



# Centrifugas de Laboratorios 4000RPM

**Modelos: 800-1, 800-D, 80-1, 80-1P, 80-2**





Este manual debe estar disponible para todos los usuarios de estos equipos. Para obtener los mejores resultados y una mayor duración de este equipo, es recomendable leer detenidamente este manual y seguir los procesos de uso.

Tenga en cuenta lo siguiente: Este manual es inseparable de las centrifugas analógicas, por lo que debería estar disponible para todos los usuarios de este equipo.

- Siga todas las leyes aplicables sobre seguridad y salud (dispositivos de seguridad eléctrica, productos inflamables, tóxicos y / o patológicos, etc.).
- Debe manipular cuidadosamente las centrifugadoras analógicas evitando movimientos bruscos, golpes, caída libre de objetos pesados / afilados sobre ella. Evite derramar líquidos dentro del equipo. **Nunca desarme** las diferentes piezas de las centrifugas analógicas para repararlo usted mismo, ya que podría producir un uso defectuoso de todo el equipo y una pérdida de la garantía del producto, así como lesiones en las personas que manejan las centrifugas analógicas. Para evitar incendios o descargas eléctricas, evite ambientes secos o polvorientos. En caso de que ocurra, desenchufe el equipo inmediatamente.
- Si tiene alguna duda sobre la configuración, instalación o funcionamiento, no dude en ponerse en contacto con su mayorista.
- La revisión general no está cubierta por la garantía de las centrifugas analógicas.
- Las operaciones realizadas por personal no calificado producirán automáticamente una pérdida de la garantía de las centrifugas analógicas.
- Ni los fusibles (1A) ni los accesorios (incluida su pérdida) están cubiertos por la garantía del producto. La garantía tampoco cubre el deterioro de la pieza debido al transcurso del tiempo. Asegúrese de conservar la factura, ya sea por tener derecho a reclamar o pidiendo cobertura de garantía. En caso de que tenga que enviar el equipo al Departamento de Asistencia Técnica, debe adjuntar la factura original o una copia como garantía.
- El fabricante se reserva el derecho de modificar o mejorar el manual o el equipo.



# Índice

1. USOS DEL INSTRUMENTO.....	4
2. TEORÍA BÁSICA.....	4
3. FORMULAS.....	5
4. DESCRIPCIÓN DE LOS EQUIPOS.....	7
5. ESPECIFICACIONES TECNICAS.....	8
6. INSTALACIÓN / CONFIGURACIÓN.....	8
7. MANTENIMIENTO Y LIMPIEZA.....	10



## 1. USOS DEL INSTRUMENTO

Centrífugas compactas, de diseño robusto y pueden usarse para una variedad de aplicaciones.

Los modelos con regulación mecánica tienen cabezal para tubos de diferentes volúmenes y con sistema de suspensión elástica.

Hay algunos ejemplos de diferentes actividades en las que esta centrífuga se utiliza como técnica de separación:

- a) Separación de suero o plasma.
- b) Concentración celular.
- c) Separación de sustancias.
- d) Laboratorios bioquímicos.

## 2. TEORÍA BÁSICA

La centrífuga es un instrumento que proporciona una técnica de separación que se basa en el movimiento de las partículas. De esta forma, las partículas se mueven hacia el final del eje de rotación dependiendo de sus diferentes masas y formas.

La fuerza centrífuga relativa (R.C.F.) es la fuerza requerida para que la separación se pueda llevar a cabo. Las unidades de esta fuerza se expresan en números que son mayor que la gravedad (g).

Es necesario tener una **balanza** para ajustar los pesos de los diferentes tubos.

Esto es absolutamente necesario ya que si el rotor no está bien equilibrado puede producir sacudidas, si estas sacudidas son pequeñas es difícil notarlas, luego, poco a poco, la centrífuga se desgasta y luego se rompe la rotura de los soportes de los tubos y se produce peor sedimentación. Es aconsejable cambiar todos los soportes del tubo al mismo tiempo. No detenga la centrífuga mediante la aplicación de ninguna fuerza externa, de esta forma evitará la posible mezcla de las partes separadas. En caso de daños o cambio de los Carbones, debe ponerse en contacto con su proveedor para que el servicio técnico lo repare.

La centrífuga analógica se suministra con un cable estándar Schuko y debe conectarse a un cable de corriente provisto de un cable de tierra, debe ser útil para desconectarla en caso de emergencia.

Nunca intente reparar las centrifugadoras analógicas usted mismo, ya que perderá la garantía y puede provocar daños en el sistema operativo general o la instalación



eléctrica, así como lesiones a las personas que suelen manipular las centrífugas analógicas (quemaduras, daños ...) o daños en equipos cercanos.

En caso de avería, póngase en contacto con su distribuidor.

Use tubos que sean resistentes al R.C.F.

Equilibre la centrífuga colocando tubos de igual peso, forma y tamaño en posiciones simétricas. Si es necesario, utilizaremos tubos llenos de agua cuando uno de los agujeros esté vacío. En una centrífuga es muy importante el concepto de peso.

### **Limpieza**

Nunca use estropajos o sustancias que puedan rallar para limpiar piezas metálicas como acero inoxidable, aluminio, recubrimientos, etc., ya que dañan las centrifugadoras analógicas y producen un envejecimiento prematuro del equipo.

Use un paño sin pelusa humedecido con agua jabonosa que no contenga abrasivos. Con valores de g altos, existe la posibilidad de que se rompa el tubo. Si esto sucediera, el rotor de la centrífuga, los adaptadores y la cámara del rotor deben limpiarse a fondo y eliminarse todas las partículas rotas de inmediato.

### **3. FORMULAS**

#### **Fuerza G y RPM**

El R.C.F. se calcula mediante la siguiente fórmula:

$$F.C.R. = 1,118 * 10^{-5} * r * n^2$$

Eje de rotación

Radio de torsión

Siendo  $1,118 * 10^{-5}$  una constante.

r = distancia horizontal del radio (en centímetros) desde el centro de rotación hasta el fondo del tubo.

n = velocidad de rotación expresada en revoluciones por minuto (r.p.m.).

$$RCF = \left( \frac{RPM}{1,000} \right)^2 \times r \times 1.118 \Rightarrow RPM = \sqrt{\frac{RCF}{r \times 1.118}} \times 1,000$$

$$n = 1000 * \sqrt{\frac{RCF}{(11,18 * r)}}$$

$$r = \frac{RCF}{\left[ 11,18 * \left( \frac{n}{1000} \right)^2 \right]}$$

Tips Adicional.

$rcf = r_{max} \times (2 \times \pi \times n)^2 / g$

**where**

„r” es el máximo, radio de rotación,  
 „n” es la velocidad de rotación, medida en revoluciones por unidad de tiempo,  
 „g” es la aceleración gravitacional de la tierra.

Al definir la velocidad de rotación en revoluciones por minuto (rpm) y el radio de rotación se da en centímetros (cm), la fórmula anterior se convierte en:

$$rcf = (4 \times \pi^2 \times r \times n^2) / g$$

$$= (39.48 \times r \times n^2) / 9.81 \text{ m/s}^2$$

$$= (4.02 \text{ s}^2/\text{m}) \times r \times n^2$$

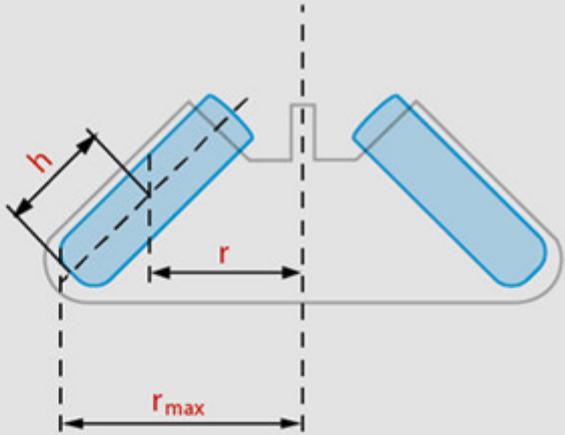
$$= (0.000011175 \text{ min}^2/\text{cm}) \times r \times n^2$$

**y Finalmente:**

$rcf = 1.118 \times 10^{-5} \times r_{cm} \times n_{rpm}^2$

**Donde**

„rcm” es el radio de rotación medido en centímetros (cm).  
 „nrpm” es la velocidad de rotación medida en revoluciones por minuto (rpm).



Mas información: <http://www.metrixlab.mx/todo-sobre-centrifugas/>

Esta es la fórmula de **conversión** de la velocidad de centrifugación de **r.p.m.** (revoluciones por minuto) a **g** (es la fuerza centrífuga relativa, expresada en g).

Para el cálculo se debemos conocer el **radio del rotor** en centímetros, por lo que es imprescindible calcular de nuevo esta relación para cada centrífuga.

En estos links que os dejo encontraréis una tabla de conversión y una web de



conversión automática (aunque aquí debéis facilitar el modelo de centrifuga y rotor utilizados, ya que cada modelo tiene diferencias en cuanto a la medida del radio).

Links calculadora para calcular Fuerza G:

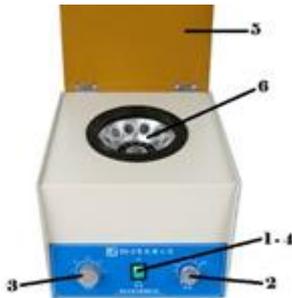
<http://www.labtools.us/centrifugation-speed-rpm-to-g-conversion/>

#### 4. DESCRIPCIÓN DE LOS EQUIPOS

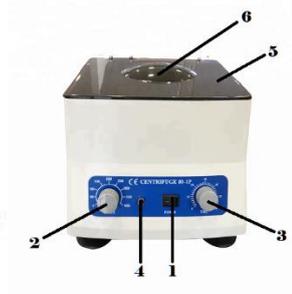
1. Interruptor de encendido / apagado
2. Ajuste de velocidad
3. Perilla de ajuste de tiempo
4. Luz indicadora de encendido / apagado
5. Tapa
6. Rotor



800-1



80-2



80-1P



## 5. ESPECIFICACIONES TECNICAS

<b>Modelo</b>	800-1	80-1	80-1P	80-2
<b>Control</b>	Analógico			
<b>Cabezal</b>	Inclinado 45º			
<b>Max. Velocidad</b>	4000 rpm	4000 rpm	4000 rpm	4000 rpm
<b>Max. R.C. F</b>	1430xg	1700xg	1700xg	2150xg
<b>Capacidad</b>	6x20mL	6x20mL	6x20mL	12x20mL
<b>r<sub>max</sub> +/-</b>	80mm	95mm	95mm	120mm
<b>Timer</b>	0-60min			
<b>Motor</b>	Suspensión Elástica			
<b>Fuente de Poder</b>	220V-230V 50Hz			
<b>Watts</b>	25W	30W	30W	40W

## 6. INSTALACIÓN / CONFIGURACIÓN

### Inspección preliminar

Asegúrese de que no presente ningún daño debido al envío. Si lo hace, comuníquese con su agente de transporte o proveedor inmediatamente, para que puedan hacer las reclamaciones en el plazo correcto.

Solo aceptaremos la devolución de cualquier equipo dentro de los 30 días posteriores a la entrega y siempre que venga en su paquete original y con todos los accesorios y documentos suministrados

Compruebe que todos los accesorios están incluidos con el equipo:

- Porta tubos.
- Cable estándar Schuko y Adaptador nacional.
- Manual de instrucciones.

### Instalación

- Antes de usar este instrumento, es conveniente que se familiarice con sus componentes y elementos básicos.

### LEA ATENTAMENTE LAS INSTRUCCIONES ANTES DE CONECTARSE Y OPERAR CON ESTE EQUIPO

Coloque las centrifugadoras analógicas encima de una mesa horizontal, plana y estable haciendo un espacio libre de al menos 30 cm por lado. No coloque las

centrifugadoras analógicas cerca de ningún suministro caliente (quemadores, lámparas de soldar ...), ni lo exponga directamente al sol, etc.

Evite sustancias inflamables o tóxicas en el área de trabajo.

Las centrifugadoras analógicas se suministran con un cable estándar Schuko y un Adaptador Nacional.

Inserte el cable que alimenta la corriente eléctrica de CA en la base de la corriente 220V 50Hz  $\pm$  10% provista con cable de tierra y al otro extremo al conector de centrífugas analógicas.

Ni el fabricante ni el distribuidor asumirán ninguna responsabilidad por los daños producidos en el equipo durante su instalación o daños a personas sufridas por el uso incorrecto de la conexión eléctrica. La tensión debe ser de 220V 50Hz  $\pm$  10%.

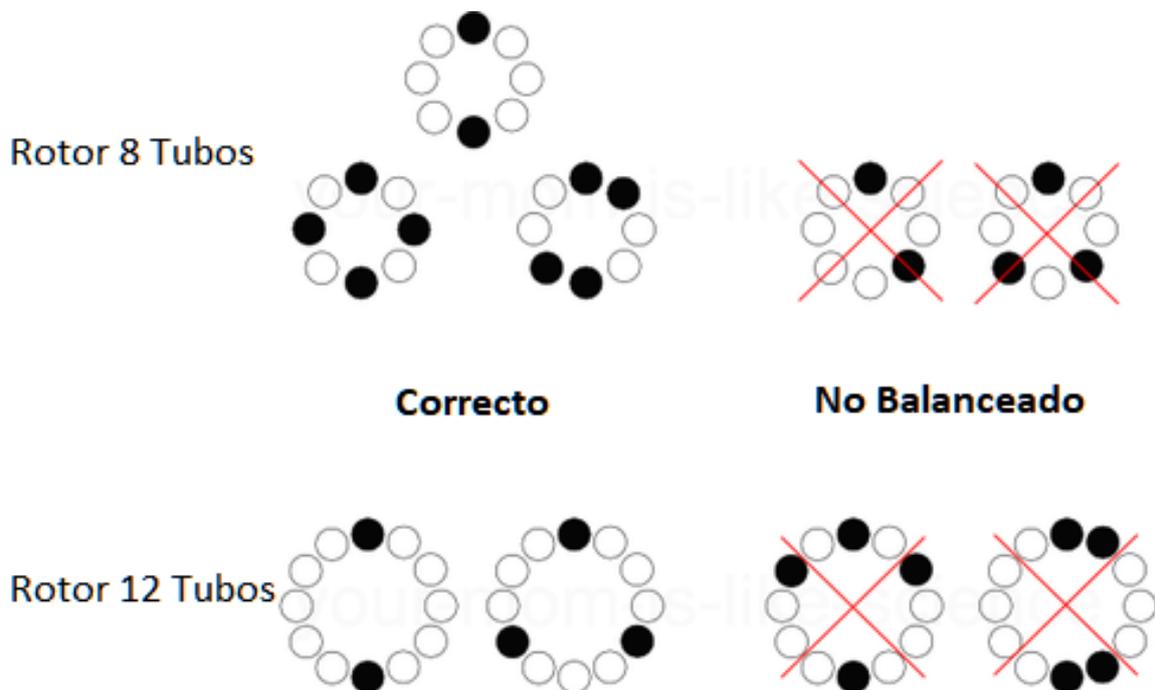
Si no está utilizando la centrífuga analógica durante un largo período de tiempo, asegúrese de que esté desconectada de la red y protegida del polvo (de esta manera evitará accidentes y extenderá su vida útil).

Arranque de la centrífuga Abra la tapa:

- (Según el modelo) presione el botón que se encuentra en el lateral derecho y abra la tapa Coloque la muestra de prueba en los tubos de centrífuga con cuidado.

**IMPORTANTE:** Asegúrese de que las muestras colocadas en los tubos simétricos tengan el mismo peso para evitar sacudidas graves debido a la gran diferencia de peso, cierre la cubierta.

Ejemplo:



**Encendido:**

Encienda el interruptor y la luz se encenderá para indicar que la alimentación está conectada. (Solo en los modelos 80-1p, 80-2)

Ajuste la velocidad y el tiempo con la perilla respectiva: perilla de velocidad y perilla de tiempo. Arranque de la centrífuga:

Cuando ajuste el tiempo de arranque de la centrífuga. Si desea una ejecución continua, gire la perilla en sentido contrario a las agujas del reloj hasta el límite de detención (según el modelo) Detener.

Una vez que pasa, el rotor se detiene. Si desea interrumpir una operación de centrifugadora, gire el temporizador de la perilla en sentido horario.

**Seguridad**

La centrífuga no debe ser operada por personas no calificadas que no estén familiarizadas con ella.

**7. MANTENIMIENTO Y LIMPIEZA**

Para obtener los mejores resultados y una mayor duración de este equipo, es esencial seguir los procesos de uso.

Nota: Todos los procesos de uso mencionados a continuación no tendrán ningún valor a menos que mantenga un mantenimiento continuo y cuidadoso.

Siga los procesos de uso de este manual.

Este manual debe estar disponible para todos los usuarios de este equipo.