



Centrífuga FUGE III

2da Generación

(CDY111695)



Sección	Contenido	Página
1	Introducción	2
2	Información técnica	2
2.1	Especificaciones técnicas	2
2.2	Características	3
2.3	Componentes	4
2.4	Diagrama eléctrico	5
3	Instrucciones de uso	6
3.1	Instalación	6
3.1.1	Condiciones ambientales	6
3.1.2	Conexión eléctrica	7
3.2	Advertencias	8
3.3	Operación	12
3.3.1	Panel de control	12
3.3.2	Funcionamiento	13
3.3.3	Selección de datos de almacenamiento	16
3.3.4	Ajustes	18
3.3.5	Colocación, configuración y desmontaje del rotor	21
3.3.6	Validación de la velocidad del rotor	22
4	Mantenimiento	24
4.1	Guía de solución de problemas	24
4.2	Mantenimiento preventivo	25
5	Garantía	27
5.1	Políticas de garantía limitada	27
6	Anexos	32
6.1	Aplicaciones de la centrífuga	32
6.2	Ficha técnica	33

1. Introducción

La Centrífuga FUGE III 2da. Generación, es un equipo convencional que alcanza una velocidad máxima de 5000 rpm y su fuerza centrífuga máxima es de 3550 ×g. Cuenta con pantalla LED de alta definición para una lectura clara y brillante, lo que garantiza un funcionamiento rápido y cómodo para los procesos que lo integran de velocidad, tiempo y fuerza centrífuga (RCF). El sistema de control eléctrico está regulado para un microprocesador con programación mediante teclas de muy fácil manejo. Su Motor es sin escobillas de carbón libre de mantenimiento, sin contaminación por polvo e incorpora 10 ajustes de aceleración y desaceleración para optimizar los resultados de la centrifugación. Incluye múltiples funciones para la seguridad del usuario, tales como el bloqueo eléctrico de la tapa, protección contra sobrecargas, sobrevelocidad y desequilibrio.

Es una herramienta versátil que pueden adaptarse a diversos usos, desde análisis químicos hasta procesos celulares. Permite almacenar programas de centrifugación definidos por el usuario para procesos de centrifugación rutinarios. Su cuerpo está fabricado en acero de alta calidad y su cámara interna es de acero inoxidable, seguro y fiable. Utiliza un sistema de absorción de impactos optimizado que garantiza un funcionamiento suave, vibraciones mínimas, bajo nivel de ruido y una excelente eficiencia de separación, ideal para biología molecular, bioquímica, diagnóstico clínico, investigación científica, etc., adecuada para separación de sangre, plasma, orina, entre otros.

2. Información técnica

2.1 Especificaciones técnicas

Parámetro	Unidad
Velocidad Máxima	5000 rpm
RCF Máximo	3550 xg
Volumen Máximo	6 x 50 mL
Niveles de Aceleración / Desaceleración	10 / 10
Temporizador	1 seg a 99 min:59 seg
Ruido	≤ 56.8 dB(A)
Dimensión (An+L+Al)	420x325x245 (mm)
Peso neto sin rotor	15.79 kg
Potencia	300 W
Alimentación eléctrica	110V/60Hz

Tabla 1. Especificaciones técnicas de la centrifuga FUGE III

2.2 Características

Características	CDY11695
Pantalla LED de alta definición para la configuración de parámetros.	•
Ajuste digital de la velocidad hasta un máximo de 5000 rpm.	•
Velocidad fácilmente configurable en RPM o en fuerza FCR para el operador.	•
Cuenta con 10 Niveles de aceleración y desaceleración programables.	•
Ventana superior para la medición de velocidad de RPM con tacómetro.	•
Alarma sonora al final del ciclo para una mayor seguridad al operador.	•
Apagado automático si la velocidad supera las 500 RPM.	•
Almacenamiento de 12 programas de centrifugación definidos por el usuario.	•
Motor sin escobetillas de carbón, libre de mantenimiento.	•
Bloqueo eléctrico de la tapa para evitar que se abra durante el funcionamiento.	•
Protección contra sobrecargas, sobrevelocidad y desequilibrio.	•
Funcionamiento suave con bajo nivel de ruido y mínima vibración.	•

Tabla 2. Atributos de la centrifuga FUGE III (CDY11695)

2.3 Componentes

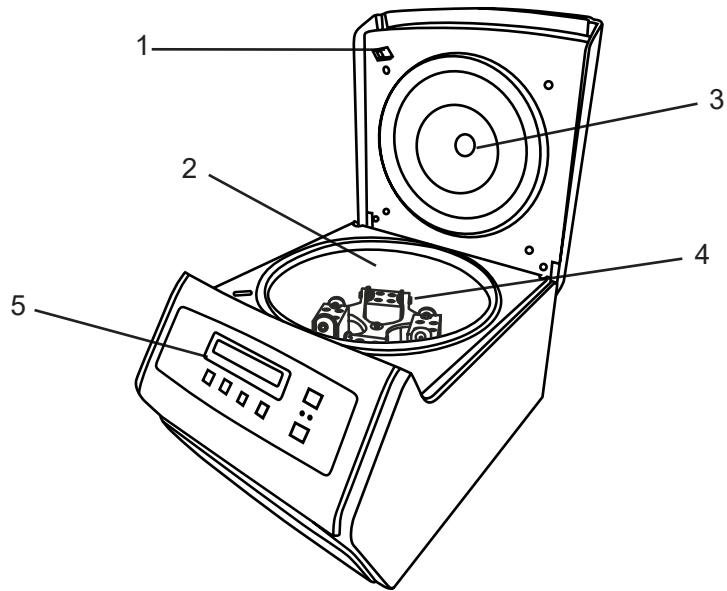


Figura 1. Estructura general de la centrífuga FUGE III

Referencia	Descripción
1	Tapa de la centrífuga con cierre hermético.
2	Cámara de la centrífuga.
3	Ventana superior para la medición de RPM.
4	Rotor.
5	Panel de Control con pantalla LED de 7 segmentos para la configuración de parámetros.

Tabla 3. Elementos de la centrífuga FUGE III

2.4 Diagrama eléctrico

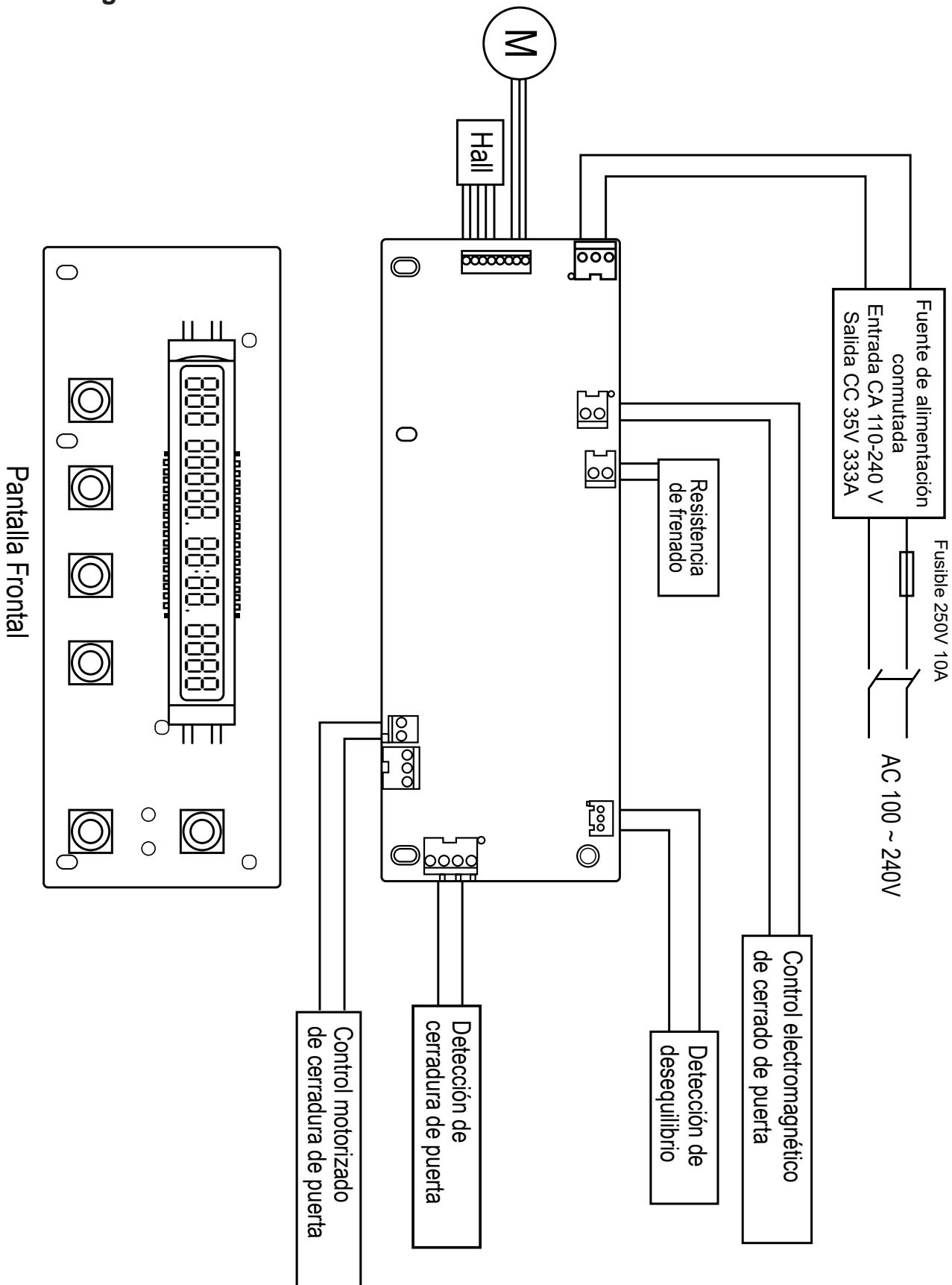


Figura 2. Diagrama eléctrico de la centrífuga FUGE III

3. Instrucciones de uso

3.1 Instalación

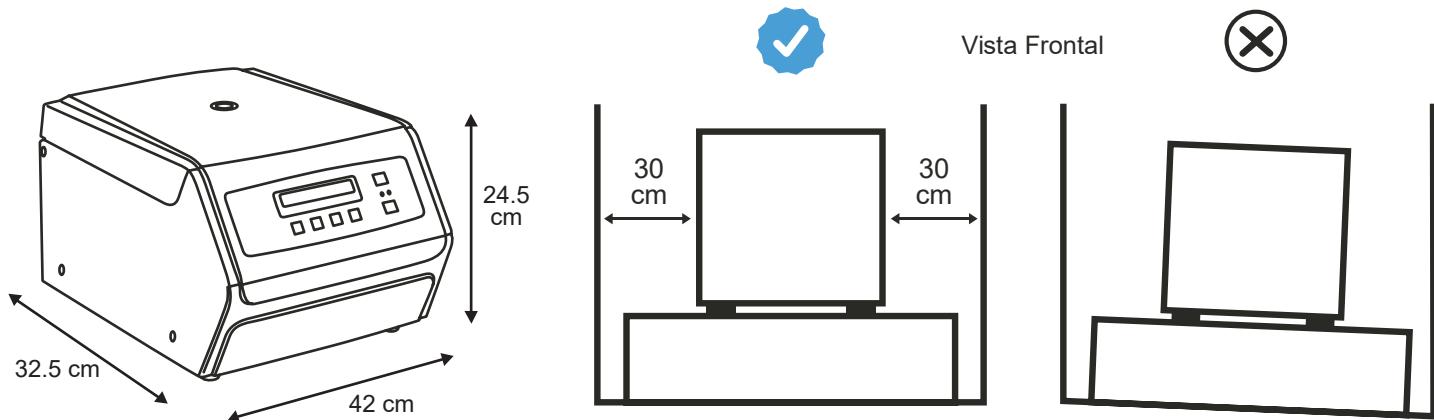


Figura 3. Distancia y dimensiones de colocación

- Verificar visualmente el estado general de la centrífuga. Asegúrate de que no haya grietas, roturas o daños visibles.
- La centrífuga debe de ser instalada en una mesa de trabajo estable y plana, deje que sus cuatro bases de goma toquen la superficie uniforme de la mesa.
- Después coloque el cable de alimentación de corriente en el enchufe del equipo y despues a la toma de corriente de la pared.

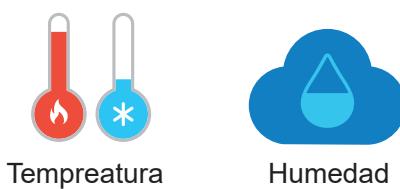
Advertencia:



- o La toma de corriente debe de contar con tierra física.
- o Para un funcionamiento seguro, mantenga un espacio de seguridad de 30 cm alrededor del equipo y permanezca fuera de este espacio mientras el instrumento esté en funcionamiento.
- o Un voltaje incorrecto o fluctuaciones de voltaje superiores al $\pm 10\%$ pueden dañar la centrífuga. Compruebe el voltaje antes de enchufar la centrífuga.

3.1.1 Condiciones ambientales.

La centrífuga es apta para trabajar a temperatura ambiente, con una humedad relativa máxima del 80 % a 31 °C y del 50 % a 40 °C. Si la temperatura ambiente supera los 25°C, es posible que la centrífuga no pueda mantener una temperatura baja a alta velocidad. Por lo tanto, evite colocar la centrífuga cerca de fuentes de calor (como la luz solar directa, tuberías de calefacción y radiadores, etc.). Asimismo, no deben colocarse varias centrífugas juntas ni junto con otros instrumentos de laboratorio que generen calor.



Asegúrese de dejar suficiente espacio libre para la circulación de aire alrededor de la centrífuga y verifique que todas las rejillas de ventilación estén abiertas. Bloquear el flujo de aire hacia dentro y hacia fuera de la centrífuga puede provocar un rendimiento deficiente, sobrecalentamiento y posibles daños al equipo.

3.1.2 Conexión eléctrica.

- Requisitos de alimentación: CA monofásica de $110\text{ V} \pm 10\text{ %}$, 60 Hz.
- El equipo DEBE contar con una conexión a tierra. Si la toma de corriente no tiene un extremo de tierra, el equipo debe conectarse a tierra con un conductor de tierra independiente antes de conectarlo a la alimentación.



Advertencia.

- El cable de alimentación debe estar conectado al interruptor de encendido únicamente para su uso. No lo tuerza ni tire del cable, ya que podría dañarlo o aflojarlo, además de provocar un incendio o una descarga eléctrica.
- El equipo debe contar con una conexión a tierra fiable. No conecte el cable de tierra a tuberías de plástico, gas, agua, etc.
- Asegúrate de que la Centrifuga esté correctamente conectada a una fuente de alimentación de 110V/60Hz y que la toma de corriente esté funcionando adecuadamente, de preferencia, con un sistema de protección contra sobrecargas.

3.2 Advertencias

- **Símbolos y descripción**

Símbolo	Descripción
	Artículos frágiles (el paquete de transporte que contiene artículos frágiles, manipularlo con cuidado)
	Mantener arriba (el paquete de transporte debe estar en posición vertical durante el transporte)
	Evitar la humedad (los embalajes de transporte deben mantenerse secos)
	Límite de temperatura (se debe mantener el rango de temperatura durante el transporte del paquete)
	Corriente alterna
	Puesta a tierra de protección/ (Terminal del conductor de protección)
	Desconectar (la fuente de alimentación principal) / (cortar (la energía)
	Encender (alimentación principal) / (conectar (alimentación)
	Precaución, peligro de descarga eléctrica/(peligro de electricidad)
	Precaución, quemaduras
	¡Cuidado, peligroso!
PT/TT	Prueba de presión/temperatura

Tabla 4. Símbolos y descripción

• Instrucciones de seguridad

	<p>¡LEA EL MANUAL DEL EQUIPO!</p> <ul style="list-style-type: none"> • Instalar y mantener de acuerdo a las instrucciones del fabricante. • Es obligatorio conocer el funcionamiento del equipo antes de proceder a su utilización. • Solo deberán manejar y trabajar con el equipo el personal que esté familiarizado con su manejo y funcionamiento. <p>¡LEA LAS FICHAS DE DATOS DE SEGURIDAD DE LOS PRODUCTOS QUE VAYA A UTILIZAR!</p> <ul style="list-style-type: none"> • Es obligatorio conocer la categorización de los productos antes de proceder a su utilización.
	<p>¡ASEGÚRESE DE TRABAJAR EN UN ENTORNO SEGURO!</p> <ul style="list-style-type: none"> • Este equipo debe instalarse sobre una superficie firme; de lo contrario, podría causar lesiones al personal debido a una caída. • Asegurarse de equipo esté colocado sobre su soporte recomendado, nunca directamente sobre el suelo. • La unidad cuenta con algunas medidas de seguridad para evitar lesiones a los operadores y proteger el equipo de daños. Los operadores deben comprender cada paso antes de comenzar a usarlo. • Utilice una toma de corriente independiente con cable de tierra. Apriete el enchufe cuando esté en uso. • Complete primero la conexión a tierra y luego seleccione el cable de alimentación como cable de tierra. • El operador debe estar capacitado, conocer las características de rendimiento del equipo, sus principios de funcionamiento y su funcionamiento in situ, y tener conocimientos específicos del uso de centrifugas refrigeradas. • Los parámetros internos deben ser configurados por el personal capacitado para evitar que el funcionamiento del programa del controlador se vea afectado por un desconocimiento de la configuración. • Si se produce un ruido anormal durante el funcionamiento, compruebe si los tornillos del rotor estén ajustados adecuadamente o si la desviación del peso del tubo supera los 2 g, lo que provoca un desequilibrio. Si el ruido anormal persiste, detenga inmediatamente el funcionamiento y póngase en contacto con nosotros. • Si el operador no cierra correctamente la tapa, al pulsar el botón de inicio, no se iniciará el funcionamiento. • En caso de fallo del motor u otras averías que impidan su funcionamiento, el instrumento se detendrá automáticamente. • Durante el funcionamiento del instrumento, está estrictamente prohibido abrir la tapa para garantizar la seguridad del operador. • Cuando el instrumento esté en funcionamiento o cuando la velocidad no haya descendido por debajo de 100 rpm, está estrictamente prohibido tirar manualmente del anillo inferior para abrir la tapa. Forzar la parada del rotor manualmente está estrictamente prohibido, ya que esto puede provocar lesiones graves. • Está estrictamente prohibido durante el funcionamiento apagar manualmente el interruptor de alimentación y volver a conectarlo, debido a que el programa del instrumento interpretará erróneamente la velocidad como 0 r/min, lo que permitirá que la tapa se abra al pulsar el botón de apertura. Esto puede inducir a error a los operarios, llevándolos a intentar detener el rotor a la fuerza, lo cual es extremadamente peligroso. • Nunca exceda la velocidad máxima indicada para el rotor. La velocidad máxima del rotor depende de las cubetas, los conjuntos, los tubos o los adaptadores que se utilicen. El instrumento se apaga automáticamente cuando la velocidad configurada supera la velocidad máxima nominal del rotor en 500 rpm durante el funcionamiento. • Los tubos de la centrífuga deben reemplazarse periódicamente, y se debe evitar el uso de tubos próximos a su vida útil. • Las tapas de los tubos están diseñadas para evitar salpicaduras de la muestra y fugas de aerosoles. Al separar materiales peligrosos, no confíe únicamente en las tapas. Tenga precaución al abrir la tapa o limpiar la cámara para evitar lesiones por salpicaduras de sustancias peligrosas. • Mantenga los materiales peligrosos a una distancia mínima de 30 cm de la centrífuga en todo momento. • Durante el funcionamiento, el personal no debe apoyarse en la centrífuga y el personal que no esté operando no debe permanecer dentro del perímetro de seguridad. • Utilice guantes durante la reparación y el mantenimiento del equipo para evitar lesiones. • Cargue el rotor con muestras dispuestas simétricamente, los tubos opuestos deben tener el mismo peso. • Si es necesario utilice tubos con agua para equilibrar los tubos de muestra. • Para la seguridad del operador, mantenga un espacio libre de 30 cm alrededor del instrumento mientras el rotor esté girando. • No almacene sustancias peligrosas que puedan generar vapores inflamables o explosivos en el espacio libre. • No intente desbloquear la puerta o tapa a la fuerza mientras el rotor esté girando. • No intente detener el rotor en movimiento con las manos. • No utilice ninguna muestra inaplicable al rotor (incluidas los tubos), como materiales químicos corrosivos. • No incline, ni mueva el instrumento mientras el rotor esté girando. No se apoye sobre el instrumento. • No utilice rotores, tubos, ni conjuntos corroídos, rayados o agrietados. Compruebe que el rotor, los cangilones y los conjuntos no presenten estas anomalías antes de la operación.

<ul style="list-style-type: none"> • Si se produce algún ruido o vibración anormal, detenga la operación inmediatamente y póngase en contacto con nosotros. • No utilice ninguna muestra que no sea compatible con los tubos, las botellas, las gradillas de tubos, las microplacas o las tapas de los tubos/botellas, etc. El uso de dichas muestras podría deteriorarlos. • No exceda el desequilibrio permitido. • Utilice los tubos y botellas del rotor dentro de su capacidad real. • Monte el rotor en el eje de accionamiento con cuidado y de forma correcta. No deje caer el rotor ni aplique una fuerza excesiva sobre el eje de accionamiento para evitar dañarlo. • Antes de reubicar la centrífuga, retire el rotor de la cámara para evitar dañar el eje de accionamiento. • Mantenga siempre el panel de control limpio. • No coloque recipientes con líquido en la cámara del rotor ni sobre el instrumento ni cerca de él. Si se derraman, el líquido podría entrar en el instrumento y dañar los componentes eléctricos. • Este instrumento no está diseñado para usarse con materiales que puedan generar vapores inflamables o explosivos. No centrifugue estos materiales en este instrumento ni los manipule ni almacene cerca de él. • No trabaje solo en el laboratorio sin la supervisión o la autorización del responsable de la actividad. • No colocar recipientes sobre la cubierta superior. • Cuando el instrumento se detiene debido a un corte de energía externo o por un fusible dañado, dejando inoperativo el botón de apertura de la tapa, se ha instalado un anillo de seguridad en la parte inferior del instrumento para proteger las muestras. Simplemente tire del anillo hacia abajo para abrir la tapa y extraer las muestras de la cámara de la centrífuga. • En caso de falla, desconecte el equipo de la electricidad y contáctenos. • Si observa que el equipo funciona de forma anormal, desenchúfelo inmediatamente y apáguelo. • Una vez finalizada su vida útil del equipo, deberá realizarse de acuerdo con las normativas nacionales y regionales de protección ambiental pertinentes, evitando así, la contaminación del medio ambiente y la creación de riesgos para la seguridad.

Tabla 5. Instrucciones de seguridad de la centrífuga FUGE III

• **Medidas preventivas de seguridad**

Riesgos	Recomendaciones
	Quemaduras por contacto con materiales <ul style="list-style-type: none"> Evitar el uso del equipo con sustancias que generen humos corrosivos. Evitar el uso de abrasivos o solventes fuertes que puedan dañar la superficie.
	Riesgo de explosión o incendio <ul style="list-style-type: none"> No utilizar el equipo en presencia de materiales inflamables o combustibles. No introduzca muestras con productos químicos inflamables que puedan generar una atmósfera explosiva en su interior. No almacene materiales volátiles, inflamables o explosivos en el equipo, ya que podría causar una explosión o un incendio. Si el equipo presenta un funcionamiento anormal, desconecte inmediatamente el cable de alimentación y deténgalo. El uso en condiciones anormales puede provocar una descarga eléctrica o un incendio. No dañe el enchufe ni el cable de alimentación. Si está dañado, debe reemplazar el cable de alimentación. De lo contrario, podría provocar un incendio o una descarga eléctrica. Este equipo debe instalarse sobre una superficie firme; de lo contrario, la caída podría causar descargas eléctricas e incendios debido a una fuga eléctrica. Este instrumento no está diseñado para usarse con materiales que puedan generar vapores inflamables o explosivos. No centrifugue estos materiales en este instrumento ni los manipule ni almacene cerca de él.
	Exposición a sustancias tóxicas. <ul style="list-style-type: none"> No introducir en el equipo productos inflamables.
	Contacto eléctrico indirecto. <ul style="list-style-type: none"> Asegurar que el equipo se encuentra desconectado en operaciones de mantenimiento, ajuste o reparación. Realizar y registrar el mantenimiento preventivo del equipo según las instrucciones del fabricante. Las operaciones de mantenimiento eléctrico han de ser realizadas por personal técnico autorizado. No coloque el equipo en un lugar húmedo o con riesgo de salpicaduras de agua, ya que podría provocar accidentes como fugas, cortocircuitos o descargas eléctricas. No toque el enchufe con las manos mojadas; existe riesgo de descarga eléctrica. Notificar cualquier incidencia al responsable del equipo. No desenchufar el cable de alimentación durante el funcionamiento ni tire del cable de alimentación.
	Cortes con elementos cortantes y punzantes. <ul style="list-style-type: none"> Utilice el equipo siguiendo las indicaciones del presente manual para la apertura de equipo y colocación de las muestras, teniendo cuidado de no introducir las manos u objetos durante el cerrado de la misma. Utilice equipamiento de protección personal durante el mantenimiento del equipo.
	Riesgo biológico, rotura de recipientes <ul style="list-style-type: none"> Depende de las muestras que se trabajen, puede existir riesgo biológico y de contaminación al no utilizar contenedores adecuados, o bien, se puede producir contaminación por derrame. Utilice únicamente recipientes aptos para el uso del equipo, pues puede producirse la rotura de éstos. Contar con procedimientos de actuación para el caso de roturas o derrames y un procedimiento de descontaminación. Utilizar guantes desechables durante la limpieza y desinfección. Desinfectar con mayor frecuencia si se utiliza con materiales potencialmente infecciosos. Utilice lentes de seguridad, guantes y pinzas para colocar y retirar recipientes. Desinfectar cualquier artículo que se coloque dentro de la centrífuga. Se recomienda etanol al 70%. Mantener el área de trabajo limpia y ordenada para evitar la contaminación del interior del equipo. Si se presenta un accidente, actuar rápidamente y seguir las instrucciones de protección civil. Asegúrese de tomar las medidas de seguridad necesarias antes de usar muestras tóxicas, radiactivas o de sangre patógena o infecciosa, bajo su propia responsabilidad. Si la centrífuga, el rotor o el accesorio se contaminan con muestras tóxicas, radiactivas o de sangre patógena o infecciosa, asegúrese de descontaminarlos según los procedimientos y métodos de laboratorio adecuados. Si existe el riesgo de que la centrífuga, el rotor o el accesorio se contaminen con muestras tóxicas, radiactivas o de sangre patógena o infecciosa que puedan ser perjudiciales para la salud humana, es su responsabilidad esterilizarlos o descontaminarlos correctamente.

Tabla 6. Medidas de seguridad de la centrífuga FUGE III

3.3 Operación

3.3.1 Panel de control

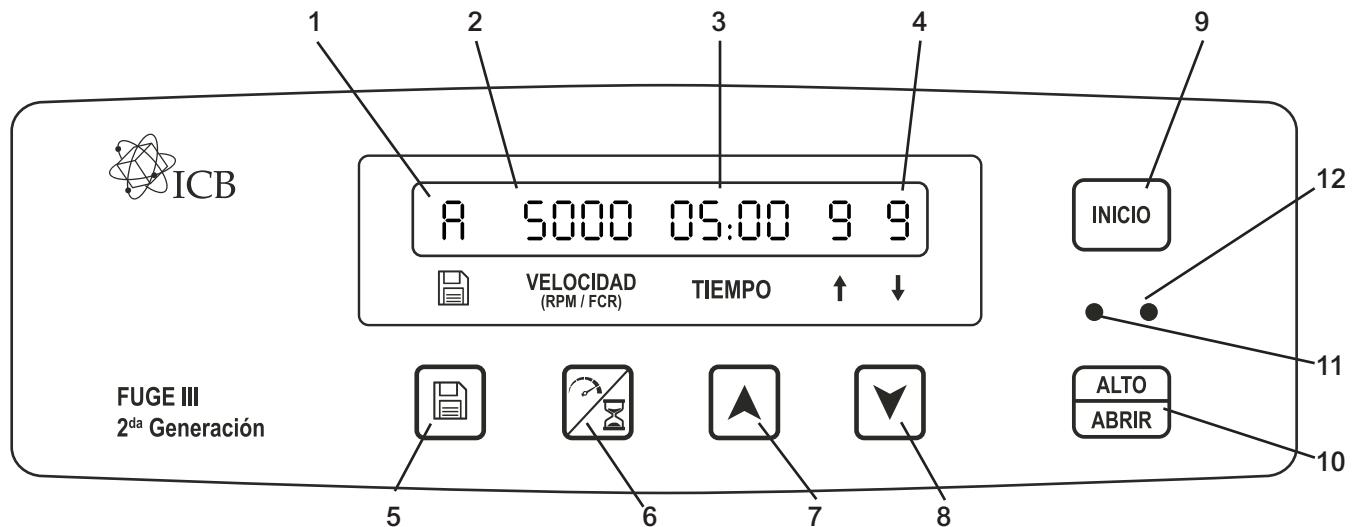


Figura 4. Partes del panel de control

Ref.	Función
1	Primera sección de la pantalla: Espacio de memoria seleccionada.
2	Segunda sección de la pantalla: Velocidad en RPM, Fuerza FCR y selección de número de rotor.
3	Tercera sección de la pantalla: Temporizador en minutos y segundos.
4	Cuarta sección de la pantalla: Rapidez de la aceleración y frenado.
5	Botón para seleccionar el número de espacio de la memoria.
6	Botón para seleccionar y configurar cada uno de los parámetros.
7	Incrementa el valor que se encuentra en la pantalla parpadeando.
8	Reduce el valor que se encuentra en la pantalla parpadeando.
9	Inicia la operación de la centrífuga.
10	Detiene la operación de la centrífuga y abre la tapa cuando ya está detenida la operación.
11	Indica que la centrífuga está en operación.
12	Indica que la centrífuga está detenida.

Tabla 7. Indicaciones del panel de control

3.3.2 Funcionamiento

1. Encienda el equipo. Presione el interruptor a la posición “I” para encenderlo (Figura 5).

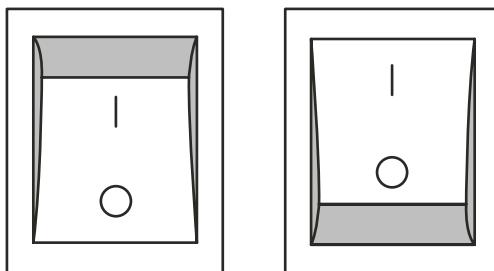


Figura 5. Interruptor de la centrífuga FUGE III

2. Abra la tapa. Presione el botón “ABRIR” para que se levante la tapa de la centrífuga y empuje la tapa hacia arriba para abrirla por completo.

3. Coloque las muestras. Para colocar adecuadamente las muestras en la centrífuga debe asegurarse de lo siguiente:

- Las muestras pesen lo mismo entre ellas.
- Coloque las muestras de tal forma que el espacio entre ellas sea la misma, de tal forma que queden colocadas de forma simétrica (Figura 6).
- No llene más del 75% de la capacidad de los tubos.
- En caso necesario, utilice tubos con agua con el mismo peso de la muestra para asegurarse que el rotor se mantenga equilibrado durante la rotación.

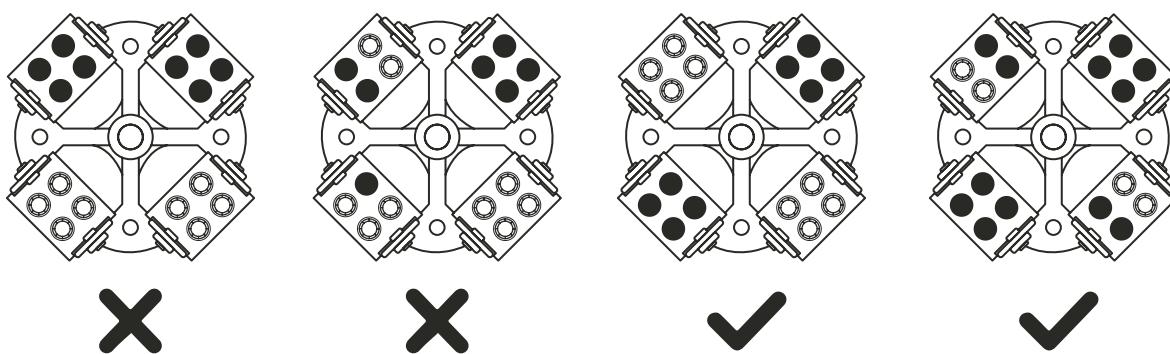


Figura 6. Definición de la colocación de las muestras en el rotor

- Para tubos de centrífuga con una capacidad nominal \geq 10 mL, pesarlos en una balanza después de añadir la solución de ensayo. El error de peso de cada tubo de centrífuga después de añadir el líquido debe ser \leq 2 g. Si se trata de un tubo de microcentrífuga, comprobar solo visualmente su nivel para mantener su equilibrio.
- Una carga incorrecta o un pesaje descuidado provocarán una fuerza desigual en el rotor y un funcionamiento desequilibrado, lo que puede causar accidentes.

4. Cierre la tapa de la centrífuga. Antes de cerrar la tapa de la centrífuga, asegúrese de lo siguiente:

- Que todas las muestras no vayan a causar algún derrame durante el giro.
- Verifique que no exista obstrucciones para su cierre hermético.

Cierre suavemente la tapa de la puerta, presiónela firmemente y oirá un clic. La tapa quedará bloqueada. Por seguridad, la tapa permanece bloqueada mientras el rotor gira.

5. Ajuste (opcional). Si es necesario ajustar las revoluciones por minuto (RPM), fuerza centrífuga relativa (FCR), temporizador, la delicadeza de la aceleración y/o frenado, siga las instrucciones en la sección de ajustes.

6. Inicie el proceso. Presione el botón de **INICIO** (Figura 7) para comenzar el proceso de aceleración, se encenderá el indicador de **IN/C/O**, el instrumento comenzará a funcionar y la ventana de velocidad mostrará la velocidad programada. La ventana de tiempo comenzará la cuenta regresiva y la velocidad aumentará hasta alcanzar la velocidad programada. Durante el funcionamiento del instrumento, puede pulsar la tecla 6 para que la velocidad muestre la fuerza centrífuga relativa (RCF); pulse de nuevo la tecla 6 para volver a mostrar la velocidad.



Figura 7. Indicación del botón de INICIO

7. Detenga el proceso. En caso de querer detener el equipo antes de que el temporizador termine, presione el botón de **ALTO** (Figura 8), y el proceso de frenado comenzará. Por otro lado, durante el proceso normal, el temporizador actuará el proceso de frenado cuando éste llegue a “0”, se enciende el indicador de parada, el instrumento dejará de funcionar y emitirá un zumbido de alerta, indicando que el instrumento se ha detenido por completo.

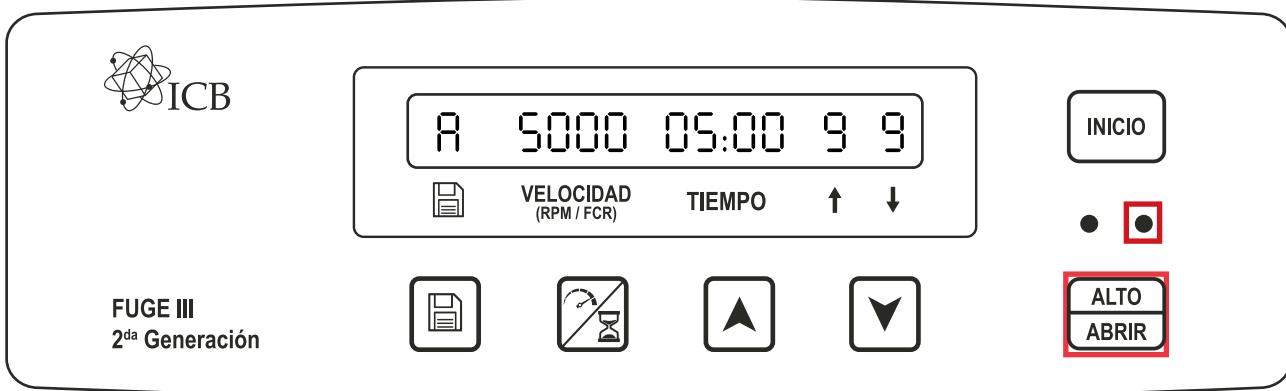


Figura 8. Indicación del proceso de detención del equipo

8. Abra, retire y cierre. Antes de abrir la tapa, asegurarse de que el rotor se haya detenido por completo (fin del proceso). Pulse el botón “**ABRIR**”. Cuando escuche un clic, el bloqueo de la tapa se liberará. Empuje la tapa hacia arriba; el resorte le ayudará a abrirla. Retire las muestras con las medidas de seguridad adecuadas. Si es necesario, coloque nuevamente otras muestras e inicie el proceso desde el paso 3. De lo contrario, cierre la tapa.

Nota: Por su seguridad, al pulsar el botón de “**ABRIR**” durante el funcionamiento, la tapa no se abrirá. La tapa solo se puede abrir cuando la velocidad del rotor alcance las “0” rpm o cuando se emita un zumbido de alerta. En ese momento, al pulsar el botón “**ABRIR**” de apertura de la tapa ésta se abrirá.

9. Apague el equipo. Presione el interruptor en la posición “O” para apagarlo. Si no va a utilizar el aparato durante un periodo prolongado, desconecte el cable de alimentación de la toma de corriente para cortar completamente la alimentación eléctrica.

3.3.3 Selección de datos de almacenamiento

La Centrífuga cuenta con función de almacenamiento de programas que permite guardar los valores de los parámetros necesarios para su proceso. Realizar el almacenamiento de los parámetros de la siguiente manera:

1. Para **guardar** los valores de los parámetros de trabajo, así como se muestra en la Figura 9, presione el botón 5 para que la letra de la primera sección de la pantalla esté parpadeando.

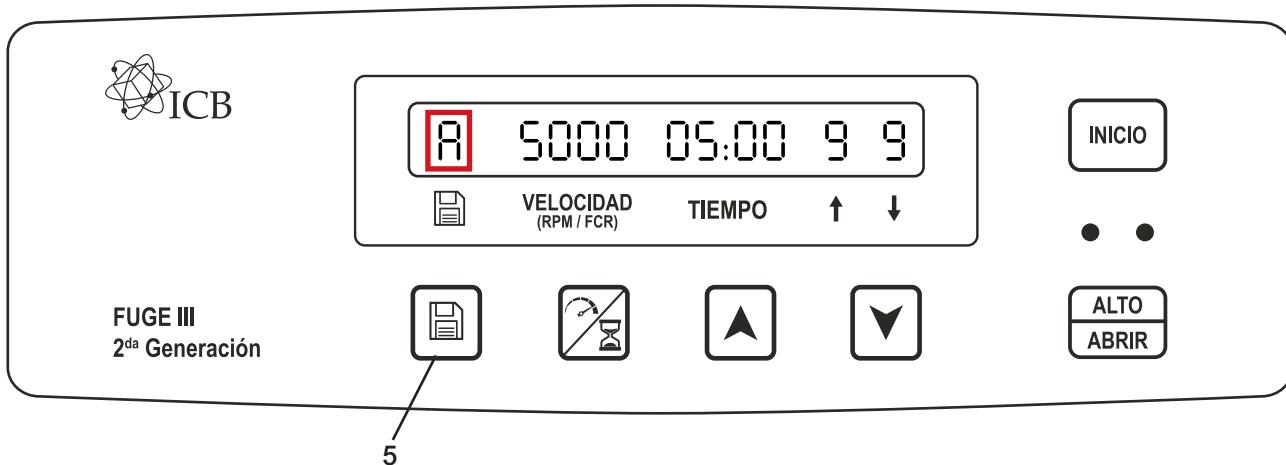


Figura 9. Indicación del botón 5 para la selección de memoria

2. Presione las flechas para cambiar entre los 12 espacios de la memoria (Figura 10), identificados con letras A, B, C, D, E, F, G, H1, H2, I1, I2, I3.



Figura 10. Indicación de las flechas para cambiar espacios de la memoria

3. Vuelva a presionar el botón 5 (Figura 11) para seleccionar y guardar el espacio de memoria. Todos los parámetros de la centrífuga se guardarán en ese espacio de la memoria. Los parámetros guardados en cada espacio de la memoria no son afectados por la configuración de los otros espacios de la memoria.



Figuera 11. Selección y guardado de parámetros

4. Para recuperar o acceder al programa, presione el botón 5. Cuando el número de programa aparezca, por ejemplo, el "A", podrá acceder a este programa. Pulse la tecla de **INICIO** para ejecutar el programa (Figura12).



Figuera 12. Indicación del botón de INICIO para recuperar programas

3.3.4 Ajustes

- Ajuste de revoluciones por minuto (RPM).

Así como se muestra en la Figura 13, presione **una vez** el botón 6 o hasta que el número de la segunda sección esté parpadeando sin punto decimal. Use las flechas para definir la velocidad de giro en RPM.



Figura 13. Ajuste de revoluciones por minuto (RPM)

- Ajuste de fuerza centrífuga relativa (FCR).

Así como se muestra en la Figura 14, presione **dos veces** el botón 6 o hasta que el número de la segunda sección esté parpadeando y aparezca un punto decimal al final de valor de FCR. Use las flechas para definir el valor de la fuerza centrífuga relativa para su proceso.

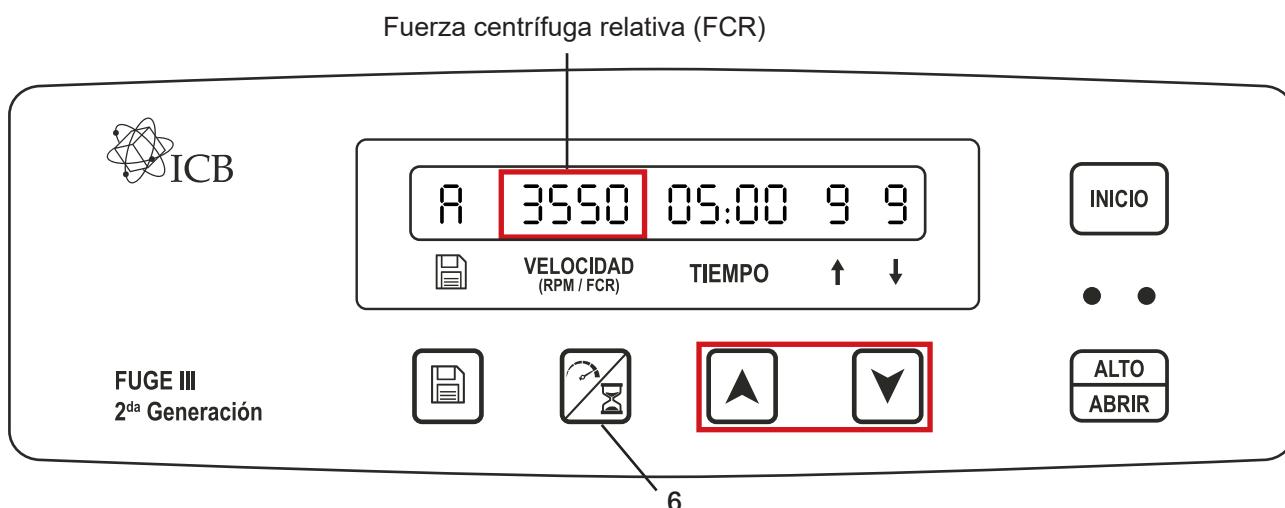


Figura 14. Ajuste de la fuerza centrífuga relativa (FCR)

- **Ajuste el tiempo en minutos.**

Así como se muestra en la Figura 15, presione **cuatro veces** el botón 6 o hasta que el número izquierdo de la tercera sección esté parpadeando. Use las flechas para definir los minutos del temporizador.

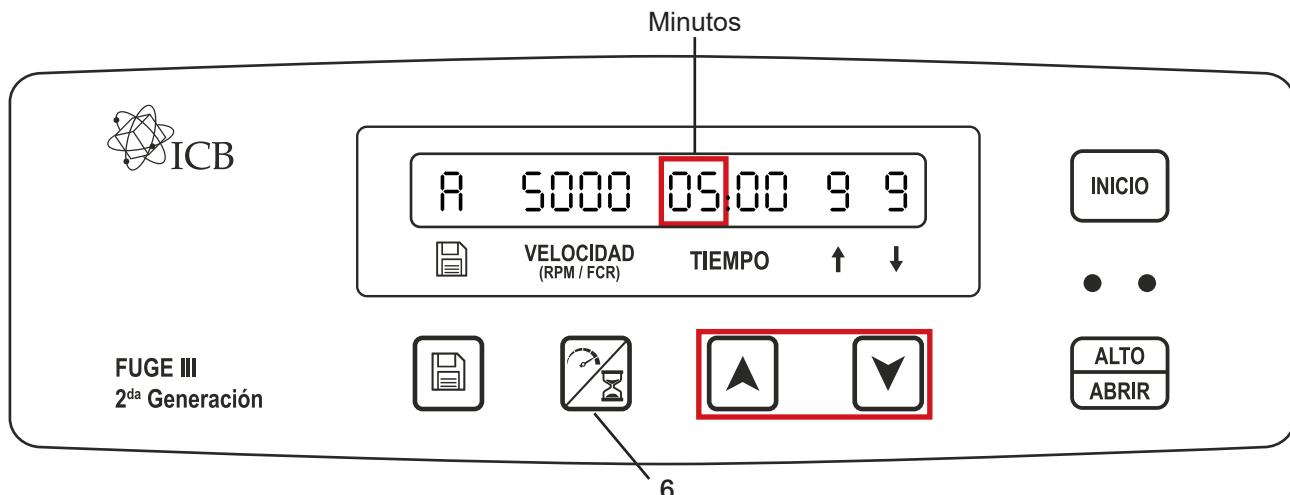


Figura 15. Ajuste de tiempo en minutos

- **Ajuste el tiempo en segundos.**

Así como se muestra en la Figura 16, presione **cinco veces** el botón 6 o hasta que el número derecho de la tercera sección esté parpadeando. Use las flechas para definir los segundos del temporizador.

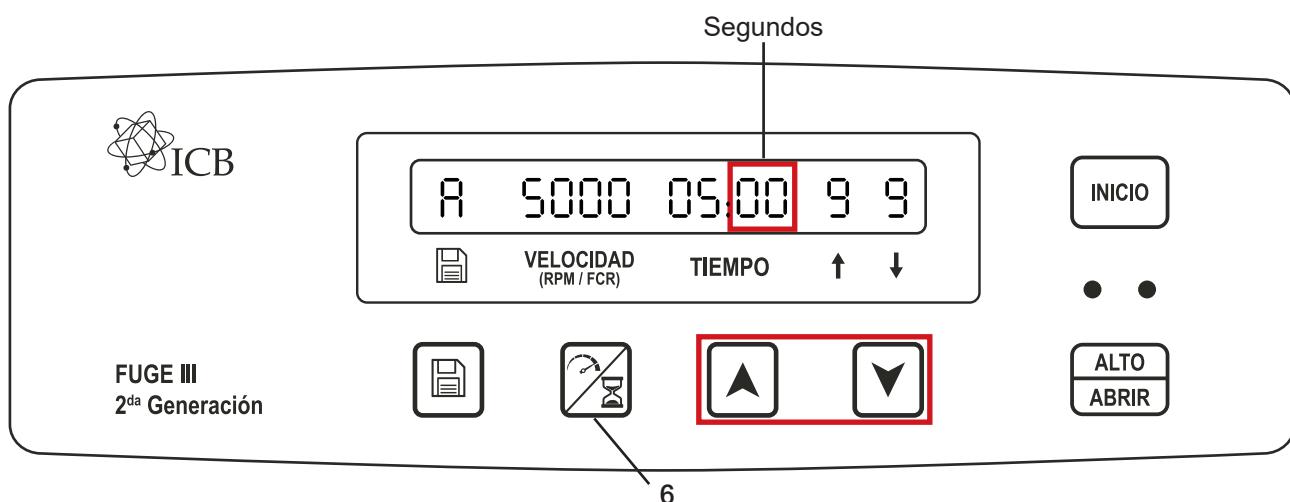


Figura 16. Ajuste de tiempo en segundos

- Ajuste de la aceleración.

Así como se muestra en la Figura 17, presione **seis veces** el botón 6 o hasta que el número izquierdo de la cuarta sección esté parpadeando. Use las flechas para definir la rapidez de la aceleración. “0” es una aceleración delicada, y 9, es una aceleración rápida.

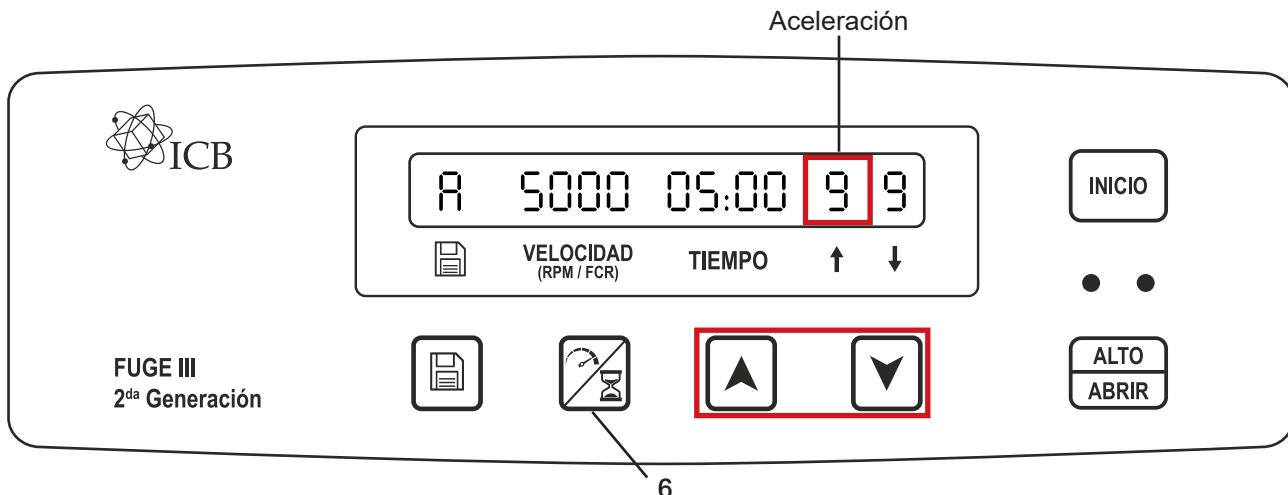


Figura 17. Ajuste de aceleración

- Ajuste del frenado.

Así como se muestra en la Figura 18, presione **siete veces** el botón 6 o hasta que el número de la derecha esté parpadeando. Use las flechas para definir la rapidez del frenado. “0” es un frenado delicado, y “9”, es un frenado rápido.

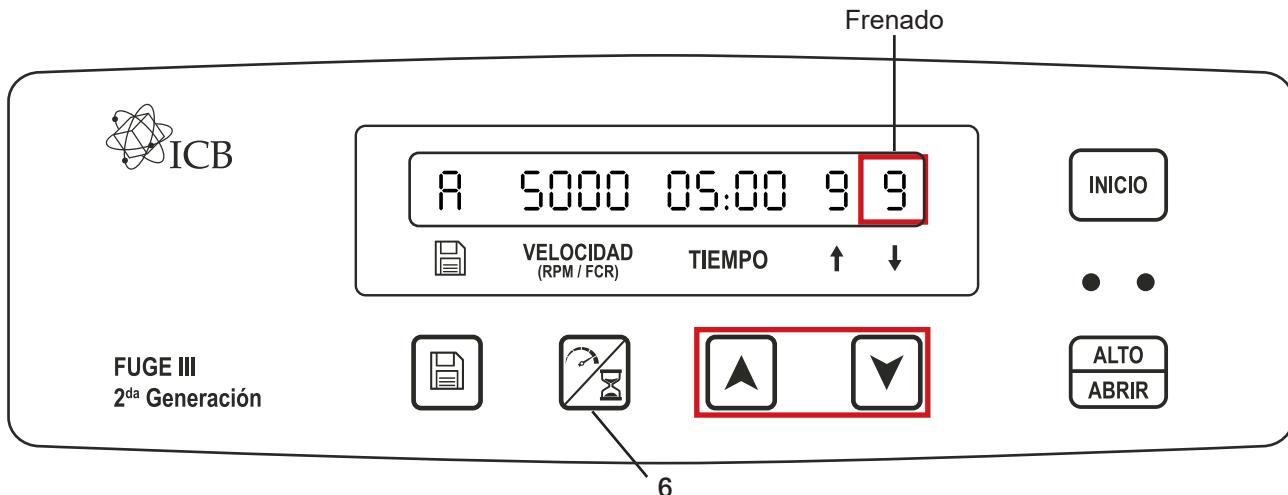


Figura 18. Ajuste de frenado

3.3.5 Colocación, configuración y desmontaje del rotor

- Montar el rotor y configuración.

1. Montar. Deslice el rotor lentamente en el vástagos hasta que la tuerca se sienta que se puede atornilla.

2. Atornillar. Use una herramienta adecuada para atornillar la tuerca que se encuentra en la parte superior y céntrica del rotor. Gire en dirección a las manecillas del reloj.

3. Configurar la centrífuga al rotor montado. Configure la centrífuga acorde al rotor montado para un correcto funcionamiento; dicho proceso se define a continuación:

- Seleccione el número de rotor para su proceso
- Presione el botón “6” **tres veces** o hasta que se muestre “**no-**” y unos números.
- Use las flechas que están debajo de la pantalla velocidad para definir el número del rotor. El número debe coincidir con el que se muestra en la Tabla 8.

Número de Rotor	Tipo de Rotor	Volumen Máximo (mL)	Velocidad Máxima (RPM)	RCF Máxima (xg)
05244	Oscilante	16 x 5/7mL	4000	2160
05260	Oscilante	4 x 50 mL	4000	2360

Tabla 8. Números de rotor disponibles para la centrífuga FUGE III

Número de Rotor	Tipo de Rotor	Volumen Máximo (mL)	Velocidad Máxima (RPM)	RCF Máxima (xg)
05003	Angular	12x15/10 mL	5000	3330
05007	Angular	6x50 mL	5000	3220
05006	Angular	24x10/12/15 mL	5000	3550
05221	Oscilante	6x10 mL	5000	3460

Tabla 9. Números de rotores adicionales sobre pedido para la centrífuga FUGE III

- **Desmontar el rotor.**

1. Quite las muestras. Asegúrese de quitar todas las muestras del rotor que desea desmontar.

2. Desatornille. Use una llave inglesa de 10 mm o equivalente para desatornillar la tuerca que se encuentra en la parte superior y céntrica del rotor. Gire en dirección contraria a las manecillas del reloj.

3. Retire el rotor. Retire la llave Allen, y sin quitar la tuerca del rotor, levante cuidadosamente el rotor.

4. Guarde el equipo. Se recomienda limpiar el rotor de cualquier derrame o suciedad, y después guardarlo en un lugar seco y limpio.

3.3.6 Validación de la velocidad del rotor

- **Materiales requeridos:**

- Cinta blanca.
- Marcador negro.
- Tijeras.
- Tacómetro óptico calibrado.

- **Proceso:**

1. Cortar un cuadrado. Corte 1cm x 1cm de cinta blanca.

2. Dibujar una línea. Usando el marcador negro, dibuje una línea negra.

3. Abrir la tapa. Abra la tapa de la centrífuga siguiendo las instrucciones del presente manual.

4. Pegue la cinta. Pegue la cinta blanca en la parte central del rotor de tal forma que la línea negra apunte hacia el centro del tornillo, así como se muestra en la Figura 19.

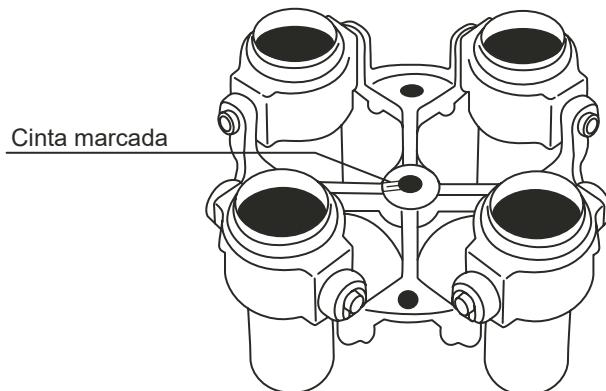


Figura 19. Colocación de la cinta en el rotor

- 5. Cierre la tapa.** Cuidadosamente, cierre la tapa de la centrífuga.
- 6. Inicie la centrífuga.** Presione el botón **INICIO** y espere a que el panel muestre que llegó a las RPM esperadas.
- 7. Mida las revoluciones.** En la parte superior de la centrífuga FUGE III, hay una ventana circular que permite ver la cinta desde fuera. Use el tacómetro, y apúntelo a la sección donde se encuentra la cinta.
- 8. Compruebe.** Una vez que la velocidad del rotor llegue a la esperada, copare la velocidad con la que muestra el tacómetro.
- 9. Registrar los datos obtenidos.** Realice los registros correspondientes de acuerdo a su proceso.

4. Mantenimiento

4.1 Guía de solución de problemas

• Fallas de funcionamiento

Problema	Causa	Solución
La pantalla no enciende	No hay voltaje de 110V	Verifique el suministro de corriente eléctrica
	El fusible está fundido	Revise y reemplace el fusible
	El circuito interno está quemado	Contáctenos
El rotor no gira cuando se inicia el proceso	El motor está dañado	
	La fuente está dañada	
Vibración anormal del rotor	Las muestras están desbalanceadas	Detenga el proceso y balancee las muestras
	Algún tubo está roto	Cambie la muestra de tubo y vuelva a balancear las muestras
	El rotor está oxidado	Contáctenos
	El amortiguador está dañado	
La centrífuga no arranca	Sin fuente de alimentación	Verifique la toma de corriente en la parte posterior de la centrífuga y el suministro eléctrico
	La tapa no está bien cerrada	Verifique y asegúrese de que la tapa encaje en su lugar cuando se cierra

Tabla 10. Tabla guía de solución de problemas de la centrífuga FUGE III

Si alguna de éstas posibles soluciones no arregla el problema, favor de contactarnos a través de www.icb.mx

- **Códigos de errores**

Código	Causa	Solución
E-01	La tapa no está cerrada (la centrífuga no comienza su operación)	Verificar que esté bien cerrada la tapa o contáctenos
E-02	Rotor dañado	Contáctenos
E-03	Sobrevoltaje	
E-04	Exceso de cantidad de muestra (Sobrecarga)	Reduzca la cantidad de muestras
E-07	Sensor de velocidad no detectado	Contáctenos
E-08	Velocidad excedida (La velocidad configurada supera la velocidad máxima nominal del rotor en 500 rpm)	Siga el proceso de configurar la centrífuga acorde al rotor montado
Si no se soluciona el problema o si ocurre algún fallo no descrito en la tabla, póngase en contacto con nosotros. Cualquier duda contáctanos a través de www.icb.mx		

Tabla 11. Códigos de falla

4.3 Mantenimiento preventivo

Para garantizar una larga vida de la Centrifuga Refrigerada FUGE III, es necesario realizar un mantenimiento regular del equipo. Asegúrese siempre de utilizarlo de acuerdo con las siguientes directrices:



El mantenimiento de los componentes internos solo debe ser realizado por personal entrenado y debidamente autorizado. Para efectuar el mantenimiento de los componentes internos, previamente debe efectuarse una descontaminación. Para realizar las rutinas, deben usarse elementos de protección personal.

- Para la limpieza, se deberá utilizar agua con jabón u otro detergente suave soluble en agua. Se deberán evitar las sustancias corrosivas y agresivas.
- Se prohíbe el uso de soluciones alcalinas, disolventes inflamables o productos que contengan partículas abrasivas.
- Se deberá mantener abierta la tapa de la centrífuga cuando no se utilice para evitar condensación y corrosión.
- Una vez por semana, con un paño de limpieza, retire la condensación o los residuos de los productos de la cámara del rotor.
- Una vez al mes, compruebe la rosca de fijación del rotor. Si está dañada, sustitúyala.
- Compruebe si hay daños en la cámara de centrifugado. Si está dañada, no se puede poner en funcionamiento. Informe al servicio técnico.

Recomendaciones generales:

- **Cámara del rotor:**

- No vierta ninguna solución, como agua, detergente o desinfectante, directamente en la cámara del rotor. De lo contrario, los rodamientos de la unidad motriz podrían corroerse o deteriorarse.
- Si la cámara del rotor no está seca, límpie la humedad con un paño o una esponja para enfriar el rotor eficazmente. Drene el agua condensada de la cámara utilizando una manguera de drenaje.
- Si la cámara del rotor está sucia, límpiela con un paño o una esponja humedecidos con una solución diluida de detergente neutro.
- Apague la centrífuga y mantenga la tapa abierta para secar la cámara después de su uso.

- **Eje de transmisión (Corona).**

- Limpie el interior del orificio de transmisión (orificio de la corona) del rotor y la superficie del eje de transmisión (corona) de la centrífuga una vez al mes o cuando sea necesario. Si el orificio de transmisión o el eje de transmisión están manchados o hay algún material extraño adherido, el rotor podría estar mal instalado y desprenderse durante el funcionamiento.
- Esta pieza es muy importante, debido a que el rotor está montado sobre ella y la corona le transmite la fuerza motriz. Antes de montar un rotor, límpie la superficie exterior de la corona con un paño suave humedecido con abundante agua.

- **Gabinete.**

- Mantenga siempre limpios la mesa y el gabinete de la centrífuga para evitar que entre polvo y otros materiales en la cámara del rotor. Limpie la mesa y el gabinete con un paño o esponja humedecidos con una solución diluida de detergente neutro.
- Si se derrama alguna solución tóxica, radiactiva o patógena dentro o fuera de la centrífuga, tome las medidas necesarias según los procedimientos y métodos de laboratorio adecuados.

- **Rotor.**

- Para evitar la corrosión, extraiga el rotor de la cámara después de su uso.
- Si se derrama alguna muestra dentro del rotor, lávelo y séquelo bien, y luego aplique una ligera capa de grasa de silicona.
- Aplique regularmente grasa lubricante a la rosca del rotor.

5. Garantía

5.1 Política de garantía limitada

***Aplicable solo a productos comercializados por
Ingeniería Científica Bionanomolecular S.A de C.V.***

Ingeniería Científica Bionanomolecular S.A. de C.V. garantiza que sus productos estarán libres de defectos de fabricación y funcionarán de acuerdo con las especificaciones establecidas al momento de la compra. Esta garantía será válida por el período de tiempo especificado en la Política de Garantía Limitada, a partir de la fecha de facturación del producto.

Cobertura de la garantía.

La garantía cubre los defectos de fabricación y los problemas relacionados con el funcionamiento de acuerdo con las especificaciones del producto. Esto incluye problemas de rendimiento durante la duración establecida en la Política de Garantía Limitada.

Duración de la garantía.

La duración de la garantía varía según el tipo de producto y se establece de la siguiente manera:

- Microscopios: 5 años de garantía.
- Centrífugas: 3 años de garantía.
- Micropipetas: 1 año de garantía.
- Incubadoras, Hornos de Secado, Contadores de células y de colonias, Dispensadores de líquidos, Agitadores Vortex, Agitadores Orbitales, Mezclador de tubos, Agitadores de pipetas, Agitadores de bolsas de sangre, Baños de Agua, Baños secos, Cabinas de bioseguridad, Campanas de flujo laminar, Autoclaves: 2 años de garantía.
- Piezas utilizadas para la reparación de los productos: 1 año de garantía.

La garantía comienza a partir de la fecha de la factura de los productos y se aplica únicamente al propietario original del producto.

Proceso de reclamación de garantía.

En caso de que un producto esté dentro del período de garantía y se presente un problema cubierto por esta política, el propietario del producto debe seguir los siguientes pasos para presentar una reclamación de garantía:

- a) Contactar al servicio de atención al cliente de Ingeniería Científica Bionanomolecular S.A. de C.V. por teléfono (+52 33-3628-8333) o correo electrónico (atencionaclientes@icb-mx.com) y proporcionar la siguiente información:

- Número de orden o factura de compra.
 - Descripción detallada del problema.
 - Pruebas o fotografías que demuestren el defecto o mal funcionamiento.
- b)** El número de serie del producto bajo garantía debe coincidir con el número de serie en la factura de compra, y no debe presentar daños ni enmendaduras.
- c)** El servicio de atención al cliente evaluará la reclamación y proporcionará instrucciones adicionales, que pueden incluir la devolución del producto para su reparación o reemplazo.
- d)** En caso de que sea necesario devolver el producto, Ingeniería Científica Bionanomolecular S.A. de C.V. cubrirá los gastos de envío mediante la paquetería que Ingeniería Científica Bionanomolecular S.A. de C.V. elija, relacionados con la reparación o reemplazo dentro del período de garantía.

Soluciones bajo la garantía

Ingeniería Científica Bionanomolecular S.A. de C.V. se reserva el derecho, al aplicar la garantía, de elegir entre las siguientes opciones para solucionar los problemas cubiertos por la garantía:

- a) Reparación:** Si es técnicamente viable y económico razonable, Ingeniería Científica Bionanomolecular S.A. de C.V. reparará el producto de forma gratuita utilizando piezas originales o equivalentes, siempre y cuando el período de garantía estipulado en la presente póliza no haya terminado.
- b) Reemplazo:** Si la reparación no es posible o no es económico viable, Ingeniería Científica Bionanomolecular S.A. de C.V. proporcionará un producto de reemplazo idéntico o similar de igual valor, siempre y cuando el período de garantía estipulado en la presente póliza no haya terminado.
- c) Reembolso:** Si ninguna de las opciones anteriores es factible, Ingeniería Científica Bionanomolecular S.A. de C.V. emitirá un reembolso equivalente al precio original de compra del producto, siempre y cuando el período de garantía estipulado en la presente póliza no haya terminado.

Cláusulas

- I. Esta Política cubre los productos adquiridos directamente a través de Ingeniería Científica Bionanomolecular S.A. de C.V.
- II. Esta política de garantía es adicional a los derechos legales del consumidor y no los limita de ninguna manera.
- III. La política está sujeta a cambios sin previo aviso. Por favor, consulte nuestro sitio web <https://icb.mx/garantia-icb/> para obtener la información más actualizada.
- IV. Esta garantía no incluye la instalación y el mantenimiento del Producto.
- V. Esta garantía no cubre daños o reparaciones necesarias como consecuencia de fallas en la instalación del equipo.
- VI. El tiempo de reparación del Producto en ningún caso será mayor de 80 días hábiles contados a partir de la fecha de recepción de Ingeniería Científica Bionanomolecular S.A. de C.V.

Reparaciones del producto fuera de la Cobertura de garantía.

Ingeniería Científica Bionanomolecular S.A. de C.V. se reserva el derecho de solucionar los problemas de funcionamiento del producto en caso de no aplicar la Política de Garantía. A continuación, se detallan los procedimientos a seguir:

- a)** Si el producto presenta alguna falla en su funcionamiento, fuera de la Cobertura de la Garantía, el cliente puede enviar el producto a Ingeniería Científica Bionanomolecular S.A. de C.V. para diagnosticar el problema sin ningún costo de evaluación.
- b)** Para que el producto sea aceptado para revisión y/o reparación en el lugar designado por Ingeniería Científica Bionanomolecular S.A. de C.V., es necesario obtener una autorización de envío emitida por la misma. Esta autorización se obtendrá mediante la asignación de un número de retorno que Ingeniería Científica Bionanomolecular S.A. de C.V. proporcionará al cliente. Los gastos de envío y devolución del producto serán cubiertos por Ingeniería Científica Bionanomolecular S.A. de C.V.
- c)** Ingeniería Científica Bionanomolecular S.A. de C.V. proporcionará una hoja de servicio que detallará los fallos encontrados, las posibles causas y las soluciones propuestas para solucionar el problema del producto. Además, se revisarán los daños en el producto para determinar si Ingeniería Científica Bionanomolecular S.A. de C.V. cubrirá o no los costos de las piezas necesarias para la reparación sin costo adicional para el cliente. La mano de obra requerida para la reparación no tendrá ningún costo para el cliente.
- d)** Mientras el producto esté en proceso de reparación, el cliente tendrá la opción de recibir un producto sustituto y provisional similar al suyo, proporcionado por Ingeniería Científica Bionanomolecular S.A. de C.V., sin costo alguno. En caso de que el cliente desee recibir un producto sustituto, Ingeniería Científica Bionanomolecular S.A. de C.V. enviará una carta que deberá ser completada y firmada por el cliente para recibir el producto sustituto. El cliente deberá operar el producto sustituto en condiciones óptimas y devolverlo a la empresa siguiendo las indicaciones proporcionadas por Ingeniería Científica Bionanomolecular S.A. de C.V.

Los Productos sustitutos estarán sujetos a disposición y disponibilidad. Ingeniería Científica Bionanomolecular S.A. de C.V. se reserva el derecho de proporcionar y elegir el producto sustituto en caso de haber disponibilidad.

Ingeniería Científica Bionanomolecular S.A. de C.V. se reserva el derecho de cambiar el método mediante el cual se proporciona el servicio, así como los requisitos que debe cumplir su Producto para recibir dicho servicio.

Exclusiones.

Esta garantía no se aplica a productos que no sean comercializados por Ingeniería Científica Bionanomolecular S.A. de C.V.

La garantía no se aplica a ninguna otra circunstancia que no esté relacionada con un defecto de fabricación.

Esta garantía no aplica:

- a) a piezas consumibles, como baterías, fusibles o revestimientos de protección que están diseñados para desgastarse con el tiempo;
- b) a daños superficiales, incluidos, entre otros, rayones, abolladuras y roturas de plásticos, metálicos y estampas o etiquetas;
- c) a daños causados por el uso con un componente o producto de terceros que no cumpla con las especificaciones de Ingeniería Científica Bionanomolecular S.A. de C.V.;
- d) a daños causados por accidentes, abuso, uso indebido, incendios, terremotos, alzas de voltaje, u otras causas externas;
- e) a daños causados por usar el equipo de Ingeniería Científica Bionanomolecular S.A. de C.V. sin respetar las normas de seguridad;
- f) a daños causados por el desgaste normal o atribuibles al efecto del paso del tiempo;
- g) Cuando el producto se hubiese utilizado en condiciones distintas a las establecidas por el manual de operación del Producto;
- h) Cuando el producto no hubiese sido operado de acuerdo con el instructivo del Producto (manuales de operación en nuestra página <https://icb.mx/>);
- i) Cuando el producto hubiese sido alterado o reparado por personas no autorizadas por Ingeniería Científica Bionanomolecular S.A. de C.V. o el comercializador responsable respectivo;
- j) Si se eliminó o se borró cualquier número de serie del Producto;
- k) Si no dispone de ningún medio para probar que es el usuario autorizado del equipo (por ejemplo, no puede presentar la prueba de compra);
- l) Cuando el Producto se hubiese descalibrado o requiera renovación de certificaciones;
- m) Si el Producto sufre daños causados por el envío;
- n) Cuando el cliente no sigue las instrucciones de uso, instalación o mantenimiento otorgado por Ingeniería Científica Bionanomolecular S.A. de C.V.

Importante: No intente abrir los Productos, pues puede provocar daños que no están cubiertos por esta Garantía. Solo Ingeniería Científica Bionanomolecular S.A. de C.V. debe realizar reparaciones de los productos en garantía.

Limitaciones de Responsabilidad

La responsabilidad de Ingeniería Científica Bionanomolecular S.A. de C.V. bajo esta garantía se limita únicamente a la reparación, reemplazo o reembolso según lo establecido en esta política. En ningún caso, Ingeniería Científica Bionanomolecular S.A. de C.V. será responsable por daños incidentales, consecuentes, indirectos o especiales que puedan surgir como resultado del uso o la imposibilidad de usar el producto cubierto por esta garantía.

Modificaciones de la Política de Garantía

Ingeniería Científica Bionanomolecular S.A. de C.V. se reserva el derecho de modificar los términos y condiciones de esta política de garantía en cualquier momento y sin previo aviso. Las modificaciones entrarán en vigor a partir de su publicación en el sitio web de Ingeniería Científica Bionanomolecular S.A. de C.V.

Generalidades

Ningún distribuidor, agente o empleado de Ingeniería Científica Bionanomolecular S.A. de C.V. está autorizado para realizar modificaciones, extensiones o adiciones a esta Garantía. En caso de que algún término se considere ilegal o imposible de exigir, la legalidad y la exigibilidad de los términos restantes no se verán afectadas ni disminuidas. Esta Garantía se rige e interpreta de acuerdo con las leyes mexicanas.

Si tienes alguna pregunta o necesitas más información sobre nuestra política de garantía, no dudes en ponerte en contacto con nuestro servicio de atención al cliente.

Ingeniería Científica Bionanomolecular S.A. de C.V. C. Volcán Paricutín #5103, Colli Urbano 1ra sección, 45070 Zapopan, Jal. México. Teléfono: 52 (33)-3628-8333. Correo electrónico: atencion-clientes@icb-mx.com

6. Anexos

6.1 Aplicaciones de la centrífuga.

Aplicación	Descripción
Laboratorios Clínicos y Médicos	Es fundamental en laboratorios para separar componentes sanguíneos como el plasma, el suero y los glóbulos rojos, lo cual es vital para pruebas de diagnóstico y transfusiones. También se usa para el análisis de muestras de orina.
Farmacología	Utilizada en estudios farmacológicos para la separación de fármacos y metabolitos en muestras biológicas.
Centros de exámenes de salud	Es una herramienta indispensable en los centros de exámenes de salud para diversas pruebas y procedimientos.
Biología Molecular	Ideal para la separación rápida de ADN, ARN y proteínas en experimentos de biología molecular.
Biobancos y Diagnóstico	Adecuada para la preparación de muestras en bancos de tejidos y diagnóstico clínico.
Investigación de Células Madre	Para la separación y purificación de células madre en estudios de regeneración y terapia celular.
Centros de Investigación	Utilizada en laboratorios de investigación para centrifugar muestras en estudios de microbiología y genética.
Química Analítica	Aplicable en la preparación de muestras para análisis químicos y estudios de metabolitos.
Farmacología	Utilizada en estudios farmacológicos para la separación de fármacos y metabolitos en muestras biológicas.

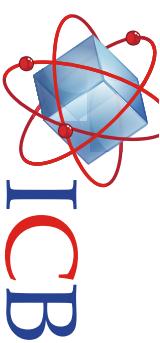
Tabla 12. Aplicaciones de la centrífuga FUGE III



**Garantía
3 años**

Centrífuga FUGE III

CDY111695 / 2da. Generación



Descripción

La Centrífuga FUGE III, es un equipo diseñado capaz de alcanzar una velocidad de 5000 rpm. Cuenta con control con visualización digital de velocidad, tiempo y fuerza centrífuga FCR. Utiliza un sistema de absorción de impactos optimizado que garantiza un funcionamiento suave, vibraciones mínimas, bajo nivel de ruido y una excelente eficiencia de separación, ideal para biología molecular, bioquímica, diagnóstico clínico, investigación científica, etc., adecuada para separación de sangre, plasma, orina, entre otros.

Especificaciones Técnicas

Parámetro	Valor/Dato	Unidades
Velocidad Máx.	5000	rpm
FCR Máxima	3550	xg
Volumen MÁX.	6 x 50	mL
Temporizador	1 a 99:59	s - min:s
Operación	Tiempo	-
Ruido	< 56.8	dB(A)
Dimensiones	420x325x245	mm
Peso	15.79	kg
Potencia	300	W
Alimentación	110/60	V/Hz



Conformidad
Europea



9001:2015
13485:2016

Registrado y
Listado ante la
US FDA

Características



Rotor oscilante a elegir:

4 x 50 mL	16 x 5/7 mL
4000 rpm	4000 rpm

2360 xg

Accesorios Incluidos

- Rotor oscilante a elegir
- Cable de alimentación (110V 60Hz).
- Incluye Manual de Operación en Español!!

6.2 Ficha técnica



Ingeniería Clentífica
Bionanomolecular S.A. de C.V.

Contacto:

Conmutador: (33)36288333

Visite nuestra página web: <http://icb.mx>

E-mail: atencionclientes@icb-mx.com

Volcán Paricutín # 5103, El Colli 1^a. Sección,
Zapopan, Jalisco 45070