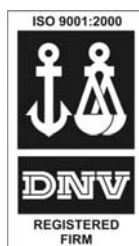


# MANUAL DE INSTALACIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO

**Lea atentamente este manual antes de utilizar el equipo.  
En él encontrará la información necesaria para su  
instalación, operación y mantenimiento.  
Si de todas maneras le quedaran dudas, comuníquese con el De-  
partamento Técnico de INDESUR ARGENTINA S.A.**



Este manual se facilita exclusivamente a efectos informativos. Toda la información contenida en el mismo está sujeta a cambios sin previo aviso. INDESUR ARGENTINA S.A. no se considera responsable de cualquier daño, directo o indirecto, resultante del uso de este manual. Copyright - © 2004 INDESUR ARGENTINA S.A. Reservados todos los derechos. (DV0014 rev.4 - 25/11/05)  
Aviso de marca registrada: NAPA y su logotipo son propiedad de INDESUR ARGENTINA S.A. Otros nombres de marcas y productos pueden ser marcas comerciales o marcas comerciales registradas por sus respectivas firmas.

# LÉA ESTO PRIMERO

NO EXCEDA EN NINGÚN CASO LOS 600 KPa (6 kg/cm<sup>2</sup>) DE PRESIÓN EN EL SUMINISTRO DE AIRE.

**CUIDADO:** DESCONECTE EL SUMINISTRO DE AIRE ANTES DE REALIZAR TAREAS DE MANTENIMIENTO SOBRE EL EQUIPO.

**PELIGRO:** VERIFIQUE LAS NORMAS DE SEGURIDAD DE LOS AMBIENTES EN LOS QUE SERÁ INSTALADA LA BOMBA.

**ATENCIÓN:** ASEGÚRESE DE QUE LA INSTALACIÓN A UTILIZAR SE ADECUA A LOS REQUERIMIENTOS DE LA BOMBA Y AL SERVICIO PROYECTADO.

## LÍQUIDO A ALTA PRESIÓN

Asegúrese de que TODOS los componentes y conexiones utilizados en la instalación sean adecuados para soportar las presiones a las que van a estar sometidos. Revise las especificaciones técnicas.

## RECUERDE

- ESTE TIPO DE BOMBA TAMBIÉN PUEDE FUNCIONAR INCLINADA 45° RESPECTO DE LA VERTICAL.
- COLOQUE UNA UNIDAD DE MANTENIMIENTO FRL EN LA LÍNEA DE AIRE COMPRIMIDO.
- VENTEE DURANTE 20 A 30 SEGUNDOS EL AIRE COMPRIMIDO (o hasta estar seguro de que el mismo está limpio), ANTES DE CONECTAR LA CAÑERÍA A LA BOMBA.
- ASEGÚRESE DE CONOCER LAS CARACTERÍSTICAS DEL PRODUCTO CONTENIDO EN LA BOMBA ANTES DE MANIPULARLO.
- ENTUBE SIEMPRE EL ESCAPE DE AIRE Y LLEVELO POR ENCIMA DE LA SUPERFICIE DE LIQUIDO

RANGO DE TEMPERATURA	
COMPUESTO	LÍMITES DE TEMPERATURA
Buna-n (NBR)	de -10°C a 80°C
Viton (FPM)	de -40°C a 175°C

# GARANTÍA

Las Bombas NAPA de Pistón accionadas por aire, son diseñadas, fabricadas y controladas por INDESUR ARGENTINA S.A. cumpliendo con un standard de calidad determinado. Previo a su despacho, todas las Bombas NAPA, son sometidas a una inspección basada en Procedimientos establecidos y documentados.

INDESUR ARGENTINA S.A. garantiza que las Bombas NAPA se encuentran libres de fallas causadas por defectos de material o errores de mecanizado y montaje, por el período de seis meses a partir de la fecha de despacho.

El deterioro normal causado por el uso, así como las fallas ocasionadas por un transporte, instalación u operación indebidos, están excluidos de esta Garantía. La determinación de las causas de las fallas que pudieran surgir en Bombas o partes, es una atribución exclusiva del Departamento Técnico de INDESUR ARGENTINA S.A.

Dado que la utilización de las Bombas se encuentra fuera de la supervisión de INDESUR ARGENTINA S.A., la empresa no asumirá responsabilidad alguna por los posibles daños causados a instalaciones o personas durante el transporte, instalación, operación o mantenimiento de los equipos, limitándose exclusivamente a la reparación o reemplazo de las piezas afectadas en la bomba.

La gestión necesaria para efectuar el reclamo de Garantía deberá tener la aprobación de INDESUR ARGENTINA S.A., debiendo, quien efectúa el reclamo hacerse cargo de todos los gastos que surjan de dicha gestión.

La presente Garantía es exclusiva y reemplaza cualquier otra garantía explícita o implícita, incluyendo las declaraciones publicitarias y comerciales. Ninguna persona (incluidos vendedores, técnicos y distribuidores) está autorizada para tomar responsabilidad alguna a nombre de INDESUR ARGENTINA S.A.

## ÍNDICE

DESCRIPCIÓN GENERAL	4
ESPECIFICACIONES TÉCNICAS	5
INSTALACIÓN	6
OPERACIÓN	7
MANTENIMIENTO	8
CROQUIS DE DESPIECE	9
DIAGNÓSTICO DE FALLAS	11

# DESCRIPCIÓN GENERAL

El desarrollo consiste en una bomba sumergible accionada por aire comprimido con salida en la parte superior.

Esta bomba de pistón con motor neumático presenta un formato completamente tubular libre de conexiones en su parte cilíndrica.

Pensado fundamentalmente para ser utilizado en la extracción de líquidos subterráneos, fondos de tanques o remediación de suelos, el objetivo de evitar las conexiones laterales es minimizar el diámetro de la perforación dentro de la cual deberá trabajar el equipo.

La boca de aspiración está ubicada en el pie de la bomba, permitiendo la succión con una mínima cota de líquido (15 mm). Esta entrada de producto está protegida por un filtro de partículas sólidas diseñado especialmente.

## PARTES Y FUNCIONAMIENTO

La bomba se compone básicamente de un motor neumático alternativo, un vástago con dos pistones, un juego de válvulas y un sistema de canalización.

El aire comprimido dentro del motor, es direccionado por una válvula distribuidora mecánica a un lado u otro del pistón del vástago, generando el movimiento alternativo de este. La apertura y cierre de las válvulas de producto, permiten la aspiración y la impulsión de líquido.

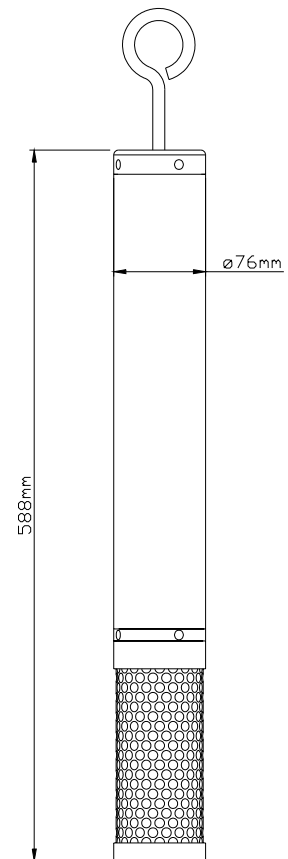
El sistema es de doble efecto, o sea que el bombeo se realiza en ambos sentidos del movimiento del vástago (verifique la relación de compresión en las especificaciones técnicas.)

El aire comprimido, el escape y el producto bombeado son canalizados hacia la parte superior del equipo, donde se encuentran las conexiones correspondientes.

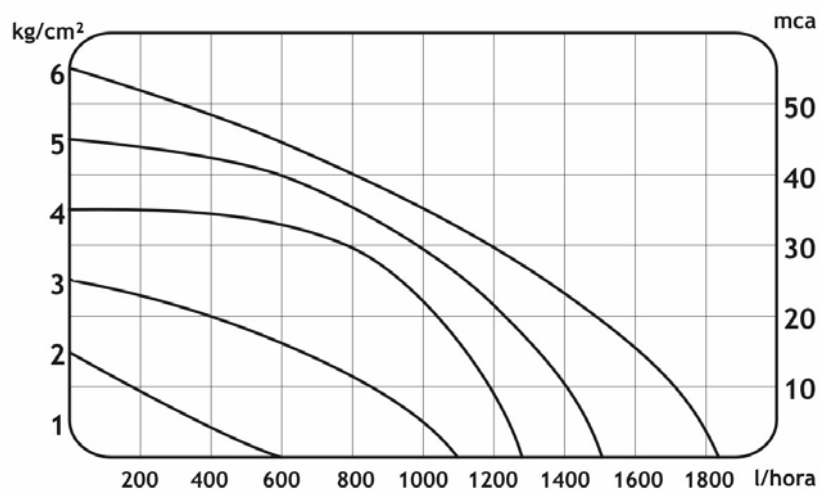


# ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

TIPO:	Bomba Neumática a Pistón con Conexiones Superiores
MARCA:	NAPA®
MODELO:	3-1-L-B / V
ORIGEN:	República Argentina
ACCIONAMIENTO:	Neumático
PRESIÓN DE ALIMENTACIÓN:	6 Kg/cm <sup>2</sup>
RELACIÓN:	1:1
CAUDAL:	Regulable hasta 1800 litro/hora
ELEVACIÓN:	50 mca
CONEXIONES:	Entrada de aire _ 1/4 pulg BSPh Escape de aire _ 1/4 pulg BSPh Salida de producto _ 1/2 pulg BSPh
MATERIALES DE PARTES MOJADOS:	Acero inoxidable Latón Caucho Buna-n (NBR) o Viton (FPM) Teflon (PTFE)
PESO:	10,5 kg



## GRÁFICO DE RENDIMIENTO



# INSTALACIÓN

Las Bombas de Pistón NAPA están diseñadas para trabajar sumergidas en el producto a bombear, por lo cual no poseen conexión para tubería de succión.

Las tres bocas ubicadas en la parte superior del equipo (suministro de aire comprimido, salida de producto y escape de aire) deben ser entubadas, asegurándose la hermeticidad en las conexiones.

El escape de aire debe ser llevado hasta una altura y protegido de tal modo que no ingrese líquido al mismo.

## **Entube siempre el escape de aire y llévelo por encima de la superficie del líquido**

Para obtener mejores resultados y preservar el equipo, es conveniente colocar en la línea de aire y lo más cerca posible de la bomba una unidad filtrante, reguladora de presión y lubricadora (FRL).

El FRL no se provee con la bomba, pero se puede obtener fácilmente en el mercado. Para más detalles deben consultarse a los respectivos fabricantes y/o proveedores.

Se debe utilizar en la unidad lubricadora aceite para neumática del tipo ISO VG-32 o SAE 10. El lubricador debe ser regulado de manera tal que suministre una cantidad mínima de aceite a la bomba, el aceite en exceso es contraproducente.



## **Un exceso en la presión de aire se traducirá en una presión de salida mayor a la admitida por la bomba y probablemente por la instalación.**

No olvide que el material de los caños o mangueras debe ser compatible con el producto a bombear.

Las cañerías pueden ser rígidas (con un tramo flexible próximo a la bomba) o flexibles, debiendo tener la capacidad de mantener por sí solas y permanentemente la sección circular.

## **Asegúrese de quitar todas las tapas protectoras de las bocas de la bomba.**

En todos los casos, debe asegurarse una unión firme entre todas las mangueras o caños y las bocas de la bomba. Esto es importante a fin de evitar el desprendimiento accidental de la tubería durante la operación.

Deben eliminarse en la medida de lo posible los factores generadores de cargas en las cañerías, como codos, curvas, cambios de sección, etc.

Procure efectuar inspecciones periódicas para constatar el buen estado de la bomba y de todas las instalaciones complementarias.

# OPERACIÓN

Las Bombas Neumáticas NAPA, son sumamente sencillas de operar. Una vez sumergidas, están en condiciones de funcionar sin necesidad de ser previamente cebadas.

Debe tenerse en cuenta que al recibir aire comprimido, el equipo comenzará a funcionar inmediatamente. Ventee el aire comprimido de hasta que el mismo se vea limpio y seco antes de suministrárselo a la bomba.

Asegúrese de que en caso de existir válvulas en las cañerías, las mismas se encuentren abiertas.

La bomba puede no funcionar en caso de que la presión y/o el caudal de aire suministrado sean demasiado bajos.

Para regular el caudal de líquido entregado por el equipo, se debe obrar sobre el caudal de aire comprimido suministrado. Un menor caudal de aire se traducirá en una menor frecuencia en el movimiento de la bomba y con ello en un menor caudal de producto. También es posible modificar el caudal estrechando con una válvula adecuada la tubería de salida. Si el cierre es completo, la bomba, encontrándose en una condición de equilibrio se bloqueará.

Si es necesario bombear productos viscosos, se debe procurar que la bomba opere a una velocidad suficientemente baja como para permitir el flujo de producto en la aspiración y dentro de la bomba.

**NO exceda en ningún caso los 600 KPa (6 Kg/cm<sup>2</sup>) en el suministro de aire.**

Es aconsejable desagotar y limpiar el equipo una vez usado en caso que el producto bombeado sea propenso a sedimentar, espesarse, solidificarse o sea oxidante.

Los productos de limpieza utilizados, deben ser químicamente compatibles con los materiales constructivos de la bomba.

**Drene, y limpie la bomba una vez finalizado el servicio.**

En condiciones climáticas determinadas, puede formarse hielo en el escape, afectando el rendimiento del equipo. En este caso se debe intentar secar el aire comprimido suministrado.

Recuerde utilizar siempre repuestos originales NAPA y no realizar ningún tipo de modificación al equipo; ya que esto puede tener graves consecuencias para el funcionamiento y la duración de la bomba.

Ante cualquier inconveniente, no dude en comunicarse con el Departamento Técnico INDESUR Argentina.

Aconsejamos revisar periódicamente el estado de los distintos equipos accesorios a la bomba presentes en la instalación a fin de evitar perjuicios sobre la misma.

Inspeccione las unidades FRL, el filtro de succión, el estado de los conductos, etc.

# MANTENIMIENTO

## **Desconecte el suministro de aire antes de realizar mantenimiento.**

En la medida de lo posible, el personal que opera el equipo, debe conocer sus características y funcionamiento, a fin de detectar rápidamente cualquier falla o pérdida de rendimiento.

En caso de tener que desarmar el equipo ya sea para la realización de un mantenimiento preventivo o debido a una avería, desconecte como primera medida el suministro de aire.

Debe asegurarse de que la bomba se encuentre vacía, a fin de no provocar derrames. Igualmente, debido a la inevitable existencia de restos de producto en el equipo, es importante conocer las características de las sustancias utilizadas a fin de tomar las correspondientes precauciones.

## **Asegúrese de conocer las características del producto contenido en la bomba antes de manipularlo.**

## **Revise periódicamente el estado del filtro de succión**

## SERVICIO TÉCNICO NAPA

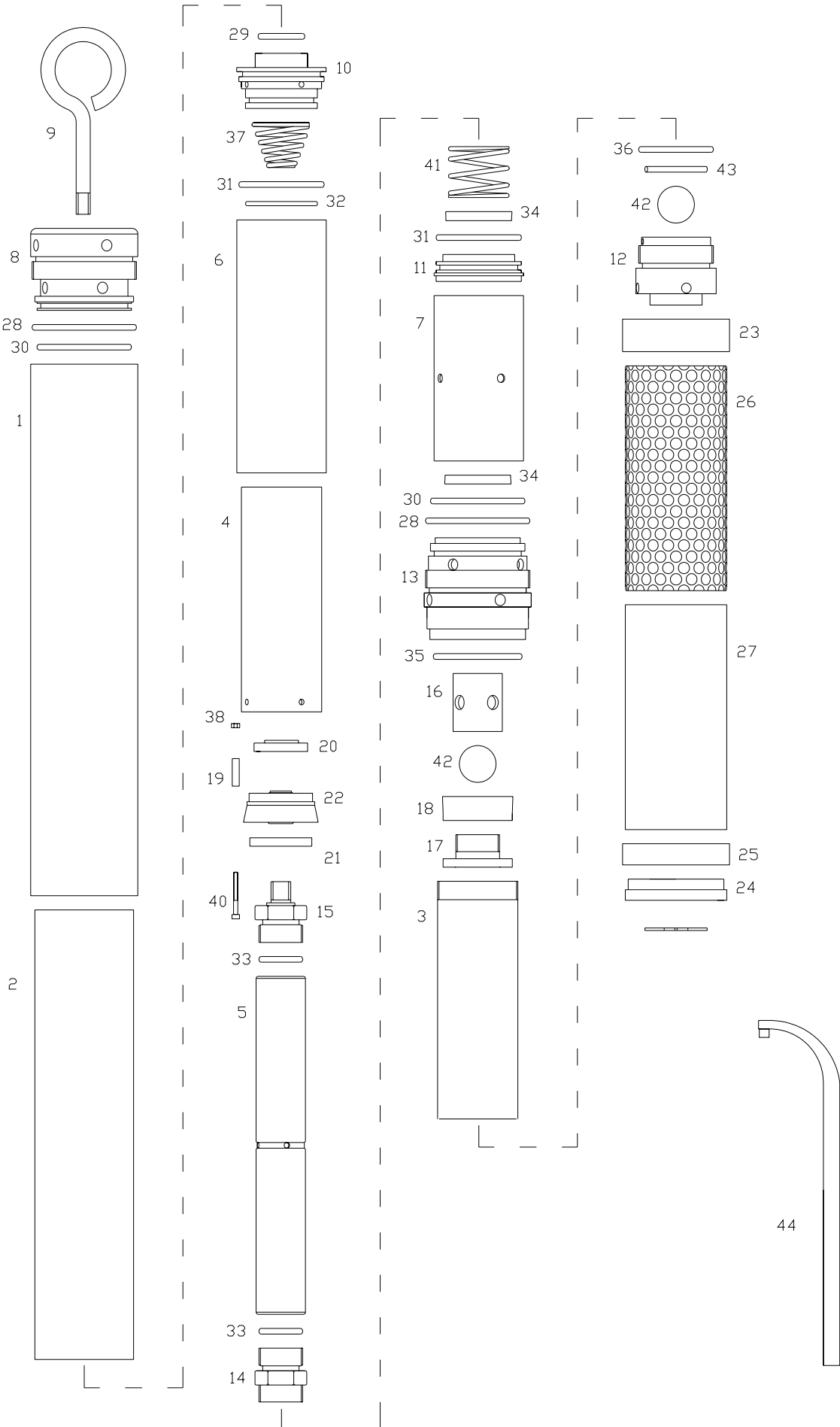
Si por cualquier razón decide enviar el equipo a INDESUR ARGENTINA S.A. para su revisión o reparación, deberá proceder de la siguiente manera:

- Vacíe completamente la bomba colocándola con la salida de producto hacia abajo.
- Quite todos los accesorios ajenos al equipo (acoples para manguera, filtros, etc.).
- Obstruya las bocas de entrada y salida de producto con tapones, trapo o similar a fin de evitar el derrame de restos de líquido que pudieran quedar.
- Embale convenientemente el equipo, especialmente si presenta piezas sueltas.
- Adjunte una breve descripción del tipo de servicio prestado por el equipo, características y temperatura del producto bombeado, tiempo transcurrido desde el último mantenimiento, horas de trabajo diario, presiones aplicadas, fallas detectadas y cualquier comentario que crea conveniente.

## **Indique claramente las características de las sustancias bombeadas por el equipo.**

Rogamos indicar claramente la presencia de cualquier agente corrosivo y/o tóxico que pudiera contener la bomba, así como los procedimientos de seguridad necesarios.

# CROQUIS DE DESPIECE



## REFERENCIAS

Pos.	artículo	cant.	código	
			NAPA 3-1-L-B	NAPA 3-1-L-V
1	Camisa cámara de producto	1	4470500001	
2	Camisa cámara escape de aire	1	4270500002	
3	Camisa de bomba	1	4270500003	
4	Camisa de motor	1	4270500004	
5	Vástago	1	4270500005	
6	Camisa cámara de aire comprimido	1	4270500006	
7	Tubo distanciador	1	4270500007	
8	Cabezal superior	1	4270500008	
9	Cáncamo	1	5070500009	
10	Tapa	1	4270500010	
11	Base	1	4270500011	
12	Válvula de succión	1	4270500012	
13	Cabezal de bomba	1	4270500013	
14	Mango de acople	1	4270500014	
15	Cabezal del vástago	1	4270500015	
16	Cuerpo de válvula del pistón	1	4270500016	
17	Asiento de válvula del pistón	1	4270500017	
18	Sello del pistón	1	4370500018	
19	Separador	3	4270500019	
20	Válvula de escape	1	4070500020	
21	Válvula de presión	1	5070500021	
22	Émbolo de motor	1	4070500022	
23	Aro superior del filtro	1	4470500023	
24	Base del filtro	1	4270500024	
25	Aro inferior del filtro	1	4470500025	
26	Soporte de malla filtrante	1	4470500026	
27	Malla filtrante	1	4470500027	
28	Sello de Cámara de producto	2	4590500028	4590501028
29	Sello entre Tapa y Cabezal	1	4590500029	4590501029
30	Sello de Cámara de escape de aire	2	4590500030	4590501030
31	Sello de Cámara de aire comprimido	2	4590500031	4590501031
32	Sello de la Camisa de motor	1	4590500032	4590501032
33	Sello interno del Vástago	2	4590500033	4590501033
34	Sello tipo U	2	4590500034	4590501034
35	Sello exterior de la Camisa de bomba	1	4590500035	4590501035
36	Sello interior de la Camisa de bomba	1	4590500036	4590501036
37	Resorte cónico	1	4790500037	
38	Tuerca M3	3	0890002446	
39	Anillo de seguridad	1	0890002449	
40	Tornillo Allen M3x34	3	0890002445	
41	Resorte recto	1	4790500041	
42	Esfera	2	4370500042	
43	Tope de esfera	1	4470500043	
28 a 36	Kit de sellos	1	8050023101	8050023102
44	Llave para desarme	2	5070900000	

# DIAGNÓSTICO DE FALLAS

Consulte esta breve guía en caso de producirse algún inconveniente o ante un funcionamiento anormal del equipo. Si el problema persiste comuníquese de inmediato con el Departamento Técnico de INDESUR Argentina.

<b>La bomba no funciona</b>	
El equipo no está recibiendo aire comprimido en las condiciones necesarias.	Si hay alguna válvula en el suministro de aire comprimido, asegúrese de que se encuentra abierta. La presión de aire puede ser insuficiente.
	Verifique que el aire comprimido llegue hasta el punto de la cañería en el que está conectada la bomba.
	Asegúrese de que no haya una unidad FRL tapada o con su regulador de presión cerrado.
	Si el equipo cuenta con una válvula reguladora de caudal de aire, verifique que la misma esté lo suficientemente abierta.
La carga en la cañería de impulsión iguala o supera la presión de aire suministrada.	La carga en la impulsión, es producida por el peso de la columna de producto bombeado, por el rozamiento en la cañería y por diferentes accesorios tales como codos, curvas, válvulas, etc. Intente reducir estos factores todo lo que sea posible. Aumente el diámetro de las cañerías.
	Aumente la presión de aire. Recuerde NO superar los 600 KPa (6 kg/cm <sup>2</sup> ).
	Asegúrese de que no haya una obstrucción en la cañería de impulsión o en el cabezal de impulsión de la bomba o que una válvula en la salida no se encuentre cerrada.
El filtro de succión está tapado	Verifique el estado del filtro de succión y de sus partes componentes. De ser necesario reemplace la malla y su soporte.
La válvula distribuidora de aire ha dejado de funcionar.	El ingreso de partículas sólidas, agua con el aire comprimido puede dañar la válvula. Esto puede solucionarse colocando una unidad FRL luego de desarmar y limpiar el equipo.
	Un exceso de lubricación o un lubricante inadecuado dificulta el funcionamiento de la válvula. La válvula debe ser desarmada y limpiada cuidadosamente antes de reiniciar el servicio.
El émbolo del motor está roto.	Reemplácelo por un repuesto original. Si considera que la rotura ha sido prematura, comuníquese con el Dpto. Técnico de INDESUR Argentina.
El movimiento de los vástagos está siendo obstruido.	La sedimentación de partículas en el interior de las cámaras o el endurecimiento del producto bombeado dentro del equipo pueden no permitir el desplazamiento de los vástagos. Desarme y limpie la bomba. Verifique que no haya piezas deterioradas.
El escape de aire está obstruido.	Puede haberse formado hielo en el escape. Reduzca la cantidad de agua en el suministro de aire, coloque un generador de aire caliente o calefaccione el motor neumático.
	Si el escape de aire está entubado, asegúrese de que no haya obstrucciones.

<b>La bomba funciona pero no hay flujo.</b>	
El filtro de succión está tapado	Verifique el estado del filtro de succión y de sus partes componentes. De ser necesario reemplace la malla y su soporte.
El nivel de líquido en la aspiración es insuficiente	Asegúrese de que la bomba se encuentre efectivamente sumergida en el producto a bombear al menos 15 mm.
Las válvulas de bola no trabajan correctamente.	Recuerde que el equipo sólo funciona con la succión en la parte inferior y la impulsión en la superior.
	Verifique que las dos válvulas se encuentren libres de sólidos que pudieran trabarlas.
	Debido a un ataque químico, las esferas de goma pueden variar sus dimensiones y atascarse en su alojamiento.
	Las guías de esfera y/o los asientos pueden haberse gastado, caso en el cual deben ser reemplazadas.
	Si el producto bombeado posee una densidad elevada, las bolas de las válvulas no pueden moverse con la velocidad necesaria. Consulte al Departamento Técnico de INDESUR Argentina.

<b>La bomba funciona de forma irregular</b>	
Hay variaciones en la presión del aire suministrado.	Asegúrese de que su instalación de aire comprimido pueda responder permanentemente a los requerimientos de la bomba.
	Verifique el correcto funcionamiento de sus reguladores de presión.
El caudal de aire es insuficiente.	Procure suministrar todo el caudal de aire que la bomba requiere. Comuníquese con el Depto. Técnico de INDESUR Argentina.
El filtro de succión está tapado	Verifique el estado del filtro de succión y de sus partes componentes. De ser necesario reemplace la malla y su soporte.
Se ha formado hielo en el escape de aire.	Puede haberse formado hielo en el escape. Reduzca la cantidad de agua en el suministro de aire, coloque un generador de aire caliente o calefaccione el motor neumático.
Las válvulas de bola no trabajan correctamente.	Recuerde que el equipo sólo funciona con la succión en la parte inferior y la impulsión en la superior.
	Verifique que las dos válvulas se encuentren libres de sólidos que pudieran trabarlas.
	Debido a un ataque químico, las esferas de goma pueden variar sus dimensiones y atascarse en su alojamiento.
	Las guías de esfera y/o los asientos pueden haberse gastado, caso en el cual deben ser reemplazadas.
	Si el producto bombeado posee una densidad elevada, las bolas de las válvulas no pueden moverse con la velocidad necesaria. Consulte al Departamento Técnico de INDESUR Argentina.
La válvula distribuidora de aire no funciona correctamente.	El ingreso de partículas sólidas, agua con el aire comprimido puede dañar la válvula. Esto puede solucionarse colocando una unidad FRL luego de desarmar y limpiar el equipo.

<b>El caudal suministrado por el equipo es inferior al esperado.</b>	
El caudal y/o la presión de aire comprimido suministrado son insuficientes.	Asegúrese de que su instalación de aire comprimido pueda responder permanentemente a los requerimientos de la bomba.
	No utilice en el suministro de aire, tubería o accesorios (codos, válvulas, etc.) de un diámetro menor al de la conexión de entrada de la bomba.
	Verifique que la tubería de aire comprimido no se encuentre obstruida o estrangulada.
	Si hay alguna válvula en el suministro de aire comprimido, asegúrese de que se encuentra totalmente abierta.
	Asegúrese de que no haya una unidad de mantenimiento FRL tapada o con su regulador de presión parcialmente cerrado.
	Si el equipo cuenta con una válvula reguladora de caudal de aire, verifique que la misma esté lo suficientemente abierta.
El filtro de succión está tapado	Verifique el estado del filtro de succión y de sus partes componentes. De ser necesario reemplace la malla y su soporte.
La carga en la impulsión es demasiado elevada.	Reduzca todo lo que sea posible los factores generadores de carga (codos, válvulas, filtros). Aumente el diámetro de la cañería de impulsión.
	Asegúrese de que las tuberías no se encuentren obstruidas, estranguladas o aplastadas.