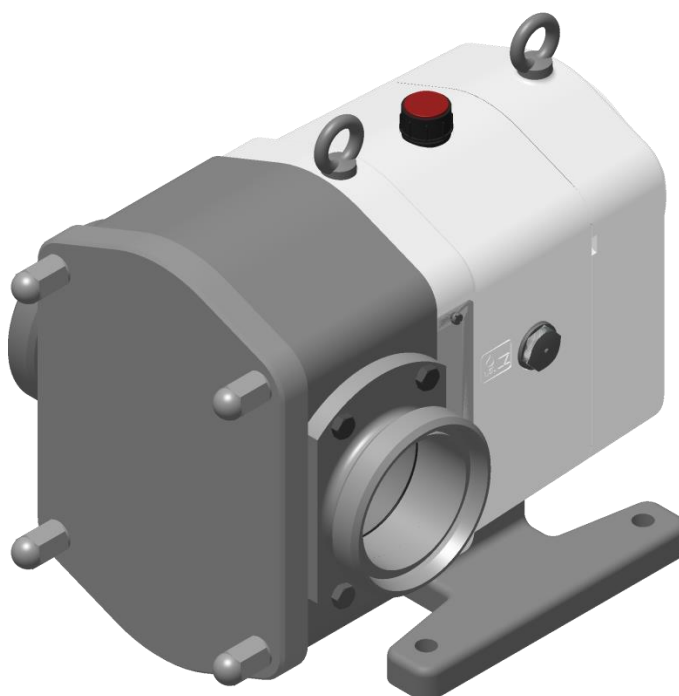




# INSTRUCCIONES DE INSTALACIÓN, SERVICIO Y MANTENIMIENTO

## SLR-T



01.506.30.0001

### **INOXPA, S.A.**

c/Telers, 54 Apto. 174

E-17820 Banyoles

Girona (Spain)

Tel. : (34) 972 - 57 52 00

Fax. : (34) 972 - 57 55 02

Email: [inoxpa@inoxpa.com](mailto:inoxpa@inoxpa.com)

[www.inoxpa.com](http://www.inoxpa.com)



Manual Original

01.506.30.0001ES  
(A) 2021/11

**INOXPA S.A.U.**

Telers, 60  
17820 - Banyoles (España)

declara bajo su responsabilidad que la

Máquina: **BOMBA LOBULAR ROTATIVA**

Modelo: **SLRT**

Tipo: **SLRT 3-90**

Número de serie: **IXXXXXXXXXX hasta IXXXXXXXXXX**  
**XXXXXXXXXXIINXXX hasta XXXXXXXXXXXIINXXX**

se halla en conformidad con las disposiciones aplicables de las directivas siguientes:

**Directiva de Máquinas 2006/42/CE**  
**Reglamento (CE) nº 1935/2004**  
**Reglamento (CE) nº 2023/2006**

y con las normas armonizadas y/o reglamentos siguientes:

**EN ISO 12100:2010**  
**EN 809:1998+A1:2009/AC:2010**  
**EN 60204-1:2018**

El Expediente Técnico ha sido elaborado por la persona firmante del presente documento.



David Reyero Brunet  
Responsable Oficina Técnica  
15 de noviembre de 2021



Documento:01.506.30.02ES

Revisión: (0) 2021/11

**INOXPA S.A.U.**

Telers, 60  
17820 - Banyoles (España)

declara bajo su responsabilidad que la

Máquina:	<b>BOMBA LOBULAR ROTATIVA</b>
Modelo:	<b>SLRT</b>
Tipo:	<b>SLRT 3-90</b>
Número de serie:	<b>IXXXXXXXXXX to IXXXXXXXXXX XXXXXXXXXXIINXXX to XXXXXXXXXXXIINXXX</b>

se halla en conformidad con las disposiciones aplicables de estos reglamentos:

**Supply of Machinery (Safety) Regulations 2008**

y con las normas armonizadas siguientes:

**EN ISO 12100:2010**  
**EN 809:1998+A1:2009/AC:2010**  
**EN 60204-1:2018**

El Expediente Técnico ha sido elaborado por la persona firmante del presente documento.



David Reyero Brunet  
Responsable Oficina Técnica  
15 de noviembre de 2021

**UK  
CA**

Documento:01.506.30.03ES

Revisión: (0) 2021/11

# 1. Seguridad

## 1.1. MANUAL DE INSTRUCCIONES

Este manual contiene información sobre la recepción, instalación, operación, montaje, desmontaje y mantenimiento para la bomba SLR-T.

La información publicada en el manual de instrucciones se basa en datos actualizados.

INOXPA se reserva el derecho de modificar este manual de instrucciones sin previo aviso.

## 1.2. INSTRUCCIONES PARA LA PUESTA EN MARCHA

Este manual de instrucciones contiene información indispensable y útil para poner en marcha la bomba adecuadamente y para mantenerla en buenas condiciones de funcionamiento.

Antes de poner en marcha la bomba es necesario que los interesados lean detenidamente las instrucciones de seguridad de este capítulo y que se familiaricen con las características de funcionamiento de la bomba; asimismo, deberán seguir estrictamente las instrucciones proporcionadas. Es de suma importancia mantener estas instrucciones en un lugar fijo cerca de la instalación.

## 1.3. SEGURIDAD

### 1.3.1. Símbolos de advertencia



Peligro para las personas en general.



Riesgo de sufrir lesiones a causa de las partes giratorias del equipo.



Peligro eléctrico.



¡Peligro! Agentes cáusticos o corrosivos.



¡Peligro! Cargas en suspensión.



Peligro para el funcionamiento adecuado de la máquina.



Es obligatorio asegurar un entorno laboral seguro.



Es obligatorio el uso de gafas de seguridad.

## 1.4. INSTRUCCIONES GENERALES DE SEGURIDAD



Le rogamos que lea detenidamente el manual de instrucciones antes de instalar y poner en marcha la bomba. Si tiene dudas o consultas, póngase en contacto con INOXPA.

### 1.4.1. Durante la instalación



Es necesario que tenga siempre presente las *Especificaciones técnicas* del capítulo 8.

No ponga en funcionamiento la bomba antes de conectarla a las tuberías.

No ponga en funcionamiento la bomba si no se ha ajustado el cuerpo de la bomba y si no se han asegurado los rotores de la bomba.

Compruebe que las especificaciones del accionamiento son las adecuadas, en especial si hay un serio riesgo de que ocurran explosiones debido a las condiciones de trabajo.



Durante el procedimiento de instalación, los trabajos eléctricos deben ser realizados por personal debidamente autorizado.

### 1.4.2. Durante el funcionamiento



Es necesario que tenga siempre presente las *Especificaciones técnicas* del capítulo 8. NUNCA deben excederse los valores límites especificados.

No toque NUNCA la bomba o las tuberías durante su funcionamiento si la bomba está siendo utilizada para trasegar líquidos calientes o durante la limpieza.



**La bomba tiene piezas móviles. No introducir nunca los dedos en la bomba durante su funcionamiento.**



**NUNCA trabaje con las válvulas de aspiración e impulsión cerradas.**

**NUNCA rocíe el motor eléctrico directamente con agua. La protección estándar del motor es IP-55: protección contra el polvo y rociadura con agua.**

#### 1.4.3. Durante el mantenimiento



**Tener siempre en cuenta las *Especificaciones técnicas* del capítulo 8.**

**No desmontar NUNCA la bomba hasta que las tuberías hayan sido vaciadas. Recuerde que siempre va a quedar líquido en el cuerpo de la bomba (si no lleva purga). Tener en cuenta que el líquido bombeado puede ser peligroso o estar a altas temperaturas. Para estos casos consultar las regulaciones vigentes en cada país.**

**No dejar las piezas sueltas por el suelo.**



**Desconectar SIEMPRE el suministro eléctrico de la bomba antes de empezar el mantenimiento. Quitar los fusibles y desconectar los cables de los terminales del motor.**

**Todos los trabajos eléctricos deben ser llevados a cabo por personal autorizado.**

#### 1.4.4. De conformidad con las instrucciones

El incumplimiento de cualquiera de las instrucciones podría representar un peligro para los operarios, las condiciones atmosféricas de la sala y para la máquina; también podría implicar la pérdida de cualquier derecho a presentar una reclamación por daños.

Tales incumplimientos podrían suponer los siguientes riesgos:

- Fallos importantes en el funcionamiento de la máquina/planta.
- Incumplimiento de los procedimientos específicos de mantenimiento y reparación.
- Posibles riesgos eléctricos, mecánicos y químicos.
- Las condiciones atmosféricas en la sala podrían ser peligrosas debido a las sustancias liberadas.

#### 1.4.5. Garantía

Deseamos destacar que cualquier garantía emitida será nula y que tenemos el derecho a una indemnización en caso de reclamación por responsabilidad civil por productos presentada por terceros en los siguientes supuestos:

- Las obras de operación y mantenimiento no se han efectuado según las instrucciones de servicio correspondientes; las reparaciones no han sido hechas por nuestro personal o se ha realizado sin nuestra autorización por escrito;
- Se han llevado a cabo modificaciones a nuestro material sin autorización previa por escrito;
- Las piezas o lubricantes utilizados no son piezas/lubricantes INOXPA originales;
- El material se ha utilizado inadecuadamente debido a errores o negligencia o no se ha empleado según las indicaciones y el propósito deseado.
- Las piezas de la bomba se han dañado debido a su exposición a alta presión, pues no había válvula de seguridad o de alivio.

También se aplicarán las Condiciones Generales de Entrega que le han sido suministradas.



**No se pueden efectuar modificaciones en la máquina sin el consentimiento previo del fabricante. Para su seguridad, utilice piezas de recambio y accesorios originales. El uso de otras piezas exime al fabricante de cualquier responsabilidad.**

**Cualquier cambio en las condiciones de operaciones se hará únicamente con el consentimiento previo por escrito de INOXPA.**

**En caso de que usted tenga alguna duda o necesite una explicación más completa sobre datos particulares (ajuste, montaje, desmontaje...), no dude en ponerse en contacto con nosotros.**

# 2. Índice

<b>1. Seguridad</b>	
1.1. Manual de instrucciones.....	4
1.2. Instrucciones para la puesta en marcha .....	4
1.3. Seguridad.....	4
1.4. Instrucciones generales de seguridad.....	4
<b>2. Índice</b>	
<b>3. Información general</b>	
3.1. Descripción.....	7
3.2. Principio de funcionamiento .....	7
3.3. Aplicación.....	7
<b>4. Instalación</b>	
4.1. Recepción de la bomba.....	8
4.2. Transporte y almacenamiento .....	8
4.3. Ubicación .....	9
4.4. Acoplamiento.....	9
4.5. Tuberías.....	10
4.6. Tubería auxiliar .....	11
4.7. Válvula de alivio (by-pass de presión) .....	11
4.8. Instalación eléctrica.....	12
<b>5. Puesta en marcha</b>	
5.1. Puesta en marcha .....	13
5.2. By-pass de presión .....	14
<b>6. Problemas de funcionamiento</b>	
<b>7. Mantenimiento</b>	
7.1. Generalidades.....	16
7.2. Almacenamiento .....	16
7.3. Limpieza.....	17
7.4. Desmontaje de la bomba .....	18
7.5. Montaje de la bomba.....	20
7.6. Desmontaje / montaje del cierre mecánico .....	22
7.7. Ajuste y sincronización de los lóbulos.....	22
<b>8. Especificaciones Técnicas</b>	
8.1. Especificaciones técnicas .....	24
8.2. Nivel sonoro .....	25
8.3. Despiece SLR-T.....	26
8.4. Lista de piezas SLR-T .....	27
8.5. Válvula de seguridad de la bomba .....	28
8.6. Cámara de calefacción frontal .....	29
8.7. Cámara de calefacción posterior .....	29
8.8. Doble junta de labios.....	30

## 3. Información general

### 3.1. DESCRIPCIÓN

Las bombas lobulares SLR-T de INOXPA forman parte de nuestra extensa gama de bombas rotativas de desplazamiento positivo para líquidos viscosos.

La bomba SLR-T por sus lóbulos anchos, dispone de mayor caudal, adecuada para presiones de hasta 7 bar.

El modelo SLR-T se ha desarrollado especialmente para responder a todas las exigencias higiénicas requeridas en la industria alimentaria.

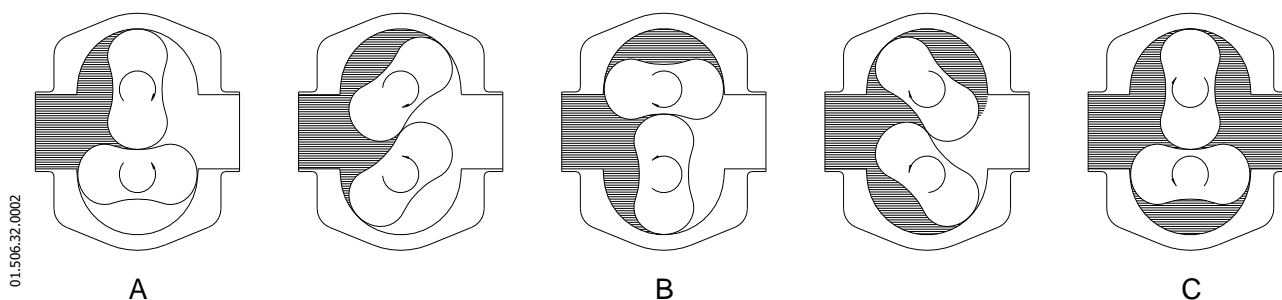
Por lo que se refiere a higiene, fiabilidad y robustez, la totalidad de la gama de bombas lobulares satisface a todas las exigencias impuestas en las industrias antes citadas.

Gracias a su diseño modular hay una óptima intercambiabilidad de piezas entre las distintas bombas.

Este equipo es apto para su uso en procesos alimentarios.

### 3.2. PRINCIPIO DE FUNCIONAMIENTO

La bomba lobular es una bomba rotativa de desplazamiento positivo. El lóbulo superior es accionado por el eje conductor. El lóbulo inferior está situado en el eje conducido, se acciona a través de un engranaje con dentado helicoidal. Ambos lóbulos giran sincronizados sin que se toquen entre ellos. Durante el funcionamiento de la bomba se desplaza un volumen fijo. La siguiente figura muestra cómo funciona la bomba lobular.



**A:** Al girar los lóbulos, el espacio por el lado de aspiración aumenta porque un lóbulo se aleja del otro, provocando así un vacío parcial que conduce al líquido a la cámara de bombeo.

**B:** Por medio de la rotación de los ejes, cada lóbulo se llena consecutivamente y el líquido se desplaza hacia el lado de impulsión. Las pequeñas holguras que existen entre lóbulos y entre las paredes del cuerpo de la bomba hace que los espacios se cierren debidamente.

**C:** El cuerpo de la bomba está completamente lleno y el líquido se escapa por el engranaje de los lóbulos, chocando contra las paredes de los espacios para así completar la acción de bombeo.

### SONIDO.

Las bombas lobulares son bombas de desplazamiento rotativo. Debido al contacto entre piezas internas, las variaciones de presión, etc. producen un ruido más fuerte que las bombas centrífugas.

Debe considerarse todo este ruido procedente del manejo e instalación.



**Cuando el nivel de presión acústica en el área de operación exceda los 80 dB(A) utilice un equipo de protección individual adecuado.**

### 3.3. APLICACIÓN

La bomba lobular SLR-T está capacitada para bombear una gran variedad de líquidos viscosos, desde 1 mPa.s hasta 100.000 mPa.s.

Puede bombear productos líquidos delicados y líquidos que contienen sólidos blandos con el mínimo de degradación.

Además tiene incorporada una brida para facilitar la conexión a un motor hidráulico, que le facilita el montaje en camiones.



**El campo de aplicación para cada tipo de bomba es limitado. La bomba fue seleccionada para unas condiciones de bombeo en el momento de realizarse el pedido. INOXPA no se responsabilizará de los daños que puedan ocasionarse si la información facilitada por el comprador es incompleta (naturaleza del líquido, RPM...).**

# 4. Instalación

## 4.1. RECEPCIÓN DE LA BOMBA

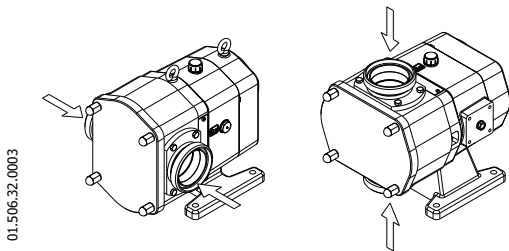


**INOXPA no es responsable de cualquier deterioro del material debido a su transporte o desembalaje. Examine visualmente que el embalaje no haya sufrido daños.**

Con la bomba se adjunta la siguiente documentación:

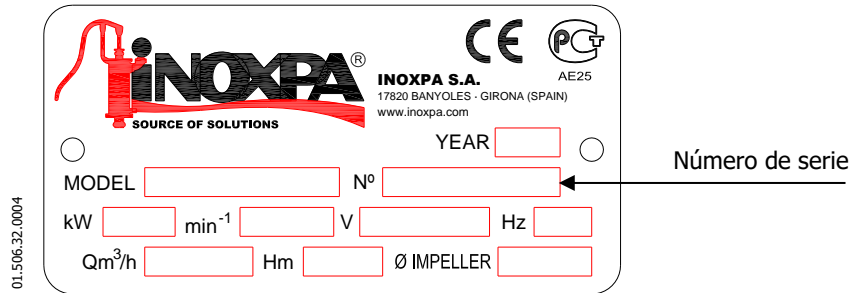
- Hojas de envío.
  - Manual de Instrucciones y Servicio de la bomba.
  - Manual de Instrucciones y Servicio del motor. (\*)
- (\*) Si la bomba ha sido suministrada con motor desde INOXPA.

Desempaquetar la bomba y comprobar:



- Las conexiones de aspiración y de impulsión de la bomba.
- Retirando cualquier resto del material de embalaje.
- Comprobar que la bomba y el motor no han sufrido daños.
- En caso de no hallarse en condiciones o/y de no reunir todas las piezas, el transportista deberá realizar un informe en la mayor brevedad.

### 4.1.1. Identificación de la bomba



INOXPA S.A. 17820 BANYOLES - GIRONA (SPAIN) www.inoxpa.com

YEAR

MODEL  Nº  ← Número de serie

kW  min<sup>-1</sup>  V  Hz

Qm<sup>3</sup>/h  Hm  Ø IMPELLER

01.506.32.0004

Placa de la bomba

## 4.2. TRANSPORTE Y ALMACENAMIENTO



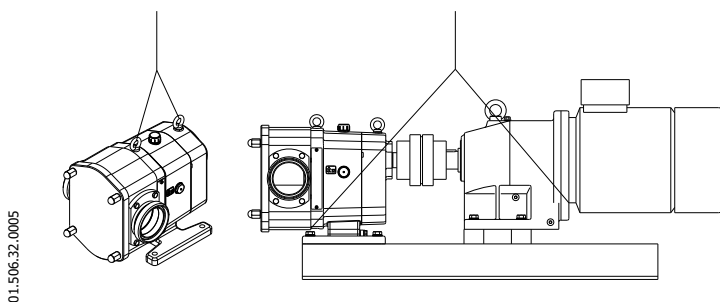
**Las bombas SLR-T suelen ser demasiado pesadas para que se almacenen de forma manual. Utilice un medio de transporte adecuado.**

**Utilice los puntos que se indican en el diagrama para levantar la bomba.**

**Solamente el personal autorizado debe transportar la bomba.**

**No trabaje o transite por debajo de cargas pesadas.**

Levantar la bomba como se indica a continuación:



- Utilice siempre dos puntos de apoyo colocados lo más lejos posible uno del otro.
- Asegurar los puntos de manera que no puedan deslizarse.



### 4.3. UBICACIÓN

- Coloque la bomba lo más cerca posible del depósito de aspiración y siempre que sea posible, por debajo del nivel del líquido.
- Coloque la bomba de forma tal que haya suficiente espacio a su alrededor para proporcionar acceso tanto a la bomba como al motor.
- Coloque la bomba sobre una superficie plana y nivelada.
- La base debe estar rígida, horizontal y protegida contra vibraciones.



**Instale la bomba de forma tal que se pueda ventilar apropiadamente. En caso de que la bomba se instale en el exterior, debe estar bajo tejado. Su emplazamiento debe permitir un fácil acceso a cualquier operación de inspección y mantenimiento que necesite realizarse.**

#### 4.3.1. Cimentación

Instalar la cimentación de la bomba de forma que el accionamiento y la bomba se encuentren nivelados y con buen apoyo. En consecuencia, la unidad de la bomba debe instalarse sobre una bancada – de conformidad con DIN 24259 – o sobre un armazón, ambos colocados a nivel de cimentación. La cimentación debe ser fuerte, estar nivelada, plana, sin la existencia de vibraciones... para evitar que se distorsione (para mantener la alineación de la bomba – se garantiza el funcionamiento durante la puesta en marcha).

Para instalar la unidad de bombeo sobre la cimentación proceda de la siguiente manera:

- Haga orificios en la cimentación para ajustar los pernos de cimentación. No es necesario hacer esto si se utilizan tornillos expansibles en vez de pernos de cimentación.
- Coloque la bancada o armazón, con ayuda de ajustes, horizontalmente sobre la cimentación.
- Lechada.
- Una vez que la lechada se haya endurecido completamente, la unidad de bombeo puede colocarse sobre la bancada o armazón. Apriete cuidadosamente las tuercas en los pernos de cimentación.

Para otro tipo de cimentaciones, consúltese a INOXPA.

### 4.4. ACOPLAMIENTO

Para la selección y el montaje de los acoplamientos, consúltese el manual del proveedor. En ocasiones el par de arranque de las bombas de desplazamiento positivo puede ser bastante alto. Por lo tanto, debe escogerse un acoplamiento de 1,5 a 2 veces el par recomendado.

#### 4.4.1. Alineación

El eje de bomba y motor de la unidad de bombeo ha sido alineado previamente con precisión en nuestra fábrica.

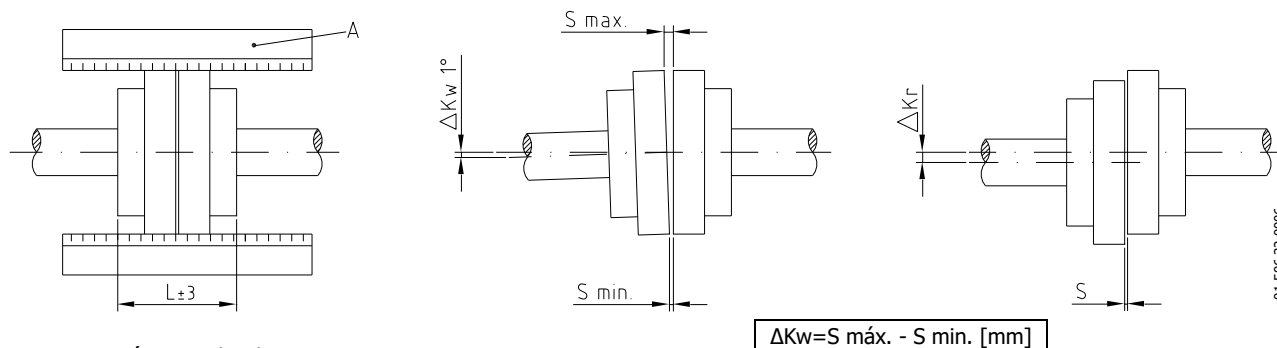


**Después de instalar la unidad de bombeo, es necesario volver a alinear el eje de bomba y motor.**

- Después de que la unidad esté instalada, examine nuevamente la alineación de la bomba y el eje motor. De ser necesario, vuelva a alinear.
- En el caso de las aplicaciones con altas temperaturas, la bomba puede ponerse en marcha temporalmente a su temperatura de servicio. Luego vuelva a verificar la alineación bomba-tubería.

Coloque una regla de borde recto (A) sobre el acoplamiento: la regla debe hacer contacto con ambas mitades del acoplamiento en toda su longitud. Consulte la ilustración.

Repita la comprobación, pero esta vez en ambos lados del acoplamiento cerca del eje. A efectos de precisión, también puede realizarse esta verificación utilizando un calibre exterior en dos puntos diametralmente opuestos sobre las superficies exteriores de las dos mitades del acoplamiento.



Desviaciones máximas de alineamiento:

Diámetro exterior del acoplamiento [mm]	S max. [mm]	ΔKw [mm]	ΔKr [mm]	L [mm]
129	5	2,2	0,30	125
140	5	2,4	0,35	135
182	5	3	0,40	175

#### 4.5. TUBERÍAS

- En general, las tuberías de aspiración y de impulsión deben ajustarse en tramos rectos, con la menor cantidad de codos y accesorios, a efectos de reducir, hasta donde sea posible, cualquier pérdida de carga que pueda producirse a causa de la fricción.
- Asegúrese de que las bocas de bomba estén bien alineadas con respecto a la tubería y que sean de diámetro similar a las de las conexiones de tubería.
- Coloque la bomba lo más cerca posible del depósito de aspiración, y cuando sea posible por debajo del nivel del líquido o incluso a menor nivel con respecto al depósito, con el propósito de que la altura manométrica de aspiración estática esté en su punto máximo.
- Coloque las abrazaderas de soporte de la tubería lo más cerca posible de las bocas de aspiración y descarga de la bomba.

##### 4.5.1. Válvulas de cierre

Se puede aislar la bomba con el propósito de realizar tareas de mantenimiento. Para ello, es necesario instalar las válvulas de cierre en las conexiones de aspiración y descarga de la bomba.



**Estas válvulas tienen que estar SIEMPRE abiertas cuando la bomba esté en funcionamiento.**

##### 4.5.2. Proceso de autocebado

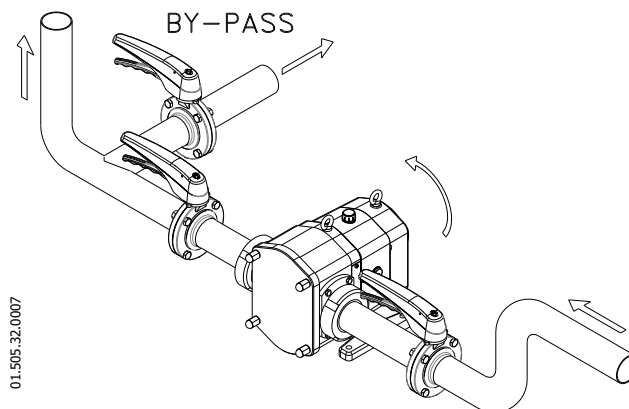
En términos generales, si se sigue el proceso de autocebado, la bomba debe contener suficiente líquido para llenar los huecos y los espacios vacíos, permitiendo así que la bomba cree una diferencia de presión.

No obstante, si se bombean fluidos de baja viscosidad, debe instalarse una válvula de pié del mismo o de mayor diámetro que el del tubo de aspiración; como alternativa, se puede instalar una tubería en forma de "U".



**No se recomienda utilizar una válvula de pié para bombear líquidos viscosos.**

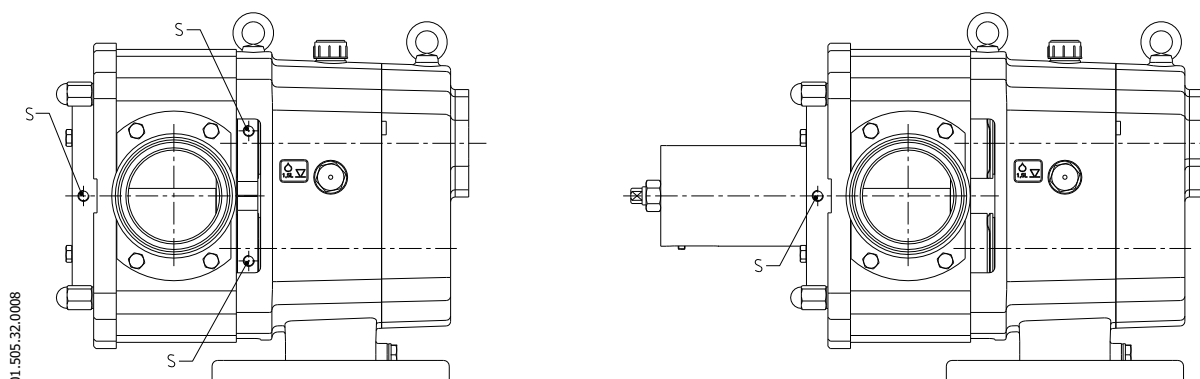
- Para eliminar el aire y los gases del tubo de aspiración, debe reducirse la contrapresión en el tubo de impulsión. Cuando se emplee el proceso de autocebado, la bomba debe ponerse en marcha abriendo y cerrando el tubo de impulsión, lo que permite que el aire y los gases escapen a menor contrapresión.
- Existe otra opción mediante tuberías largas o cuando se instala una válvula de retención en el tubo de impulsión; también se puede instalar un by-pass con una válvula de cierre en el lado de la impulsión de la bomba. En caso de cebado debe abrirse esta válvula, lo que permitirá que el aire y los gases escapen con una contrapresión mínima.
- El by-pass no debe regresar a la boca de aspiración sino al depósito de suministro.



## 4.6. TUBERÍA AUXILIAR

### 4.6.1. Cámaras de calefacción / refrigeración

Las cámaras de calefacción/refrigeración (S) se encuentran ubicadas en la parte delantera de la tapa bomba, también tiene la opción de montarla en la zona del cierre mecánico. Los líquidos de calefacción o refrigeración pueden conectarse según la siguiente ilustración.



## 4.7. VÁLVULA DE ALIVIO (BY-PASS DE PRESIÓN)



**Las bombas lobulares de desplazamiento positivo deben protegerse contra el exceso de presión cuando se encuentren en funcionamiento. Por lo tanto, todas las bombas SLR pueden acondicionarse con una válvula alivio en acero inoxidable o con un by-pass de presión en la tapa del cuerpo.**

### 4.7.1. Protección

Esta válvula protege a la bomba y evita que se produzca un exceso de presión en el circuito. Reduce la presión diferencial ( $\Delta p$ ) entre la aspiración y la impulsión, pero no la presión máxima dentro de la instalación.



**No utilice la válvula de alivio para proteger el sistema contra la presión excesiva. La válvula está diseñada para proteger únicamente a la bomba; no es una válvula de seguridad.**

### 4.7.2. Principio de funcionamiento

La válvula de alivio o by-pass evita que se produzca un exceso de presión dentro de la bomba. Por ejemplo, cuando la boca de impulsión de la bomba se obstruye y no puede bombearse el líquido, la presión excesiva puede causar daños serios en algunas piezas de la bomba. El by-pass abre un paso desde el lado de impulsión de la bomba hacia su lado de aspiración: una vía de escape que dirige el flujo de nuevo hacia el lado de aspiración cuando se alcanzan niveles de presión específicamente altos.



**Cuando la válvula de alivio no funciona correctamente, el equipo no está funcionando apropiadamente. Debe desconectarse la bomba inmediatamente. Identifique el problema y resuélvalo antes de volver a poner en marcha la bomba.**



**Recuerde que la válvula de alivio no puede emplearse para regular el caudal de la bomba.**

La válvula de alivio puede ajustarse a cualquier presión determinada, según el tipo de bomba que se utilice.

#### 4.8. INSTALACIÓN ELÉCTRICA



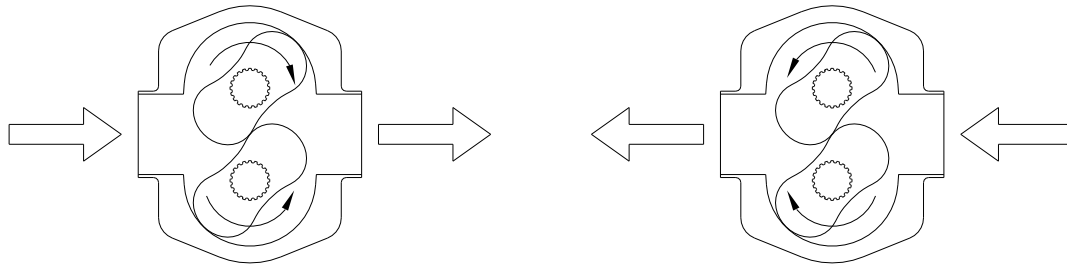
Permita que personal calificado conecte los motores eléctricos. Tome las medidas necesarias para evitar cualquier avería en las conexiones y los cables.



Tanto el equipo eléctrico como los terminales y los componentes de los sistemas de control pueden seguir teniendo carga eléctrica incluso estando desconectados. El contacto con ellos puede poner en peligro la seguridad de los operarios o causar daños irreparables en el material.

**Antes de manipular la bomba, asegúrese que el motor esté parado.**

- Conecte el motor según las instrucciones del fabricante del motor.
- Verifique la dirección de rotación (véase la etiqueta señalizadora sobre la bomba).
- Ponga brevemente en marcha el motor de la bomba. Asegúrese de que la dirección de bombeo sea la adecuada. Si la bomba operase en la dirección equivocada ello podría causar serios daños.



01.506.32.0009



**SIEMPRE verifique el sentido de giro de la bomba con líquido dentro de la bomba.**

## 5. Puesta en marcha



**Antes de poner en marcha la bomba, léanse cuidadosamente las instrucciones de instalación que aparecen en el capítulo 4 *Instalación*.**

### 5.1. PUESTA EN MARCHA



**Léase cuidadosamente el capítulo 8 *Especificaciones técnicas*. INOXPA no asumirá ninguna responsabilidad por el uso inadecuado del equipo.**



**No toque la bomba o las tuberías mientras se bombean productos a altas temperaturas.**

#### 5.1.1. Inspecciones que deben realizarse antes de poner en marcha la bomba

- Abra completamente las válvulas de cierre de las tuberías de aspiración y de impulsión.
- Compruebe el nivel de aceite de la bomba. Agregue el grado correcto de aceite que sea necesario para mantener el nivel en el centro de la mirilla indicadora de aceite (en caso de la puesta en marcha por primera vez: las bombas se entregan con aceite en el soporte de rodamientos. Sin embargo, nunca debe olvidarse hacer esta comprobación).
- En caso de no fluir el líquido hacia la bomba, llenarla del líquido a bombear.



**La bomba NUNCA debe girar sin fluido en su interior.**

- Compruebe que el suministro eléctrico concuerda con la potencia indicada en la placa del motor.
- Compruebe que la dirección de rotación del motor sea la correcta.
- Si la bomba tiene una cámara de calefacción, monte la conexión auxiliar correspondiente con los valores indicados en el capítulo 8, *Especificaciones técnicas*.

#### 5.1.2. Inspecciones que deben realizarse al poner en marcha la bomba

- Compruebe que la bomba no haga ruidos extraños.
- Compruebe que la presión de entrada absoluta sea suficiente, a efectos de evitar cavitación en la bomba. Consulte la curva de la presión mínima exigida sobre la presión de vapor (NPIP<sub>r</sub>).
- Controle la presión de impulsión.
- Compruebe que no haya fugas por las zonas de obturación.



**Las válvulas de cierre no deben ser utilizadas en el tubo de aspiración para regular el caudal. Es necesario que esté completamente abierta durante el funcionamiento.**



**Controle el consumo del motor para evitar una sobrecarga eléctrica.**

Si fuera necesario, reducir el caudal y la potencia consumida por el motor disminuyendo la velocidad del motor.

## 5.2. BY-PASS DE PRESIÓN

La presión de apertura de la válvula depende del fluido a bombear, de la viscosidad, de las rpm, lo que significa que antes de la puesta en marcha, el usuario debe de ajustar la presión de apertura de la válvula de seguridad.

Cuando la bomba lleva incorporada una válvula de seguridad ésta se deja ajustada a la máxima presión de trabajo de la bomba. El usuario debe verificarlo observando la posición del pasador (55D). A la máxima presión de tarado el pasador está desplazado completamente hacia la tapa de la bomba.

Para obtener la correcta presión de apertura, debe procederse de la siguiente forma:

- Aflojar la tuerca (54C).
- Con ayuda de una llave hacemos girar el tornillo de ajuste (25A) hacia la derecha para disminuir la tensión del muelle y obtener la presión de apertura deseada. Mientras hacemos esta operación, observamos que la posición del pasador (55D) retrocede en la dirección opuesta a la tapa de la bomba.
- Cuando se haya conseguido la presión de apertura deseada, apretar la tuerca (54C).
- En la bomba SLR-T el muelle que monta puede tarar la válvula de by-pass de 2 a 7 bar.

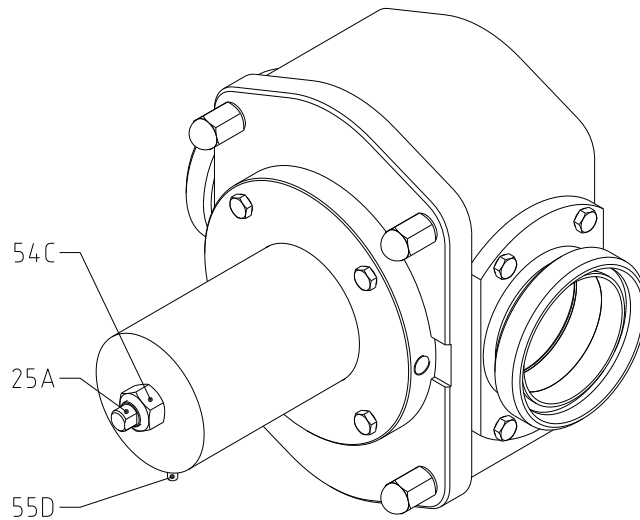


**Cuando se verifique la válvula de seguridad asegúrese de que la presión de la bomba, NUNCA exceda de la presión de tarado +2 bar.**



**Cuando la válvula de seguridad no funciona correctamente, la bomba se debe poner fuera de servicio inmediatamente.**

**La válvula debe ser verificada en un servicio técnico de INOXPA.**



## 6. Problemas de funcionamiento

La siguiente tabla ofrece las soluciones a los problemas que podrían surgir durante la operación de bombeo. Al respecto, se da por sentado que la bomba se ha instalado apropiadamente y se ha seleccionado correctamente para la aplicación pertinente. En caso de necesitar servicio técnico, sírvase ponerse en contacto con INOXPA.

Problemas de funcionamiento	Causas posibles
Sobrecarga del motor.	8, 9, 12, 16, 20, 21, 22, 23, 24, 26.
La bomba da un caudal o presión insuficiente.	2, 4, 5, 7, 8, 9, 10, 11, 13, 14.
No hay presión en el lado de impulsión.	1, 2, 3, 6, 7.
Caudal / presión de impulsión irregular.	2, 4, 5, 6, 9, 12.
Ruido y vibraciones.	2, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 11, 12, 13, 16, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26.
La bomba se atasca.	8, 9, 11, 16, 19, 20, 21, 22, 24, 25, 26.
Bomba sobrecalentada.	7, 8, 9, 11, 12, 16, 20, 21, 22, 23, 24, 26.
Desgaste anormal.	4, 5, 11, 15, 16, 19, 24, 25.
Fuga por el cierre mecánico.	17, 18.

Probable causas	Soluciones
1 Sentido de giro erróneo	Invierta el sentido de giro
2 NPIP insuficiente	Aumente la NPIP: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Eleve el depósito de aspiración</li> <li>• Baje la bomba</li> <li>• Reduzca la velocidad</li> <li>• Aumente el diámetro de la tubería de aspiración</li> <li>• Acorte y simplifique la tubería de aspiración.</li> </ul>
3 La bomba no está purgada	Purgue o llene de producto
4 Cavitación	Aumente la presión de aspiración (véase el apartado 2)
5 La bomba aspira aire	Inspeccione la tubería de aspiración y todas sus conexiones.
6 Tubo de aspiración obstruido	Compruebe la tubería de aspiración y el/los filtro/s, de haberlos.
7 Ajuste erróneo de la válvula de by-pass	Inspeccione el ajuste de la válvula de alivio o by-pass
8 La presión de impulsión es demasiado alta	De ser necesario, reduzca la pérdida de carga incrementando el diámetro del tubo de impulsión
9 La viscosidad del líquido es demasiado alta	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reduzca la velocidad de la bomba</li> <li>• Reduzca la viscosidad, por ejemplo, calentando el líquido.</li> </ul>
10 La viscosidad del líquido es demasiado baja.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aumente la velocidad de la bomba</li> <li>• Aumente la viscosidad, enfriando el líquido por ejemplo.</li> </ul>
11 La temperatura del líquido es demasiado alta.	Reduzca la temperatura enfriando el líquido.
12 La velocidad de la bomba es demasiado alta	Reduzca la velocidad de la bomba
13 Los lóbulos están desgastados	Reemplace los lóbulos
14 La velocidad de la bomba es demasiado baja	Aumente la velocidad de la bomba
15 Producto muy abrasivo	Montar lóbulos endurecidos
16 Rodamientos desgastados	Reemplace los rodamientos, inspeccione la bomba
17 Cierre mecánico desgastado o dañado	Reemplace el cierre
18 Las juntas no son las adecuadas para el líquido	Montar las juntas adecuadas; consulte con el proveedor.
19 Engranajes desgastados	Reemplace y reajuste los engranajes
20 Insuficiente nivel de aceite de lubricación	Rellene con aceite
21 Aceite de lubricación inadecuado	Utilice un aceite apropiado
22 Fricción en los lóbulos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reduzca la velocidad de la bomba</li> <li>• Reduzca la presión de impulsión</li> <li>• Ajuste el juego</li> </ul>
23 Acoplamiento desalineado	Alinee el acoplamiento
24 Tensión en las tuberías	Conectar las tuberías sin tensión a la bomba
25 Cuerpos extraños en el líquido	Coloque un filtro en la tubería de aspiración
26 La bomba y/o el motor eléctrico no está fijo sobre la bancada / cimentación	Apriete, verifique que la tubería se haya conectado Sin tensión a la bomba y alinee el acoplamiento



**Si el problema continua, deje de usar la bomba inmediatamente. Póngase en contacto con el o los fabricantes o representante/s de la bomba.**

# 7. Mantenimiento

## 7.1. GENERALIDADES

Al igual que cualquier otra máquina, esta bomba necesita mantenimiento. Las instrucciones incluidas en este manual abordan la identificación y reemplazo de las piezas de recambio. Estas instrucciones han sido elaboradas por el personal de mantenimiento y están dirigidas a las personas responsables del suministro de las piezas de recambio.



**Léase cuidadosamente el capítulo 8, *Especificaciones técnicas*.**

**Todas las piezas o materiales que se cambien deben eliminarse/reciclarse debidamente de conformidad con las directivas vigentes en cada zona.**



**SIEMPRE desconecte la bomba antes de iniciar cualquier trabajo de mantenimiento.**

### 7.1.1. Comprobar las juntas del cierre

Examine periódicamente que no haya fugas en la zona del eje. De haber fugas a través de las juntas del cierre, reemplace las juntas conforme a las instrucciones suministradas en la sección 7.6 *Desmontaje / montaje del cierre mecánico*.

### 7.1.2. Par de apriete

Material	Par de apriete [N.m.]								
	M5	M6	M8	M10	M12	M14	M16	M18	M20
<b>8.8</b>	6	10	25	49	86	135	210	290	410
<b>A2</b>	5	9	21	42	74	112	160	210	300

### 7.1.3. Lubricación

Los rodamientos se engrasan por medio de inmersión en baño de aceite.

Las bombas se suministran con aceite.

- Examine periódicamente el nivel del aceite, por ejemplo, semanalmente o cada 150 horas de funcionamiento.
- El primer cambio de aceite debe realizarse después de 150 horas de funcionamiento.
- Después, puede cambiarse a 2.500 horas de funcionamiento o por lo menos una vez al año bajo condiciones de funcionamiento normales.

Cuando cambie el aceite: el colector de aceite debe llenarse hasta la mitad de la mirilla.



**No llene de aceite el soporte de rodamientos por encima del nivel.**

Deje la bomba parada por un momento y luego vuelva a inspeccionar el nivel del aceite; de ser necesario, agregue un poco de aceite.

- En el soporte de la bomba SLR-T caben 1,5 litros de aceite.
- Aceites para temperaturas de 5 a 50°C: SAE 90 o ISO VG 220.

## 7.2. ALMACENAMIENTO

Antes de almacenarla, la bomba debe vaciarse completamente de líquidos. En la medida de lo posible, evite exponer las piezas a ambientes excesivamente húmedos.



### 7.3. LIMPIEZA

#### 7.3.1. Limpieza manual



El empleo de productos de limpieza agresivos tales como la sosa cáustica o el ácido nítrico pueden causar quemaduras en la piel.

Utilice guantes de goma durante los procesos de limpieza.



Utilice siempre gafas protectoras.

#### 7.3.2. CIP (cleaning-in-place, por sus siglas en inglés) automático

Si se instala la bomba en un sistema provisto con proceso CIP, no será necesario desmontar.

La velocidad de líquido mínima recomendada para un proceso de limpieza efectivo es de 1,8 m/s (número de Reynolds mínimo > 100 000 a 1,0~2,5 bar).

Si no dispone de proceso de limpieza automático, desmonte la bomba de conformidad con las instrucciones suministradas en la sección titulada Desmontaje y Montaje de la bomba.

##### Soluciones de limpieza para procesos CIP.

Utilice únicamente agua clara (sin cloruros) para mezclarla con los siguientes agentes de limpieza:

**a) Solución alcalina:** 1% en peso de sosa cáustica (NaOH) a 70°C (150°F)

1 Kg NaOH + 100 litros de agua = solución de limpieza

o

2.2 litros NaOH al 33% + 100 litros de agua = solución de limpieza

**b) Solución ácida:** 0.5% en peso de ácido nítrico (HNO<sub>3</sub>) a 70°C (150°F)

0.7 litros HNO<sub>3</sub> a 53% + 100 litros de agua = solución de limpieza



Controle la concentración de las soluciones de limpieza, podría deteriorar las juntas de estanquidad de la bomba.

Para retirar cualquier resto de producto de limpieza, realice SIEMPRE un enjuague final con agua limpia después de completar el proceso de limpieza.

#### 7.3.3. SIP (sterilization-in-place, esterilización in situ, por sus siglas en inglés) automático

El proceso de esterilización con vapor se aplica a todos los equipos incluida la bomba.



**NO ponga en marcha la bomba durante el proceso de esterilización con vapor.**

**Las piezas/materiales no sufrirán daños si se siguen las indicaciones especificadas en este manual.**

**No puede introducir a la bomba ningún líquido frío hasta que la temperatura de la bomba sea inferior a los 60°C (140°F).**

**La bomba genera una pérdida de carga importante a través del proceso de esterilización, recomendamos la utilización de un circuito de derivación proveído de una válvula de descarga para asegurar que el vapor / agua sobrecalentada esteriliza la integridad del circuito.**

##### Condiciones máximas durante el proceso SIP con vapor o agua sobrecalentada

- |           |                            |   |
|-----------|----------------------------|---|
| <b>a)</b> | <b>Temperatura máxima:</b> | 140°C / 284°F   |
| <b>b)</b> | <b>Tiempo máximo:</b>      | 30 min  |
| <b>c)</b> | <b>Refrigeración:</b>      | Aire esterilizado o gas inerte                            |
| <b>d)</b> | <b>Materiales:</b>         | EPDM / PTFE (recomendado)<br>FPM / NBR (no se recomienda) |

## 7.4. DESMONTAJE DE LA BOMBA

El montaje y desmontaje de las bombas debe ser realizado únicamente por personal calificado. Asegúrese de que el personal lea cuidadosamente este manual de instrucciones y, en particular, las instrucciones referidas al trabajo que van a realizar.



**El montaje o desmontaje incorrecto puede causar daños en el funcionamiento de la bomba y ocasionar altos gastos de reparación, así como un largo período de inactividad. INOXPA no se responsabiliza por los accidentes o daños causados por el incumplimiento de las instrucciones que contiene este manual.**

### Preparativos

Disponga de un ambiente de trabajo limpio, pues algunas piezas, incluido el cierre mecánico, podría necesitar un manejo cuidadoso y otras tienen tolerancias pequeñas.

Compruebe que las piezas que se utilizan no se hayan dañado durante el transporte. Al hacer esto, necesita inspeccionar el borde de ajuste, las caras coincidentes, la obturación, presencia de rebabas, etc.

Después de realizar cada desmontaje, limpie cuidadosamente las piezas e inspeccione cualquier daño. Sustituya todas las piezas dañadas.

### Herramientas

Utilice las herramientas apropiadas para las operaciones de montaje y desmontaje. Utilícelas correctamente.

### Limpieza

Antes de desmontar la bomba, limpie su parte exterior e interior.

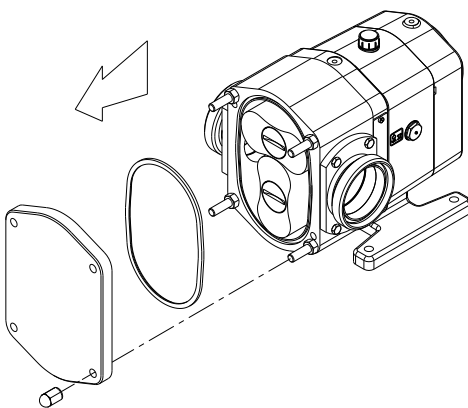


**NUNCA limpie la bomba a mano mientras esté en marcha**

### 7.4.1. Desmontaje de la tapa de la bomba



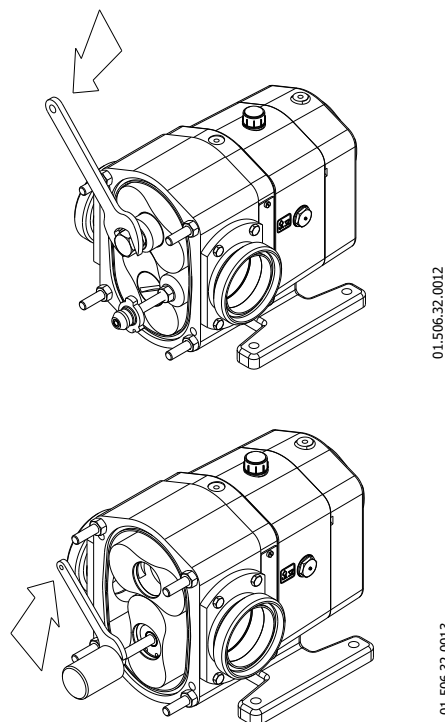
**¡PRECAUCIÓN! Al retirar la tapa de la bomba podría derramarse líquido del cuerpo de la bomba**



01.506.32.0011

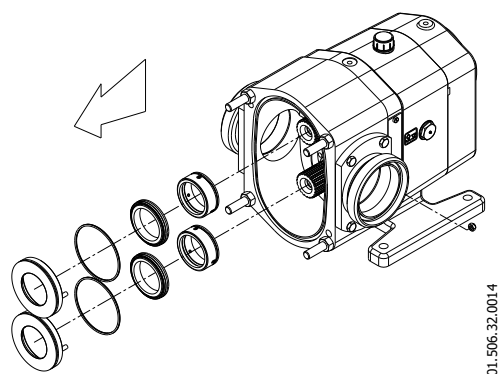
- Cierre las válvulas de aspiración e impulsión.
- Retire las tuercas ciegas (45).
- Retire la tapa de la bomba (03).
- Compruebe que la junta (80A) se encuentre en buenas condiciones.

### 7.4.2. Desmontaje lóbulos



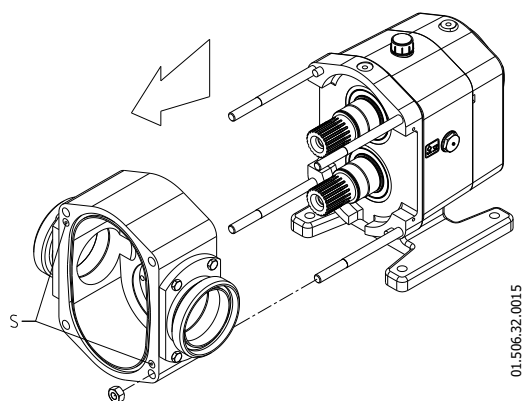
- Afloje los tornillos (25) del lóbulo con una llave (esta llave se puede pedir a INOXPA).
- Estos tornillos tienen rosca a mano derecha. Para evitar que los lóbulos giren simultáneamente, se puede colocar el mango del extractor (este extractor se puede pedir a INOXPA).
- Compruebe que las juntas tóricas (80) estén en buenas condiciones.
- Retire las arandelas impulsor (35).
- Retire ambos lóbulos (02) utilizando el extractor, colóquelo en las ranuras mecanizadas a tal efecto en el lóbulo y atornille la tuerca, de ser necesario con una llave de 19.
- Retirar las arandelas distanciadoras (32) montadas en cada eje. Si hay más de una montada en cada eje, manténgalas separadas para evitar que se mezclen.

### 7.4.3. Desmontaje tapa cierre mecánico



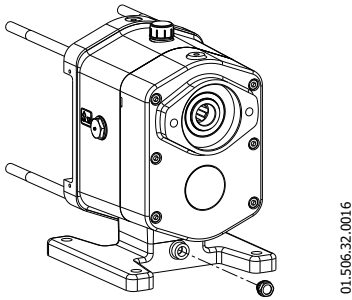
- Afloje las tuercas (57) con las cuales está fijada cada tapa cierre (09). Procurar que estas tuercas queden unos pasos atornillados en el espárrago.
- Presione las tuercas (57) de manera que se suelten las tapas cierre (09). Si es necesario, emplear un instrumento de ayuda al efecto.
- Cuando se hayan sacado las tuercas (57), podrán retirarse las tapas cierre (09). La parte fija (08A) del cierre mecánico permanece alojada en la tapa cierre. La parte giratoria (08) permanece montada en el eje, desatornillar los espárragos de la parte giratoria y sacarla. Véase el capítulo 7.6. [Desmontaje / montaje del cierre mecánico](#).

### 7.4.4. Desmontaje del cuerpo



- Afloje y retire los tuercas (54) que aseguran el cuerpo (01) al soporte de rodamientos (06).
- El cuerpo, lleva dos agujeros pasantes de M10 para facilitar la extracción (S).

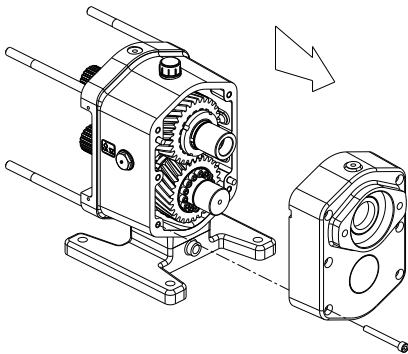
### 7.4.5. Vaciado del aceite de lubricación



01.506.32.0016

- Coloque un contenedor debajo del pie de la bomba (07) para recoger el aceite de lubricación con el fin que se pueda reciclar.
- Retire el tapón de drenaje (87) ubicado en la parte posterior del pie de la bomba (07).

### 7.4.6. Desmontaje del conjunto ejes

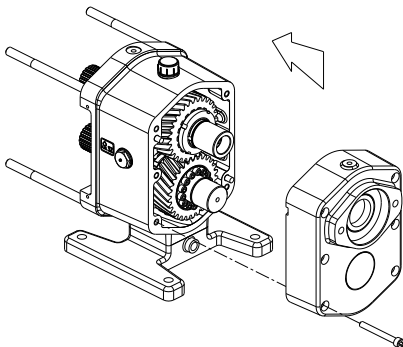


01.506.32.0017

- Afloje y retire los tornillos (51A).
- Retire la tapa rodamientos (12), esta operación es un poco complicada porque la tapa está montada con selladora y a tal efectos dispone de dos muescas para facilitar su extracción.
- Verifique el estado de la junta tapa rodamientos (18). Si tiene algún defecto busque un repuesto antes de montar la bomba.

## 7.5. MONTAJE DE LA BOMBA

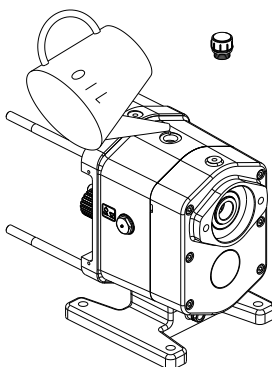
### 7.5.1. Montaje del conjunto ejes



01.506.32.0018

- Compruebe que la junta tapa rodamientos (18) no se haya dañado y móntela en la posición correcta de la tapa rodamientos (12), con selladora.
- Coloque la tapa rodamientos (12) y fíjela con tornillos (51A).

### 7.5.2. Llenado con aceite lubricante

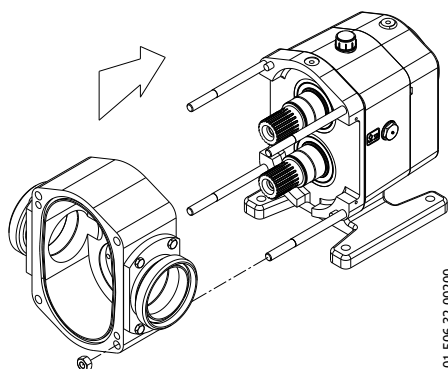


01.506.32.0019

- Retire el tapón de aceite (85) ubicado en la parte superior del soporte rodamientos (06).
- Llene el soporte rodamientos (06) con aceite lubricante hasta el nivel medio de la mirilla indicadora (86).

Véase 7.1.3 *Lubricación* para consultar el tipo y la cantidad de aceite que se utilizará.

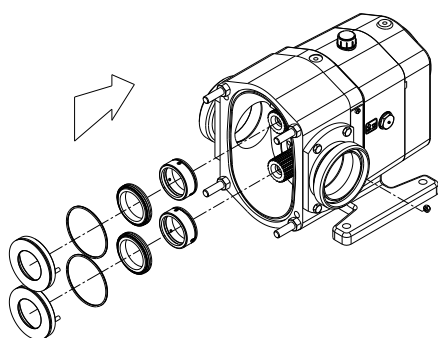
### 7.5.3. Montaje del cuerpo



01.506.32.00200

- Monte el cuerpo (01) sobre el soporte (06). Debido al ajuste de los pasadores puede ser necesario golpear el cuerpo (01) con una masa de nylon.
- Monte y apriete las tuercas (54) que sujetan el cuerpo (01) al soporte de rodamientos (06).

### 7.5.4. Montaje del cierre mecánico



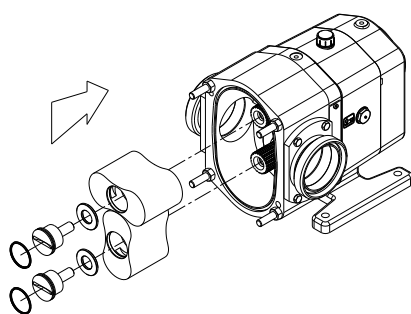
01.506.32.0021

- Montar la parte giratoria del cierre mecánico (08) hasta que haga tope en el eje y apriete los espárragos de la parte giratoria del cierre mecánico (08).
- Montar la parte fija del cierre mecánico (08A) en la tapa cierre (09) y la junta tórica (80B).
- Montar la tapa cierre (09) en el cuerpo (01) y sujetarla a las tuercas (57) en la parte posterior del cuerpo. Véase el capítulo 7.6.  
*Desmontaje / montaje del cierre mecánico.*

### 7.5.5. Montaje de los lóbulos



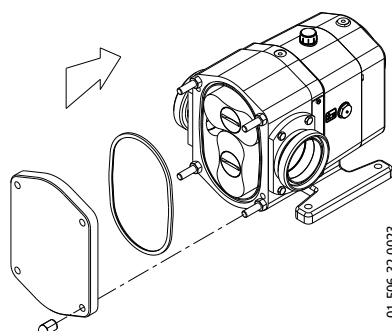
**Compruebe SIEMPRE la holgura entre los lóbulos y entre estos y el cuerpo antes de terminar el montaje. Vea 7.7.1 *Juegos y tolerancias***



01.506.32.0022

- Monte juntas tóricas nuevas (80 y 80D) en los tornillos de los lóbulos (25) y en los ejes (05 y 05A).
- Lubrique las juntas con agua jabonosa o aceite alimentario compatible con el material de las juntas.
- Ajuste las arandelas distanciadoras (32) en los ejes (05 y 05A).
- Véase el capítulo 7.7.3 *Ajuste del cuerpo de la bomba /lóbulos mediante arandelas distanciadoras.*
- Coloque los lóbulos (02) en los ejes (05 i 05A) a 90 grados uno de otro, asegurándose que las marcas de los lóbulos y de los ejes (0 y 1) coincidan.
- Monte las arandelas impulsor (35) en cada impulsor (02).
- Apriete los tornillos (25) de los lóbulos con una llave (esta llave se puede pedir a INOXPA).
- Para evitar que los lóbulos giren simultáneamente, se puede colocar el mango del extractor (este extractor se puede pedir a INOXPA).

### 7.5.6. Montaje de la tapa



01.506.32.0023

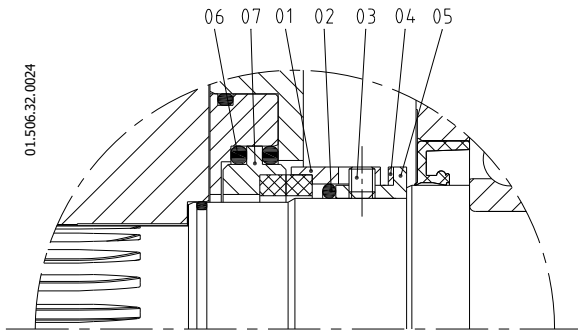
- Compruebe que la junta (80A) se encuentra en buenas condiciones, o si procede, reemplácela por una nueva.
- Colóquela en el cuerpo de la bomba (01).
- Coloque la tapa de la bomba (03) sobre el cuerpo (01) y apretar en cruz las tuercas ciegas (45).
- Véase el capítulo 5.1.1 *Inspecciones a realizarse antes de poner en marcha la bomba.*

## 7.6. DESMONTAJE / MONTAJE DEL CIERRE MECÁNICO



**Los cierres mecánicos son piezas frágiles. Tenga cuidado al manipularlos. No utilice destornilladores o herramientas similares para extraer las piezas.**

- Limpie todos los componentes del cierre mecánico antes de instalarlos.
- Compruebe que las superficies de trabajo no estén dañadas. INOXPA recomienda reemplazar la totalidad del cierre mecánico si una de las superficies de trabajo tiene algún defecto.
- Reemplace las juntas tóricas durante el montaje.



Pos.	Descripción
	Cierre mecánico simple
01	Parte giratoria
02	Junta tórica
03	Prisionero
04	Muelle ondulado
05	Casquillo conductor
06	Junta tórica
07	Parte estacionaria

### Desmontaje



**Si existen, retire las arandelas distanciadoras (32) montadas sobre cada eje. Si hay más de una arandela montada en cada eje, manténgalas separadas para evitar que se mezclen.**

- Desmontar la tapa cierre tal como se indica en el apartado 7.4.3. la parte fija (07) de la junta quedará libre.
- Desmontar la parte giratoria (01) del eje (05 y 05A) Destornillando los espárragos (03) y comprobar el estado de las juntas tóricas (02).

### Montaje

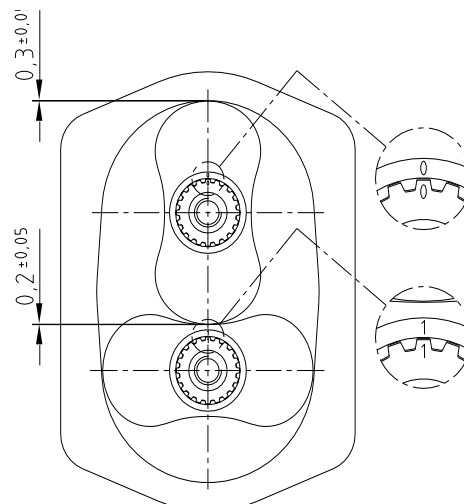
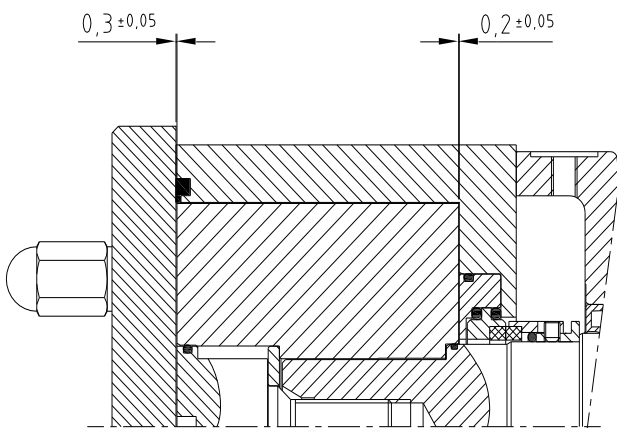


**Recuerde que si hay arandelas distanciadoras (32) debe ajustarlas en cada eje de origen.**

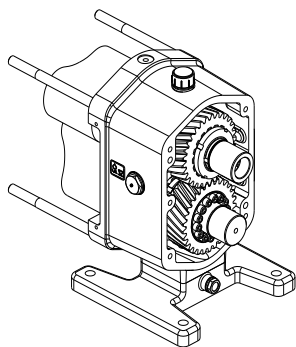
- Al montar el cierre tenga precaución de montar las piezas y las juntas con agua jabonosa a fin de facilitar el deslizamiento de las mismas, tanto la parte fija como la giratoria.
- Montar la parte giratoria (01) en los ejes (05 y 05A) apretando los espárragos (03).
- Colocar la parte fija (07) y montar la tapa cierre (09) en el cuerpo (01).

## 7.7. AJUSTE Y SINCRONIZACIÓN DE LOS LÓBULOS

### 7.7.1. Juegos y tolerancias

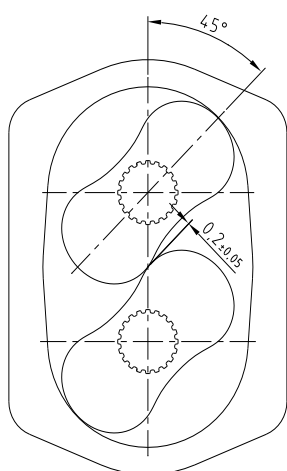


## 7.7.2. Sincronizar lóbulos

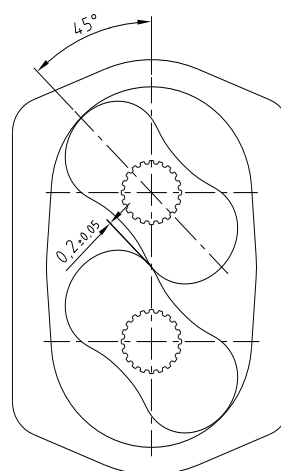


01.506.32.0026

- Para permitir que los lóbulos se puedan sincronizar, primero deben desmontarse el cuerpo bomba, los lóbulos, la tapa cierre y los cierres según como se indica en su apartado correspondiente.
- Vacíe el aceite del soporte, quitando el tapón de aceite (85) y el tapón de vaciado (87).
- Retire la tapa rodamientos (12) del soporte (06).
- Afloje los tornillos del aro cónico de apriete (65) del engranaje del eje conducido (19A). En principio, la unidad tensora es del tipo autosoltador. Ahora es posible girar el eje conductor (05) mientras se sostiene fijamente el eje conducido (05A).
- Monte los lóbulos (02) sobre los ejes (05 y 05A) como se indica en 7.5.5 *Montaje de lóbulos*.



Posición 1

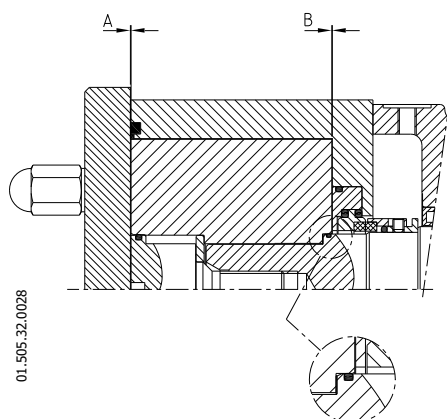


Posición 2

01.505.32.0027

- Gire los lóbulos hacia la posición 1 según la ilustración y ajuste la distancia hasta que la separación sea la indicada.
- Apriete manualmente varios tornillos de apriete en el mecanismo de fijación ajustable.
- Luego gire el lóbulo superior aproximadamente 90° en sentido anti horario (posición 2). Compruebe que la separación en esta posición sea igual a la posición 1. Si no es así debe igualar estas separaciones girando ligeramente un lóbulo mientras sostiene el otro fijamente.
- Apriete los tornillos de apriete del mecanismo de fijación ajustable diagonalmente con 2 o 3 giros con el par de apriete establecido.
- Cuando apriete los tornillos del mecanismo de fijación ajustable, asegúrese que los engranajes (19 y 19A) no giren simultáneamente. Esto se puede evitar colocando una cuña de madera entre los engranajes (19 y 19A).
- Compruebe nuevamente la separación entre los lóbulos (02) y gire el eje conductor (05) unas cuantas veces para comprobar que los lóbulos (02) no se rocen unos contra los otros en ningún punto.
- Retire los lóbulos (02) de los ejes (05 y 05A).
- Aplique un poco de lubricante en el eje conductor (05) en la ubicación del retén (88) una vez haya finalizado el montaje.

## 7.7.3. Ajuste de lóbulos / cuerpo de la bomba mediante arandelas distanciadoras



01.505.32.0028

- Este es el ajuste final que se realizará. La bomba debe sincronizarse y el cuerpo de la bomba debe montarse sobre el soporte.
- El ajuste se realiza mediante arandelas distanciadoras (32) colocadas entre la camisa (13) y el lóbulo (02).
- Existen 3 grosores de arandelas: 0,1, 0,15 y 0,2 mm.
- Monte los lóbulos (02) y ajuste los tornillos (25) de la forma descrita en 7.5.5 *Montaje de lóbulos*.
- Compruebe las tolerancias entre el lóbulo y el cuerpo (A y B). Véase 7.7.1 *Juegos y tolerancias*. Si se encuentran fuera de la escala, cambie las arandelas distanciadoras hasta lograr el juego necesario.

# 8. Especificaciones Técnicas

## 8.1. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

Volumen desplazado a 100 rev.....	110 litros
Caudal máximo.....	63 m <sup>3</sup> /h (277 GPM)
Presión diferencial máxima.....	7 bar (102 PSI)
Presión máxima de trabajo.....	16 bar (232 PSI)
Temperatura máxima.....	120 °C (248 °F)
Viscosidad máxima <sup>(1)</sup> (recomendada).....	100.000 mPa.s
Velocidad máxima.....	950 rpm
Conexiones máximas.....	80 mm (3 pulg.)
Conexiones de aspiración/impulsión.....	DIN 11851 (estándar)
Diámetro interno de la conexión.....	81 mm
Tamaño de la esfera teórica máx. recomendada.....	13 mm
Anchura del lóbulo.....	88 mm
Diámetro lóbulo.....	131,5 mm
Par máximo del soporte bomba.....	400 Nm
Peso de la bomba.....	70 kg

<sup>(1)</sup> La viscosidad máxima permitida dependerá del tipo de líquido y de la velocidad de deslizamiento de los lados del cierre.  
Si la viscosidad es mayor consúltese a INOXPA.

### Materiales

Piezas en contacto con el producto.....	AISI 316L /329
Otras piezas de acero inoxidable.....	AISI 304
Juntas en contacto con el producto.....	EPDM
Materiales para el resto de juntas.....	Consulte a su proveedor
Acabado superficial.....	Ra < 0,8 mm

### Cierre mecánico

Tipo de cierre.....	Cierre simple exterior
Material de la pieza estacionaria.....	Carbono
Material de la pieza giratoria.....	Carburo de silicio
Material de elastómero.....	EPDM

### Doble junta labios

Material.....	PTFE
Presión máxima.....	7 bar (102 PSI)

### Cámara de calefacción

Temperatura máxima.....	180 °C (356 °F)
Presión máxima.....	4 bar (58 psi)



## 8.2. NIVEL SONORO

Las medidas se han tomado según EN 12639 / ISO 3746 - Grado 3.

Tolerancia  $\pm$  3dB.

LpA en dB se refiere al nivel de presión acústica a una distancia de 1m de la superficie de la máquina y a una altura de 1,6 m sobre el suelo.

LwA en dB se refiere al nivel de potencia acústica.

Se han establecido los niveles de presión y potencia acústica para los siguientes puntos de funcionamiento:

A: máxima presión diferencial y máxima velocidad de rotación.

B: máxima presión diferencial y 50% de la máxima velocidad de rotación.

C: 50% de la máxima presión diferencial y máxima velocidad de rotación.

D: 50% de la máxima presión diferencial y 50% de la máxima velocidad de rotación.

Los datos indicados en la tabla hacen referencia a agua limpia a 20°C.

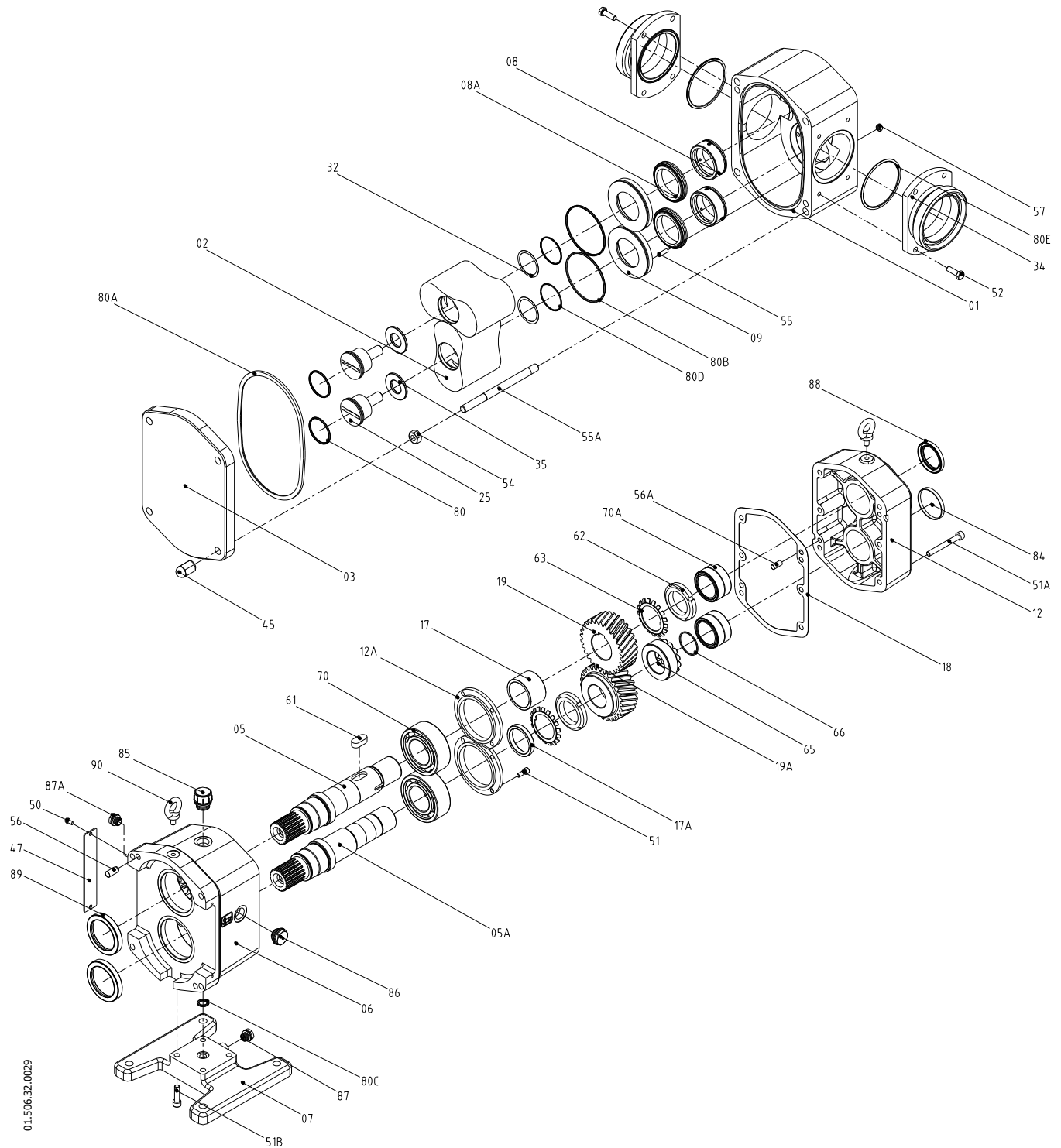
Bomba	LpA (dB)				LwA (dB)			
	A	B	C	D	A	B	C	D
<b>SLR-T 3-90</b>	79	70	68	65	89	80	78	75

El nivel sonoro puede aumentar considerablemente si se montan codos o reducciones a la entrada o salida de la bomba.



**Cuando el nivel de presión acústica en el área de operación exceda los 80 dB(A) utilice un equipo de protección individual adecuado.**

**8.3. DESPIECE SLR-T**

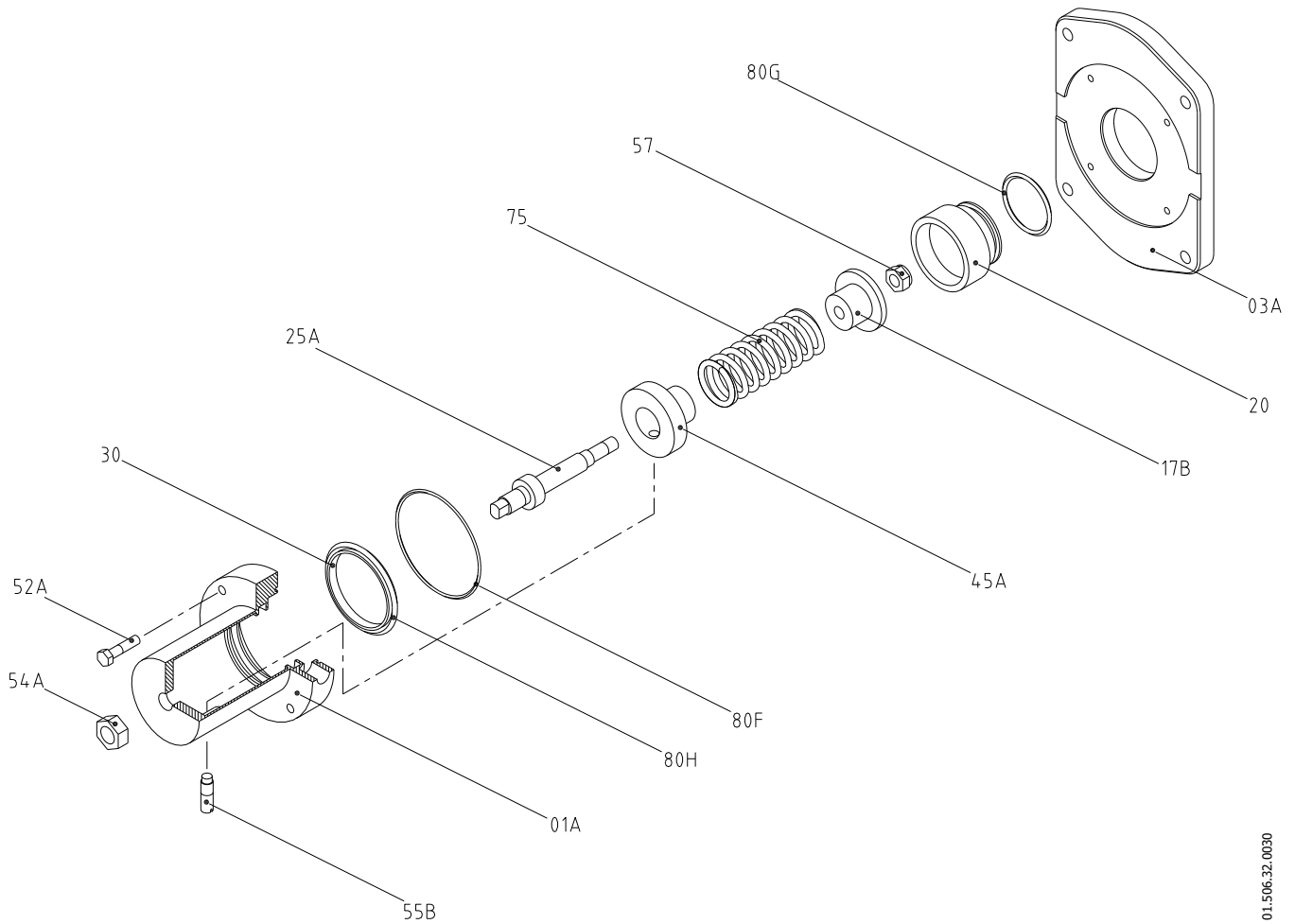


01.506.32.0029

#### 8.4. LISTA DE PIEZAS SLR-T

Posición	Descripción	Cantidad	Material
01	Cuerpo	1	CF 3M
02	Impulsor bi-lobular	2	AISI 316L
03	Tapa	1	AISI 316L
05	Eje conductor	1	AISI 329
05A	Eje conducido	1	AISI 329
06	Soporte	1	GG 25
07	Pie	1	GG 25
08	Parte giratoria cierre	2	Sil./EPDM
08A	Parte fija cierre	2	Graf./EPDM
09	Tapa cierre	2	AISI 316L
12	Tapa rodamientos	1	GG-25
12A	Contra tapa rodamientos	1	GG-25
17	Casquillo eje conductor	1	F-114
17A	Casquillo eje conducido	1	ST-52
18	Junta tapa rodamientos	1	Papel junta
19	Engranaje eje conductor	1	F-154
19A	Engranaje eje conducido	1	F-114
25	Tornillo lóbulos	2	AISI 316L
32	Lámina de ajuste	2	Inox
34	Conexiones DN-80	2	AISI 316L
35	Arandela impulsor	2	AISI 316L
45	Tuerca ciega	4	AISI 304
47	Protector soporte	2	PETP
50	Tornillo	4	Acero 8.8
51	Tornillo	8	Acero 8.8
51A	Tornillo	6	A2
51B	Tornillo	4	A2
52	Tornillo	8	A2
54	Tuerca	4	A2
55	Espárrago	4	AISI 304
55A	Espárrago	4	AISI 304
56	Pasador	2	F522
56A	Pasador	2	A2
57	Tuerca	4	A2
61	Chaveta	1	Acero
62	Tuerca seguridad	2	Acero
63	Arandela seguridad	2	Acero
65	Aro cónico apriete	1	Acero
66	Anillo elástico	1	Acero
70	Rodamiento de bolas	2	Acero
70A	Rodamiento de agujas	2	Acero
80	Junta tórica	2	EPDM
80A	Junta cuerpo	2	EPDM
80B	Junta tórica	1	NBR
80C	Junta tórica	2	NBR
80D	Junta tórica	2	NBR
80E	Junta tórica	1	EPDM
84	Tapón obturador	1	PTFE
85	Tapón aceite	1	Plástico
86	Mirilla	1	Plástico
87	Tapón drenaje	1	Plástico
87A	Tapón	1	Plástico
88	Retén	1	NBR
89	Retén	2	NBR
90	Cáncamo	2	Inox

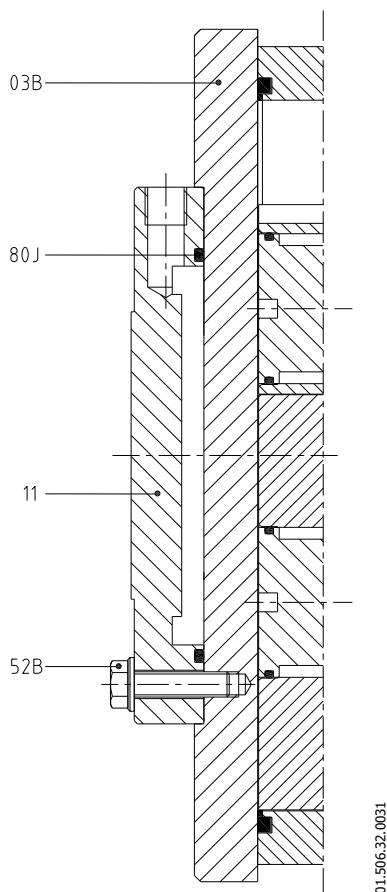
## 8.5. VÁLVULA DE SEGURIDAD DE LA BOMBA



01.506.32.0030

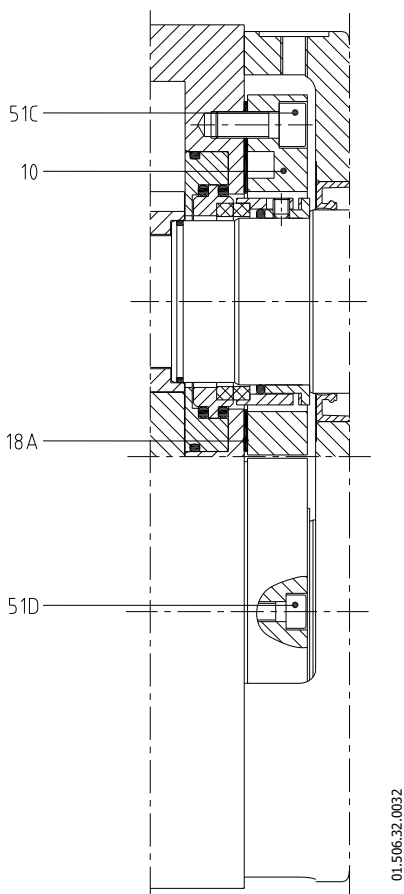
Posición	Cantidad	Descripción	Material
01A	1	Cuerpo válvula de seguridad	AISI 304
03A	1	Tapa bomba para válvula de seguridad	AISI 316L
17B	1	Casquillo muelle	AISI 304
20	1	Pistón	AISI 316L
25A	1	Tornillo - eje	AISI 304
30	1	Aro guía	PTFE
45A	1	Tuerca regulación	AISI 304
52A	4	Tornillo hexagonal	A2
54A	1	Tuerca hexagonal	A2
55B	1	Pivote	AISI 304
57	1	Tuerca autoblocante	A2
75	1	Muelle	AISI 301
80F	1	Junta tórica	EPDM
80G	1	Junta tórica	EPDM
80H	1	Junta tórica	EPDM

## 8.6. CÁMARA DE CALEFACCIÓN FRONTAL



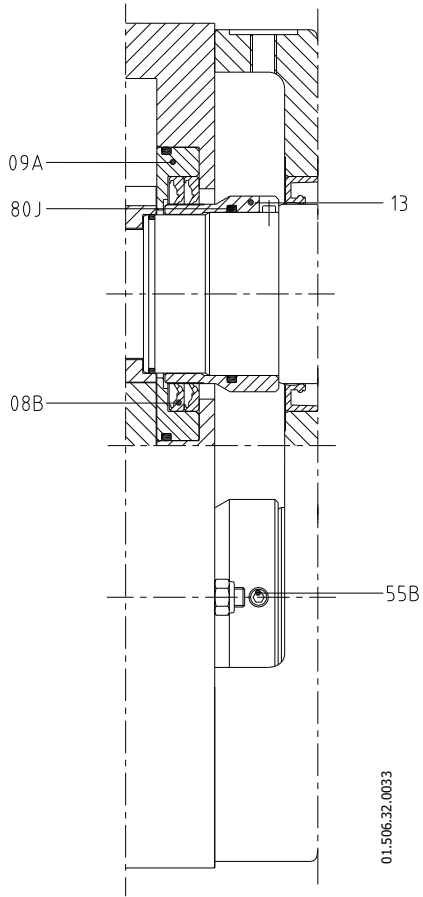
Posición	Cantidad	Descripción	Material
03B	1	Tapa bomba cámara calefacción	AISI 316L
11	1	Cámara calefacción frontal	AISI 304
52B	4	Tornillo hexagonal	A2
80J	1	Junta tórica	EPDM

## 8.7. CÁMARA DE CALEFACCIÓN POSTERIOR



Posición	Cantidad	Descripción	Material
10	1	Cámara calefacción posterior	AISI 316
18A	1	Junta cámara calefacción	AISI 304
51C	4	Tornillo allen	A2
51D	1	Tornillo allen	A2

## 8.8. DOBLE JUNTA DE LABIOS



Posición	Cantidad	Descripción	Material
08B	4	Juntas de labios	PTFE
09A	2	Tapa juntas	AISI 316L
13	2	Camisa junta de labios	AISI 316L
55B	4	Esparrago	A2
80J	2	Junta tórica	EPDM



**INOXPA, S.A.**

c/ Telers, 54 – PO Box 174  
17820 BANYOLES (GIRONA)  
Tel: 34 972575200  
Fax: 34 972575502  
e-mail: inoxpa@inoxpa.com  
www.inoxpa.com

**DELEGACIÓN LEVANTE**

PATERNA (VALENCIA)  
Tel: 963 170 101  
Fax: 963 777 539  
e-mail: inoxpa.levante@inoxpa.com

**LA CISTÉRNIGA (VALLADOLID)**

Tel: 983 403 197  
Fax: 983 402 640  
e-mail: sta.valladolid@inoxpa.com

**INOXPA SOLUTIONS LEVANTE**

PATERNA (VALENCIA)  
Tel: 963 170 101  
Fax: 963 777 539  
e-mail: isf@inoxpa.com

**ST. SEBASTIEN sur LOIRE**

Tel/Fax: 33 130289100  
e-mail: inoxpa.fr@inoxpa.com

**INOXPA ALGERIE**

ROUIBA  
Tel: 213 21856363 / 21851780  
Fax: 213 21854431  
e-mail: inoxpalgerie@inoxpa.com

**INOXPA UK LTD**

SURREY  
Tel: 44 1737 378 060 / 079  
Fax: 44 1737 766 539  
e-mail: inoxpa-uk@inoxpa.com

**INOXPA SKANDINAVIEN A/S**

HORSENS (DENMARK)  
Tel: 45 76 286 900  
Fax: 45 76 286 909  
e-mail: inoxpa.dk@inoxpa.com

**INOXPA SPECIAL PROCESSING  
EQUIPMENT, CO., LTD.**

JIAIXING (China)  
Tel.: 86 573 83 570 035 / 036  
Fax: 86 573 83 570 038

**INOXPA WINE SOLUTIONS**

VENDARGUES (FRANCE)  
Tel: 33 971 515 447  
Fax: 33 467 568 745  
e-mail: frigail.fr@inoxpa.com /  
npourtaud.fr@inoxpa.com

**DELEGACIÓN NORD-ESTE /**

BÀRBÈRÀ DEL VALLÈS (BCN)  
Tel: 937 297 280  
Fax: 937 296 220  
e-mail: inoxpa.nordeste@inoxpa.com

**DELEGACIÓN CENTRO**

ARGANDA DEL REY (MADRID)  
Tel: 918 716 084  
Fax: 918 703 641  
e-mail: inoxpa.centro@inoxpa.com

**LOGROÑO**

Tel: 941 228 622  
Fax: 941 204 290  
e-mail: sta.rioja@inoxpa.com

**INOXPA SOLUTIONS FRANCE**

GLEIZE  
Tel: 33 474627100  
Fax: 33 474627101  
e-mail: inoxpa.fr@inoxpa.com

**WAMBRECHIES**

Tel: 33 320631000  
Fax: 33 320631001  
e-mail: inoxpa.nord.fr@inoxpa.com

**INOXPA SOUTH AFRICA (PTY) LTD**

JOHANNESBURG  
Tel: 27 117 945 223  
Fax: 27 866 807 756  
e-mail: sales@inoxpa.com

**S.T.A. PORTUGUESA LDA**

VALE DE CAMBRA  
Tel: 351 256 472 722  
Fax: 351 256 425 697  
e-mail: comercial.pt@inoxpa.com

**IMPROVED SOLUTIONS**

VALE DE CAMBRA  
Tel: 351 256 472 140 / 138  
Fax: 351 256 472 130  
e-mail: isp.pt@inoxpa.com

**INOXRUS**

MOSCOW (RUSIA)  
Tel / Fax: 74 956 606 020  
e-mail: moscow@inoxpa.com

**INOXPA UCRANIA**

KIEV  
Tel: 38 050 720 8692  
e-mail: kiev@inoxpa.com

**ZARAGOZA**

Tel: 976 591 942  
Fax: 976 591 473  
e-mail: inoxpa.aragon@inoxpa.com

**DELEGACIÓN STA**

GALDACANO (BILBAO)  
Tel: 944 572 058  
Fax: 944 571 806  
e-mail: sta@inoxpa.com

**DELEGACIÓN SUR**

JEREZ DE LA FRONTERA (CÁDIZ)  
Tel / Fax: 956 140 193  
e-mail: inoxpa.sur@inoxpa.com

**CHAMBLY (PARIS)**

Tel: 33 130289100  
Fax: 33 130289101  
e-mail: isf@inoxpa.com

**INOXPA AUSTRALIA PTY (LTD)**

MORNINGTON (VICTORIA)  
Tel: 61 3 5976 8881  
Fax: 61 3 5976 8882  
e-mail: inoxpa.au@inoxpa.com

**INOXPA USA, Inc**

SANTA ROSA  
Tel: 1 7075 853 900  
Fax: 1 7075 853 908  
e-mail: inoxpa.us@inoxpa.com

**INOXPA ITALIA, S.R.L.**

BALLO DI MIRANO – VENEZIA  
Tel: 39 041 411 236  
Fax: 39 041 5128 414  
e-mail: inoxpa.it@inoxpa.com

**INOXPA INDIA PVT. LTD.**

Maharashtra, INDIA.  
Tel: 91 2065 008 458  
inoxpa.in@inoxpa.com

**SAINT PETERSBURG (RUSIA)**

Tel: 78 126 221 626 / 927  
Fax: 78 126 221 926  
e-mail: spb@inoxpa.com