

Register your instrument!  
[www.eppendorf.com/myeppendorf](http://www.eppendorf.com/myeppendorf)



Centrífuga  
Centrifuge 5427 R

Manual de instrucciones



Copyright © 2023 Eppendorf SE, Germany. All rights reserved, including graphics and images. No part of this publication may be reproduced without the prior permission of the copyright owner.

Eppendorf® and the Eppendorf Brand Design are registered trademarks of Eppendorf SE, Germany.

Eppendorf trademarks and trademarks of third parties may appear in this manual. All trademarks are the property of their respective owners. The respective trademark name, representations and listed owners can be found on [www.eppendorf.com/ip](http://www.eppendorf.com/ip).

The software of this product contains open source software. License information is available in the delivery box.

U.S. Patents and U.S. Design Patents are listed on [www.eppendorf.com/ip](http://www.eppendorf.com/ip).

## Índice de contenido

<b>1</b>	<b>Sobre estas instrucciones</b>	<b>7</b>
1.1	Indicaciones sobre estas instrucciones	7
1.2	Estructura de un aviso de advertencia	7
1.3	Elementos de representación	7
1.4	Documentos complementarios	8
<b>2</b>	<b>Seguridad</b>	<b>9</b>
2.1	Uso de acuerdo con lo previsto	9
2.2	Riesgos residuales con un uso según lo previsto	9
2.2.1	Daños personales	9
2.2.2	Daños materiales	10
2.3	Límites de aplicación	12
2.4	Grupos destinatarios	12
2.5	Información para el operador	13
2.6	Equipo de protección personal	13
2.7	Información sobre la responsabilidad de producto	13
2.8	Información disponible en el equipo y los rotores	14
2.9	Obligación de informar de los daños causados por un accidente o de los daños en el equipo	15
2.9.1	Datos del fabricante	15
2.9.2	Distribuidor local de Eppendorf	15
<b>3</b>	<b>Descripción del producto</b>	<b>16</b>
3.1	Características del producto	16
3.2	Vista general del producto	17
3.3	Componentes del producto	17
3.4	Panel de control	18
3.4.1	Vista general	18
3.4.2	Elementos de control	18
3.4.3	Indicador	19
3.4.4	Símbolos	19
3.5	Placa de características	21
3.6	Rotores	22
3.6.1	Rotor de ángulo fijo	22
3.6.2	Rotor basculante	23
<b>4</b>	<b>Descripción del funcionamiento</b>	<b>24</b>
4.1	Ciclos de centrifugación	24
4.2	Enfriamiento	24
4.3	VisioNize Lab Suite	24
4.4	Función FastTemp	24
4.5	Resumen de funciones básicas	25
<b>5</b>	<b>Instalación</b>	<b>26</b>
5.1	Preparación de la instalación	26
5.1.1	Comprobación de la entrega	26
5.1.2	Comprobación de la conexión eléctrica	26

5.1.3	Comprobación del emplazamiento.....	27
5.1.4	Desembalaje del equipo.....	27
5.2	Ejecución de la instalación.....	27
5.2.1	Instalación del equipo.....	27
5.2.2	Conexión del equipo al suministro de corriente.....	28
5.2.3	Retiro de los bloqueadores para el transporte.....	28
<b>6</b>	<b>Manejo.....</b>	<b>29</b>
6.1	Preparación del equipo para su uso.....	29
6.1.1	Selección del rotor y los accesorios.....	29
6.1.2	Encendido del equipo.....	29
6.1.3	Apertura de la tapa de la centrífuga.....	29
6.1.4	Cierre de la tapa de la centrífuga.....	30
6.1.5	Cambio del rotor.....	30
6.1.6	Activación de la detección del rotor.....	30
6.1.7	Apertura de la tapa del rotor.....	31
6.1.8	Cierre de la tapa del rotor.....	32
6.1.9	Calentamiento/enfriamiento de la cámara del rotor con FastTemp.....	32
6.1.10	Ajuste del radio del rotor.....	33
6.1.11	Preparación de recipientes.....	33
6.1.12	Carga del rotor.....	34
6.2	Ejecución de la centrifugación.....	36
6.2.1	Ejecución de la centrifugación con ajuste de tiempo.....	36
6.2.2	Ejecución de la centrifugación sin ajuste de tiempo.....	37
6.2.3	Ejecución de la centrifugación con ShortSpin.....	38
6.2.4	Apagado del equipo.....	40
6.3	Realizar ajustes avanzados.....	40
6.3.1	Activación y desactivación del bloqueo del teclado.....	40
6.3.2	Activación y desactivación del tono de señal.....	41
6.3.3	Ajuste del volumen de la señal acústica.....	41
6.3.4	Activación y desactivación del modo standby.....	41
6.3.5	Ajuste del tiempo de enfriamiento tras la centrifugación.....	42
6.3.6	Activación de la medición del tiempo.....	43
6.3.7	Ajuste del número de revoluciones para la centrifugación Short Spin.....	43
6.3.8	Ajuste del tiempo de aceleración y deceleración.....	43
<b>7</b>	<b>Conservación.....</b>	<b>45</b>
7.1	Plan de mantenimiento.....	45
7.2	Mantenimiento.....	45
7.2.1	Comprobación del equipo.....	46
7.2.2	Comprobación del rotor y los accesorios.....	46
7.2.3	Extracción del anillo de obturación de la tapa del rotor.....	46
7.2.4	Inserción del anillo de obturación de la tapa del rotor.....	47
7.2.5	Documentación de la vida útil.....	47
7.3	Limpieza.....	47
7.3.1	Limpieza del equipo en caso de suciedad.....	47
7.3.2	Limpieza del equipo y del rotor tras una rotura de vidrio.....	48
7.3.3	Limpieza de la bandeja colectora de agua condensada.....	49
7.3.4	Limpieza del rotor de ángulo fijo.....	49


7.3.5	Limpieza del rotor basculante.....	50
7.3.6	Limpieza de los accesorios.....	51
7.3.7	Esterilización del rotor y los accesorios en autoclave.....	52
7.4	Instrucciones de cuidado.....	52
<b>8</b>	<b>Resolución de problemas.....</b>	<b>53</b>
8.1	Errores generales.....	53
8.2	Mensaje de error del software.....	54
8.3	Desbloqueo de emergencia de la tapa de la centrífuga.....	57
<b>9</b>	<b>Puesta fuera de servicio.....</b>	<b>59</b>
9.1	Desconexión del equipo del suministro de corriente.....	59
<b>10</b>	<b>Transporte.....</b>	<b>60</b>
10.1	Preparación del equipo para el transporte.....	60
10.2	Transporte del equipo.....	60
10.3	Envío del equipo.....	60
<b>11</b>	<b>Almacenaje.....</b>	<b>62</b>
11.1	Almacenamiento de accesorios.....	62
<b>12</b>	<b>Eliminación.....</b>	<b>63</b>
12.1	Disposiciones legales.....	63
12.2	Eliminación en el mercado destinatario.....	63
12.3	Preparación de la eliminación.....	64
12.4	Entrega del equipo a la empresa de gestión de residuos.....	65
<b>13</b>	<b>Datos técnicos.....</b>	<b>66</b>
13.1	Dimensiones.....	66
13.2	Peso.....	66
13.3	Suministro de corriente.....	66
13.4	Sistema de refrigeración.....	67
13.5	Condiciones del entorno.....	67
13.6	Interfaces.....	68
13.7	Nivel de ruido.....	68
13.8	Tiempos de aceleración y deceleración.....	68
13.9	Parámetros de aplicación.....	70
13.10	Vida útil de los rotores, las tapas de los rotores y los accesorios.....	71
<b>14</b>	<b>Rotores utilizables.....</b>	<b>72</b>
14.1	Rotor FA-45-12-17.....	72
14.2	Rotor FA-45-24-11.....	72
14.3	Rotor FA-45-24-11-Kit.....	73
14.4	Rotor FA-45-30-11 y F-45-30-11.....	74
14.5	Rotor FA-45-48-11 y rotor F-45-48-11.....	75
14.6	Rotor F-45-48-5-PCR.....	77
14.7	Rotor S-24-11-AT.....	78
<b>15</b>	<b>Información de pedido.....</b>	<b>79</b>

15.1	Rotores.....	79
15.2	Accesorios.....	82
<b>16</b>	<b>Anexo.....</b>	<b>83</b>
<b>17</b>	<b>Glosario.....</b>	<b>84</b>

# 1 Sobre estas instrucciones

## 1.1 Indicaciones sobre estas instrucciones

1. Antes de utilizar el producto, lea completamente estas instrucciones.
2. Asegúrese de que las instrucciones estén a su disposición mientras utilice el producto.



 Encontrará la versión actual de las instrucciones en el sitio web [www.eppendorf.com/manuals](http://www.eppendorf.com/manuals).  
 – Para obtener otra versión de las instrucciones, póngase en contacto con Eppendorf SE.

## 1.2 Estructura de un aviso de advertencia





### ¡NIVEL DE RIESGO! Naturaleza del peligro

- Fuente del peligro
- Consecuencias de ignorar el peligro
- Prevención del peligro

Símbolo	Nivel de riesgo	Naturaleza del peligro	Significado
	<b>PELIGRO</b>	Daños personales	Causa lesiones graves e incluso la muerte.
	<b>ADVERTENCIA</b>	Daños personales	Puede causar lesiones graves e incluso la muerte.
	<b>ATENCIÓN</b>	Daños personales	Puede producir lesiones ligeras o moderadas.
	<b>NOTA</b>	Daños materiales	Puede causar daños materiales.

## 1.3 Elementos de representación

Representación	Significado
1.	Pasos de acción
2.	
•	Punto de lista
<i>Texto</i>	Texto en el indicador
<b>Tecla</b>	Nombre de la conexión, botón, indicación de estado o tecla
	Información importante
	Consejo

## **1.4 Documentos complementarios**

Los siguientes documentos complementan las instrucciones:

- Instrucciones de uso de los rotores
- Instrucciones de uso para la centrifugación hermética a los aerosoles
- Manual de instrucciones de VisioNize box



## 2 Seguridad

### 2.1 Uso de acuerdo con lo previsto

La centrífuga es una centrífuga no automática para separar mezclas líquidas de sustancias del cuerpo humano y está destinada específicamente a ser utilizada como un accesorio junto con un producto sanitario para diagnóstico in vitro para permitir su uso de acuerdo con su finalidad prevista.

Las centrífugas Eppendorf están previstas exclusivamente para el uso en interiores y para el manejo por personal técnico debidamente formado.

### 2.2 Riesgos residuales con un uso según lo previsto

Si no utiliza el producto conforme a lo previsto, los dispositivos de seguridad integrados no podrán cumplir su función. Para reducir los riesgos de daños personales y materiales y evitar situaciones peligrosas, observe las indicaciones generales de seguridad.

#### 2.2.1 Daños personales

##### 2.2.1.1 Peligros biológicos

Los líquidos infecciosos y los gérmenes patógenos pueden ser perjudiciales para la salud.

- Observe la normativa nacional y el nivel de bioseguridad de su laboratorio.
- Póngase su equipo de protección personal.
- Respete las hojas de datos de seguridad y las instrucciones de uso de los accesorios.
- Para manipular gérmenes o material biológico del grupo de riesgo II o superior, lea el "Manual de bioseguridad en el laboratorio" (fuente: Organización Mundial de la Salud, Laboratory Biosafety Manual, en su versión actual).

Si utiliza rotores, tapas de rotor y accesorios inadecuados o dañados al realizar la centrifugación hermética a los aerosoles, puede producirse un escape de aerosoles peligrosos.

- Utilice únicamente rotores, tapas de rotor y accesorios herméticos a los aerosoles.
- Compruebe la integridad de los rotores, las tapas de rotor y los accesorios antes de cada uso.

##### 2.2.1.2 Peligros de explosión

El uso de sustancias explosivas o que reaccionan bruscamente puede provocar una explosión. No limpie el equipo en las siguientes condiciones:

- En una atmósfera explosiva
- En salas en las que se trabaje con sustancias explosivas.
- Con sustancias explosivas o que reaccionen bruscamente.
- Con sustancias que puedan generar una atmósfera explosiva debido a su reacción con otras sustancias.

El refrigerante R290 utilizado en el equipo es inflamable. Si el circuito de refrigeración está defectuoso, el refrigerante puede escapar y formar mezclas explosivas con el aire ambiente.

- Observe la normativa aplicable a su laboratorio.
- Asegúrese de que el lugar de emplazamiento cuenta con un volumen de aire suficiente.
- Asegúrese de que el equipo dispone de una ventilación adecuada en el lugar de emplazamiento.

### 2.2.1.3 Peligros eléctricos

Si toca piezas que se encuentran bajo alta tensión, puede electrocutarse. Una descarga eléctrica potencialmente mortal provoca arritmia cardíaca y parálisis respiratoria.

- Solo utilice enchufes con toma a tierra.
- Asegúrese de que la carcasa y el cable de alimentación no estén dañados.
- No abra ni retire la carcasa.
- Compare los datos técnicos del cable de alimentación con los datos técnicos de la placa de características, teniendo en cuenta las leyes y normativas nacionales. Esto incluye también los sellos de prueba, en la medida en que éstos sean exigidos por la ley. Utilice únicamente cables de alimentación con enchufe homologados.
- Realice la limpieza y el mantenimiento del equipo solo cuando esté desconectado de la alimentación eléctrica.
- Haga que un técnico de mantenimiento autorizado compruebe la seguridad eléctrica del equipo cada 12 meses.

Si entra líquido en el equipo, puede sufrir una descarga eléctrica. Una descarga eléctrica potencialmente mortal provoca arritmia cardíaca y parálisis respiratoria.

- Apague el equipo y desenchúfelo de la red eléctrica antes de empezar con la limpieza o con la desinfección.
- Conecte el equipo a la red eléctrica solo si está completamente seco por dentro y por fuera.

### 2.2.1.4 Peligros de quemadura

Los componentes del equipo pueden sobrecalentarse debido a un consumo de corriente excesivo. Las personas se pueden quemar al tocar el subconjunto del suelo.

- No toque los componentes calientes.
- Conecte el equipo solo a un circuito eléctrico que cuente con fusible propio.
- No conecte otros equipos al circuito eléctrico.

## 2.2.2 Daños materiales

### 2.2.2.1 Peligros químicos

Los productos químicos, desinfectantes y de limpieza agresivos pueden dañar el material del equipo, del rotor y de los accesorios. Esto puede causar daños en el interior del equipo durante el funcionamiento.

- Proteja todos los componentes frente a los productos químicos agresivos.
- Limpie y desinfecte todos los componentes únicamente con los productos de limpieza y desinfección recomendados.
- Antes de cada uso, compruebe que no haya cambios en el material de todos los componentes.

- Los equipos defectuosos deben ser puestos fuera de servicio.
- Sustituya los rotores defectuosos.
- Sustituya los accesorios defectuosos.

### 2.2.2.2 Peligros eléctricos

El equipo sufrirá daños si lo conecta a un suministro de corriente incorrecto.

- Solo conecte el equipo a fuentes de tensión que cumplan los requisitos especificados en la placa de características.
- Solo utilice enchufes con toma a tierra.
- Compare los datos técnicos del cable de alimentación con los datos técnicos de la placa de características, teniendo en cuenta las leyes y normativas nacionales. Esto incluye también los sellos de prueba, en la medida en que éstos sean exigidos por la ley.

Al transportar el equipo de un entorno frío a un entorno más caliente se puede formar líquido de condensación en el equipo y esto puede provocar un cortocircuito.

- Después de emplazar el equipo, debe esperar por lo menos 4 h. Luego puede conectar el equipo nuevamente a la red eléctrica.

Es posible que salga líquido de la cámara del rotor y que este llegue al sistema electrónico y provoque un cortocircuito.

- Utilice solo tubos de muestras en perfecto estado.
- No utilice tubos de muestras deformados o quebradizos.
- Inserte solo tubos de muestras cerrados en el rotor.
- Recoja inmediatamente los líquidos derramados.

### 2.2.2.3 Manejo incorrecto

Los accesorios y las piezas de recambio no recomendados por Eppendorf SE merman la seguridad, el funcionamiento y la precisión del equipo. En caso de daños causados por accesorios y piezas de recambio no recomendados, queda excluida toda garantía y responsabilidad por parte de Eppendorf SE.

- Utilice únicamente los accesorios y las piezas de recambio recomendados por Eppendorf SE.

La manipulación incorrecta de los recipientes puede provocar la pérdida de muestras.

- Observe las indicaciones del fabricante de los recipientes.
- Utilice recipientes con las siguientes características:
  - Resistentes a los productos químicos en relación con la muestra
  - Suficientemente resistentes en función de la fuerza  $g$  máxima
  - Vida útil restante
  - Ausencia de daños, deformaciones y fragmentos
- Esterilice los recipientes en autoclave de acuerdo con las instrucciones del fabricante.

La manipulación incorrecta de los rotores puede dañar el equipo, los rotores y los recipientes.

- Utilice solo los accesorios y recipientes recomendados.
- Cargue el rotor simétricamente.

- Cargue el rotor solo hasta alcanzar su carga máxima.
- Inserte el rotor correctamente. Apriete firmemente la tuerca del rotor.
- No mueva el equipo mientras este está en funcionamiento.
- Detenga inmediatamente la centrifugación si se oyen ruidos extraños.

Las radiaciones ricas en energía pueden causar daños en el equipo.

- No realice ninguna desinfección con radiación UV, beta o gamma ni con ningún otro tipo de radiación rica en energía.
- Evite el almacenaje en áreas con fuerte radiación ultravioleta.

#### 2.2.2.4 Peligros mecánicos

El compresor y el sistema de refrigeración pueden dañarse debido al encendido del equipo cuando está inclinado o si se enciende inmediatamente después de haberlo inclinado.

- Deje que el equipo permanezca al menos 4 h en la posición normal antes de encenderlo.
- No coloque el equipo boca abajo en ningún caso.

### 2.3 Límites de aplicación

El equipo no está indicado para su utilización en una atmósfera potencialmente explosiva debido a su construcción.

El equipo solo puede utilizarse en un ambiente seguro, es decir, en un laboratorio ventilado o bajo una campana extractora. No deben utilizarse sustancias que puedan contribuir a crear una atmósfera potencialmente explosiva.

### 2.4 Grupos destinatarios

Las instrucciones se dirigen a los siguientes grupos destinatarios, los cuales tienen diferentes cualificaciones y niveles de conocimiento.

#### Operador

El operador es toda persona física o jurídica que explota o es propietaria de una instalación.

El operador proporciona el equipo y la infraestructura necesaria. El operador tiene una responsabilidad especial con respecto a la seguridad de todas las personas que trabajan con el equipo.

#### Usuarios

El usuario maneja el equipo y trabaja con él. El usuario debe recibir instrucción sobre el uso del equipo. El usuario debe haber leído y comprendido las instrucciones.

Las tareas que van más allá del manejo solo pueden ser realizadas por el usuario si así se especifica en estas instrucciones. El operador debe encomendar explícitamente estas tareas al usuario.

#### Personal técnico

El personal técnico supervisa las instalaciones técnicas y garantiza que existan los requisitos técnicos para el funcionamiento del equipo.

### **Técnico de mantenimiento autorizado**

El técnico de mantenimiento autorizado ha recibido formación y certificación por parte de Eppendorf SE para el servicio, el mantenimiento preventivo y la reparación del equipo.

## **2.5 Información para el operador**

El operador debe garantizar que:

- El equipo está en condiciones de funcionamiento seguro.
- Los dispositivos de seguridad estén presentes en su totalidad y en condiciones de funcionar.
- El mantenimiento y la limpieza del equipo se realicen de acuerdo con las instrucciones de este manual.
- El equipo se elimina de acuerdo con la normativa local.
- Todos los trabajos que se realicen en el equipo serán llevados a cabo por usuarios, personal técnico o técnicos de mantenimiento autorizados debidamente cualificados.
- El equipo de protección personal está disponible y se utiliza.
- Las instrucciones estén siempre disponibles mientras se usa el producto.
- Las instrucciones son parte del producto. El producto solo se traspasará junto con las instrucciones correspondientes.

## **2.6 Equipo de protección personal**

El equipo de protección personal sirve para garantizar la seguridad y la protección del usuario cuando trabaja con el equipo.

El equipo de protección personal debe cumplir la normativa específica del país, así como las disposiciones del laboratorio.

### **Calzado de seguridad**

El calzado protege contra las lesiones provocadas por cargas pesadas y mejora el agarre en suelos resbaladizos.

### **Ropa protectora para laboratorios**

La ropa protectora protege contra la contaminación y las infecciones.

## **2.7 Información sobre la responsabilidad de producto**

En los siguientes casos, el operador es responsable de cualquier daño personal o material que se produzca:

- Utilización fuera del uso de acuerdo con lo previsto
- Uso no conforme a las instrucciones de uso
- Instalación de piezas de recambio que no han sido autorizadas por Eppendorf SE
- Uso del equipo con accesorios y consumibles no recomendados por Eppendorf SE
- Uso de productos de limpieza no recomendados por Eppendorf SE
- Uso de productos químicos no recomendados por Eppendorf SE
- Envío en un embalaje distinto al original o en uno sustitutivo inadecuado


- Mantenimiento y reparación por personas no autorizadas por Eppendorf SE
- Realización de modificaciones no autorizadas

## 2.8 Información disponible en el equipo y los rotores

### Información en el equipo

Información	Significado	Lugar
	ADVERTENCIA Observe las indicaciones de seguridad en el manual de instrucciones.	Lado derecho del equipo
	Observe el manual de instrucciones.	Lado derecho del equipo
	ADVERTENCIA El equipo contiene el refrigerante inflamable R290.	Lado posterior del equipo
	ADVERTENCIA Riesgo de quemaduras por frío.	Lado superior del equipo, debajo de la tapa de la centrifuga
	ADVERTENCIA Riesgo de lesiones en las manos.	Lado superior del equipo, debajo de la tapa de la centrifuga
	Al manipular líquidos infecciosos o gérmenes patógenos, su salud puede resultar perjudicada.	Lado superior del equipo, debajo de la tapa de la centrifuga
	Cierre siempre los recipientes. Al introducir tubos para centrifuga, cierre el rotor con la tapa del rotor.	Lado superior del equipo, debajo de la tapa de la centrifuga
	Apriete la tuerca del rotor con la llave del rotor suministrada.	Lado superior del equipo, debajo de la tapa de la centrifuga
	Peligro de incendio o de explosión. Elimine el equipo de acuerdo con las leyes y normas pertinentes. El equipo contiene refrigerante inflamable.  Utilice el equipo de acuerdo con el uso previsto.	Equipos con 120 V: lado derecho del equipo

### Información en los rotores

Información	Significado	Lugar
	ADVERTENCIA Al manipular líquidos infecciosos o gérmenes patógenos, su salud puede resultar perjudicada.	Tapa de rotores de ángulo fijo herméticos a los aerosoles

## 2.9 Obligación de informar de los daños causados por un accidente o de los daños en el equipo

Como operario de un dispositivo médico, está obligado a informar de los accidentes o lesiones graves a personas causadas por el equipo a las siguientes instancias:

- Las autoridades locales competentes
- A Eppendorf SE
- Su distribuidor local de Eppendorf

### 2.9.1 Datos del fabricante

Eppendorf SE  
Barkhausenweg 1  
22339 Hamburg  
Germany  
[www.eppendorf.com](http://www.eppendorf.com)

### 2.9.2 Distribuidor local de Eppendorf

[www.eppendorf.com/contact](http://www.eppendorf.com/contact)

### **3 Descripción del producto**

#### **3.1 Características del producto**

El equipo tiene las siguientes características específicas:

- Función de refrigeración
- Conexión opcional del equipo a VisioNize Lab Suite a través de VisioNize box
- Se pueden utilizar diferentes rotores

Los siguientes consumibles pueden utilizarse con el equipo:

- Tubos de reacción de tamaño 0,2 mL – 5,0 mL
- Tiras PCR
- Tubos Microtainer de 0,6 mL
- Columnas de centrifugación de 1,5 mL y 2,0 mL



### 3.2 Vista general del producto

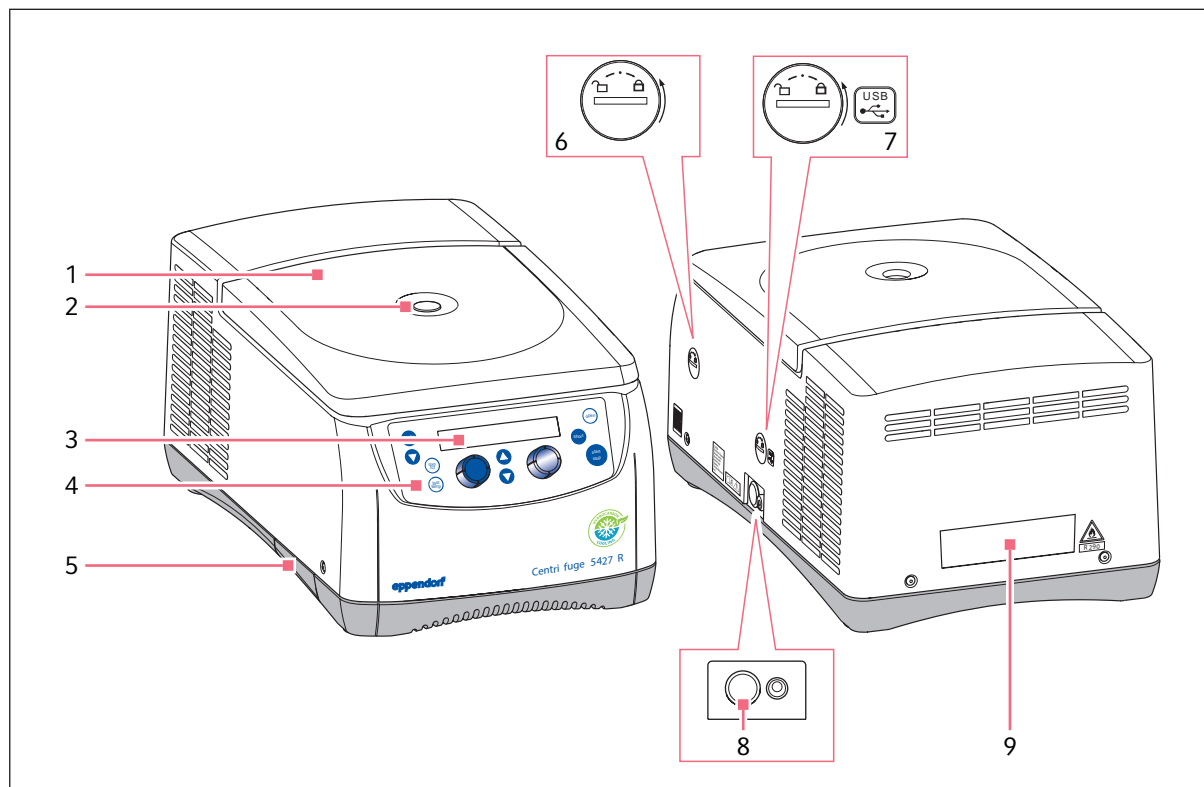


Fig. 3-1: Lado delantero y lado trasero del equipo

- |   |                                      |   |   |
|---|--------------------------------------|---|---|
| 1 | Tapa de la centrifuga                | 6 | Desbloqueo de emergencia                    |
| 2 | Mirilla                              | 7 | Puerto USB para actualizaciones de software |
| 3 | Indicador                            | 8 | Interruptor de encendido/apagado            |
| 4 | Panel de control                     | 9 | Placa de características                    |
| 5 | Bandeja colectora de agua condensada |   |   |

### 3.3 Componentes del producto

#### Desbloqueo de emergencia

Puede utilizar el desbloqueo de emergencia para abrir la tapa de la centrifuga si no se puede abrir con la tecla **open**.

#### Mirilla

La mirilla se utiliza para la inspección visual en caso de estancamiento del rotor y permite el control de revoluciones con un estroboscopio.

### 3.4 Panel de control

#### 3.4.1 Vista general

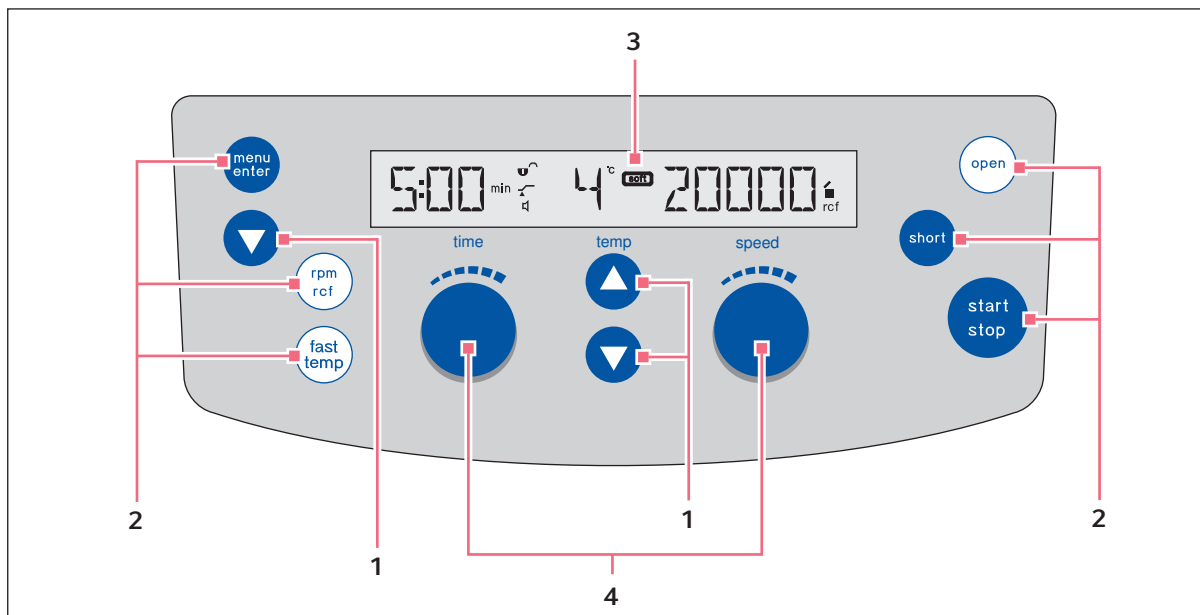






Fig. 3-2: Panel de control

- |   |                               |   |                    |
|---|-------------------------------|---|--------------------|
| 1 | Teclas de navegación y ajuste | 3 | Indicador          |
| 2 | Teclas programables           | 4 | Botones giratorios |

#### 3.4.2 Elementos de control

Elemento de control	Función
	Acceder a las funciones Ejecutar la función mostrada Al confirmar la función <i>Back</i> se desplaza al nivel del menú superior
	Cambio de la indicación entre número de revoluciones y fuerza centrífuga
	Ejecución de la centrifugación con ShortSpin
	Apertura de la tapa de la centrífuga
	Inicio/detención de la centrifugación
	Calentamiento/enfriamiento de la cámara del rotor

Elemento de control	Función
	Ajuste de la velocidad de centrifugación
	Ajuste de la duración de centrifugación
 	Desplazarse en el software Modificación de valores

### 3.4.3 Indicador

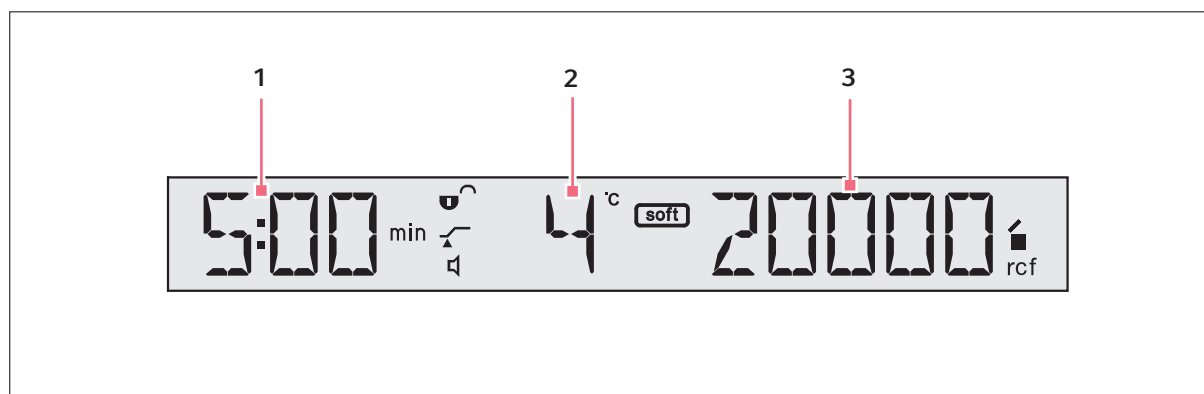







Fig. 3-3: Representación de parámetros

- 1 Duración de la centrifugación
- 2 Temperatura
- 3 Parámetro de centrifugación

### 3.4.4 Símbolos

Símbolo	Descripción
	El bloqueo del teclado está activado.
	El bloqueo del teclado está desactivado.
	La medición del tiempo de marcha comienza cuando se alcanza el 95 % del número de revoluciones ajustado.
	La medición del tiempo de marcha comienza simultáneamente con el ciclo de centrifugación.
	El rotor arranca y frena lentamente.

<b>Símbolo</b>	<b>Descripción</b>
■	La tapa de la centrifuga está bloqueada.
◀	La tapa de la centrifuga está desbloqueada.
🔊	La señal acústica está activada.
🔇	La señal acústica está desactivada.

### 3.5 Placa de características

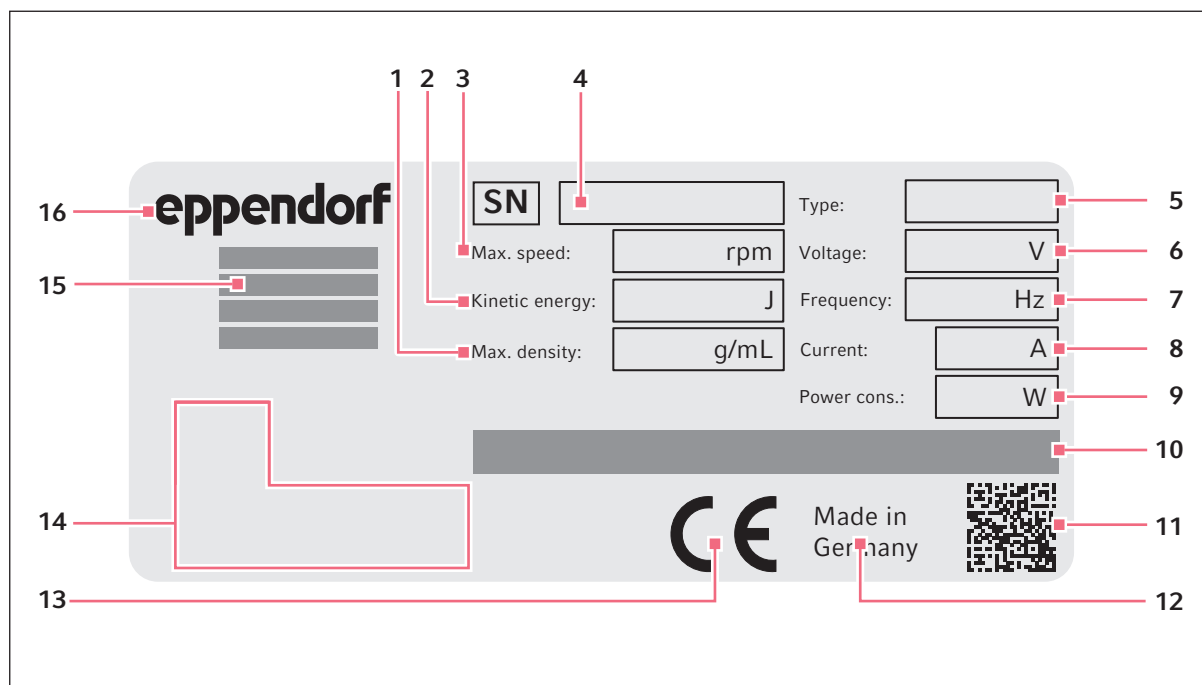









Fig. 3-4: Identificación de equipo de Eppendorf SE (ejemplo)

- |  |   |
|--|---|
| 1 Densidad máxima del material de centrifugado | 9 Potencia asignada máxima                                    |
| 2 Energía cinética máxima                      | 10 Datos sobre el refrigerante                                |
| 3 Número de revoluciones máximo                | 11 Código Datamatrix del número de serie                      |
| 4 Número de serie                              | 12 Denominación de origen                                     |
| 5 Nombre del producto                          | 13 Marca CE   |
| 6 Tensión asignada de un arrollamiento         | 14 Marcas de certificación y símbolos (en función del equipo) |
| 7 Frecuencia asignada                          | 15 Dirección del fabricante                                   |
| 8 Corriente asignada máxima                    | 16 Fabricante   |

#### Marcas y símbolos de prueba y conformidad (en función del equipo)

Símbolo	Significado
	Número de serie
	Nombre y dirección del fabricante

Símbolo	Significado
	Marca indicativa de un producto sanitario para diagnóstico in vitro
	Marca indicativa de la conformidad de equipos eléctricos y electrónicos con la norma DIN EN 50419 de acuerdo con la Directiva 2012/19/EU de la Unión Europea
	Marca de certificación sobre la prueba de muestras representativas del equipo de Underwriters Laboratories (UL) según las normas de seguridad de EE. UU. y Canadá
	Marca de certificación de la compatibilidad electromagnética conforme a la normativa de Federal Communications Commission (FCC, EE. UU.)
	Marca de conformidad con la norma SJ/T 11364 de la República Popular China
	Marca de conformidad de los productos sanitarios con las normativas técnicas de la Unión Económica Euroasiática
	Marca de conformidad con las normativas de la Unión Económica Euroasiática
	Marca de conformidad para el espacio económico del Reino Unido

### 3.6 Rotores

#### 3.6.1 Rotor de ángulo fijo

Cada rotor de ángulo fijo tiene su propia tapa de rotor específica. La identificación del rotor en el rotor y la tapa del rotor coinciden.

#### Rotores de ángulo fijo herméticos a los aerosoles

Características identificativas:

- Identificación del rotor mediante un anillo rojo
- Identificación del rotor con "FA"
- Tornillo de la tapa del rotor de color rojo
- Etiquetado de la tapa del rotor "aerosol-tight" (hermético a los aerosoles)

- Tapa del rotor con anillo de obturación
- Cierre Eppendorf QuickLock

### **Rotores de ángulo fijo no herméticos a los aerosoles**

Características identificativas:

- Identificación del rotor con "F"
- Tornillo de la tapa del rotor de color negro
- Tapa del rotor sin anillo de obturación

### **3.6.2 Rotor basculante**

Cada rotor basculante tiene sus cestillos específicos.

Características identificativas:

- Cruz del rotor
- Diferentes cestillos
- Identificación del rotor con "A o S"

## 4 Descripción del funcionamiento

### 4.1 Ciclos de centrifugación

Puede ejecutar diferentes ciclos de centrifugación:

- Una centrifugación con ajuste de tiempo finaliza una vez transcurrido el tiempo ajustado.
- Puede finalizar una centrifugación sin ajuste de tiempo de forma individual.
- Una centrifugación con ShortSpin se realizará mientras mantenga pulsada la tecla **short** o cuando la pulse una vez brevemente. Durante esta función no se puede seleccionar la temperatura. El ajuste del tiempo de aceleración y deceleración no se utiliza.

### 4.2 Enfriamiento

Antes de la centrifugación, puede iniciarse un ciclo de calentamiento/enfriamiento para enfriar la cámara del rotor, el rotor y los accesorios.

Durante la centrifugación, la cámara del rotor se enfría hasta alcanzar la temperatura ajustada.

Después de la centrifugación, la cámara del rotor se enfría exactamente 8 h o, sin límite de tiempo, a un mínimo de 4 °C con la centrífuga encendida y la tapa cerrada. Dicha temperatura impide:

- Formación de hielo
- Condensación
- Congelación de la cámara del rotor y de las muestras

Si el rotor no gira, se tardará más en alcanzar la temperatura ajustada.



Para enfriar rápidamente la cámara del rotor, el rotor y el adaptador a la temperatura ajustada, puede iniciar un ciclo de calentamiento/enfriamiento sin muestras utilizando la función FastTemp. El número de revoluciones para el ciclo de calentamiento/enfriamiento es fijado por el software del equipo.

### 4.3 VisioNize Lab Suite

VisioNize Lab Suite es una plataforma basada en la nube.

Por ejemplo, para enviar datos de rendimiento a VisioNize Lab Suite, puede integrar el equipo en la red local por medio de VisioNize box.

Para obtener más información, póngase en contacto con su representante local de Eppendorf y consulte la Guía de configuración de VisioNize Lab Suite.

### 4.4 Función FastTemp

Con la función FastTemp se inicia directamente un ciclo de calentamiento/enfriamiento sin muestras con un número de revoluciones específico del rotor y de la temperatura para que la cámara del rotor, con rotor y adaptador, alcance rápidamente la temperatura ajustada.



## 4.5 Resumen de funciones básicas

### Rampa suave

Con la función de rampa suave, se reduce la velocidad de la rampa de aceleración y deceleración.

### Detección del rotor

El rotor es detectado automáticamente al inicio de un ciclo de centrifugación. El equipo limita el número de revoluciones del rotor detectado a su velocidad máxima. La detección del rotor puede activarse de 2 maneras.

### Detección de desequilibrio

Gracias a la detección de desequilibrio, el equipo reconoce cuándo el rotor está cargado de forma asimétrica. El equipo detiene la centrifugación y evita daños en la unidad y el rotor.

### Bloqueo del teclado

Cuando el bloqueo del teclado está activado, no podrá modificar los parámetros de centrifugación durante la centrifugación. Si se pulsan teclas durante la centrifugación, aparece la palabra *SAFE* en el indicador.

### Tono de señal

La señal acústica suena al final de un ciclo de calentamiento/enfriamiento y cuando el rotor se detiene después de una centrifugación.

### Modo standby

Cuando no se utiliza durante 15 min, el equipo cambia al modo standby. En el indicador se muestran las letras *EP*.

## 5 Instalación

### 5.1 Preparación de la instalación

#### 5.1.1 Comprobación de la entrega



No utilice el producto si el embalaje o el contenido están dañados. Si detecta daños o piezas faltantes, póngase en contacto con el servicio de atención al cliente de Eppendorf SE o con su representante de Eppendorf.

1. Compruebe que el embalaje y el contenido no presentan daños visibles en el exterior.
2. Compruebe si el envío está completo y se corresponde con el pedido.

Número	Descripción
1	Centrífuga acorde con el pedido
1	Llave del rotor
1	Manual de instrucciones
1	Bandeja colectora de agua condensada

#### 5.1.2 Comprobación de la conexión eléctrica

1. Compruebe si la conexión eléctrica cumple las siguientes condiciones:
  - La conexión a la red de distribución se corresponde con los datos de la placa de características.
  - Existe una toma de corriente con conductor de tierra.
  - Existe un interruptor de corriente de defecto y está accesible.

Deben cumplirse todos los requisitos antes de que el equipo pueda ser instalado y puesto funcionamiento.

### 5.1.3 Comprobación del emplazamiento

1. Compruebe que el emplazamiento cumpla las siguientes condiciones:
  - Condiciones del entorno según las indicaciones del capítulo "Datos técnicos».
  - Volumen mínimo de la sala: 10 m<sup>3</sup>
  - Distancia mínima con respecto a otros equipos y paredes: 50 cm
  - Distancia mínima del lado posterior del equipo con respecto a equipos y paredes: 30 cm
  - Mesa libre de resonancia con superficie de trabajo horizontal nivelada
  - Superficie de emplazamiento diseñada para soportar el peso del equipo
  - Buena ventilación
  - No usar en ambientes explosivos
2. Compruebe si el lugar de emplazamiento está protegido de las siguientes influencias:
  - Fuentes de calor
  - Chispas
  - Fuego abierto
  - Radiación solar directa
  - Radiación ultravioleta
  - Radiación electromagnética intensa

Deben cumplirse todos los requisitos antes de que el equipo pueda ser instalado y puesto funcionamiento.

### 5.1.4 Desembalaje del equipo

Equipo de protección:

- Calzado de seguridad

Condiciones previas:

- Otra persona como ayudante de transporte

1. Transporte el equipo al lugar de emplazamiento.
2. Abra la embalaje.
3. Retire el relleno de protección para el transporte.
4. Saque los accesorios del embalaje.
5. Saque el equipo del embalaje elevándolo entre dos personas. No utilice la abertura de la bandeja colectora de agua condensada como asidero.
6. Retire la película protectora plástica del equipo.

## 5.2 Ejecución de la instalación

### 5.2.1 Instalación del equipo



No utilice la abertura la bandeja colectora de agua condensada como asidero.

Equipo de protección:

- Calzado de seguridad

Condiciones previas:

- El lugar de emplazamiento cumple las especificaciones.
- Otra persona está disponible como ayudante de transporte.

1. Coloque el equipo en el lugar de emplazamiento con la ayuda de otra persona.
2. Alinee el equipo horizontalmente.
3. Deslice la bandeja colectora de agua condensada en el soporte correspondiente.

## **5.2.2 Conexión del equipo al suministro de corriente**

Condiciones previas:

- El equipo se ha instalado según estas instrucciones.
- El equipo se ha aclimatado durante 4 h.

1. Conecte el cable de alimentación fijo del equipo al adaptador específico del país.
2. Conecte el conector del cable de alimentación específico del país a la toma de corriente.
3. Encienda el equipo con el interruptor de encendido/apagado.

El ventilador funciona aprox. 25 s a velocidad máxima.

Seguidamente la tensión de alimentación es conectada.

El indicador está activo.

La tapa del equipo se abre automáticamente.

## **5.2.3 Retiro de los bloqueadores para el transporte**

1. Retire los bloqueadores para el transporte del bloqueo de la tapa.
2. Retire los bloqueadores para el transporte del eje del motor.
3. Deslice la bandeja colectora de agua condensada en el soporte correspondiente.
4. Conserve los bloqueadores para el transporte junto con el embalaje original del equipo.

## 6 Manejo

### 6.1 Preparación del equipo para su uso

#### 6.1.1 Selección del rotor y los accesorios

1. Seleccione el rotor, los adaptadores y los recipientes en función de su aplicación.
2. Utilice una tapa de rotor adecuada al rotor. Asegúrese de que la identificación del rotor en el rotor y la tapa del rotor coinciden.
3. Asegúrese de que los rotores, las tapas de los rotores y los accesorios cumplen los siguientes requisitos:
  - La vida útil máxima no ha sido superada
  - No presentan daños
  - No hay corrosión
  - No presentan cambios en el material
  - Juntas de la tapa del rotor limpias y sin daños
4. Asegúrese de que los recipientes y cestillos cumplen los siguientes requisitos:
  - Aprobación del fabricante para esa aplicación
  - Resistentes a los productos químicos en relación con la muestra
  - Han sido diseñados para la carga prevista
  - No presentan daños
  - No presentan deformaciones
  - No presentan resquebrajamiento

#### 6.1.2 Encendido del equipo

Condiciones previas:

- El equipo se ha instalado y conectado según este manual de instrucciones.

1. Encienda el equipo con el interruptor de encendido/apagado.

#### 6.1.3 Apertura de la tapa de la centrífuga



##### ¡ATENCIÓN! Aplastamiento de la mano

El cierre brusco de la tapa de la centrífuga puede causarle lesiones en las manos.

- Para asegurarse de que la tapa de la centrífuga no se cierre de golpe, abra la tapa de la centrífuga por completo.

1. Pulse la tecla **open**.

La tapa de la centrífuga se abre.

2. Abra la tapa de la centrífuga hasta el tope.

#### 6.1.4 Cierre de la tapa de la centrifuga



##### ¡ATENCIÓN! Aplastamiento de la mano

Puede lesionarse las manos al cerrar la tapa de la centrifuga.

- No introduzca la mano entre el equipo y la tapa.
- No introduzca la mano en el mecanismo de cierre de la tapa de la centrifuga.

1. Presione la tapa de la centrifuga hacia abajo hasta que el bloqueo de la tapa enganche y la tapa se cierre automáticamente.

La tecla **open** se ilumina en color azul.

#### 6.1.5 Cambio del rotor

##### 6.1.5.1 Extracción del rotor

Herramienta:

- Llave del rotor

1. Afloje la tuerca del rotor. Para ello, gire la llave del rotor en el sentido contrario a las agujas del reloj.
2. Levante el rotor verticalmente para sacarlo del equipo.

##### 6.1.5.2 Inserción del rotor

Herramienta:

- Llave del rotor

Condiciones previas:

- Se dispone de un rotor que se puede utilizar.

1. Coloque el rotor verticalmente sobre el eje del motor.
2. Apriete firmemente la tuerca del rotor. Para ello, gire la llave del rotor en el sentido de las agujas del reloj.

#### 6.1.6 Activación de la detección del rotor

Activación manual de la detección del rotor



##### ¡ATENCIÓN! Lesión en la mano

Al girar manualmente un rotor basculante, puede lesionarse las manos con la cruz del rotor o con los cestillos basculantes.

- Retire las manos de la cruz del rotor inmediatamente después de encenderlo.

Condiciones previas:

- La tapa de la centrífuga está abierta.
- El rotor acaba de ser insertado.
- La tuerca del rotor está fijamente apretada.

1. Gire el rotor con la mano en el sentido contrario a las agujas del reloj.

La detección del rotor se activa.

En el indicador se muestra el nombre del rotor.

Al detectar el rotor, el equipo comprueba el número de revoluciones ajustado. En caso necesario, el número de revoluciones ajustado se limita automáticamente a la velocidad máxima del rotor utilizado.

### **Activación de la detección del rotor con la tecla short**

Condiciones previas:

- El rotor acaba de ser insertado.
- La tuerca del rotor está fijamente apretada.
- La tapa de la centrífuga está cerrada.

1. Pulse la tecla **short** hasta que aparezca una indicación en el indicador.

La detección del rotor se activa.

En el indicador se muestra el nombre del rotor.

Al detectar el rotor, el equipo comprueba el número de revoluciones ajustado. En caso necesario, el número de revoluciones ajustado se limita automáticamente a la velocidad máxima del rotor utilizado.

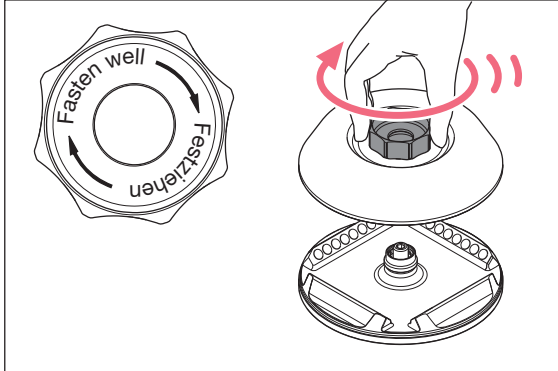
## **6.1.7 Apertura de la tapa del rotor**

### **Apertura de la tapa del rotor**

1. Gire el tapa del rotor con el cierre en sentido contrario a las agujas del reloj.
2. Retire la tapa del rotor.

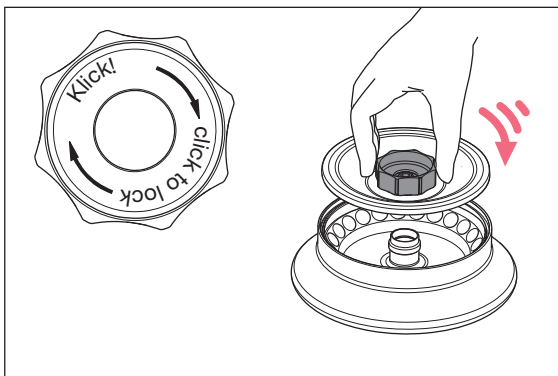
### 6.1.8 Cierre de la tapa del rotor

#### Tapa del rotor con cierre de rosca



1. Asegúrese de que la identificación del rotor en el rotor y la tapa del rotor coinciden.
2. Coloque la tapa del rotor sobre el rotor.
3. Apriete la tapa del rotor con el cierre en el sentido de las agujas del reloj.

#### Tapa del rotor con cierre Eppendorf QuickLock



1. Asegúrese de que la identificación del rotor en el rotor y la tapa del rotor coinciden.
2. Compruebe el asiento correcto del anillo de obturación en la tapa del rotor.
3. Coloque la tapa del rotor sobre el rotor.
4. Gire el cierre en el sentido de las agujas del reloj hasta el tope.

Cuando haya escuchado el clic, el rotor estará cerrado correctamente.

### 6.1.9 Calentamiento/enfriamiento de la cámara del rotor con FastTemp

Condiciones previas:

- El rotor está montado y fijado correctamente.
- Los cestillos y el adaptador están colocados correctamente.



- La tapa del rotor está montada correctamente.
  - La tapa de la centrífuga está cerrada.
1. Con las teclas de flecha **temp**, ajuste la temperatura ajustada en la cámara del rotor.
  2. Pulse la tecla **FastTemp**.
    - Se inicia el ciclo de calentamiento/enfriamiento.
    - El indicador muestra *FastTemp*, la temperatura ajustada y el número de revoluciones actual.
  3. Espere hasta que la cámara del rotor alcance la temperatura ajustada.
    - Cuando la cámara del rotor se ha enfriado a la temperatura ajustada, se detiene el ciclo de calentamiento/enfriamiento.
    - Se oye una señal acústica si esta se ha activado en los ajustes básicos.
    - Una vez finalizado el ciclo de calentamiento/enfriamiento, la temperatura ajustada se mantiene en la cámara del rotor. Para evitar la formación de hielo en la cámara del rotor, esta se enfría a un mínimo de 4 °C.



Para interrumpir el ciclo de calentamiento/enfriamiento, pulse la tecla **start/stop**.

### 6.1.10 Ajuste del radio del rotor

El valor del radio es ajustado al máximo radio del rotor.

Al convertir el número de revoluciones a fuerza  $g$ , se toma como base de manera estándar el máximo radio del rotor. Si utiliza un adaptador para recipientes, puede ajustar manualmente el valor del radio. El valor para el radio de un adaptador en un rotor puede encontrarse en los datos técnicos del rotor.

Condiciones previas:

- El equipo ha reconocido el rotor.
1. Pulse la tecla **menu/enter**.
  2. Con la tecla de flecha del menú, seleccione *RAD*. Pulse la tecla **menu/enter** para confirmar la selección.
  3. Con la tecla de flecha del menú, seleccione el volumen del recipiente.
  4. Pulse la tecla **menu/enter** para confirmar la selección.

La fuerza  $g$  se adapta al valor del radio.

### 6.1.11 Preparación de recipientes



#### ¡AVISO! Daños en el rotor, los accesorios y las muestras

Si se sobrepasa la fuerza  $g$  máxima, los tubos de muestras de vidrio pueden romperse y dañar el equipo, los accesorios y las muestras.

- Observe las indicaciones del fabricante del recipiente.
- Utilice solo recipientes en perfecto estado.

Equipo de protección:

- Ropa protectora para laboratorios

Condiciones previas:

- Los recipientes han sido probados y son adecuados para los parámetros de centrifugación.
- Los adaptadores son adecuados para los recipientes.

1. Asegúrese de que la carga no supere el peso permitido.

Encontrará la indicación al respecto en cada rotor y en este manual de instrucciones en [Capítulo 14 «Rotores utilizables» en la página 72.](#)

2. Asegúrese de que los recipientes llenos tienen el mismo peso.

3. Asegúrese de que las tapas de los recipientes están cerradas.

### 6.1.12 Carga del rotor

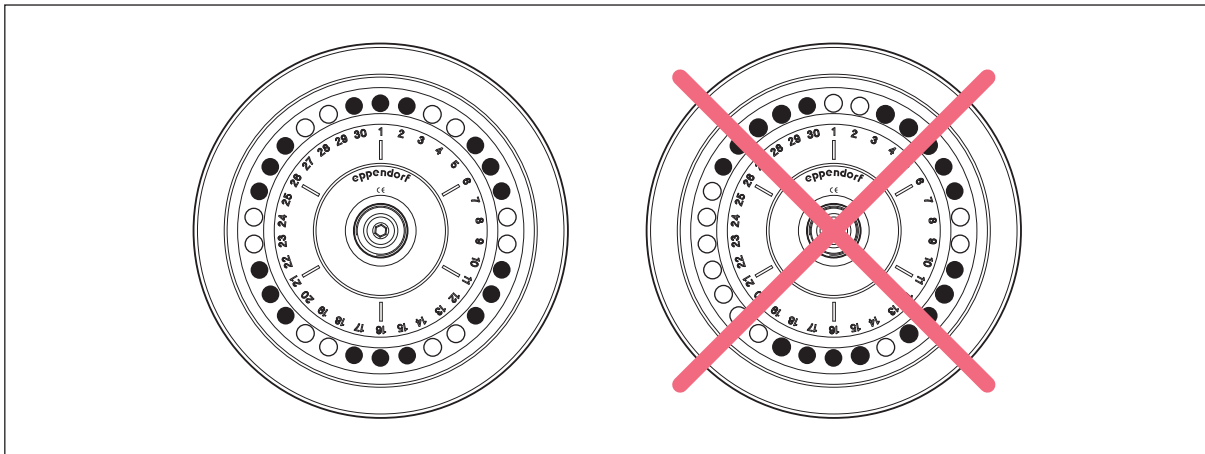
#### Carga del rotor de ángulo fijo



Cuando se utilizan diferentes tipos de recipientes, la carga del rotor debe ser simétrica.

Condiciones previas:

- Los recipientes están llenos.
- Los recipientes llenos tienen el mismo peso.



1. Si es necesario, coloque los recipientes en adaptadores adecuados.

2. Coloque los recipientes del mismo tipo y los adaptadores en los orificios del rotor de forma que queden contrapuestos por parejas.

### Rotor de ángulo fijo FA-45-24-11 cargado con columnas de centrifugación

Condiciones previas:

- Las columnas de centrifugación están llenas.
- Las columnas de centrifugación llenas tienen el mismo peso.

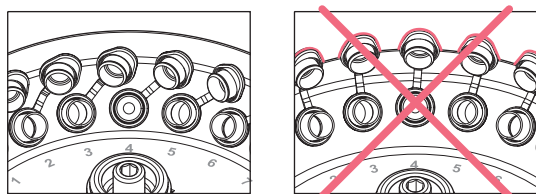


Fig. 6-1: Disposición de las columnas de centrifugación

1. Apoye las tapas de los recipientes abiertos en el rotor.
2. Asegúrese de que las tapas de los recipientes no sobresalgan por encima del rotor.
3. Es imprescindible que coloque la tapa del rotor correspondiente.

### Carga del rotor basculante

**i** Cargue los cestillos adyacentes con una diferencia de peso máxima de 1100 g.

Condiciones previas:

- Las ranuras de los cestillos están limpias.
- Los cestillos del rotor pueden oscilar libremente con recipientes o placas de 90°.
- Los recipientes están llenos.
- Los recipientes llenos son del mismo tipo y tienen el mismo peso.

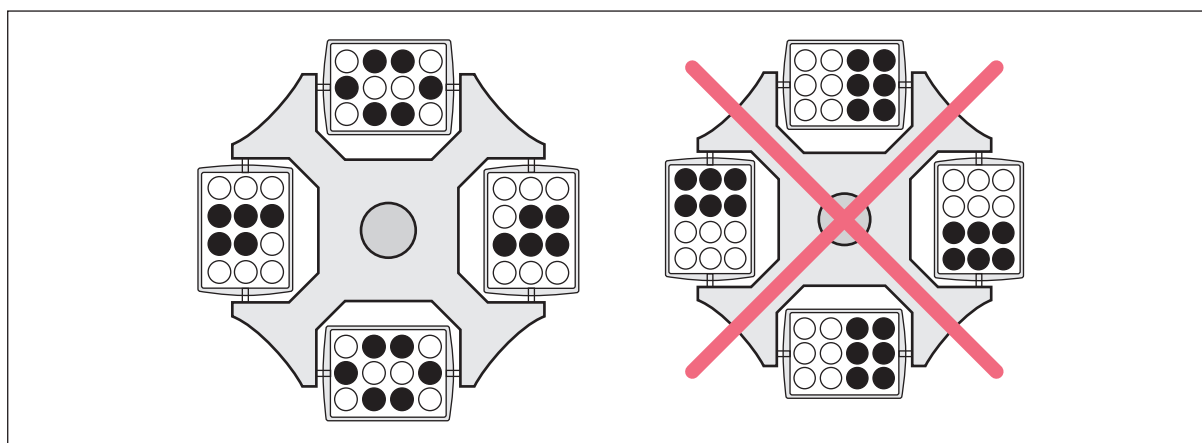


Fig. 6-2: Carga simétrica de los cestillos del rotor

1. Engrase los pernos de la cruz del rotor si no están engrasados.
2. Inserte en la cruz del rotor los cestillos con el mismo número de código en posiciones contrapuestas.
3. Asegúrese de que todas las posiciones están equipadas con cestillos.

4. Coloque los recipientes o las placas correctamente alineados en los cestillos.
5. Cargue los cestillos opuestos con el mismo peso.
6. Asegúrese de que los cestillos puedan oscilar libremente.



Puede cargar rotores basculantes con diferentes cestillos si estos son adecuados para el rotor.

## 6.2 Ejecución de la centrifugación

### 6.2.1 Ejecución de la centrifugación con ajuste de tiempo

Condiciones previas:

- El equipo está listo para funcionar.
  - El rotor está insertado.
  - La tuerca del rotor está fijamente apretada.
  - El rotor está cargado.
  - La tapa del rotor está cerrada.
  - La tapa de la centrífuga está cerrada.
  - Se han realizado los siguientes ajustes:
    - Inicio de la medición del tiempo
    - Tiempo de enfriamiento tras la centrifugación
1. Utilice el selector giratorio **time** para ajustar un tiempo de centrifugación de entre 5 s y 9:59 h.
  2. Con las teclas de flecha **temp**, ajuste la temperatura ajustada en la cámara del rotor.
  3. Con el selector giratorio **speed**, ajuste el número de revoluciones ajustado.
  4. Inicie la centrifugación con la tecla **start/stop**.
    - La tecla **open** ya no está iluminada.
    - El indicador muestra:
      - El tiempo de centrifugación restante
      - Valores reales de temperatura y número de revoluciones
      - El símbolo intermitente ■

5. Espere a que transcurra el tiempo de centrifugación.

- La centrifugación se detiene automáticamente.
- El rotor se frena hasta detenerse.
- El indicador muestra:
  - El tiempo de centrifugación de forma intermitente
  - La temperatura actual en la cámara del rotor
  - El símbolo intermitente ■
- Se oye varias veces una señal acústica, si esta se ha activado en los ajustes básicos.
- La tecla **open** parpadea en color azul.
- Desde la parada del rotor, el indicador muestra:
  - El tiempo transcurrido desde la parada del rotor
  - oo después de 9:59 h
  - END

La cámara del rotor se enfría durante el tiempo ajustado.

6. Abra la tapa de la centrífuga con la tecla **open**.

El enfriamiento de la cámara del rotor ha finalizado.

7. Extraiga las muestras.



- Para interrumpir la centrifugación, pulse la tecla **start/stop**.
- Para cambiar la visualización entre número de revoluciones y fuerza  $g$ , pulse la tecla **rpm/rcf**.
- Puede modificar el tiempo de centrifugación, la temperatura y el número de revoluciones durante la centrifugación.

## 6.2.2 Ejecución de la centrifugación sin ajuste de tiempo

Condiciones previas:

- El equipo está listo para funcionar.
- El rotor está insertado.
- La tuerca del rotor está fijamente apretada.
- El rotor está cargado.
- La tapa del rotor está cerrada.
- La tapa de la centrífuga está cerrada.
- Se han realizado los siguientes ajustes:
  - Inicio de la medición del tiempo
  - Tiempo de enfriamiento tras la centrifugación

1. Utilice el selector giratorio **time** para ajustar el tiempo de centrifugación a ilimitado ajustando el tiempo a  $< 5$  s o  $> 9:59$  h.

El indicador muestra oo.

2. Con las teclas de flecha **temp**, ajuste la temperatura ajustada en la cámara del rotor.

3. Con el selector giratorio **speed**, ajuste el número de revoluciones ajustado.
4. Inicie la centrifugación con la tecla **start/stop**.
  - La tecla **open** ya no está iluminada.
  - El indicador muestra:
    - Valores reales de tiempo de centrifugación, temperatura y número de revoluciones
    - El símbolo intermitente ■
5. Finalice la centrifugación con la tecla **start/stop**.
  - El rotor se frena hasta detenerse.
  - El indicador muestra:
    - El tiempo de centrifugación de forma intermitente
    - La temperatura actual en la cámara del rotor
    - El símbolo intermitente ■
  - Se oye varias veces una señal acústica, si esta se ha activado en los ajustes básicos.
  - La tecla **open** parpadea en color azul.
  - El indicador muestra:
    - El tiempo transcurrido desde la parada del rotor
    - oo después de 9:59 h
    - *END*

La cámara del rotor se enfría durante el tiempo ajustado.
6. Abra la tapa de la centrífuga con la tecla **open**.

El enfriamiento de la cámara del rotor ha finalizado.
7. Extraiga las muestras.



Puede modificar el tiempo de centrifugación, la temperatura y el número de revoluciones durante la centrifugación.

### 6.2.3 Ejecución de la centrifugación con ShortSpin

#### Centrifugación al pulsar brevemente la tecla short

Condiciones previas:

- El rotor está insertado.
- La tuerca del rotor está fijamente apretada.
- El rotor está cargado.
- La tapa del rotor está cerrada.

- La tapa de la centrífuga está cerrada.
- El número de revoluciones ha sido ajustado.

1. Pulse la tecla **short** brevemente.

- La tecla **open** ya no está iluminada.
- El indicador muestra:
  - Valores reales de tiempo de centrifugación, temperatura y número de revoluciones
  - El símbolo intermitente ■

Una vez que el rotor ha alcanzado el número de revoluciones seleccionado, se frena hasta que se detiene.

- Se oye varias veces una señal acústica, si esta se ha activado en los ajustes básicos.
- La tecla **open** parpadea en color azul.
- El indicador muestra:
  - El tiempo transcurrido desde la parada del rotor
  - oo después de 9:59 h
  - *END*



Mientras se frena el rotor, puede iniciar la centrifugación dos veces más con ShortSpin. Para ello, pulse la tecla **short**.

### Centrifugación manteniendo pulsada la tecla short

Condiciones previas:

- El rotor está insertado.
- La tuerca del rotor está fijamente apretada.
- El rotor está cargado.
- La tapa del rotor está cerrada.

- La tapa de la centrífuga está cerrada.
  - El número de revoluciones ha sido ajustado.
1. Mantenga pulsada la tecla **short**.
    - La tecla **open** ya no está iluminada.
    - El indicador muestra:
      - Valores reales de tiempo de centrifugación, temperatura y número de revoluciones
      - El símbolo intermitente ■
  2. Para finalizar la centrifugación, suelte la tecla **short**.

El rotor se frena hasta detenerse.

    - Se oye varias veces una señal acústica, si esta se ha activado en los ajustes básicos.
    - La tecla **open** parpadea en color azul.
    - El indicador muestra:
      - El tiempo transcurrido desde la parada del rotor
      - oo después de 9:59 h
      - *END*



Mientras se frena el rotor, puede iniciar la centrifugación dos veces más con ShortSpin. Para ello, pulse la tecla **short**.

#### 6.2.4 Apagado del equipo

Condiciones previas:


- El ciclo de centrifugación ha finalizado.
  - La tapa del equipo está abierta.
1. Apague el equipo con el interruptor de encendido/apagado.

### 6.3 Realizar ajustes avanzados

#### 6.3.1 Activación y desactivación del bloqueo del teclado


**Activar**

1. Pulse la tecla **menu/enter**.
2. Con la tecla de flecha del menú, seleccione *LOCK > ON*.

En el indicador aparece el símbolo .
3. Pulse la tecla **menu/enter** para confirmar la selección.




### Desactivar


1. Pulse la tecla **menu/enter**.
2. Con la tecla de flecha del menú, seleccione *LOCK > OFF*.  
En el indicador aparece el símbolo .
3. Pulse la tecla **menu/enter** para confirmar la selección.

## 6.3.2 Activación y desactivación del tono de señal

### Activar

1. Pulse la tecla **menu/enter**.
2. Con la tecla de flecha del menú, seleccione *ALARM > ON*.  
En el indicador aparece el símbolo .
3. Pulse la tecla **menu/enter** para confirmar la selección.

### Desactivar

1. Pulse la tecla **menu/enter**.
2. Con la tecla de flecha del menú, seleccione *ALARM > OFF*.  
En el indicador aparece el símbolo .
3. Pulse la tecla **menu/enter** para confirmar la selección.

## 6.3.3 Ajuste del volumen de la señal acústica

1. Pulse la tecla **menu/enter**.
2. Con la tecla de flecha del menú, seleccione *VOL*.
3. Seleccione uno de los niveles de *VOL1* a *VOL5*.
4. Pulse la tecla **menu/enter** para confirmar la selección.

## 6.3.4 Activación y desactivación del modo standby

### Activación del modo standby

Condiciones previas:

- El equipo está listo para funcionar.

1. Pulse la tecla **menu/enter**.
2. Con la tecla de flecha del menú, seleccione *SLEEP > ON*.
3. Pulse la tecla **menu/enter**.

El modo standby está activado.



Para finalizar el modo standby, cierre la tapa de la centrífuga o presione una tecla.

### Desactivación del modo standby

Condiciones previas:

- El equipo está listo para funcionar.

1. Pulse la tecla **menu/enter**.
2. Con la tecla de flecha del menú, seleccione *SLEEP > OFF*.
3. Pulse la tecla **menu/enter**.

El modo standby está desactivado.

### 6.3.5 Ajuste del tiempo de enfriamiento tras la centrifugación



El tiempo de enfriamiento tras la centrifugación está ajustado de fábrica en 8 h.

#### Ajuste del tiempo de enfriamiento a ilimitado



##### ¡AVISO! Daños en el equipo

Si enfría la cámara del rotor después de la centrifugación sin intervalo de tiempo, se acortará la vida útil del compresor.

- Limite el tiempo de enfriamiento después de la centrifugación.

1. Pulse la tecla **menu/enter**.
2. Con la tecla de flecha del menú, seleccione *TEMP*.
3. Para ajustar el tiempo de enfriamiento tras la centrifugación a tiempo ilimitado, seleccione la entrada  $\infty$ .
4. Pulse la tecla **menu/enter** para confirmar la selección.


#### Ajuste del tiempo de enfriamiento a 1 h, 2 h, 4 h u 8 h

1. Pulse la tecla **menu/enter**.
2. Con la tecla de flecha del menú, seleccione *TEMP*.
3. Para ajustar el tiempo de enfriamiento tras la centrifugación a 1 h, 2 h, 4 h u 8 h, seleccione la entrada correspondiente *1 h, 2 h, 4 h u 8 h*.
4. Pulse la tecla **menu/enter** para confirmar la selección.

### 6.3.6 Activación de la medición del tiempo

#### Activación de la medición del tiempo sin ATSET

1. Pulse la tecla **menu/enter**.
2. Con la tecla de flecha del menú, seleccione *ATSET > OFF*.


En el indicador aparece el símbolo .

La medición del tiempo comienza simultáneamente con el ciclo de centrifugación.

3. Pulse la tecla **menu/enter** para confirmar la selección.

#### Activación de la medición del tiempo con ATSET

1. Pulse la tecla **menu/enter**.
2. Con la tecla de flecha del menú, seleccione *ATSET > ON*.

En el indicador aparece el símbolo .

La medición del tiempo comienza cuando se alcanza el 95 % del número de revoluciones ajustado.

3. Pulse la tecla **menu/enter** para confirmar la selección.

### 6.3.7 Ajuste del número de revoluciones para la centrifugación Short Spin

#### Ajuste del número de revoluciones máximo

1. Pulse la tecla **menu/enter**.
2. Con la tecla de flecha del menú, seleccione *SHORT > MAX*.
3. Pulse la tecla **menu/enter** para confirmar la selección.

#### Utilización del número de revoluciones preestablecido

1. Pulse la tecla **menu/enter**.
2. Con la tecla de flecha del menú, seleccione *SHORT > SET*.
3. Pulse la tecla **menu/enter** para confirmar la selección.

### 6.3.8 Ajuste del tiempo de aceleración y deceleración



Este ajuste no está disponible con la centrifugación ShortSpin.

### Ajuste de tiempo de aceleración y deceleración prolongados

1. Pulse la tecla **menu/enter**.
2. Con la tecla de flecha del menú, seleccione *SOFT > ON*.  
El rotor acelera y frena lentamente.  
En el indicador aparece el símbolo **(soft)**.
3. Pulse la tecla **menu/enter** para confirmar la selección.

### Ajuste de tiempo de aceleración y deceleración breves

1. Pulse la tecla **menu/enter**.
2. Con la tecla de flecha del menú, seleccione *SOFT > OFF*.  
El rotor acelera y frena rápidamente.
3. Pulse la tecla **menu/enter** para confirmar la selección.

## 7 Conservación

### 7.1 Plan de mantenimiento

Intervalo	Trabajo de mantenimiento
En caso necesario	↪ Capítulo 7.2.3 «Extracción del anillo de obturación de la tapa del rotor» en la página 46
	↪ Capítulo 7.2.4 «Inserción del anillo de obturación de la tapa del rotor» en la página 47
	↪ Capítulo 7.3.2 «Limpieza del equipo y del rotor tras una rotura de vidrio» en la página 48
	↪ Capítulo 7.3.3 «Limpieza de la bandeja colectora de agua condensada» en la página 49
	↪ Capítulo 7.3.4 «Limpieza del rotor de ángulo fijo» en la página 49
	↪ Capítulo 7.3.5 «Limpieza del rotor basculante» en la página 50
	↪ Capítulo 7.3.6 «Limpieza de los accesorios» en la página 51
	↪ Capítulo 7.3.7 «Esterilización del rotor y los accesorios en autoclave» en la página 52
Antes de cada uso	↪ Capítulo 7.2.1 «Comprobación del equipo» en la página 46
	↪ Capítulo 7.2.2 «Comprobación del rotor y los accesorios» en la página 46
Semanalmente	↪ Capítulo 7.3.4 «Limpieza del rotor de ángulo fijo» en la página 49
	↪ Capítulo 7.3.5 «Limpieza del rotor basculante» en la página 50
50 ciclos de autoclave	↪ Capítulo 7.2.3 «Extracción del anillo de obturación de la tapa del rotor» en la página 46
	↪ Capítulo 7.2.4 «Inserción del anillo de obturación de la tapa del rotor» en la página 47

### 7.2 Mantenimiento

Eppendorf SE recomienda la comprobación y el mantenimiento periódicos de su equipo por parte de personal cualificado.

Eppendorf SE le ofrece soluciones de servicio personalizadas para el mantenimiento preventivo, la cualificación y la calibración de su equipo. Encontrará información, ofertas y la posibilidad de establecer contacto en la página de internet [www.eppendorf.com/epservices](http://www.eppendorf.com/epservices).

Eppendorf SE recomienda que el equipo y sus rotores sean sometidos a mantenimiento por parte de un técnico de mantenimiento autorizado al menos cada 12 meses. Observe las prescripciones específicas del país.

### 7.2.1 Comprobación del equipo

1. Compruebe si el equipo, el cable de alimentación y el eje del motor presentan daños visibles.

Si el equipo está dañado, póngalo fuera de servicio.

Informe al técnico de mantenimiento autorizado.

2. Compruebe si la cámara del rotor presenta:

- Corrosión
- Hielo
- Agua de condensación

Informe al técnico de mantenimiento autorizado si detecta corrosión, formación recurrente de hielo o agua de condensación en la cámara del rotor.

### 7.2.2 Comprobación del rotor y los accesorios

1. Compruebe si los rotores y accesorios presentan daños.

Ponga fuera de servicio los rotores y accesorios dañados.

2. Compruebe la vida útil de los rotores y accesorios.

Sustituya los rotores y accesorios que hayan superado su vida útil.

### 7.2.3 Extracción del anillo de obturación de la tapa del rotor

Herramienta:

- Clip

Material:

- Producto de limpieza jabonoso
- Paño
- Agua

1. Utilice el clip para hacer palanca y sacar el anillo de obturación de la ranura.
2. Retire el anillo de obturación.
3. Humedezca el paño con agua y el producto de limpieza.
4. Limpie la ranura.

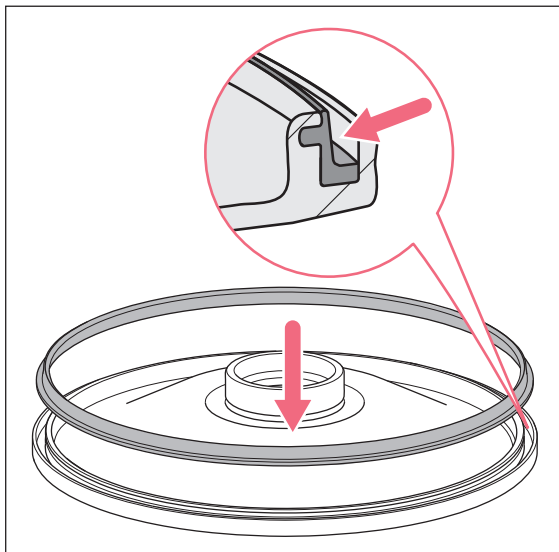
## 7.2.4 Inserción del anillo de obturación de la tapa del rotor

Material:

- Agua destilada
- Grasa de perno

Condiciones previas:

- El anillo de obturación se ha extraído de la tapa del rotor.
- Se dispone de un anillo de obturación nuevo y en perfecto estado.



1. Humedezca el nuevo el anillo de obturación con agua destilada.
2. Coloque el anillo de obturación sobre la ranura.
3. Presione el anillo de obturación para que entre en la ranura de forma que no sobresalga en ningún punto.
4. Espere a que el anillo de obturación se seque.
5. Compruebe que el anillo de obturación esté bien colocado.
6. Aplique una capa fina de grasa de perno en el anillo de obturación.


## 7.2.5 Documentación de la vida útil

La vida útil de los rotores, las tapas de los rotores y los accesorios puede ser limitada. En los datos técnicos encontrará información sobre el tiempo que puede usar los rotores, las tapas de los rotores y los accesorios.

1. Documente los siguientes datos respecto de los rotores, las tapas de rotores y los accesorios:
  - Fecha de puesta en servicio
  - Cantidad de ciclos de centrifugación
  - Cantidad de ciclos de autoclave

## 7.3 Limpieza

### 7.3.1 Limpieza del equipo en caso de suciedad

 No engrase el eje del motor.

**¡AVISO! Daños en los componentes**

Si el desinfectante penetra al interior del equipo, los componentes electrónicos pueden corroerse. El funcionamiento del equipo se verá afectado.

- No rocíe el desinfectante directamente sobre los enchufes ni en las aberturas del equipo.
- Rocíe el desinfectante solo moderadamente sobre las superficies.

Equipo de protección:

- Ropa protectora para laboratorios

Material:

- Agua
- Producto de limpieza jabonoso
- Paño
- Pincel
- Productos de cuidado

Condiciones previas:

- El equipo está desconectado del suministro de corriente.
- La tapa de la centrífuga está abierta.
- El rotor ha sido extraído del equipo.

1. Limpie las ranuras de ventilación de la carcasa con un pincel o una escobilla.
2. Humedezca el paño con el producto de limpieza.
3. Limpie todas las superficies accesibles, incluido el cable de alimentación, con el paño húmedo.
4. Limpie las juntas de goma minuciosamente con agua.
5. Limpie el eje del motor con un paño seco.
6. Deje que el equipo se seque con la tapa abierta.
7. Frote las juntas de goma secas con un producto de cuidado, por ejemplo, glicerina.

### 7.3.2 Limpieza del equipo y del rotor tras una rotura de vidrio

Equipo de protección:

- Ropa protectora para laboratorios

Material:

- Agua
- Paño

Condiciones previas:

- El equipo está desconectado del suministro de corriente.

1. Retire todas las astillas de vidrio.
2. Extraiga el rotor y los accesorios.
3. Limpie la cámara del rotor con paños húmedos.



4. Enjuague a fondo el rotor y los accesorios con agua.
5. Limpie a fondo los orificios de los rotores de ángulo fijo.
6. Para evitar daños mayores, sustituya los adaptadores.
7. Deje secar el rotor y los accesorios.
8. Deje que el equipo se seque con la tapa abierta.

### 7.3.3 Limpieza de la bandeja colectora de agua condensada

Equipo de protección:


- Ropa protectora para laboratorios


Material:

- Agua
- Paño

1. Extraiga la bandeja colectora de agua condensada del equipo.
2. Vacíe la bandeja colectora de agua condensada.
3. Enjuague la bandeja colectora de agua condensada con agua.
4. Seque la bandeja colectora de agua condensada con un paño.
5. Coloque la bandeja colectora de agua condensada en el equipo.

### 7.3.4 Limpieza del rotor de ángulo fijo

 Cuando limpie el rotor, no lo sumerja. De lo contrario, podría entrar líquido en las cavidades.

 No engrase el cono del rotor.

Equipo de protección:

- Ropa protectora para laboratorios

Material:

- Agua
- Agua destilada
- Producto de limpieza jabonoso
- Desinfectante con al menos 70 % de etanol
- Paño
- Cepillo de limpieza
- Grasa de perno


Condiciones previas:

- El rotor ha sido extraído del equipo.

1. Humedezca el paño con agua y el producto de limpieza.
2. Limpie la tapa del rotor.
3. Desinfecte la tapa del rotor.
4. Enjuague la tapa del rotor con agua destilada.
5. Coloque la tapa del rotor sobre un paño para que se seque.
6. Engrase ligeramente los pernos del tornillo de la tapa de los rotores herméticos a los aerosoles con grasa para pernos.
7. Limpiar el rotor.
8. Humedezca el cepillo de limpieza con agua y el producto de limpieza.
9. Limpie los orificios del rotor con el cepillo de limpieza.
10. Enjuague bien los orificios del rotor con agua.
11. Desinfectar el rotor y los orificios del rotor.
12. Enjuague el rotor con agua destilada.
13. Coloque el rotor con las aberturas hacia abajo sobre un paño para que se seque.
14. Limpie el cono del rotor con un paño seco.

### **7.3.5 Limpieza del rotor basculante**

 Cuando limpie el rotor, no lo sumerja.

 No engrase el cono del rotor.

Equipo de protección:

- Ropa protectora para laboratorios

Material:

- Agua
- Agua destilada
- Producto de limpieza jabonoso
- Desinfectante con al menos 70 % de etanol
- Paño
- Grasa de perno

Condiciones previas:

- El rotor ha sido extraído del equipo.
1. Humedezca el paño con agua y el producto de limpieza.
  2. Limpie el rotor, los pernos del rotor y los cestillos.
  3. Desinfecte el rotor, los pernos del rotor y los cestillos.
  4. Enjuague el rotor, los pernos del rotor y los cestillos con agua destilada.
  5. Coloque el rotor y los cestillos sobre un paño para que se sequen.
  6. Limpie el cono del rotor con un paño seco.
  7. Engrase ligeramente los pernos del rotor con grasa para pernos.

### **7.3.6 Limpieza de los accesorios**

Equipo de protección:

- Ropa protectora para laboratorios

Material:

- Agua
  - Agua destilada
  - Producto de limpieza jabonoso
  - Desinfectante con al menos 70 % de etanol
  - Paño
1. Humedezca el paño con agua y el producto de limpieza.
  2. Limpie los accesorios.
  3. Desinfecte los accesorios.
  4. Enjuague los accesorios con agua destilada.
  5. Coloque los accesorios sobre un paño para que se sequen.

### 7.3.7 Esterilización del rotor y los accesorios en autoclave

Pueden esterilizarse en autoclavable:

- Todos los rotores del equipo
- Adaptador



Sustituya los anillos de obturación de las tapas del rotor hermético a los aerosoles después de 50 ciclos de esterilización en autoclave.

Equipo de protección:

- Ropa protectora para laboratorios

1. Esterilice en autoclave a 121 °C durante 20 min.
2. Aplique una capa fina de grasa para pernos a los pernos del cierre de la tapa del rotor.

### 7.4 Instrucciones de cuidado

- Limpie regularmente la bandeja colectora de agua condensada, especialmente después de un derrame de líquido en la cámara del rotor.
- Deje la tapa de la centrífuga abierta si no la va a utilizar durante un período de tiempo prolongado.
- Elimine el agua condensada de la cámara del rotor.

## 8 Resolución de problemas

### 8.1 Errores generales

Descripción de fallos	Causa	Solución
No se muestra nada en el indicador	Corte de corriente	Compruebe: <ul style="list-style-type: none"> <li>• El fusible de la red de distribución del laboratorio.</li> </ul>
	El equipo no recibe tensión eléctrica	Compruebe: <ul style="list-style-type: none"> <li>• El cable de alimentación.</li> </ul>
La tapa de la centrifuga no se puede abrir.	El rotor gira.	Espere hasta que el rotor se haya detenido. Luego, abra la tapa de la centrifuga.
	Corte de corriente	Compruebe: <ul style="list-style-type: none"> <li>• El fusible de la red de distribución del laboratorio.</li> </ul> Abra la tapa de la centrifuga con el desbloqueo de emergencia.
El equipo no arranca.	La tapa de la centrifuga está abierta.	Cierre la tapa de la centrifuga.
El equipo vibra al arrancar.	El rotor no está cargado de forma simétrica.	Detenga la centrifugación. Cargue el rotor simétricamente. Inicie la centrifugación una vez más.
El rotor es frenado, a pesar de que usted presiona la tecla <b>short</b> .	Usted ha soltado brevemente al menos 2 veces la tecla <b>short</b> . Se activó la función de protección del accionamiento.	Pulse la tecla <b>short</b> de forma continua.
El indicador de temperatura parpadea.	El equipo no ha alcanzado la temperatura ajustada. La diferencia entre la temperatura real y la temperatura ajustada es > 3 °C.	Compruebe: <ul style="list-style-type: none"> <li>• La temperatura ajustada</li> </ul> Espere hasta que el equipo alcance la temperatura ajustada. Apague el equipo. Deje que el equipo se enfríe durante al menos 15 min. Asegúrese de que el aire circula libremente por las ranuras de ventilación. Si es necesario, retire el hielo de la cámara del rotor. Regule la temperatura de la cámara del rotor y los accesorios con la función FastTemp.

Descripción de fallos	Causa	Solución
Hay restos de metal negro en la cámara del rotor.	Los recipientes en el rotor son demasiado largos.	Limpie el equipo. Utilice recipientes adecuados para el rotor.
	Se ha superado el número de revoluciones permitido para los recipientes.	Limpie el equipo. Utilice recipientes homologados para el número de revoluciones requerido.
Hay hielo en la cámara del rotor.	La humedad del aire en la cámara del rotor es demasiado alta y la temperatura mínima demasiado baja.	Realice un ciclo de calentamiento/enfriamiento a aprox. 30 °C. Absorba el agua condensada con un paño absorbente. Deje el equipo con la tapa de la centrífuga abierta.
El indicador muestra "no rotor" y no se puede iniciar la centrifugación.	El rotor no es reconocido por medio de la detección del rotor.	Si el equipo no detecta el rotor, utilice un rotor diferente.  Si otros rotores tampoco son detectados, póngase en contacto con un técnico de mantenimiento autorizado.

Si no puede solucionar el error con las medidas sugeridas, póngase en contacto con su representante de Eppendorf local. Puede encontrar la dirección en [www.eppendorf.com](http://www.eppendorf.com).

## 8.2 Mensaje de error del software

Descripción de fallos	Causa	Solución
<i>ERR 1</i>	El sistema medidor de velocidad no funciona correctamente.	Compruebe el rotor.  Si el mensaje vuelve a aparecer, compruebe el equipo con otro rotor.
	El rotor no es detectado.	Compruebe el rotor.  Si el mensaje vuelve a aparecer, compruebe el equipo con otro rotor.
<i>ERR 2</i>	La detección de desequilibrio no funciona correctamente.	Apague el equipo.  Vuelva a encender el equipo después de al menos 20 s.
<i>NO RPM (ERR 3)</i>	El sistema medidor de velocidad no funciona correctamente. El accionamiento está defectuoso.	Deje el equipo encendido hasta que se borre el error después de 10 s a 6 min.
<i>ERR 5</i>	El usuario ha intentado abrir la tapa de la centrífuga durante la centrifugación.	Espere a que se detenga el rotor.

Descripción de fallos	Causa	Solución
<i>ERR 6</i>	Fallo de funcionamiento de la electrónica del accionamiento.	Repita la centrifugación.  Si vuelve a aparecer el mensaje, apague el equipo.  Vuelva a encender el equipo después de al menos 20 s.
	El accionamiento se ha sobrecalentado.	Repita la centrifugación.  Si vuelve a aparecer el mensaje, apague el equipo.  Vuelva a encender el equipo después de al menos 20 s.
<i>ERR 7</i>	El número de revoluciones ajustado y el real no coinciden entre sí.	Espere a que el rotor se detenga.  Apriete firmemente la tuerca del rotor.
<i>ERR 8</i>	El rotor no está fijado correctamente.	Espere a que se detenga el rotor.  Apriete firmemente la tuerca del rotor.  Repita la centrifugación.
	El sistema medidor de velocidad no funciona correctamente.	Espere a que se detenga el rotor.  Apriete firmemente la tuerca del rotor.  Repita la centrifugación.
<i>ERR 9 hasta ERR 14</i>	El sistema electrónico no funciona correctamente.	Apague el equipo.  Vuelva a encender el equipo después de al menos 20 s.
<i>IMBAL (ERR 15)</i>	El rotor está cargado asimétricamente.	Cargue el rotor simétricamente.  Equilibre el rotor.
<i>ERR 16 hasta ERR 17</i>	El sistema electrónico no funciona correctamente.	Apague el equipo.  Vuelva a encender el equipo después de al menos 20 s.
<i>ERR 18</i>	La diferencia entre la temperatura real y la temperatura ajustada en la cámara del rotor es > 5 °C.	Compruebe: <ul style="list-style-type: none"> <li>• La temperatura ajustada</li> </ul> Apague el equipo.  Deje que el equipo se enfríe durante aprox. 15 min.  Asegúrese de que el aire puede circular libremente por las ranuras de ventilación.  Retire el hielo de la cámara del rotor.


Descripción de fallos	Causa	Solución
<i>ERR 19</i>	El condensador se ha sobrecalentado.	Deje que el equipo se enfríe. Asegúrese de que el aire circula libremente por las ranuras de ventilación.
<i>ERR 20</i>	El sensor de temperatura en la cámara del rotor no funciona correctamente.	Apague el equipo. Vuelva a encender el equipo después de al menos 20 s.
<i>ERR 21</i>	El sensor de temperatura en el condensador no funciona correctamente.	Apague el equipo. Vuelva a encender el equipo después de al menos 20 s.
<i>ERR 22</i>	El sistema electrónico no funciona correctamente.	Apague el equipo. Vuelva a encender el equipo después de al menos 20 s.
<i>NO AC POWER (ERR 22.1)</i>	El sistema electrónico no funciona correctamente.	Apague el equipo. Vuelva a encender el equipo después de al menos 20 s.
<i>ERR ST ARTUP (ERR 22.3)</i>	El sistema electrónico no funciona correctamente.	Apague el equipo. Vuelva a encender el equipo después de al menos 20 s.
<i>ERR 23</i>	El sistema electrónico no funciona correctamente.	Apague el equipo. Vuelva a encender el equipo después de al menos 20 s.
<i>ERR 24</i>	El compresor no funciona correctamente.	Deje que el equipo se enfríe. Repita la centrifugación.
<i>INT (ERR 25)</i>	Se ha interrumpido el suministro de corriente durante la marcha.	Compruebe: <ul style="list-style-type: none"> <li>• La conexión de la red de distribución</li> </ul>
<i>ERR 27</i>	La comunicación de datos presenta fallos.	Apague el equipo. Vuelva a encender el equipo después de 20 s.
<i>ERR 28</i>	El control de revoluciones no funciona correctamente.	Apague el equipo. Vuelva a encender el equipo después de al menos 20 s.
<i>SPEED (ERR 29)</i>	La fuerza g ajustada/el número de revoluciones ajustado es demasiado elevada/o, p. ej., después de un cambio de rotor.	Compruebe: <ul style="list-style-type: none"> <li>• La fuerza g/el número de revoluciones</li> </ul> Repita la centrifugación.



Descripción de fallos	Causa	Solución
LID (ERR 30)	La tapa de la centrifuga no se puede bloquear.	Cierre la tapa de la centrifuga. Apague el equipo. Vuelva a encender el equipo después de al menos 20 s. Pulse la tecla <b>open</b> . Si vuelve a aparecer el mensaje, apague el equipo. Accione el desbloqueo de emergencia.
	La tapa de la centrifuga no se puede desbloquear.	Cierre la tapa de la centrifuga. Apague el equipo. Vuelva a encender el equipo después de al menos 20 s. Pulse la tecla <b>open</b> . Si vuelve a aparecer el mensaje, apague el equipo. Accione el desbloqueo de emergencia.
ERR 36	El equipo se ha inicializado incorrectamente.	Póngase en contacto con un técnico de mantenimiento autorizado.
OFF	El equipo está apagado.	–

Si no puede solucionar el error con las medidas sugeridas, póngase en contacto con su representante de Eppendorf local. Puede encontrar la dirección en [www.eppendorf.com](http://www.eppendorf.com).

### 8.3 Desbloqueo de emergencia de la tapa de la centrifuga

 Accione el desbloqueo de emergencia en caso de emergencia.



**¡ATENCIÓN! Lesión en la mano**

Es posible que el rotor siga girando cuando se produce un desbloqueo de emergencia de la tapa. Si introduce la mano en la cámara del rotor cuando éste está girando, puede lesionarse las manos.

- Espere hasta que el rotor deje de moverse.
- A continuación, podrá acceder al rotor o a la cámara del rotor.

Herramienta:

- Llave del rotor

Condiciones previas:

- El rotor se ha detenido.
- El equipo está desconectado del suministro de corriente.
- La cubierta del desbloqueo de emergencia ha sido retirada con un destornillador.

1. Introduzca la llave del rotor en la abertura del desbloqueo de emergencia hasta que note resistencia.
2. Presione la llave del rotor en contra de la resistencia. Al mismo tiempo, gire la llave del rotor en la dirección de la flecha.

La tapa de la centrífuga se desbloquea y se abre un poco de golpe.

3. Abra la tapa de la centrífuga.
4. Retire la llave del rotor.

## **9 Puesta fuera de servicio**

### **9.1 Desconexión del equipo del suministro de corriente**

Condiciones previas:

- El equipo está apagado.
1. Extraiga el cable de red eléctrica de la toma de corriente.

## 10 Transporte

### 10.1 Preparación del equipo para el transporte

Condiciones previas:

- El equipo está fuera de servicio.
1. Extraiga el rotor del equipo.
  2. Cierre la tapa de la centrífuga.

### 10.2 Transporte del equipo



#### ¡ADVERTENCIA! Daños personales

El equipo es pesado. Elevar y mover el equipo de manera inadecuada puede provocar lesiones.

- Transporte el equipo con al menos dos ayudantes de transporte.
- Mueva el equipo con un medio auxiliar de transporte adecuado, por ejemplo, una mesa rodante.

Equipo de protección:

- Calzado de seguridad

Material:

- Medio auxiliar de transporte

Condiciones previas:

- Se dispone de un número suficiente de ayudantes de transporte.
1. Transporte el equipo en posición vertical. Utilice un medio auxiliar de transporte, por ejemplo, una mesa rodante.
  2. Evite que las sacudidas en el equipo.

### 10.3 Envío del equipo



Utilice el embalaje original para el transporte. En caso de que el embalaje original ya no esté disponible, asegúrese de que el equipo esté adecuadamente protegido por un embalaje sustitutivo durante el almacenamiento y el transporte posterior. Eppendorf SE no se hace responsable de los daños causados por un embalaje sustitutivo inadecuado.



#### ¡ADVERTENCIA! Contaminación

Si almacena o envía un equipo contaminado, las personas corren peligro de contaminarse y sufrir un perjuicio en su salud.

- Limpie y descontamine el equipo antes del envío o almacenaje.

Material:

- Embalaje

Condiciones previas:

- El equipo está fuera de servicio.
  - El equipo está limpio y descontaminado.
1. Descargue el "certificado de descontaminación para devoluciones de mercancía" de la página de internet [www.eppendorf.com](http://www.eppendorf.com).
  2. Rellene el certificado de descontaminación.
  3. Embale el equipo.
  4. Fije el certificado de descontaminación de forma segura para el transporte en el exterior del embalaje.
  5. Envíe el equipo.

## **11 Almacenaje**

### **11.1 Almacenamiento de accesorios**

1. Almacene los rotores con la tapa abierta.
2. No almacene los rotores, las tapas de los rotores y los accesorios en zonas con fuerte radiación UV.

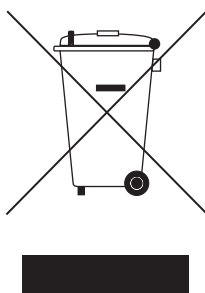
## 12 Eliminación

### 12.1 Disposiciones legales

#### Países de la UE

Los equipos eléctricos y electrónicos deben eliminarse en los Estados miembros de la UE de conformidad con la directiva 2012/19/EU. Esta Directiva ha sido incorporada a la legislación nacional por todos los Estados miembros de la UE.

Los equipos eléctricos y electrónicos comercializados después del 13 de agosto de 2005 deben llevar una identificación especial. Según la norma europea DIN EN 50419, puede utilizarse el siguiente símbolo para dicha identificación:



Las pilas y baterías deben eliminarse en los Estados miembros de la UE de conformidad con la directiva 2006/66/EG. Esta Directiva ha sido incorporada a la legislación nacional por todos los Estados miembros de la UE.

#### Países no pertenecientes a la UE

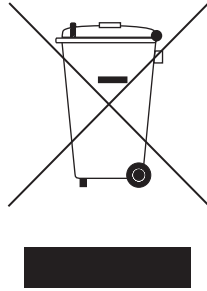
Los países no pertenecientes a la UE tienen normas específicas para la eliminación de residuos de equipos eléctricos y electrónicos, así como de pilas y baterías.

### 12.2 Eliminación en el mercado destinatario

#### Advertencias sobre la eliminación de equipos eléctricos y electrónicos en el Reino Unido

En el Reino Unido, la eliminación de equipos eléctricos y electrónicos se rige por normas nacionales fundamentadas en la base legislativa nacional de 2013, «The Waste Electrical and Electronic Equipment Regulations 2013 (as amended)», que se aplica a dichos equipos.


De acuerdo con estas normas, los equipos comercializados en el ámbito de empresa a empresa («business-to-business») después del 13 de agosto de 2005, al que pertenece este producto, ya no pueden eliminarse con los residuos municipales ni domésticos. Para indicar esta característica, dichos productos están marcados con el siguiente símbolo:




Dado que las normas sobre eliminación pueden variar de un país a otro, póngase en contacto con su proveedor para obtener más información.

### 12.3 Preparación de la eliminación

#### Preparación de la eliminación de acuerdo con los requerimientos legales

 Para obtener información sobre los requisitos legales aplicables en su país, póngase en contacto con la autoridad local competente y con su representante de Eppendorf.

 Elimine los equipos que no puedan descontaminarse como residuos peligrosos.



#### ¡ATENCIÓN! Peligro de incendio o explosión.

El equipo contiene refrigerantes inflamables. Los refrigerantes utilizados se inflaman si entran en contacto con chispas. Esto podría provocar lesiones personales.

- Elimine el equipo adecuadamente de acuerdo con la normativa nacional o local.

1. Compruebe las disposiciones legales que se aplican a la eliminación en su país.
2. Elija una empresa de gestión de residuos certificada o póngase en contacto con su representante de Eppendorf.

#### Extracción de pilas y baterías

1. Compruebe si su equipo contiene pilas o baterías instaladas de forma permanente.
2. Retire únicamente las pilas y baterías que no estén instaladas de forma permanente.
3. Elimine las pilas y baterías extraídas de acuerdo con la normativa legal de su país.

#### Elaboración del certificado de descontaminación

Prerrequisito:

- El equipo ha sido descontaminado.

1. Descargue el certificado de descontaminación de la página de internet [www.eppendorf.com](http://www.eppendorf.com).
2. Rellene el certificado de descontaminación.



## **12.4 Entrega del equipo a la empresa de gestión de residuos**

1. Advierta a la empresa de gestión de residuos de cualquier peligro que presente el aparato, p. ej., elementos de cierre, sustancias inflamables.
2. Entregue el equipo y el certificado de descontaminación a la empresa de gestión de residuos certificada.

## 13 Datos técnicos

### 13.1 Dimensiones

Anchura	319 mm
Longitud	540 mm
Altura con tapa cerrada	254 mm
Altura con tapa abierta	557 mm

### 13.2 Peso

#### Equipo

Equipo sin rotor	30 kg
Embalaje	3,2 kg

#### Rotores

F-45-48-11	1770 g
FA-45-48-11	2110 g
FA-45-30-11	1500 g
F-45-30-11	1020 g
FA-45-24-11	1290 g
FA-45-24-11-Kit	1600 g
FA-45-12-17	2090 g
F-45-48-5-PCR	850 g
S-24-11-AT	1340 g
(Cestillos sin tapas)	27 g

### 13.3 Suministro de corriente

Conexión de la red de distribución	220 V – 240 V, 50 Hz – 60 Hz 120 V, 50 Hz – 60 Hz 100 V, 50 Hz – 60 Hz
Consumo de corriente	220 V – 240 V/2,3 A 120 V/4,4 A 100 V/5,0 A
Potencia consumida	495 W

Compatibilidad electromagnética Envío de interferencias (radiointerferencia)	El equipo cumple los siguientes requisitos: 220 V – 240 V: <ul style="list-style-type: none"> <li>• IEC 61326-1 (CISPR 11)</li> <li>• DIN EN 61326-1: 2013-07</li> <li>• DIN EN 55011 – Clase B</li> </ul> 120 V: <ul style="list-style-type: none"> <li>• IEC 61326-1 (CISPR 11) – Clase B</li> <li>• CFR 47 FCC Part 15 – Clase B</li> </ul> 100 V: <ul style="list-style-type: none"> <li>• IEC 61326-1 (CISPR 11) – Clase B</li> </ul>
Compatibilidad electromagnética Resistencia a las interferencias	El equipo cumple los siguientes requisitos: <ul style="list-style-type: none"> <li>• IEC 61326-1</li> <li>• DIN EN 61326-1</li> </ul>
Fusibles	220 V – 240 V: 4 AT 120 V: 8 AT 100 V: 10 AT
Categoría de sobretensión	II
Nivel de contaminación	2

### 13.4 Sistema de refrigeración

Refrigerante	R290 (75 g)
--------------	-------------

### 13.5 Condiciones del entorno

#### Funcionamiento

Entorno	Solo para uso en interiores.
Temperatura ambiente	10 °C – 35 °C
Humedad relativa	10 % – 75 %, sin condensación
Presión atmosférica	79,5 kPa – 106 kPa
Volumen de espacio (volumen de aire en el lugar de emplazamiento)	10 m <sup>3</sup>
Distancia con respecto a otros equipos y paredes	50 cm
Distancia de la parte trasera con respecto a otros equipos y paredes	30 cm

### Transporte general y transporte aéreo

Temperatura del aire	-25 °C – 60 °C
Humedad relativa	10 % – 75 %
Presión atmosférica	30 kPa – 106 kPa

### Almacenaje

Temperatura del aire	-5 °C – 45 °C
Humedad relativa	10 % – 75 %
Presión atmosférica	70 kPa – 100 kPa
Volumen de espacio (volumen de aire en el lugar de almacenaje)	10 m <sup>3</sup>

### 13.6 Interfaces

Interfaz para actualizaciones de software	USB-B
---	-------

### 13.7 Nivel de ruido

Equipo	< 56 dBA
--------	----------

### 13.8 Tiempos de aceleración y deceleración

La siguiente tabla contiene tiempos de aceleración y tiempos de deceleración para los rotores de la centrífuga. Los datos han sido determinados con la máxima carga del rotor, en rotores basculantes con cestillos redondos. Según el estado y la carga del equipo puede haber divergencias.

Rotor	Tiempo de aceleración		Tensión		
	Tiempo de deceleración		220 V–240 V	120 V	100 V
FA-45-12-17	Sin rampa suave	Tiempo de aceleración	≤27 s	≤29 s	≤29 s
		Tiempo de deceleración	≤24 s	≤25 s	≤25 s
	Con rampa suave	Tiempo de aceleración	≤39 s	≤39 s	≤39 s
		Tiempo de deceleración	≤39 s	≤39 s	≤39 s
FA-45-24-11	Sin rampa suave	Tiempo de aceleración	≤18 s	≤19 s	≤19 s


Rotor	Tiempo de aceleración		Tensión		
	Tiempo de deceleración		220 V–240 V	120 V	100 V
		Tiempo de deceleración	≤18 s	≤19 s	≤19 s
	Con rampa suave	Tiempo de aceleración	≤29 s	≤29 s	≤29 s
		Tiempo de deceleración	≤31 s	≤31 s	≤31 s
FA-45-24-11-Kit	Sin rampa suave	Tiempo de aceleración	≤21 s	≤22 s	≤22 s
		Tiempo de deceleración	≤21 s	≤21 s	≤21 s
	Con rampa suave	Tiempo de aceleración	≤32 s	≤32 s	≤32 s
		Tiempo de deceleración	≤31 s	≤31 s	≤31 s
FA-45-30-11	Sin rampa suave	Tiempo de aceleración	≤21 s	≤22 s	≤22 s
		Tiempo de deceleración	≤18 s	≤19 s	≤19 s
	Con rampa suave	Tiempo de aceleración	≤32 s	≤32 s	≤32 s
		Tiempo de deceleración	≤33 s	≤33 s	≤33 s
F-45-30-11	Sin rampa suave	Tiempo de aceleración	≤21 s	≤22 s	≤22 s
		Tiempo de deceleración	≤18 s	≤19 s	≤19 s
	Con rampa suave	Tiempo de aceleración	≤29 s	≤29 s	≤31 s
		Tiempo de deceleración	≤32 s	≤32 s	≤32 s
FA-45-48-11	Sin rampa suave	Tiempo de aceleración	≤28 s	≤29 s	≤29 s
		Tiempo de deceleración	≤22 s	≤23 s	≤23 s
	Con rampa suave	Tiempo de aceleración	≤36 s	≤36 s	≤39 s

Rotor	Tiempo de aceleración		Tensión		
	Tiempo de deceleración		220 V–240 V	120 V	100 V
		Tiempo de deceleración	≤35 s	≤35 s	≤35 s
F-45-48-11	Sin rampa suave	Tiempo de aceleración	≤28 s	≤29 s	≤29 s
		Tiempo de deceleración	≤22 s	≤23 s	≤23 s
	Con rampa suave	Tiempo de aceleración	≤36 s	≤36 s	≤36 s
		Tiempo de deceleración	≤35 s	≤35 s	≤35 s
F-45-48-PCR	Sin rampa suave	Tiempo de aceleración	≤11 s	≤12 s	≤12 s
		Tiempo de deceleración	≤12 s	≤13s	≤13 s
	Con rampa suave	Tiempo de aceleración	≤22 s	≤22 s	≤22 s
		Tiempo de deceleración	≤22 s	≤22 s	≤22 s
S-24-11-AT	Sin rampa suave	Tiempo de aceleración	≤18 s	≤18 s	≤18 s
		Tiempo de deceleración	≤17 s	≤17 s	≤17 s
	Con rampa suave	Tiempo de aceleración	≤29 s	≤29 s	≤29 s
		Tiempo de deceleración	≤30 s	≤30 s	≤30 s

### 13.9 Parámetros de aplicación

Tiempo	5 s – 9:59 h, infinito (∞) <ul style="list-style-type: none"> <li>• 5 s – 1 min: ajustable en pasos de 5 s</li> <li>• 1 min – 2 min: ajustable en pasos de 10 s</li> <li>• 2 min – 10 min: ajustable en pasos de 30 s</li> <li>• 10 min – 9:59 h: ajustable en pasos de 1 min</li> </ul>
Temperatura	-11 °C – +40 °C

Número de revoluciones	100 rpm – 16220 rpm: ajustable en pasos de 50 rpm
Fuerza centrífuga relativa	1 x <i>g</i> – 25001 x <i>g</i>
Carga máxima	48 tubos de reacción con un volumen de 2,0 mL
Energía cinética máxima	9920 J
Densidad permitida del material de centrifugación con número de revoluciones máximo y carga máxima	1,2 g/mL
Sujeto a verificación en Alemania	no

 Los rotores herméticos a los aerosoles, las tapas de los rotores y los cestillos están certificados según IEC 61010-2-020.

### 13.10 Vida útil de los rotores, las tapas de los rotores y los accesorios

Eppendorf SE indica la vida útil en ciclos y años. Si no se puede determinar el número de ciclos, utilice la vida útil en años.

Rotor, tapa de rotor y accesorios	Vida útil a partir del primer uso	
	En ciclos	En años
FA-45-12-17	100000	15 años
FA-45-48-11	100000	15 años
S-24-11-AT	100000	7 años
Tapa del rotor QuickLock	-	3 años
Juntas de las tapas del rotor QuickLock	50 ciclos de autoclave	-
Tapa del rotor y cubiertas de policarbonato (PC), polipropileno (PP) o polieterimida (PEI)	50 ciclos de autoclave	3 años
Adaptador	-	1 año

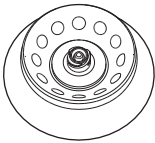
## 14 Rotores utilizables






Las centrifugas de Eppendorf SE pueden funcionar solo con rotores previstos para el equipo correspondiente.

Observe las especificaciones del fabricante sobre la resistencia a la centrifugación de los tubos de muestras utilizados (fuerza  $g$  máxima).

### 14.1 Rotor FA-45-12-17

Rotor de ángulo fijo hermético a los aerosoles para 12 tubos de reacción

Rotor FA-45-12-17		
	Fuerza $g$ máxima:	20598 $\times g$
	N.º de revoluciones máx.:	14000 rpm
	Peso máx. en el rotor (adaptador, recipiente y contenido):	12 $\times$ 9,5 g

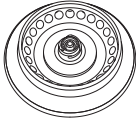
Recipiente	Recipiente Capacidad  Tubos por adaptador/rotor	Adaptador  Núm. ped. (internacional)	Forma del fondo Diámetro	Fuerza $g$ máx. N.º de revoluciones máx.  Radio
	Tubo de reacción 5 mL -/12	-	- $\varnothing$ 17 mm	20598 $\times g$ 14000 rpm 9,4 cm
	Tubo de reacción 1,5 mL/2 mL 1/12	 5820 768 002	abierto $\varnothing$ 11 mm	17530 $\times g$ 14000 rpm 8,0 cm
	Tubo HPLC  1/12	 5820 770 007	plano $\varnothing$ 11 mm	16215 $\times g$ 14000 rpm 7,4 cm
	Tubo criogénico 1,0 mL/2 mL 1/12	 5820 769 009	plano $\varnothing$ 13 mm	18188 $\times g$ 14000 rpm 8,3 cm










### 14.2 Rotor FA-45-24-11

Rotor de ángulo fijo hermético a los aerosoles para 24 tubos de reacción



**Rotor FA-45-24-11**

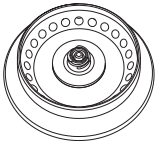
	Fuerza <i>g</i> máxima:	25001 × <i>g</i>
	N.º de revoluciones máx.:	16220 rpm
	Peso máx. en el rotor (adaptador, recipiente y contenido):	24 × 3,75 g










Recipiente	Recipiente Capacidad  Tubos por adaptador/rotor	Adaptador  Núm. ped. (internacional)	Forma del fondo Diámetro	Fuerza <i>g</i> máx. N.º de revoluciones máx.  Radio
	Tubo de reacción 1,5 mL/2 mL -/24	–	– Ø 11 mm	25001 × <i>g</i> 16220 rpm 8,5 cm
	Tubo para PCR 0,2 mL 1/24	 5425 715 005	cónico Ø 6 mm	18825 × <i>g</i> 16220 rpm 6,4 cm
	Tubo de reacción 0,4 mL 1/24	 5425 717 008	cónico Ø 6 mm	25001 × <i>g</i> 16220 rpm 8,5 cm
	Tubo de reacción 0,5 mL 1/24	 5425 716 001	abierto Ø 8 mm	21766 × <i>g</i> 16220 rpm 7,4 cm
	Microtainer 0,6 mL 1/24	 5425 716 001	abierto Ø 8 mm	25001 × <i>g</i> 16220 rpm 8,5 cm

**14.3 Rotor FA-45-24-11-Kit**

Rotor de ángulo fijo hermético a los aerosoles para 24 tubos de reacción

### Rotor FA-45-24-11-Kit

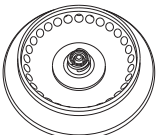
	Fuerza <i>g</i> máxima:	19090 × <i>g</i>
	N.º de revoluciones máx.:	13200 rpm
	Peso máx. en el rotor (adaptador, recipiente y contenido):	24 × 3,75 g










Recipiente	Recipiente Capacidad  Tubos por adaptador/rotor	Adaptador  Núm. ped. (internacional)	Forma del fondo Diámetro	Fuerza <i>g</i> máx. N.º de revoluciones máx.  Radio
	Tubo de reacción 1,5 mL/2 mL -/24	–	– Ø 11 mm	19090 × <i>g</i> 13200 rpm 9,8 cm
	Tubo para PCR 0,2 mL 1/24	 5425 715 005	cónico Ø 6 mm	15000 × <i>g</i> 13200 rpm 7,7 cm
	Tubo de reacción 0,4 mL 1/24	 5425 717 008	cónico Ø 6 mm	19090 × <i>g</i> 13200 rpm 9,8 cm
	Tubo de reacción 0,5 mL 1/24	 5425 716 001	abierto Ø 8 mm	16948 × <i>g</i> 13200 rpm 8,7 cm
	Microtainer 0,6 mL 1/24	 5425 716 001	abierto Ø 8 mm	19090 × <i>g</i> 13200 rpm 9,8 cm

## 14.4 Rotor FA-45-30-11 y F-45-30-11

Rotor de ángulo fijo hermético a los aerosoles y rotor de ángulo fijo para 30 tubos de reacción

**Rotor F-45-48-5-PCR**

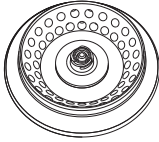
	Fuerza <i>g</i> máxima:	20817 × <i>g</i>
	N.º de revoluciones máx.:	14000 rpm
	Peso máx. en el rotor (adaptador, recipiente y contenido):	30 × 3,75 g








Recipiente	Recipiente Capacidad  Tubos por adaptador/rotor	Adaptador  Núm. ped. (internacional)	Forma del fondo Diámetro	Fuerza <i>g</i> máx. N.º de revoluciones máx.  Radio
	Tubo de reacción 1,5 mL/2,0 mL -/30	-	- Ø 11 mm	20817 × <i>g</i> 14000 rpm 9,5 cm
	Tubo para PCR 0,2 mL 1/30	 5425 715 005	cónico Ø 6 mm	16215 × <i>g</i> 14000 rpm 7,4 cm
	Tubo de reacción 0,4 mL 1/30	 5425 717 008	cónico Ø 6 mm	20817 × <i>g</i> 14000 rpm 9,5 cm
	Tubo de reacción 0,5 mL 1/30	 5425 716 001	abierto Ø 8 mm	18407 × <i>g</i> 14000 rpm 8,4 cm
	Microtainer 0,6 mL/2 mL 1/30	 5425 716 001	abierto Ø 8 mm	20817 × <i>g</i> 14000 rpm 9,5 cm



**14.5 Rotor FA-45-48-11 y rotor F-45-48-11**

Rotor de ángulo fijo hermético a los aerosoles y rotor de ángulo fijo para 48 tubos de reacción

**Rotor FA-45-48-11 y F-45-48-11**

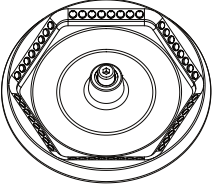
	Fuerza <i>g</i> máxima anillo exterior:	18213 × <i>g</i>
	Fuerza <i>g</i> máxima anillo interior:	16049 × <i>g</i>
	N.º de revoluciones máx.:	12700 rpm
	Peso máx. en el rotor (adaptador, recipiente y contenido):	48 × 3,75 g


Recipiente	Recipiente  Capacidad  Tubos por adaptador/rotor	Adaptador  Núm. ped. (internacional)	Forma del fondo  Diámetro	Fuerza <i>g</i> máx. anillo exterior Fuerza <i>g</i> máx. anillo interior N.º de revoluciones máx. Radio de anillo exterior Radio de anillo interior
	Tubo de reacción  1,5 mL/2,0 mL -/48	-	-  Ø 11 mm	18213 × <i>g</i> 16049 × <i>g</i> 12700 rpm 10,1 cm 8,9 cm
	Tubo para PCR  0,2 mL 1/48	  5425 715 005	cónico  Ø 6 mm	14426 × <i>g</i> 12262 × <i>g</i> 12700 rpm 8 cm 6,8 cm
	Tubo de reacción  0,4 mL 1/48	  5425 717 008	cónico  Ø 6 mm	18213 × <i>g</i> 16049 × <i>g</i> 12700 rpm 10,1 cm 8,9 cm
	Tubo de reacción  0,5 mL		abierto  Ø 8 mm	16229 × <i>g</i> 14065 × <i>g</i> 12700 rpm

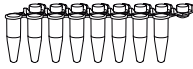
Recipiente	Recipiente Capacidad Tubos por adaptador/rotor	Adaptador Núm. ped. (internacional)	Forma del fondo Diámetro	Fuerza g máx. anillo exterior Fuerza g máx. anillo interior N.º de revoluciones máx. Radio de anillo exterior Radio de anillo interior
	1/48	5425 716 001		9 cm 7,8 cm
	Microtainer 0,6 mL 1/48	 5425 716 001	abierto Ø 8 mm	18213 × g 16049 × g 12700 rpm 10,1 cm 8,9 cm

### 14.6 Rotor F-45-48-5-PCR

Rotor de ángulo fijo para 48 tubos PCR

Rotor F-45-48-5-PCR		
	Fuerza g máxima:	11710 × g
	N.º de revoluciones máx.:	10500 rpm
	Peso máx. en el rotor (adaptador, recipiente y contenido):	48 × 0,43 g

Recipiente	Recipiente Capacidad Tubos por adaptador/rotor	Adaptador Núm. ped. (internacional)	Forma del fondo Diámetro	Fuerza g máx. N.º de revoluciones máx. Radio
	0,2 mL -/48	-	cónico Ø 6 mm	11710 × g 10500 rpm 9,5 cm

Recipiente	Recipiente Capacidad  Tubos por adaptador/rotor	Adaptador  Núm. ped. (internacional)	Forma del fondo Diámetro	Fuerza g máx. N.º de revolu- ciones máx.  Radio
	Tiras PCR 0,2 mL/2,0 mL -/6 x 8	-	cónico Ø 6 mm	11710 x g 10500 rpm 9,5 cm


### 14.7 Rotor S-24-11-AT



Este rotor está diseñado exclusivamente para tubos de reacción de 1,5 mL/2,0 mL.

Los siguientes tubos no deben usarse en este rotor:

- Adaptador para tubos de 0,2 mL, 0,4 mL, 0,5 mL y 0,6 mL y los tubos correspondientes.
- Columnas de centrifugación

#### Rotor S-24-11-AT

	Fuerza g máxima:	16049 x g
	N.º de revoluciones máx.:	12700 rpm
	Peso máx. en el rotor (adaptador, recipiente y contenido):	4 x 3,75 g

Recipiente	Recipiente Capacidad  Tubos por adaptador/rotor	Cestillo	Forma del fondo Diámetro	Fuerza g máx. N.º de revolu- ciones máx.  Radio
	Tubo de reacción 1,5 mL/2,0 mL -/24		- Ø 11 mm	16049 x g 12700 rpm 8,9 cm

## 15 Información de pedido

### 15.1 Rotores

#### Rotor FA-45-12-17

Descripción	Número de pedido
<b>Rotor FA-45-12-17</b> hermético a los aerosoles, aluminio, ángulo de 45°, 12 posiciones, diámetro de tubo máximo 17 mm, incl. tapa del rotor (aluminio)	5409 700 006
<b>Tapa de rotor FA-45-12-17</b> hermética a los aerosoles, aluminio	5409 701 002
<b>Junta para tapa de rotor</b> FA-45-12-17 (5427 R) 5 unidades	5409 716 000

#### Rotor FA-45-24-11

Descripción	Número de pedido
<b>Rotor FA-45-24-11</b> hermético a los aerosoles, aluminio, ángulo de 45°, 24 posiciones, diámetro de tubo máximo 11 mm, incl. tapa del rotor (aluminio)	5409 702 009
<b>Tapa de rotor FA-45-24-11</b> hermética a los aerosoles, aluminio	5409 703 005
<b>Junta para tapa de rotor</b> FA-45-24-11 (5427 R), FA-45-16-17 (5430/5430 R) 5 unidades	5409 717 006

#### Rotor FA-45-30-11

Descripción	Número de pedido
<b>Rotor FA-45-30-11</b> hermético a los aerosoles, aluminio, ángulo de 45°, 30 posiciones, diámetro de tubo máximo 11 mm, incl. tapa del rotor (aluminio)	5409 706 004
<b>Tapa de rotor FA-45-30-11</b> hermética a los aerosoles, aluminio	5409 707 000
<b>Junta para tapa de rotor</b> FA-45-30-11 (5427 R, 5430/5430 R) 5 unidades	5820 762 004

## CUSTOM\_running\_header

Centrifuge 5427 R

Español (ES)

**Rotor F-45-30-11**

Descripción	Número de pedido
<b>Rotor F-45-30-11</b> aluminio, ángulo de 45°, 30 posiciones, diámetro de tubo máx. 11 mm, incl. tapa de rotor (polipropileno)	5409 708 007
<b>Tapa de rotor F-45-30-11</b> polipropileno	5409 709 003

**Rotor FA-45-48-11**

Descripción	Número de pedido
<b>Rotor FA-45-48-11</b> hermético a los aerosoles, aluminio, ángulo de 45°, 48 posiciones, diámetro de tubo máximo 11 mm, incl. tapa del rotor (aluminio)	5409 710 001
<b>Tapa de rotor FA-45-48-11</b> hermética a los aerosoles, aluminio	5409 711 008
<b>Junta para tapa de rotor</b> FA-45-48-11 (5427 R, 5430/5430 R, 5804/5804 R, 5810/5810 R), FA-45-24-11-Kit (5427 R, 5430/5430 R), FA-30x2 (5910 R, 5920 R, 5910 Ri), FA-48x2 (5910 R, 5920 R, 5910 Ri) 5 unidades	5820 767 006

**Rotor FA-45-48-11-Kit**

Descripción	Número de pedido
<b>Rotor FA-45-48-11-Kit</b> hermético a los aerosoles, aluminio, ángulo de 45°, 24 posiciones, diámetro de tubo máximo 11 mm, incl. tapa del rotor	5409 704 001
<b>Tapa de rotor FA-45-48-11-Kit</b> hermética a los aerosoles, aluminio	5409 705 008
<b>Junta para tapa de rotor</b> FA-45-24-11-Kit (5427 R, 5430/5430 R), FA-45-48-11 (5427 R, 5430/5430 R, 5804/5804 R, 5810/5810 R), FA-30x2 (5910 R, 5920 R, 5910 Ri), FA-48x2 (5910 R, 5920 R, 5910 Ri) 5 unidades	5820 767 006



#### Rotor F-45-48-5-PCR

Descripción	Número de pedido
<b>Rotor F-45-48-5-PCR</b> aluminio, ángulo de 45°, 48 posiciones, diámetro de tubo máx. 6 mm	5409 714 007

#### Rotor S-24-11-AT

Descripción	Número de pedido
<b>Rotor S-24-11-AT</b> hermético a los aerosoles, acero, ángulo de 90°, 24 posiciones, diámetro de tubo máximo 11 mm, incl. tapa del rotor (aluminio)	5409 715 003
<b>Tapa de rotor S-24-11-AT</b> hermética a los aerosoles, aluminio	5409 720 007
<b>Junta para tapa de rotor</b> S-24-11-AT (5427 R, 5430/5430 R) 5 unidades	5409 719 009
<b>Soporte para tubos para S-24-11-AT</b> para 4 tubos de 1,5/2,0mL Set de 2 unidades	5409 721 003

#### Adaptador

Descripción	Número de pedido
<b>Adaptador para cable de alimentación</b> 230 V, Europa 0,25 m	0113 206 888
230 V, ARG 0,25 m	0113 206 896
230 V, GB/HK 0,25 m	0113 206 900
230 V, AUS 0,25 m	0113 206 918
230 V, CN 0,25 m	0113 206 926
120 V, US 0,25 m	0113 206 934
<b>Adaptador</b> Para uso en FA-45-48-11, F-45-48-11, FA-45-30-11, F-45-30-11, FA-45-24-11, FA-45-24-11, FA-45-24-11-Kit para 1 tubo PCR (0,2 mL, Ø máx. 6 mm), set de 6 unidades	5425 715 005
para 1 tubo de reacción (0,4 mL, Ø máx. 6 mm), set de 6 unidades	5425 717 008
para un tubo de reacción (0,5 mL, Ø máx. 6 mm) o 1 Microtainer (0,6 mL, Ø máx. 8 mm), set de 6 unidades	5425 716 001

## 15.2 Accesorios

### Medios auxiliares

Descripción	Número de pedido
Llave del rotor Estándar	5416 301 001
Bandeja colectora de agua condensada	5409 850 083
Grasa de perno Tubo de 20 mL	5810 350 050

**16 Anexo**

## 17 Glosario

### **Calibración**

Determinación del error de medición sistemático de un equipo con respecto a un patrón de referencia. La detección de la desviación debe ser reproducible de forma fiable. Durante una calibración no se produce ninguna intervención que modifique el equipo.

### **Fuerza *g***

La magnitud de la aceleración durante la centrifugación, la cual se calcula a partir del número de revoluciones y del radio del tambor del rotor.

### **Interruptor diferencial**

Dispositivo de protección que desconecta la tensión cuando una corriente operativa residual peligrosamente alta fluye a tierra. Los interruptores diferenciales protegen a las personas de las descargas eléctricas.

### **Rampa**

El usuario ajusta los tiempos de aceleración y deceleración del equipo mediante rampas. Las rampas vienen definidas de fábrica y se controlan de forma activa.

### **rcf**

relative centrifugal force – La fuerza centrífuga relativa (FCR) representa la fuerza centrífuga como múltiplo de la aceleración por la gravedad.

### **rpm**

revolutions per minute – Unidad mecánica del número de revoluciones, que indica la cantidad de revoluciones completas en un período de 60 s.

### **VisioNize**

Sistema para la monitorización del laboratorio ofrecido por Eppendorf SE y con el que se ponen a disposición servicios en torno a los equipos Eppendorf.

## Apéndice

# Declaration of Conformity

The product named below fulfills the requirements of directives and standards listed. In the case of unauthorized modifications to the product or an unintended use this declaration becomes invalid. This declaration of conformity is issued under the sole responsibility of the manufacturer.

**Product name:**

Centrifuge 5427 R  
including components

**Product type:**

Centrifuge

**Relevant directives / standards:**

- |                                      |   |
|--------------------------------------|---|
| 2017/746/EU:                         | DIN EN ISO 13485, DIN EN ISO 18113-1, DIN EN ISO 18113-3, DIN EN ISO 14971, ISO 15223-1, DIN EN 61010-2-101, DIN EN 61326-2-6, DIN EN 62366-1 |
| 2014/35/EU:                          | DIN EN 61010-1, DIN EN 61010-2-011, DIN EN 61010-2-020  |
| 2014/30/EU:                          | DIN EN 61326-1, DIN EN 55011  |
| 2011/65/EU:<br>(incl. (EU) 2015/863) | DIN EN IEC 63000  |
| 1907/2006/EC                         | DIN EN 50419  |
| 94/62/EG                             | DIN EN ISO 11469  |

**Further applied standards:**

IEC 61010-1 + Cor. + A1 + A1/Cor.1, IEC 61010-2-011, IEC 61010-2-020, IEC 61010-2-101, UL 61010-1, UL 61010-2-011, UL 61010-2-020, CAN/CSA C22.2 No. 61010-1-12, CAN/CSA-C22.2 No. 61010-2-011, CAN/CSA C22.2 No. 61010-2-020, IEC 61326-1, CISPR 11 + A1, 47 CFR FCC part 15, YY/T 0657, GB 4793.1, GB 4793.7, GB 18268.1, YY/T 0466.1, SJ/T 11364, GB/T 26572, ASTM D4169, DIN EN ISO 780

**Basic UDI-DI:** 04043758-IA-CEN-004-NZ

**Your local distributor:** [www.eppendorf.com/contact](http://www.eppendorf.com/contact)  
Eppendorf SE · Barkhausenweg 1 · 22339 Hamburg · Germany  
[eppendorf@eppendorf.com](mailto:eppendorf@eppendorf.com)

Eppendorf® and the Eppendorf Brand Design are registered trademarks of Eppendorf SE, Germany. All rights reserved, incl. graphics and images. Copyright ©2022 by Eppendorf SE.

ISO 9001  
Certified

ISO 13485  
Certified

ISO 14001  
Certified

# Declaration of Conformity

The product named below fulfills the requirements of directives and standards listed. In the case of unauthorized modifications to the product or an unintended use this declaration becomes invalid. This declaration of conformity is issued under the sole responsibility of the manufacturer.

**Intended Purpose:**

The Centrifuge 5427 R is a non-automatic centrifuge for separating liquid substance mixtures from the human body and is specifically intended for use as an accessory with an in-vitro diagnostic device in order to facilitate the in-vitro diagnostic device to be used in accordance with its intended use.

**Risk class:**

Class A

**Legal Manufacturer:**

Eppendorf SE  
Barkhausenweg 1  
22339 Hamburg  
Germany

**Single Registration Number (SRN):**

DE-MF-000006237

**Conformity Assessment Procedure:**

Drawing up the technical documentation set out in Annexes II and III of (EU) 2017/746

Hamburg, January 10, 2023



Dr. Wilhelm Plüster  
Management Board



Dr. Marlene Jentzsch  
Senior Vice President  
Division Separation & Instrumentation

Your local distributor: [www.eppendorf.com/contact](http://www.eppendorf.com/contact)  
Eppendorf SE · Barkhausenweg 1 · 22339 Hamburg · Germany  
[eppendorf@eppendorf.com](mailto:eppendorf@eppendorf.com)

Eppendorf® and the Eppendorf Brand Design are registered trademarks of Eppendorf SE, Germany. All rights reserved, incl. graphics and images. Copyright ©2022 by Eppendorf SE.

ISO 9001  
Certified

ISO 13485  
Certified

ISO 14001  
Certified

# Declaration of Conformity

The product named below fulfills the requirements of directives and standards listed. In the case of unauthorized modifications to the product or an unintended use this declaration becomes invalid. This declaration of conformity is issued under the sole responsibility of the manufacturer.

**Product Name:**

Centrifuge 5427 R

including components

**Product Type:**

Centrifuge

**Article Number:**

5429 000.XXX

**Relevant Directives / Standards:**

The Medical Devices Regulations 2002 (2002 No. 618):  
EN ISO 13485, EN ISO 18113-1, EN ISO 18113-3, EN ISO 15223-1, EN ISO 14971, EN 61010-2-101, EN 61326-2-6, EN 62366-1

The Supply of Machinery (Safety) Regulations 2008 (2008 No. 1597)  
EN ISO 12100, EN 378-2

The Electrical Equipment (Safety) Regulations 2016 (2016 No. 1101):  
EN 61010-1, EN 61010-2-020

The Electromagnetic Compatibility Regulations 2016 (2016 No. 1091):  
EN 61326-1:2013

The Restriction of the Use of Certain Hazardous Substances in Electrical and Electronic Equipment Regulations 2012 (2012 No. 3032):  
EN IEC 63000

The Waste Electrical and Electronic Equipment Regulations 2013

The Packaging (Essential Requirements) Regulations 2015

The REACH etc. (Amendment etc.) (EU Exit) Regulations 2020

**Your local distributor: [www.eppendorf.com/contact](http://www.eppendorf.com/contact)**  
Eppendorf SE · Barkhausenweg 1 · 22339 Hamburg · Germany  
[eppendorf@eppendorf.com](mailto:eppendorf@eppendorf.com)

Eppendorf® and the Eppendorf Brand Design are registered trademarks of Eppendorf SE, Germany.  
U.S. Design Patents are listed on [www.eppendorf.com/ip](http://www.eppendorf.com/ip).  
All rights reserved, incl. graphics and images. Copyright ©2022 by Eppendorf SE.

[www.eppendorf.com](http://www.eppendorf.com)

ISO  
9001  
Certified

ISO 13485  
Certified

ISO 14001  
Certified



# Declaration of Conformity

The product named below fulfills the requirements of directives and standards listed. In the case of unauthorized modifications to the product or an unintended use this declaration becomes invalid. This declaration of conformity is issued under the sole responsibility of the manufacturer.

**Intended Purpose:**

The Centrifuge 5427 R is a non-automatic centrifuge for separating liquid substance mixtures from the human body and is specifically intended for use as an accessory with an in-vitro diagnostic device in order to facilitate the in-vitro diagnostic device to be used in accordance with its intended use.

**Risk Class:**

General IVD

**Legal Manufacturer:**

Eppendorf SE  
Barkhausenweg 1  
22339 Hamburg  
Germany

**Conformity Assessment Procedure:**

According to PART IV, Regulation 40 (1) of the Medical Devices Regulation 2002 (2002 No. 618)

**Authorized Representative:**

Eppendorf UK Ltd., Eppendorf House, Gateway 1000, Arlington Business Park, Whittle Way Stevenage, SG1 2FP, England

Hamburg, January 10, 2023



Dr. Wilhelm Plüster  
Management Board



Dr. Marlene Jentzsch  
Senior Vice President  
Division Separation & Instrumentation

**Your local distributor:** [www.eppendorf.com/contact](http://www.eppendorf.com/contact)  
Eppendorf SE · Barkhausenweg 1 · 22339 Hamburg · Germany  
[eppendorf@eppendorf.com](mailto:eppendorf@eppendorf.com)

Eppendorf® and the Eppendorf Brand Design are registered trademarks of Eppendorf SE, Germany. U.S. Design Patents are listed on [www.eppendorf.com/ip](http://www.eppendorf.com/ip). All rights reserved, incl. graphics and images. Copyright ©2022 by Eppendorf SE.

[www.eppendorf.com](http://www.eppendorf.com)





# Certificate of Containment Testing

## Containment Testing of Rotor FA-45-48-11 (5409 710.109-00) in the Eppendorf 5427/R Bench Top Centrifuge

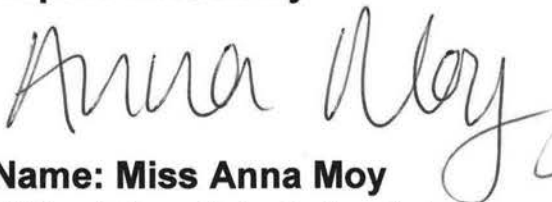

Report No. 200-12 A

**Report Prepared For:** Eppendorf AG, Hamburg, Germany

**Issue Date:** 12<sup>th</sup> September 2012

### Test Summary

Rotor FA-45-48-11 (5409 710.109-00) was containment tested in the Eppendorf 5427/R bench top centrifuge, using Annex AA of IEC 1010-2-20. The sealed rotor was shown to contain a spill within the centrifuge

<b>Report Written By</b>  <b>Name: Miss Anna Moy</b> <b>Title: Biosafety Scientist</b>	<b>Report Authorised By</b>  <b>Name: Mrs Sara Speight</b> <b>Title: Senior Biosafety Scientist</b>
--	--



# Certificate of Containment Testing

## Containment Testing of Rotor FA-45-30-11 (5409 706.101-00) in the Eppendorf 5427/R Bench Top Centrifuge

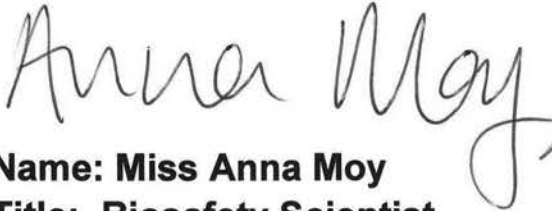
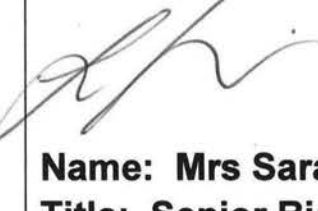
Report No. 200-12 B

**Report Prepared For:** Eppendorf AG, Hamburg, Germany

**Issue Date:** 12<sup>th</sup> September 2012

### Test Summary

Rotor FA-45-30-11 (5409 706.101-00) was containment tested in the Eppendorf 5427/R bench top centrifuge, using Annex AA of IEC 1010-2-20. The sealed rotor was shown to contain a spill within the centrifuge

<b>Report Written By</b>  <b>Name: Miss Anna Moy</b> <b>Title: Biosafety Scientist</b>	<b>Report Authorised By</b>  <b>Name: Mrs Sara Speight</b> <b>Title: Senior Biosafety Scientist</b>
--	--



# Certificate of Containment Testing

## Containment Testing of Rotor FA-45-24-11 (5409 702.106-00) in the Eppendorf 5427/R Bench Top Centrifuge

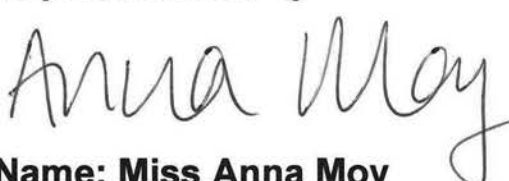
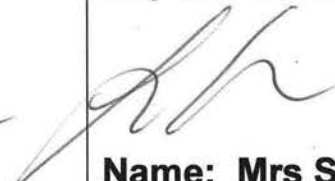
Report No. 200-12 D

**Report Prepared For:** Eppendorf AG, Hamburg, Germany

**Issue Date:** 12<sup>th</sup> September 2012

### Test Summary

Rotor FA-45-24-11 (5409 702.10-00) was containment tested in the Eppendorf 5427/R bench top centrifuge, using Annex AA of IEC 1010-2-20. The sealed rotor was shown to contain a spill within the centrifuge

<b>Report Written By</b>  <b>Name: Miss Anna Moy</b> <b>Title: Biosafety Scientist</b>	<b>Report Authorised By</b>  <b>Name: Mrs Sara Speight</b> <b>Title: Senior Biosafety Scientist</b>
--	--



# Certificate of Containment Testing

## Containment Testing of Rotor FA-45-24-11-Kit (5409 704.109-00) in the Eppendorf 5427/R Bench Top Centrifuge



Report No. 200-12 E

**Report Prepared For:** Eppendorf AG, Hamburg, Germany

**Issue Date:** 12<sup>th</sup> September 2012

### Test Summary

Rotor FA-45-24-11-Kit (5409 704.109-00) was containment tested in the Eppendorf 5427/R bench top centrifuge, using Annex AA of IEC 1010-2-20. The sealed rotor was shown to contain a spill within the centrifuge

<b>Report Written By</b>  <b>Name: Miss Anna Moy</b> <b>Title: Biosafety Scientist</b>	<b>Report Authorised By</b>  <b>Name: Mrs Sara Speight</b> <b>Title: Senior Biosafety Scientist</b>
--	--





# Certificate of Containment Testing

## Containment Testing of Rotor FA-45-12-17 (5409 700.103-00) in the Eppendorf 5427/R Bench Top Centrifuge

Report No. 38/13

**Report Prepared For:** Eppendorf AG, Hamburg, Germany

**Issue Date:** 24<sup>th</sup> April 2013

### Test Summary

Rotor FA-45-12-17 (5409 700.103-00) was containment tested in the Eppendorf 5427/R bench top centrifuge, using Annex AA of IEC 61010-2-020:2006 (2<sup>nd</sup> Ed.). The sealed rotor was shown to contain a spill within the centrifuge.

**Report Written By**

**Name:** Miss Anna Moy

**Title:** Biosafety Scientist

**Report Authorised By**

**Name:** Mrs Sara Speight

**Title:** Senior Biosafety Scientist



# Certificate of Containment Testing

## Containment Testing of Rotor S-24-11-AT (5409 715.100-00) in the Eppendorf 5427/R Bench Top Centrifuge



Report No. 200-12 F

**Report Prepared For:** Eppendorf AG, Hamburg, Germany

**Issue Date:** 12<sup>th</sup> September 2012

### Test Summary

Rotor S-24-11-AT (5409 715.100-00) was containment tested in the Eppendorf 5427/R bench top centrifuge, using Annex AA of IEC 1010-2-20. The sealed rotor was shown to contain a spill within the centrifuge

<b>Report Written By</b>  <b>Name: Miss Anna Moy</b> <b>Title: Biosafety Scientist</b>	<b>Report Authorised By</b>  <b>Name: Mrs Sara Speight</b> <b>Title: Senior Biosafety Scientist</b>
--	--







# Evaluate Your Manual

Give us your feedback.

[www.eppendorf.com/manualfeedback](http://www.eppendorf.com/manualfeedback)



**Eppendorf SE**  
Barkhausenweg 1  
22339 Hamburg  
Germany

**Your local distributor: [www.eppendorf.com/contact](http://www.eppendorf.com/contact)**  
[eppendorf@eppendorf.com](mailto:eppendorf@eppendorf.com) · [www.eppendorf.com](http://www.eppendorf.com)