



## INSTRUCCIONES DE INSTALACIÓN, SERVICIO Y MANTENIMIENTO

# AGITADOR MAGNÉTICO DE FONDO BMA




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

Telers, 60 Aptdo. 174  
17820 - Banyoles  
Tel.: +34 972 57 52 00  
Fax: +34 972 57 55 02  
inoxpa@inoxpa.com  
[www.inoxpa.com](http://www.inoxpa.com)

Manual Original

20.055.30.00ES  
(0) 2018/03

# 1. Índice

<b>1. Índice</b> .....	<b>2</b>
<b>2. Garantía y exclusiones</b> .....	<b>3</b>
2.1. Garantía .....	3
2.2. Exclusiones de responsabilidad .....	3
<b>3. Información general</b> .....	<b>4</b>
3.1. Instrucciones de seguridad .....	4
3.2. Fabricante y país de origen.....	5
3.3. Conformidad  .....	5
3.4. Placa de características .....	6
3.5. Descripción y funcionamiento del agitador magnético BMA.....	6
<b>4. Transporte, Almacenamiento e Instalación</b> .....	<b>7</b>
4.1. Embalaje y almacenamiento .....	7
4.2. Operaciones preliminares de ensamblaje .....	7
4.3. Montaje e instalación .....	7
4.4. Guía de la instalación de la campana del agitador magnético BMA .....	8
4.5. Instrucciones de montaje del buje .....	10
4.6. Instrucciones de montaje del pivote.....	11
4.7. Nota para la instalación .....	12
<b>5. Puesta en marcha</b> .....	<b>14</b>
5.1. Instrucciones de puesta en marcha.....	14
5.2. Incidentes de funcionamiento .....	17
<b>6. Mantenimiento</b> .....	<b>18</b>
6.1. Componentes del agitador – fuera del tanque.....	18
6.2. Componentes del agitador – dentro del tanque.....	18
<b>7. Varios</b> .....	<b>19</b>
7.1. Pares de apriete.....	19
7.2. Revisión .....	19
7.3. Piezas de recambio .....	19
7.4. Recomendaciones .....	19
<b>8. Desmontaje y extracción</b> .....	<b>20</b>
8.1. Desmontaje.....	20
8.2. Eliminación y reciclaje del equipo .....	20

## 2. Garantía y exclusiones

### 2.1. GARANTÍA

Los productos aquí descritos (excluidas las piezas sujetas a desgaste) están garantizados por la compañía INOXPA durante dos años a partir de la fecha de entrega desde el almacén del fabricante.

La presente garantía cubre defectos de materiales y defectos de fabricación.

### 2.2. EXCLUSIONES DE RESPONSABILIDAD


Los daños debidos al transporte están excluidos.

La empresa INOXPA no asume la responsabilidad por los daños causados por un uso y/o manipulación inadecuada del equipo.

Los daños indirectos están excluidos de responsabilidad.


# 3. Información general


## 3.1. INSTRUCCIONES DE SEGURIDAD


	<p><b>INSTRUCCIONES DE SEGURIDAD</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Los requerimientos presentados con este símbolo, marcados en un cuadro con bordes y fondo verde, hacen referencia exclusivamente a los equipos que cumplen con la Directiva 2014/34/UE (productos destinados a usarse en áreas con riesgo de explosión).</li> <li>• El manual escrito para la Directiva ATEX es una parte integral del manual de instrucciones y mantenimiento</li> </ul>
---	---


Las operaciones de instalación, conexión, puesta en marcha, mantenimiento y reparación solo pueden ser realizadas por personal cualificado teniendo en cuenta las siguientes consideraciones:


- Estas instrucciones específicas, junto con cualquier otra instrucción del equipo o sistema instalado
- Los símbolos de advertencia e información sobre el equipo
- Las regulaciones y requisito específicos de la planta donde trabaja el agitador (regulaciones nacionales y regionales vigentes)


	<p><b>INSTRUCCIONES DE SEGURIDAD</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Para el uso del equipo en conformidad con la Directiva ATEX 2014/34/UE, respetar los datos técnicos indicados en la placa de características y la documentación del equipo que debe colocarse cerca de él.</li> <li>• El agitador es para ambientes con peligro de explosión por la presencia de mezclas de aire-gas y mezclas polvo-aire.</li> <li>• Equipos grupo II, categoría 1/2 pueden ser usados en las áreas 0 y 20 en el lado del proceso y áreas 1, 21, 2 y 22</li> <li>• Equipos grupo II, categoría 2 pueden ser usados exclusivamente en las áreas 1, 21, 2 y 22.</li> <li>• Equipos grupo II, categoría 3 pueden ser usados exclusivamente en las áreas 2 y 22.</li> <li>• Usar el agitador en combinación junto con otros equipos solo si pueden operar al menos en las mismas áreas que el agitador. Las características de la mezcla explosiva deben respetar la temperatura máxima indicada en la placa.</li> <li>• En el caso del uso del agitador en una atmosfera explosiva debido a la mezcla de polvo-aire, la temperatura mínima de activación de la nube deber ser mayor que el valor indicado en la placa, multiplicado por un coeficiente de 1,5, al que se debe sumar 75°K si hay una deposición de capas de polvo de menos de 5 mm.</li> </ul>
---	---


	<p><b>PRECAUCIÓN!!</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Los procedimientos de transporte, almacenamiento, puesta en servicio, etc, deben ser llevados a cabo por personal cualificado, en ausencia de atmosferas explosivas y de electricidad, poniendo el equipo en condiciones de fuera de servicio, tomando precauciones sobre cualquier condición que pueda reiniciar el sistema.</li> </ul>
---	--


	<p><b>PRECAUCIÓN!!</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• INOXPA solo será responsable de los materiales i equipos suministrados, seleccionados en base a los datos de condiciones de trabajo y a la información proporcionada por el cliente o por el usuario final e indicado en la orden de compra.</li> </ul>
---	---


	<p><b>INSTRUCCIONES DE SEGURIDAD</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Todos los otros equipos montados deben tener una certificación separada de un grado de protección superior o al menos del mismo grado del agitador.</li> </ul>
---	--


	<p><b>PRECAUCIÓN!!</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• La unidad entera debe estar certificada separadamente por el fabricante i debe tener una placa de características separada</li> </ul>
---	---

	<p><b>PRECAUCIÓN!!</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Para más información el cliente puede contactar con la oficina técnica del fabricante para verificar la compatibilidad de la aplicación.</li> </ul>
---	---

	<p><b>PRECAUCIÓN!!</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Los rotores interiores y exteriores están equipados con imanes permanentes que crean un fuerte campo magnético. El manejo inadecuado de los rotores (como el almacenamiento en un sitio sucio expuestos a polvos ferríticos) puede ser perjudicial para su propia eficiencia.</li> </ul>
---	--

	<p><b>PRECAUCIÓN!!</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Mantener alejados de los imanes todos los objetos que tengan bandas magnéticas, como tarjetas de crédito, disquetes, etc.</li> </ul>
---	--

	<p><b>PELIGRO!!</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Las personas que utilicen marcapasos no deben acercarse a los imanes, ya que el campo magnético puede provocar un mal funcionamiento de estos dispositivos, con los consiguientes riesgos graves para la salud de las personas.</li> </ul>
---	---

	<p><b>INSTRUCCIONES DE SEGURIDAD</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>El agitador no ha sido diseñado para mezclar polvos en ausencia de líquido o en ausencia de una cantidad de líquido fuertemente predominante.</li> </ul>
---	--

### 3.2. FABRICANTE Y PAÍS DE ORIGEN


**INOXPA S.A.U.**  
 Telers, 60  
 17820 Banyoles  
 Spain



### 3.3. CONFORMIDAD



Las directivas aplicables a los agitadores son:

- Directiva de Máquinas 2006/42/CE
- Directiva de compatibilidad electromagnética 2014/30/UE
- Directiva de bajo voltaje 2014/35/UE

	<p><b>VERSIÓN ATEX</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Directiva ATEX 2014/34/UE</li> </ul> <p><b>Normas armonizadas aplicables:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Atmosfera explosiva UNI EN 1127-1</li> <li>Dispositivos no eléctricos para atmósferas potencialmente explosivas – Parte 1 UNI EN 13463-1</li> <li>Dispositivos no eléctricos para atmósferas potencialmente explosivas – Parte 5 UNI EN 13463-5</li> <li>Guía y recomendaciones para evitar los peligros debidos a la electricidad estática CEI CLC/TR 50404</li> <li>Pautas ATEX 4º EDICIÓN - 2012</li> </ul>
---	---

### 3.4. PLACA DE CARACTERÍSTICAS

El equipo es identificado por una placa de características colocada de forma visible en el equipo.

		
INOXPA S.A.U. C. TELERS, 60 - 17820 BANYOLES GIRONA (SPAIN) - www.inoxpa.com		
Type	<input type="text"/>	
No	<input type="text"/>	Year <input type="text"/>
	<input type="text"/>	

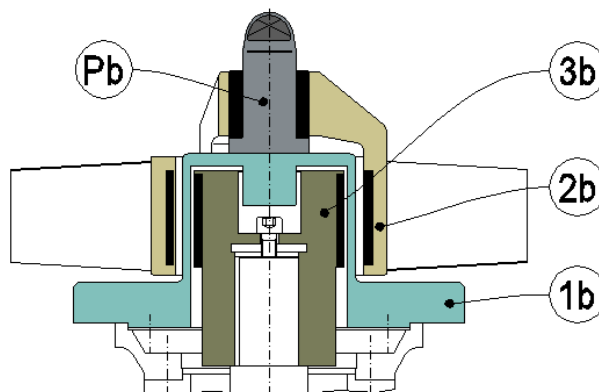


II 2 GD c IIB T4

Marcado ATEX

### 3.5. DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO DEL AGITADOR MAGNÉTICO BMA

#### SCHEMA MSB / MSB SCHEME



El Sistema de accionamiento magnético BMA se compone de:

- 1b** – Cubierta de sellado hermético para soldar al recipiente
- 2b** – Rotor interno provisto de imanes permanentes encapsulados que causan la mezcla por medio de las cuchillas del mismo rotor (impulsor)
- 3b** – Rotor externo equipado con imanes permanentes (conectados a la unidad de accionamiento); el movimiento se transmite al rotor interior por medio del campo magnético.

# 4. Transporte, Almacenamiento e Instalación

## 4.1. EMBALAJE Y ALMACENAMIENTO

Almacenar el agitador en un ambiente limpio y seco, y no retirar el embalaje hasta la instalación.

Proteger el embalaje de cualquier impacto para evitar daños en cualquier componente.

Al recibir el material, asegurarse de que el material esté en perfectas condiciones y no haya sufrido daños durante el transporte. Si es necesario, contactar con el transportista o con el proveedor para ponerse de acuerdo sobre los pasos a seguir en caso de daños en el equipo.

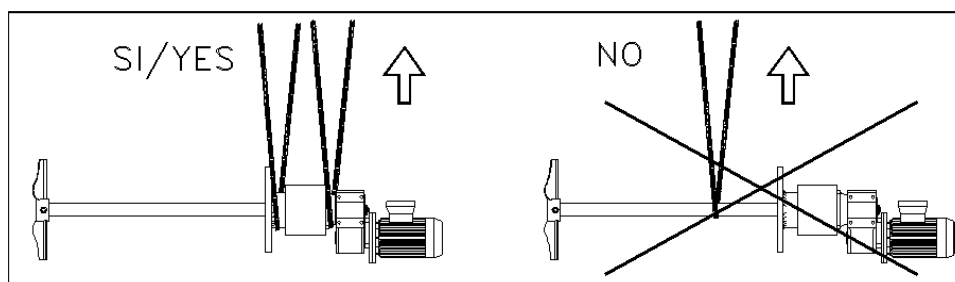
## 4.2. OPERACIONES PRELIMINARES DE ENSAMBLAJE

Comprobar in situ las dimensiones de la instalación que son necesarias para la brida de acoplamiento del agitador.

Antes de manipular el agitador, leer el apartado 3.1. Instrucciones de seguridad.

Durante la manipulación y el transporte hacia la zona de instalación, prestar especial atención en escoger los puntos de apoyo para levantar el equipo.


Cualquier leve deformación o impacto puede cambiar el alineamiento del rotor, provocando un aumento de las vibraciones durante la operación.




## 4.3. MONTAJE E INSTALACIÓN

### PRECAUCIÓN!! Ver 3.1 Instrucciones de seguridad

- Soldar la cubierta "1b" como se describe en punto 4.4. Guía de la instalación de la campana del agitador magnético BMA

	<p><b>PRECAUCIÓN!!</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• El montaje debe ser llevado a cabo con el máximo cuidado y atención por personal cualificado, que verificará el esquema de la pág. 6, en conformidad con las siguientes instrucciones, para evitar posibles daños.</li> </ul>
---	---

	<p><b>PRECAUCIÓN!!</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Es absolutamente necesario instalar el impulsor (rotor interno) "2b" antes de colocar el rotor externo "3b", fijado en el grupo de motorización, para evitar la rotura del guía pivote "Pb" y el buje del impulsor "2b".</li> </ul>
---	---

- Instalar el guía pivote "Pb", tal como se indica en puntos 4.5 y 4.6.
- Con cuidado, insertar dentro del tanque, el impulsor (rotor interno) "2b" y el pasador guía "Pb", previamente instalado en la cubierta "1b".
- Montar la unidad de accionamiento con el máximo cuidado, prestando atención en no golpear el rotor externo "3b", fijado en la unidad de accionamiento

	<p><b>PRECAUCIÓN!!</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• No transportar el tanque con el agitador instalado.</li> <li>• La instalación del agitador deber ser llevada a cabo en su lugar de trabajo.</li> </ul>
---	--

#### 4.4. GUÍA DE INSTALACIÓN DE LA CAMPANA DEL AGITADOR MAGNÉTICO BMA

##### 4.4.1. Orientación de la campana

La orientación del agitador prevé que las campanas con un diámetro menor a 119 mm tengan orificios roscados en el eje central del motor.

Por el contrario, las campanas con un diámetro de más de 119 mm tienen orificios roscados posicionados a 45° en el centro del motor del eje, excepto si se especifica de forma diferente en el dibujo.

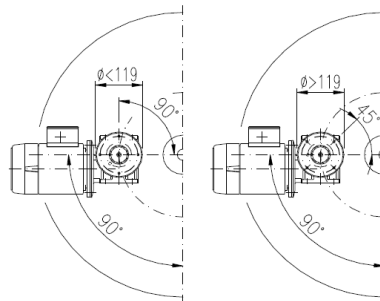


Fig. 1

##### 4.4.2. Posición de la campana

###### 4.4.2.1. DISTANCIA LIBRE ENTRE SOLDADURAS

Antes de colocar la campana, comprobar que la distancia mínima (WD) entre las soldaduras de la campana y cualquier otra soldadura corresponda a las especificaciones técnicas del tanque.

Cálculo para ser utilizado para encontrar el posicionamiento correcto de la campana en el depósito	Diámetro del depósito $D_e$	Distancia $D$
	< 1000 mm	0,5 x LR
	> 1000 mm	0,3 – 0,5 x LR

Esta tabla debe considerarse válida solo si no entra en conflicto con el punto 4.4.2.1.

###### 4.4.2.2. DIRECCIÓN

La campana debe soldarse al ras con la superficie interna del tanque. Su eje debe ser perpendicular al cruce del fondo del eje del tanque, figura 2.

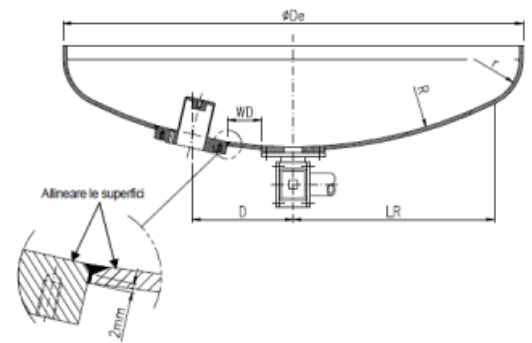


Fig. 3

###### 4.4.2.3. CREAR EL AGUJERO PARA LA CAMPANA

Antes de hacer el agujero en el depósito asegurarse de que las soldaduras del depósito son completas, por ejemplo válvulas de salida, conexiones de sensores, etc.

Teniendo en cuenta las consideraciones de los apartados 4.4.2.1. y 4.4.2.2., hacer el agujero en el depósito, que deberá ser del mismo diámetro que la campana, evitando dejar aire entre la campana y el borde del agujero.

El borde interno del tanque debe ser redondo para hacer un ángulo de 45° inclinado hacia dentro (creando una ranura para soldadura). En el borde exterior del orificio debe dejarse en una parte recta de aproximadamente 2 mm, fig. 3.

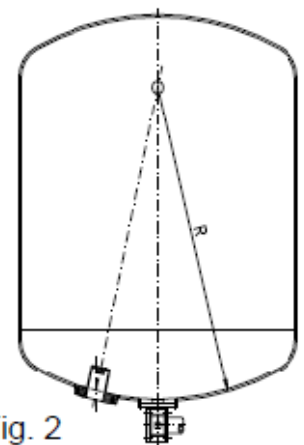


Fig. 2

##### 4.4.3. Instrucciones de soldadura

El objetivo de las siguientes instrucciones es evitar la deformación de la campana debido a la fase de soldadura.

###### 4.4.3.1. ANTES DE LA SOLDADURA

Asegurarse de quitar el pivote de la campana.

Usar un método de soldadura que no vaya en contra con las especificaciones técnicas del depósito.

###### 4.4.3.2. POSICIONAMIENTO Y SOLDADURA DE LA CAMPANA



Después de limpiar las superficies de trabajo:

- ◆ Insertar la campana en el orificio del recipiente comprobando que la superficie interna del fondo redondeado está alineado con los bordes exteriores de la campana, ver fig. 3.
- ◆ Verificar la alineación de los agujeros de la campana como se describe en el apartado 4.4.1. y en la fig. 4.
- ◆ Marcar con soldadura en el exterior del depósito A y B. Comprobar alineación e inclinación corrigiendo si es necesario (fig. 4).

Marcar C y D (fig. 4)

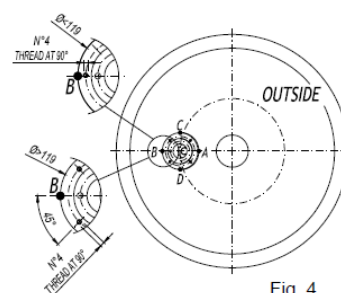


Fig. 4

#### 4.4.3.3. SOLDADURA DE LA CAMPANA (INTERIOR DEL RECIPIENTE)

Después de haber limpiado las superficies de trabajo, soldar la campana siguiendo los números como se indica en la fig. 5 evitando sobrecalentamiento excesivo.

#### 4.4.3.4. SOLDADURA FINAL (INTERIOR DEL RECIPIENTE)

Usando un material de relleno, suelde la campana siguiendo las instrucciones con se indica a continuación. Ver fig. 6. El procedimiento debe continuar hasta llenar la ranura para la soldadura de acuerdo con la especificación del diseño del depósito.

- Primera fase:
  - Soldar la sección "a-b" y enfriar con aire comprimido
  - Soldar la sección "d-e" y enfriar con aire comprimido
  - Soldar la sección "g-h" y enfriar con aire comprimido
  - Enfriar con agua y secar bien
- Segunda fase:
  - Soldar la sección "b-c" y enfriar con aire comprimido
  - Soldar la sección "e-f" y enfriar con aire comprimido
  - Soldar la sección "h-i" y enfriar con aire comprimido
  - Enfriar con agua y secar bien
- Tercera fase:
  - Soldar la sección "c-d" y enfriar con aire comprimido
  - Soldar la sección "f-g" y enfriar con aire comprimido
  - Soldar la sección "i-a" y enfriar con aire comprimido
  - Enfriar con agua y secar bien

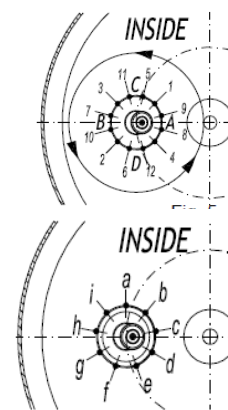


Fig. 6

Precaución! No sobrecalentar la campana ya que hay fuerte riesgo de deformación.

#### 4.4.3.5. SOLDADURA FINAL (EXTERIOR DEL RECIPIENTE)

Usar el mismo procedimiento del interior del recipiente descrito anteriormente.

#### 4.4.4. Moldadura / Pulido

Después del enfriamiento, las soldaduras pueden ser molidas y pulidas según las especificaciones finales requeridas.

Todas las operaciones mencionadas deben respetar las condiciones siguientes:

- El soldador debe estar autorizado y calificado para este tipo de operación.
- Es importante que el calor aplicado esté bien equilibrado y distribuidos por todo el surco de soldadura para obtener una soldadura sin defectos.

#### 4.5. INSTRUCCIONES DE MONTAJE DEL BUJE

1. Limpiar la junta tórica (pos. 6) y el pivote del asiento (pos. 4) en la campana antes de la instalación.
2. Limpiar la superficie del buje (pos. 5) antes de su instalación.
3. Colocar la junta tórica (pos. 6) en su propio asiento.
4. Colocar el buje (pos. 5) en la campana comprobando que el agujero (F) coincida con el pasador fijo (S)
5. Bloquear el buje (pos. 5) atornillando el pivote (pos. 4) habiendo ya colocado la junta tórica (pos. 7) en el pivote.
6. Apretar el pivote con un par máximo de 22 Nm.
7. Colocar el impulsor (pos. 2) en el buje.

**ATENCIÓN:** Antes de la puesta en marcha del equipo, verificar que el sentido de la rotación del agitador es el mismo que se muestra en el esquema.

**ATENCIÓN:** No dañar el rotor interno, el impulsor y la campana durante el cambio del asiento original.

**ATENCIÓN:** La instalación del impulsor (pos. 2) debe hacerse en el lugar de trabajo.

No transportar el depósito con el impulsor instalado.

## 4.6. INSTRUCCIONES DE MONTAJE DEL PIVOTE

### 4.6.1. BMA-100, BMA-125 Y BMA-150

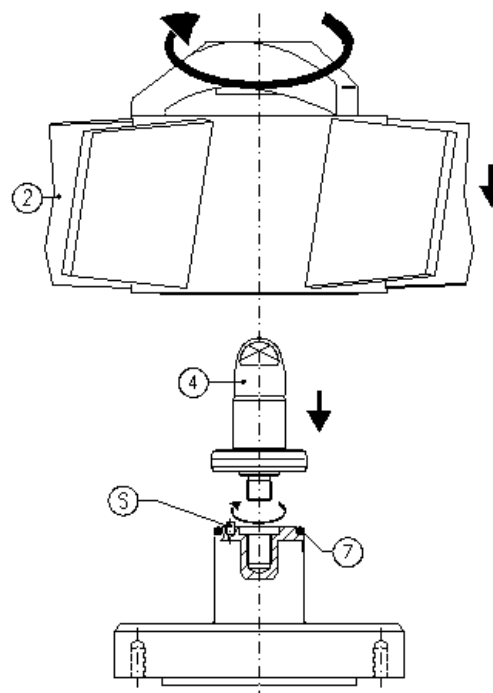
1. Limpiar la suficiente de la campana antes de instalar el pivote (pos. 4).
2. Dejar la junta tórica (pos. 7) en su propio asiento si ésta está presente.
3. Antes de colocar el pivote en la campana, retirar el pasador fijo (S) si está presente.
4. Atornillar el pivote (pos. 4) con la junta tórica (pos. 7) ya colocada en la campana.
5. Apretar el pivote (pos. 4) con un par de apriete máximo de 22 Nm.
6. Colocar el impulsor (pos. 2) en el pivote (pos. 4)

**ATENCIÓN:** Antes de la puesta en marcha del equipo, verificar que el sentido de la rotación del agitador es el mismo que se muestra en el esquema.

**ATENCIÓN:** No dañar el rotor interno, el impulsor y la campana durante el cambio del asiento original.

**ATENCIÓN:** La instalación del impulsor (pos. 2) debe hacerse en el lugar de trabajo.

NO TRANSPORTAR el depósito con el impulsor instalado



### 4.6.2. OTROS MODELOS

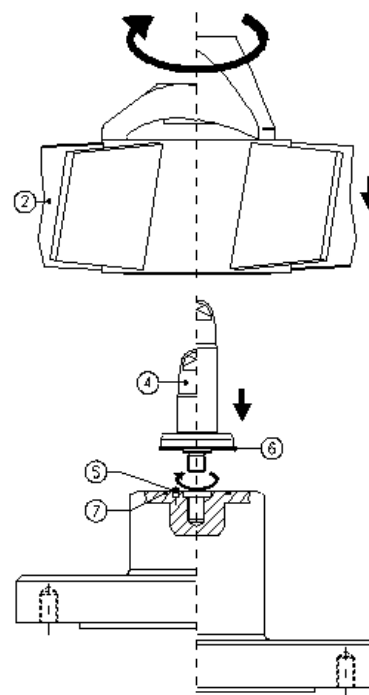
1. Limpiar la junta tórica (pos. 6) del asiento del pivote.
2. Limpiar la superficie de la campana antes de instalar el pivote (pos. 4).
3. Dejar la junta tórica (pos. 7) en su propio asiento si ésta está presente.
4. Antes de colocar el pivote en la campana, retirar el pasador fijo (S) si está presente.
5. Atornillar el pivote (pos. 4) con la junta tórica (pos. 7) ya colocada en la campana.
6. Apretar el pivote (pos. 4) con un par de apriete máximo de 22 Nm.
7. Colocar el impulsor (pos. 2) en el pivote (pos. 4)

**ATENCIÓN:** Antes de la puesta en marcha del equipo, verificar que el sentido de la rotación del agitador es el mismo que se muestra en el esquema.


**ATENCIÓN:** No dañar el rotor interno, el impulsor y la campana durante el cambio del asiento original.

**ATENCIÓN:** La instalación del impulsor (pos. 2) debe hacerse en el lugar de trabajo.

NO TRANSPORTAR el depósito con el impulsor instalado.



#### 4.7. NOTA PARA LA INSTALACIÓN

	<p><b>INSTALACIÓN</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Los procedimientos de instalación deben ser llevados a cabo en ausencia de atmosfera explosiva.</li> <li>• La atmosfera que usemos debe cumplir con las indicaciones de temperatura máxima de la superficie indicada en la placa de características de acuerdo con la Directiva ATEX.</li> <li>• Disponer las protecciones apropiadas para prevenir acumulaciones peligrosas de polvo/líquido cerca de los cierres mecánicos y de los ejes.</li> <li>• Planificar los procedimientos adecuados para la limpieza regular para evitar la formación de acumulaciones peligrosas de polvo en las proximidades de los sellos mecánicos y de los ejes.</li> <li>• Para un uso adecuado en una atmosfera explosiva junto con otros equipos (como un motor eléctrico), asegurar de que éstos cumplen con la Directiva ATEX al menos en la misma categoría que el agitador (mirar placa de características).</li> <li>• Componentes y equipos adicionales como el motor, el cierre mecánico, el reductor, etc. deben ser usados de acuerdo con los manuales de instrucciones proporcionados con la documentación del agitador.</li> <li>• Asegurar que la carga aplicada no exceda del valor para el cual está destinado el agitador.</li> </ul>
---	--


- ◆ Antes de la instalación, verificar si el equipo y los materiales son compatibles con el fluido del proceso y con el entorno operativo donde se instalará.
- ◆ Verificar si hay espacio disponible para el montaje.
- ◆ El equipo puede producir vibraciones durante su funcionamiento: durante la instalación, verificar que estas vibraciones no resuenen en la estructura sobre la que el equipo esté instalado y que no causan daños en su entorno.
- ◆ Los cables de conexión del sistema no deben transferir ninguna tensión y/o vibración al equipo.
- ◆ Verificar que el tamaño de la estructura de soporte (vigas, placas, bridas, etc.) sea adecuado para el peso del equipo, considerar también las cargas estáticas y dinámicas producidas por el agitador.
- ◆ Los pernos de anclaje deben ser adecuados para los orificios de anclaje (no usar tornillos de tamaño menor) y deben estar equipados con arandelas planas y arandelas elásticas.
- ◆ Verificar que los tanques cilíndricos tengan interruptores (si es necesario).
- ◆ Asegurarse de poder insertar impulsores (ya sean desmontados o instalados en el eje) en el tanque a través de los puertos provistos sin forzarlos.
- ◆ En caso de instalación en el exterior, al menos el motor debe estar protegido por un tejado.
- ◆ El conjunto formado por el motor, reductor, variador y spider es normalmente una única unidad que debe ser montada sobre la estructura de soporte manteniendo los valores de par de apriete (ver tabla en apartado 7.1 Pares de apriete). Prestar especial atención a las superficies sean planas, para garantizar una correcta rotación del eje libre de oscilaciones que podrían comprometer la estabilidad mecánica.
- ◆ Verificar que los impulsores están montados de conforme con la dirección de rotación correcta y asegurarse de que están fijados de manera segura al eje; si se usan pasadores para propósitos de fijación, encontrar la correcta posición del impulsor y después realizar algunas ranuras en el eje (si el eje no viene ranurado de fábrica) en las áreas correspondientes a la posición del pasador.
- ◆ En caso de dos o más impulsores, comprobar el correcto espacio entre cada uno de ellos a lo largo del eje.
- ◆ El eje no puede doblarse mientras se inserta en el tanque, y deber ser posicionado de modo que no soporte el peso de la unidad del motor.
- ◆ En caso de ejes o impulsores que estén hechos con varias piezas embridadas, realizar el acoplamiento de acuerdo con las marcas de las piezas proporcionadas por fábrica y apretar los pasadores de acuerdo con los pares de apriete indicados en la tabla 7.1 Pares de apriete
- ◆ Las temperaturas excesivamente frías, el hielo o la nieve pueden causar problemas al fluido del proceso o al equipo, con la posible cavitación y deformación permanente del equipo y daños en las juntas. Por lo tanto, las condiciones de operación del equipo deben ser observados.
- ◆ Se debe proporcionar una protección adecuada de los agentes atmosféricos. La lluvia, la humedad, etc. no afectan al funcionamiento del equipo, pero pueden reducir su vida útil a largo plazo.
- ◆ Finalmente, proceder a montar todas las piezas accesorias (si han sido suministradas separadamente), como:
  - ◆ Buje para desagües inferiores
  - ◆ Protectores para bridas recubiertas de ejes/impulsores.
  - ◆ Manómetro y termómetro para tanques de presurización

- ◆ Techo para la protección del motor
- ◆ Etc.
- ◆ Verificar que el sitio de la instalación está protegido contra rayos y corrientes eléctricas que no sean directamente atribuibles a la actividad.
- ◆ Contactar con el departamento técnico de:  
INOXPA S.A.U. para instalaciones de llamas y gases calientes

**CONDICIONES AMBIENTALES!!**


El funcionamiento del equipo solo está permitido para una temperatura entre 0°C y 40°C si no se especifica lo contrario.


## 5. Puesta en marcha

	<b>PRECAUCIÓN!!</b> Este tipo de agitadores no deben funcionar en seco, incluso en las etapas de inspección, pruebas o de puesta en marcha es necesario que la zona de buje/pivote sea sumergida para permitir una mínima lubricación.
---	---

### 5.1. INSTRUCCIONES DE PUESTA EN MARCHA

Antes de poner en marcha el agitador, se recomienda realizar las siguientes comprobaciones.

	<b>PUESTA EN MARCHA</b> Antes de la puesta en marcha comprobar: <ul style="list-style-type: none"><li>• La conformidad con ATEX de cada accesorio o aparato conectado al agitador.</li><li>• La compatibilidad de la atmosfera del lugar donde trabaja el agitador con a las señales que marca ATEX.</li><li>• Que la temperatura máxima de las superficies del agitador no excedan del valor indicado en la placa de características.</li><li>• Limpiar el agitador, una vez completada la instalación, asegurándose que la acumulación de polvo tiene un grueso menor de 5 mm.</li></ul> Cumplir con los procedimientos de limpieza regular para prevenir la formación de capas de polvo peligroso.
---	--

	<b>PRECAUCIÓN</b> Antes de encender el agitador llevar a cabo una comprobación general, asegurándose de ejecutar todas las instrucciones establecidas en el apartado 4.3 Montaje e instalación. En particular comprobar: <ul style="list-style-type: none"><li>• Que la posición de montaje del agitador es correcta.</li><li>• Que el nivel de lubricante del reductor es correcto y que no hay fugas de los tapones o juntas.</li><li>• Que el voltaje del motor eléctrico es de conformidad con el sistema.</li><li>• Que no hay ruidos o vibraciones anormales.</li></ul> <b>Parar inmediatamente el agitador en caso de signos anormales y contactar inmediatamente con nuestro departamento técnico.</b>
---	--

#### ♦ Motor:

Los motores se pueden suministrar neumáticos, hidráulicos o eléctricos.


Para la conexión eléctrica (motor monofásico y trifásico) cumplir con las instrucciones de la placa de características del motor y de la placa de conexión del terminal.

Instalar entre las líneas de alimentación y el motor un interruptor de protección de sobrecarga calibrado para la corriente nominal en amperes indicados en la placa de características.

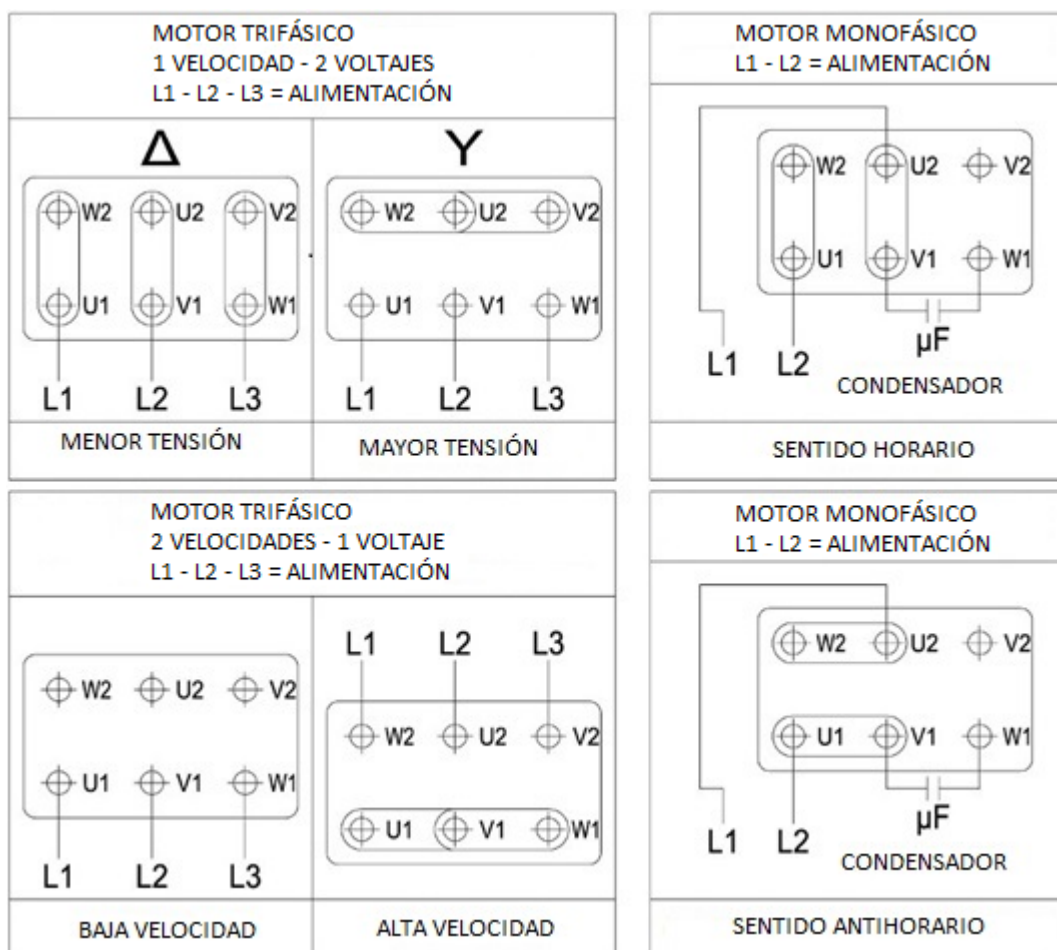
La entrada de cable en la caja de bornes debe estar bien aislada, y la tapa debe ser atornillada con cuidado.

La abrazadera de conexión a tierra del motor será obligatoriamente conectada al suelo

El agitador debe funcionar en la dirección indicada por la flecha.

	<b>PRECAUCIÓN!!</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Leer completamente el manual de instrucciones del motor, adjunto en el presente manual, ya que la información contenida en este párrafo no es completa con todos las cuestiones relacionadas con un uso seguro del motor.</li></ul>
---	---

## DIAGRAMAS DE CABLEADO DEL TERMINAL



### ♦ Reductor:

Comprobar el nivel de aceite antes de encender el agitador.

Los reductores pueden ser lubricados de las siguientes maneras:

#### - Reductor sin aceite:

Este tipo de reductores debe ser cargado con el aceite suministrado hasta el nivel máximo indicado por una marca.

Estos reductores vienen con una placa de advertencia con las instrucciones de cambio de aceite y vienen equipados con un tapón de purga.

#### - Reductor lubricado con aceite:

Este tipo de reductores vienen equipados con tapones no perforados; se entregan con una placa de advertencia y un tapón de ventilación.

En estos dos casos, el tapón de ventilación debe insertarse durante la instalación en lugar del tapón ubicado en la posición más alta para evitar una sobrepresión en el tanque durante el funcionamiento de la máquina.

Comprobar el nivel de aceite con la frecuencia indicada por el fabricante (manual adjunto)

#### - Reductor suministrado con aceite lubricante "de por vida":

Los reductores suministrado con sistemas de lubricación permanente con aceite o grasa "de por vida" no están equipadas con enchufes de carga, tapones de nivel y tapones de descarga, y no necesitan mantenimiento.

### ♦ Variador:


Comprobar el nivel de aceite antes de poner en marcha el agitador.

El variador no es suministrado con aceite en el interior. Debe rellenarse con el aceite provisto hasta el máximo nivel indicado con una marca especial.

Algunos tipos de variador estan equipados con tapones no perforados y se suministran con un tapón de purga que debe montarse en la instalación para reemplazar el tapón ubicado en la posición más alta, para evitar la sobrepresión causada por sacudidas y calentamiento de aceite durante el funcionamiento de la máquina.

La velocidad del variador se obtiene al actuar sobre el volante de control de la transmisión.

Nota: el volante de control del variador no puede funcionar cuando la velocidad del controlador esté inactiva.

	<p><b>PRECAUCIÓN!!</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Leer atentamente el manual de instrucciones del variador, adjunto en el presente manual, ya que la información contenida en este párrafo no es completa con todas las cuestiones relacionadas con un uso seguro del variador.</li></ul>
---	--

◆ **Juntas**

- **Juntas de labio (lip-seal):**

No es necesaria ninguna operación preliminar para este tipo de juntas, ya que están listas para su uso inmediato después de la instalación en la unidad de control del agitador.

- **Cierres mecánicos:**


No es necesaria ninguna operación preliminar para este tipo de cierres, ya que están listos para su uso inmediato después de la instalación en la unidad de control del agitador.


Verificar si el cierre es adecuado para girar en los dos sentidos de rotación.

Los agitadores laterales están equipados con cierres ubicados debajo del nivel de fluido. Asegurarse que los cierres siempre están cubiertos de fluido. Durante las operaciones de carga y descarga, asegurarse de que el tanque esté libre de burbujas de aire en el área del cierre.

- **Cierre mecánico doble:**

Deben usarse con un refrigerante que debe circular en la ranura del cierre antes de la puesta en marcha del agitador. El fluido que circula entre los cierres debe mantenerse a una presión de 1 atm por encima de la presión del tanque.

	<p><b>PRECAUCIÓN!!</b></p> <p>Retire los soportes de bloqueo del sello mecánico (si hay alguno) antes de poner en marcha el agitador</p>
---	--


	<p><b>PRECAUCIÓN!!</b></p> <p>Leer completamente el manual de instrucciones relacionado con el cierre mecánico, adjunto al presente manual, y sus anexos específicos, porque la información contenida en este párrafo no es completa con todas las cuestiones relacionadas al uso seguro del cierre mecánico.</p>
---	---

◆ **Recipiente a presión (si está equipado):**

Es importante que el líquido refrigerante del cierre mecánico sea limpio, no excesivamente viscoso, con una buena conductividad térmica, con un punto de ebullición alto y compatible con el fluido del tanque.

Verificar que todas las tuberías de conexión están instaladas y, si es necesario, conectar las tuberías del sistema refrigerante del tanque.

Si hay una bomba para reciclar el refrigerante de los cierres, asegurarse que todas las conexiones eléctricas se hayan instalado.

	<p><b>PRECAUCIÓN</b></p> <p>Los lubricantes y/o fluidos refrigerantes del equipo deben tener una temperatura de ignición (IEC 60079-4) de al menos 50°K más que la temperatura máxima de la superficie del equipo en el que están incluidos</p>
---	---

◆ **Impulsor:**

No poner en marcha el agitador si el impulsor está sumergido en materiales sedimentados en el fondo del tanque, al menos que el equipo se haya diseñado para soportar este modo de operación.

◆ **Unidad completa:**

- Verificar el par de apriete de todas las tuercas y tornillos (repita la operación después de dos semanas de operación).
- Verificar que la dirección de rotación del agitador sea la indicada por la flecha.
- Verificar los sistemas de protección y control del sistema.
- Verificar la equipotencialidad de todos los equipos.



#### ◆ Sistema de accionamiento magnético:

- El sistema de accionamiento magnético no necesita mantenimiento.

Una vez todas estas comprobaciones se han realizado, el agitador se puede poner en marcha con los dispositivos de control diseñados.

Si se instala un reductor – variable de velocidad, generalmente es recomendable:

- Incrementar gradualmente la potencia transmitida, empezando desde los valores mínimos.
- Alternativamente, se puede limitar la potencia (entre el 50% y el 70% de la potencia máxima) durante las primeras horas de funcionamiento.

En caso de una sobrecarga eléctrica, aislar el motor de la red de suministro, comprobar la eficiencia de las conexiones y asegurarse que se cumplan las condiciones de funcionamiento recomendadas, especialmente la viscosidad y la densidad del fluido. Si la condición de sobrecarga persiste, contactar con nuestro servicio de asistencia técnica.

En caso de vibraciones, parar inmediatamente el agitador y aislar la causa de las vibraciones.

Una fuerte vibración en los mezcladores de velocidad variable, accionado por un convertidor de frecuencia o variadores mecánicos, podría señalar la proximidad a una velocidad crítica de flexión del eje.

El agitador debe pararse inmediatamente y se debe contactar con nuestro servicio técnico para verificar el cálculo de la velocidad crítica.

Todos los agitadores son adecuados para el funcionamiento en condiciones de nivel máximo constante.

Evitar hacer funcionar el agitador en tanques llenos a un nivel variable o bajo, excepto si el equipo ha estado específicamente diseñado para este tipo de operación.

## 5.2. INCIDENTES DE FUNCIONAMIENTO

Un constante ruido no normal indica un posible malfuncionamiento del equipo. En este caso, parar inmediatamente el agitador y contactar con INOXPA.

Si el sistema deja de funcionar por períodos prolongados, no lo mantenga bajo presión.

Temperaturas excesivamente altas pueden dañar el sistema.

Antes de detectar y definir un malfuncionamiento del equipo, se recomienda comprobar cualquier modificación de las condiciones de operación del agitador.

Durante el período de garantía el agitador puede ser desmontado solo en presencia de técnicos de INOXPA o por técnicos especializados previa solicitud explícita y posterior confirmación y aprobación de la intervención por parte de INOXPA.

#### • Si el reductor del motor hace ruido:

- Comprobar el nivel de aceite y cambiarlo si es necesario.

#### • Si el rotor interno vibra:

- Inspeccionar el buje y el pasador guía y reemplazarlos si es necesario.
- Comprobar que no se han depositado partículas extrañas en el impulsor

#### • El motorreductor arranca con problemas:


- Inspeccionar el buje y el pasador guía y reemplazarlos si es necesario.
- Comprobar que no se han depositado partículas extrañas en el impulsor.


#### • La protección térmica se apaga repetidamente:


- Inspeccionar el buje y el pasador guía y reemplazarlos si es necesario.
- Comprobar que no se han depositado partículas extrañas en el impulsor.
- Comprobar que el impulsor no está atascado en los sedimentos.

## 6. Mantenimiento

**PRECAUCIÓN!!** Ver sección "3.1 Instrucciones de seguridad"

	<p><b>PUESTA EN SERVICIO</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>El mantenimiento del equipo debe ser en ausencia de atmósfera explosiva.</li> <li>Limpiar el polvo de las partes externas del agitador, para evitar depósitos de más de 5 mm.</li> </ul>
---	--

	<p><b>PUESTA EN SERVICIO</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Comprobar si hay fugas de aceite en los ejes y el estado del cierre mecánico.</li> <li>En caso de cualquier fuga de aceite, contactar con nuestro servicio técnico o reemplazar el cierre mecánico.</li> </ul>
---	--

	<p><b>PRECAUCIÓN!!</b>  <b>Este tipo de agitadores no deben funcionar en seco, incluso en las etapas de inspección, pruebas o de puesta en marcha es necesario que la zona de buje/pivote sea sumergida para permitir una mínima lubricación.</b></p>
---	---

Todas las operaciones de mantenimiento deben llevarse a cabo después de cortar la fuente de alimentación. Se deben tomar todas las medidas de precaución para no operar dentro del equipo cuando éste esté funcionando.

El equipo debe limpiarse adecuadamente tal como sugiere el instalador de acuerdo con las características del entorno de la instalación. No usar disolventes y/o productos abrasivos para la limpieza, ya que estas sustancias pueden afectar al funcionamiento seguro del agitador.

Durante el funcionamiento, el agitador no requiere ningún mantenimiento especial, siempre que se tengan en cuenta todas las recomendaciones de este manual.

Después de las primeras 500 horas de funcionamiento, cambiar el aceite del reductor del agitador (si el reductor es del tipo "lubricado con aceite") y purgue todo el sistema después de descargar el aceite usado. Los reductores lubricados con grasa sintética o con aceite "de por vida" no requieren mantenimiento. Regularmente cambiar el nivel de lubricante en el reductor y cambiarlo cada 4.000 horas de funcionamiento, a menos que se especifique lo contrario.

La lubricación de los cojinetes (excepto los cojinetes estancos que no requieren mantenimiento) debe ser realizada añadiendo grasa a través de las boquillas de engrase especialmente diseñadas.

La grasa dentro de los cojinetes debe cambiarse cuando el agitador no está funcionando y debe estar desconectado de la red eléctrica.

Para garantizar una mayor vida útil del equipo, el equipo debe ser reparado con cuidado, reemplazando todas las partes que están más sujetas a desgaste, como bujes, pivote, etc.

### 6.1. COMPONENTES DEL AGITADOR – FUERA DEL TANQUE

FRECUENCIA	OPERACIÓN DE MANTENIMIENTO
	<b>MOTOR:</b> Seguir las instrucciones de mantenimiento proporcionadas por el fabricante
	<b>REDUCTOR:</b> Seguir las instrucciones de mantenimiento proporcionadas por el fabricante
	<b>VARIADOR:</b> Seguir las instrucciones de mantenimiento proporcionadas por el fabricante
<b>Cada 6 meses</b>	<b>JUNTAS ELÁSTICAS:</b> Verificar y reemplazar las juntas elásticas del acoplamiento si están desgastadas.
<b>Cada 6 meses</b>	<b>AGITADOR:</b> Comprobar el par de apriete de los tornillos que conectan la brida de fijación del agitador a la brida del tanque. Comprobar el ajuste de todos los tornillos que transmiten el movimiento.
<b>Anualmente</b>	<b>AGITADOR:</b> Comprobar que el rotor exterior no está dañado

### 6.2. COMPONENTES DEL AGITADOR – DENTRO DEL TANQUE

FRECUENCIA	OPERACIÓN DE MANTENIMIENTO
<b>Cada 6 meses</b>	<b>AGITADOR:</b> Comprobar las condiciones del buje y eventualmente enviar el rotor interno a INOXPA.
<b>Cada 6 meses</b>	<b>AGITADOR:</b> Comprobar las condiciones del pivote y su junta tórica y eventualmente reemplazarlos.
<b>Anualmente</b>	<b>AGITADOR:</b> Verificar la corrosión de las partes que entran en contacto con los productos procesados.

# 7. Varios

## 7.1. PARES DE APRIETE

<b>Par de apriete de los tornillos</b>			
<i>ROSCA</i>	<i>MATERIAL</i>		
	<i>ACERO INOXIDABLE GRADE 70</i>	<i>ACERO AL CARBONO GRADE 8.8</i>	<i>ACERO AL CARBONO GRADE 10.9</i>
<i>M6</i>	<i>5,9 Nm</i>	<i>9 Nm</i>	<i>13,2 Nm</i>
<i>M8</i>	<i>14,5 Nm</i>	<i>21,6 Nm</i>	<i>31.8 Nm</i>
<i>M10</i>	<i>30 Nm</i>	<i>43 Nm</i>	<i>63 Nm</i>
<i>M12</i>	<i>50 Nm</i>	<i>73 Nm</i>	<i>108 Nm</i>
<i>M16</i>	<i>121 Nm</i>	<i>180 Nm</i>	<i>264 Nm</i>
<i>M20</i>	<i>224 Nm</i>	<i>363 Nm</i>	<i>517 Nm</i>
<i>M24</i>	<i>400 Nm</i>	<i>625 Nm</i>	<i>890 Nm</i>
<i>M30</i>	<i>640 Nm</i>	<i>1246 Nm</i>	<i>1775 Nm</i>
<i>M36</i>	<i>1100 Nm</i>	<i>2164 Nm</i>	<i>3082 Nm</i>

## 7.2. REVISIÓN

Si el agitador necesita ser reparado o inspeccionado, el agitador completo debe enviarse a la siguiente dirección:

INOXPA S.A.U.  
Telers, 60  
17820 – Banyoles  
Telf.: +34 972 575 200

Después de verificar minuciosamente todos los componentes del agitador, el fabricante deberá informar al cliente sobre los reemplazos o reparaciones necesarias y sus costos.

## 7.3. PIEZAS DE RECAMBIO

Las principales piezas de recambio sujetas a desgaste son:

- Pivote
- Casquillos guías
- Juntas tóricas

**Nota:** usar piezas de recambio y accesorios originales para cualquier componente del agitador que se reemplace.

## 7.4. RECOMENDACIONES


- Está estrictamente prohibido poner en marcha el agitador antes de su instalación.
- Está absolutamente prohibido poner en marcha el agitador instalado sin los dispositivos de seguridad adecuados que impidan la posibilidad de acceder a las partes giratorias del agitador cuando éste esté funcionando.
- Alterar y/o modificar el agitador sin la aprobación explícita de INOXPA
- En caso de vibraciones y/o ruidos inusuales, detenga el agitador inmediatamente. Verificar las disposiciones del punto 5.2 Incidentes de funcionamiento de este manual y, en caso de que el problema persista, póngase en contacto con INOXPA.

# 8. Desmontaje y extracción

## 8.1. DESMONTAJE

### Precaución:

Antes de desmontar el equipo, asegurarse de que no haya condiciones de proceso peligrosas como presión en el tanque, altas temperaturas, productos agresivos tóxicos, etc. Seguir las instrucciones del capítulo 4. TRANSPORTE, ALMACENAMIENTO E INSTALACIÓN y proceder de la misma manera pero en orden inverso

	<b>PRECAUCIÓN!!!</b> La cubierta del tanque del equipo EX solo se puede abrir en un área segura o en ausencia de atmósfera explosiva.
---	---

	<b>PRECAUCIÓN!!</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• <b>No dañar los rotores interiores y exteriores, el pivote y la cubierta durante el traslado de la posición original</b></li></ul>
---	--

## 8.2. ELIMINACIÓN Y RECICLAJE DEL EQUIPO

El equipo está hecho con materiales que pueden ser reciclados por empresas especializadas.

**RAEE. Directiva de Residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos, 2002/96/CE.**

Este equipo no está sujeto a la Directiva RAEE 2002/96/CE y sus leyes nacionales.

Entregar el aparato directamente a una empresa especializada en reciclaje y no utilizar los puntos de recogida municipales que, de acuerdo a la Directiva 2002/96/CE, son sólo para uso particular.

La eliminación adecuada del equipo evita daños a los seres humanos y al medio ambiente y fomenta el reciclaje de valiosas materias primas.

Instrucciones para la eliminación:

- Los componentes del agitador que se desechen se envían a los centros de reciclaje autorizados para materiales metálicos.
- Los aceites y lubricantes se deben desechar en los consorcios de aceites agotados
- Embalaje (papel, palets, plástico, etc.), reciclar a través de las empresas autorizadas para las clases de residuos individuales.







**How to contact Inoxpa S.A.U.**

Contact details for all countries are continually updated on our website. Please visit [www.inoxpa.com](http://www.inoxpa.com) to access the information

