



# SERIE SLIM

MOTOBOMBAS SUMERGILES PARA AGUA

V1.0  
12/09/2024

## **Resumen**

Agradecemos su preferencia al adquirir nuestras motobombas sumergibles marca TORNADO serie SLIM.

Con la ayuda de este manual de instrucciones usted podrá realizar una correcta instalación y mantener en funcionamiento óptimo su equipo, por lo cual le recomendamos seguir las indicaciones que aquí se incluyen.

Conserve en un lugar seguro este manual para futuras consultas.

Copyright © 2024 TORNADO®

La información contenida en este documento puede cambiar sin previo aviso.

# Tabla de contenidos

1. ADVERTENCIAS DE SEGURIDAD .....	4
2. COMPROBACIÓN DE EMBALAJE Y ALMACENAMIENTO .....	5
3. DESCRIPCIÓN FÍSICA .....	5
4. INSTALACIÓN .....	6
4.1. HIDRÁULICA .....	6
4.2. CONEXIÓN ELÉCTRICA .....	7
5. DESMONTAJE DE LA MOTOBOMBA .....	7
6. MANTENIMIENTO .....	8
7. USOS Y PROHIBICIONES .....	8
8. POSIBLES FALLAS Y SOLUCIONES .....	9
9. APÉNDICE .....	9
9.1. APÉNDICE A - Recomendaciones Técnicas y Buenas Prácticas .....	9
9.2. APÉNDICE B – Pruebas Eléctricas para Motobombas Sumergibles .....	10

# 1. ADVERTENCIAS DE SEGURIDAD

Lea atentamente las instrucciones descritas en este manual de instalación antes de comenzar con la instalación y operación de estos productos.

El incumplimiento de las recomendaciones detalladas en este manual puede causar daños en el equipo, daños materiales en general y lesiones graves personales.



## ATENCIÓN

- La instalación, mantenimiento y puesta en marcha debe ser realizada por personal calificado.
- Al momento de recibir su sistema verifique que esté completo, en caso de no ser así, llame inmediatamente a su distribuidor.
- Este aparato no se destina para utilizarse por personas (incluyendo niños) cuyas capacidades físicas, sensoriales o mentales sean diferentes o estén reducidas o carezcan de experiencia o conocimiento, a menos que dichas personas reciban una supervisión o capacitación para el funcionamiento del aparato por una persona responsable de su seguridad.
- Antes de poner en funcionamiento la motobomba, verifique que el voltaje de alimentación coincida con el especificado en la placa de datos.
- Los niños deben supervisarse para asegurar que ellos no empleen los aparatos como juguete.
- La temperatura máxima del líquido no debe exceder los 35°C.



## AVISO

- Nunca arranque la motobomba sin estar sumergida por completo, ya que esto podría causar daños graves al equipo.
- Debe evitar exponer la motobomba a golpes (que pudieran provocarse durante su transporte) o condiciones climáticas extremas.
- El deterioro de la motobomba debido a un mal manejo en el transporte; por una inapropiada instalación o utilización, implica automáticamente que la garantía se invalide.
- Asegúrese que su sistema esté conectado a una toma a tierra efectiva.
- No desmonte la carcasa de la motobomba bajo ninguna circunstancia.



## PELIGRO

- Desconecte la motobomba de la alimentación eléctrica antes de cada intervención.

## 2. COMPROBACIÓN DE EMBALAJE Y ALMACENAMIENTO

- Al recibir el producto, verifique que los materiales estén completos, intactos y que correspondan con su pedido.
- Examine el producto y sus accesorios en busca de daños, como rayaduras, golpes o grietas. En caso de presentar alguna anomalía, contacte a su distribuidor autorizado.

### ELIMINACIÓN DE RESIDUOS

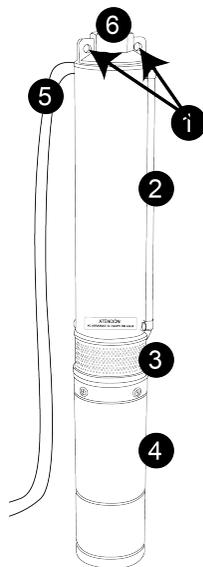
- Para evitar daños al medio ambiente, se debe desechar el empaque del producto de la forma correcta, para evitar la contaminación que se produce por la descomposición de los materiales, tome en cuenta las leyes sobre el medio ambiente que rigen en su localidad.

### ALMACENAMIENTO

- Para transportar la motobomba protéjala tanto de sacudidas como de caídas y evite colocar objetos en la parte superior.
- Almacenar en un espacio bien ventilado, seco y lejos de gases corrosivos.
- Almacene el aparato en posición horizontal, en un lugar protegido de temperaturas extremas.
- Después de varios días de almacenamiento, siempre se debe comprobar el correcto funcionamiento de la unidad antes de volver a instalarla en un pozo.

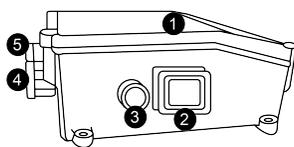
## 3. DESCRIPCIÓN FÍSICA

### MOTOBOMBA



1. Orificios de asa
2. Bomba
3. Rejilla de entrada
4. Motor
5. Cable de alimentación
6. Descarga

### CAJA DE CONTROL



1. Carcasa
2. Interruptor encendido / apagado
3. Interruptor de sobrecarga
4. Alimentación motobomba
5. Alimentación eléctrica

## 4. INSTALACIÓN



### AVISO

- La conexión eléctrica e instalación de la motobomba debe ser realizada por personal calificado.
- No transporte la motobomba tirando del cable de alimentación.
- La protección eléctrica del sistema se debe hacer mediante un interruptor termomagnético con disparo rápido por fuga de corriente a tierra física con una sensibilidad de disparo de 30 mA y no deberá ser excedida.

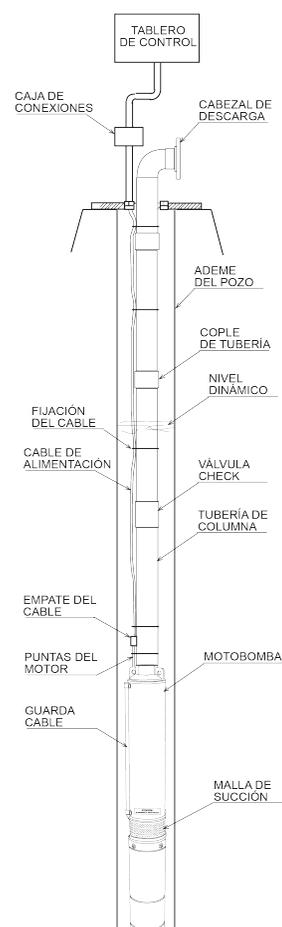
### 4.1. HIDRÁULICA



### AVISO

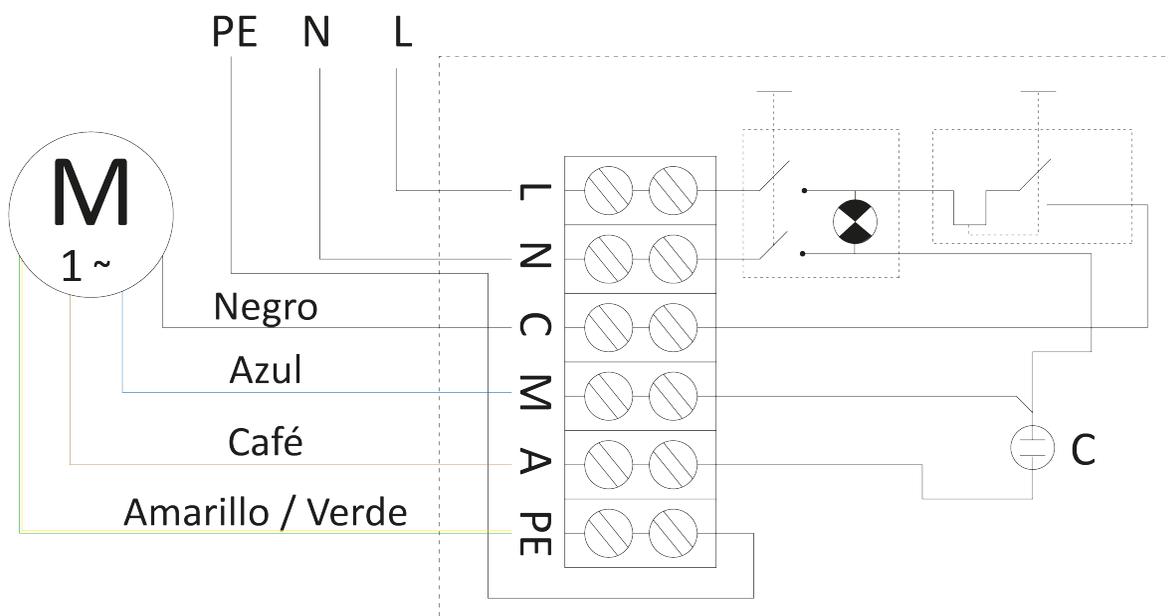
- La motobomba está diseñada para bombear agua limpia. No está permitido el uso de esta motobomba para bombear agua salada, sustancias corrosivas, líquidos inflamables, etc, ni con alto contenido mineral, ya que puede causar incrustaciones de sarro en la carcasa de la motobomba. Esto puede interferir con el enfriamiento del motor, provocando sobrecalentamiento y daños.
- No bombear agua a una temperatura superior a 35°C.
- No debe excederse la máxima sumergencia de la motobomba, que es de 50 m.
- Está prohibido utilizar la motobomba a temperaturas bajo cero. El agua helada daña la unidad y el sistema de suministro de agua en la superficie.
- Esta prohibido descender la motobomba dentro del pozo (ademe) utilizando el cable de alimentación eléctrica, su integridad debe ser preservada en todo momento. En este punto, se recomienda amarrar el cable de alimentación a la tubería de columna.

- La motobomba debe instalarse verticalmente en el pozo.
- El área donde se colocará la motobomba debe estar completamente libre de lodo.
- Si la abertura del pozo es demasiado ancha para la motobomba sumergible, puede resultar en una refrigeración inadecuada de la motobomba, lo que puede provocar el sobrecalentamiento del motor. En estos casos, se debe instalar una camisa de refrigeración para asegurar un enfriamiento adecuado y proteger el equipo.
- Se recomienda proteger la motobomba con una válvula check para reducir el impacto de los golpes de agua.
- Está prohibido bloquear la salida de agua durante el funcionamiento.
- Nunca arranque la motobomba sin estar sumergida por completo, pues se provocarían daños en el equipo. La motobomba debe estar completamente sumergida y el nivel de agua debe estar por lo menos 2 m por encima de las aberturas de succión la motobomba.

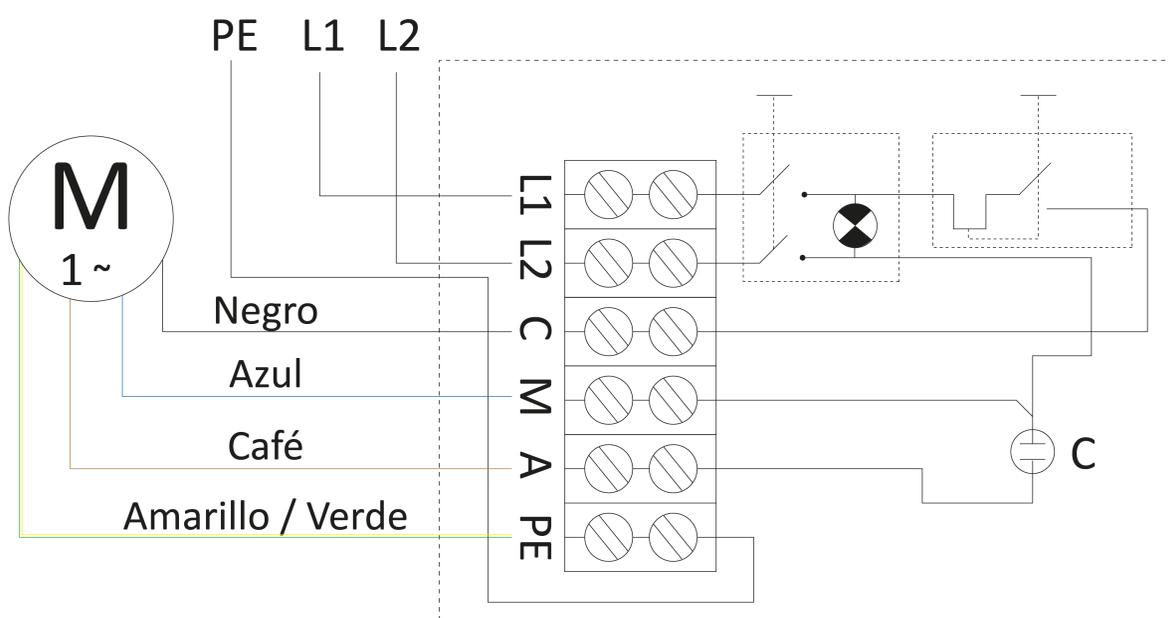


## 4.2. CONEXIÓN ELÉCTRICA

### Diagrama eléctrico para equipos en 127 V.



### Diagrama eléctrico para equipos en 230 V



Para encender la motobomba, coloque el interruptor de encendido/apagado en la posición de encendido ("I").



#### NOTA

Si se debe desbloquear el interruptor automático de sobrecarga debido a un cortocircuito, sobrecalentamiento del sistema, etc., hágalo después de que el problema haya sido solucionado.

## 5. DESMONTAJE DE LA MOTOBOMBA

Durante el período invernal, debido a la posible aparición de temperaturas bajo cero, se recomienda desmontar y almacenar la motobomba de acuerdo con las recomendaciones en el capítulo "[COMPROBACIÓN DE EMBALAJE Y ALMACENAMIENTO \[5\]](#)".

Para desmontar la motobomba, realice lo siguiente:

- Coloque el interruptor de encendido/apagado en la posición de apagado ("0").
- Desconecte la motobomba de la caja de control.
- Saque la motobomba del pozo con un cable de acero u otra cuerda fuerte conectada a las asas de la motobomba.
- Desconecte la tubería de la motobomba. Drene el agua de la motobomba volteándola al revés y agitándola.
- La motobomba podrá ser almacenada de forma segura una vez que se haya secado.

## 6. MANTENIMIENTO



### AVISO

- Antes de realizar cualquier mantenimiento a la motobomba, asegúrese que esté desconectada de la alimentación eléctrica.
- Para limpiar la superficie, utilice solo productos que no contengan sustancias corrosivas.

- Limpie la unidad después de cada uso con agua limpia y un paño suave del lodo orgánico.
- Guarde la motobomba en un lugar seco, fresco y protegido de la humedad y la radiación solar directa.

### REVISIÓN PERIÓDICA DEL PRODUCTO

Compruebe regularmente que los componentes de la motobomba no estén deteriorados.

## 7. USOS Y PROHIBICIONES

### USOS

La motobomba sumergible está diseñada para las siguientes aplicaciones:

1. Extracción de agua limpia de pozos profundos, cisternas, depósitos o cuerpos de agua con características similares.
2. Sistemas de riego agrícola, ya sea por aspersión, goteo o gravedad.
3. Abastecimiento de agua potable en instalaciones domésticas, comerciales, industriales o municipales.
4. Sistemas de presurización y bombeo a tanques elevados.
5. Llenado de reservorios o estanques para almacenamiento.
6. Aplicaciones continuas o intermitentes, siempre que se respeten los ciclos de operación recomendados por el fabricante.



### NOTA

Verifique siempre que el agua esté libre de sólidos en suspensión, fibras, sustancias abrasivas o químicas corrosivas.

### PROHIBICIONES

Para evitar daños al equipo o riesgos para los usuarios, está estrictamente prohibido:

1. Utilizar la bomba fuera del agua (funcionamiento en seco).
2. Bombear agua con sólidos, arena, lodo o sustancias abrasivas.
3. Utilizar en líquidos inflamables, corrosivos o aguas residuales con componentes químicos.
4. Operar la bomba sin una protección contra trabajo en seco o sin un sensor de nivel.
5. Instalar la bomba sin el pozo o tubo camisa adecuado, si el fabricante lo recomienda para refrigeración.
6. Manipular el equipo sin desconectar la alimentación eléctrica.
7. Cambiar el sentido de rotación (si es trifásica) sin antes verificar especificaciones del fabricante.
8. Modificar o alterar los componentes originales del equipo.
9. Superar la profundidad máxima de inmersión indicada en la ficha técnica.
10. Exponer el cable de alimentación a tracción, dobleces o cortes.

## 8. POSIBLES FALLAS Y SOLUCIONES

Falla	Causa	Posible solución
La motobomba no funciona	<ul style="list-style-type: none"> <li>El interruptor de sobrecarga se ha activado</li> <li>No hay alimentación eléctrica</li> <li>Motor o cable de alimentación dañados</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Corrija la causa de la activación del mecanismo de protección. Espere hasta que el motor se haya enfriado. Vuelva a colocar la protección en su posición original.</li> <li>Compruebe que el adaptador está correctamente enchufado.</li> <li>Contacte a su distribuidor.</li> </ul>
La motobomba no bombea o solo bombea una pequeña cantidad de agua.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Entrada de agua atascada</li> <li>Fugas en la tubería de agua</li> <li>Poco flujo de agua</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Limpie las suciedades.</li> <li>Compruebe si hay fugas en la tubería y repárela.</li> <li>Verifique la cantidad de agua en el pozo. Instale la motobomba al menos 2 m bajo el agua.</li> </ul>

## 9. APÉNDICE

### 9.1. APÉNDICE A - Recomendaciones Técnicas y Buenas Prácticas

#### A.1 Condiciones Óptimas de Operación

- La motobomba debe operar completamente sumergida en agua limpia, a una temperatura no mayor a 35 °C.
- La profundidad máxima de inmersión es de 50 metros. No se debe superar este límite bajo ninguna circunstancia.
- El nivel del agua debe mantenerse al menos 2 metros por encima de las aberturas de succión.
- No utilizar la motobomba en presencia de sólidos en suspensión, arena, lodo, sustancias abrasivas o químicas.

#### A.2 Instalación Hidráulica

- Instale la motobomba verticalmente dentro del pozo o cuerpo de agua.
- En pozos de diámetro ancho, se recomienda el uso de una camisa de refrigeración para garantizar un enfriamiento adecuado.
- Utilice siempre una válvula check para evitar el golpe de ariete en la línea de descarga.
- Nunca bloquee la salida de agua durante la operación, ya que esto puede causar daños severos.

#### A.3 Instalación Eléctrica

- La instalación eléctrica debe estar protegida mediante un interruptor termomagnético con sensibilidad de disparo de 30 mA.
- Utilice un cable de alimentación adecuado para instalaciones sumergibles y nunca descienda el equipo tirando del cable eléctrico.
- Asegúrese de que el equipo esté conectado a una tierra física efectiva.

#### A.4 Mantenimiento Preventivo

- Realice una limpieza general de la motobomba después de cada uso, utilizando agua limpia y un paño suave.
- Verifique regularmente el estado de la rejilla de entrada, conexiones eléctricas y componentes estructurales.
- En caso de almacenamiento prolongado, seque completamente la unidad y guárdela en un lugar seco, ventilado y protegido de la intemperie.

#### A.5 Recomendaciones para el Usuario

- Si el pozo presenta bajo nivel de agua, utilice sensores de nivel o sistemas de protección contra trabajo en seco.
- No altere los componentes originales ni modifique la motobomba. Esto anula la garantía y compromete la seguridad del equipo.

- Utilice solo repuestos originales y acuda a servicio técnico autorizado en caso de fallas.

## **9.2. APÉNDICE B – Pruebas Eléctricas para Motobombas Sumergibles**

### **B.1 Verificación de Continuidad del Motor**

Objetivo: Confirmar que los devanados del motor estén íntegros y no abiertos.

Herramienta: Multímetro en modo continuidad u ohmios.

Procedimiento:

1. Desconecte la motobomba de la alimentación eléctrica.
2. Mida la resistencia entre cada par de conductores del motor (L1-L2, L2-L3, L1-L3 en trifásico o L-N en monofásico).
3. La lectura debe ser baja y consistente (no infinita ni cero). Resultado esperado: continuidad en todos los devanados, sin cortocircuitos ni circuitos abiertos.

### **B.2 Prueba de Aislamiento (Megado)**

Objetivo: Evaluar el aislamiento eléctrico entre los conductores del motor y la carcasa metálica.

Herramienta: Megóhmetro (megger) a 500 V o 1000 V DC.

Procedimiento:

1. Conecte un terminal del megger a uno de los conductores y el otro a la carcasa metálica.
2. Realice la medición para cada conductor.

Resultado esperado: mínimo 1 MΩ a temperatura ambiente.

### **B.3 Verificación de Voltaje y Frecuencia**

Objetivo: Confirmar que la fuente de alimentación es adecuada y estable.

Herramienta: Multímetro o medidor de red eléctrica.

Procedimiento:

1. Verifique el voltaje de línea (por ejemplo, 220 V en monofásico o 220/440 V en trifásico).
2. Verifique la frecuencia (debe ser 60 Hz en México y la mayoría de América Latina).  
Tolerancia aceptable:  $\pm 10\%$  del voltaje nominal.

### **B.4 Prueba de Consumo de Corriente**

Objetivo: Medir si el motor trabaja dentro de los rangos especificados por el fabricante.

Herramienta: Amperímetro de gancho (pinza amperimétrica).

Procedimiento:

1. Con la motobomba en operación normal, mida la corriente en cada conductor. Resultado esperado: El consumo debe coincidir con el valor indicado en la placa de datos del motor.