener los sellos herméticos, reemplace los anillos de sellado luego de cada esterilización en autoclave.

Resistencia química de los plásticos

	Esterilización en autoclave 121 °C, 20 min		**Esterilización en autoclave** 121 °C, 20 min
PS	○	**PMP**	●
SAN	○	**ECTFE, ETFE**	●
PMMA	○	**PTFE**	●
PC	●	**FEP, PFA**	●
PVC	○[1)]	**FKM**	●
POM	●	**EPDM**	●
PE-LD	○	**NR**	○
PE-HD	○	**SI**	●
PP	●		

- • Puede utilizarse
- ○ No puede utilizarse
- 1) Excepto por las mangueras de PVC que son resistentes a la esterilización con vapor a una temperatura de 121 °C.

© 2018 Corning Incorporated

10.4 *Resistencia química*

Resistencia química de los plásticos

Los accesorios de caucho deben limpiarse detenidamente o, en lo posible, reemplazarse. Las centrífugas y los accesorios están hechos de diferentes materiales.

No utilice lejía en las piezas plásticas del rotor.

	Aldehídos	Alcohol cíclico	Ésteres	Éter	Cetonas	Ácidos fuertes o concentrados	Ácidos débiles o diluidos	Sustancias oxidantes	Hidrocarburos cíclicos	ahs	Hidrocarburos haloides	Álcalis
PS	○	●	○	○	○	○/●	○/●	○	○	○	○	●
SAN	○	●	○	○	○	○	○/●	○	○	○	○	●
PMMA	○/●	●	○	○	○	○	○/●	○	○/●	○	○	○
PC	○/●	●	○	○	○	○	○/●	○	○/●	○	○	○
PVC	○	●	○	○	○	●	●	○	●	○	○	●
POM	○/●	●	○	●	●	○	○	○	●	●	●	●
PE-LD		●	●	●	○/●	●	●	○	●	●	●	●
PE-HD	●	●	○/●	○/●	○/●	●	●	○	●	○/●	○/●	●
PP	●	●	○/●	○/●	○/●	●	●	○	●	○/●	○/●	●
PMP	○/●	●	○/●		○/●	●	●	○	○/●	○	○	●
ECTFE, ETFE	●	●	●	●	○	●	●	●	●	●	●	●
PTFE, FEP, PFA	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
FKM	●	○	○	○	○	○	●	○/●	○/●	○/●	○/●	○/●
EPDM	●	●	○/●	○	○/●	●	●	○/●	○	○	○	●
NR	○/●	●	○/●	○	○	○	○/●	○	○	○	○	●
SI	○/●	●	○/●	○	○	○	○/●	○	○	○	○	○/●

PELIGRO

Los accesorios Labnet no poseen biotita. Para el centrifugado de materiales infecciosos es necesario utilizar tubos cerrados herméticamente que cumplan con los requisitos de estanqueidad biológica, a fin de prevenir la migración de gérmenes a la centrífuga y demás.

El usuario es el responsable de la correcta desinfección de la centrífuga, en caso de un derrame de material peligroso dentro o fuera de la centrífuga. Se deben utilizar guantes de seguridad durante las tareas mencionadas previamente.

© 2018 Corning Incorporated

11 Solución de problemas

La mayoría de las fallas pueden eliminarse reiniciando la centrífuga. Después de encender la centrífuga, se mostrarán en pantalla los parámetros del programa recientemente implementado y se generará una señal sonora de cuatro tonos sucesivos. En caso de un fallo de energía de corta duración, la centrífuga finaliza el ciclo y muestra el código PROGRAM ERROR (Error de programa).

Problema	Pregunta	Solución
La centrífuga no se inicia	*¿Está conectado el cable de alimentación a la red?*	*Conecte el cable de alimentación correctamente.*
	¿Está encendido el interruptor principal?	*Encienda el interruptor de alimentación.*
Se muestra un error del motor		Llame al servicio.
La centrífuga no se inicia (Los indicios son prueba del ciclo en progreso y el motor no se inicia).	*¿Se muestra el símbolo* *?*	Espere a que se detenga el rotor y desaparezca el símbolo .
	¿Se muestra el símbolo *?*	Cierre la cubierta. El símbolo debe apagarse.
	¿Parpadea el símbolo *?*	Ciclo de centrifugación en progreso, presione la tecla **STOP** (Detener) o espere a que finalice el ciclo.
La centrífuga no acelera *(Error de desbalanceo)*	*Carga desigual del rotor.*	Se debe balancear la carga de la centrífuga.
	Centrífuga inclinada.	Se debe nivelar la centrífuga.
	Impulsor con falla (daño mecánico).	Llame al servicio.
	Se desplazó la centrífuga durante el funcionamiento.	Vuelva a encender la centrífuga después de abrir y cerrar la cubierta.
(Error del rotor)	*Luego de la detención, se muestra un mensaje de error del rotor.*	Compruebe que el número del rotor en el programa iniciado coincida con el número del rotor instalado en la centrífuga. Compruebe el estado del rotor (si hay imanes de cifrado insertados).
	La centrífuga no reconoce el rotor y no se detiene.	Apague la centrífuga, luego enciéndala y compruebe la exactitud del programa cargado.
No es posible abrir la cubierta	*parpadea en pantalla; después de presionar la tecla COVER (Cubierta), se escucha un tono único.*	El rotor está girando. Espere a que se detenga el rotor y se muestre el símbolo .
	El sensor está conectado correctamente, y el error aún aplica.	Llame al servicio.
Error de la red de alimentación durante ejecución	*Se mostrará un mensaje en la pantalla sobre la interrupción de tensión.*	Espere a que se detenga el rotor; borre el error presionando la tecla SET (Establecer).
Error del sensor de temperatura	*Se mostrará el mensaje de sobrecalentamiento.*	Apague la centrífuga y vuelva a encenderla.
		Llame al servicio.
Error de exceso de temperatura (50 °C) en la cámara	*Se mostrará el mensaje de sobrecalentamiento.*	Llame al servicio.

© 2018 Corning Incorporated

Liberación de emergencia de la tapa

En caso de, por ejemplo, un error en la red de suministro eléctrico, es posible abrir la cubierta manualmente. En el lateral derecho, se encuentra el tapón, que se debe desatornillar (con la llave para liberación de emergencia de la tapa, accesorio básico 18640). Luego, se debe jalar del tapón.

No está permitido liberar de emergencia la tapa cuando el rotor está en funcionamiento. Es necesario asegurarse de que el rotor no esté en movimiento (utilice la mirilla).

Falla en la pantalla

Si la información que se muestra en pantalla desaparece y no hay retroiluminación, presione el botón **STOP** (Detener) dos veces para detener el centrifugado. A continuación, asegúrese de utilizar el visor para mirar la cámara de la centrífuga y confirmar que el rotor se haya detenido; apague la fuente de alimentación con el interruptor de alimentación.
Por cuestiones de seguridad, no utilice la apertura de emergencia de la tapa. Una vez transcurridos 5 minutos desde que se detuvo el rotor, encienda la fuente de alimentación con el interruptor de alimentación.

© 2018 Corning Incorporated

12 Garantía limitada

Corning Incorporated (Corning) garantiza que este producto estará libre de defectos en cuanto a materiales y fabricación por un período de dos (2) años a partir de la fecha de compra. CORNING SE DESLIGA DE CUALQUIER OTRA GARANTÍA, EXPLÍCITA O IMPLÍCITA, INCLUIDA CUALQUIER GARANTÍA IMPLÍCITA DE COMERCIABILIDAD O DE ADECUACIÓN PARA UN FIN ESPECÍFICO. La única obligación de Corning

Será la reparación o sustitución, a su discreción, de cualquier producto o pieza de este que tenga defectos de material o fabricación dentro del período de garantía, siempre y cuando el comprador notifique dicho defecto a Corning. Corning no es responsable de daños incidentales o derivados, pérdida comercial o cualquier otro daño que surja del uso de este producto.

Esta garantía solo es válida si el producto se utiliza a los fines para los que fue diseñado y respetando las pautas identificadas en el manual de instrucciones proporcionado. Esta garantía no abarca daños causados por accidentes, negligencia, uso indebido, servicio inadecuado, fuerzas naturales u otras causas que no se deban a defectos del material original o de fabricación. Esta garantía no cubre escobillas del motor, fusibles, focos, baterías ni daños en la pintura o el acabado. Los reclamos por daños en el transporte se deben presentar ante transportista.

En caso de que este producto falle dentro del período especificado debido a un defecto de material o fabricación, comuníquese con Servicio al Cliente de Corning: EE. UU.: 1-800-492-1110; Canadá: 1-978-442-2200. Para otras regiones, consulte www.corning.com/lifesciences o el manual de instrucciones incluido para ver una lista de las oficinas de soporte a nivel mundial.

El equipo de servicio al cliente de Corning lo ayudará a coordinar una cita de servicio local o le proporcionará un número de autorización de devolución e instrucciones de envío. Los productos recibidos sin la autorización adecuada se devolverán. Todos los elementos devueltos para servicio deben enviarse con franqueo pagado en el embalaje original u otra caja adecuada, con protección para evitar daños. Corning no será responsable por los daños provocados por un embalaje inadecuado. Corning puede optar por realizar servicio en el sitio en caso de equipos de gran tamaño.

Algunos estados no permiten la limitación de la duración de las garantías implícitas o la exclusión o limitación de daños accidentales o derivados. Esta garantía le otorga derechos legales específicos. Puede tener otros derechos, que pueden variar entre los distintos estados.

Ningún individuo podrá aceptar por Corning, o en su nombre, ninguna otra obligación de responsabilidad ni extender el período de esta garantía.

Anote el número de serie, la fecha de compra y el proveedor a continuación, para sus registros. Núm. de serie _____ Fecha de compra _____

Proveedor _____

Garantía/Exención de responsabilidad: a menos que se especifique lo contrario, todos los productos son solo para fines de investigación. Su uso no está destinado a procedimientos de diagnóstico o terapéuticos. Corning no realiza ninguna afirmación con respecto al rendimiento de estos productos para usos clínicos o diagnósticos.

© 2018 Corning Incorporated

13 Eliminación

- Según la Directiva 2012/19/UE del Parlamento Europeo y del Consejo del 4 de julio de 2012 sobre equipos eléctricos y electrónicos de desecho (waste electrical and electronic equipment, WEEE), la centrífuga está marcada con el cesto con ruedas tachado y no debe desecharse con los residuos domésticos.
- En consecuencia, el comprador debe seguir las instrucciones para la reutilización y el reciclaje de equipos electrónicos y eléctricos de desecho (WEEE) que se proporcionan con los productos y disponibles en el vínculo siguiente: www.corning.com/weee
- Según la Directiva 2006/66/CE del 6 de septiembre de 2006 “sobre baterías y acumuladores y baterías y acumuladores de desecho” y enmiendas, las baterías deben recolectarse por separado para lograr un alto nivel de reciclaje. Solo deben eliminarse en conformidad con la legislación nacional.

© 2018 Corning Incorporated

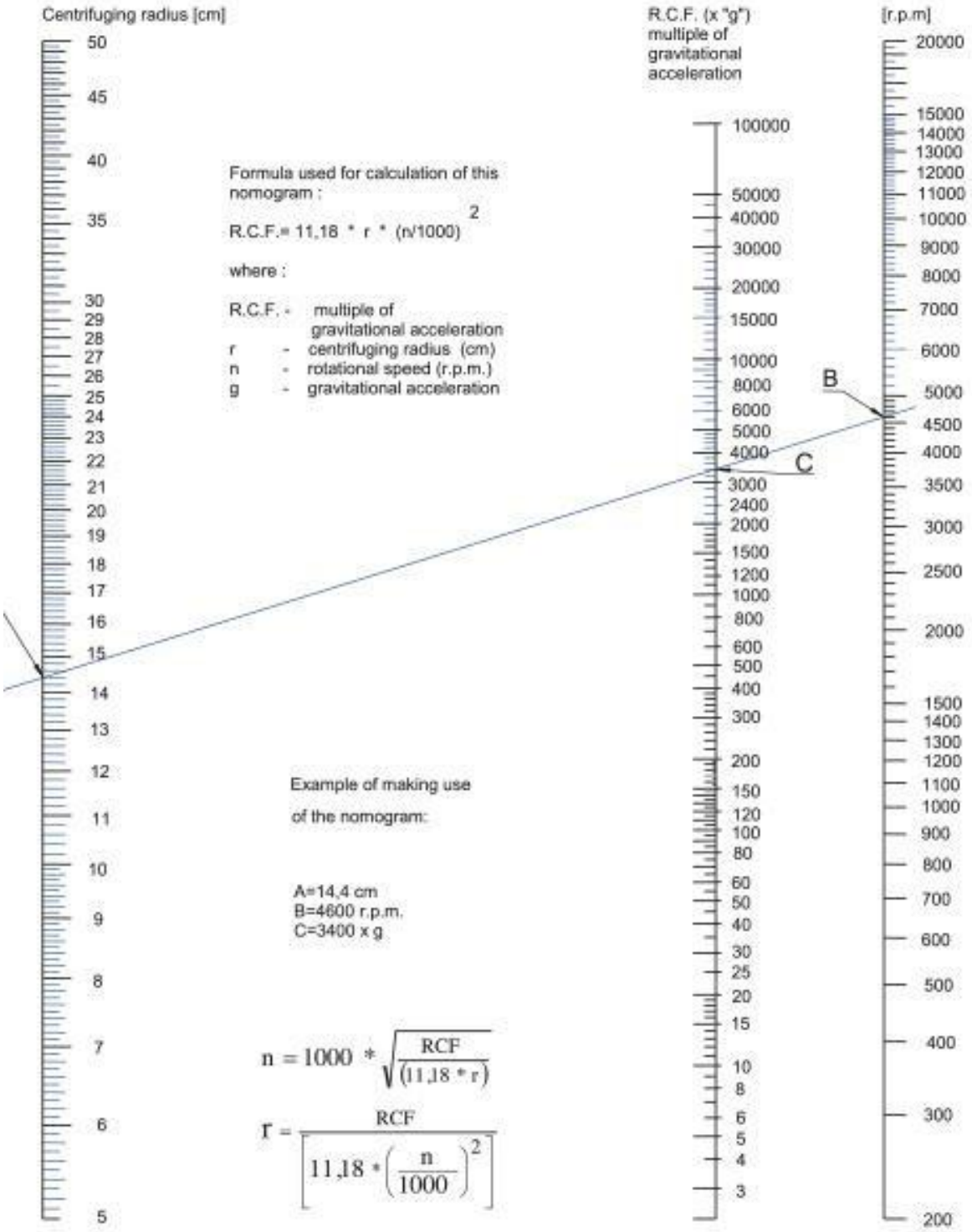
14 Información del fabricante

CORNING INCORPORATED		**800-492-1110 Opción 2**	Servicio al cliente
		800-492-1110 Opción 5	Servicio/soporte técnico
271 County Route 64 Big Flats, NY 14814	http:// Correo electrónico:	www.labnetinternational.com labnetinfo@corning.com	

© 2018 Corning Incorporated

15 Anexos

Nomograma



© 2018 Corning Incorporated

Rotores disponibles

Núm. de cat.	Descripción	Imagen del rotor
C0226-4PCR	Rotor de ángulo fijo, 4 tiras de 8 tubos PCR de 0,2 ml	
C0226-242SC	Rotor de ángulo fijo, 24 tubos de filtro de 1,5/2,0 ml/columnas de centrifugación	
C0226-610	Rotor de ángulo fijo, 6 x 10 ml, completo con portatubos para 17 tubos de 70/85 ml	
C0226-615	Rotor de ángulo fijo, 6 x 15/10 ml, completo con portatubos para 17 tubos de 100/120 ml	
C0226-125	Rotor de ángulo fijo, 12 tubos de 5 ml	
C0226-242	Rotor de ángulo fijo, 24 tubos de 2/1,5 ml	
C0336-HEM	Rotor de ángulo fijo para hematocritos	

© 2018 Corning Incorporated

NOTAS:

Corning Incorporated 271
County Route 62 Big Flats,
NY 14814
www.labnetinternational.com
labnetinfo@corning.com

© 2018 Corning Incorporated