



Equipos
de Bombeo

Barmesa®

Manual de Instalación, Operación y Mantenimiento

Bomba Vertical en Línea

BVL

1 - 500 HP



¡IMPORTANTE! - Lea todas las indicaciones en este manual antes de operar o dar mantenimiento a la bomba.

Antes de la instalación, lea atentamente las siguientes instrucciones. El incumplimiento de estas instrucciones de seguridad podría causar lesiones corporales graves, la muerte y/o daños materiales. Cada producto Barmesa se examina cuidadosamente para asegurar un rendimiento adecuado. Siga estas instrucciones para evitar problemas de funcionamiento potenciales, y asegurar así años de servicio sin problemas.

⚠ PELIGRO Indica una situación de peligro inminente que, si no se evita, PROVOCARÁ lesiones graves o la muerte.

⚠ ADVERTENCIA Indica una situación de peligro inminente que, si no se evita, PUEDE producir lesiones graves o la muerte.

⚠ PRECAUCIÓN Indica una situación potencialmente peligrosa que, de no evitarse, PUEDE provocar lesiones leves o moderadas.

¡IMPORTANTE! - Barnes de México, S.A. de C.V. no es responsable de las pérdidas, lesiones o muerte como consecuencia de no observar estas precauciones de seguridad, mal uso o abuso de las bombas o equipos.



TODOS LOS PRODUCTOS DEVUELTOS DEBEN LIMPIARSE, DESINFECTARSE O DESCONTAMINARSE ANTES DEL EMBARQUE, PARA ASEGURAR QUE NADIE SERÁ EXPUESTO A RIESGOS PARA LA SALUD DURANTE EL MANEJO DE DICHO MATERIAL. TODAS LAS LEYES Y REGLAMENTOS ATRIBUIBLES SE APLICARÁN.

⚠ ADVERTENCIA Las conexiones de instalación, cableado y de unión deben estar en conformidad con el Código Eléctrico Nacional y todos los códigos estatales y locales aplicables. Los requisitos pueden variar dependiendo del uso y ubicación.

⚠ ADVERTENCIA La instalación y servicio deberá ser realizado por personal calificado.



Manténgase alejado de las aberturas de succión y descarga. No introduzca los dedos en la bomba con la alimentación conectada; el cortador y/o impulsor giratorio pueden causar lesiones graves.



Siempre use protección para los ojos cuando trabaje con bombas. No use ropa suelta que pueda enredarse en las piezas móviles.



⚠ PELIGRO Las bombas acumulan calor y presión durante la operación. Permita que la bomba se enfríe antes de manipular o dar servicio a esta o a cualquier accesorio asociado con la bomba.



⚠ PELIGRO Esta bomba no está diseñada para su uso en piscinas o instalaciones de agua donde haya contacto humano con el líquido bombeado.



⚠ PELIGRO Riesgo de descarga eléctrica. Para reducir el riesgo de descarga eléctrica, desconecte siempre la bomba de la fuente de energía antes de manipular cualquier aspecto del sistema de bombeo. Corte la fuente de poder y etiquete.



⚠ ADVERTENCIA En condiciones normales de trabajo, el límite de temperatura es de 68 °C (155 °F). En los casos donde la temperatura del líquido bombeado exceda los 80 °C (176 °F), es indispensable el uso de aislamiento térmico adecuado y señalización para minimizar el riesgo de daño al operador/usuario. **No exceda** las recomendaciones del fabricante sobre el rendimiento máximo de la bomba, o de lo contrario, causará que el motor se sobrecargue.

⚠ PELIGRO No levante, transporte o cuelgue la bomba por los cables eléctricos. El daño a los cables eléctricos puede provocar choque, quemaduras o la muerte. **Nunca** manipule los cables de alimentación conectados con las manos mojadas. Utilice un dispositivo de elevación apropiado.



⚠ ADVERTENCIA Para reducir el riesgo de una descarga eléctrica, la bomba deberá de estar apropiadamente conectada a tierra.



⚠ PELIGRO Una falla en la conexión permanente a tierra de la bomba, motor y/o controles antes de conectarla a la corriente eléctrica puede provocar una electrocución, quemaduras o la muerte.



⚠ PELIGRO Estas bombas no deben instalarse en lugares clasificados como peligrosos de acuerdo con el Código Eléctrico Nacional.

¡IMPORTANTE! - Antes de la instalación, registre el número de modelo, serie, amperios, voltaje, fase y potencia que aparecen en la placa de la bomba para futuras referencias. También registre el voltaje y lecturas de corriente en el arranque:

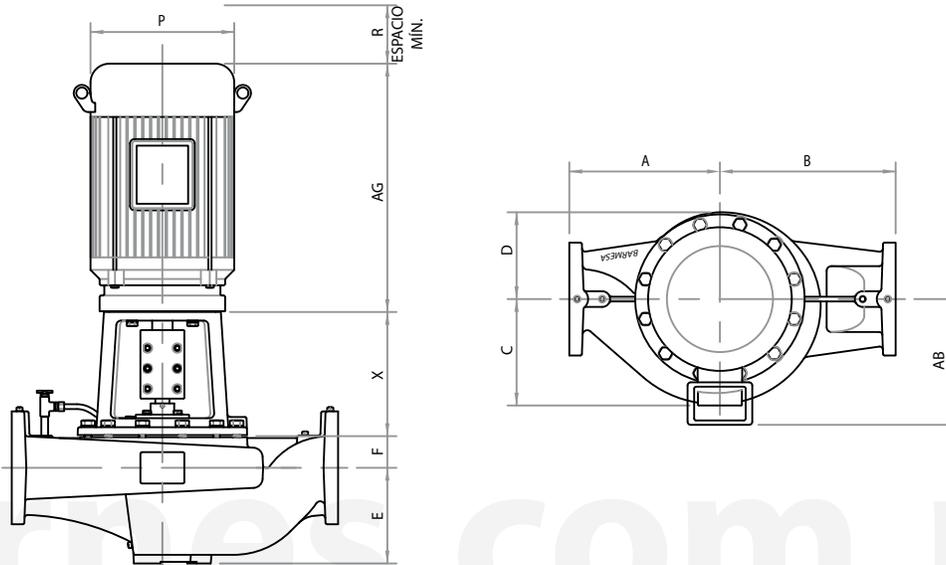
Modelo: _____

Serie: _____

Amps: _____ Voltaje: _____

Fases: _____ HP: _____

- CUERPO:** Succión y descarga horizontal en hierro gris ASTM A-48, clase 30 con brida para 150 psi. Cuenta con perforaciones para conexiones de sistemas de lubricación, drenaje o sondeo de presiones.
- IMPULSOR:** Tipo cerrado, hierro gris ASTM A-48 clase 30 o bronce ASTM-B584, grado C84400.
- JUEGO DE COPLES:** Aluminio 6061-T6.
- FLECHA:** Acero inoxidable 416.
- ACOPLAMIENTO:** Hierro gris ASTM A-48, clase 30.
- CONJUNTO DE SELLO:** Carbón/Carburo de silicio-Viton®-Acero inoxidable 304.
- MOTOR ELÉCTRICO:** Vertical, TPFC o ODP, eficiencia "Premium", brida "C" y flecha estándar.



TAMAÑO	DIMENSIONES					
	A	B	C	D	E	F
1.5 x 1.5 x 6	7	7.25	4.5	4.5	4.5	1.75
2 x 2 x 6	8	7	5.25	4.5	4.88	1.88
3 x 3 x 6	9.75	8.25	5.88	4.75	6	1.88
4 x 4 x 6	12	10	5.88	4.75	7.75	2.25
6 x 6 x 6	17.5	12	8.5	6.35	9.68	4
1.5 x 1.5 x 8	8	8	5.75	5.75	4.63	2.5
2 x 2 x 8	9.5	8.5	5.75	5.75	5.13	2.5
3 x 3 x 8	12	10	6.75	5.75	6.38	2.5
4 x 4 x 8	14	11	8	6.25	8	2.5
5 x 5 x 8	13	12	7.5	6.25	8	2.5
6 x 6 x 8	19.5	13.5	9.75	7.5	10.38	3.25
8 x 8 x 8	22	16	11	8.5	11.5	5.5
2 x 2 x 10	10	9	6.75	6.75	5.38	2.5
3 x 3 x 10	11.5	9.5	7.25	6.75	5.5	2.5
4 x 4 x 10	14	12	7.75	6.88	7.63	2.5
6 x 6 x 10	17	15	10.63	8.25	8.13	2.5
8 x 8 x 10	22	17	11.5	9	9.75	3
4 x 4 x 11.5	15.25	12.75	8.16	7.38	7.69	2.5
5 x 5 x 11.5	17.25	13.75	9.03	8.03	8.88	2.75
6 x 6 x 11.5	18.5	16.5	9.88	8.56	9.75	2.75
8 x 8 x 11.5	22	17.5	12	9.63	10	3.25
3 x 3 x 13	13.5	12	8.75	8.25	6.63	2.5
6 x 6 x 13	19	17	11	9	10.25	2.75
8 x 8 x 13	23	19	12	9.75	10	2.94
10 x 10 x 13	26	21.38	14	11	16	3.25
12 x 12 x 13	22	24.25	17	12	12.5	12
8 x 8 x 15	25.88	22.88	13.88	11.5	12.38	3.25
10 x 10 x 15	26	22.5	14.5	11.5	13.44	3.25
14 x 14 x 15	25	27	20.1	13.5	13.75	13.88

ARMAZÓN	DIMENSIONES				
	AG	AB	P	R	Ø FLECHA
143TC	9.88				
145TC	11.1	6.5	6.9	5	0.875
182TC	11.62	7.38	8.9	5	1.125
184TC	12.62				
213TC	14.88	9	10.62	5	1.375
215TC	15.88				
254TC	18.5	9.9	12.62	6	1.625
256TC	20.25				
284TC					1.875
284TSC	23	12.94	14.19	8	1.625
286TC	24.5				1.875
286TSC					1.625
324TC	27				2.125
324TSC	26.5				1.875
326TC	27	15.75	15.94	10	2.125
326TSC	26.5				1.875
364TC	28.5	15.75			2.375
364TSC					1.875
365TC	28.63	17.69	17.81	12	2.375
365TSC					1.875
404TC					2.875
404TSC	32.5	17.5	19.9	14	2.125
405TC					2.875
405TSC					2.125
444TC					3.375
444TSC	37.31	19.94	21.9	16	2.375
445TC					3.375
445TSC					2.375
447TC	40.88				3.375
447TSC	19.94	21.9	20		2.375
449TC					3.375
449TSC	45.85				2.375

Ø IMPULSOR	DIMENSIONES		Ø IMPULSOR	DIMENSIONES	
	ARMAZÓN	X		ARMAZÓN	X
6"	143 - 145TC	8.75	13"	182 - 256TC	12.5
	182 - 256TC	10.5		284 - 286TC	13.25
8"	143 - 145TC	8.25	13"	324 - 326TC	14
	182 - 256TC	10		444 - 445TC	14.75
	284 - 286TSC	13		364 - 365TC	15.25
10"	324 - 326TSC	13.75	14"	404 - 405TC	16
	143 - 145TC	8.25		444 - 449TC	16.75
	182 - 256TC	10		364 - 365TC	15.26
	284 - 286TC	10		404 - 405TC	16
11.5"	326 - 326TC	13.5	15"	444 - 446TC	16.5
	182 - 256TC	9.88		447 - 449TC	17
	284 - 286TC	12.88		364 - 365TC	16.75
	324 - 326TC	14.12		404 - 405TC	18.38
				444 - 449TC	18.38

► Al recibir la bomba

Debe inspeccionarla por daños o faltantes. Si el daño ha ocurrido, presente un reclamo inmediatamente con la compañía que entregó la bomba. Si este manual llegara a perderse o dañarse, pregunte a su distribuidor más cercano por otra copia.

► Almacenamiento

Cualquier producto que se almacena por un período mayor de seis (6) meses a partir de la fecha de compra deberá ser sometido a pruebas antes de la instalación, las cuales consisten en comprobar que el impulsor no esté obstruido y que gire libremente, así como pruebas de funcionamiento al motor.

► Instalación

La bomba deberá estar lo más cerca posible del líquido a bombear, con la finalidad de reducir la fricción en la succión. La tubería de succión y descarga deberán de estar perfectamente alineadas en la voluta de la bomba, y soportadas independientemente utilizando soporte o anclas, esto para prevenir esfuerzo excesivo a la voluta.

****Consulte la tabla de fricción en tuberías y sus accesorios para determinar las dimensiones de la tubería de succión y descarga.**

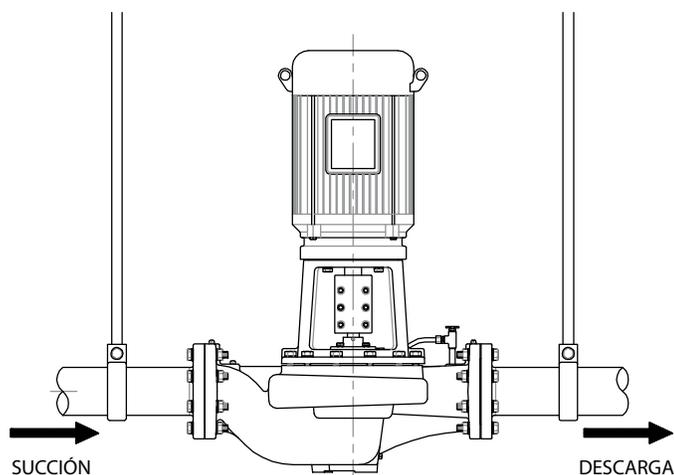
► Succión

Utilice tubería reforzada suficientemente robusta como para evitar que ésta se colapse por el diferencial de presión atmosférica. Verifique que no existan fugas en todas las uniones.

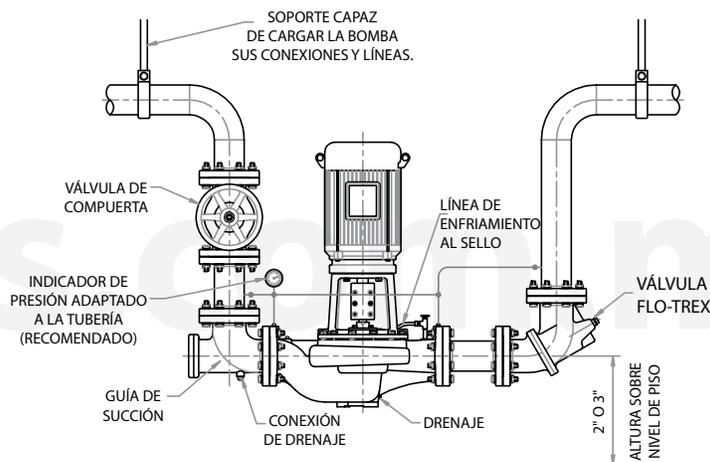
Una operación satisfactoria dependerá del cálculo de la pérdida por fricción en la succión, considerando límites aceptables. El tamaño mínimo del tubo de succión a utilizar se puede determinar al comparar la NPSH disponible en la succión de la bomba, contra la NPSH requerida por el impulsor, como se muestra en las curvas de rendimiento.

Por lo general, recomendamos utilizar un diámetro de tubería de 1/2" a 1" mayor a lo que pide la succión de la voluta o cuerpo.

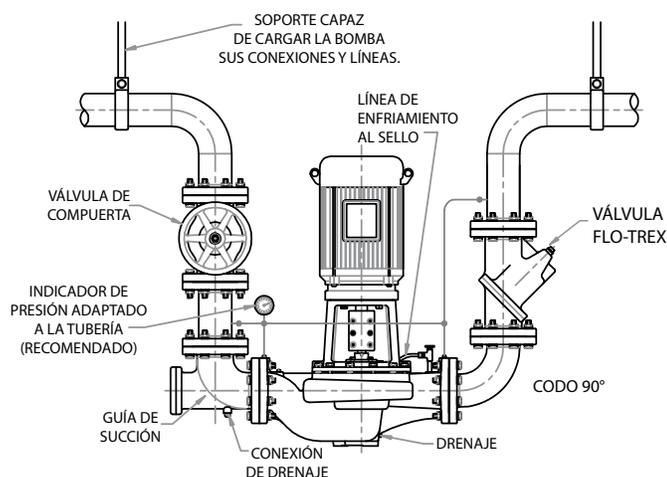
► Diagramas de instalación típicos para BVL.



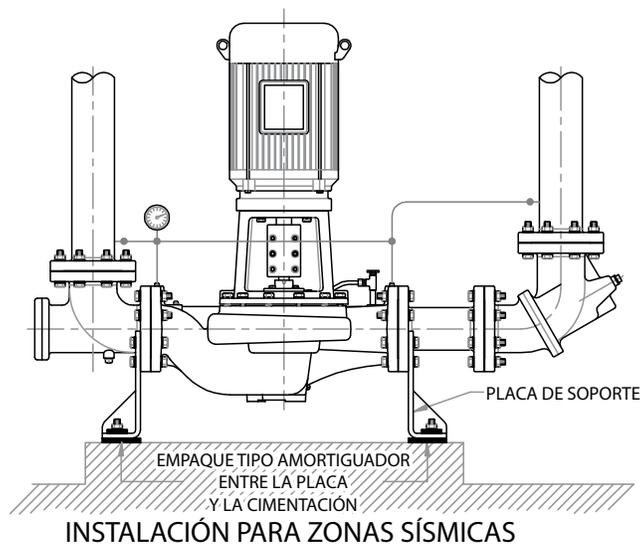
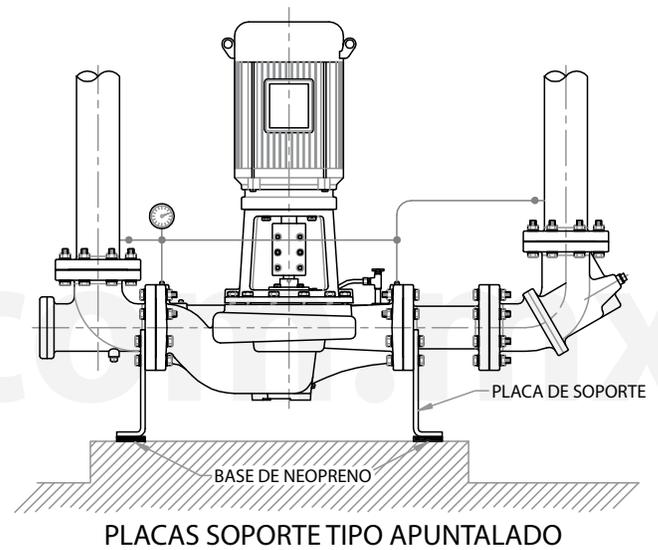
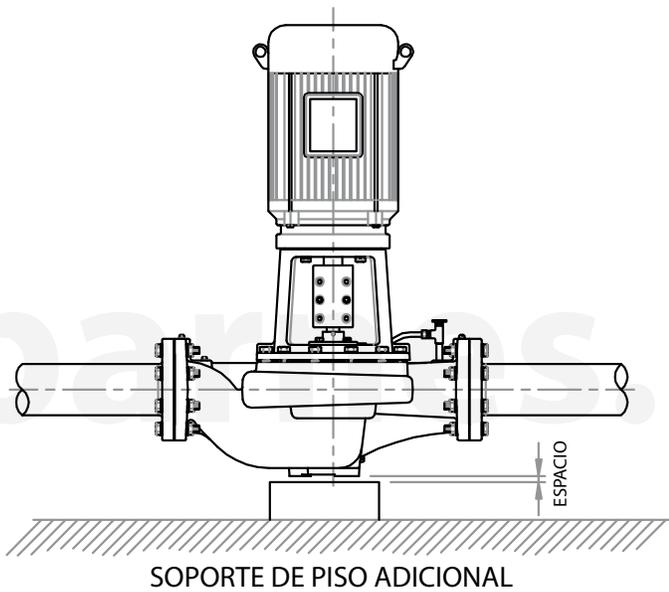
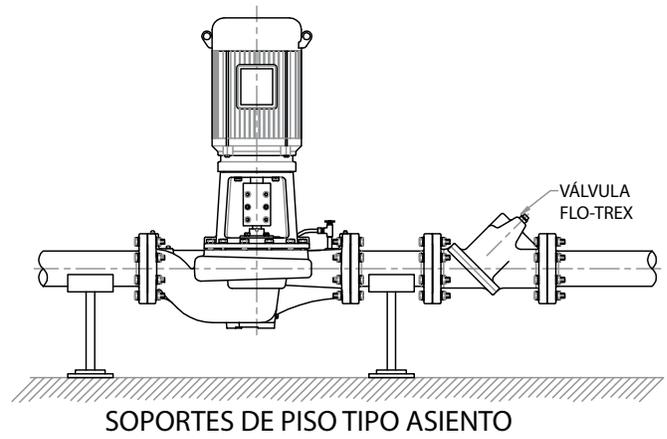
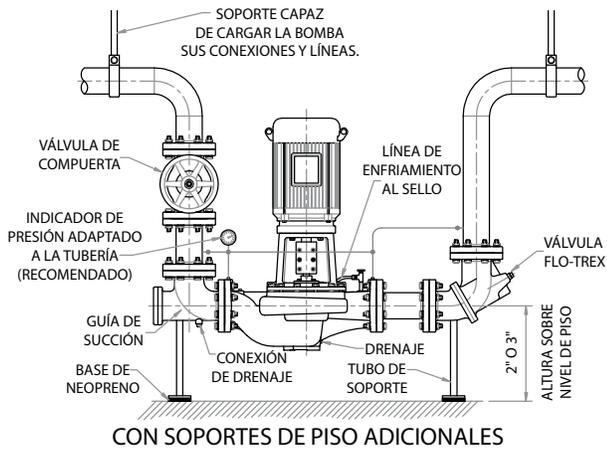
SOPORTES DE TUBERÍA TIPO COLGANTE

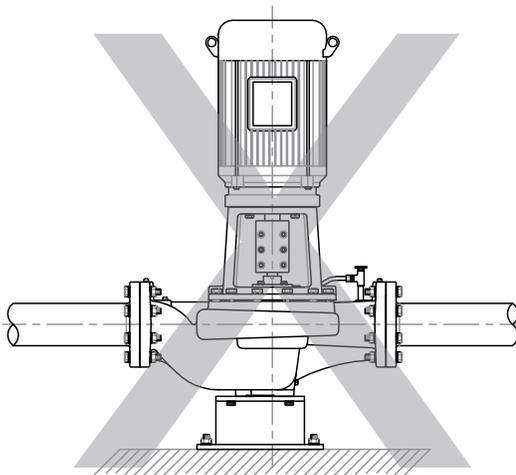


SOPORTES DE TUBERÍA AL TECHO

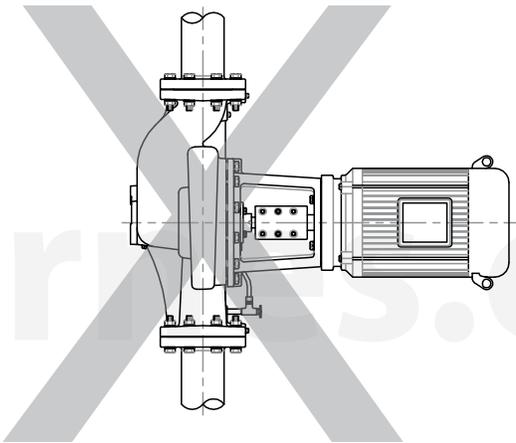


SOPORTES DE TUBERÍA AL TECHO DESCARGA A CODO MINIMIZAR ESPACIO

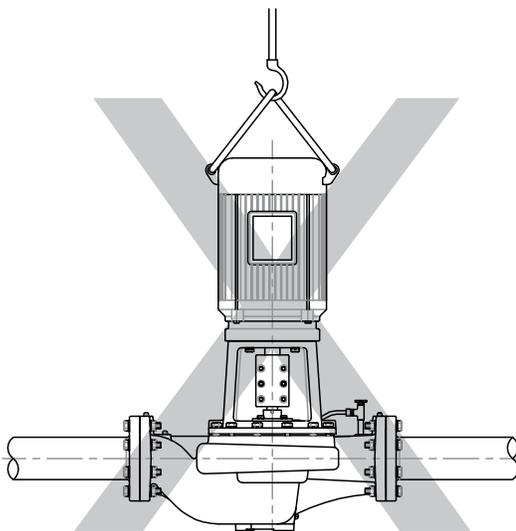




MONTAJE EN BASE RÍGIDA
SIN CONECTORES FLEXIBLES



MONTAJE HORIZONTAL



MOTOR COLGADO

► Descarga

Utilizar tubería reforzada lo suficientemente robusta y soportada para mantener la bomba firme durante su funcionamiento.

Debido al costo de energía o BHP necesario para vencer la fricción generada utilizar un diámetro de tubería pequeño, comúnmente se utiliza para la descarga un diámetro mayor de tubería al requerido por la voluta o el cuerpo.

La tubería, válvulas, etc. deberán estar perfectamente alineados con los orificios de succión y descarga y soportadas independientemente para evitar esfuerzo excesivo a la voluta de la bomba. De ser necesario, instale uniones expansivas para proteger la bomba de fuerzas excesivas ya sean térmicas o de presión.

► Cebado

Toda bomba centrífuga deberá estar cebada (la tubería de succión y el cuerpo deben estar llenos de líquido) antes de ponerse en operación.

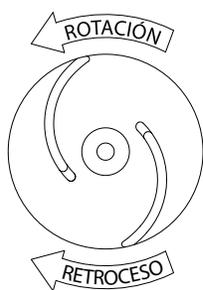
Instale una válvula de pie en la succión y llene de líquido por la parte superior del cuerpo. Por lo general algo de aire queda atrapado dentro del cuerpo, pero debe sacarlo removiendo el tapón superior del cuerpo hasta que el líquido brote. Coloque nuevamente el tapón utilizando sellador.



¡IMPORTANTE! - No opere la bomba si no ha sido cebada.

► Rotación

La rotación es indicada por la flecha en el cuerpo de la bomba. Si su motor eléctrico opera en tres fases, es muy importante que la rotación corresponda a la indicada por la flecha. Aplique voltaje momentáneamente y verifique que el sentido de la rotación sea el correcto. No permita que la bomba opere en sentido contrario al señalado.



Parte inferior de la bomba

► Arranque

Al poner en marcha por primera vez su equipo revise que la válvula en la descarga esté 90% cerrada. Abra gradualmente la válvula hasta que el motor trabaje a plena carga (amperaje de placa). Nunca permita que el amperaje consumido por la bomba sobrepase el máximo permitido por el motor.

► Sello Mecánico

Los sellos mecánicos instalados en las bombas son lubricados por agua, por lo tanto la bomba no deberá ser operada en seco. Encontrará el sello adecuado para cada uso y líquido a bombear, consúltelo con su distribuidor BARMESA para mayor información.

► Mantenimiento, Servicio y Reparación



¡IMPORTANTE! - Siempre desconecte la bomba antes de aplicar mantenimiento, servicio o reparación para evitar descargas eléctricas.

► Retiro del Sello Mecánico

Una característica importante de los modelos BVL es su diseño con el sello mecánico tipo exterior, el cual permite su retiro y reemplazo sin tener que desmontar la bomba, el motor o el cableado eléctrico, permitiendo así ahorrar tiempo y dinero.

Y Interrumpa la energía eléctrica al motor, cierre el interruptor principal que abastece el motor y asegúrelo para evitar un arranque accidental del equipo.

Y Cierre las válvulas en las tuberías de succión y descarga una vez aislados el flujo de energía y los líquidos al equipo.

Y Drene el líquido remanente en la bomba retirando el tapón que se encuentra en la parte inferior del cuerpo de la bomba. Al terminar el drenado colóquelo nuevamente.

Y Retire el sistema de guarda-coples para tener acceso al sello mecánico.

1. Con una llave tipo "allen" afloje y retire los tornillos opresores del sello mecánico. Proceda a retirar las partes del juego de coples. En éste punto se sentirá un ligero desplazamiento de la flecha de la bomba hacia abajo.

2. Retire las cuñas de las flechas de la bomba y motor. No retire el collarín instalado en la flecha del motor, ya que éste le servirá de guía para reinstalar el juego de coples en su lugar.

3. Coloque una llave en el agujero de la flecha, detrás del cuñero para evitar que gire y continúe retirando el tornillo, la arandela de seguridad y el acoplamiento de la flecha de la bomba. Allí encontrará una distancia mínima de 35 mm (1-3/8") entre la flecha de la bomba y la flecha del motor.

4. Inspeccione la flecha con el fin de encontrar cualquier daño o golpe. Corrija si es necesario.

5. Retire deslizando hacia arriba la parte rotativa del sello mecánico hasta llegar al espacio entre flechas.

6. Retire el conector y tubería del sistema de enfriamiento conectando a la brida del sello mecánico. Retire los 4 tornillos y arandelas que sujetan a la brida del sello, y luego retire la brida y la parte estacionaria del sello mecánico junto con sus empaques, llevándolos hacia el espacio entre flechas.

► Reemplazo del Sello Mecánico

Tenga precaución al manipular el sello mecánico y evitar daños o arañazos en las caras del sello. No toque las caras del sello ya que esto puede afectar el funcionamiento del sello mecánico.

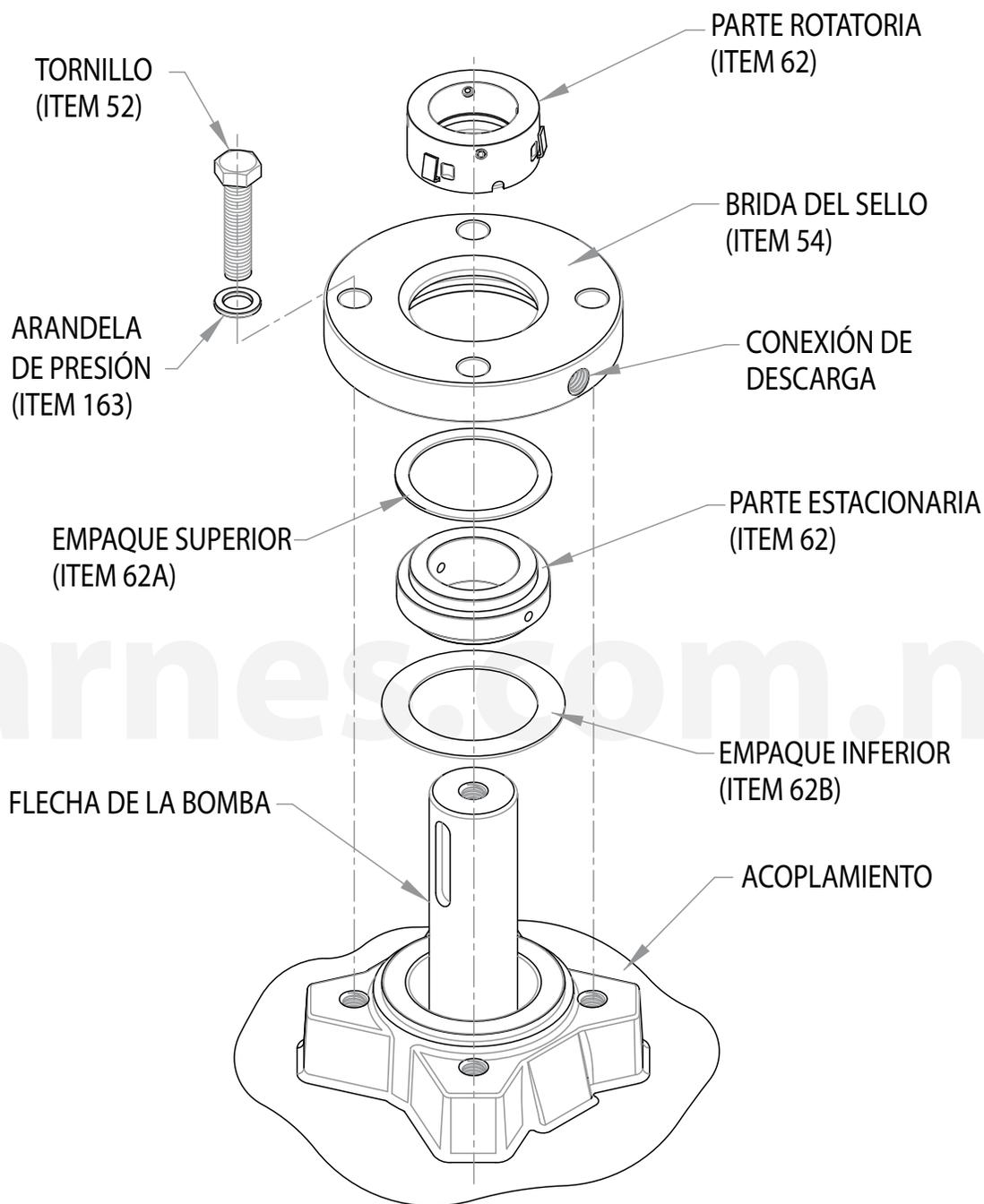
Y No aplique golpes o fuerza excesiva al reinstalar el juego de cople bipartido, ya que podría dañar el sello mecánico.

Y Este sello cuenta con 3 sujetadores (grapas de ajuste), los cuales no deberán ser retirados hasta el final de la instalación.

Y No permita que este sello trabaje en seco pues dicha situación dañara las caras del mismo.

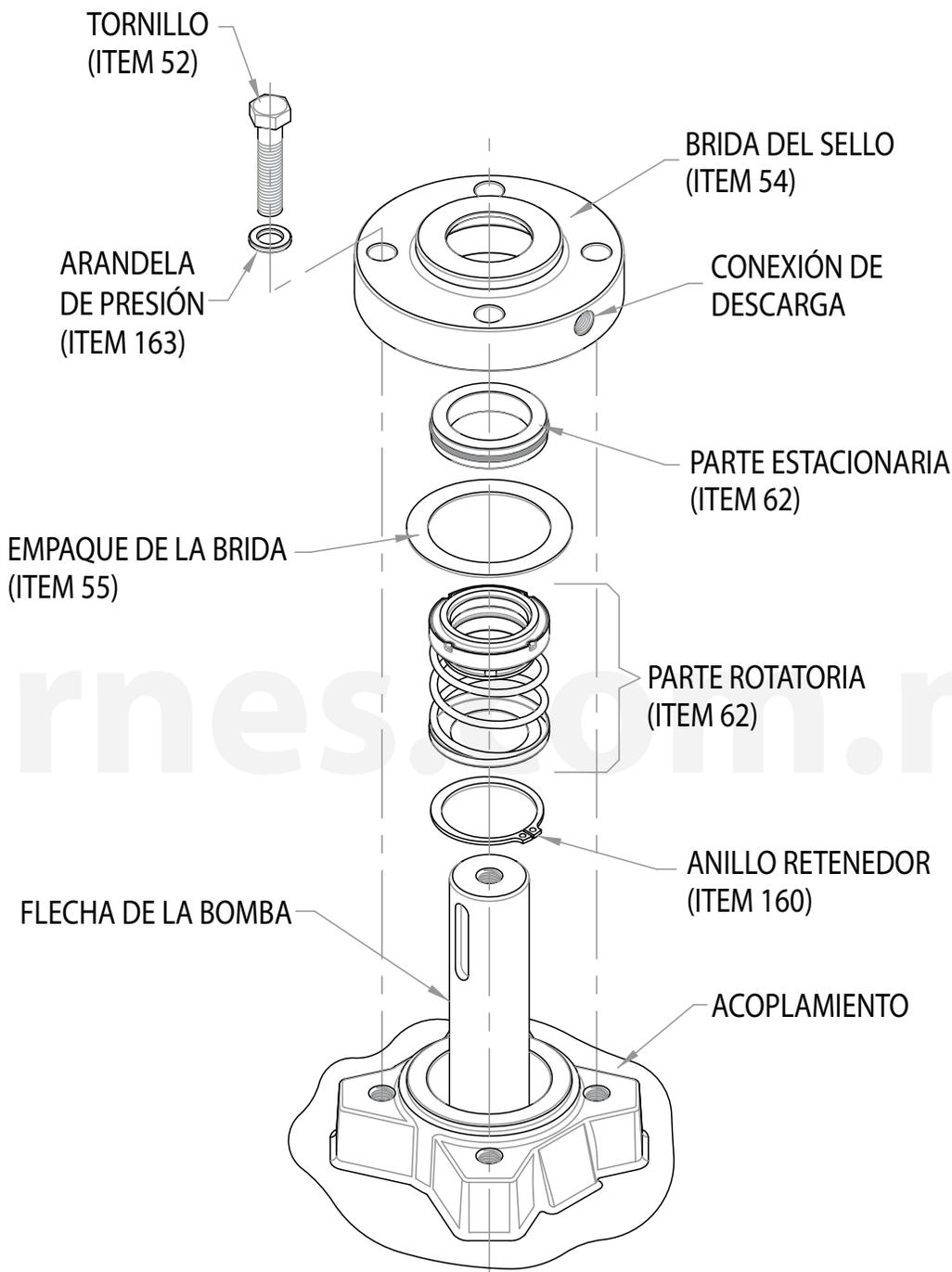
Y Antes de comenzar, verifique que todas las partes del sello estén perfectamente limpias.

1. Vuelva a colocar la parte estacionaria con sus empaques hacia abajo y asegúrese de que el orificio de la brida del sello esté en posición hacia la conexión de la línea de enfriamiento.
2. Instale la brida del sello mecánico con el orificio del conector de enfriamiento alineado al orificio de la parte estacionaria.
3. Coloque los tornillos y las arandelas, asegúrese de ajustarlos manualmente de manera uniforme.
4. **Cuidadosamente y en sentido diagonal**, apriete los tornillos manualmente de manera uniforme.
5. Éste proceso se repite hasta que todos los tornillos han sido apretados completamente. No apriete los tornillos en exceso, ya que puede dañar la carcasa y el sello estacionario.
6. Una vez instalada la brida y la parte estacionaria, aplique un poco de agua en el anillo de Viton® del sello, lo que ayudará a deslizar por la flecha de la bomba al instalar.
7. Una vez más revise la flecha de la bomba, en la parte del cuñero y el orificio para asegurarse que no presente filos cortantes que puedan dañar el anillo de Viton®. De presentarse cualquier imperfección, corrija debidamente antes de continuar con el procedimiento de instalación.
8. Revise que los opresores en la parte rotativa estén debidamente aflojados antes de comenzar con este procedimiento. Introduzca con precaución la parte rotativa del sello mecánico en el espacio entre flechas y confirme que la cara rotativa quede en la dirección a la cara de la parte estacionaria (hacia abajo).
9. Deslice la parte rotativa por la flecha hasta hacer contacto con la parte estacionaria. **No apriete los tornillos opresores aún.**
10. Instale la arandela en la parte superior de la flecha, sujetándola con su tornillo y arandela. Introduzca una destornillador en el orificio de la flecha para evitar que gire y apriete el tornillo.
11. Coloque las cuñas en la flecha del motor y la flecha de la bomba.
12. Identifique el juego de coples ranuradas que recibirán las dos cuñas de las flechas. Deslice el acoplamiento entre las dos flechas y posicione el cuello de la flecha del motor en el acoplamiento. (El cuello del motor no se ha eliminado).
13. Para conectar el cuello de la flecha de la bomba a la mitad del acoplamiento tendrá que elevar ligeramente la flecha con una llave "allen" o una llave insertada en el orificio de la flecha.
14. Coloque la segunda mitad del acoplamiento e inserte los tornillos y arandelas. Apriete con la mano.
15. Asegúrese de que ambas flechas, de la bomba y el motor, giran libremente.
16. Ajuste la parte rotatoria del sello mecánico en la parte superior del sello estacionario y apriete los tornillos.
17. Retire los clips sujetadores con un pequeño destornillador plano.
18. Abra las válvulas de succión y descarga y asegúrese de que la bomba está cebada.
19. Para asegurar un cebado adecuado del interior del equipo, cuando abra las válvulas, abra el grifo instalado en la línea de lubricación del sello mecánico hasta que comience a salir el líquido, después ciérrelo. Ahora es el momento de conectar la energía eléctrica y reiniciar la operación del equipo.



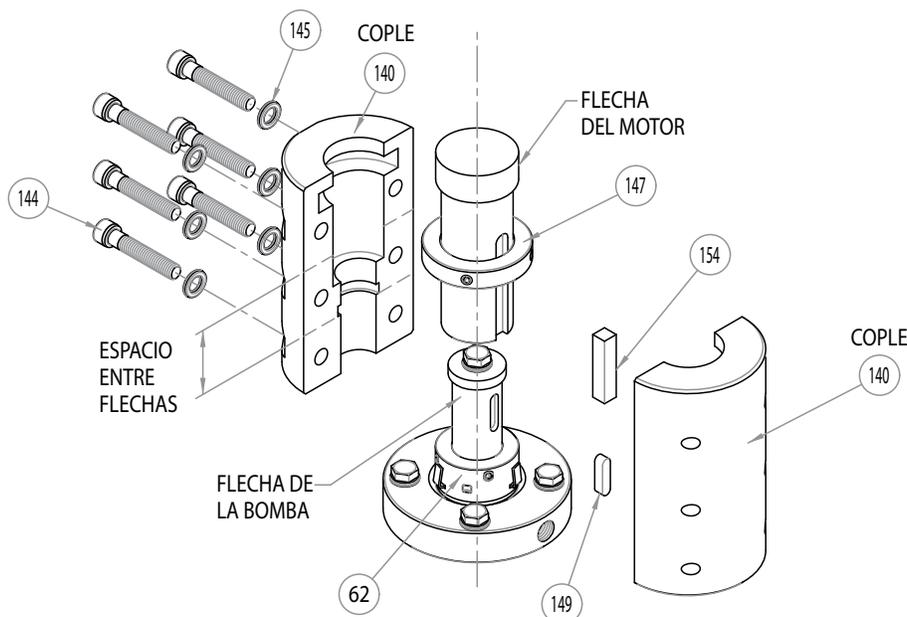
VISTA EXPLOSIONADA DEL SELLO MECÁNICO INTEGRADO

Para solicitar alguna refacción favor de suministrar el modelo y número de serie como se muestra en la placa de identificación, y la descripción y número de parte como se muestra en la lista de partes.



VISTA EXPLOSIONADA DEL SELLO MECÁNICO COMPUESTO

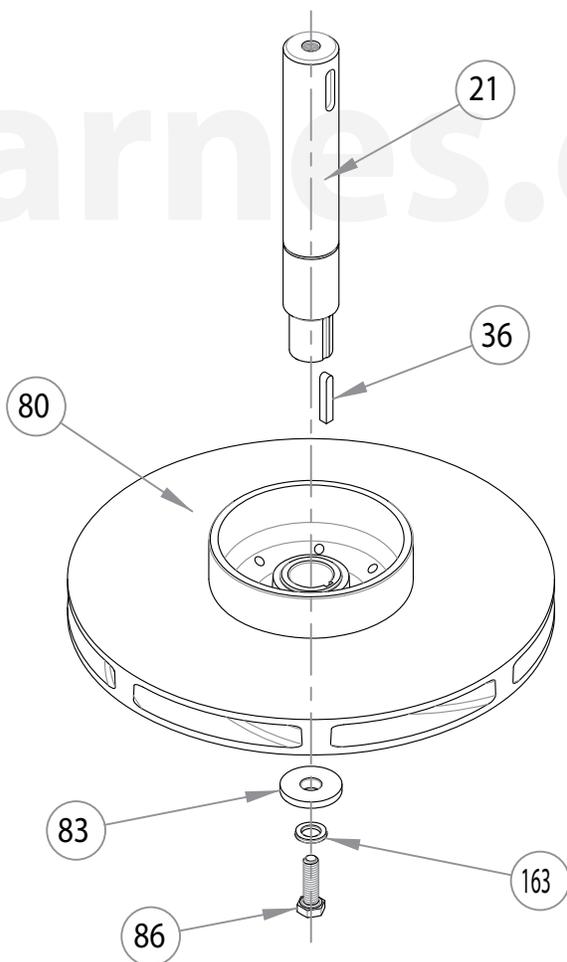
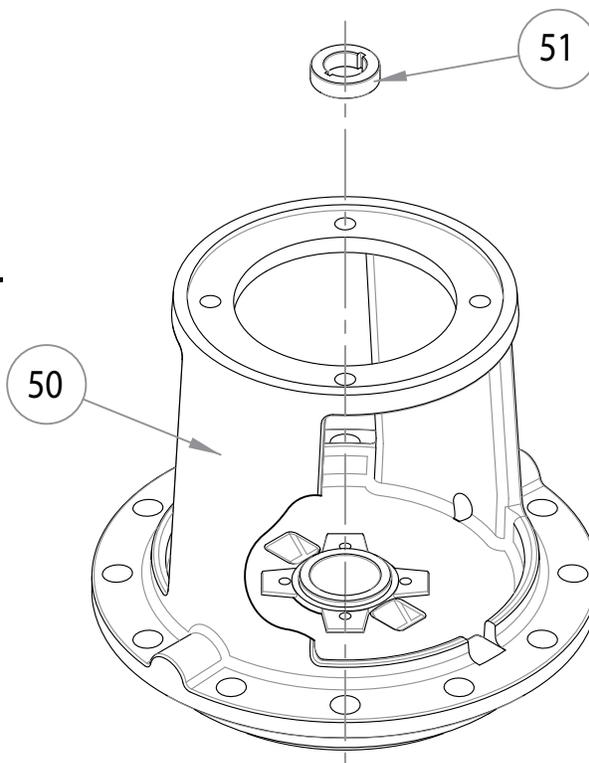
Para solicitar alguna refacción favor de suministrar el modelo y número de serie como se muestra en la placa de identificación, y la descripción y número de parte como se muestra en la lista de partes.



ITEM 140 # PARTE	MOTOR		ESPACIO ENTRE FLECHAS	Ø FLECHA BOMBA	ITEM 62 # PARTE	ITEM 147 # PARTE		
	ARMAZÓN	Ø FLECHA						
30405001	143-145 TC	7/8"	1 3/8"	1 1/8"	31030250	31030501		
30405002	182-184 TC	1 1/8"	2 1/2"			31030502		
30405003	213-215 TC	1 3/8"	2"			31030503		
30405004	254-256 TC	1 5/8"	1 3/8"			31030504		
30405005	284-286 TSC	1 5/8"	2 3/4"			31030505		
30405006	324-326 TSC	1 7/8"	2 7/8"	1 5/8"	31030251	31030506		
	364-365 TSC					31030505		
30405007	404-405 TSC	2 1/8"	2 3/8"			31030506		
30405008	284-286 TC	1 7/8"	1 3/8"			31030505		
30405009	324-326 TC	2 1/8"				31030506		
30405010	364-365 TC	2 3/8"				1 3/8"	31030507	
	445-447 TSC						31030502	
30405011	182-184 TC	1 1/8"	2 1/2"			2 1/8"	31030252	31030503
30405012	213-215 TC	1 3/8"	2"					31030504
30405013	254-256 TC	1 5/8"	1 3/8"					31030506
30405014	324-326 TC	2 1/8"	1 3/8"	31030507				
30405015	364-365 TC	2 3/8"	2 1/2"	31030508				
30405016	404-405 TC	2 7/8"	1 3/8"	31030509				
30405017	444-445 TC	3 3/8"	1 3/8"					
	447-449 TC							

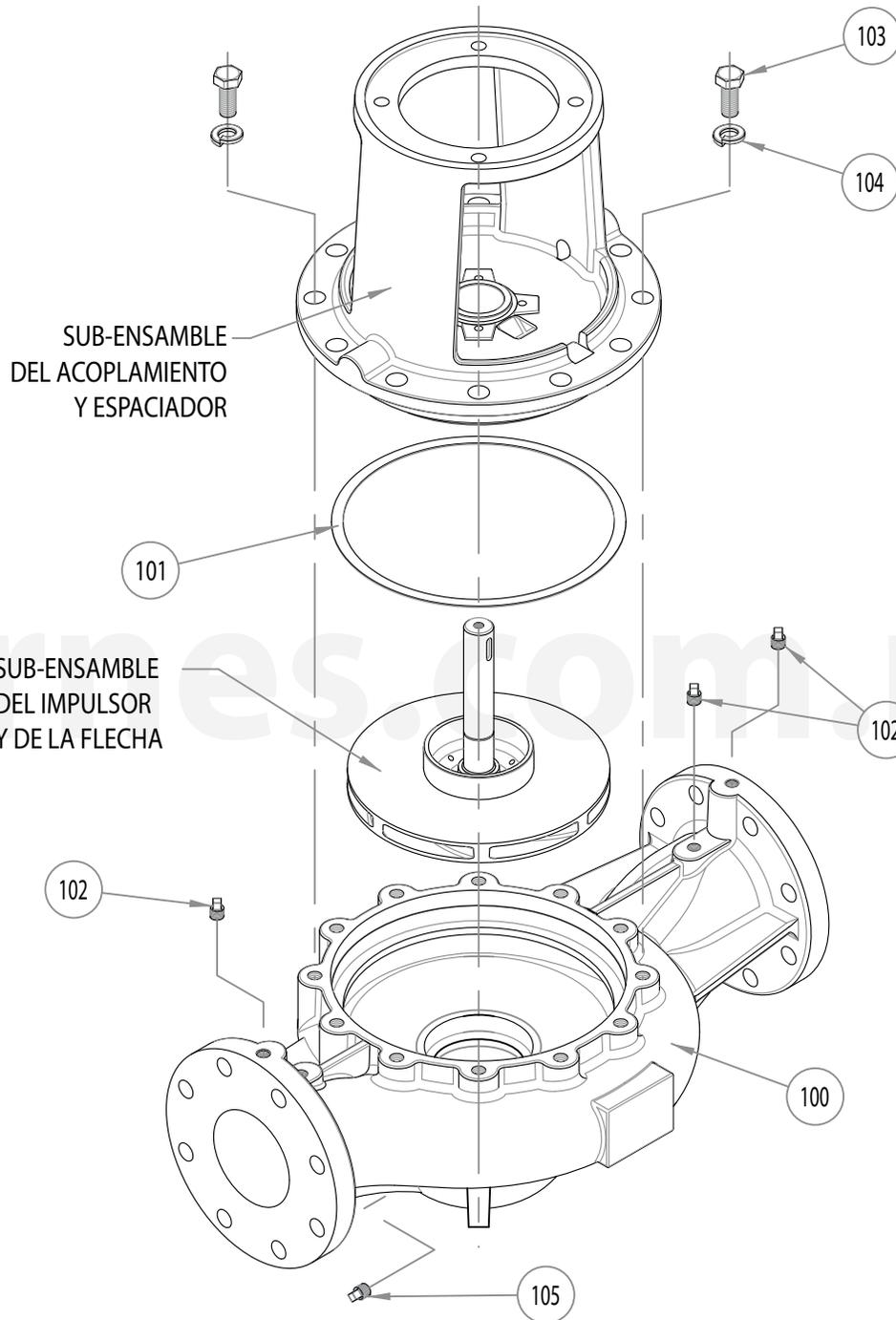
Para solicitar alguna refacción favor de suministrar el modelo y número de serie como se muestra en la placa de identificación, y la descripción y número de parte como se muestra en la lista de partes.

VISTA EXPLOSIONADA
DEL ACOPLAMIENTO Y EL
ESPACIADOR

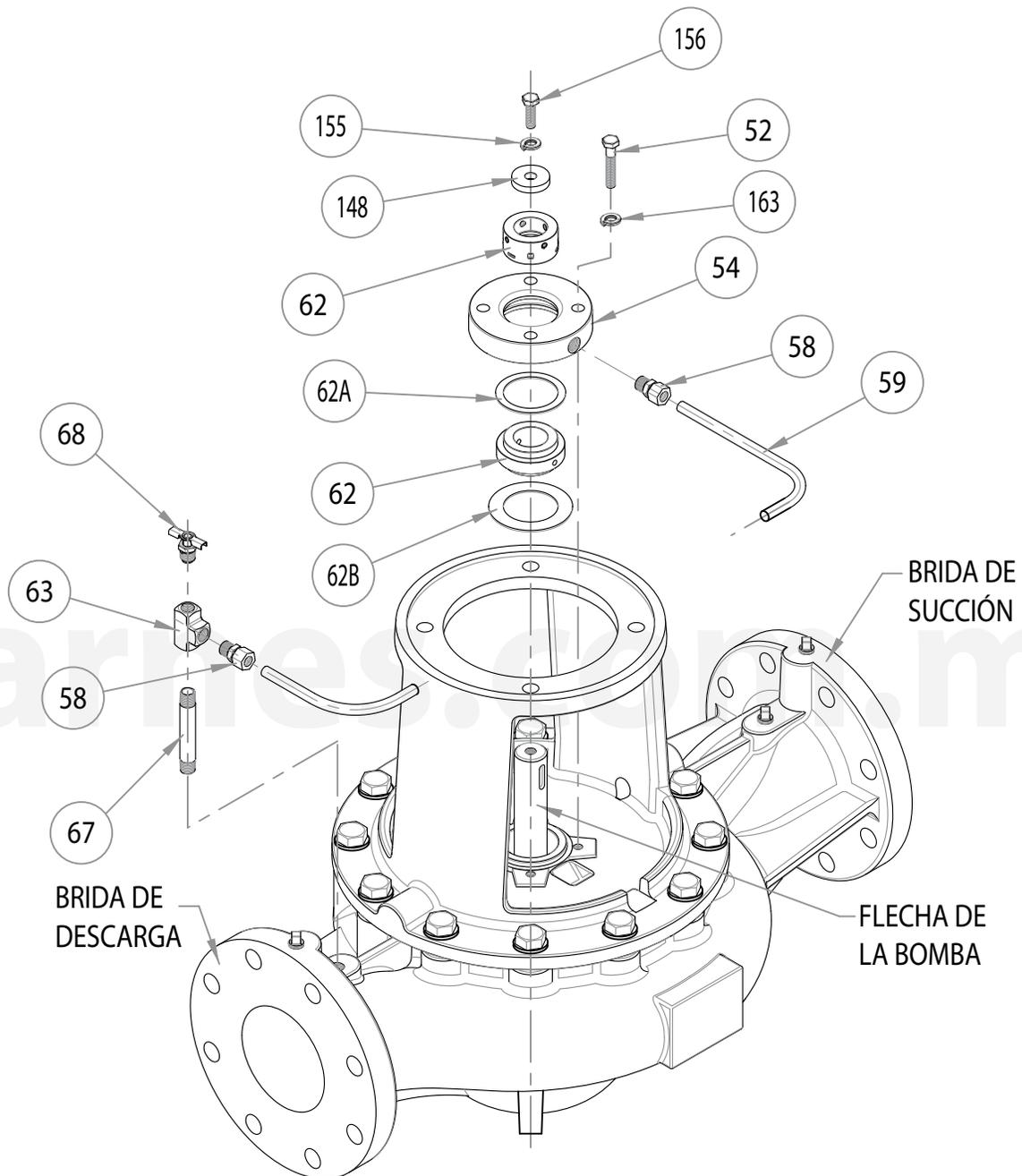


VISTA EXPLOSIONADA
DEL SUB-ENSAMBLE
DEL IMPULSOR
Y DE LA FLECHA

Para solicitar alguna refacción favor de suministrar el modelo y número de serie como se muestra en la placa de identificación, y la descripción y número de parte como se muestra en la lista de partes.



Para solicitar alguna refacción favor de suministrar el modelo y número de serie como se muestra en la placa de identificación, y la descripción y número de parte como se muestra en la lista de partes.



SELLO MECÁNICO

Para solicitar alguna refacción favor de suministrar el modelo y número de serie como se muestra en la placa de identificación, y la descripción y número de parte como se muestra en la lista de partes.

ITEM	DESCRIPCIÓN	MATERIAL
21	FLECHA DE BOMBA	ACERO INOXIDABLE 416
36	CUÑA DEL IMPULSOR	ACERO 1018
40	ADAPTADOR	HIERRO GRIS, ASTM-A48, CLASE 30
43	ARANDELA DE PRESIÓN	ACERO AL CARBÓN
44	TORNILLERÍA	
50	ACOPLAMIENTO	HIERRO GRIS, ASTM-A48, CLASE 30
50A	PLACA SELLO	
51	BUJE	GRAFITO
52	TORNILLO SUJETADOR DE BRIDA	ACERO INOXIDABLE 304
54	BRIDA DE SELLO MECÁNICO	ACERO INOXIDABLE 316
58	CONECTOR RECTO	BRONCE
59	TUBO DE 3/8" P/ ENFRIAMIENTO	COBRE
62	SELLO MECÁNICO	CARBÓN-SILICIO-VITON-INOX.
62A	EMPAQUE SUPERIOR	NO ASBESTO O TEFLÓN(PTFE)
62B	EMPAQUE INFERIOR	
63	CONEXIÓN "T"	BRONCE
64	REDUCCIÓN BUSHING	
67	NIPLE	
68	VÁLVULA DE AIRE	
80	IMPULSOR	HIERRO GRIS O BRONCE
83	ARANDELA DE IMPULSOR	ACERO INOXIDABLE 304
86	TORNILLO DE IMPULSOR	
100	VOLUTA	HIERRO GRIS, ASTM-A48, CLASE 30
101	EMPAQUE DE VOLUTA	NO ASBESTO O TEFLÓN (PTFE)
102	TAPÓN	ACERO GALVANIZADO
103	TORNILLERÍA	ACERO AL CARBÓN
104	ARANDELA DE PRESIÓN	
105	TAPON DE DRENADO	ACERO GALVANIZADO O HIERRO GRIS
140	JUEGO DE COPLES	ALUMINIO 6061-T6
144	TORNILLO CAB. SOCKET	ACERO AL CARBÓN
145	ARANDELA DE PRESIÓN	
146	OPRESOR	
147	COLLARÍN	ACERO 1045
148	ARANDELA	
149	CUÑA DE FLECHA	ACERO 1018
150	JUEGO DE GUARDA-COPLE	ACERO ASTM-A36
154	CUÑA DEL MOTOR	ACERO 1018
155	ARANDELA DE PRESIÓN	ACERO AL CARBÓN
156	TORNILLO	
163	ARANDELA DE PRESIÓN	ACERO INOXIDABLE 304

Para solicitar alguna refacción favor de suministrar el modelo y número de serie como se muestra en la placa de identificación, y la descripción y número de parte como se muestra en la lista de partes.

TABLA DE FRICCIONES EN METROS x 100m DE TUBO												
LITROS POR MINUTO	DIÁMETRO DEL TUBO EN PULGADAS											GALONES POR MINUTO
	1"	1¼"	1½"	2"	2½"	3"	4"	5"	6"	8"	10"	
30	4.54											8
37	6.86	1.77										10
45	9.62	2.48										12
57	16.2	4	1.53									15
68	20.6	5.22	2.42									18
76	25.1	6.34	2.94									20
95	38.7	9.6	4.48	1.2	0.54							25
113	54.6	13.6	6.26	1.82	0.75							30
151	95	23.5	10.79	3.1	1.28							40
170	119	29.4	13.45	3.85	1.6							45
189	146	36	16.4	4.67	1.94	0.66						50
208		43.2	19.7	5.51	2.33	0.79						55
227		51	23.2	6.59	2.72	0.92						60
246		59.6	27.1	7.7	3.17	1.07						65
265		68.8	31.3	8.86	3.63	1.22						70
284		78.7	35.8	10.15	4.14	1.39						75
303		89.2	40.5	11.4	4.66	1.57						80
322		100	45.6	12.6	5.27	1.77						85
360		125	56.5	15.8	6.49	2.18	0.57					95
378		138	62.2	17.4	7.11	2.39	0.62					100
416			75.25	21.05	8.55	2.88	0.75					110
454			88.3	24.7	10	3.37	0.88					120
530			119	33.2	13.5	4.51	1.17	0.38				140
568			137.5	38.1	15.45	5.16	1.33	0.43				150
605			156	43	17.4	5.81	1.49	0.48				160
643				48.55	19.65	6.54	1.67	0.54				170
681				54.1	21.9	7.28	1.86	0.6				180
757				66.3	26.7	8.9	2.27	0.73	0.3			200
833				80	32.2	10.07	2.72	0.87	0.35			220
908				95	38.1	12.6	3.21	1.03	0.41			240
984				111	44.5	14.7	3.74	1.2	0.48			260
1060				128	51.3	16.9	4.3	1.38	0.56			280
1135				146	58.5	19.2	4.89	1.58	0.63			300
1324					79.2	26.1	6.55	2.11	0.85			350
1514					103	33.9	8.47	2.72	1.09	0.27		400
1892						52.5	13	4.16	1.66	0.42		500
2082						63.2	15.7	4.94	2	0.5		550
2271						74.8	18.6	5.88	2.34	0.59	0.19	600
2649						101	25	7.93	3.13	0.79	0.25	700
2838							28.7	9.07	3.59	0.91	0.29	750
3028							32.4	10.22	4.04	1.02	0.32	800
3217							36.6	11.56	4.5	1.13	0.36	850
3406							40.8	12.9	5.05	1.27	0.41	900
3595							45.5	14.35	5.61	1.42	0.45	950
3785							50.2	15.8	6.17	1.56	0.5	1000
4163								19.15	7.41	1.87	0.6	1100
4542								22.5	8.76	2.2	0.7	1200
4920								26.45	10.2	2.56	0.81	1300

Las cifras en esta tabla se refieren a las fricciones de agua en tubos y mangueras limpios y de paredes lisas. Para tubería y mangueras usadas y/o de paredes rugosas, aumente las cifras de 50% a 100%.

Tabla de longitudes equivalentes en metros de tubo recto de válvulas y conexiones para el cálculo de fricciones.

PIEZA	DESCRIPCIÓN	DIÁMETRO EN PULGADAS								
		1"	1¼"	1½"	2"	2½"	3"	4"	5"	6"
	CODO ESTÁNDAR 90°	0.84	1.07	1.22	1.68	1.98	2.44	3.35	4.12	4.88
	CODO 90° RADIO MEDIO	0.69	0.92	1.07	1.37	1.68	2.14	2.75	3.51	4.27
	CODO 90° RADIO LARGO	0.54	0.69	0.84	1.07	1.37	1.6	2.14	2.75	3.36
	CODO ESTÁNDAR 45°	0.38	0.54	0.61	0.77	0.92	1.15	1.53	1.83	2.29
	TEE ESTÁNDAR	1.68	2.29	2.75	3.36	4.28	5.19	6.71	8.23	10.06
	VÁLVULA EN ÁNGULO ABIERTA	3.97	5.49	6.71	8.23	10.67	12.2	16.77	21.34	25.91
	VÁLVULA DE GLOBO ABIERTA	7.93	10.67	12.96	16.77	21.34	24.39	35.06	42.68	48.76
	VÁLVULA DE COMPUERTA ABIERTA	0.19	0.25	0.29	0.38	0.43	0.54	0.69	0.84	1.07
	INCREMENTO EN DIÁMETRO	1.21	1.52	1.82	2.74	3.35	4.26	6.09	7.92	10.05
	REDUCTORES	0.304	0.304	0.304	0.609	0.609	0.901	1.21	1.21	2.13
	VÁLVULA DE PIE	0.91	1.21	1.52	2.13	2.74	3.35	4.87	6.4	7.92



Siempre desconecte la bomba antes de aplicar un mantenimiento, servicio o reparación, para evitar descargas eléctricas.

PROBLEMA	CAUSA	REVISIÓN
A) La bomba no ceba, el vacuómetro indica una lectura menor a la normal.	1. Fuga de aire en la succión del sistema.	Juntas roscadas en la succión estén bien apretadas. Que los empaques no estén deteriorados. Que el sello mecánico no presente fugas. Que el tapón de drenado no tenga fugas. El vacuómetro pueda estar fugando.
	2. Líquido insuficiente en el cuerpo de la bomba.	Que el cuerpo de la bomba esté lleno de agua.
	3. Baja velocidad de operación.	Que el motor otorgue las revoluciones necesarias.
	4. Bomba atascada.	Que el impulsor gire libremente. Que las partes internas estén limpias.
	5. Defectos mecánicos.	Que las partes internas no estén desgastadas.
B) La bomba no ceba, el vacuómetro indica una lectura mayor a la normal.	1. Tubería de succión obstruida.	Que la línea de succión esté limpia.
C) La bomba ceba bien, la lectura del vacuómetro es normal, el manómetro indica una presión menor a la normal.	1. La velocidad de la bomba es muy baja.	Que el voltaje sea el correcto.
	2. Defectos mecánicos.	Que las partes internas no estén desgastadas.
D) La bomba ceba bien, la lectura del vacuómetro es casi normal, la lectura del manómetro es mayor.	1. Descarga obstruida.	La tubería de descarga esté libre de obstrucciones. Que las válvulas de descarga operen correctamente.
E) La bomba pierde su cebamiento durante su operación, la lectura del vacuómetro baja a cero.	1. Nivel dinámico de succión muy alto.	Cuando la bomba esté operando, que nunca le falte agua en la succión.
	2. La bomba está succionando aire.	Que no existan fugas en las tuberías de succión, bridas y uniones. Que no exista el efecto vórtice al final de la succión, esto por falta de agua.
F) La bomba ceba bien y bombea satisfactoriamente pero con mucho ruido.	1. Base de la bomba suelta.	Que los tornillos en la base estén apretados. Que no existan quebraduras en la base.
	2. Cavitación.	Que el nivel dinámico no sea muy alto. Que la capacidad de bombeo no sea demasiada. Que el equipo esté operando en el rango de la NPSHR. Si al reducir el gasto se quita el ruido, entonces el problema está en el inciso "C"; cierre parcialmente la válvula de descarga.
	3. Baleros.	Que los baleros no estén desgastados. Que exista aceite en el depósito del bastidor.
	4. Vibración.	Que el impulsor no tenga algún material extraño. Que la bomba esté operando en el rango. Que la alineación esté correcta.
G) El motor se sobrecarga.	1. Bajo voltaje.	Que el voltaje sea el correcto.
	2. Sobrecarga.	Que el amperaje de placa no se exceda. Que no exista material extraño que pueda forzar el impulsor. Que el motor sea adecuado para la bomba.

NOTA: Barnes de México S.A. de C.V. no asume ninguna responsabilidad por daños o lesiones debido al desmontaje en el campo. El desmontaje de las bombas o accesorios suministrados que no sean de Barnes de México S.A. de C.V. o sus centros de servicio autorizado, automáticamente anulará la garantía.

GARANTÍA DE BOMBAS, MOTOBOMBAS Y ELECTROBOMBAS

Garantizamos al comprador inicial, durante el período de 12 meses a partir de la fecha de compra, cada bomba, motobomba y electrobomba nueva vendida por nosotros, contra defecto de manufactura.

Nuestra garantía está limitada únicamente a reemplazar o reponer la parte o partes de nuestra fabricación que resulten defectuosas con el uso normal del equipo. En los motores y partes que no son de nuestra fabricación, hacemos extensiva por nuestro conducto la garantía del fabricante original.

Esta garantía queda sin efecto en los siguientes casos: si el equipo ha sido desensamblado, si ha sufrido alteración o mal uso, si ha sido conectado a circuitos eléctricos de características diferentes a las indicadas en su placa, o si ha sido conectado sin la protección adecuada.

NO seremos responsables bajo esta garantía, por daños y/o perjuicios de cualquier índole, ni tampoco seremos responsables de cualquier tipo de gasto o flete derivado, relacionado, o como consecuencia de la reposición o reparación de las partes o piezas defectuosas.

Barnes de México, S.A. de C.V. no asume, ni autoriza a ninguna persona o entidad a tomar en su nombre, cualquier otra obligación o compromiso relacionado con nuestras bombas.



Equipos
de Bombeo

Barmesa[®]



MANN[®]
P U M P S

