

Manual de Operación

Bombas Alta Presión

WDM Water Systems

Manual de Operación

1. Introducción

Este manual contiene las instrucciones necesarias para la instalación y puesta en marcha de su bomba de Alta Presión. Lea cuidadosamente estas recomendaciones antes de poner en marcha su bomba. ¡MANTENGALO SIEMPRE A MANO!

¡Felicitaciones! Usted acaba de adquirir un producto desarrollado con la más alta tecnología WDM.

Nuestras bombas han sido diseñadas y fabricadas con partes de la más alta calidad. Una larga experiencia como fabricantes y un especial cuidado y dedicación en la producción, hacen que nuestros productos cumplan los más exigentes estándares de fabricación y calidad.

Para facilitar el mantenimiento y la operación se elaboró éste manual que trae importante información y es una guía para la instalación, operación y mantenimiento de nuestras bombas de Alta Presión.

Lea con atención las instrucciones antes de instalar su equipo. Guárdelo para consultas posteriores.

Las bombas han sido construidas según normas de los fabricantes norteamericanos de bombas (Contractors Pump Bureau) y ensayadas en la fábrica mediante pruebas hidrostáticas y de rendimiento que garantizan su correcto funcionamiento. Inspecciónelas detenidamente y asegúrese que no le falten piezas y que no se hayan deteriorado en el transporte. Haga el reclamo a la compañía transportadora tan pronto como sea posible en caso de que fuere necesario.

El diseño, los materiales y los procesos usados en la fabricación de nuestros productos aseguran un correcto funcionamiento. Sin embargo la vida y duración dependerá de la adecuada aplicación, instalación, inspección periódica y en general de un cuidadoso mantenimiento preventivo.



¡ADVERTENCIA!

WDM Pumps no se hace responsable por daños o accidentes que se presenten debido a que no se cumplan las instrucciones dadas en éste manual. La garantía sólo es válida cuando se usen repuestos originales.

Se recomienda especialmente la asesoría de la fábrica para la instalación y el arranque del equipo.

2. Recomendaciones de Seguridad

- Use zapatos de seguridad cuando maneje partes ó herramientas pesadas.
- No opere las bombas con las válvulas de descarga cerradas.
- No retire tapones ó válvulas de drenaje cuando el equipo esté funcionando.
- Nunca trate de acoplar tuberías a las bombas a la fuerza. Los tamaños deben ser los adecuados.
- Asegúrese que la bomba está aislada de un sistema presurizado antes de desmontarla.
- Use guantes de seguridad para manipular piezas con aristas cortantes ó filos.
- Asegure la bomba antes de operarla para evitar que se caiga o se deslice.
- Operar la bomba con la válvula de descarga cerrada puede ocasionar daños en sus partes internas.
- Las bombas Alta-presion son recomendadas únicamente para bombear agua limpia, sin partículas abrasivas.
- Desconecte la bomba de la fuente de potencia antes de practicar cualquier labor de mantenimiento.

Para bombas acopladas a motores de combustión

- Nunca opere la bomba dentro de un área cerrada donde los gases pueden acumularse.
- No agregue combustible al tanque mientras el motor este funcionando. Pare el motor y espere a que este se enfríe.
- Tenga cuidado con los sistemas de evacuación de gases del motor estos pudrían quemarlo.

Estas bombas han sido diseñadas para operar en forma segura cuando se usan y se mantienen de acuerdo con lo consignado en éste manual.

Una bomba es un dispositivo que contiene piezas que están en rotación y que por tanto pueden ser peligrosas. Los operarios y el personal de mantenimiento deben ser conscientes de esto y seguir las recomendaciones de seguridad.

Las bombas son equipos pesados: manipúlelos con cuidado.

3. Recomendaciones en la Instalación

Precauciones previas a la instalación

- Tenga cuidado de no dañar los terminales del motor cuando desempaque la unidad.
- Revise la placa de identificación y asegúrese de que los datos corresponden a la bomba que usted compró.
- Asegurese de que los voltajes son los especificados para el trabajo de la bomba.
- Conserve este manual para consultas posteriores.

Manual de Operación

Sugerencias sobre la localización

- Coloque la bomba en el sitio de trabajo asignado y asegúrese de que quede bien nivelada y libre de vibración.
- Debe ubicarse en un sitio accesible y donde haya adecuada iluminación para las labores de mantenimiento.
- La elevación de la bomba con respecto al agua que va a hacer bombeada, debe ser mínima (revisar contra el NPSH de la bomba en su punto de mejor eficiencia) y en ningún caso podrá exceder de 25 pies(7.6m) a nivel del mar o 15 pies(4.5mts) en Bogotá. A elevaciones mayores la capacidad de la bomba disminuye notoriamente.

Conexiones en la succión

- Conecte la tubería de succión a la boca de succión del cuerpo. Esta tubería debe estar alineada con la bomba antes de efectuar la conexión. Utilice un soporte independiente para la tubería de manera que su peso no recaiga en la bomba.
- No deben existir entradas de aire aunque sean mínimas, puesto que reducen la eficiencia de bombeo y pueden perder cebatura.
- Evítese colocar la tubería verticalmente desde el pozo a la bomba o recorridos perfectamente horizontales, para no dificultar la cebatura debido a formación de bolsas de aire.
- Las válvulas de compuerta no deben ser instaladas verticalmente en una tubería de succión horizontal, puesto que puede facilitar la formación de bolsas de aire.
- Si utiliza manguera mantenga un juego abrazaderas de repuesto. En instalaciones donde se emplee tubería, es importante limpiar el interior del tubo con agua limpia antes de conectar a la bomba, y evitar colocar codos, tanto como sea posible. La distancia mínima recomendada entre la succión y el último codo es de 8 veces el diámetro de la tubería de succión.
- El diámetro del tubo de ser el especificado por la rosca del cuerpo de la bomba. Si la línea esmas larga, puede ser aumentado.
- Se debe instalar válvula de pie en el extremo inferior del tubo de succión. No es necesario colador de succión.

Conexiones en la descarga

- Asegúrese de que las mangueras y las abrazaderas estén en buen estado y con el sellado suficiente para evitar fugas de agua.
- Asegúrese de que la altura total de descarga este dentro de las especificaciones de operación de la bomba y lo mas cerca del punto de mejor eficiencia.
- Las conexiones en la caja de bornes del motor se deben hacer según especificaciones del fabricante.
- Los motores giran en dirección anti-horario cuando se miran por el lado de la bomba ademas de que trae una placa que indica el sentido de giro, estos vienen conectados de fabrica a 220v.

Diagrama 1

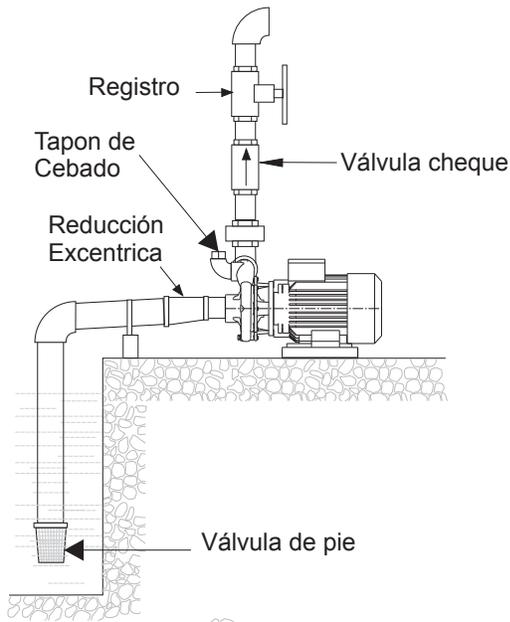
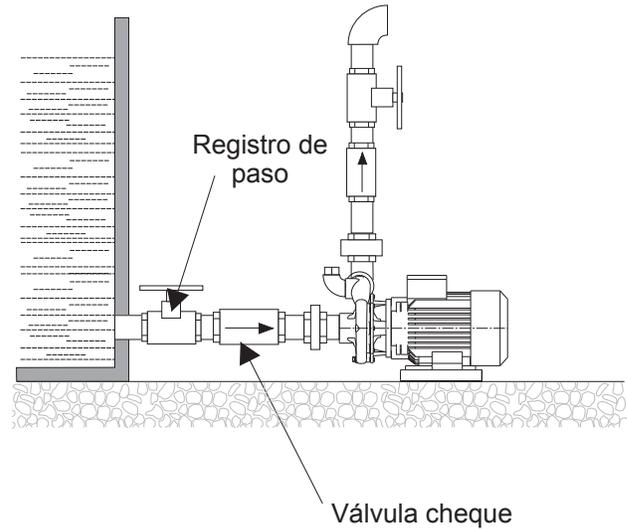


Diagrama 2

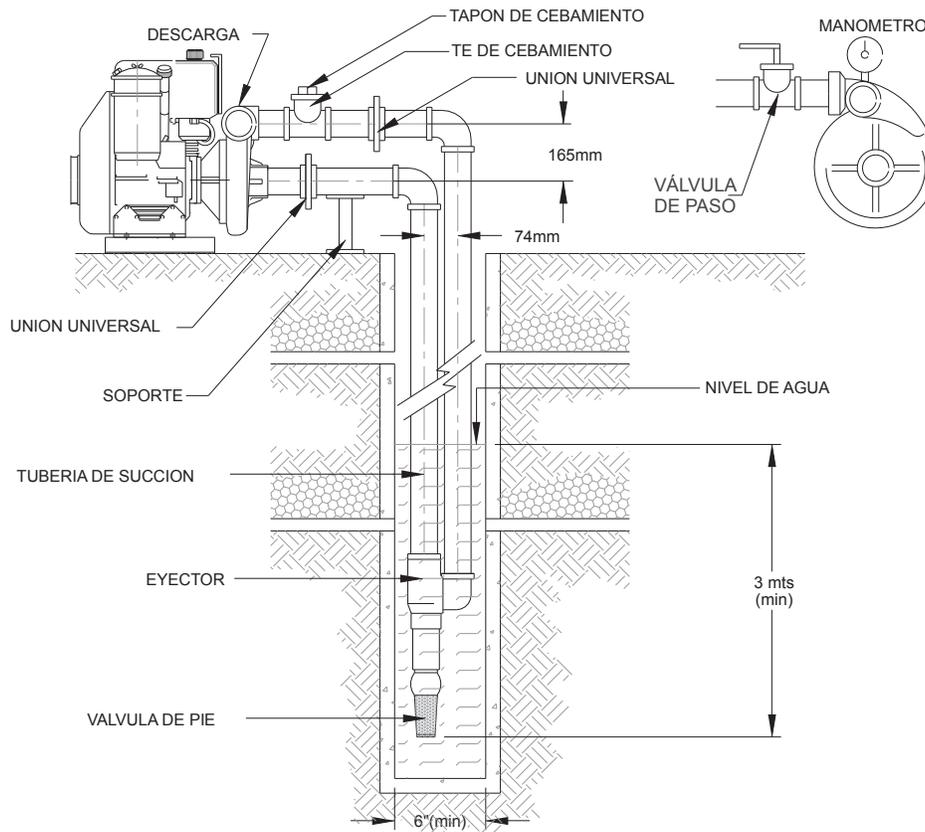


4. Instalación De Las Bombas En Pozos Profundos Con Eyector

Recomendaciones

- Instale la válvula de pie en la parte inferior del eyector
- Instale la tubería de succión a la parte alta del eyector (la que lleva el ventury) y la tubería de presión a la parte inferior del eyector y en el orificio superior del cuerpo de la bomba pruebe la instalación del agua para chequear escapes.
- Añada sucesivamente los tramos de tubería de succión y de presión, teniendo en cuenta que las uniones deben ir selladas perfectamente, y probar cada tramo para evitar escapes.
- Verifique haber instalado universales o uniones entre la parte alta del pozo o de la bomba.
- Instale la tubería de descarga no olvidando colocar un registro y una válvula cheque en la misma para evitar el golpe de ariete.
- Ceba la bomba quitando el tapón de la te cebante instalada en el tubo de presión (para mayor comprensión vea el diagrama 3).
- Revise la conexión eléctrica del motor al arrancador y el voltaje existente en el sitio de instalación, o en el caso de ser motor a gasolina o Diesel, revisar según manual el aceite y combustible. Prenda el equipo.

Diagrama 3



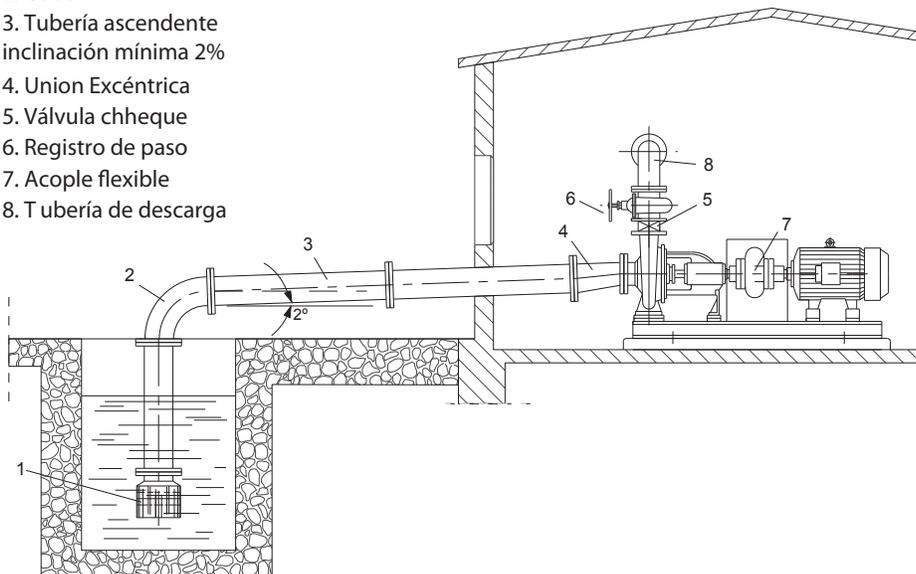
5. Instalación Para Bombas De Eje Libre

⚠ ¡ATENCIÓN!

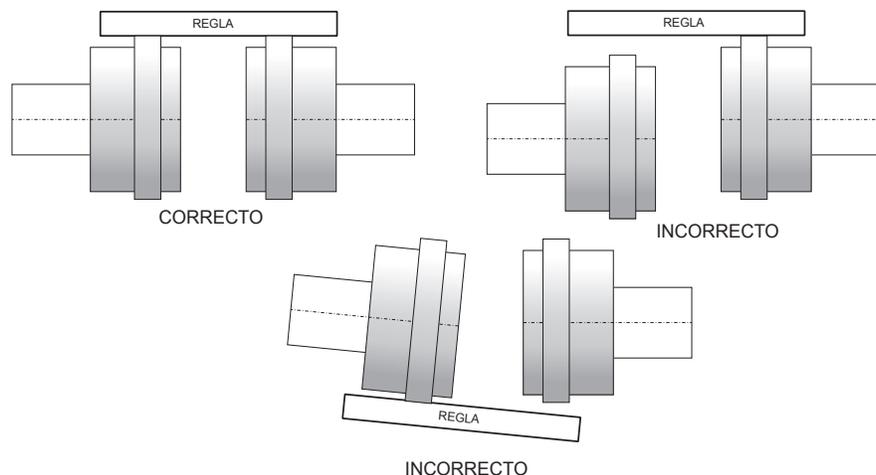
Las tuberías deben apoyarse en soportes cercanos al cuerpo de la bomba de manera que no transmitan ninguna tensión al cuerpo de la bomba.

El acople flexible debe estar perfectamente alineado. Un mal alineamiento puede provocar un desgaste de los elementos elásticos del acople flexible, del sello mecánico de la bomba, y de los rodamientos del motor. Puede también generar vibraciones y dañar el eje o el motor propulsor.

1. Válvula de pie
2. Codo
3. Tubería ascendente inclinación mínima 2%
4. Union Excéntrica
5. Válvula cheque
6. Registro de paso
7. Acople flexible
8. Tubería de descarga



- Para evitar daños en el motor y la bomba, dé un arranque suave y observe el sentido de giro.
- Debe coincidir con lo señalado en la placa (sentido antihorario viendo desde el lado de la bomba). Para las bombas trifásicas si la rotación no es la indicada intercambie dos cables en la conexión del tablero de control. No haga cambios en las conexiones del motor. Verifique de nuevo.
- Verificar con la ayuda de una regla, la alineación de los acoples como se muestra en la figura.
- Esta operación se debe repetir en por lo menos dos puntos de la periferia del acople, separados como mínimo 90°.



¡ATENCIÓN!

Una vez comprobado el alineamiento y antes de proceder el arranque del equipo se deben montar las protecciones de las partes móviles (guarda acople) para garantizar los requisitos de seguridad.

No poner en marcha sin las protecciones debidamente colocadas.

6. Operación

Antes de operar las bombas, verifique los siguientes puntos:

- Voltaje y demás datos eléctricos contenidos en la placa de identificación
- Rotación de los motores. Debe ser la correcta para evitar daños en el motor y la bomba. Dé un arranque suave y observe el sentido de giro. Debe coincidir con lo señalado en la placa (sentido antihorario viendo desde el lado de la bomba). Para las bombas trifásicas si la rotación no es la indicada intercambie dos cables en la conexión del tablero de control. No haga cambios en las conexiones del motor. Verifique de nuevo.
- Nivel de aceite en el motor si es de combustión interna.
- Conexiones de manguera.
- Llene la bomba con agua antes de ponerla a funcionar (cebar)
- Si la bomba no ha funcionado durante largos períodos, verifique el agua de cebamiento antes de operarla nuevamente. vuelva a cebar si es necesario.
- Si la bomba tiene agua con cuerpos sólidos es conveniente vaciar el cuerpo quitando el tapón de drenaje, para evacuar las partículas.

Cebamiento

Llene la bomba y la tubería de succión completamente con agua. Asegurese que todo el aire haya sido expulsado, pues de lo contrario la bomba no funcionara adecuadamente.

¡ATENCIÓN!

Es esencial que durante la operación de cebamiento no haya contrapresión de ninguna clase sobre la descarga de la bomba. De lo contrario el aire no será eliminado.

7. Mantenimiento

Entre las piezas móviles y fijas de la bomba existen ciertos juegos. Si por la operación, estas partes han sufrido desgaste excesivo, las tolerancias se hacen mas grandes de lo especificado y se necesita reemplazar o reparar estas piezas.

Las partes gastadas o deterioradas se suministran como repuestos en dimensiones estándar. Cuando se monten nuevamente verifique que los ajustes sean los indicados.

Todos los empaques y sellos deben reemplazarse con repuestos originales.

Cuando se arme o desarme la bomba trate con extremo cuidado las partes componentes del sello.

Guía de mantenimiento

Mensualmente comprobar funcionamiento de la bomba, verificando los siguientes puntos:

1. Para la bomba

- Rapidez de cebamiento
- Caudal
- Ruido
- Escapes de aire o agua en el sello
- Estado de las mangueras y abrazaderas
- Válvula de pie

2. Para el motor de combustión interna

- Cáster lleno de aceite en buen estado
- Bujías
- Ruido
- Velocidad
- Carburación (en caso de ser un motor gasolina o Diesel)
- Filtro de aire limpio

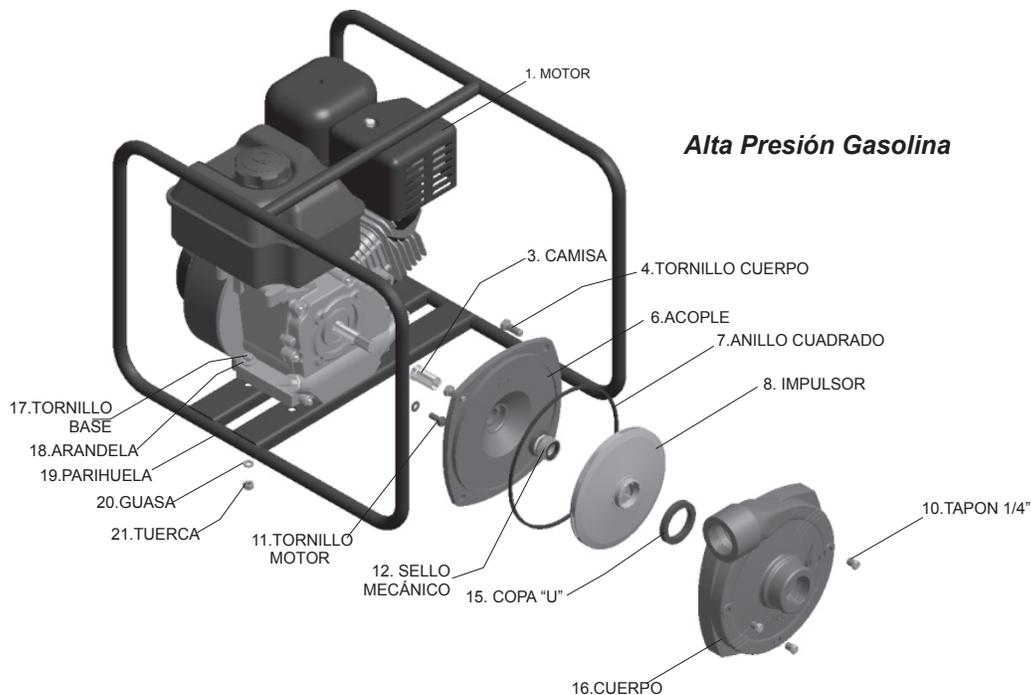
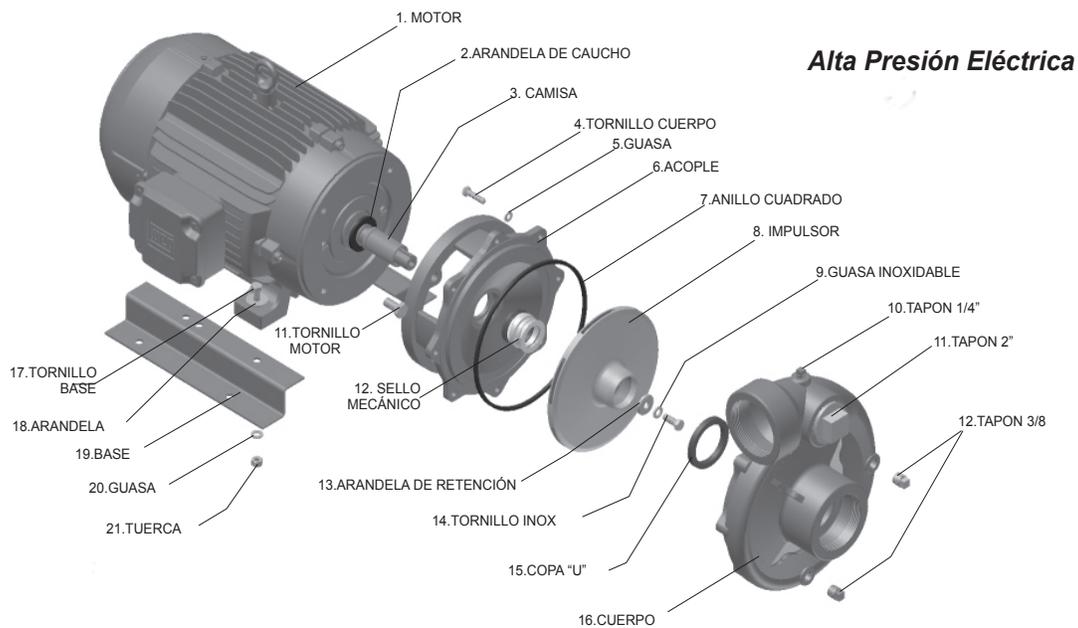
Reemplazo de impulsor

- Para limpiar cuerpo(16) o reemplazar impulsor(8) retire tornillos(4) y quite el cuerpo(16).
- Si el impulsor(8) necesita ser reemplazado , quite tornillo(14) y retire el impulsor.
- Para ensamblar el impulsor(8), deslicelo sobre el eje y apriete. y coloque el tornillo(14) con su guasa(9) y arandela (13) instale el cuerpo (16) y apriete con tornillos (4).
- Verifique que no existan rozamientos.
- Servicio de Motor y sello mecánico.
- Retire cuerpo(16) e impulsor(8) como se anoto anteriormente.
- Retire los tornillos(4) y separe el acople(6) de l cuerpo (16).
- Examine ahora el motor(1), rodamiento y componentes del sello(12).
- Cambie lo que tenga desgaste o este dañado.
- Si uno de los componentes del sello requiere cambio, reemplacelo todo.

Manual de Operación

¡PRECAUCIÓN!

- Maneje las partes del sello cuidadosamente.
- No rasguñe o estropee las caras rectificadas.
- Cuando reemplace el sello retire el componente rotativo y el resorte del eje del motor. También la parte fija del acople. Limpie la cavidad del acople (6).



Manual de Operación

8. Fallas, Causas y Soluciones

Tipo de falla	Causa probable	Soluciones
1. La bomba no arranca.	No hay corfrente en las conexiones al motor.	Revisar y corregir.
2. La bomba no descarga agua, o no descarga lo suficiente.	Impulsor corroído.	Limpie el impulsor o reemplacelo si esta demasiado desgastado o dañado.
	Impulsor total, o parcialmente obstruido por algunas materias extrañas.	Retire el cuerpo de la bomba y quite las obstrucciones. Limpie las entradas de la boca del impulsor.
	Impulsor dañado.	Destape la bomba y ponga un nuevo impulsor.
	Ausencia de agua en el cuerpo de la bomba (no esta cebada).	Repita procedimiento de cebado.
	Velocidad del motor muy baja.	Ajuste el control de velocidad del motor (ver manual del motor).
	La tubería de succión está obstruida.	Desmante la tubería de succión limpiandola para remover la obstrucción.
	Altura de descarga muy elevada.	Confrontese las características de la bomba.
	Altura de succión muy elevada.	Acerquese la bomba lo mas posible al nivel del agua.
	Alguna entrada de aire en la tubería de succión.	Revise todas las conexiones, o cambiese por nueva tubería o por manguera reforzada.
	Final de la tubería de succión insuficientemente sumergido dentro del agua.	Asegurese de que la tubería de succión este completamente sumergida dentro del agua, sin que aire alguno sea succionado, ajustandolas y apretandolas.
	Sentido de rotación opuesto.	Verifique rotación.
3. La bomba arranca pero después el rele de sobrecarga se dispara.	Falla en una fase de alimentación.	Controlar el equilibrio de las fases.
	Desequilibrio de fases.	Controlar el reglaje. Sustituir el relé de sobrecarga.
	Mala regulación o relé defectuoso. Rotor bloqueado.	Sustituir el motor o controlar la alimentación.
	La tensión de alimentación no corresponde con la del motor.	Verificar plano de conexiones.
4. La bomba funciona pero no descarga caudal.	Algún escape en la tubería de succión.	Revise todas las conexiones, ajustandolas y apretandolas.
	Final de la tubería de succión esta fuera del agua.	Asegurese de que el extremo del tubo este completamente sumergido dentro del agua, sin que le entre aire alguno por la línea de succión.
	Altura de succión muy elevada.	Acerque la bomba lo mas posible al nivel del agua. Retire el cuerpo de la bomba para arreglar o destrabar el impulsor.
5. La bomba funciona y no da la presión debida.	Final de la tubería de succión obstruida.	Saque el tubo o la manguera y verifique que no este obstruido.
	Impulsor obstruido.	Retire el cuerpo y limpie el impulsor verifique que el impulsor no este obstruido con algún material extraño.
	Válvula de pie obstruida.	Revise la válvula de pie para ver si tiene piedras otro tipo de material extraño que obstruya su trabajo, en caso extremo use una rejilla alrededor de la misma.
	Eyector insuficiente.	Revise cuidadosamente la tabla de eyectores y de acuerdo a la profundidad de trabajo recalculé el eyector a instalar.
	Desgaste excesivo de las piezas.	Verificar el estado de la bomba, cambie las piezas que estén desgastadas.
	Giro en sentido contrario.	Invertir fases
6. La bomba presenta vibración excesiva.	Insuficiencia de rigidez en la cimentación.	Utilice bases de concreto y tornillos de anclaje bien apretados.
	Desbalanceo del impulsor por partículas en el agua debido a erosión por cavitación.	Se debe revisar las condiciones de succión NPSHr vs NPSHa, para que no se produzcan burbujas de aire.
	Deficiencia en la alineación.	Verifique que la línea de succión esté bien soportada y no haya tensiones.

9. Garantía

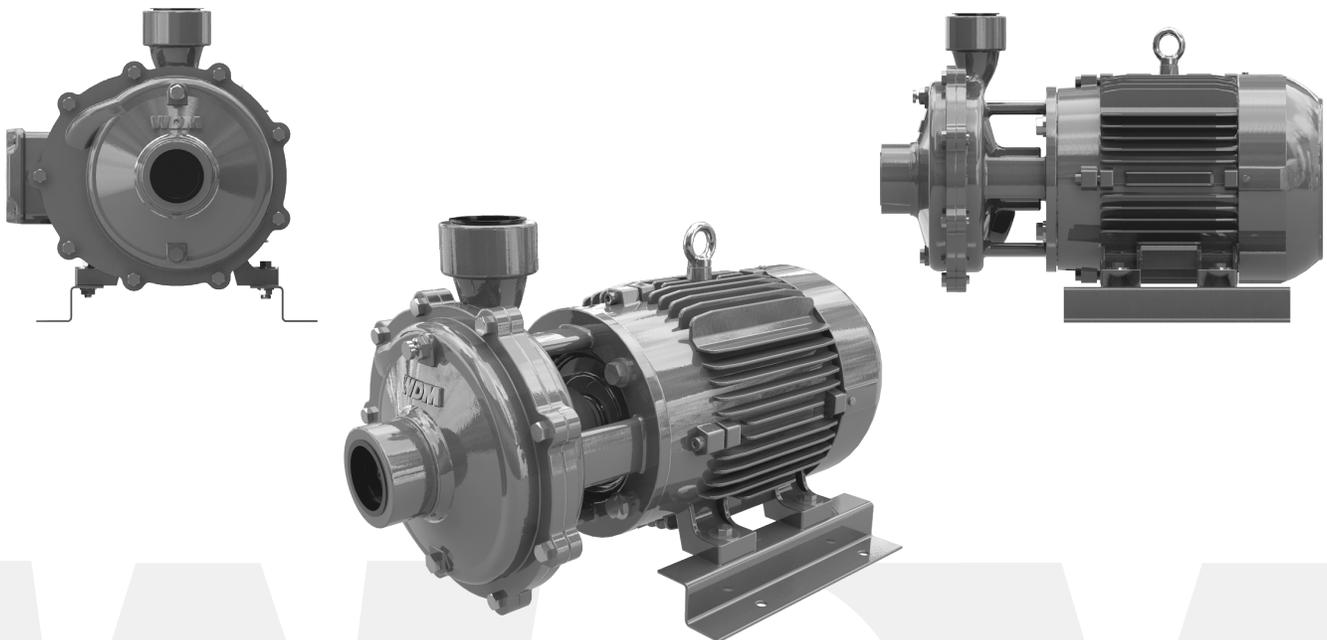
WDM Pumps, garantiza sus Bombas de Aguas Residuales por un período de 12 meses desde la fecha de entrega, contra todo defecto de materiales y de fabricación, de acuerdo con lo indicado en sus condiciones generales de venta.

El incumplimiento de las sugerencias y recomendaciones de este manual, así como la incorrecta utilización o la manipulación no autorizada del producto, invalida totalmente la garantía.

La garantía excluye el desgaste por uso, utilización incorrecta, la reparación o sustitución de la pieza defectuosa por el usuario o personal no calificado sin autorización expresa de **WDM Pumps**.

 ¡ATENCIÓN!

Cualquier anomalía detectada debe ser comunicada de forma inmediata a **WDM Pumps**.





- ★ Plantas y oficinas corporativas
- ▲ Oficinas
- Puntos de venta

- **www.wdmpumps.com**
-
- **info@wdmpumps.com**
-
- Monterrey:
 - Dirección: Sigma 9224 Cd. Industrial Mitras, García, N.L. CP 66000.
 - Tel. (81) 8000 0550
-
- Guadalajara:
 - Dirección: Calle Javier Ruiz Velasco No. 10,
 - Colonia Balcones del Sol, Zapopán, Jalisco. CP 45068.
 - Tel. (33) 3812 9481
-
- Hermosillo:
 - Dirección: Guillermo Arreola No. 72 entre Tabasco y Campeche,
 - Colonia Olivares, Hermosillo, Sonora. CP 83180.
 - Tel. (66) 2207 1158
-
- Estado de México:
 - Dirección: Boulevard Centro Industrial No. 26 Bodega B2,
 - Fraccionamiento Industrial Puente de Vigas, Tlalnepantla, Edo. de México.
 - CP 54070.
 - Tel. (55) 6387 8896