



# Thermo Scientific Sorvall LYNX 4000 / 6000

Centrífuga Superspeed

## Instrucciones de utilización

50137823-g • 06 / 2021

## Conformidad con WEEE

Este producto cumple con las disposiciones de la Directiva europea sobre equipos eléctricos y electrónicos usados (Directiva WEEE 2012/19/EU). Ello se indica con el símbolo al margen:



# Tabla de Contenido

<b>Prólogo</b>	.....	<b>iii</b>
	Volumen de Suministro.....	iii
	Utilización conforme a lo Previsto .....	iv
	Medidas de Precaución .....	iv
<b>Capítulo 1</b>	<b>Introducción y Descripción .....</b>	<b>1</b>
	Propiedades de la Centrífuga Sorvall Lynx 4000 / 6000.....	2
	Datos técnicos .....	3
	Normas y Directivas .....	4
	Características de Funcionamiento y Potencia.....	4
	Datos de Conexión.....	5
	Programa del Rotor .....	6
<b>Capítulo 2</b>	<b>Antes de la Utilización.....</b>	<b>7</b>
	Antes de la Colocación .....	8
	Lugar de Montaje .....	8
	Anclaje de la Centrífuga (opcional).....	10
	Colocar.....	10
	Ajuste de la Posición de la Centrífuga.....	12
	Conexión a la Red .....	14
	Almacenaje .....	14
	Envío de la Centrífuga.....	15
	Transporte de la Centrífuga.....	15
<b>Capítulo 3</b>	<b>Panel de Control.....</b>	<b>17</b>
	Panel de Control .....	18
	Estado.....	19
	Parámetros de Marcha .....	20
	Control y Configuración .....	21
<b>Capítulo 4</b>	<b>Servicio.....</b>	<b>23</b>
	Conectar Centrífuga .....	24
	Tapa de Centrífuga.....	24
	Abra la Tapa de la Centrifugadora .....	24
	Cierre la Tapa de la Centrífuga .....	25
	Montaje del Rotor .....	25
	Introducción de Parámetros.....	26
	Perfiles de Aceleración / Frenado .....	26
	Operar con Memoria de Programas .....	30
	Iniciar el Proceso de Centrifugación .....	30
	Detener el Proceso de Centrifugación .....	30
	Desmontaje del Rotor.....	30
	Desconectar la Centrífuga.....	31

## Tabla de contenido

Prestaciones adicionales .....	31
Puesto de Alojamiento de Rotor .....	32
Soporte de la Tapa del Rotor .....	32
<b>Capítulo 5 Mantenimiento y Cuidado .....</b>	<b>33</b>
Intervalos .....	34
Limpieza .....	34
Limpieza de la Pantalla táctil .....	35
Limpiar Filtro de Condensación .....	35
Desinfectar .....	36
Descontaminación.....	37
Esterilizar en Autoclave .....	38
Servicio de Atención de Thermo Fisher Scientific.....	38
Envío y Eliminación de Accesorios .....	39
<b>Capítulo 6 Averías.....</b>	<b>41</b>
Desbloqueo mecánico de Emergencia de la Tapa de la Centrífuga .....	42
Fallos reparables por el Usuario .....	43
En Caso de que haya que avisar al Técnico de Servicio de Posventa.....	44
<b>Instrucciones de Conservación del Rotor .....</b>	<b>45</b>
Trabajos de Conservación y de Inspección de Rutina .....	46
Manipulación debida.....	46
Corrosión de Tensión.....	47
Falta de Revestimiento, Falta de Eloxado.....	47
Rotores con Daños de Caída .....	47
Sobrecalentamiento .....	47
Mantenimiento del Rotor.....	47
Mantenimiento y Cuidado .....	49
Almacenaje.....	50
Descontaminación.....	50
<b>Tabla de Resistencias .....</b>	<b>61</b>





## Prólogo

Antes de realizar cualquier trabajo en la centrifuga, lea detenidamente las instrucciones de uso y siga fielmente las indicaciones.

Las informaciones contenidas en estas instrucciones de uso son propiedad intelectual de Thermo Fisher Scientific; Queda prohibida la reproducción o divulgación sin autorización expresa.

El incumplimiento de las indicaciones y medidas de seguridad del presente manual anula el derecho a garantía.

## Volumen de Suministro

Número de referencia		Cantidad	Control
	Centrifuga	1	
75006580	Sorvall LYNX 4000, 200-240 V $\pm$ 10 %		<input type="checkbox"/>
75006590	Sorvall LYNX 6000, 200-240 V $\pm$ 10 %		<input type="checkbox"/>
75006581	Sorvall LYNX 4000, 380-415 V $\pm$ 10 %		<input type="checkbox"/>
75006591	Sorvall LYNX 6000, 380-415 V $\pm$ 10 %		<input type="checkbox"/>
	Cable de conexión de red	1	
20190357	IEC60309 32A-6h 3-pines azul 200-250V		<input type="checkbox"/>
20190358	NEMA 6-30P 32A-6h 200-250V		<input type="checkbox"/>
20190359	IEC60309 32A-6h 5-pines rojo 230-400V		<input type="checkbox"/>
20190360	IEC60309 16A-6h 5 pin rojo (3P + N + PE), 380-415 V		<input type="checkbox"/>
50136234	CD con instrucciones de uso	1	<input type="checkbox"/>
20280119	Nivel esférico	1	<input type="checkbox"/>

Si no ha recibido todas las piezas, póngase en contacto con el representante Thermo Fisher Scientific más cercano.



El símbolo al margen indica un peligro de carácter general.

**PRECAUCIÓN** significa que pueden producirse daños materiales.

**ADVERTENCIA** significa que pueden producirse daños personales o materiales o contaminación.



El símbolo al margen indica un peligro de carácter biológico.

Preste atención a las instrucciones del manual para impedir la contaminación del medio ambiente.



El símbolo al margen indica el riesgo eléctrico existente.

## Utilización conforme a lo Previsto

- Esta centrífuga es un instrumento de laboratorio diseñado para la separación de componentes mediante la aplicación de una aceleración centrífuga relativa. Separa en los recipientes de muestras los líquidos corporales existentes (p. ej sangre, orina, etc.) Con o bien sin adición de reactivos u otras sustancias.
- Como centrífuga de laboratorio destinada a la investigación y procesamiento biológico, también se ha diseñado para el uso con otros recipientes de muestras para sustancias químicas, muestras ambientales u otro tipo de muestras de origen no humano.
- Máxima densidad de muestra en número de revoluciones máximo:  $1,2 \frac{g}{cm^3}$
- Esta centrífuga debe ser utilizada únicamente por personal especializado que disponga de la debida formación.

## Medidas de Precaución

Como personal especialista son válidos personal de laboratorio con formación / BTA / MTA.



### **ADVERTENCIA**

- Conecte la centrífuga únicamente a una base de enchufe reglamentaria con toma a tierra.
- En caso de que se produzca una situación de riesgo deberá desconectar el suministro de energía de la centrífuga o bien interrumpirla y alejarse del entorno de la centrífuga de inmediato.

**Nota** Para garantizar el funcionamiento seguro de la centrifuga Sorvall LYNX 4000 / 6000 deben cumplirse las siguientes normas de seguridad: Tenga en cuenta las normativas de prevención de accidentes de su país.

El entorno de trabajo se deberá estructurar según los principios siguientes:

#### **ADVERTENCIA**



- Mantener una distancia de 30 cm a todos los lados de la centrifuga.  
El espacio de seguridad se reduce, si la centrifuga está anclada al suelo (kit de seguridad de terremotos opcional 75006500).
- Tomar las medidas necesarias para garantizar que durante el funcionamiento de la centrifuga no se encuentre ninguna persona se encuentre en ésta área durante más tiempo del absolutamente necesario.

#### **ADVERTENCIA**



En caso de emergencia se ha de cortar el suministro de corriente. Desconecte la centrifuga mediante el interruptor principal. La clavija de red debe ser fácilmente accesible en todo momento. En caso de emergencia, extraiga la clavija de red y corte la alimentación eléctrica.

Una avería del rotor puede dañar la centrifugadora. El medio refrigerante puede escapar. Ventile completamente el espacio y abandónelo. Póngase en contacto con el servicio de asistencia técnica

**Nota** En caso de inobservancia de estas indicaciones se pueden producir daños.

### ADVERTENCIA

Para garantizar el funcionamiento seguro de la centrifuga Sorvall LYNX 4000 / 6000 deben cumplirse las siguientes normas de seguridad:



- La centrifuga solamente podrá ser utilizada por personal formado.
- La centrifuga se ha de utilizar conforme a lo previsto.
- No se puede mover la centrifuga mientras esté en marcha.
- No se apoye sobre la centrifuga.
- Durante la marcha no coloque nada encima de la centrifuga. Esto es válido también para las superficies libres delante del panel de operación.
- Utilice para esta centrifuga únicamente rotores y accesorios autorizados por Thermo Fisher Scientific. La única excepción son los tubos de centrifuga comunes de vidrio o plástico, siempre y cuando estén autorizados para las revoluciones o Valores FCR del rotor son admisibles.
- No utilice rotores que tengan signos de corrosión y/o fisuras.
- No modifique o sustituya los componentes mecánicos.
- Trabaje solamente con un rotor montado según las especificaciones técnicas. Tenga en cuenta las indicaciones acerca de los sistemas de bloqueo de rotor Auto-Lock™ de Thermo Scientific en el apartado „Montaje del Rotor“ en [página 25](#).
- Trabaje solamente cuando el rotor esté montado según las especificaciones. Observe a este respecto el manual del rotor.
- Nunca sobrecargue un rotor. Observe a este respecto el manual del rotor.
- No inicie nunca la centrifuga con tapa de centrifuga abierta.
- Nunca abra la tapa de centrifuga hasta que el rotor se detenga por completo y se indique de forma correspondiente en la pantalla.

### ADVERTENCIA



- El desbloqueo de emergencia de la tapa de centrifuga debe utilizarse únicamente en caso de emergencia (p.ej. en caso de producirse un corte de corriente) para extraer las muestras de la centrifuga (véase el apartado „Desbloqueo mecánico de Emergencia de la Tapa de la Centrifuga“ en [página 42](#)).
- Nunca utilice la centrifuga si hay partes del revestimiento dañadas o retiradas.
- No toque los componentes electrónicos de la centrifuga y no realice modificaciones en los componentes electrónicos ni mecánicos.
- Tener en cuenta las indicaciones de seguridad.



## ADVERTENCIA

Deben tenerse en cuenta especialmente los siguientes puntos:



- Lugar de montaje: entorno ventilado, posición nivelada sobre superficie de trabajo horizontal y estable con suficiente capacidad de carga.
- Montaje del rotor: antes de la puesta en marcha debe comprobar que el rotor esté debidamente bloqueado.
- Especialmente en el caso de pruebas con sustancias corrosivas (soluciones salinas, ácidos, bases), los accesorios y el recipiente deben limpiarse cuidadosamente.
- Debe tarar las pruebas continuamente.

Centrifugado de sustancias peligrosas:



- No centrifugue materiales o sustancias explosivos o inflamables que puedan reaccionar violentamente entre sí.
- La centrífuga no tiene protección inerte ni contra explosiones. Nunca utilice la centrífuga en un entorno con peligro de explosión.
- No introduzca sustancias inflamables en la centrífuga.

**Riesgo residual: El uso inexperto puede conllevar daños materiales, contaminación y lesiones fatales.**

- No centrifugue materiales tóxicos ni radioactivos ni microorganismos patógenos sin los mecanismos de seguridad indicados.

Si van a centrifugarse pruebas del grupo de riesgo II (según el manual “Laboratory Biosafety Manual” de la organización mundial de la salud OMS), deben utilizarse biojuntas herméticas al aerosol.

En materiales pertenecientes a un grupo de riesgo elevado se han de prever más que medidas de protección.



- En caso de que en la centrífuga o en sus piezas hayan recalado toxinas o sustancias patógenas, habrán de tomarse medidas de desinfección (vea „Desinfectar“ en página 36).

**Riesgo residual: El uso inexperto puede conllevar daños materiales, contaminación y lesiones fatales.**

- Sustancias altamente corrosivas, que puedan causar daños materiales o que puedan afectar a la resistencia mecánica del rotor, deberán realizarse sólo en los correspondientes tubos de seguridad.



**ADVERTENCIA** En caso de un fallo de rotor, la centrífuga no es hermética a aerosoles.



**PRECAUCIÓN** Debido a la fricción del aire, la temperatura del rotor puede aumentar de manera significativa mientras la centrifuga está girando. Las unidades con refrigeración tienen una capacidad de enfriamiento limitada. La temperatura ajustada e indicada puede diferir de la de la muestra. La temperatura de la muestra puede sobrepasar la temperatura crítica de su aplicación.



**ADVERTENCIA** Los imanes que hay integrados en los rotores pueden afectar negativamente a los implantes activos, como marcapasos. Los imanes están instalados en la parte inferior del rotor. Deje siempre 20 cm de distancia entre el rotor y el implante activo, ya que el producto genera campos magnéticos permanentes. La intensidad del campo magnético a 20 cm de distancia es inferior a 0,1 mT, por lo que no debería causar problemas.

# Introducción y Descripción

## Contenido

- „Propiedades de la Centrífuga Sorvall Lynx 4000 / 6000“ en página 2
- „Datos técnicos“ en página 3
- „Normas y Directivas“ en página 4
- „Características de Funcionamiento y Potencia“ en página 4
- „Datos de Conexión“ en página 5
- „Programa del Rotor“ en página 6

# Propiedades de la Centrífuga Sorvall LYNX 4000 / 6000

Permite el uso de distintos rotores con tubitos convencionales.

El número de revoluciones establecido se alcanza en segundos. El motor de inducción exento de mantenimiento garantiza, incluso en un número alto de revoluciones, un desarrollo libre de ruido y vibraciones, así como una larga vida útil.

La interfaz de usuario de fácil manejo permite una selección sencilla del número de revoluciones por minuto, el valor FCR, el tiempo de ejecución, la temperatura y el perfil de ejecución (comportamiento de aceleración y frenado). Ya se puede cambiar entre la visualización o la entrada de las revoluciones y FCR.

La modificación de estos valores de configuración puede realizarse incluso durante el funcionamiento.

La centrífuga Sorvall LYNX 4000 / 6000 está equipada con diversos dispositivos de seguridad:

- La carcasa y la cámara del rotor está fabricados en chapa de acero, el armazón interno en acero y la pantalla frontal en plástico resistente a impactos.
- La tapa de la centrífuga va equipada con un bloqueo de tapa de centrífuga.
- La tapa de la centrífuga sólo puede abrirse cuando la centrífuga está desconectada y el rotor parado. La centrífuga sólo puede accionarse si la tapa de centrífuga está correctamente cerrada.
- La detección de rotor Auto ID identifica el rotor durante su uso y evita que se seleccionen revoluciones demasiado alta, simplificando así el ajuste de las marchas.
- Una detección de desequilibrio automática ha sido diseñada para evitar los daños en el árbol de accionamiento.
- Desbloqueo de emergencia de la tapa de centrifuga, sólo para el caso de emergencia, con el fin de proteger las muestras en caso de un fallo de suministro de corriente (véase „[Desbloqueo mecánico de Emergencia de la Tapa de la Centrífuga](#)“ en [página 42](#)).
- La centrífuga Sorvall LYNX 4000 / 6000 puede equiparse opcionalmente con un filtro HEPA (Kit de filtro HEPA 75000011).
- La centrífuga Sorvall LYNX 4000 / 6000 puede anclarse en su ubicación (kit de seguridad opcional contra terremotos 75006500).

## Datos técnicos

En la siguiente tabla se muestran los datos de la centrífuga Sorvall LYNX 4000 / 6000.

**Tabla 1.** Datos técnicos

Característica de funcionamiento	Sorvall LYNX 4000	Sorvall LYNX 6000
Condiciones ambientales	- Utilización en espacios cubiertos - Altura de hasta 2000 m NN - Humedad relativa máx. 85 % hasta 30 °C	
Temperatura ambiente permitida	+5 °C hasta +35 °C	+5 °C hasta +35 °C
Categoría de sobretensión	II	II
Grado de contaminación	2	2
Rendimiento calorífico /h	1,1 kWh / 3760 Btu / 3960 kJ	0,7 kWh / 2390 Btu / 2520 kJ
IP (categoría de protección según IEC 60529)	20	20
Tiempo de ejecución	(99 horas 59 minutos, hold).	(99 horas 59 minutos, hold).
Revoluciones máximas $n_{m\acute{a}x.}$	24000 r.p.m. (dependiendo del rotor)	29000 r.p.m. (dependiendo del rotor)
Revoluciones mínimas $n_{m\acute{i}n.}$	500 r.p.m.	500 r.p.m.
Valor FCR máximo en $n_{m\acute{a}x.}$	68905 x g	100605 x g
Máxima energía cinética	< 203 kJ	< 203 kJ
Volumen en los rotores de oscilación con revoluciones máximas	< 61 dB (A)*	< 61 dB (A)*
Volumen en los rotores de ángulo fijo a revoluciones máximas	< 59 dB (A)*	< 59 dB (A)*
Área de ajuste de la temperatura	-10 °C hasta +40 °C	-20 °C hasta +40 °C
Dimensiones		
Altura con tapa de centrífuga cerrada (incl. GUI)	1048 mm	1048 mm
Altura con tapa de centrífuga abierta	1531 mm	1531 mm
Anchura	700 mm	700 mm
Profundidad	805 mm	805 mm
Peso sin rotor	285 kg	295 kg

\*Medido a 1 m de distancia y a una altura de 1,6 m.

### Refrigerante

Artículo N°.	Centrífuga	Refrigerante	Cantidad	Presión	GWP	CO <sub>2</sub> e
75006580	Sorvall LYNX 4000	R-449A	1.25 kg	34 bar	1387	1.73 t
75006581	Sorvall LYNX 4000	R-449A	1.25 kg	34 bar	1387	1.73 t
75006590	Sorvall LYNX 6000	R-449A	1.36 kg	34 bar	1387	1.89 t
75006591	Sorvall LYNX 6000	R-449A	1.36 kg	34 bar	1387	1.89 t

Este producto cumple con la normativa de gases fluorados (UE) nº 517/2014.  
Contiene gases fluorados de efecto invernadero en un sistema herméticamente cerrado.

## Normas y Directivas

Las centrífugas Sorvall LYNX 4000 / 6000 han sido construidas y comprobadas, cumpliendo con las normas y directivas siguientes:

**Tabla 2.** Normas y directivas

Tensión / Frecuencia	Directrice	Cumplen las normas siguientes
Europa 220 V / 230 V / 240 V / 380 V / 400 V /415 V 50 / 60 Hz	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 2006/42/UE Directriz de maquinaria</li> <li>• 2014/35/UE Directriz de equipos de baja tensión (objetivos de protección)</li> <li>• 2004/108/UE Compatibilidad Electromagnética (CEM)</li> <li>• 2011/65/UE directrice UE RoHS Restricción en el uso de determinadas sustancias peligrosas en equipos eléctricos y electrónicos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• EN 61010-1</li> <li>• EN 61010-2-020</li> <li>• EN 61326-1 Clase B</li> <li>• EN ISO 14971</li> <li>• ISO 9001</li> </ul>
EEUU & Canadá 208 V / 220 V / 230 V / 240 V           60 Hz		<ul style="list-style-type: none"> <li>• ANSI/UL 61010-1</li> <li>• UL 61010-2-020</li> <li>• EN ISO 14971</li> <li>• ISO 9001</li> </ul>
Japón 200 V           50 / 60 Hz		<ul style="list-style-type: none"> <li>• IEC 61010-1</li> <li>• IEC 61010-2-020</li> <li>• IEC 61326-1 Clase B</li> </ul>
China 220 V / 230 V / 240 V / 380 V           50 / 60 Hz		<ul style="list-style-type: none"> <li>• EN ISO 14971</li> <li>• ISO 9001</li> </ul>

## Características de Funcionamiento y Potencia

La siguiente tabla contiene un resumen de las características de funcionamiento y potencia más importantes de la centrífuga Sorvall LYNX 4000 / 6000.

**Tabla 3.** Características de funcionamiento y potencia

Pieza / Función	Descripción / Característica de potencia
Estructura / Carcasa	Chasis de chapa galvanizada con recipiente armado
Cámara de rotor	Acero inoxidable
Accionamiento	Accionamiento de inducción sin escobillas de carbón
Pantalla táctil y campo de visualización	Pantalla táctil con una lámina de protección de fácil cuidado

**Tabla 3.** Características de funcionamiento y potencia

<b>Pieza / Función</b>	<b>Descripción / Característica de potencia</b>
Sistema de control automático	Controlado por microprocesador
Unidad de memoria	Se guardarán los últimos datos introducidos
Funciones	Selección FCR, regulación de temperatura y Pre-Temp
Perfiles de aceleración / frenado	9 perfiles de aceleración y 10 perfiles de frenado
Reconocimiento del rotor	Automático y de inmediato, al aplicar un rotor
Reconocimiento de descompensación	Electrónico, eficaz dependiendo del rotor y de las revoluciones
Bloqueo de tapa de centrífuga	Cierre y bloqueo automático al presionar después de cerrar a presión y encaje de la tapa de centrífuga
Soporte de la tapa del rotor	En el lado izquierdo de la centrífuga puede emplazar la tapa del rotor.
Puesto de alojamiento de rotor	Puede apoyar el rotor en el lado derecho de la centrífuga delante del panel de operación.

## Datos de Conexión

La siguiente tabla contiene un resumen de las características de funcionamiento y potencia más importantes de la centrífuga Sorvall LYNX 4000 / 6000. Tenga en cuenta estos datos a la hora de seleccionar la toma de corriente.

**Tabla 4.** Datos eléctricos de conexión

<b>Tensión en V</b>	<b>Frecuencia en Hz</b>	<b>Corriente nominal en A</b>	<b>Consumo de potencia (W)</b>	<b>Protección en el edificio en A</b>	<b>Protección en el aparato en A</b>
200	50	24	4600	30	30
208	50	23	4600	30	30
220	50	21	4600	32 <sup>2</sup>	30
230	50	20	4600	32 <sup>2</sup>	30
240	50	19	4600	32 <sup>2</sup>	30
380	50	13,5	4600	16 <sup>3</sup>	16
400	50	12,5	4600	16 <sup>3</sup>	16
415	50	11,5	4600	16 <sup>3</sup>	16
200	60	24	4800	30	30
208	60	23	4800	30	30
220	60	21	4800	32 <sup>2</sup>	30
230	60	20	4800	32 <sup>2</sup>	30
240	60	19	4800	32 <sup>2</sup>	30
380	60	13,5	4800	16 <sup>3</sup>	16

**Tabla 4.** Datos eléctricos de conexión

Tensión en V	Frecuencia en Hz	Corriente nominal en A	Consumo de potencia (W)	Protección en el edificio en A	Protección en el aparato en A
400	60	12,5	4800	16 <sup>3</sup>	16
415	60	11,5	4800	16	16

<sup>1</sup> Para las unidades de 200-240 V, la corriente de entrada es de 120 A hasta 1 segundo durante el período de inicio de la refrigeración. Para las unidades de 380 / 400 V es de 60 A. Los disyuntores, tanto térmicos como magnéticos, deben contar con un tipo de retardo aplicable para arrancar los motores.

<sup>2</sup> Usar un disyuntor de 25 A o 32 A car. de disparo C (también puede ser D o K).

<sup>3</sup> Para 380 / 400 V, trifásico (carga desequilibrada, no se usa neutro) usar un disyuntor de 16 A car. de disparo C (también puede ser D o K).

<sup>4</sup> Para Norteamérica: usar, por ejemplo, GES-9888 30 A.

## Programa del Rotor

Las centrífugas Sorvall LYNX 4000 / 6000 se suministran sin rotor.

Como accesorio, Ud. dispone de una selección de diferentes rotores Thermo Scientific.

BIOFlex HC	75003000
BIOFlex HS	75003002
TH13-6x50	75003010
F9-6x1000 LEX	096-061075
F10-4x1000 LEX	096-041075
F12-6x500 LEX	096-062375
F14-6x250y	096-062075
F14-14x50cy	096-145075
F20-12x50 LEX	096-124375
F21-8x50y	096-084275
F23-48x1.5	096-484075
TCF-20 Zonal	75003013
TCF-20	75003012
T29-8x50	75003009
A27-8x50	75003008
A27-6x50	75003007
A22-24x16	75003005
A21-24x15c	75003004
A23-6x100	75003006

Los datos técnicos de los rotores y los correspondientes collarines adaptadores o reductores para los diversos depósitos comunes en el mercado se encuentran en las correspondientes instrucciones del rotor.

En la página de internet [www.thermofisher.com/rotors](http://www.thermofisher.com/rotors) encontrará informaciones más detalladas.



## Antes de la Utilización

### Contenido

- „Antes de la Colocación“ en página 8
- „Lugar de Montaje“ en página 8
- „Anclaje de la Centrífuga (opcional)“ en página 10
- „Colocar“ en página 10
- „Ajuste de la Posición de la Centrífuga“ en página 12
- „Conexión a la Red“ en página 14
- „Almacenaje“ en página 14
- „Envío de la Centrífuga“ en página 15
- „Transporte de la Centrífuga“ en página 15

# Antes de la Colocación

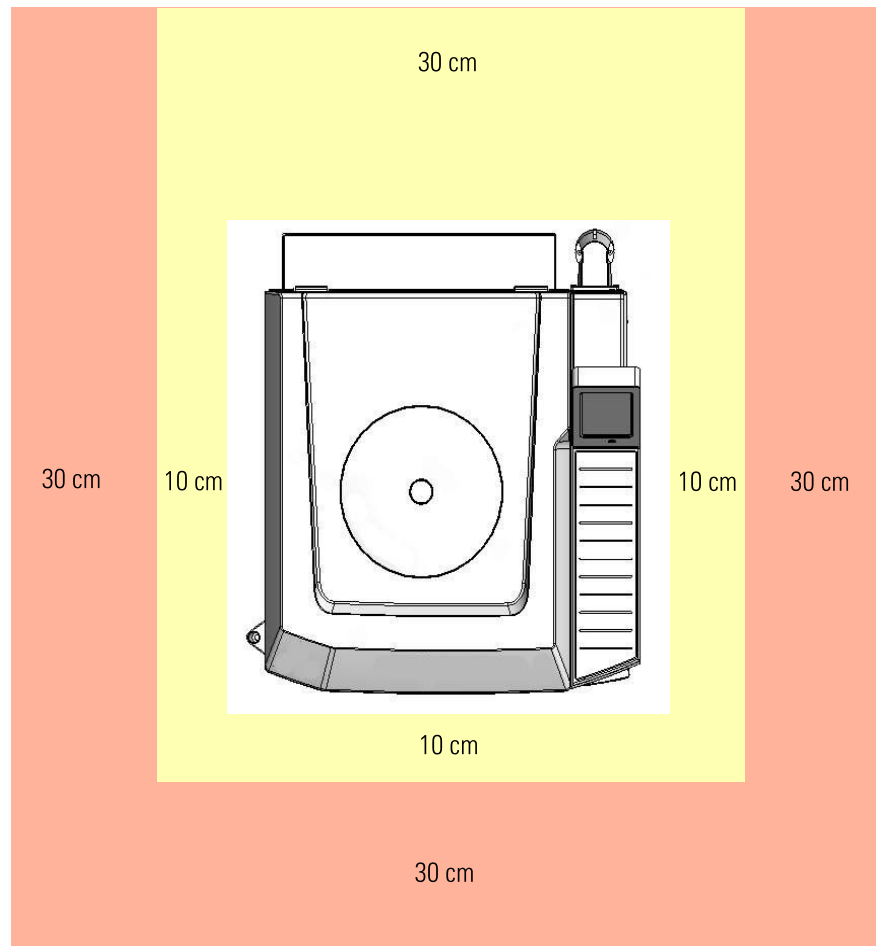
1. Compruebe que la centrífuga y el embalaje no presentan desperfectos causados por el transporte. En caso de daños, informe inmediatamente a la empresa de transporte y a Thermo Fisher Scientific.
2. Retire el material de embalaje.
3. Compruebe que el suministro está completo (ver „Volumen de Suministro“ en página iii). En caso de faltar componentes en el envío, remítase a Thermo Fisher Scientific.

# Lugar de Montaje

La centrífuga sólo puede utilizarse en edificios.

El lugar de montaje debe cumplir los siguientes requisitos:

- Alrededor de la centrífuga se debe mantener un espacio de seguridad de al menos 30 cm (zona naranja). El espacio de seguridad se reduce (zona amarilla), si la centrífuga está anclada al suelo (kit de seguridad de terremotos opcional 75006500). Durante el centrifugado no debe haber personas, ni sustancias peligrosas en el espacio de seguridad.
- Detrás de la centrífuga es necesario mantener una distancia de 30 cm, con el fin de poder evacuar el calor de la centrífuga.



**Figura 1.** Área de seguridad de la centrifuga

- La subestructura ha de ser estable y estar exenta de resonancia.
- La base debe garantizar la colocación horizontal de la centrifuga.
- La superficie de colocación deberá disponer de suficiente capacidad de sustentación para el peso de la centrifuga.
- La centrifuga no debe exponerse al calor, ni a la radiación solar fuerte.



**PRECAUCIÓN** La radiación UV disminuye la resistencia de los materiales plásticos. No exponga la centrifuga, los rotores y los accesorios de plástico a la radiación solar directa.

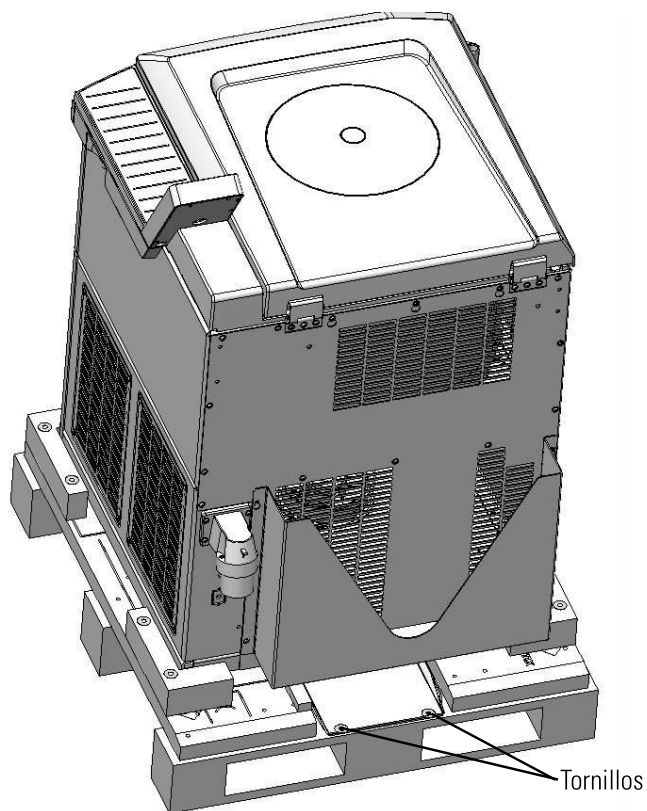
El lugar de montaje debe estar bien ventilado.

## Anclaje de la Centrífuga (opcional)

Para cumplir con las medidas de protección en regiones con riesgo de terremotos y según directivas de laboratorio, puede anclar la centrífuga al suelo de forma fija. Una vez anclada la centrífuga al suelo, disminuye la distancia de seguridad delante y junto a la centrífuga en unos 10 cm (kit de seguridad contra terremotos opcional 75006500). Si desea un anclaje contacte al técnico del servicio posventa de Thermo Scientific.

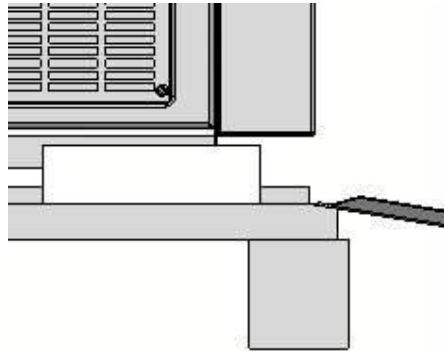
## Colocar

1. Emplace el palet con la centrífuga de modo que disponga delante del palet de un espacio como mínimo de 2 m.
2. Suelte los carriles de rodadura del palet.



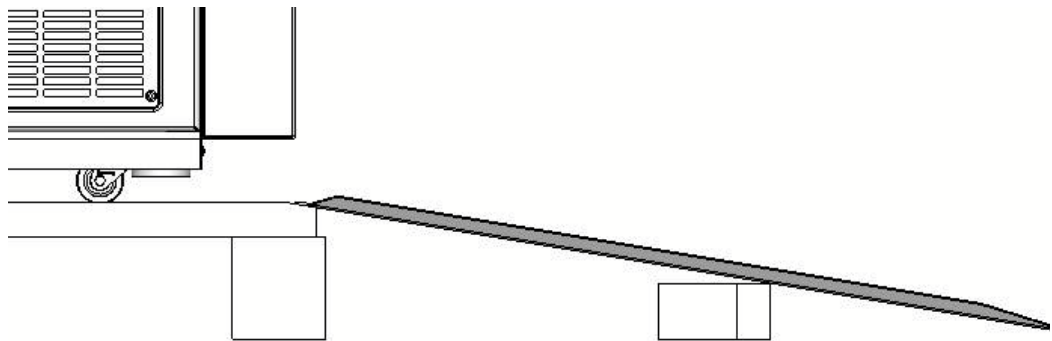
**Figura 2.** Rampas fijas sobre el palet después del transporte

3. Atornille firmemente los carriles detrás de la centrífuga en el palet.



**Figura 3.** Los carriles detrás de la centrífuga atorníllelos firmemente en el palet.

4. Suelte el ángulo de madera posterior.
5. Coloque el ángulo de madera debajo de los carriles.



**Figura 4.** Rampas reforzadas para el montaje con ángulos de madera

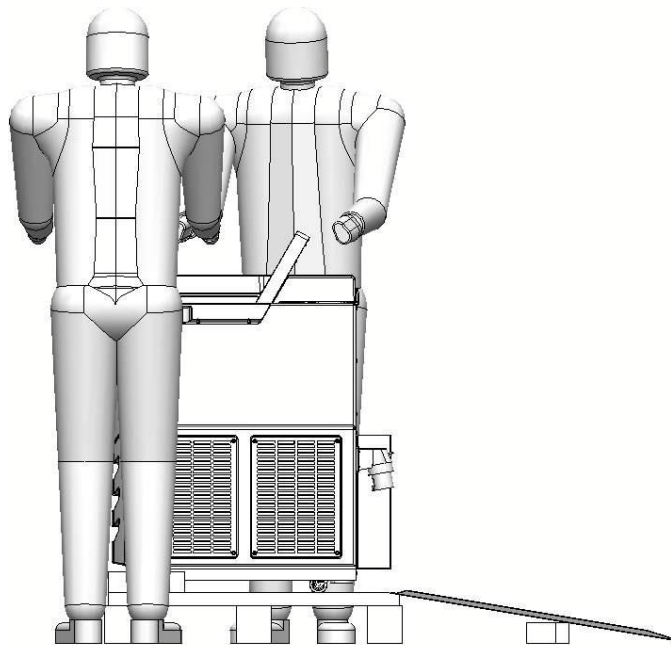
6. Desplace mediante rodamiento la centrífuga con varias personas y otros medios auxiliares desde la paleta.



**PRECAUCIÓN** No empuje la centrífuga mediante el panel de operación. Debido a su peso se ha de bajar la centrífuga con dos o mas personas del palet rodando. No coloque nada delante de la centrífuga al rodar las rampas hacia abajo. La centrífuga es muy pesada y podría ocasionar lesiones muy graves. La centrífuga tiene 4 ruedas de dirección que han de estar alineadas en paralelo respecto a las rampas, de este modo se impide que pueda rodar la centrífuga hacia un lateral fuera del palet.

## 2 Antes de la Utilización

### Ajuste de la Posición de la Centrífuga



**Figura 5.** Rodar hacia abajo la centrífuga del palet mediante dos personas

7. Atornille los pies de apoyo hacia abajo del todo una vez situada la centrífuga en el lugar de ubicación. Atornille primero con las manos y al final usando una llave fija. Los rodillos de dirección quedan unos 5 - 15 mm sobre el suelo.

## Ajuste de la Posición de la Centrífuga

**Nota** El árbol de accionamiento de la centrífuga es flexible. Por tal motivo la centrífuga deberá quedar alineada correctamente antes de ponerla en funcionamiento. De lo contrario se puede producir fallos por desequilibrio y daños en la centrífuga.

Después de cambiar el emplazamiento de la centrífuga es necesario ajustar su posición horizontal.

No mueva la centrífuga si asienta un rotor sobre el árbol de accionamiento, de lo contrario podría dañar el accionamiento.

Oriente la centrífuga del modo siguiente:

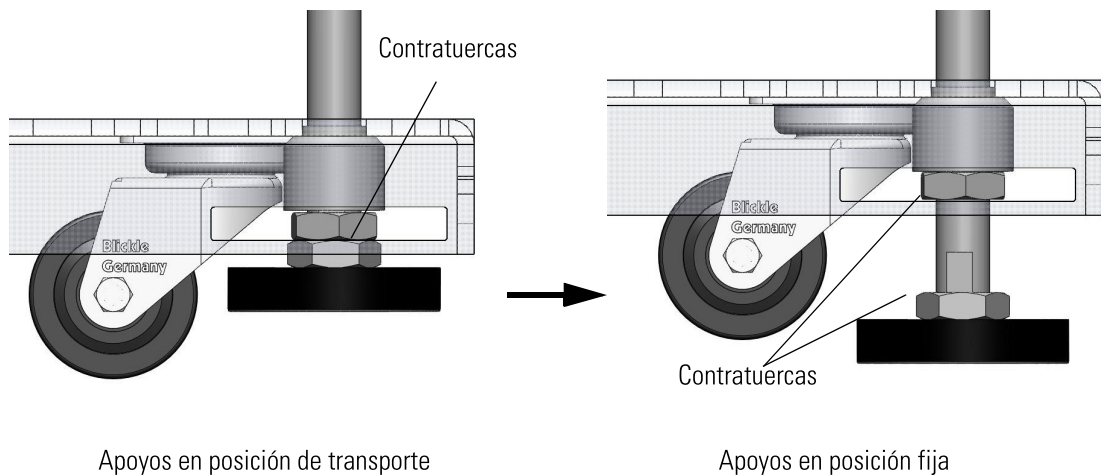
1. Coloque el nivel esférico sobre el adaptador Auto-Lock en la cámara del rotor.
2. Regule los pies de la centrífuga hasta que se encuentre la burbuja de aire en el nivel esférico por completo dentro del círculo marcado.
3. Gire el adaptador Auto-Lock con el nivel esférico en unos 360°.

Si se queda la burbuja de aire como mínimo un 50 % dentro de la marca, la centrífuga quedará alineada. Si se sale la burbuja de aire de la marca más del 50 %, se deberá alinear la centrífuga de nuevo.



**Figura 6.** Posición de la burbuja de aire en el nivel esférico

4. Para fijar los pies de la centrífuga, deberá apretar ambas contratuercas. La contratuerca inferior es apretada ligeramente en el pie de apoyo de la centrífuga. La contratuerca superior es apretado hacia la centrífuga.

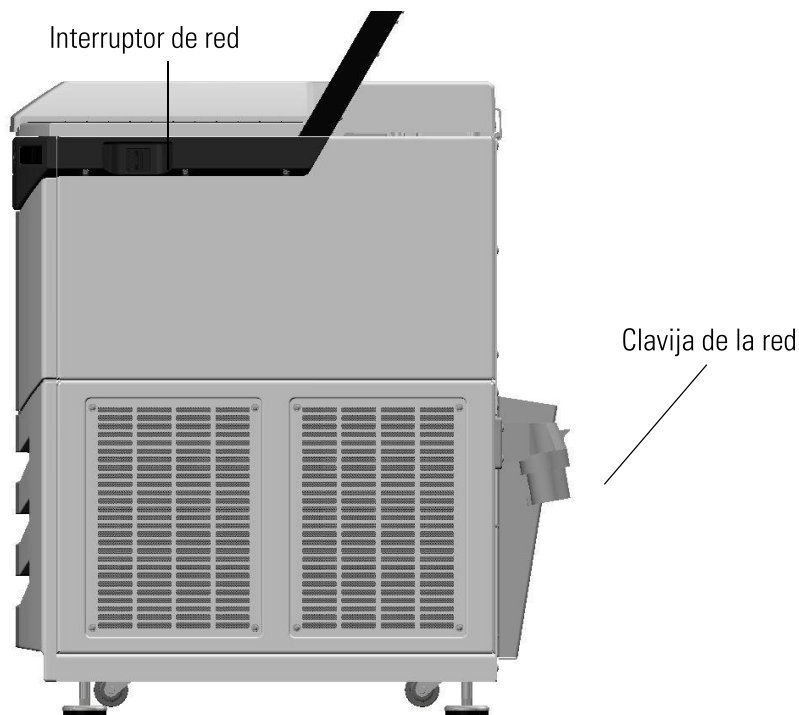


**Figura 7.** Sujeción de los pies



**PRECAUCIÓN** En caso de que la centrífuga no se ajuste, surgirán descompensaciones y la centrífuga podría resultar dañada. No coloque objetos debajo de los pies de apoyo para ajustar la centrífuga.

## Conexión a la Red



**Figura 8.** Conexión a la red

1. Desconecte el interruptor de red en el lado derecho de la centrifuga (tire del interruptor deslizante de la centrifuga hacia delante).
2. Compruebe si el cable cumple las disposiciones de seguridad de su país.
3. Compruebe que la tensión y la frecuencia de red concuerdan con los datos que aparecen en la placa del aparato.
4. Conecte la centrifuga únicamente a un enchufe de red que tenga toma de tierra.

## Almacenaje

- Antes de almacenarla se ha de limpiar la centrifuga y accesorios y en su caso se han de desinfectar o bien descontaminar.
- Coloque la centrifuga en un lugar seco y libre de polvo.
- Apoye la centrifuga por seguridad sobre sus pies de apoyo y no sobre los rodillos de transporte.
- Evite almacenar la centrifuga en un lugar con radiación solar directa.



## Envío de la Centrífuga

Antes de enviar la centrífuga deberá tener en cuenta lo siguiente:

- La centrífuga deberá estar limpia y descontaminada.
- La descontaminación se ha de justificar mediante hoja de formulario adjunto.



**ADVERTENCIA** Antes de enviar o evacuar las centrífugas y accesorios, se han de limpiar y en su caso desinfectar o bien descontaminar.

## Transporte de la Centrífuga

- Utilice una carretilla elevadora para levantar la centrífuga.
- La centrífuga puede resultar dañada en caso de impactos.
- Transporte la centrífuga recta y, si le es posible, en su embalaje.

**Nota** Guarde el embalaje de la centrífuga Encargue el transporte a una empresa de transportes. Póngase en contacto con el servicio de asistencia técnica

Antes de mover la centrífuga, retire siempre el rotor. Si no desmonta el rotor, se podría dañar el motor y el árbol de accionamiento.

## 2 Antes de la Utilización

## Panel de Control

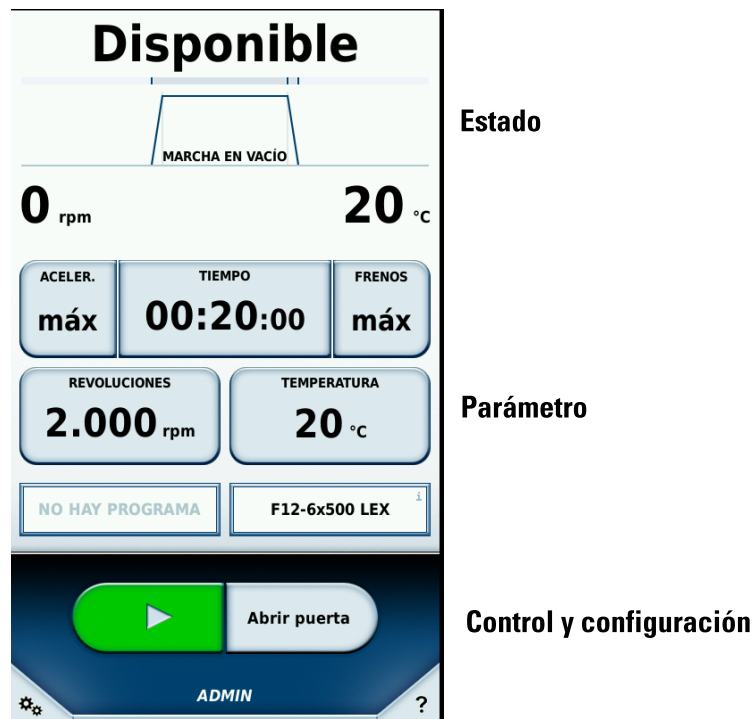
### Contenido

- „Panel de Control“ en página 18
- „Estado“ en página 19
- „Parámetros de Marcha“ en página 20
- „Control y Configuración“ en página 21

## Panel de Control

El panel de operación es una pantalla táctil donde se encuentran las indicaciones de la centrífuga. Todos los parámetros pueden seleccionarse y modificarse en pleno funcionamiento.

La ventana principal se divide en las áreas siguientes:



## Estado

En el área superior de la ventana principal se visualiza el estado de la centrifugación.

Con centrifugación en marcha se muestra la duración restante. Partiendo de la barra de progreso se puede apreciar en que fase se encuentra la marcha de centrifugado.



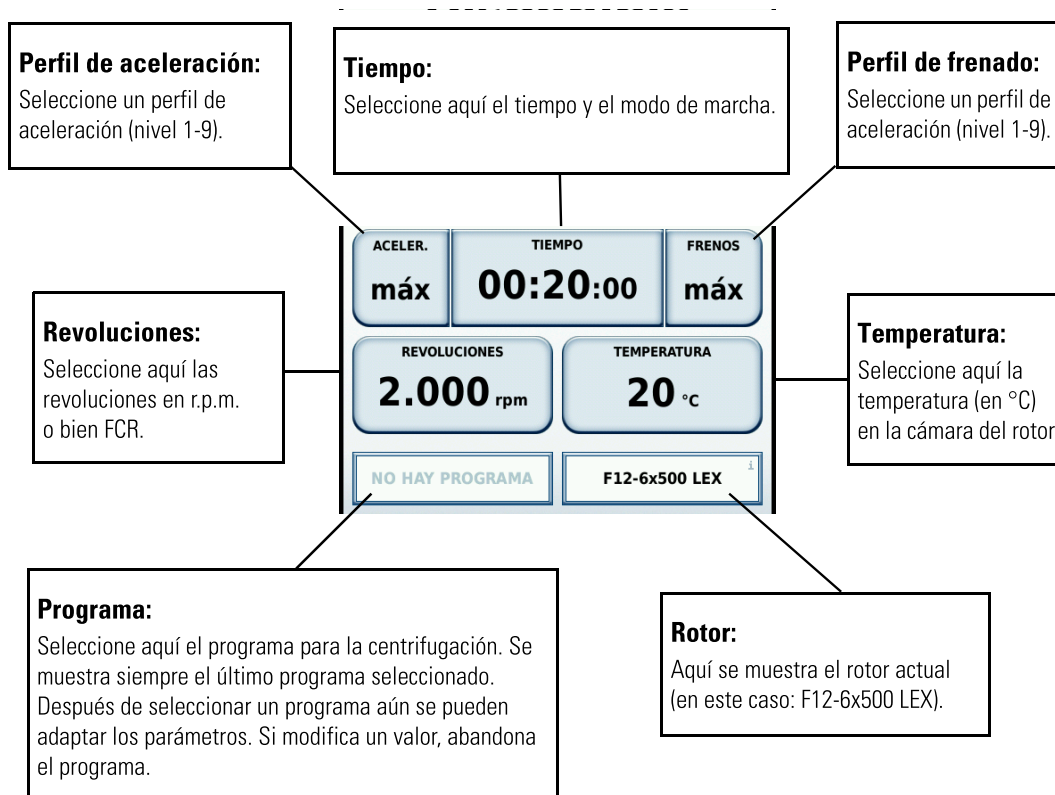
<b>Estado:</b>	Si se ajusta un tiempo de marcha, puede tomar lectura del tiempo restante. Con funcionamiento permanente se puede tomar lectura del tiempo que lleva funcionando.
<b>Progreso:</b>	La curva se subdivide en los ámbitos de aceleración, centrifugación y frenado.
<b>Temperatura:</b>	Aquí se muestra la temperatura actual de la cámara del rotor.
<b>Velocidad:</b>	Aquí se muestra las revoluciones actuales del rotor.

Posibles estados que se pueden visualizar:

Listo para el servicio	Se puede iniciar el centrifugado.
Tapa abierta	La tapa de la centrífuga está abierta.
Tapa bloqueada	La tapa de la centrífuga no se puede abrir automáticamente.
Error	Se ha producido un fallo.
Cancelado	La centrifugación ha sido cancelada manualmente.
Acabado	El centrifugado ha finalizado con éxito.
Preaemperado finalizado	El centrifugado ha finalizado con éxito.
Sin rotor	En la centrífuga no se ha insertado ningún rotor.
Ralentí	La centrífuga se encuentra en estado de marcha en vacío
Iniciación	La centrífuga se pone en estado lista para el servicio.
Tiempo sobrepasado	La temperatura de destino del preaemperaje no se ha alcanzado en el tiempo deseado.

## Parámetros de Marcha

En el área del parametraje se puede ajustar los valores teóricos para la centrifugación. Pulsando un botón se abre una ventana nueva, en esta puede introducir el valor correspondiente.



## Control y Configuración

En este ámbito puede iniciar o bien parar el centrifugado. Además puede realizar ajustes, tales como programas de centrifugación. Si tiene dudas acerca de una función de un botón, en el modo Tooltip obtiene informaciones de todos los elementos de operación.



### 3 Panel de Control



## Servicio

### Contenido

- „Conectar Centrífuga“ en página 24
- „Tapa de Centrífuga“ en página 24
- „Montaje del Rotor“ en página 25
- „Introducción de Parámetros“ en página 26
- „Operar con Memoria de Programas“ en página 30
- „Iniciar el Proceso de Centrifugación“ en página 30
- „Detener el Proceso de Centrifugación“ en página 30
- „Desmontaje del Rotor“ en página 30
- „Desconectar la Centrífuga“ en página 31
- „Prestaciones adicionales“ en página 31

## Conectar Centrífuga

Conecte la centrífuga en el lado derecho (tire del interruptor deslizante en su dirección).  
La centrífuga ejecuta un test interno del software.


## Tapa de Centrífuga

La tapa de la centrífuga es abierta por dos muelles de presión a gas.



**PRECAUCIÓN** La capacidad de los muelles de presión a gas puede disminuir con el tiempo. No toque la tabla de la mesa si la tapa de centrífuga no está abierta del todo. Si los muelles de presión a gas pierden rendimiento, contacte con el técnico del servicio posventa.

Compruebe los muelles de presión a gas tal como sigue:


- Pulse  en la pantalla táctil o en la tecla grande delantera derecha en el frontal de la centrífuga.
  - Si se abre la tapa de la centrífuga, funcionan los muelles de presión de gas.
  - Si no se abre la tapa de la centrífuga, deberá sustituir los muelles de presión a gas.

## Abra la Tapa de la Centrífugadora



**PRECAUCIÓN** Abra la centrífuga una vez que se detenga el rotor. En caso de anomalías la pantalla continua mostrando las revoluciones actuales. En caso de fallo de red, la deceleración del rotor hasta su parada dependen de sus revoluciones. Puede durar hasta 60 minutos hasta que se detenga el rotor. No introduzca nunca las manos en la cámara del rotor mientras que este girando el rotor.

Solo se podrá abrir la tapa de la centrífuga cuando la centrífuga esté conectada.

- Pulse  en la pantalla táctil o en la tecla grande delantera derecha en el frontal de la centrífuga.



**PRECAUCIÓN** No meta la mano en el espacio entre la tapa de la centrífuga y la carcasa. La tapa de la centrífuga se cierra automáticamente. Coloque siempre ambas manos sobre la tapa de la centrífuga.

Utilice el desbloqueo de emergencia sólo en caso de avería y de una caída de tensión (ver „Desbloqueo mecánico de Emergencia de la Tapa de la Centrífuga“ en página 42).

## Cierre la Tapa de la Centrífuga

1. Para acabar de cerrar la tapa de centrífuga, presiónela ligeramente por el centro o por ambos lados. Dos mecanismos de cierre se encargan de cerrar completamente la tapa de la centrífuga.

**Nota** La tapa de la centrífuga debe enclavarse de forma audible. No cierre la tapa de centrífuga.



**PRECAUCIÓN** No meta la mano en el espacio entre la tapa de la centrífuga y la carcasa. La tapa de la centrífuga se cierra automáticamente. Coloque siempre ambas manos sobre la tapa de la centrífuga.

Utilice el desbloqueo de emergencia sólo en caso de avería y de una caída de tensión (ver „Desbloqueo mecánico de Emergencia de la Tapa de la Centrífuga“ en página 42).

## Montaje del Rotor

Los rotores homologados para la centrífuga Sorvall LYNX 4000 / 6000 los puede consulta en el apartado „Programa del Rotor“ en página 6. Para este aparato utilice sólo rotores y accesorios contenidos en esta enumeración.



**PRECAUCIÓN** Los accesorios no autorizados o mal combinados pueden causar graves daños a la centrífuga.

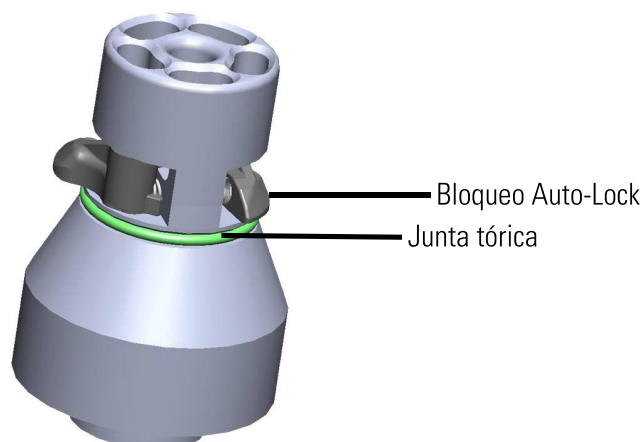
Los rotores van equipados con un sistema de bloqueo de rotor Auto-Lock. Este sistema enclava automáticamente el rotor con el árbol de accionamiento. No es necesario atornillar el rotor al árbol de accionamiento.



**PRECAUCIÓN** Asegúrese de que los recipientes de las muestras encajan en el adaptador y en el orificio del recipiente tanto en longitud como en anchura. No utilice tubos demasiado largos o demasiado anchos para el adaptador de muestras o la abertura del tubo.

Proceda de la siguiente manera:

1. Abra la tapa y, si es necesario, elimine polvo, partículas ajenas o restos de líquidos de muestras. El Auto-Lock y la junta tórica deben estar limpios y en perfecto estado.



**Figura 9.** Adaptador Auto-Lock

- Sujete el rotor sobre el árbol de accionamiento y deje que se deslice hacia abajo lentamente. El rotor se enclava automáticamente.

**Nota** No presione violentamente el rotor sobre el eje motriz. Si el rotor es muy ligero, es posible que deba presionarlo ligeramente para colocarlo.

- Para comprobar si el rotor está bien asentado, sujételo por el asidero y levántelo ligeramente. Si el rotor se levanta, repita la operación de colocación en el árbol de accionamiento.



**ADVERTENCIA** Si el rotor no se puede introducir firmemente repetidamente, ello significa que el sistema Auto-Lock está averiado y que el rotor no se puede utilizar. Tenga en cuenta posibles fallos en el rotor: ¡Esta prohibido utilizar rotores en mal estado!

**Nota** Elimine la suciedad en la zona del cubo del rotor.



**ADVERTENCIA** Antes de cada marcha verifique el ajuste del rotor sobre el eje motriz, tirando de él por el asa.

- Cierre el rotor con la tapa del rotor.



**ADVERTENCIA** Antes de comenzar una aplicación hermética a los aerosoles, compruebe el estado de todas las juntas. Tenga en cuenta las instrucciones del rotor.

- Cierre la tapa de la centrifuga.

## Introducción de Parámetros

### Perfiles de Aceleración / Frenado

Están disponibles 9 perfiles respectivamente (1-9) para la aceleración o bien 10 para la deceleración (0-9). A través de la ventana principal se pueden elegir los perfiles de aceleración y de frenado.



**Figura 10.** Introducir un perfil de aceleración y de frenado

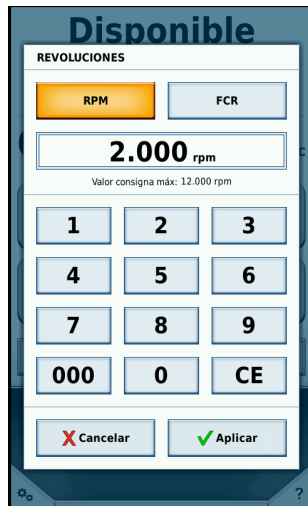
Para abrir una ventana, pulse el botón respectivo.

Toque directamente sobre el número del perfil elegido o desplace el regulador, moviendo sus dedos sobre los números. Seleccione **Aplicar**, para confirmar la selección del centrifugado siguiente.

El perfil con el número más bajo tiene la pendiente más pequeña y se señala con **min**; El 9. perfil presenta la pendiente más fuerte y se señala con **máx**.

### Preseleccionar Revoluciones / Valor FCR

1. Pulse .  
Aparece la pantalla siguiente:



**Figura 11.** Pantalla para revoluciones y valor FCR

2. Pulse **RPM** o bien **FCR**, según el valor que desea cambiar.  
La función seleccionada aparece con un fondo amarillo.
3. Introduzca el valor que desee con el bloque numérico.  
Los números se muestran en el orden en que se introducen.
4. Confirme la entrada con **Aplicar**.

**Nota** Después de preseleccionar unas revoluciones extremadamente reducidas o elevados o bien con un valor FCR extremadamente bajo o alto, aparece una indicación con los valores mínimos admisibles.

### Explicación relativa al valor FCR

La aceleración centrífuga relativa (FCR) se establece como múltiplo de la aceleración de la tierra g. Es un valor numérico sin unidad que establece la relación entre la potencia de división o de sedimentación de diferentes aparatos, ya que depende del tipo de aparato. En ella únicamente se introducen el radio de la centrífuga y el régimen de revoluciones:

$$FCR = 11,18 \times \left\langle \frac{n}{1000} \right\rangle^2 \times r$$

r = radio de la centrífuga en cm

n = régimen de revoluciones en r.p.m.

El valor FCR máximo hace referencia al radio máximo del orificio del recipiente.

Tenga en cuenta que este valor disminuye en función de los recipientes y adaptadores utilizados.

En caso necesario, puede tomarlos en consideración en el cálculo anterior.

### Preseleccionar Tiempo de Ejecución

1. Pulse la tecla  para abrir la selección del tiempo de ejecución.

Pulse **Hora**, **Hold** o bien  $\int w^2 dt$ , según el valor que desea cambiar.

Tiempo	Hold	ACE
Duración de la centrifugación; Entrada en hh:mm. Con centrifugación en marcha se muestra la duración restante. Valor inicial: Duración introducida hh:mm:00	Duración ilimitada de la centrifugación. Con centrifugado en marcha se muestra el tiempo transcurrido. Valor inicial: 00:00:00	Accumulated Centrifugal Effect entrada en x.y * 10z X: Posición delante de la coma (1er. campo de entrada) Y: Posición detrás de la coma (2er. campo de entrada) Z: Potencia (3er. campo de entrada)

Introduzca el valor que desee con el bloque numérico.  
Los números se muestran en el orden en que se introducen.

2. Confirme la entrada con **Aplicar**.

### Preseleccionar Temperatura

En la centrífuga Sorvall LYNX 4000 puede ajustar una temperatura entre -10 °C y +40 °C.

En la centrífuga Sorvall LYNX 6000 puede ajustar una temperatura entre -20 °C y +40 °C.

Para establecer una temperatura, proceda de la siguiente manera:

1. Pulse la indicación de temperatura para acceder al menú de temperatura.



**Figura 12.** Indicación de temperatura

2. Introduzca la temperatura que desee con el bloque numérico.  
Los números se muestran en el orden en que se introducen.
3. Confirme la entrada con **Aplicar**.

### Regulación previa de la Temperatura de la Centrífuga

Para pre atemperar la centrífuga, proceda del modo siguiente:



**Figura 13.** Pantalla para pre atemperar

Accede a través de **Configuración** y **Marchas**, para seleccionar un programa memorizado. La función de pre atemperar está guardada como programa fijo en la primera fila. Pulse **Cargar**, para validar el programa. A continuación se puede ajustar en la ventana principal la temperatura de destino elegida.

## Operar con Memoria de Programas

La centrífuga Sorvall LYNX 4000 / 6000 puede guardar hasta 120 programas.

Para crear y guardar los programas, consulte las instrucciones por separado.

## Iniciar el Proceso de Centrifugación

Pulse  en la pantalla táctil. La centrífuga acelera al valor ajustado previamente y el tiempo avanza.

No puede abrir la tapa durante el proceso.

### Indicador de descompensación

En caso de que se haya realizado una carga descompensada, se indicará mediante el aviso **Imbalanced load** por encima de revoluciones cercanas a 300 r.p.m.


El proceso de centrifugación se interrumpirá.

Compruebe la carga y reinicie la centrífuga. Tenga en cuenta las instrucciones sobre la carga correcta en las instrucciones del rotor. Para informaciones y localización de fallos consulte el apartado „Fallos reparables por el Usuario“ en [página 43](#).

## Detener el Proceso de Centrifugación

### En un tiempo de ejecución predeterminado



Normalmente el tiempo de ejecución está predeterminado y usted sólo tiene que esperar hasta que la centrífuga se detiene automáticamente una vez transcurrido el tiempo configurado.

Una vez que el número de revoluciones ha alcanzado cero, en el campo de visualización aparece el aviso **Cerrado**. Pulsando la tecla  puede abrir la tapa de centrífuga y retirar la materia centrifugada.

También puede interrumpir en cualquier momento el proceso de manera manual pulsando la tecla



### En funcionamiento continuo

Si selecciona el funcionamiento continuo, deberá detener la centrífuga de manera manual. Pulse la tecla  en el panel de control. La centrífuga se detiene con la tasa de frenado establecida. El indicador **Cerrado** se enciende, y puede abrir la tapa tras pulsar la tecla  y retirar las muestras.

## Desmontaje del Rotor

Para desmontar el rotor, proceda del siguiente modo:

1. Abra la centrífuga.
2. Coja el asidero del rotor con una o con ambas manos y pulse la tecla AutoLock. Al mismo tiempo, tire del rotor verticalmente hacia arriba con las dos manos para extraerlo del eje del motor. Tenga



cuidado de no ladear el rotor.

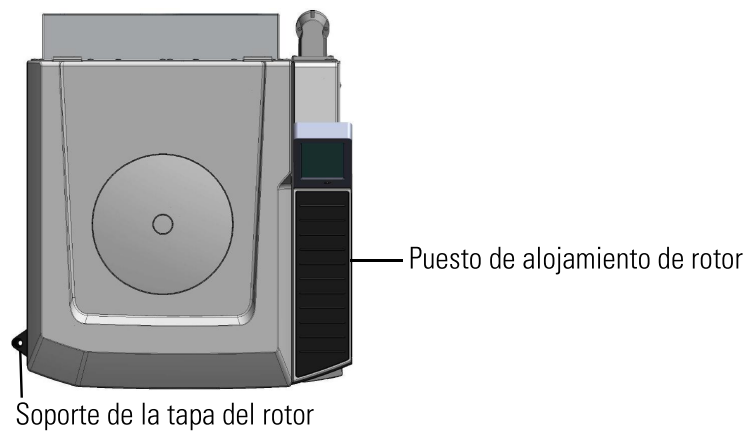


**Figura 14.** Posición de las manos en el desmontaje del rotor

## Desconectar la Centrifuga

Desconecte el interruptor de red en el lado derecho de la centrifuga (tire del interruptor deslizable de la centrifuga hacia delante).

## Prestaciones adicionales



**Figura 15.** Prestaciones adicionales del Sorvall Lynx 4000 / 6000

### Puesto de Alojamiento de Rotor

Puede apoyar el rotor en el lado derecho de la centrífuga delante de la pantalla táctil. La superficie es antideslizante y así no tiene que realizar largos recorridos con un rotor pesado.

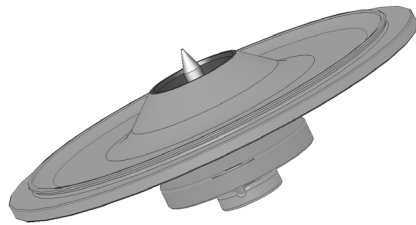


**PRECAUCIÓN** No coloque nada en el puesto de estacionamiento del rotor cuando tenga la tapa de centrífuga cerrada.

### Soporte de la Tapa del Rotor

Puede emplazar la tapa del rotor en el lado izquierdo de la centrífuga en el soporte de la tapa del rotor.

**Nota** Determinadas tapas del rotor tienen una espiga que pertenece al Auto-Lock. Utilice el soporte de la tapa del rotor para guardar con seguridad la tapa del rotor.



**Figura 16.** Tapa del rotor Auto-Lock



**PRECAUCIÓN** Preste atención a la espiga Auto-Lock en el lado interno de la tapa del rotor. No toque el mandril.

## Mantenimiento y Cuidado

### Contenido

- „Intervalos“ en página 34
- „Limpieza“ en página 34
- „Limpieza de la Pantalla táctil“ en página 35
- „Limpiar Filtro de Condensación“ en página 35
- „Desinfectar“ en página 36
- „Descontaminación“ en página 37
- „Esterilizar en Autoclave“ en página 38
- „Servicio de Atención de Thermo Fisher Scientific“ en página 38
- „Envío y Eliminación de Accesorios“ en página 39

## Intervalos

Para proteger a las personas, al medioambiente y a los materiales, está usted obligado a limpiar la centrífuga regularmente y desinfectarla en caso de necesidad.

Mantenimiento	Frecuencia recomendada
Limpiar la cámara del rotor	A diario o según el nivel de suciedad
Limpiar el rotor	A diario o según el nivel de suciedad
Limpiar accesorio	A diario o según el nivel de suciedad
Limpiar carcasa	Una vez al mes
Limpiar filtro de condensación	Cada seis meses
Limpiar rejilla de ventilación	Cada seis meses



**PRECAUCIÓN** Antes de implementar un procedimiento de limpieza o descontaminación distinto al recomendado por Thermo Fisher Scientific, consulte con Thermo Fisher Scientific para asegurarse de que dicho procedimiento no puede ocasionar daños en el equipamiento. Utilice sólo materiales de limpieza autorizados. En caso de duda, consulte Thermo Fisher Scientific.

## Limpieza

Tenga en cuenta lo siguiente en la limpieza de la centrífuga:

- Utilice agua caliente con un poco de disolvente neutro.
- No utilice bajo ningún concepto productos de limpieza agresivos como, por ejemplo, lejía de jabón, ácidos fosfóricos, lejía de blanqueo o polvos para fregar.
- Limpie bien los orificios.
- Elimine los restos adheridos con un cepillo suave sin púas metálicas.
- Enjuague a continuación con agua destilada.
- Coloque los rotores con los orificios hacia abajo encima de una rejilla de plástico.
- El empleo de armarios de secado únicamente está permitido con temperaturas inferiores a 50 °C, ya que una temperatura superior ocasionaría daños en el material y reduciría su vida útil.
- Utilice únicamente un medio de desinfección con un valor de pH entre 6 y 8.
- Seque las piezas de aluminio con un paño blando.
- Una vez finalizada la limpieza, frote las piezas de aluminio con un paño suave con aceite de protección antióxido (70009824). No olvidarse los orificios.
- Guarde los componentes de aluminio a temperatura ambiente o en una cámara refrigerada con los orificios hacia abajo.

- Preste atención que la cámara del rotor este siempre seca

**Nota** Antes de implementar un procedimiento de limpieza o descontaminación distinto al recomendado por el fabricante, consulte con el fabricante para asegurarse de que dicho procedimiento no puede ocasionar daños en el equipamiento.

Para la limpieza de la centrifuga y accesorios proceda del modo siguiente:

1. Abra la centrifuga.
  2. Desconecte la centrifuga.
  3. Desconecte el enchufe de red.
  4. Coja el asidero del rotor con una o con ambas manos y pulse la tecla AutoLock. Tire a la vez el rotor perpendicularmente hacia arriba separándolo del árbol de accionamiento.
  5. Retire los tubitos de centrifuga y los adaptadores.
  6. Para la limpieza utilice un medio de limpieza neutro con un pH entre el 6 y el 8.
  7. Seque el rotor y el accesorio después de la limpieza con un paño o en armario de aire caliente a una temperatura máxima de 50 °C.
- Una vez finalizada la limpieza, frote las piezas de aluminio con un paño suave con aceite de protección antióxido (70009824). No olvidarse los orificios.

**Nota** Al realizar la limpieza no debe entrar ningún líquido, sobre todo disolventes orgánicos, ni en el árbol del motor, ni en el rodamiento de bolas. Los disolventes orgánicos descomponen el lubricante del soporte del motor. El árbol del motor puede quedar bloqueado.

En aplicaciones con temperaturas especialmente bajas se puede formar hielo en la cámara del rotor. Deje que se descongele el hielo y retire el agua de deshielo. Limpie la centrifuga tal como se describe anteriormente.

## Limpieza de la Pantalla táctil

1. Desconecte el enchufe de red.
2. Limpie la pantalla táctil con un paño de microfibras seco.
3. Humedezca ligeramente el paño de microfibras cuando sea necesario y vuelva a frotar la pantalla táctil.

## Limpia Filtro de Condensación



**PRECAUCIÓN** Las láminas del evaporador son muy cortantes. Utilice guantes de seguridad cuando retire las esteras del filtro.

La centrifuga Sorvall LYNX 4000 / 6000 va equipada con dos esteras de filtro, con el fin de que le llegue poca cantidad de polvo a la centrifuga. Para la limpieza deberá proceder del modo siguiente:

## 5 Mantenimiento y Cuidado

### Desinfectar

1. Afloje los 4 tornillos de las dos rejillas de ventilación en el lado derecho de la centrifuga.
2. Retire la rejilla de ventilación y extraiga las esteras de filtro (75000014).
3. Aspire ambas esteras de filtro por ambos lados con precaución.
4. Vuelva a insertar ambas esteras de filtro.
5. Vuelva a colocar ambas rejillas de ventilación.

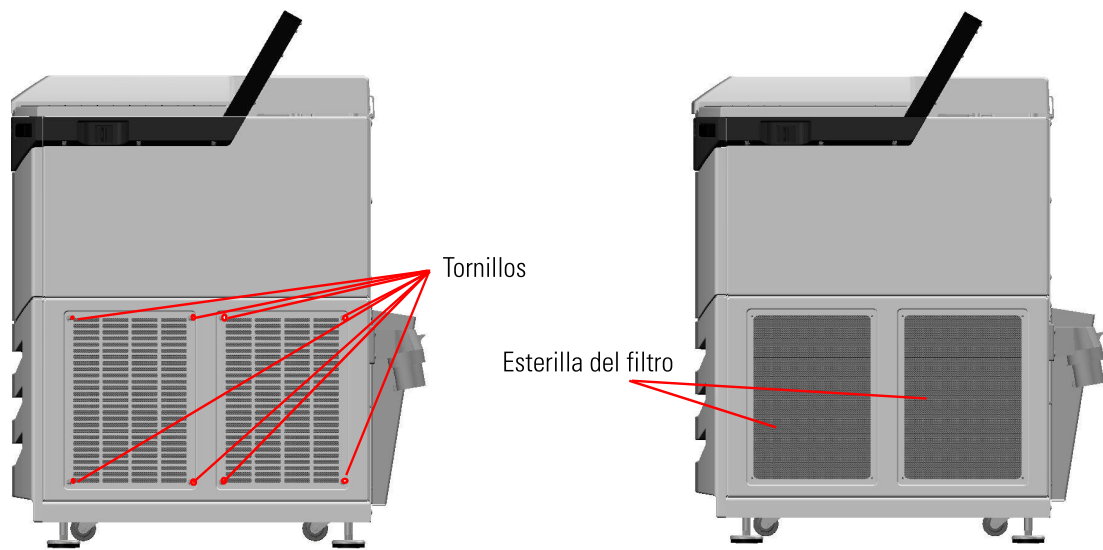


Figura 17. Rejilla de ventilación

## Desinfectar

En caso de que durante el centrifugado entre material infeccioso, desinfecte la centrifuga, el rotor y el accesorio inmediatamente.



**ADVERTENCIA** El material infeccioso puede caer en la centrifuga en caso de que se rompa un recipiente o haya un derramamiento. Tenga en cuenta el riesgo de exposición en caso de contacto y tome todas las medidas de protección necesarias.

¡En caso de contaminación, procure que la seguridad de terceras personas no se vea afectada! Descontamine inmediatamente las piezas afectadas. Si es necesario ponga en marcha medidas de protección adicionales.

La cámara del rotor y el rotor deben tratarse con un medio de desinfección universal, lo más neutral posible.

**Nota** Antes de implementar un procedimiento de limpieza o descontaminación distinto al recomendado por el fabricante, consulte con el fabricante para asegurarse de que dicho procedimiento no puede ocasionar daños en el equipamiento.

Tenga en cuenta las medidas de seguridad y las indicaciones del manual relacionadas con los medios de limpieza utilizados.

¡En caso de que tenga preguntas relativas a los métodos de desinfección, diríjase directamente al apartado de servicio Thermo Fisher Scientific!

Desinfecte el rotor y los accesorios tal y como se indica a continuación:

1. Abra la centrífuga.
  2. Desconecte la centrífuga.
  3. Desconecte el enchufe de red.
  4. Coja el asidero del rotor con una o con ambas manos y pulse la tecla AutoLock. Tire a la vez el rotor perpendicularmente hacia arriba separándolo del árbol de accionamiento.
  5. Retire los tubos de centrifugación y los adaptadores y elimínelos o desinfectelos.
  6. Trate el rotor y el accesorio conforme a lo descrito en las instrucciones del producto de limpieza. ¡Cumpla obligatoriamente los tiempos de actuación establecidos!
  7. Coloque el rotor boca abajo y deje que la solución escurra.
  8. Aclare el rotor y el accesorio con agua abundante.
  9. Elimine la solución desinfectante según las directrices establecidas.
  10. Seque el rotor y el accesorio después de la limpieza con un paño o en armario de aire caliente a una temperatura máxima de 50 °C.
- Una vez finalizada la limpieza, frote las piezas de aluminio con un paño suave con aceite de protección antióxido (70009824). No olvidarse los orificios.

## Descontaminación

Si se han derramado sustancias radioactivas, descontamine la centrífuga, rotor y accesorios de inmediato.



**ADVERTENCIA** El material radioactivo puede caer en la centrífuga en caso de que se rompa un recipiente o haya un derramamiento. Tenga en cuenta el riesgo de exposición en caso de contacto y tome todas las medidas de protección necesarias.  
¡En caso de contaminación, procure que la seguridad de terceras personas no se vea afectada! Descontamine inmediatamente las piezas afectadas.  
Si es necesario ponga en marcha medidas de protección adicionales.



**PRECAUCIÓN** Antes de implementar un procedimiento de limpieza o descontaminación distinto al recomendado por el fabricante, consulte con el fabricante para asegurarse de que dicho procedimiento no puede ocasionar daños en el equipamiento.

Para una descontaminación radioactiva general utilice una solución compuesta por partículas de etanol al 70 %, SDS al 10 % y agua.

1. Abra la centrífuga.
2. Desconecte la centrífuga.
3. Desconecte el enchufe de red.
4. Coja el asidero del rotor con una o con ambas manos y pulse la tecla AutoLock. Tire a la vez el rotor perpendicularmente hacia arriba separándolo del árbol de accionamiento.
5. Retire los tubos de centrifugación y los adaptadores y elimínelos o desinfectelos.

6. Primero aclare el rotor con etanol y después con agua desionizada

**Nota** ¡Cumpla obligatoriamente los tiempos de actuación establecidos!

7. Coloque el rotor boca abajo y deje que la solución escurra.
8. Aclare el rotor y el accesorio con agua abundante.
9. Evacue las soluciones de lavado según las directivas en vigor en un recipiente apropiado para residuos radioactivos.
10. Seque el rotor y el accesorio después de la limpieza con un paño o en armario de aire caliente a una temperatura máxima de 50 °C.
  - Una vez finalizada la limpieza, frote las piezas de aluminio con un paño suave con aceite de protección antióxido (70009824). No olvidarse los orificios.

## Esterilizar en Autoclave

1. Limpie el rotor previo autoclave tal como se describe anteriormente.
2. Coloque el rotor sobre una base plana.
  - El rotor y el adaptador son esterilizables en autoclave a 121 °C.
  - El ciclo de autoclave permitido asciende a 20 min a 121 °C.



**PRECAUCIÓN** No está permitido añadir sustancias químicas al vapor. Nunca rebase los valores referentes a la temperatura y la duración de la esterilización en autoclave.



**ADVERTENCIA** ¡En caso de que el rotor muestre signos de desgaste o corrosión, no podrá volver a utilizarse!

## Servicio de Atención de Thermo Fisher Scientific

Thermo Fisher Scientific recomienda que el servicio técnico autorizado realicen el mantenimiento de la centrifuga y sus accesorios una vez al año. Durante este proceso los técnicos comprueban:

- la instalación eléctrica;
- la idoneidad del lugar de montaje;
- el bloque de tapa de centrifuga y los sistemas de seguridad;
- el rotor;
- el ajuste del rotor y el árbol del motor;
- la carcasa de protección.



Para estas prestaciones Thermo Fisher Scientific ofrece contratos de inspección y servicio. Durante el tiempo de vigencia de garantía todas las reparaciones son gratuitas, finalizado el tiempo de garantía tendrán un coste facturable.

Sólo es aplicable si el mantenimiento lo ha realizado un técnico de asistencia al cliente de Thermo Fisher Scientific.

## Envío y Eliminación de Accesorios

Antes de cualquier envío contacte el servicio de posventa de Thermo Scientific. Recibirá un número de tramite que ha de adjuntar necesariamente. Si tiene cualquier consulta acerca de la evacuación, nuestro servicio posventa le podrá ayudar.



**ADVERTENCIA** Antes de enviarlos o eliminarlos, tanto la centrifugadora como sus accesorios deben limpiarse y - llegado el caso - desinfectarse o descontaminarse. Antes de almacenarla se ha de limpiar la centrifuga y accesorios y en su caso se han de desinfectar o bien descontaminar.



# Averías

## Contenido

- „Desbloqueo mecánico de Emergencia de la Tapa de la Centrífuga“ en página 42
- „Fallos reparables por el Usuario“ en página 43
- „En Caso de que haya que avisar al Técnico de Servicio de Posventa“ en página 44

## Desbloqueo mecánico de Emergencia de la Tapa de la Centrífuga

En caso de una caída de corriente no podrá abrir la tapa de la centrífuga con el cierre eléctrico normal de la tapa de la centrífuga. Para poder extraer las muestras de inmediato en caso de emergencia, la centrífuga cuenta con un cierre de tapa de centrífuga manual. En cualquier caso, sólo lo podrá utilizar en caso de emergencia y una vez que el rotor se haya parado por completo.



**PRECAUCIÓN** El rotor puede girar a gran velocidad. Esto puede causar graves lesiones en caso de contacto.

Espere hasta que el rotor haya parado y se haya detenido por completo. Sin suministro de corriente, los frenos no funcionarán. El proceso de frenado tarda mucho más de lo habitual.

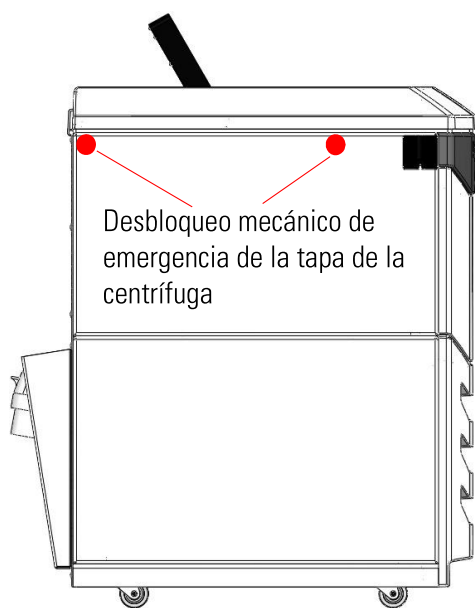
Proceda de la siguiente manera:

1. Espere hasta que deje de girar el rotor. Bajo determinadas circunstancias puede durar 40 minutos o más.




**PRECAUCIÓN** Jamás pare el rotor con la mano o con una herramienta.

2. Desconecte el enchufe de red.
3. En el lado izquierdo la carcasa hay dos tapones de plástico blancos que se pueden extraer del lateral haciendo palanca con un destornillador o un cuchillo. Tirando de las cuerdas que se encuentran en su interior puede accionar el desbloqueo mecánico del cierre de la tapa de centrífuga. La tapa de centrífuga se abre y puede retirar las muestras.



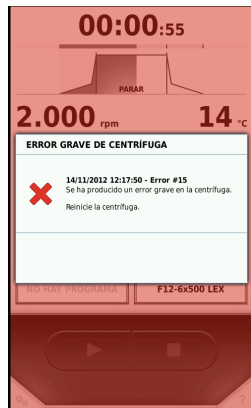
**Figura 18.** Desbloqueo mecánico de emergencia de la tapa de la centrífuga

**Nota** Tire de las dos cuerdas de desgarro para desbloquear las dos cerraduras.

4. A continuación deslizar nuevamente las cuerdas de desgarre en la centrífuga y cerrar nuevamente los orificios con los tapones.
5. Una vez restablecida la corriente, vuelva a conectar la centrífuga.
6. Conecte la centrífuga, de esta manera, se restablecerá el bloqueo.
7. Pulse  en la pantalla táctil o en la tecla grande delantera derecha en el frontal de la centrífuga.

## Fallos reparables por el Usuario

Los mensajes de error tienen un display con fondo rojo.



**Figura 19.** Ejemplo para un mensaje de error.

**Nota** En caso de que surjan mensajes de error que no aparezcan en esta tabla, deberá informar al servicio de asistencia técnica.

Aviso de error	Comportamiento de la centrífuga	Posibles causas y remedio
E-1 a E-97		Reinicie la centrífuga. Si continua apareciendo el mensaje de error, contacte al técnico del servicio posventa.
E-98	La centrífuga no puede utilizarse. La marcha no se inicia o la centrífuga es frenada.	Se ha detectado un desequilibrio. Compruebe la carga del rotor. Compruebe si los pernos de las cruces del rotor están bien engrasados. Reinicie la centrífuga. Si continua apareciendo el mensaje de error, contacte al técnico del servicio posventa.
E-99		Reinicie la centrífuga. Si continua apareciendo el mensaje de error, contacte al técnico del servicio posventa.

## 6 Averías

En Caso de que haya que avisar al Técnico de Servicio de Posventa

Con revoluciones muy altas, la centrífuga Sorvall LYNX utiliza un vacío parcial. Si se producen problemas con la bomba de vacío o con la junta, la centrífuga Sorvall LYNX 6000 emite un mensaje de error. Contacte al técnico del servicio posventa. Mientras que continúe el problema, se puede usar la centrífuga Sorvall LYNX 6000 con revoluciones más bajas. Orientese en las revoluciones el rotor en la centrífuga Sorvall LYNX 4000, esta información la puede consultar en las instrucciones del rotor.

## En Caso de que haya que avisar al Técnico de Servicio de Posventa

En caso de que tenga que avisar en algún momento al técnico de servicio de posventa, facilíteles el número de pedido y fabricación de su aparato. Puede encontrar esta información en la parte posterior, al lado de la entrada del cable de red.

Proceda del siguiente modo para consultar la versión del software:

1. Conecte la centrífuga.
2. Abra el menú de configuración.
3. Seleccione **Configuración**.
4. Seleccione **Aparato**.  
Ahora puede tomar lectura de todos los datos necesarios.
5. Indique la versión del software al servicio de asistencia técnica.

## Instrucciones de Conservación del Rotor

### Contenido

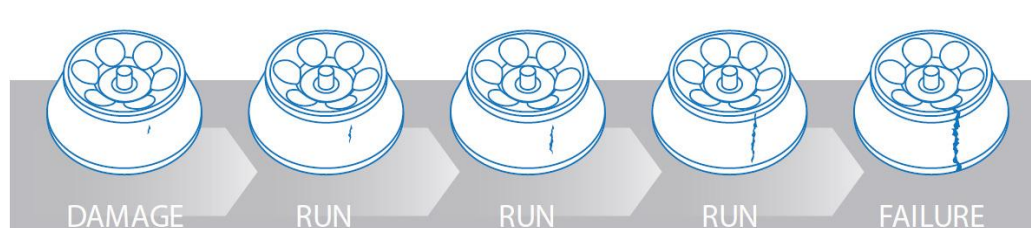
- „Trabajos de Conservación y de Inspección de Rutina“ en página 46
- „Manipulación debida“ en página 46
- „Corrosión de Tensión“ en página 47
- „Falta de Revestimiento, Falta de Eloxado“ en página 47
- „Rotores con Daños de Caída“ en página 47
- „Sobrecalentamiento“ en página 47
- „Mantenimiento del Rotor“ en página 47
- „Mantenimiento y Cuidado“ en página 49
- „Almacenaje“ en página 50
- „Descontaminación“ en página 50

Antes de cualquier uso deberá someter al rotor a un control visual e inspeccionarlo si presenta indicios de desgaste o de daños:

- Corrosión en los alojamientos del rotor o de las superficies externas
- Rasguños o abolladuras en el material base
- Falta de eloxación o desgastada
- Daños en los puntos de contacto con roscas, bujes o bien tornillos

Con este tiempo normalmente el gran esfuerzo en los rotores de ángulo fijos puede producir fatiga de metal.

La fuerte corrosión pueden influenciar negativamente la vida útil del rotor.



## Trabajos de Conservación y de Inspección de Rutina

También se pueden producir daños en el rotor durante el funcionamiento; debido a las altas velocidades centrífugas este tipo de daños puede empeorar significativamente. Ya de por sí el defecto más pequeño de una pieza crítica puede producirse esfuerzos para los cuales no está diseñado el rotor. Al estar expuesto a grandes esfuerzos el rotor por sus altas revoluciones de funcionamiento a fuerzas centrífugas muy altas, los motores de metal pueden sufrir después de repetidas marchas de centrifugado a dilataciones mecánicas y variaciones de tamaños.

### Manipulación debida

En caso de instalación indebida existe riesgo de fallo de rotor; por ello se han de tener en cuenta necesariamente los puntos siguientes:

- Verifique siempre que los rotores estén fijados con la función AutoLock.
- Compruebe que las cubetas estén colocadas correctamente en los alojamientos.
- No deje que se caiga el rotor o que impacte sobre superficies duras.
- No coloque nada sobre el rotor que pueda arañar o dañar su superficie.

Por otra parte los recipientes de muestras, botellas y adaptadores se han de usar dentro de los límites conforme a las instrucciones del fabricante. Si durante el centrifugado se dañan los recipientes de muestras o botellas, se pueden producir daños leves hasta graves en el rotor o bien en la centrífuga.



## Corrosión de Tensión

Un factor importante en la evaluación de un volumen de daños de rotor es la distribución de tensión. De todos los rotores los rotores Ultraspeed son los más afectados por corrosión de tensión; Si se utiliza el rotor a revoluciones superiores a sus revoluciones nominales, posiblemente se sobrepase el límite de alargamiento. En este caso el metal quedará deformado de modo permanente y la vida útil del rotor se reduce drásticamente. También los rotores que giran con lentitud pueden producir con el tiempo fatigas de metal, dependiendo del tipo de rotor, número de secuencia de centrifugado y las revoluciones de servicio utilizadas. Condicionado por la corrosión, manipulación indebida y uso no conforme al previsto, se han desechar a menudo los rotores incluso mucho antes de que la fatiga de material se convierta en un factor de riesgo.

## Falta de Revestimiento, Falta de Eloxado

Si la protección de pintura de un rotor de titanio o de fibra de carbono ya no esta completa, este hecho no tiene influencia sobre vida útil; sin embargo si a un rotor de aluminio le falta el eloxado, puede ser un indicativo que el rotor ha de sustituirse.

## Rotores con Daños de Caída

Las deformaciones permanentes debido a caídas no se pueden reparar; el rotor deberá reemplazarse. En caso de rotores de fibra de carbón, es posible solucionar en determinadas circunstancias estos daños. El TFS se encarga de realizar la prueba.

## Sobrecalentamiento

Las botellas fundidas u otros recipientes de plástico o incluso el rotor que han sufrido un sobrecalentamiento tal que no se pueda tocar, son indicios de un sobrecalentamiento del rotor. En los rotores de aluminio y de fibra óptica pueden exponerse a temperaturas de autoclave de hasta 121 °C, mientras que los rotores de titanio y de acero inoxidable están diseñados para temperaturas más altas y por consiguiente podría sufrir daños la centrifuga debido a las temperaturas originadas.

## Mantenimiento del Rotor

Las medidas preventivas protegen el rotor contra daños o fallo total y garantizan el máximo rendimiento de la centrifuga. Si aprecia daños en un rotor, piense primero siempre en la seguridad del personal del laboratorio, realizando las acciones preventivas necesarias o encomendar su inspección al representante responsable.

Riesgo de daños	Medidas preventivas	Medidas recomendadas
Daños en el módulo de tapa	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Periódicamente se ha de engrasar con una capa ligera las juntas tóricas con grasa para juntas.</li> <li>• Engrasar el modulo de tapa con grasa deslizante.</li> <li>• No dejar que se caiga, evitar los golpes.</li> <li>• Desmontar las juntas tóricas con precaución.</li> <li>• Limpiar con un paño blando y detergente suave.</li> </ul>	Enviar las piezas del módulo de tapa para su reparación o sustitución al fabricante.
Daños en el sellado bio	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Desmontar las juntas tóricas con precaución.</li> <li>• Inspeccionar y sustituir las juntas tóricas periódicamente.</li> </ul>	Reponer la junta para garantizar un sellado correcto.
Huellas de desgaste en la parte inferior del rotor (fuerza de la zona del cono)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Colocar el rotor con precaución sobre el husillo de la centrifuga.</li> <li>• Limpiar con un paño blando y detergente suave.</li> <li>• Controlar las piezas de centrifuga correspondiente si presenta rebabas y eliminar todos los restos de la cámara de centrifuga.</li> <li>• Depositar el rotor en el soporte del rotor o sobre una base blanda.</li> </ul>	Enviar el rotor para su evaluación o sustitución al fabricante.
Daños en los pasadores de accionamiento del rotor	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Colocar el rotor con precaución sobre el husillo de la centrifuga.</li> <li>• Controlar el asiento seguro del rotor en el accionamiento de centrifuga.</li> </ul>	Enviar el rotor para el cambio del adaptador de buje al fabricante o en caso daños/influencia de corrosión sustituirlo.
Picaduras por corrosión en el fondo del alojamiento del recipiente de muestras (rotores metálicos)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Prestar atención que el rotor este completamente seco entre cada una de las secuencias de centrifugado.</li> <li>• Al finalizar con contacto con sustancias químicas el rotor, se ha de limpiar después del centrifugado con disolventes homologados.</li> <li>• Después de cada secuencia de centrifugado, extraer el adaptador, lavarlo y secarlo.</li> </ul>	Enviar el rotor para su evaluación al fabricante.
Fisuras en el rotor o perdida parcial del revestimiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Evitar impactos fuertes.</li> <li>• No usar sustancias químicas agresivas.</li> <li>• Limpiar la superficie del rotor e impregnar con aceite protector anticorrosión antes de que se aprecien huellas de corrosión.</li> </ul>	Enviar el rotor para su evaluación al fabricante.
Daños en las roscas	<ul style="list-style-type: none"> <li>• No torcer dentro de lo posible las roscas.</li> <li>• Para su limpieza no usar nunca objetos puntiagudos o bien objetos de metal.</li> <li>• Limpiar y engrasar periódicamente.</li> </ul>	Reemplazar la rosca.
Daños en los alojamientos de los vasos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Engrasar el vaso periódicamente.</li> <li>• Insertar los vasos con cuidado, prestando atención que no caigan al suelo o ejercer fuerzas excesivas.</li> </ul>	Reponer el juego de vasos de rotor.

Riesgo de daños	Medidas preventivas	Medidas recomendadas
Daños en la caldera de protección contra el viento	<ul style="list-style-type: none"> <li>No dejar que se caiga, evitar los golpes.</li> <li>Observar de no sobrepasar la carga máxima del rotor.</li> <li>Retirar los restos de la caldera de protección de viento por completo.</li> </ul>	Sustituir el rotor ya que las oscilaciones desgastan el accionamiento.
Daños en la caperuza de vaso	<ul style="list-style-type: none"> <li>No torcer dentro de lo posible las roscas.</li> <li>Para su limpieza no utilice nunca objetos de metal.</li> <li>Limpiar y engrasar periódicamente.</li> </ul>	Cambiar las caperuzas de vasos (y se es aplicable) enviarlos para su recalibración.
Daños en el vaso	<ul style="list-style-type: none"> <li>No dejar que se caiga, evitar los golpes.</li> <li>Observar de no sobrepasar la carga máxima del rotor.</li> <li>Retirar todos los restos del vaso.</li> </ul>	Cambiar los vasos (y se es aplicable) enviarlos para su recalibración.
Abolladuras o corrosión en la superficie del rotor	<ul style="list-style-type: none"> <li>Controlar antes de cada marcha.</li> </ul>	Enviar el rotor para su evaluación o sustitución al fabricante.
Daños de diafragma en funcionamiento de paso o funcionamiento con rotor Zonal	<ul style="list-style-type: none"> <li>Evitar impactos fuertes.</li> <li>No usar sustancias químicas agresivas.</li> <li>Limpiar la superficie del rotor e impregnar con aceite protector anticorrosión antes de que se aprecien huellas de corrosión.</li> </ul>	Enviar el rotor para su evaluación al fabricante.
Pequeños rasguños en la superficie	<ul style="list-style-type: none"> <li>No dejar que se caiga, evitar los golpes.</li> <li>No sujetar nunca usando como medio auxiliar objetos de metal.</li> </ul>	Inspeccionar respecto a huellas de corrosión.
Husillo de centrifuga doblado	<ul style="list-style-type: none"> <li>Extraer el rotor lo más recto posible hacia arriba.</li> <li>Prestar atención a que la carga de muestra tarada.</li> </ul>	Contacte con el técnico de servicio para sustituir el árbol de accionamiento.

La corrosión, salpicaduras e incluso los errores leves de superficie influyen sobre la vida útil de los rotores metálicos por aumento de los esfuerzos, dificultando la predicción en que punto se puede producir el fallo del material del rotor.

## Mantenimiento y Cuidado

Los trabajos de mantenimiento rutinarios al finalizar después de cada uso del rotor, ayudan a evitar la corrosión del metal:

- Eliminar las posibles impurezas en los rotores, tapas, adaptadores y accesorio con una solución al 1 % de un detergente suave libre de álcalis, tales como p.ej. detergentes para lavavajillas. Enjuagar con agua destilada y secar bien a continuación con un paño blando.
- No tratar los tubos de aluminio nunca con detergentes con un alto contenido en álcalis; Eventualmente se pueden eliminar las incrustaciones con un cepillo blando y una solución jabonosa al 1 % libre de álcalis.
- En los rotores de oscilación de mesa, Lowspeed y Superspeed, se han de mantener los pernos de los vasos siempre en estado limpio y engrasados.

- Siempre que este indicado en las instrucciones de los rotores, impregnar las juntas tóricas ligeramente con grasa para juntas y las roscas de los rotores metálicos con grasa deslizante.
- Para prolongar la vida útil de un revestimiento eloxado, se ha de aplicar una capa de cera adicional.
- Tenga en cuenta las indicaciones detalladas en el capítulo mantenimiento y cuidado.

## Almacenaje

En los rotores metálicos los posibles restos de líquidos pueden producir corrosión; Después de la limpieza se ha de guardar el rotor correctamente:

- Siempre que no lo necesite, retire el adaptador del alojamiento del Rotor.
- Secarlo y ponerlo de cabeza. Guardarlo sobre una estera con revestimiento PTFE o de plástico, de modo que quede garantizada una circulación de aire o bien sobre una rejilla, de este modo evitará la formación de condensación en los orificios o en el fondo del vaso.

## Descontaminación

Según la naturaleza de las muestras centrifugadas en un rotor, no se puede excluir por completo el riesgo de una contaminación biológica o radioactiva. En caso de una contaminación biológica del rotor se recomienda usar una solución glutaraldehído al 2 %, óxido de etileno o bien radiación ultravioleta para la esterilización. Para un rotor que ha sido contaminado con una muestra radioactiva, se ha de utilizar una solución en partes iguales de etanol al 70 %, 10 % SDS y agua. Además:

- No tratar nunca los rotores de Aluminio con lejía clorada.
- Para autoclave el rotor deberá despiezarse en sus componentes individuales (cuerpo del rotor, tapa, vaso y caperuza de vaso).
- Si no es necesario practicar una desinfección, se puede usar una solución de etanol al 70 %.
- La mayoría de los detergentes de uso comercial para la eliminación de contaminaciones radio-isotópicas no son aptas para revestimientos aluminio o bien eloxadas y por consiguiente no deben emplearse.
- Lavar primero con alcohol etílico y a continuación con agua, secar a continuación bien con un paño blando.
- No sumergir los rotores Fiberlite de Thermo Scientific en líquidos; Dejar girar los rotores para eliminar el líquido.
- Los rotores fiberlite de material compuesto no son aptos para óxido de etilo.

# Tabla de Resistencias

SUSTANCIA QUÍMICA	MATERIAL																											
	ALUMINIO	REVESTIMIENTO DE ALUMINIO ANÓDICO	BUNA N	ACETATO DE CELULOSA BUTYRAT	PINTURA DE POLIURETANO PARA ROTORES	Material compuesto de fibra de carbono / resina epoxi	DELIRIN	PROPILENO ETILÉNICO	CRISTAL	NEOPRENO	NORYL	NILÓN	PET*, POLYCLEAR, CLEARCRIMP	POLIALÓMERO	POLICARBONATO	POLIÉSTER, CRISTAL DUROMER	POLITERMIDO	POLIETILENO	POLIPROPILENO	POLISULFONO	CLORURO DE POLIWINILO	RULON A, TEFLON	CAUCHO SILICÓNICO	ACERO, INOXIDABLE	TITANIO	TYGON	VITON	
Etil mer-captán	S	S	U	-	S	M	S	-	S	U	S	S	U	S	S	-	S	S	S	S	U	S	S	S	S	S	S	S
Aldehído acético	S	-	U	U	-	-	-	M	-	U	-	-	-	M	U	U	U	M	M	-	M	S	U	-	S	-	U	
Acetona	M	S	U	U	S	U	M	S	S	U	U	S	U	S	U	U	U	S	S	U	U	S	M	M	S	U	U	
Nitrilo de acetona	S	S	U	-	S	M	S	-	S	S	U	S	U	M	U	U	-	S	M	U	U	S	S	S	S	U	U	
Alconox	U	U	S	-	S	S	S	-	S	S	S	S	S	S	M	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	U	
Alcohol alílico	-	-	-	U	-	-	S	-	-	-	-	S	-	S	S	M	S	S	S	-	M	S	-	-	S	-	-	
Cloruro de aluminio	U	U	S	S	S	S	U	S	S	S	S	M	S	S	S	S	-	S	S	S	S	S	M	U	U	S	S	
Ácido fórmico (100 %)	-	S	M	U	-	-	U	-	-	-	-	U	-	S	M	U	U	S	S	-	U	S	-	U	S	-	U	
Acetato amónico	S	S	U	-	S	S	S	-	S	S	S	S	S	S	S	U	-	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	
Carbonato amónico	M	S	U	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	U	U	-	S	S	S	S	S	M	S	S	S	S	
Hidróxido amónico (10 %)	U	U	S	U	S	S	M	S	S	S	S	S	-	S	U	M	S	S	S	S	S	S	S	S	S	M	S	
Hidróxido amónico (28 %)	U	U	S	U	S	U	M	S	S	S	S	S	U	S	U	M	S	S	S	S	S	S	S	S	S	M	S	
Hidróxido amónico (conc.)	U	U	U	U	S	U	M	S	-	S	-	S	U	S	U	U	S	S	S	-	M	S	S	S	S	-	U	
Fosfato amónico	U	-	S	-	S	S	S	S	S	S	S	S	-	S	S	M	-	S	S	S	S	S	M	S	S	S	S	
Sulfato amónico	U	M	S	-	S	S	U	S	S	S	S	S	S	S	S	S	-	S	S	S	S	S	U	S	S	U	U	
Alcohol amílico	S	-	M	U	-	-	S	S	-	M	-	S	-	M	S	S	S	S	M	-	-	-	U	-	S	-	M	
Anilina	S	S	U	U	S	U	S	M	S	U	U	U	U	U	U	U	-	S	M	U	U	S	S	S	U	S	S	
Hidróxido sódico (<1 %)	U	-	M	S	S	S	-	-	S	M	S	S	-	S	M	M	S	S	S	S	S	M	S	S	-	U	U	
Hidróxido sódico (10 %)	U	-	M	U	-	-	U	-	M	M	S	S	U	S	U	U	S	S	S	S	S	M	S	S	-	U	U	
Sales de bario	M	U	S	-	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	M	-	S	S	S	S	S	S	M	S	S	S	S	
Benceno	S	S	U	U	S	U	M	U	S	U	U	S	U	U	U	M	U	M	U	U	U	S	U	U	S	U	S	
Alcohol bencílico	S	-	U	U	-	-	M	M	-	M	-	S	U	U	U	U	U	U	U	-	M	S	M	-	S	-	S	
Ácido bórico	U	S	S	M	S	S	U	S	S	S	S	S	S	S	S	S	U	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	
Acetato de cesio	M	-	S	-	S	S	S	-	S	S	S	S	-	S	S	-	-	S	S	S	S	S	M	S	S	S	S	
Bromuro de cesio	M	S	S	-	S	S	S	-	S	S	S	S	S	S	S	-	-	S	S	S	S	S	M	S	S	S	S	
Cloruro de cesio	M	S	S	U	S	S	S	-	S	S	S	S	S	S	S	-	-	S	S	S	S	S	M	S	S	S	S	
Compuesto de cesio	M	S	S	-	S	S	S	-	S	S	S	S	S	S	S	-	-	S	S	S	S	S	M	S	S	S	S	

## B Tabla de Resistencias

SUSTANCIA QUÍMICA	MATERIAL	ALUMINIO	REVESTIMIENTO DE ALUMINIO ANÓDICO	BUNA N	ACETATO DE CELULOSA BUTYRAT	PINTURA DE POLIURETANO PARA ROTORES	Material compuesto de fibra de carbono / resina epoxi	DELRIN	PROPILENO ETILÉNICO	CRISTAL	NEOPRENO	NORYL	NILÓN	PET <sup>+</sup> , POLYCLEAR, CLEARCRIMP	POLIÁLÓMERO	POLICARBONATO	POLIÉSTER, CRISTAL DUROMER	POLITERMIDO	POLIETILENO	POLIPROPILENO	POLISULFONO	CLORURO DE POLIVINILO	RULON A, TEFLON	CAUCHO SILICÓNICO	ACERO, INOXIDABLE	TITANIO	TYGON	VITON
Ioduro de cesio	M	S	S	-	S	S	S	-	S	S	S	S	S	S	S	-	-	S	S	S	S	S	S	M	S	S	S	
Sulfato de cesio	M	S	S	-	S	S	S	-	S	S	S	S	S	S	S	-	-	S	S	S	S	S	S	M	S	S	S	
Cloroformo	U	U	U	U	S	S	M	U	S	U	U	M	U	M	U	U	U	M	M	U	U	S	U	U	U	M	S	
Ácido crómico (10 %)	U	-	U	U	S	U	U	-	S	S	S	U	S	S	M	U	M	S	S	U	M	S	M	U	S	S	S	
Ácido crómico (50 %)	U	-	U	U	-	U	U	-	-	-	S	U	U	S	M	U	M	S	S	U	M	S	-	U	M	-	S	
Mezcla de cresol	S	S	U	-	-	-	S	-	S	U	U	U	U	U	U	-	-	U	U	-	U	S	S	S	S	U	S	
Ciclohexano	S	S	S	-	S	S	S	U	S	U	S	S	U	U	U	M	S	M	U	M	M	S	U	M	M	U	S	
Deoxicolato	S	S	S	-	S	S	S	-	S	S	S	S	S	S	S	-	-	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	
Agua destilada	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	
Dextrano	M	S	S	S	S	S	S	-	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	M	S	S	S	
Éter de dietilo	S	S	U	U	S	S	S	U	S	U	U	S	U	U	U	U	U	U	U	U	U	S	S	S	S	M	U	
Dietilcetona	S	-	U	U	-	-	M	-	S	U	-	S	-	M	U	U	U	M	M	-	U	S	-	-	S	U	U	
Dietilpirocarbonato	S	S	U	-	S	S	S	-	S	S	U	S	U	S	U	-	-	S	S	S	M	S	S	S	S	S	S	
Sulfóxido de dimetilo	S	S	U	U	S	S	S	-	S	U	S	S	U	S	U	U	-	S	S	U	U	S	S	S	S	U	U	
Dioxano	M	S	U	U	S	S	M	M	S	U	U	S	U	M	U	U	-	M	M	M	U	S	S	S	S	U	U	
Cloruro de hierro	U	U	S	-	-	-	M	S	-	M	-	S	-	S	-	-	-	S	S	-	-	-	M	U	S	-	S	
Ácido acético glacial	S	S	U	U	S	S	U	M	S	U	S	U	U	U	U	U	M	S	U	M	U	S	U	U	S	-	U	
Ácido acético (5 %)	S	S	M	S	S	S	M	S	S	S	S	S	M	S	S	S	S	S	S	S	M	S	S	M	S	S	M	
Ácido acético (60 %)	S	S	U	U	S	S	U	-	S	M	S	U	U	M	U	S	M	S	M	S	M	S	M	U	S	M	U	
Acetato etílico	M	M	U	U	S	S	M	M	S	S	U	S	U	M	U	U	-	S	S	U	U	S	M	M	S	U	U	
Etanol (50 %)	S	S	S	S	S	S	M	S	S	S	S	S	U	S	U	S	S	S	S	S	S	S	S	M	S	M	U	
Etanol (95 %)	S	S	S	U	S	S	M	S	S	S	S	S	U	S	U	-	S	S	S	M	S	S	S	U	S	M	U	
Dicloruro de etileno	S	-	U	U	-	-	S	M	-	U	U	S	U	U	U	U	U	U	U	-	U	S	U	-	S	-	S	
Etilenglicol	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	-	S	U	S	S	S	S	S	S	S	S	M	S	M	S	
Óxido de etileno, vaporoso	S	-	U	-	-	U	-	-	S	U	-	S	-	S	M	-	-	S	S	S	U	S	U	S	S	S	U	
Ficoll-Hypaque	M	S	S	-	S	S	S	-	S	S	S	S	-	S	S	-	S	S	S	S	S	S	S	M	S	S	S	
Ácidos fluorhídricos (10 %)	U	U	U	M	-	-	U	-	-	U	U	S	-	S	M	U	S	S	S	S	M	S	U	U	U	-	-	
Ácidos fluorhídricos (50 %)	U	U	U	U	-	-	U	-	-	U	U	U	U	S	U	U	U	S	S	M	M	S	U	U	U	-	M	
Ácidos fluorhídricos (conc.)	U	U	U	U	-	U	U	M	-	U	M	U	U	M	U	U	U	-	S	-	U	S	U	U	U	-	-	
Aldehído fórmico (40 %)	M	M	M	S	S	S	M	S	S	S	S	S	M	S	S	S	U	S	S	M	S	S	S	M	S	M	U	
Aldehído glutárico	S	S	S	S	-	-	S	-	S	S	S	S	S	S	S	-	-	S	S	S	-	-	S	S	S	-	-	
Glicerina	M	S	S	-	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	-	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	
Hydrocloruro de guanidina	U	U	S	-	S	S	S	-	S	S	S	S	S	S	S	-	-	S	S	S	S	S	S	U	S	S	S	
Haemo-Sol	S	S	S	-	-	-	S	-	S	S	S	S	S	S	S	-	-	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	
Hexano	S	S	S	-	S	S	S	-	S	U	S	U	M	U	S	S	U	S	S	M	S	U	S	S	U	S	S	

SUSTANCIA QUÍMICA	MATERIAL																											
	ALUMINIO	REVESTIMIENTO DE ALUMINIO ANÓDICO	BUNA N	ACETATO DE CELULOSA BUTYRAT	PINTURA DE POLIURETANO PARA ROTORES	Material compuesto de fibra de carbono / resina epoxi	DELRIN	PROPILENO ETILÉNICO	CRISTAL	NEOPRENO	NORYL	NILÓN	PET*, POLYCLEAR, CLEARCRIMP	POLIÁLÓMERO	POLICARBONATO	POLIÉSTER, CRISTAL DUROMER	POLITERMIDO	POLIETILENO	POLIPROPILENO	POLISULFONO	CLORURO DE POLIVINILO	RULON A, TEFLON	CAUCHO SILICÓNICO	ACERO, INOXIDABLE	TITANIO	TYGON	VITON	
Alcohol isobutílico	-	-	M	U	-	-	S	S	-	U	-	S	U	S	S	M	S	S	S	-	S	S	S	-	S	-	S	
Alcohol isopropílico	M	M	M	U	S	S	S	S	U	S	S	U	S	U	M	S	S	S	S	S	S	S	S	M	M	M	S	
Ácido iódico	S	S	M	-	S	S	S	-	S	M	S	S	M	S	S	-	M	S	S	S	S	S	M	S	S	M	M	
Bromuro potásico	U	S	S	-	S	S	S	-	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	-	S	S	S	M	S	S	S	
Carbonato potásico	M	U	S	S	S	S	S	-	S	S	S	S	S	U	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	
Cloruro potásico	U	S	S	-	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	-	S	S	S	S	S	S	S	U	S	S	S	
Hidróxido potásico (5 %)	U	U	S	S	S	M	-	S	S	S	S	-	S	U	S	S	S	S	S	S	S	S	M	U	M	S	U	
Hidróxido potásico (conc.)	U	U	M	U	-	-	M	-	M	S	S	-	U	M	U	U	U	S	M	-	M	U	-	U	U	-	U	
Permanganato potásico	S	S	S	-	S	S	S	-	S	S	S	U	S	S	S	M	-	S	M	S	U	S	S	M	S	U	S	
Cloruro de calcio	M	U	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	M	S	-	S	S	S	S	S	S	M	S	S	S	
Hipoclorito de calcio	M	-	U	-	S	M	M	S	-	M	-	S	-	S	M	S	-	S	S	S	M	S	M	U	S	-	S	
Queroseno	S	S	S	-	S	S	S	U	S	M	U	S	U	M	M	S	-	M	M	M	S	S	U	S	S	U	S	
Sal común (10 %)	S	-	S	S	S	S	S	-	-	-	-	S	S	S	S	S	-	S	S	S	S	-	S	S	M	-	S	
Sal común (saturada)	U	-	S	U	S	S	S	-	-	-	-	S	S	S	S	S	-	S	S	-	S	-	S	S	M	-	S	
Tetracloruro de carbono	U	U	M	S	S	U	M	U	S	U	U	S	U	M	U	S	S	M	M	S	M	M	M	U	S	S	S	
Agua regia	U	-	U	U	-	-	U	-	-	-	-	-	U	U	U	U	U	U	U	-	-	-	-	-	S	-	M	
Solución 555 (20 %)	S	S	S	-	-	-	S	-	S	S	S	S	S	S	S	-	-	S	S	S	-	S	S	S	S	S	S	
Cloruro de magnesio	M	S	S	-	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	M	S	S	S	
Mercapto ácido butírico	U	S	U	-	S	M	S	-	S	M	S	U	U	U	U	-	S	U	U	S	M	S	U	S	S	S	S	
Alcohol metílico	S	S	S	U	S	S	M	S	S	S	S	S	U	S	U	M	S	S	S	S	S	S	M	S	M	S	U	
Cloruro de metilo	U	U	U	U	M	S	S	U	S	U	U	S	U	U	U	U	U	M	U	U	U	S	S	M	U	S	U	
Metililcetona	S	S	U	U	S	S	M	S	S	U	U	S	U	S	U	U	U	S	S	U	U	S	S	S	S	U	U	
Metrizamide	M	S	S	-	S	S	S	-	S	S	S	S	-	S	S	-	-	S	S	S	S	S	M	S	S	S	S	
Ácido láctico (100 %)	-	-	S	-	-	-	-	-	-	M	S	U	-	S	S	S	M	S	S	-	M	S	M	S	S	-	S	
Ácido láctico (20 %)	-	-	S	S	-	-	-	-	-	M	S	M	-	S	S	S	S	S	S	S	M	S	M	S	S	-	S	
N alcohol butílico	S	-	S	U	-	-	S	-	-	S	M	-	U	S	M	S	S	S	S	M	M	S	M	-	S	-	S	
N ftalato butílico	S	S	U	-	S	S	S	-	S	U	U	S	U	U	U	M	-	U	U	S	U	S	M	M	S	U	S	
N, N formamida de dimetilo	S	S	S	U	S	M	S	-	S	S	U	S	U	S	U	U	-	S	S	U	U	S	M	S	S	S	U	
Borato sódico	M	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	U	S	S	S	S	-	S	S	S	S	S	S	M	S	S	S	
Bromuro sódico	U	S	S	-	S	S	S	-	S	S	S	S	S	S	S	S	-	S	S	S	S	S	M	S	S	S	S	
Carbonato sódico (2 %)	M	U	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	U	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	
Dodecilsulfato sódico	S	S	S	-	S	S	S	-	S	S	S	S	S	S	S	-	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	
Hipoclorito sódico (5 %)	U	U	M	S	S	M	U	S	S	M	S	S	S	M	S	S	S	S	M	S	S	S	M	U	S	M	S	
Ioduro sódico	M	S	S	-	S	S	S	-	S	S	S	S	S	S	S	-	-	S	S	S	S	S	S	M	S	S	S	
Nitrato sódico	S	S	S	-	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	-	S	S	S	S	S	U	S	S	S	S	

## B Tabla de Resistencias

SUSTANCIA QUÍMICA	MATERIAL	ALUMINIO	REVESTIMIENTO DE ALUMINIO ANÓDICO	BUNA N	ACETATO DE CELULOSA BUTYRAT	PINTURA DE POLIURETANO PARA ROTORES	Material compuesto de fibra de carbono / resina epoxi	DELRIN	PROPILENO ETILÉNICO	CRISTAL	NEOPRENO	NORYL	NILÓN	PET <sup>+</sup> , POLYCLEAR, CLEARCRIMP	POLIÁLÓMERO	POLICARBONATO	POLIÉSTER, CRISTAL DUROMER	POLITERMIDO	POLIETILENO	POLIPROPILENO	POLISULFONO	CLORURO DE POLIVINILO	RULON A, TEFLON	CAUCHO SILICÓNICO	ACERO, INOXIDABLE	TITANIO	TYGON	VITON
Sulfato sódico	U	S	S	-	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	M	S	S	S	
Sulfuro sódico	S	-	S	S	-	-	-	S	-	-	-	S	S	S	S	U	U	-	-	S	-	-	-	S	S	M	-	S
Sulfito sódico	S	S	S	-	S	S	S	S	M	S	S	S	S	S	S	S	M	-	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S
Sales de níquel	U	S	S	S	S	S	-	S	S	S	-	-	S	S	S	S	S	-	S	S	S	S	S	S	M	S	S	S
Aceites (aceite mineral)	S	S	S	-	-	-	S	U	S	S	S	S	U	U	M	S	M	U	U	S	S	S	U	S	S	S	S	
Aceites (otros)	S	-	S	-	-	-	S	M	S	S	S	S	U	S	S	S	S	S	U	S	S	S	S	-	S	S	M	S
Ácido oleico	S	-	U	S	S	S	U	U	S	U	S	S	M	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	M	U	S	M	M
Ácido oxálico	U	U	M	S	S	S	U	S	S	S	S	S	U	S	U	S	S	S	S	S	S	S	S	U	M	S	S	
Ácido perclórico (10 %)	U	-	U	-	S	U	U	-	S	M	M	-	-	M	U	M	S	M	M	-	M	S	U	-	S	-	S	
Ácido perclórico (70 %)	U	U	U	-	-	U	U	-	S	U	M	U	U	M	U	U	U	M	M	U	M	S	U	U	S	U	S	
Fenol (5 %)	U	S	U	-	S	M	M	-	S	U	M	U	U	S	U	M	S	M	S	U	U	S	U	M	M	M	S	
Fenol (50 %)	U	S	U	-	S	U	M	-	S	U	M	U	U	U	U	U	S	U	M	U	U	S	U	U	U	M	S	
Ácido fosfórico (10 %)	U	U	M	S	S	S	U	S	S	S	S	U	-	S	S	S	S	S	S	S	S	S	U	M	U	S	S	
Ácido fosfórico (conc.)	U	U	M	M	-	-	U	S	-	M	S	U	U	M	M	S	S	S	M	S	M	S	U	M	U	-	S	
Sustancias fisiológicas (suero, orina)	M	S	S	S	-	-	S	-	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S
Ácido pícrico	S	S	U	-	S	M	S	S	S	M	S	U	S	S	S	U	S	S	S	S	U	S	U	M	S	M	S	
Piridina (50 %)	U	S	U	U	S	U	U	-	U	S	S	U	U	M	U	U	-	U	S	M	U	S	S	U	U	U	U	
Bromuro de rubidio	M	S	S	-	S	S	S	-	S	S	S	S	S	S	S	-	-	S	S	S	S	S	S	S	M	S	S	S
Cloruro de rubidio	M	S	S	-	S	S	S	-	S	S	S	S	S	S	S	-	-	S	S	S	S	S	S	M	S	S	S	
Sacarosa	M	S	S	-	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S
Sacarosa, álcali	M	S	S	-	S	S	S	-	S	S	S	S	S	S	U	S	S	S	S	S	S	S	S	M	S	S	S	
Ácido salicílico	U	U	S	S	S	S	S	-	S	S	S	U	S	S	S	-	S	S	S	-	S	S	U	S	S	S	S	
Ácido nítrico (10 %)	U	S	U	S	S	U	U	-	S	U	S	U	-	S	S	S	S	S	S	S	S	S	M	S	S	S	S	
Ácido nítrico (50 %)	U	S	U	M	S	U	U	-	S	U	S	U	U	M	M	U	M	M	M	S	S	S	U	S	S	M	S	
Ácido nítrico (95 %)	U	-	U	U	-	U	U	-	-	U	U	U	U	M	U	U	U	U	M	U	U	S	U	S	S	-	S	
Ácido clorhídrico (10 %)	U	U	M	S	S	S	U	-	S	S	S	U	U	S	U	S	S	S	S	S	S	S	S	U	M	S	S	
Ácido clorhídrico (50 %)	U	U	U	U	S	U	U	-	S	M	S	U	U	M	U	U	S	S	S	S	M	S	M	U	U	M	M	
Ácido sulfúrico (10 %)	M	U	U	S	S	U	U	-	S	S	M	U	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	U	U	U	S	S	
Ácido sulfúrico (50 %)	M	U	U	U	S	U	U	-	S	S	M	U	U	S	U	U	M	S	S	S	S	S	U	U	U	M	S	
Ácido sulfúrico (conc.)	M	U	U	U	-	U	U	M	-	-	M	U	U	S	U	U	U	M	S	U	M	S	U	U	U	-	S	
Ácido esteárico	S	-	S	-	-	-	S	M	S	S	S	S	-	S	S	S	S	S	S	S	S	S	M	M	S	S	S	
Tetrahidrofurano	S	S	U	U	S	U	U	M	S	U	U	S	U	U	U	-	M	U	U	U	U	S	U	S	S	U	U	
Tolueno	S	S	U	U	S	S	M	U	S	U	U	S	U	U	U	S	U	M	U	U	U	S	U	S	U	U	M	
Ácido acético triclorico	U	U	U	-	S	S	U	M	S	U	S	U	U	S	M	-	M	S	S	U	U	S	U	U	U	M	U	
Tricloroetano	S	-	U	-	-	-	M	U	-	U	-	S	U	U	U	U	U	U	U	U	U	S	U	-	S	-	S	



SUSTANCIA QUÍMICA	MATERIAL																											
	ALUMINIO	REVESTIMIENTO DE ALUMINIO ANÓDICO	BUNA N	ACETATO DE CELULOSA BUTYRAT	PINTURA DE POLIURETANO PARA ROTORES	Material compuesto de fibra de carbono / resina epoxi	DELRIN	PROPILENO ETILÉNICO	CRISTAL	NEOPRENO	NORYL	NILÓN	PET*, POLYCLEAR, CLEARCRIMP	POLIÁLÓMERO	POLICARBONATO	POLIÉSTER, CRISTAL DUROMER	POLITERMIDO	POLIETILENO	POLIPROPILENO	POLISULFONO	CLORURO DE POLIVINILO	RULON A, TEFLON	CAUCHO SILICÓNICO	ACERO, INOXIDABLE	TITANIO	TYGON	VITON	
Tricloroetileno	-	-	U	U	-	-	-	U	-	U	-	S	U	U	U	U	U	U	U	U	U	S	U	-	U	-	S	
Fosfato trisódico	-	-	-	S	-	-	M	-	-	-	-	-	-	S	-	-	S	S	S	-	-	S	-	-	S	-	S	
Tope Tris (pH neutro)	U	S	S	S	S	S	S	-	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	
Triton X-100	S	S	S	-	S	S	S	-	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	
Orina	S	-	U	S	S	S	S	-	-	-	-	S	S	S	M	S	S	S	S	-	S	S	S	M	S	-	S	
Peróxido de hidrógeno (10 %)	U	U	M	S	S	U	U	-	S	S	S	U	S	S	S	M	U	S	S	S	S	S	S	M	S	U	S	
Peróxido de hidrógeno (3 %)	S	M	S	S	S	-	S	-	S	S	S	S	S	S	S	S	M	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	
Xileno	S	S	U	S	S	S	M	U	S	U	U	U	U	U	M	U	M	U	U	U	U	S	U	M	S	U	S	
Cloruro de cinc	U	U	S	S	S	S	U	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	U	S	S	S	
Sulfato de cinc	U	S	S	-	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	
Ácido cítrico (10 %)	M	S	S	M	S	S	M	S	S	S	S	S	S	S	S	S	M	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	

\*Tereftalato de polietileno

Leyenda

- S Satisfactorio
- M ligeramente cáustico; dependiente de la duración de exposición, revoluciones etc. posiblemente se obtengan resultados de centrifugado satisfactorios. Se recomienda realizar las pruebas bajo las condiciones pertinentes.
- U Insatisfactorio, no recomendado.
- No se dispone de datos; Se recomienda realizar la prueba con material de muestra.

Los datos de estabilidad química no son vinculantes. Durante el centrifugado no hay datos de estabilidad estructurados. En caso de duda, se recomienda realizar una serie de pruebas cargando muestras.

**B** Tabla de Resistencias

# Índice

## A

Abra la tapa de la centrifugadora .....	24
Ajuste de la posición de la centrífuga .....	12
Almacenaje .....	14, 50
Anclaje de la centrífuga (opcional) .....	10
Antes de la colocación .....	8
Auto-Lock .....	25

## C

Características .....	4
Cierre la tapa de la centrífuga .....	25
Colocar .....	10
Conectar centrífuga .....	24
Conexión a la red .....	14
Configuración .....	21
Control .....	17, 21
Cuidado .....	33

## D

Datos técnicos .....	3
Desbloqueo mecánico de emergencia de la tapa de la centrífuga .....	42
Desconectar la centrífuga .....	31
Descontaminación .....	37
Desinfectar .....	36
Desmontaje del rotor .....	30
Desperfectos causados por el transporte .....	8
Detener el proceso de centrifugación .....	30
Directivas .....	4

## E

Eliminación .....	39
Envío .....	15, 39
Estado .....	19
Esterilizar en autoclave .....	38
Explicación relativa al valor FCR .....	28

## F

Funciones .....	5
-----------------	---

## I

Indicador de descompensación .....	30
Iniciar el proceso de centrifugación .....	30
Introducción de parámetros .....	26

## L

Limpiar filtro de condensación .....	35
Limpieza .....	34
Limpieza de la pantalla táctil .....	35
Lugar de montaje .....	8

## M

Mantenimiento .....	33
Mensajes de error .....	43
Montaje del rotor .....	25

## O

Operar con memoria de programas .....	30
---------------------------------------	----

## P

Perfil de aceleración .....	26
Perfil de frenado .....	26
Precauciones .....	iv
Preseleccionar revoluciones .....	27
Preseleccionar temperatura .....	28
Preseleccionar tiempo de ejecución .....	28
Preseleccionar valor FCR .....	27
Prestaciones adicionales .....	31
Programa del rotor .....	6
Prólogo .....	iii
Puesto de alojamiento de rotor .....	32

**R**

Regulación previa de la temperatura de la  
centrífuga ..... 29

**S**

Servicio ..... 23, 38  
Soporte de la tapa del rotor ..... 32

**T**

Tabla de Resistencias ..... 61  
Tapa de centrífuga ..... 24, 38  
Técnico del servicio postventa .....10, 24, 43  
Transporte ..... 15

**U**

Utilización conforme a lo previsto .....iv

**V**

Volumen de suministro ..... iii





**Thermo Electron LED GmbH**

Zweigniederlassung Osterode  
Am Kalkberg, 37520 Osterode am Harz  
Germany

**[thermofisher.com/centrifuge](http://thermofisher.com/centrifuge)**

© 2021 Thermo Fisher Scientific Inc. Todos los derechos reservados.  
Todas las marcas comerciales son propiedad de Thermo Fisher Scientific Inc. y sus filiales, a menos que se especifique de otro modo.

Delrin es una marca registrada de DuPont Polymers, Inc. TEFLON y Viton son marcas registradas de The Chemours Company FC. Noryl y Valox son marcas registradas de Sabic Global Technologies. POLYCLEAR es una marca registrada de Hongye CO., Ltd. Hypaque es una marca registrada de Amersham Health AS. RULON A y Tygon son marcas registradas de Saint-Gobain Performance Plastics. Alconox es una marca registrada de Alconox, Inc. Ficoll es una marca registrada de Cytiva Sweden AB. Haemo-Sol es una marca registrada de Haemo-Sol International, LLC. Triton es una marca registrada de Union Carbide Corporation.

Las especificaciones, las condiciones y los precios no son vinculantes. No todos los productos están disponibles en todos los países. Para obtener más información, consulte a su representante local.

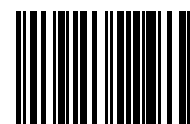
Las imágenes mostradas en este manual solo son meras referencias. Los ajustes e idiomas que muestran pueden variar. Las imágenes de la interfaz de usuario que se utilizan en el manual reproducen la versión en inglés a modo de ejemplo.

**Australia** +61 39757 4300  
**Austria** +43 1 801 40 0  
**Bélgica** +32 53 73 42 41  
**China** +800 810 5118  
o +400 650 5118  
**Francia** +33 2 2803 2180  
**Llamadas nacionales desde**  
**Alemania, gratuito** 0800 1 536 376

**Llamadas internacionales a**  
**Alemania** +49 6184 90 6000  
**India** +91 22 6716 2200  
**Italia** +39 02 95059 552  
**Japón** +81 3 5826 1616  
**Países Bajos** +31 76 579 55 55  
**Nueva Zelanda** +64 9 980 6700  
**Norte de Europa/Báltico/GUS**  
+358 10 329 2200

**Rusia** +7 812 703 42 15  
**España/Portugal** +34 93 223 09 18  
**Suiza** +41 44 454 12 12  
**Reino Unido/Irlanda** +44 870 609 9203  
**EEUU/Canadá** +1 866 984 3766  
**Otros estados asiáticos** +852 2885 4613  
**Otros países** +49 6184 90 6000

es



50137823