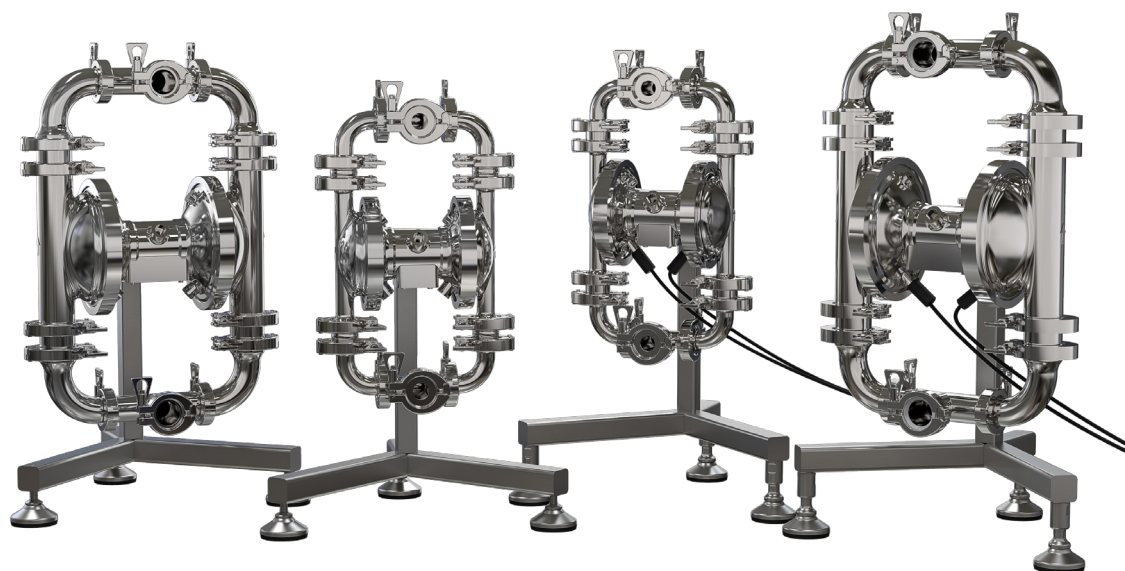


TRADUCCIÓN DE LAS INSTRUCCIONES  
O R I G I N A L E S

AISIBOXER - SANIBOXER rev. 2024

BOMBAS  
NEUMÁTICAS  
s e r i e

AISIBOXER  
SANIBOXER



**DEBEM s.r.l.** - Via Del Bosco, 41 - Busto Arsizio (VA) ITALIA  
Tel. (+39) 0331/074034 - fax (+39) 0331/074036 - info@debem.it - www.debem.com

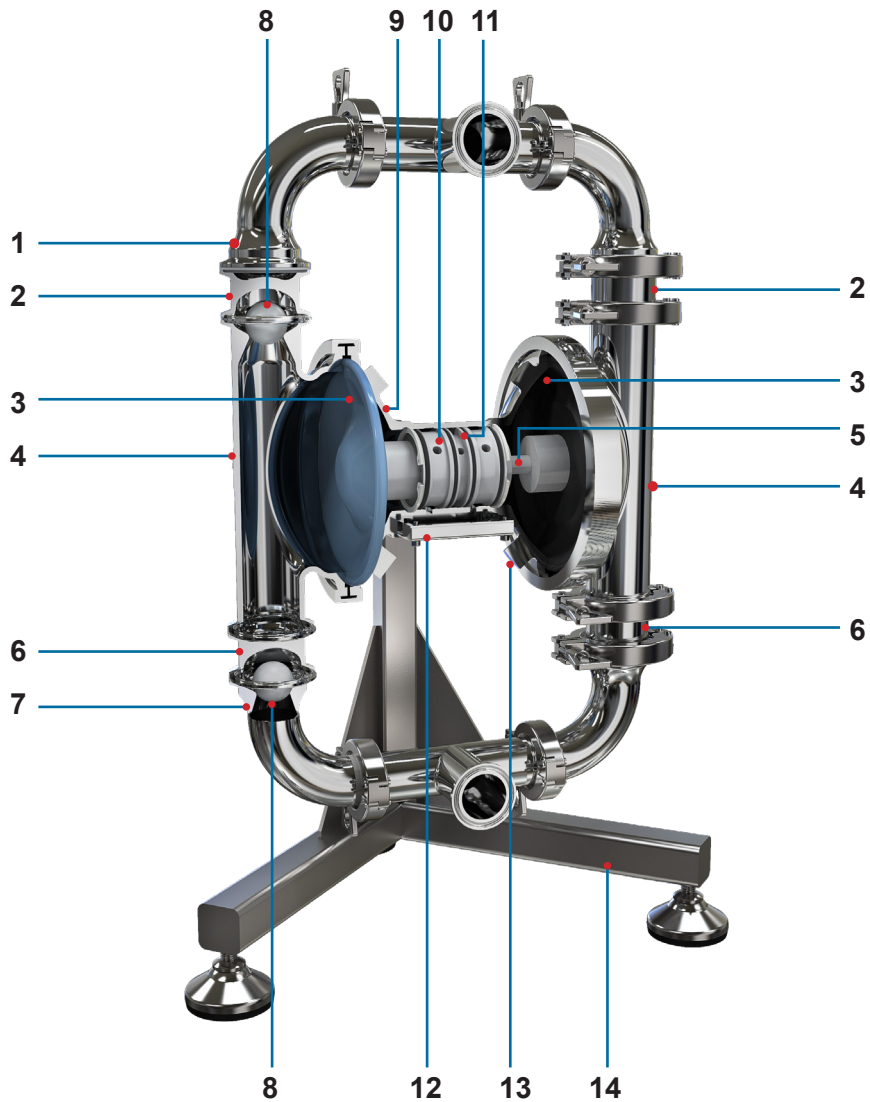


**BOMBAS SANITARIAS Y ALIMENTARIAS**

FARMACÉUTICA / ALIMENTACIÓN / COSMÉTICA / TRICOLOGÍA / BEBIDAS

**DEBEM**  
— HYGIENIC SOLUTIONS —

info@debem.it - www.debem.com



POS.	NOMENCLATURA	POS.	NOMENCLATURA
1	COLECTOR DE IMPULSIÓN	8	BOLA
2	VÁLVULAS DE IMPULSIÓN DEL PRODUCTO	9	CUERPO CENTRAL
3	MEMBRANA	10	INTERCAMBIADOR NEUMÁTICO
4	CUERPO DE LA BOMBA	11	CONEXIÓN DE ALIMENTACIÓN DE AIRE
5	EJE	12	FILTRO DE DESCARGA DE AIRE
6	VÁLVULAS DE ASPIRACIÓN DEL PRODUCTO	13	ALOJAMIENTO DEL SENSOR DE ROTURA DE MEMBRANAS
7	COLECTOR DE ASPIRACIÓN	14	CABALLETE DE SOPORTE (a petición)

Todos los derechos de reproducción, traducción y adaptación total o parcial por cualquier medio están prohibidos en todos los países.

Maquetación y realización de los contenidos: Infografica sas



## ÍNDICE

<b>CAPÍTULO 1</b>	<b>DOCUMENTOS DE ORIENTACIÓN</b>	<b>4 - 14</b>
1.1	DECLARACIÓN CE DE CONFORMIDAD	5
1.2	LISTA DE RIESGOS RESIDUALES	6
1.3	DECLARACIÓN DE CONFORMIDAD CONTACTO CON ALIMENTOS	7
1.4	INTRODUCCIÓN AL MANUAL	8 - 11
1.5	CARTA EN EL MOMENTO DE LA ENTREGA	12
1.6	NOTAS GENERALES EN EL MOMENTO DE LA ENTREGA	12
1.7	MODOS DE GARANTÍA	13
<b>CAPÍTULO 2</b>	<b>INFORMACIÓN INTRODUCTORIA</b>	<b>15 - 25</b>
2.1	IDENTIFICACIÓN DE LA BOMBA	16
2.2	CÓDIGO DE CONFIGURACIÓN DE LA BOMBA	17
2.3	MARCADO ATEX Y DEFINICIÓN	18
2.4	MARCADO IECEX Y DEFINICIÓN	19
2.5	DECLARACIÓN MOCA / FDA Y DEFINICIÓN	20
2.6	CERTIFICACIÓN 3A Y DEFINICIÓN	21
2.7	DESCRIPCIÓN DE LA BOMBA	22
2.8	USO PREVISTO Y USO INCORRECTO	22 - 23
2.9	CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS	24 - 25
<b>CAPÍTULO 3</b>	<b>ADVERTENCIAS Y PRESCRIPCIONES</b>	<b>26 - 31</b>
3.1	PRESCRIPCIONES DE SEGURIDAD	27 - 31
<b>CAPÍTULO 4</b>	<b>TRANSPORTE E INSTALACIÓN</b>	<b>32 - 46</b>
4.1	ALMACENAMIENTO Y CONSERVACIÓN	33
4.2	TRANSPORTE Y MANIPULACIÓN	34
4.3	POSICIONAMIENTO E INSTALACIÓN	35 - 38
4.4	INSTALACIÓN DE SENSORES DE ROTURA DE MEMBRANAS	39 - 42
4.5	CONEXIÓN NEUMÁTICA	43 - 45
4.6	CONTROLES PREVIOS A LA PUESTA EN SERVICIO	45
<b>CAPÍTULO 5</b>	<b>CAPÍTULO 5 - PUESTA EN SERVICIO Y PARADA</b>	<b>46 - 50</b>
5.1	PUESTA EN SERVICIO Y FUNCIONAMIENTO	47 - 48
5.2	PARADA NORMAL DE LA BOMBA	49
5.3	PARADA DE EMERGENCIA DE LA BOMBA	50
<b>CAPÍTULO 6</b>	<b>LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN</b>	<b>51 - 59</b>
6.1	LAVADO C.I.P. (Limpieza in situ)	52 - 54
6.2	LAVADO C.O.P. (Limpieza no in situ)	55 - 57
6.3	ESTERILIZACIÓN S.I.P. - S.O.P (Esterilización in situ - No in situ)	58 - 59
<b>CAPÍTULO 7</b>	<b>MANTENIMIENTO ORDINARIO</b>	<b>60 - 75</b>
7.1	TABLA DE MANTENIMIENTO PROGRAMADO	61
7.2	LIMPIEZA EXTERNA Y PRUEBAS DE ESTANQUEIDAD	62 - 63
7.3	DESMONTAJE Y MONTAJE DE LA BOMBA	64 - 66
7.4	COMPROBACIÓN DE LOS APRIETES	67
7.5	LAVADO MANUAL INTERNO	68 - 70
7.6	MANTENIMIENTO DEL CIRCUITO DEL PRODUCTO	71 - 73
7.7	MANTENIMIENTO DEL CIRCUITO DE AIRE	74 - 75
<b>CAPÍTULO 8</b>	<b>PROBLEMAS Y SOLUCIONES</b>	<b>76 - 77</b>
<b>CAPÍTULO 9</b>	<b>PUESTA FUERA DE SERVICIO Y ELIMINACIÓN</b>	<b>78 - 82</b>
9.1	PUESTA FUERA DE SERVICIO Y MÓDULO DE LAVADO	79 - 81
9.2	ELIMINACIÓN	82
<b>CAPÍTULO 10</b>	<b>RECAMBIOS</b>	<b>83 - 92</b>
10.1	AISIBOXER 01 - 02 - 03 - 04	84 - 85
10.2	SANIBOXER 01 - 02 - 03 - 04	86 - 87
	NOTAS	88 - 92

## CAPÍTULO 1

Este capítulo incluye la Declaración CE de Conformidad, la Lista de Riesgos Residuales y la información sobre la estructura de las instrucciones originales para la correcta consulta del manual por parte de Operadores y Técnicos.

ESTA PARTE INCLUYE LOS SIGUIENTES TÍTULOS		PÁGINA
1.1	DECLARACIÓN CE DE CONFORMIDAD	5
1.2	LISTA DE RIESGOS RESIDUALES	6
1.3	DECLARACIÓN DE CONFORMIDAD CON EL CONTACTO ALIMENTARIO	7
1.4	INTRODUCCIÓN AL MANUAL	8 - 11
1.5	CARTA EN EL MOMENTO DE LA ENTREGA	12
1.6	NOTAS GENERALES EN EL MOMENTO DE LA ENTREGA	12
1.7	MODO DE GARANTÍA	13

A continuación se describe detalladamente cada uno de los temas mencionados.

# 1.1 DECLARACIÓN CE DE CONFORMIDAD - DECLARATION OF CONFORMITY



## AISIBOXER, SANIBOXER

### DICHIARAZIONE (CE - UE) DI CONFORMITÀ DECLARATION (CE - UE) OF CONFORMITY

**FABBRICATO DA: MANUFACTURED BY**

DEBEM SRL - Via del bosco 41 - 21052 Busto Arsizio (VA) – ITALIA

LA PRESENTE DICHIARAZIONE DI CONFORMITÀ È RILASCIATA SOTTO LA RESPONSABILITÀ ESCLUSIVA DEL FABBRICANTE.  
This declaration of conformity is issued under the sole responsibility of the manufacturer.

**TIPO: TYPE**

POMPA PNEUMATICA A MEMBRANA / AIR OPERATED DIAPHRAGM PUMP

**MARCATURA ATEX: MARKING ATEX**

II 2G Ex h IIB T4 Gb

II 2D Ex h IIIB T135°C Db X

**MODELLO: MODEL**  
**MODELLO**

**N° DEPOSITO: DEPOSIT NUMBER**  
**FT\_AISI\_SANI\_BOXER\_FULL\_FLOW**

**CODICE: CODE**  
**CODICE**

**MATRICOLA: SERIAL NUMBER**  
**MATRICOLA**

**L'oggetto della dichiarazione di cui sopra è conforme alle pertinenti normative di armonizzazione dell'Unione:**

The object of the declaration described above is in conformity with the relevant Union harmonisation legislation:  
2006/42/CE : **Direttiva Macchine / Machinery Directive**

2014/34/UE : **Direttiva ATEX, concernente l'armonizzazione delle legislazioni degli Stati membri relative agli apparecchi e sistemi di protezione destinati a essere utilizzati in atmosfera potenzialmente esplosiva (rifusione)**

2014/34/UE: **ATEX Directive, on the harmonisation of the laws of the Member States relating to equipment and protective systems intended for use in potentially explosive atmospheres (recast)**

**UNI EN ISO 12100:2010 – Sicurezza del macchinario - Principi generali di progettazione - Identificazione del rischio e riduzione del rischio.**

EN ISO 12100:2010 – Safety of machinery - General principles for design - Risk assessment and risk reduction.

**UNI EN 809:2009 – Pompe e gruppi di pompaggio per liquidi - Requisiti generali di sicurezza.**

EN ISO 809:2009 – Pumps and pump units for liquids - Common safety requirements.

**EN ISO 80079-36:2016 – Atmosfere esplosive - Parte 36: Apparecchi non elettrici destinati ad essere utilizzati in atmosfere potenzialmente esplosive. Metodo e requisiti di base.**

EN ISO 80079-36:2016 – Explosive atmospheres - Part 36: Non-electrical equipments to be used in potentially explosive environments. Method and basic requirements.

**EN ISO 80079-37:2016 – Atmosfere esplosive - Parte 37: Apparecchi non elettrici per atmosfere potenzialmente esplosive. Tipo di protezione non elettrica per sicurezza costruttiva "c", per controllo della sorgente di accensione "b" e per immersione in liquido "k".**

EN ISO 80079-37:2016 – Explosive atmospheres - Part 37: Non-electrical equipment for explosive atmospheres - Type of protection constructional safety "c", control of ignition sources "b", liquid immersion "k".

**UNI EN 13951:2012 – Pompe per liquidi - Requisiti generali di sicurezza - Applicazioni agro-alimentari - Regole di progettazione per assicurare l'igiene durante l'utilizzo.**

EN ISO 13951:2012 – Liquid pumps - Safety requirements - Agrifoodstuffs equipment - Design rules to ensure hygiene in use

**I PRODOTTI DENOMINATI AISIBOXER, SANIBOXER FORNITIVI PER IL CONTATTO CON TUTTI GLI ALIMENTI SONO CONFORMI ALLA SEGUENTE LEGISLATURA COMUNITARIA: REGOLAMENTO (CE) N.1935/2004 E REGOLAMENTO (CE) N.2023/2006 (GMP). LA DICHIARAZIONE DI CONFORMITÀ AL CONTATTO COI PRODOTTI ALIMENTARI VIENE TRASMESSA PER VIA TELEMATICA E ALLEGATA AL PRODOTTO IN FORMATO CARTACEO.**

THE PRODUCTS NAMED AISIBOXER, SANIBOXER SUPPLIED FOR THE CONTACT WITH ALL TYPE OF FOOD ARE IN COMPLIANCE WITH THE FOLLOWING COMMUNITY LEGISLATURE: REGULATION (EC) N.1935 / 2004 AND REGULATION (EC) N.2023 / 2006 (GMP). THE DECLARATION OF CONFORMITY TO CONTACT WITH FOOD PRODUCTS IS TRANSMITTED BY TELEMATIC AND ATTACHED TO THE PRODUCT IN PAPER FORMAT.

**ESTENSIONI: la presente dichiarazione si estende anche ai modelli AISIBOXER 01, AISIBOXER 02, AISIBOXER 03, AISIBOXER 04, SANIBOXER 01, SANIBOXER 02, SANIBOXER 03, SANIBOXER 04 IN METALLO.**

EXTENSIONS: this declaration is also valid for the following versions AISIBOXER 01, AISIBOXER 02, AISIBOXER 03, AISIBOXER 04, SANIBOXER 01, SANIBOXER 02, SANIBOXER 03, SANIBOXER 04 MADE OF METAL.

**ATTENZIONE:** data l'innumerabile varietà di prodotti e composizioni chimiche, l'utilizzatore è ritenuto il maggior conoscitore delle reazioni e compatibilità con i materiali costruttivi della pompa. Pertanto, prima dell'impiego, eseguire con perizia tutte le verifiche e prove necessarie al fine di evitare situazioni pericolose anche se remote che non possono essere conosciute ed imputabili al costruttore. Per ogni controversia il Foro Competente è quello di Busto Arsizio.

**WARNING:** since there exists an endless variety of products and chemical compositions, the user is presumed to have the best knowledge of their reaction and compatibility with the materials used to build the pump. Therefore, before using the pump, all the necessary checks and tests must be performed with great care to avoid even the slightest risk, an event that the manufacturer cannot foresee and of which he cannot be held responsible. Any controversy lies within competence of the Court of Busto Arsizio.

**PERSONA AUTORIZZATA A CUSTODIRE IL FASCICOLO: PERSON AUTHORISED TO KEEP THE FILE**

MARCO DE BERNARDI - SOCIO AMMINISTRATORE

**LUOGO PRESSO CUI È CUSTODITO IL FASCICOLO: THE FILE IS KEPT IN**  
VIA DEL BOSCO, 41 - 21052 BUSTO ARSIZIO (VA) – ITALIA

**APPROVATO DA: APPROVED BY**

MARCO DE BERNARDI - SOCIO AMMINISTRATORE

**LUOGO: BUSTO ARSIZIO - DATA: DATASPED**



## 1.2 LISTA DE RIESGOS RESIDUALES



Tras un cuidadoso análisis y evaluación de los peligros presentes en las fases de funcionamiento afectadas por las Bombas Neumáticas de la serie AISIBOXER y SANIBOXER, se han tomado las medidas necesarias para eliminar o reducir los riesgos relacionados y se ha informado de los riesgos residuales y se han tratado en el Manual de Instalación, Uso y Mantenimiento (Instrucciones Originales) con el que se equipa la bomba, de modo que puedan reducirse o eliminarse aún más mediante el diseño y la integración de la seguridad de las máquinas en las que se instalarán:

### MANIPULACIÓN Y POSICIONAMIENTO - CONSULTE LOS PROCEDIMIENTOS EN LAS INSTRUCCIONES

- Peligro de impacto y aplastamiento.

### INSTALACIÓN - CONSULTE LOS PROCEDIMIENTOS EN LAS INSTRUCCIONES

- Riesgos sanitarios y/o alimentarios relacionados con los líquidos a bombear;
- Peligro de derrame del producto; (prever protecciones de contención de escorrentía y recogida);
- Peligro de aplastamiento.

### FUNCIONAMIENTO - CONSULTE LOS PROCEDIMIENTOS EN LAS INSTRUCCIONES

- Peligro de incompatibilidad química con los fluidos por bombear;
- Peligro de corrosión bajo tensión (acción combinada de corrosión y/o aplicación incorrecta de una carga) combinada con altas temperaturas.

### LIMPIEZA Y MANTENIMIENTO - CONSULTE LOS PROCEDIMIENTOS EN LAS INSTRUCCIONES

- Peligro de expulsión del cuerpo de la bomba durante el desmontaje debido a presiones internas residuales (anormales) en el circuito neumático de la bomba;
- Peligro de rotura de membranas en ausencia de mantenimiento programado.

El diseñador de la máquina/planta en la que se va a instalar la bomba de aire de la serie AISIBOXER y/o SANIBOXER debe tener en cuenta el riesgo residual notificado en cada fase de funcionamiento y debe tomar las medidas de integración de seguridad necesarias establecidas en las directivas aplicables antes de la puesta en servicio.

**Se prohíbe la puesta en servicio de la bomba antes de que la máquina a la que se va a incorporar haya sido declarada conforme a la Directiva 2006/42/CE y a cualquier otro reglamento y/o directiva específica aplicable.**

Las personas que trabajan en estas áreas y se ocupan de estos pasos operativos deben ser educadas y conscientes de que todavía puede haber «peligros residuales» que no han podido eliminarse.

Los encargados que realicen estas operaciones deben tener siempre a su disposición (consultar y comprender) toda la información contenida en el Manual del Fabricante (Instrucciones Originales o Traducción de las Instrucciones Originales) y deben llevar el Equipo de Seguridad y el Equipo de Protección Individual (EPI) necesarios antes de trabajar.

Es obligación del Cliente, de los Técnicos de Instalación y Mantenimiento y de los Operadores habilitados tomar todas las medidas necesarias para asegurar que el acceso a la bomba esté reservado y limitado al personal formado y cualificado y proporcionar la información y las advertencias adecuadas sobre cualquier riesgo residual en la máquina/planta en la que se instalará, de acuerdo con las leyes de seguridad vigentes. Siempre es competencia y responsabilidad del comprador evaluar los peligros microbiológicos que podrían producirse en la bomba y/o el sistema de instalación y realizar todas las pruebas necesarias para reducir el riesgo.

Dada la innumerable variedad de productos y composiciones de fluidos (de proceso, de lavado y/o de desinfección), se considera que el usuario es quien mejor conoce la compatibilidad química y de temperatura con los materiales de la bomba.

**El comprador actúa bajo su propia responsabilidad a la hora de seleccionar los materiales de fabricación compatibles con el/los fluidos y/o con las temperaturas los que los componentes de la bomba entran en contacto.**

El usuario puede ponerse en contacto con el Fabricante o el distribuidor para que le asesoren sobre los materiales de fabricación que ofrecen la mejor compatibilidad química y de temperatura, pero ni el Fabricante ni el distribuidor serán responsables de los daños (fallo de funcionamiento, envejecimiento estructural, fugas o daños consecuentes) debidos a las reacciones causadas por la incompatibilidad química entre los materiales de la bomba y los fluidos que entran en contacto con los mismos



## 1.3 DECLARACIÓN DE CONFORMIDAD CONTACTO CON ALIMENTOS



### AISIBOXER, SANIBOXER

#### DICHIARAZIONE DI CONFORMITÀ AL CONTATTO CON ALIMENTI FOOD CONTACT DECLARATION

Con la presente si dichiara che i prodotti denominati **AISIBOXER, SANIBOXER** forniti per IL CONTATTO con TUTTI GLI ALIMENTI

*We hereby declare that the products **AISIBOXER, SANIBOXER** supplied for the contact with all type of food*

SONO CONFORMI

*Are in compliance*

alla seguente legislazione comunitaria:

*with the following European Union legislation:*

- **Regolamento (CE) n. 1935/2004**  
*Regulation (EC) No 1935/2004*
- **Regolamento (CE) n. 2023/2006 (GMP)**  
*Regulation (EC) No 2023/2006*
- **Regolamento (CE) n. 10/2011**  
*Regulation (EC) No 10/2011*

alla seguente legislazione italiana:

*with the following italian legislation:*

- Decreto Ministeriale 21/03/1973 e s.m.i (acciai inossidabili)
- DPR 777/82 e s.m.i
- D. Lgs 10 febbraio 2017, n.29

e alla seguente legislazione americana (Food and Drug Administration):

*and with the following american regulation (FDA):*

- **Generalmente riconosciuto come sicuro (GRAS)**  
*Generally Recognized as Safe - GRAS*
- **FDA Titolo 21, Parte 177-199**  
*FOOD AND DRUG ADMINISTRATION, TITLE 21, CFR Part 177-199*

Questa dichiarazione ha una validità a partire dalla data sotto riportata e sarà sostituita se interverranno cambiamenti nella produzione/formulazione del materiale o se i riferimenti legislativi saranno modificati e aggiornati in modo da richiedere una nuova verifica ai fini della conformità.

*The validity of this declaration starts from below listed date and will be replaced when there will be important changes in production of handmade article, or of raw material used, that can change some essential requirements of conformity or when legislative references are modified or updated so to need a new inspection of conformity.*

Cod. Pratica/Code of practise: 02962710121-26052022-1148

APPROVATO DA: *Approved by*

Marco De Bernardi - Socio Amministratore

**LUOGO:** BUSTO ARSIZIO - **DATA:** DATASPED

## 1.4 INTRODUCCIÓN AL MANUAL



Las instrucciones originales se han desarrollado teniendo en cuenta todos los diferentes tamaños y configuraciones de suministro de las bombas neumáticas de la serie AISIBOXER y SANIBOXER, así como los pasos necesarios para su correcta instalación para un uso seguro.

Este manual es parte integrante de la bomba, y es un dispositivo de seguridad con el que el Fabricante pretende transmitir información importante para que el Comprador y su personal puedan instalarla, utilizarla y mantenerla en un estado constante de eficiencia y seguridad.

La información tratada tiene como objetivo conseguir el máximo nivel de seguridad para el entorno, las personas expuestas a él y los técnicos habilitados a realizar los trabajos previstos por el Fabricante.

### CONSULTA Y CONSERVACIÓN

Las instrucciones del Fabricante deben conservarse en buen estado y estar siempre disponibles para su consulta por parte de los técnicos habilitados a trabajar en la máquina en la que se va a instalar.

En caso contrario, el Fabricante quedará exento de cualquier responsabilidad con respecto a:

- Instalación incorrecta;
- Evaluación incorrecta o falta de evaluación de la compatibilidad química y de temperatura con los fluidos a bombear;
- Uso inadecuado de la bomba y/o rendimiento diferente al indicado;
- Utilizar a temperaturas superiores y/o inferiores a las indicadas por el Fabricante;
- Intervención y/o uso por parte de personal no capacitado;
- Utilización contraria a las instrucciones de seguridad del Fabricante;
- Graves deficiencias en el mantenimiento;
- Modificaciones o intervenciones no autorizadas por el Fabricante;
- Utilización de piezas de recambio no originales y/o no adecuadas para la bomba;
- Fallo o limpieza y desinfección inadecuada de la bomba;
- Uso de detergentes, desinfectantes y/o temperaturas inadecuadas permitidas por la bomba;
- Incumplimiento total o parcial de las instrucciones del Fabricante.

### A QUIÉN SE DIRIGEN LAS INSTRUCCIONES ORIGINALES

Este manual de instrucciones originales está destinado a todos los operadores y técnicos habilitados a realizar el transporte, la manipulación, la instalación y el mantenimiento y/o la reparación de la bomba.

Todos los Operadores y Técnicos habilitados que interactúen e intervengan en la bomba deben conocer los procedimientos de intervención establecidos por el Fabricante, el riesgo residual presente y las medidas de seguridad que deben adoptarse para evitar situaciones de peligro y los daños que puedan causarse a las personas expuestas, a los operadores, al medio ambiente y a los bienes en general. En particular, los operadores deben conocer todos los equipos de protección individual que deben utilizar cuando trabajen cerca de zonas potencialmente peligrosas.

El contenido de este manual debe ser estrictamente respetado.

### LÍMITES DE LAS INSTRUCCIONES ORIGINALES

Se debe tener en cuenta que el manual de instrucciones no puede sustituir los conocimientos ni la formación técnica del instalador o del encargado de mantenimiento. Este manual proporciona información e instrucciones sobre la instalación y el mantenimiento que no pretenden sustituir ni modificar las normas, prescripciones o leyes generales o específicas relativas a la seguridad y el uso que afectan a la máquina en la que se va a instalar la bomba.

### ACTUALIZACIONES DE LAS INSTRUCCIONES ORIGINALES

El manual refleja el estado de la técnica y la tecnología en el momento en que se comercializó la bomba y no puede considerarse inadecuado simplemente porque no se haya actualizado para reflejar cualquier logro técnico futuro. El Fabricante se reserva el derecho de actualizar la producción y el manual sin previo aviso, y sin la obligación de actualizar los documentos emitidos anteriormente.





## CONTENIDO DE LAS INSTRUCCIONES ORIGINALES

Los temas se tratan de forma que permiten una clasificación de la información y de la dirección profesional a la que van dirigidos, de forma que la información contenida pueda consultarse de forma más inmediata y directa. El manual está dividido en capítulos y secciones relacionadas que cubren, en secuencias numeradas, los temas operativos para la correcta instalación, uso y mantenimiento de la bomba.

Las páginas se caracterizan por la siguiente estructura y contenido:

- Al principio de cada sección se ha creado una barra que, mediante símbolos, indica el personal autorizado para la intervención, las prohibiciones que hay que observar, las obligaciones y los Dispositivos de Protección Individual (EPI) que hay que utilizar;
- El riesgo residual durante la operación tratada se resalta con los símbolos apropiados integrados con el texto.

Personal Autorizado

Secuencias Operativas

Título SECCIÓN

PRECAUCIONES ADVERTENCIAS y NOTAS

Título CAPÍTULO

Contenido Gráficos

Números PÁGINA

**2.6 DESCRIZIONE DELLA POMPA**

**2.6.1 PRINCIPIO DI FUNZIONAMENTO**  
Le pompe pneumatiche della serie AISIBOXER e SANIBOXER sono costituite da uno Scambiatore Pressurizzato con un ridotto numero di componenti, che consente tramite un unico controllo le membrane dei due gruppi pompanti. Le membrane solidali al perno centrale di trascinamento vengono azionate con moto alternato in due stadi (aspirazione-mandata) e costituiscono gli elementi pompanti.  
Tra le due camere di pompaggio ed i condotti di aspirazione e mandata della pompa sono alloggiati corpi valvole con le rispettive alette.  
Il principio di funzionamento a doppio stadio avviene simultaneamente (mentre una camera è in fase di aspirazione, la seconda camera è in mandata) garantendo separazioni negative, prevalenze elevate e il pompaggio di fluidi con alta viscosità e parti solide in sospensione (vedere Sezione 2.8 CARATTERISTICHE TECNICHE).

**2.6.2 REQUISITI E CARATTERISTICHE DI INSTALLAZIONE**  
Le pompe pneumatiche della serie AISIBOXER e SANIBOXER sono azionabili e possono funzionare a secco e consentono la variazione della velocità di funzionamento anche durante il servizio. Possono essere impiegate per il ricambio e il pompaggio di liquidi agro-alimentari con elevata viscosità e parti solide in sospensione (vedere Sezione 2.8 CARATTERISTICHE TECNICHE). Il manuale (opzionale, viene fornito su richiesta) della pompa è ~~essenziale~~ agevola le operazioni di svuotamento manuale della stessa in fase di pulizia e sanificazione. Il funzionamento pompe pneumatiche della serie AISIBOXER e SANIBOXER è previsto per installazioni in orizzontale, sopra e sotto battente sull'apposito cavalletto.  
Le tubazioni di aspirazione e mandata devono essere opportunamente dimensionate (mai inferiori ai diametri della pompa) per garantire le portate minime ed un rendimento ottimale.

**2.7 USO PREVISTO E USI IMPROPRI**

**2.7.1 USO PREVISTO**  
Le pompe pneumatiche della serie AISIBOXER e SANIBOXER sono state progettate e costruite nel rispetto della sicurezza alimentare, per il pompaggio di liquidi farmaceutici, agro-alimentari, cosmetici e liquori fluidi per le operazioni di pulizia e sanificazione con temperature compatibili con i materiali di composizione della pompa e sicurezze appropriate consentite tra 1 e 20.000 Cps a 20°C (vedere Scheda Tecnica Scheda pompe) per viscosità superiori a 20.000 Cps a 20°C intervengono fattori fluidi che richiedono una corretta valutazione pertanto è sempre necessario contattare preventivamente l'Ufficio Tecnico del Costruttore.

**ATTENZIONE**  
I limiti massimi di temperatura sono dati dai materiali interni (tenute, alette e membrane) con il superamento della massima temperatura, non può garantirsi la conformità della marcatura ATEX apposta sulla pompa. Vista l'immensa varietà di prodotti e composizioni dei fluidi (il processo, di lavaggio e/o di sanificazione), l'utilizzatore è ritenuto il maggiore conoscitore di compatibilità chimica e di temperatura con i materiali costitutivi della pompa.  
**Spetta sempre all'installatore ed all'utilizzatore l'onere e la responsabilità di valutare i pericoli microbiologici che potrebbero presentarsi nell'ambito della pompa e/o dell'impianto ed averne inserita e di eseguire tutte le prove necessarie al fine di adottare un'adeguata riduzione del rischio.**

**2.7.2 CALCOLO DELLA MASSIMA TEMPERATURA DEL FLUIDO (per Zona 1 - Zona 21)**  
Qui di seguito viene indicata la formula per determinare la massima temperatura di processo del fluido consentita, per la pompa AISIBOXER e SANIBOXER in esecuzione II 20 Ex h IIB T4 Gb per installazioni in Zona 1 - Zona 21.

Classe di Temperatura ATEX	Fattore di Calcolo (solo per Zona 1 - Zona 21)	Massima Temperatura di Processo del Fluido
ATEX T4	1.4	T1 60°C

**4.3.5 ALLACCIAMENTO DEL CIRCUITO PRODOTTO**  
Dopo aver eseguito il posizionamento è possibile effettuare l'allacciamento della pompa al circuito del prodotto (Agro-Alimentare, Cosmetico e/o Farmaceutico) operando come segue:  
**Requisiti tubazioni legante prodotte**

- Il circuito prodotto deve essere conforme alla sicurezza (Agro-Alimentare, Cosmetico e/o Farmaceutico) e alla certificazione della pompa (AISIBOXER/Regolamento MCCA, SANIBOXER/certificazione 3-A).
- L'allacciamento alla pompa del circuito prodotto deve prevedere un'intermezzo certificato per impiego in ambito alimentare con anello metallico di attacco (è vietato l'allacciamento con tubo rigido e/o non ritratto).
- Le tubazioni devono essere auto sostenute e non gravate in nessun modo sulla pompa.
- Controlli dimensionamento dei condotti di aspirazione e mandata per una corretta velocità di aspirazione.
- Valvole di intercettazione prodotto (aspirazione e mandata, che non causino perdite di carico).
- Con particelle in sospensione, installare sull'apposizione idonea socranatura con diametro dimensionale (vedere fig. 2.7.1) nella sezione di aspirazione della pompa con passaggio trasverso orientato).
- Condotti prodotto puliti internamente e privi di residui solidi di lavorazione (trucioli, particelle, ecc.).

**4.3.5a** La pompa a membrana con aspirazione negativa sono influenzate dai seguenti fattori:  
**Viscosità del fluido - peso specifico del fluido - diametro - lunghezza ed curva sull'aspirazione.** Posizionare la pompa il più vicino possibile al punto di prelievo (entro 2,5 m) e in tutti i casi mai superiore a 5 m verticalmente. Il diametro del tubo di aspirazione non deve mai essere inferiore a quello dell'attacco della pompa. Il diametro deve essere opportunamente dimensionato con l'aumentare della distanza o della viscosità del fluido.

**ATTENZIONE:** pericolo di usura prematura aro rottura membrana.  
Il fluido da pompare con aspirazione negativa non deve mai superare una viscosità di 5.000 Cps a 20°C ed un peso specifico di 1.4 Kg/l.  
Con viscosità superiori intervengono fattori fluidi che richiedono una corretta valutazione pertanto è sempre necessario contattare preventivamente l'Ufficio Tecnico del Costruttore.

**4.3.5b** Rimuovere l'attacco Clamp e i tappi dai condotti di aspirazione e mandata.

**4.3.5c** Le pompe della serie AISIBOXER e SANIBOXER sono fornite con attacco prodotto clamp. Per le connessioni ai collettori della pompa SANIBOXER impiegare unicamente raccordi clamp dello stesso tipo di materiale della pompa e con la medesima certificazione 3-A (Sanitary Standard). Installare sul collettore di mandata e di scarico una valvola manuale di uguale diametro all'attacco della pompa (mai più piccolo) e magnetica per aspirazione negativa e per fluidi con elevata viscosità.

**ATTENZIONE:** pericolo di contaminazioni e/o non conformità alla certificazione della pompa.  
È vietato l'uso di valvole in materiale diverso dalla pompa e/o non certificate per uso alimentare ed a sotto dimensionate.

Los símbolos se utilizan gráficamente en todo el manual para resaltar y diferenciar información o consejos particulares que son importantes para la seguridad y/o la correcta instalación, mantenimiento o sustitución de la bomba.

Con estas medidas, el Fabricante pretende llamar la atención de los técnicos cualificados sobre las PRECAUCIONES, ADVERTENCIAS o NOTAS que les son de aplicación.

Si tiene alguna duda o consulta sobre el contenido de este manual, no dude en ponerse en contacto con el servicio técnico del Fabricante.

Tel. **+39 / 0331 074034**  
 Fax **+39 / 0331 074036**  
 correo electrónico: **info@debem.it**  
 sitio: **www.debem.com**



## SÍMBOLOS Y DEFINICIONES



### OPERADOR

Identifica el tipo de Operador para el que está reservada la intervención. Esta cualificación requiere la formación necesaria y competencias específicas en el campo de aplicación de la bomba (Farmacéutico/ Alimentario/Cosmético), así como el pleno conocimiento y comprensión de la información contenida en el manual de usuario del Fabricante.



### ENCARGADO DEL DESPLAZAMIENTO

Identifica el tipo de Operador para el que está reservada la intervención. Esta cualificación requiere un conocimiento específico de los equipos de elevación, de los métodos y características de las eslingas y de la manipulación segura, así como un conocimiento y comprensión completos de la información contenida en el manual de usuario del Fabricante.



### INSTALADOR/ENCARGADO DEL MANTENIMIENTO MECÁNICO

Identifica el tipo de técnico al que se reserva la intervención tratada. Esta cualificación requiere la formación necesaria y las habilidades específicas para llevar a cabo los trabajos de instalación (en máquinas y/o en ambiente farmacéutico / alimentario / cosmético) y mantenimiento, así como el pleno conocimiento y comprensión de la información contenida en el manual de usuario del Fabricante.



### INTERVENCIONES EXTRAORDINARIAS

Identifica el trabajo reservado exclusivamente a los técnicos del departamento de servicio del Fabricante.

## SÍMBOLOS DE PELIGRO

Indican, en combinación con el texto, el tipo de riesgo residual que puede producirse durante la operación tratada:



Peligro genérico.



Peligro de temperatura.



Peligro de incendio/explosión.



Peligro de fluidos tóxicos y/o corrosivos.



Peligro de contaminación biológica.



Peligro de aplastamiento y/o seccionamiento.

## SÍMBOLOS DE PROHIBICIÓN

Indican, en combinación con el texto, el tipo de prohibición que debe observarse durante la operación en cuestión:



Prohibición de contacto con partes del componente cuando está alimentado, en funcionamiento o caliente.



Prohibición de retirar las protecciones mientras la bomba está en funcionamiento o alimentada.



Prohibición de lubricación.

## SÍMBOLOS Y DEFINICIONES

---

### SÍMBOLOS DE OBLIGACIÓN

Indican, en combinación con el texto, el tipo de protección personal que debe llevarse para realizar una determinada operación:



Obligación de desconectar la alimentación eléctrica antes de intervenir.



Guantes obligatorios.



Es obligatorio el uso de zapatos protectores y antideslizantes.



Obligación de llevar delantal.



Mascarilla obligatoria.



Respirador obligatorio.

---



### ATENCIÓN

Informa al personal interesado de que la operación descrita presenta un riesgo residual de exposición a peligros con posibilidad de daños a la salud, lesiones a las personas y/o daños al medio ambiente, si no se realiza de acuerdo con los requisitos y procedimientos descritos y/o en ausencia de Equipos de Protección Individual (EPI) adecuados.



### ADVERTENCIA

Informar al personal afectado de que la operación descrita puede causar daños a la bomba, y/o a sus componentes y los consiguientes riesgos para el Operador para los Técnicos y/o para el medio ambiente si no se realiza de la forma prevista.



### NOTA

Proporciona detalles técnicos relevantes relacionados con la materia y/o la operación tratada, cuyo contenido es de importancia técnica o de carácter técnico-jurídico.

---

## 1.5 CARTA EN EL MOMENTO DE LA ENTREGA



Las bombas AISIBOXER y SANIBOXER se fabrican de acuerdo con la Directiva 2006/42/CE y el Reglamento CE n.º 1935/2004 relativa a los materiales y objetos destinados a entrar en contacto con los alimentos (MOCA) de acuerdo con las normas europeas armonizadas y las normas americanas de seguridad alimentaria de la FDA. Las bombas SANIBOXER también cumplen con las estrictas normas de seguridad alimentaria 3-A (Sanitary Standards).

Al redactar este manual, el Fabricante espera que usted pueda aprovechar al máximo el rendimiento de las bombas AISIBOXER y SANIBOXER, con total seguridad; las bombas no presentan ningún peligro para el operador, si se utilizan de acuerdo con las instrucciones del Fabricante.

Es obligación del Cliente, de los Técnicos de Instalación y Mantenimiento y de los Operadores habilitados tomar las medidas necesarias para garantizar que el acceso a la bomba esté reservado al personal formado y cualificado y proporcionar la información y las advertencias adecuadas sobre cualquier riesgo residual en la máquina/planta en la que se instalará, de acuerdo con las leyes de seguridad vigentes.

Todos los valores técnicos se refieren a las bombas AISIBOXER y SANIBOXER «standard» (véase la [sección 2.8 CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS](#)) y le recordamos que por una constante búsqueda de innovación y calidad tecnológica las características técnicas informadas de los productos podrían cambiar sin previo aviso; **es necesario seguir siempre la versión de las instrucciones suministradas con la bomba.**

Se prohíbe la puesta en servicio de la bomba antes de que la máquina en la que se va a incorporar haya sido declarada conforme con las disposiciones de la Directiva de Máquinas 2006/42/CE, así como con cualquier otro reglamento y/o directiva aplicable.

Tenga en cuenta que el Manual de Instrucciones, los Planos y cualquier otro documento técnico suministrado con la bomba son confidenciales y propiedad del Fabricante, que se reserva todos los derechos (propiedad intelectual) y PROHÍBE su reproducción (incluso parcial) por cualquier medio y su puesta a disposición de terceros sin su aprobación por escrito.

## 1.6 NOTAS GENERALES EN EL MOMENTO DE LA ENTREGA



Al recibir el suministro, controle que:

- el embalaje está intacto
- la entrega corresponde a las especificaciones del pedido (véase el documento adjunto)
- la bomba no ha sido dañada.

### DESCRIPCIÓN DEL SUMINISTRO

### POS.

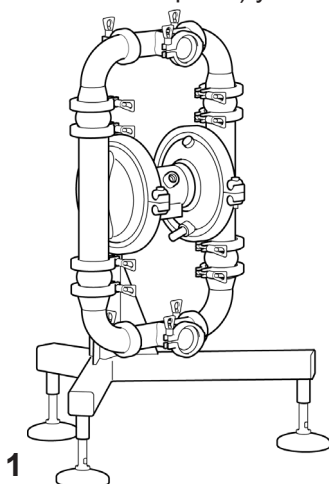
**Bomba AISIBOXER y/o SANIBOXER (con kit de sensor de membranas)**

1

Manual oficial (Instrucciones originales)

2

En caso de daños reales, o si faltan piezas, informe al Fabricante y al transportista inmediatamente (en los 7 días siguientes a la recepción) y con todo detalle (posiblemente con fotografías).



## 1.7 MODO DE GARANTÍA



Las bombas AISIBOXER y SANIBOXER son un producto de calidad reconocido constantemente por la satisfacción de nuestros clientes. Si se produce una avería, póngase en contacto con el centro de asistencia del Fabricante, el concesionario o el centro de servicio más cercano, que le ayudará lo antes posible.

**En cualquier caso, indique lo siguiente:**

- A. Identificación de la bomba por el número de serie que figura en la etiqueta colocada en la bomba;
- B. Descripción de la anomalía detectada.

**Todas las bombas AISIBOXER y/o SANIBOXER están cubiertas por la siguiente garantía:**

### 1 CONDICIONES DE GARANTÍA

La bomba tiene una garantía de 12 meses (8 horas de funcionamiento al día) a partir de la fecha de entrega (véase el documento adjunto) en todas las piezas mecánicas que se encuentren defectuosas, excluyendo las piezas sometidas a un desgaste normal debido al funcionamiento. La garantía prevé la reparación gratuita de la bomba o el suministro de piezas de recambio, siempre que el Fabricante reconozca el defecto de fabricación.

La reparación o la sustitución de las piezas defectuosas constituye la plena satisfacción de las obligaciones de la garantía.

### 2 NOTIFICACIÓN DE LA INTERVENCIÓN

El Comprador deberá notificar al Fabricante por escrito cualquier defecto en un plazo de 8 días.

### 3 MODOS DE INTERVENCIÓN

Los trabajos en garantía solo se llevarán a cabo en los talleres del Fabricante previa autorización el envío o la expedición de la bomba defectuosa a cargo del Comprador.

### 4 LIMITACIÓN DE GARANTÍA

En caso de reparación o sustitución de piezas de la bomba, la garantía no se ampliará.

### 5 RESERVA DE VALORACIÓN

Las piezas defectuosas serán propiedad del Fabricante cuando sean sustituidas en garantía. Si las piezas no resultan defectuosas, el Fabricante se reserva el derecho de facturar el coste integral de las piezas sustituidas previamente en garantía.

### Correrán a cargo del Comprador

El Fabricante no se hará cargo de los gastos y riesgos de envío o transporte de las piezas defectuosas y/o de las reparadas o de las suministradas en sustitución, incluidos los gastos de aduana. La garantía NO cubre los daños indirectos y, en particular, las pérdidas de producción. También están excluidos de la garantía todos los materiales de desgaste normal (membranas, bolas y asientos de bolas, etc.). La garantía no cubre las piezas dañadas debido a una instalación incorrecta, descuido o negligencia en el uso, limpieza y desinfección incorrectas, mantenimiento incorrecto, daños en el transporte o cualquier circunstancia que no pueda atribuirse a defectos de funcionamiento o fabricación.

### Exclusión de garantía y responsabilidad por reacciones químicas y/o riesgo microbiológico:

Dada la innumerable variedad de productos y composiciones químicas de los fluidos de proceso y/o limpieza y desinfección, se considera que el usuario es el mayor conocedor de la compatibilidad, las reacciones químicas y las reacciones de temperatura con los materiales de las bombas. **El comprador actúa bajo su propia responsabilidad a la hora de seleccionar los materiales de fabricación compatibles con el/los fluidos con los que los componentes de la bomba entran en contacto.** El usuario puede ponerse en contacto con el Fabricante o el distribuidor para que le asesoren sobre los materiales de fabricación que ofrecen la mejor compatibilidad química, sin embargo, ni el Fabricante ni el distribuidor serán responsables de los daños (fallo de funcionamiento, envejecimiento estructural, fugas o daños consecuentes) causados por las reacciones debidas a la incompatibilidad química o de temperatura entre los materiales de la bomba y los fluidos (de proceso, de lavado y/o de desinfección) que entran en contacto con ellos.

**La garantía queda excluida en todos los casos de manipulación, uso inadecuado o incorrecto e incumplimiento de la información contenida en el manual de instrucciones del Fabricante.**

**En caso de litigio, el tribunal competente es el de Busto Arsizio (VA) ITALIA.**



## CAPÍTULO 2

En este capítulo del manual se tratan temas preliminares que son muy importantes para el uso seguro y correcto de la bomba, por lo que le rogamos que tenga en cuenta los siguientes apartados.

ESTA PARTE INCLUYE LOS SIGUIENTES TÍTULOS		PÁGINA
<b>2.1</b>	<b>IDENTIFICACIÓN DE LA BOMBA</b>	<b>16</b>
<b>2.2</b>	<b>CÓDIGO DE CONFIGURACIÓN DE LA BOMBA</b>	<b>17</b>
<b>2.3</b>	<b>MARCADO ATEX Y DEFINICIÓN</b>	<b>18</b>
<b>2.4</b>	<b>MARCADO IECEX Y DEFINICIÓN</b>	<b>19</b>
<b>2.5</b>	<b>DECLARACIÓN MOCA / FDA® Y DEFINICIÓN</b>	<b>20</b>
<b>2.6</b>	<b>CERTIFICACIÓN 3-A® Y DEFINICIÓN</b>	<b>21</b>
<b>2.7</b>	<b>DESCRIPCIÓN DE LA BOMBA</b>	<b>22</b>
<b>2.8</b>	<b>USO PREVISTO Y USO INCORRECTO</b>	<b>22 - 23</b>
<b>2.9</b>	<b>CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS</b>	<b>24 - 25</b>

A continuación se describe detalladamente cada uno de los temas mencionados.

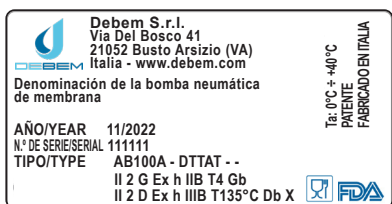
## 2.1 IDENTIFICACIÓN DE LA BOMBA


2.1.1 Para cualquier comunicación con el Fabricante o los centros de servicio autorizados, especifique siempre los datos de la placa de identificación de la bomba.

### La placa de identificación lleva los siguientes datos:





1. Identificación del Fabricante;
2. Dirección y datos de contacto del Fabricante;
3. Designación de la bomba;
4. Tipo de bomba y código de composición;
5. AISIBOXER Marcado ATEX, IECEX, CE, MOCA y FDA;
6. SANIBOXER Marcado ATEX, IECEX, CE, MOCA, FDA y 3-A (Sanitary Standards);
7. Código de identificación (número de serie);
8. Año de fabricación:

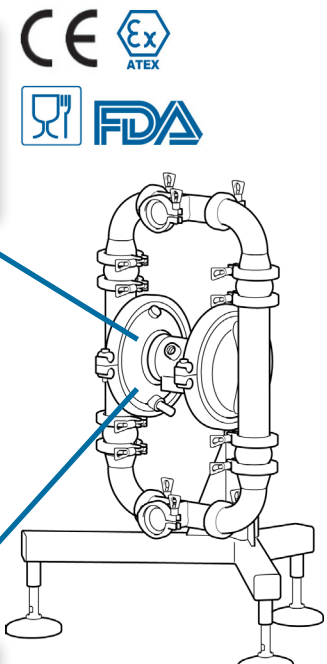
### AISIBOXER: Marcado CE / ATEX / IECEX / MOCA / FDA




**Debem S.r.l.**  
 Via Del Bosco 41  
 21052 Busto Arsizio (VA)  
 Italia - www.debem.com  
 Denominación de la bomba neumática de membrana  
 AÑO/YEAR 11/2022  
 N.º DE SERIE/SERIAL 111111  
 TIPO/TYPE AB100A - DTTAT - -  
 II 2 G Ex h IIB T4 Gb  
 II 2 D Ex h IIIB T135°C Db X

T<sub>a</sub>: 0°C - +40°C  
 PATENTE  
 FABRICADO EN ITALIA




**AISIBOXER, SANIBOXER**  
 DICHIARAZIONE DI CONFORMITÀ AL CONTATTO CON ALIMENTI  
 FOOD CONTACT DECLARATION  
 Con la presente si dichiara che i prodotti denominati AISIBOXER, SANIBOXER forniti per il contatto con tutti gli alimenti.  
 We hereby declare that the products AISIBOXER, SANIBOXER supplied for the contact with all type of food

SONO CONFORME  
 Are in compliance

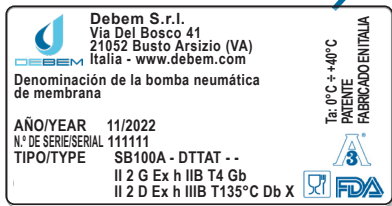
alla seguente legislazione comunitaria:  
 with the following European Union legislation:  
 - Regolamento (CE) n. 1935/2004  
 - Regolamento (CE) n. 2032/2006 (GMP)  
 - Regolamento (CE) n. 315/2008  
 - Regolamento (CE) n. 1831/2003  
 - Regolamento (CE) n. 1831/2003  
 - Regolamento (CE) n. 1831/2003  
 - Regolamento (CE) n. 1831/2003


alla seguente legislazione italiana:  
 with the following Italian legislation:  
 - Decreto Ministeriale 21/03/1975 a s.m.i. (sicurezza alimentare)  
 - DPR 17782 a s.m.i.  
 - D.L. 10/03/2002 n.29

e alla seguente legislazione americana (Food and Drug Administration):  
 and with the following american regulation (FDA):  
 - Generalmente riconosciute come sicure (GRAS)  
 - Generali Integrazioni di Sale - GDS  
 - FDA Title 21, Parte 175-159  
 - FOOD AND DRUG ADMINISTRATION, TITLE 21, CFR Part 177-159






Questa dichiarazione ha una validità a partire dalla data sotto riportata e sarà annullata in caso di cambiamento nelle parti regolamentari o in caso di modifiche di tipo sostanziale.  
 This declaration is valid from the date reported below and will be nullified in case of changes in production of conformity (particular).

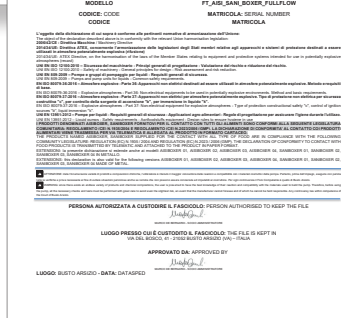
Con l'adesione di:  
 APPROVATO DAL:   
 LUOGO: BUSTO ARSIZIO




**Debem S.r.l.**  
 Via Del Bosco 41  
 21052 Busto Arsizio (VA)  
 Italia - www.debem.com  
 Denominación de la bomba neumática de membrana  
 AÑO/YEAR 11/2022  
 N.º DE SERIE/SERIAL 111111  
 TIPO/TYPE SB100A - DTTAT - -  
 II 2 G Ex h IIB T4 Gb  
 II 2 D Ex h IIIB T135°C Db X

T<sub>a</sub>: 0°C - +40°C  
 PATENTE  
 FABRICADO EN ITALIA



**AISIBOXER, SANIBOXER**  
 DICHIARAZIONE (CE - UE) DI CONFORMITÀ (CE - UE) OF CONFORMITY  
 FABRICATO DA/MANUFACTURED BY  
 DEBEM S.R.L. VIA DEL BOSCO 41 - 21052 BUSTO ARSIZIO (VA) - ITALIA  
 LA PRESENTE DICHIARAZIONE DI CONFORMITÀ È VALIDATA SOTTO LA RESPONSABILITÀ ESCLUSIVA DEL FABBRICATORE.  
 THE PRESENT DECLARATION OF CONFORMITY IS VALIDATED UNDER THE SOLE RESPONSIBILITY OF THE MANUFACTURER.

TIPO / TYPE  
 POMPA PNEUMATICA A MEMBRANA - AIR OPERATED DIAPHRAGM PUMP  
 MARCATURA ATEX: MARKING ATEX  
 II 2D Ex h IIB T4 Gb  
 II 2D Ex h IIB T135°C Db X  
 N.º DEPOSITO: DEPOSIT NUMBER  
 FT\_AIS\_SANIBOXER\_FILLFLOW  
 MATRICOLA: SERIAL NUMBER  
 MATRICOLA

Leggere attentamente le avvertenze e i avvertimenti alla paragrafo numero di avvertimento dell'etichetta.  
 Read carefully the instructions and warnings in the relevant section of the label.  
 Leggere attentamente le avvertenze e i avvertimenti alla paragrafo numero di avvertimento dell'etichetta.  
 Read carefully the instructions and warnings in the relevant section of the label.

PERSONA AUTORIZZATA A CUSTODIRE IL FASCICOLO / PERSON AUTHORIZED TO KEEP THE FILE  
 LUOGO PRESSO CUI CUSTODIRE IL FASCICOLO / THE FILE IS KEPT IN  
 VALSALDA: BUSTO ARSIZIO (VA) - ITALIA  
 APPROVATO DA / APPROVED BY  
 LUOGO: BUSTO ARSIZIO - DATA: DATASPO

### SANIBOXER: Marcado CE / ATEX / IECEX, / MOCA / FDA / 3-A Sanitary Standards



### ATENCIÓN

La placa de identificación y la declaración de conformidad contienen datos muy importantes que permiten reconocer los materiales de los que está hecha la bomba (4. Tipo y Código de Composición de la Bomba) indispensable para una correcta evaluación de la compatibilidad química, de las temperaturas y del ámbito de uso en el que se puede utilizar. Los datos reportados indican la clase de ejecución ATEX o IECEX (ver Marcado ATEX o Marcado IECEX) para la correcta evaluación de la compatibilidad con el entorno de trabajo. Se prohíbe retirar y/o alterar la placa de identificación y los datos que figuran en ella de cualquier manera; la retirada invalidará la garantía.

2.1.2 El número de este manual está escrito en la cubierta. Anote el código de revisión y consérvelo para que, en caso de pérdida, pueda solicitar una nueva copia.



## 2.2 CÓDIGO DE CONFIGURACIÓN DE LA BOMBA



Las bombas neumáticas de las series AISIBOXER y SANIBOXER están diseñadas para ser producidas en diferentes tamaños y configuraciones (materiales de composición), acompañadas de sus respectivas certificaciones.

En la placa de identificación de la bomba se encuentra el modelo del producto que especifica también los materiales de composición de la bomba, que se da a continuación y se explica con el fin de determinar la idoneidad y la compatibilidad de la bomba con el fluido (de proceso y/o lavado y desinfección) a bombear y el entorno circundante.



### ATENCIÓN: peligro de daños y fuga del producto.

Tenga en cuenta que la instalación de la bomba debe cumplir siempre con las características de los materiales de composición de la bomba que aparecen en la placa de identificación (*ver secciones 2.2 CÓDIGO DE CONFIGURACIÓN y 2.8 CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS*).

La idoneidad de la compatibilidad química y de temperatura del fluido (fluido de proceso y/o fluido de lavado y desinfección) debe verificarse siempre adecuadamente (si es necesario mediante pruebas exhaustivas) antes de instalar y utilizar la bomba.

### Ejemplo de código de configuración de la bomba:

SB001	A-	D	T	T	A	T	C	C	PX	R	X
MODELO BOMBA	CUERPO BOMBA	MEMBRANA DEL LADO AIRE	MEMBRANA LADO FLUIDO	BOLAS	SEDES ESFERAS	SELLOS	CONEXIONES	VERSIÓN	PREDISP.	VÁLVULAS	SENSOR MEMBRANAS
AB001 AISIBoxer 01*	AA AISI 304	D EPDM	W EPDM WHITE	A AISI 316L	A AISI 316L	W EPDM WHITE	C BS4852 I DIN 11851	 C Zona 1 - 21  Z IECEX	Estándar PC Contador de golpes PX Contador de golpes ATEX	R Concéntrico E Excéntrico	A Pedido
AB002 AISIBoxer 02*			T PTFE	T PTFE	T PTFE						
AB003 AISIBoxer 03*			T PTFE	T PTFE	T PTFE						
SB001 SANIBoxer 01*	AA AISI 316L	D EPDM	W EPDM WHITE	A AISI 316L	A AISI 316L	W EPDM WHITE	C BS4852 I DIN 11851	 C Zona 1 - 21  Z IECEX	Estándar PC Contador de golpes PX Contador de golpes ATEX	R Concéntrico E Excéntrico	S Estándar X Versione ATEX
SB002 SANIBoxer 02*			T PTFE	T PTFE	T PTFE						
SB003 SANIBoxer 03*			T PTFE	T PTFE	T PTFE						

\* Nota: El soporte de apoyo/retirada es opcional y solo se suministra bajo pedido. Las dimensiones del soporte se refieren al modelo STANDARD propuesto por DEBEM.

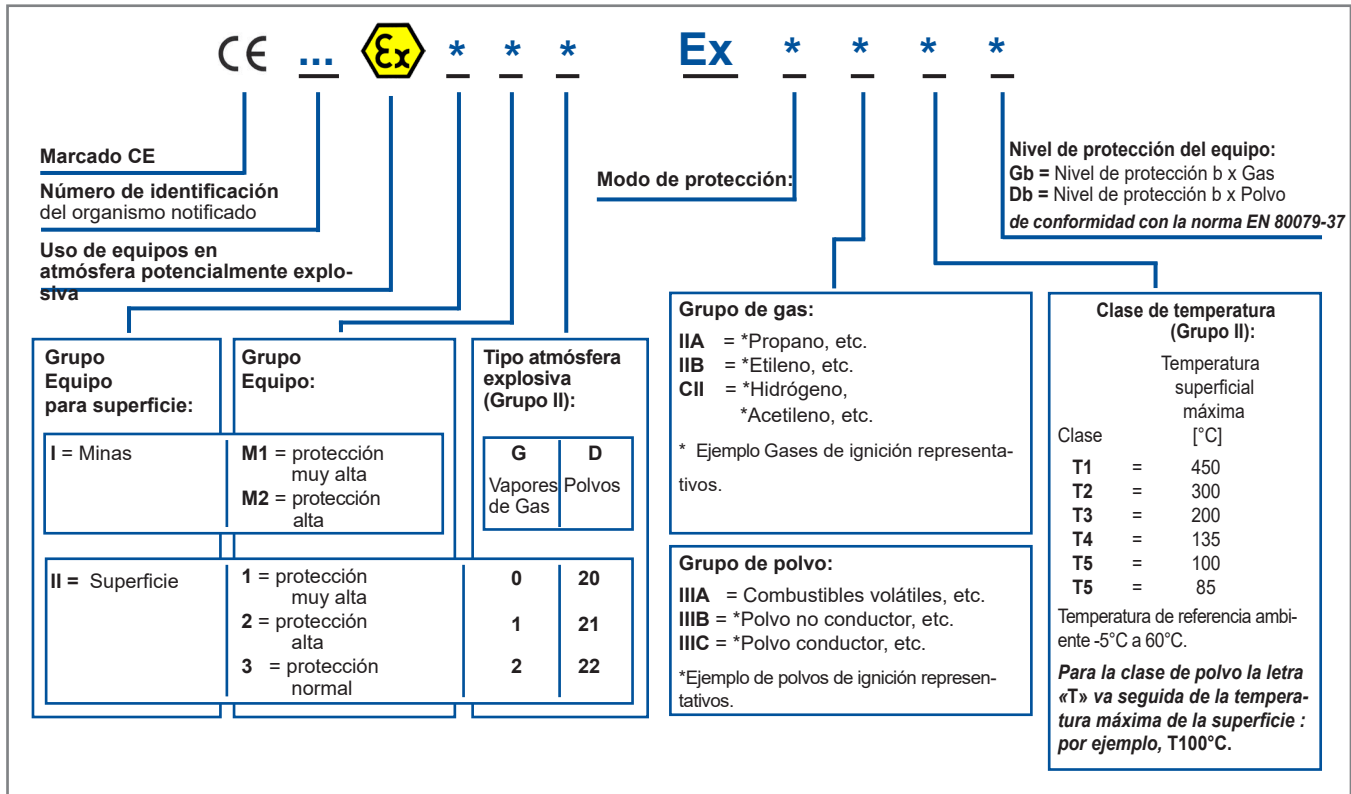
Los sensores de «rotura de membranas» solo se suministran de serie (desmontados - en kit con Certificado del Fabricante y Ficha Técnica) en las bombas SANIBOXER, mientras que en las bombas AISIBOXER son opcionales y solo se suministran bajo pedido.

## 2.3 MARCADO ATEX Y DEFINICIÓN



Todas las bombas neumáticas AISIBOXER y SANIBOXER responden a las directivas comunitarias para la libre circulación de las mercancías aplicables a estas (véase la declaración de conformidad).

Se realizan en serie en ejecución ATEX  $\text{Ex}$  II 2G Ex h IIB T4 Gb y  $\text{Ex}$  II 2D Ex h IIIB T135°C Db X para el uso en «Zona 1 - Zona 21».



### ATENCIÓN

La placa de identificación de la bomba lleva el marcado ATEX y la categoría del equipo. Compruebe siempre el cumplimiento de la clasificación de la «Zona» de la instalación antes de instalarla. Es responsabilidad del usuario del equipo clasificar su zona de instalación.

A continuación, se proporciona la definición del marcado ATEX de cada ejecución.



: Símbolo de seguridad según DIN 40012 apéndice A.

**II2G/II2D:** Equipo de superficie para uso en zonas con presencia de gases, vapores o nieblas, así como nubes de polvo combustible en el aire que se produce ocasionalmente durante el funcionamiento normal, ya sea en la zona exterior que en la interior (Zona 1- Zona 21).

**Ex h** : Equipos en modo de protección «c», o «b», o «k», según EN 80079-37.

**IIIB** : Excluidos los siguientes polvos: polvo conductor.

**T4/T135°C** : Clase de temperatura admitida. El usuario debe procesar los fluidos a temperatura de conformidad con esta clasificación, teniendo en cuenta las indicaciones de este manual y las disposiciones normativas vigentes. El usuario también debe tener en cuenta las temperaturas de ignición de los gases, vapores o nieblas y nubes de polvo combustibles en el aire presentes en la zona de uso.

**Gb** : Nivel de protección b para el gas según la norma EN 80079-36:16.

**Db** : Nivel de protección b para el polvo según la norma EN 80079-36:16.

**X** : El área interna de la bomba no es ATEX, es decir, no puede procesar polvo.

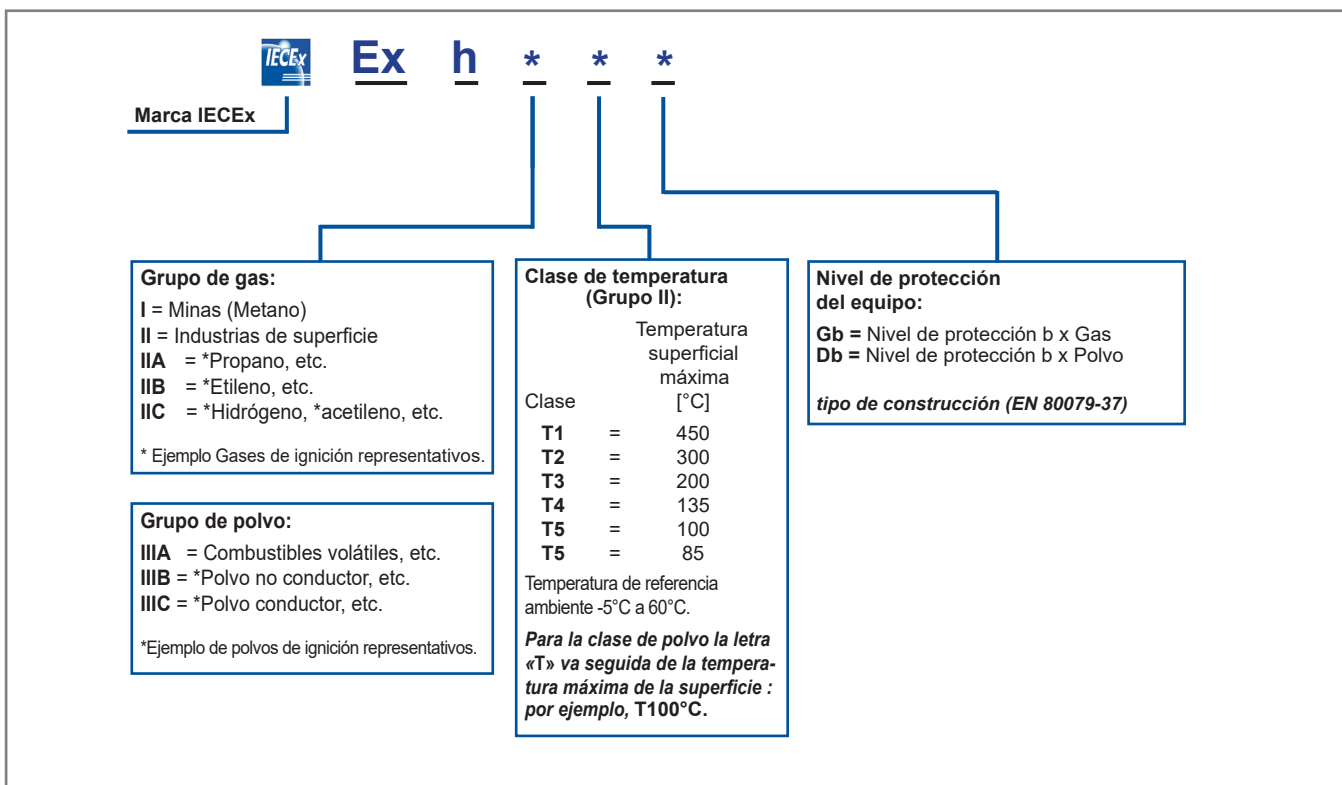


## 2.4 MARCADO IECEX Y DEFINICIÓN



Todas las bombas neumáticas AISIBOXER y SANIBOXER responden a las directivas comunitarias para la libre circulación de las mercancías aplicables a estas (*véase la declaración de conformidad*).

Las bombas neumáticas AISIBOXER y SANIBOXER se fabrican en la versión CONDUCT en ejecución IECEX con clase **Ex h IIB T4 Gb** y **Ex h IIIC T135°C Db**.



### ATENCIÓN

La placa de identificación de la bomba lleva la marca IECEX y la categoría del equipo. **Compruebe siempre el cumplimiento de la clasificación de la «Zona» de la instalación antes de instalarla.**

**Es responsabilidad del usuario del equipo clasificar su zona de instalación.**

Aquí está la definición del marcado IECEX de cada ejecución.

**Ex h** : equipo en modalidad de Protección «c», o «b», o «k», de acuerdo con la Norma EN 80079-37.

**IIB** : excluyendo los siguientes gases: hidrógeno, acetileno, disulfuro de carbono.

**IIIB** : excluyendo los siguientes polvos: polvo conductor.

**T4/T135°C** : clase de temperatura admisible. El usuario debe procesar los fluidos a temperatura de conformidad con esta clasificación, teniendo en cuenta las indicaciones de este manual y las disposiciones normativas vigentes. El usuario también debe tener en cuenta las temperaturas de ignición de los gases, vapores o nieblas y nubes de polvo combustibles en el aire presentes en la zona de uso.

**El Dossier Técnico está depositado en el Organismo Notificado n.º 0477 Eurofins Product Testing Italy S.r.l. Certificado de conformidad CoC nº IECEX EUT 23.0008X de fecha 22-12-2023.**



## 2.5 DECLARACIÓN MOCA / FDA® Y DEFINICIÓN



Todas las bombas neumáticas de las series SANIBOXER y AISIBOXER cumplen la Directiva 2006/42/CE y el Reglamento de la UE n.º 1935/2004 relativa a los materiales y objetos destinados a entrar en contacto con alimentos - MOCA para la libre circulación de mercancías en el mercado europeo ([véase la declaración de conformidad MOCA](#)) y también están conformes con la FDA y se someten a rigurosas pruebas y estrictas normas de seguridad para la aprobación de la conformidad mundialmente reconocida.



Las bombas neumáticas de las series SANIBOXER y AISIBOXER han sido diseñadas de acuerdo con la norma UNI EN ISO 13951:2012 (Bombas para líquidos - Requisitos de seguridad aplicaciones agroalimentarias) y cumplen con el nivel de limpieza 3. Toda la gama de bombas SANIBOXER y AISIBOXER está fabricada en acero AISI 316L electropulido según la normativa ASTM 8912 y tiene una rugosidad de Ra < 0,8 µm (interna y externa).

Los resultados de los análisis de las pruebas de migración de las piezas en contacto con los alimentos fueron realizados por un laboratorio acreditado de acuerdo con el Reglamento de la UE n.º 10/2011 y el Decreto Ministerial 21/03/1973 (Art. 36 y 37) y los resultados cumplen con los requisitos del MOCA. Además, las bombas neumáticas de las series SANIBOXER y AISIBOXER cumplen con la legislación del Título 21 de la Administración de Alimentos y Medicamentos de los Estados Unidos (FDA), que generalmente se reconocen como seguras (GRAS).

El mercado MOCA es una garantía de seguridad alimentaria en Europa, mientras que el cumplimiento de la FDA está reconocido en todo el mundo.

Todo el proceso de producción de materiales y objetos en contacto con los alimentos se gestiona con los procedimientos del Sistema de Calidad interno de DEBEM para garantizar la trazabilidad de los productos de acuerdo con el Reglamento de la UE n.º 2023/2006.

DEBEM persigue continuamente el cumplimiento de la MOCA y la FDA mediante procedimientos de control destinados a supervisar el cumplimiento de las normas de seguridad alimentaria definidas y la trazabilidad de los materiales y objetos destinados a entrar en contacto con los alimentos. El compromiso constante de esta actividad es una garantía de seguridad desde el punto de vista higiénico-sanitario y tiene como objetivo no alterar las características físicas, químicas y organolépticas de los alimentos para velar por la salud pública.



### ATENCIÓN

La placa de identificación de la bomba de la serie SANIBOXER y AISIBOXER lleva el marcado CE y el marcado MOCA. Compruebe siempre la conformidad con el uso y/o la instalación previstos antes de la instalación.

**Es responsabilidad del usuario y/o del instalador del equipo verificar la conformidad con la instalación prevista.**

**El instalador y/o el usuario tienen siempre la obligación y la responsabilidad de evaluar los peligros microbiológicos que podrían producirse en la bomba y/o el sistema en el que se va a instalar y de realizar todas las pruebas necesarias para reducir los riesgos.**



## 2.6 CERTIFICACIÓN 3-A® DEFINICIÓN



Además de cumplir con los requisitos de la MOCA y la FDA, todas las bombas de la serie SANIBOXER también cumplen con las normas sanitarias 3-A (Sanitary Standards), que definen las especificaciones y las mejores prácticas para el diseño, la fabricación, la instalación, el uso y la limpieza y desinfección de los equipos higiénicos. Las bombas neumáticas de la serie SANIBOXER se someten a rigurosas pruebas y estrictas normas de seguridad para su homologación según las normas 3-A (Sanitary Standards) reconocidas en todo el mundo.



La certificación 3-A (Sanitary Standards) es una garantía de seguridad sanitaria en todo el mundo. DEBEM persigue continuamente el cumplimiento de las normas 3-A (Sanitary Standards) mediante procedimientos de control para supervisar el cumplimiento de las normas de seguridad sanitaria definidas y la trazabilidad de los materiales y objetos destinados a estar en contacto con los alimentos. El compromiso constante de esta actividad es una garantía de seguridad desde el punto de vista higiénico-sanitario y tiene como objetivo no alterar las características físicas, químicas y organolépticas de los alimentos para velar por la salud pública.



### ATENCIÓN

**Es responsabilidad del usuario y/o del instalador del equipo verificar la conformidad con la instalación prevista.**

**El instalador y/o el usuario tienen siempre la obligación y la responsabilidad de evaluar los peligros microbiológicos que podrían producirse en la bomba y/o el sistema en el que se va a instalar y de realizar todas las pruebas necesarias para reducir los riesgos.**

**La certificación incluye un número de autorización único y un identificador de calidad 3-A. El número de certificado 3-A DEBEM es el 1544.**

## 2.7 DESCRIPCIÓN DE LA BOMBA

### 2.7.1 PRINCIPIO DE FUNCIONAMIENTO

Las bombas neumáticas de la serie AISIBOXER y SANIBOXER constan de un intercambiador neumático con un número reducido de componentes, que acciona las membranas de las dos unidades de bombeo a través de un perno central. Las membranas unidas al perno central de accionamiento se accionan alternativamente en dos etapas (aspiración-impulsión) y forman los elementos de bombeo.

Entre las dos cámaras de la bomba y los conductos de aspiración e impulsión de la misma se encuentran los cuerpos de las válvulas con las respectivas bolas.

El principio de funcionamiento en dos etapas tiene lugar simultáneamente (mientras una cámara está en la fase de aspiración, la segunda cámara está en la fase de impulsión) asegurando una aspiración negativa, elevadas alturas manométricas y el bombeo de fluidos con alta viscosidad y sólidos en suspensión (véase la sección 2.8 CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS).

### 2.7.2 REQUISITOS Y CARACTERÍSTICAS DE LA INSTALACIÓN

Las bombas neumáticas de las series AISIBOXER y SANIBOXER son autocebantes y pueden funcionar en seco y permiten variar la velocidad incluso durante el funcionamiento.

Pueden utilizarse para la recirculación y el bombeo de líquidos agroalimentarios con alta viscosidad y sólidos en suspensión (véase la Sección 2.8 CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS).

El soporte de la bomba (opcional, suministrado a petición) facilita el vaciado manual de la bomba durante la limpieza y el desinfección. Las bombas de aire de las series AISIBOXER y SANIBOXER están diseñadas para su instalación horizontal, aérea y subterránea en un soporte.

Las tuberías de aspiración e impulsión deben tener el tamaño adecuado (nunca más pequeño que los diámetros de la bomba) para garantizar un caudal mínimo y un rendimiento óptimo.

## 2.8 USO PREVISTO Y USO INDEBIDO

### 2.8.1 USO PREVISTO

Las bombas neumáticas de las series AISIBOXER y SANIBOXER han sido diseñadas y fabricadas pensando en la seguridad alimentaria, para el bombeo de líquidos farmacéuticos, agroalimentarios, cosméticos y fluidos adecuados para operaciones de limpieza y desinfección a temperaturas compatibles con la composición del material de la bomba y con una viscosidad aparente entre 1 y 20 000 Cps a 20 °C (ver ficha técnica del modelo de bomba); **para viscosidades superiores a 20 000 Cps a 20 °C intervienen factores físicos que requieren una correcta valoración, por lo que siempre es necesario contactar previamente con el Departamento Técnico del Fabricante.**



#### ATENCIÓN

Los límites máximos de temperatura vienen dados por los materiales internos (juntas, bolas y membranas); **si se supera la temperatura máxima, ya no se garantiza el cumplimiento del marcado ATEX de la bomba.**

Dada la innumerable variedad de productos y composiciones de fluidos (de proceso, de lavado y/o de desinfección), se considera que el usuario es quien mejor conoce la compatibilidad química y de temperatura con los materiales de la bomba.

**El instalador y/o el usuario tienen siempre la obligación y la responsabilidad de evaluar los peligros microbiológicos que podrían producirse en la bomba y/o el sistema en el que se va a instalar y de realizar todas las pruebas necesarias para reducir los riesgos.**

### 2.8.2 CÁLCULO DE LA TEMPERATURA MÁXIMA DEL FLUIDO (PARA ZONA 1 - ZONA 21)

La siguiente es la fórmula para determinar la temperatura máxima admisible del proceso del fluido para las bombas AISIBOXER y SANIBOXER en ejecución Ex h IIB T4 Gb II 2G para instalaciones en la Zona 1 - Zona 21.

Clase de temperatura ATEX	Factor de cálculo (solo para Zona 1- Zona 21)	Temperatura máxima de Proceso de fluidos
ATEX T4	Tx 55 °C	Tf 80 °C



### 2.8.3 CLASE DE TEMPERATURA DE LAS BOMBAS PARA INSTALAR EN AMBIENTE EXPLOSIVO:

La clase de temperatura de referencia para la protección contra el riesgo de explosión de las bombas destinadas a utilizarse en la zona 1 con presencia de atmósferas explosivas es T135 °C (T4); a continuación se indican todos los datos para calcular la temperatura máxima del fluido en condiciones de funcionamiento.



#### NOTA

La temperatura máxima del equipo se determinó sin depósitos de polvo en las superficies externas e internas.

#### Definición de los datos de cálculo (Zona 1):

**T4** = Clase de temperatura ATEX 135°C;  
**Ta** = temperatura ambiente máxima 40°C;  
**Tl** = temperatura máxima de la bomba utilizada en seco en el entorno de trabajo (50 °C);  
**Δs** = factor de seguridad (5°C);  
**Tx** = factor de cálculo (Tl + Δs) solo para la Zona 1;  
**Tf** = temperatura máxima admisible de proceso del fluido.



#### ATENCIÓN

Teniendo en cuenta el rango de variación admisible de la temperatura ambiente en la Zona 1, las temperaturas de proceso del fluido superiores a las indicadas anteriormente, además de provocar daños en la bomba, no permiten cumplir con las clases de temperatura correspondientes, T4 (135 °C) y 150 °C respectivamente.

**Cuando el usuario prevea el riesgo de superar los límites de temperatura especificados en el marcado del producto y en este manual, deberá instalarse un dispositivo de detección y protección en el sistema para evitar que se alcance la temperatura máxima permitida.**



#### NOTA

El usuario debe evaluar la relación entre la temperatura máxima de la superficie de la bomba indicada en el marcado y la temperatura mínima de ignición de las capas y/o nubes de polvo.

### 2.8.4 USOS INDEBIDOS

Cualquier uso de las bombas AISIBOXER y SANIBOXER, diferente de lo descrito y detallado anteriormente en la [Sección 2.8 CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS](#), se considera inadecuado y por lo tanto está prohibido por el Fabricante DEBEM.

#### En particular, se prohíbe el uso de la bomba AISIBOXER y SANIBOXER para:

- la producción de vacío;
- utilizar como válvula de cierre, como válvula de retención (válvula antirretorno) o como una válvula dosificadora;
- el uso de la bomba para bombear polvo de todo tipo y clase (inflamable y no inflamable);
- el uso con fluidos (de proceso, de lavado y/o de desinfección) que sean químicamente incompatibles con los materiales de construcción;
- el uso con presiones neumáticas, temperaturas (de proceso, de lavado y/o desinfección) y/o características funcionales incompatibles con los Datos Técnicos de la bomba y/o el marcado de Certificación colocado;
- el uso de la bomba en entornos potencialmente explosivos que no estén clasificados y/o no sean compatibles con el tipo de ejecución de la bomba ([véase la marca de certificación colocada y la Declaración de Conformidad](#)).
- el uso inadecuado de la bomba y/o (instalaciones incorrectas);
- el uso de la bomba en ausencia del soporte de vaciado para la limpieza y desinfección;
- el uso de la bomba con sensores de «rotura de membranas» (si están instalados), que no son adecuados y/o tienen una clasificación ATEX que no se ajusta a la clasificación del entorno de la instalación;
- el uso de la bomba con sensores de «rotura de membranas» situados en la parte superior del cuerpo de la bomba;
- el uso con fluidos inflamables y explosivos no permitidos por el marcado.



#### ATENCIÓN

Se han analizado los riesgos asociados al uso de la bomba en las condiciones precisas descritas en el manual de uso y mantenimiento del Fabricante; el análisis de los riesgos asociados a la interfaz con otros componentes del sistema es responsabilidad del instalador/usuario.

**Cualquier uso de la bomba distinto al especificado por el Fabricante en las instrucciones originales está prohibido e invalidará la garantía y los requisitos de seguridad.**

## 2.9 CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS



Los datos de rendimiento técnico de las bombas de las series AISIBOXER y SANIBOXER se refieren a diseños estándar. Los valores de «caudal MÁX.» se refieren al bombeo de agua a 20°C, con una tubería de aspiración sumergida con una altura de 50 cm (véase la figura 1). Los valores de la «capacidad de aspiración» se miden con un vacuómetro.



**NOTA**

la capacidad de aspiración en seco declarada se refiere a la aspiración de fluidos con una viscosidad y un peso específico de 1. El rendimiento y la vida útil de las membranas de la bomba están influidos por los siguientes factores:

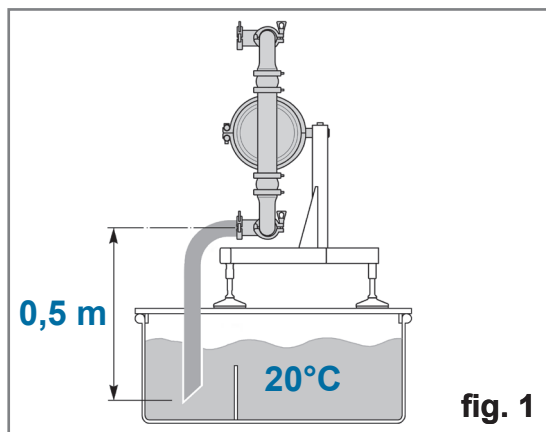
- Viscosidad y peso específico del fluido;
- Longitud y diámetro del tubo de aspiración y/o la presencia de codos de aspiración en el circuito del producto;
- Presencia de partículas sólidas abrasivas.

**ASPIRACIÓN NEGATIVA:** con fluidos máx. hasta 5000 Cps a 20 °C y un peso específico máximo de 1,4 kg/l.

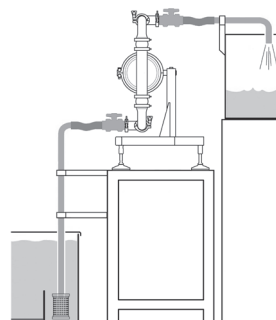
**ASPIRACIÓN DEBAJO DEL BATIENTE:** con fluidos Máx. hasta 20 000 Cps a 20 °C (ver datos del modelo de bomba).

Con viscosidades más altas entran en juego factores físicos que requieren una correcta evaluación, por lo que siempre es necesario contactar previamente con el departamento técnico del Fabricante.

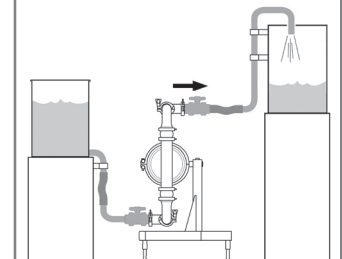
Las tablas siguientes muestran los datos técnicos y los valores aproximados de las dimensiones totales y los pesos; para los valores dimensionales y los datos técnicos específicos del suministro, consulte las fichas técnicas del modelo concreto.



**ASPIRACIÓN NEGATIVA**  
Máx. 5000 Cps a 20 °C  
(peso específico de 1,4 kg/l)



**BAJO BATIENTE**  
Máx. 20.000 Cps a 20 °C

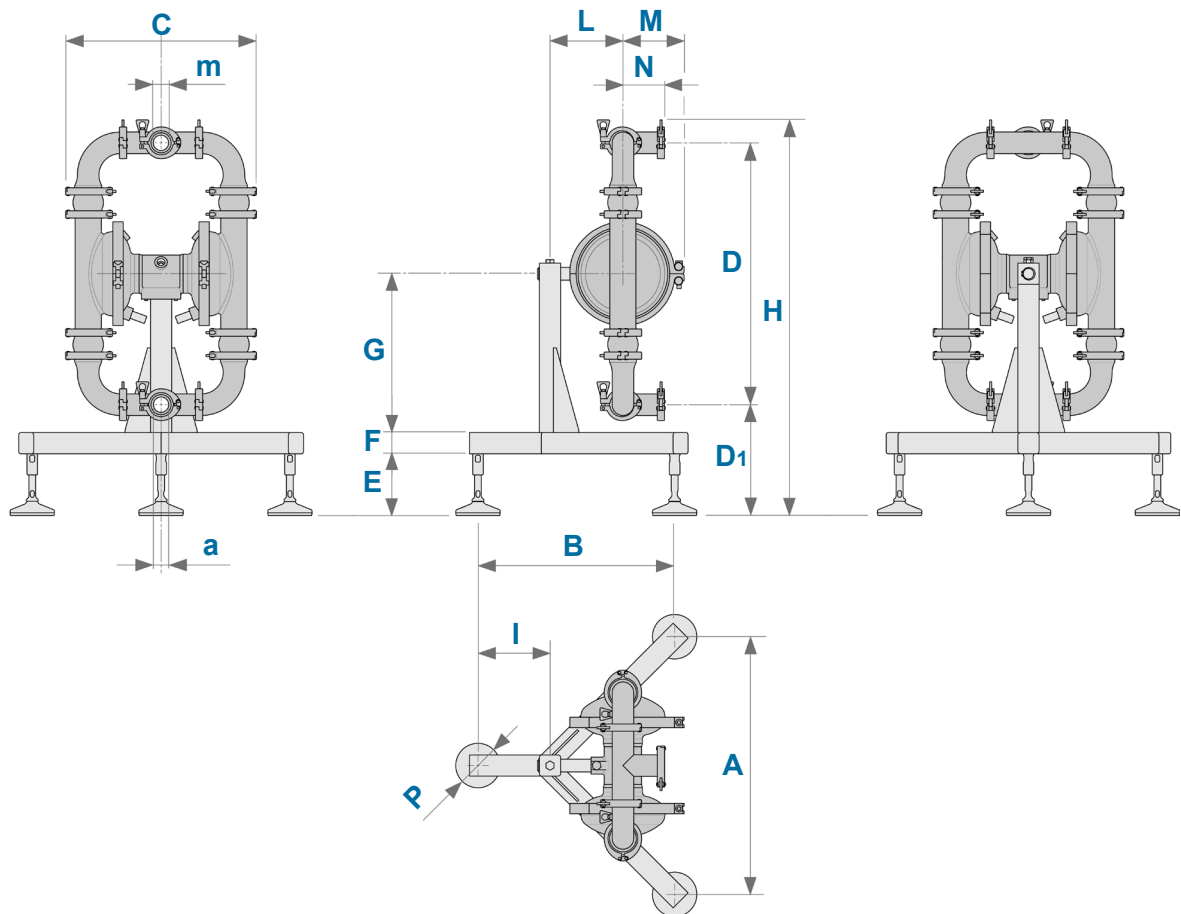


DATOS TÉCNICOS	unidad de medida	AISIBOXER 01	AISIBOXER 02	AISIBOXER 03	AISIBOXER 04	SANIBOXER 01	SANIBOXER 02	SANIBOXER 03	SANIBOXER 04
Conexión de aspiración - abrazadera	pulgadas	1"	1 1/2"	2"	3"	1" (3-A)	1 1/2" (3-A)	2" (3-A)	3" (3-A)
Conexión de entrega - abrazadera	pulgadas	1"	1 1/2"	2"	3"	1" (3-A)	1 1/2" (3-A)	2" (3-A)	3" (3-A)
Conexión de aire	BSPP	3/8" h	3/8" h	1/2" h	3/4" h	3/8" h	3/8" h	1/2" h	3/4" h
Presión de aire (MÍN-MÁX)	bar	2 - 8	2 - 8	2 - 8	2 - 8	2 - 8	2 - 8	2 - 8	2 - 8
Sólidos de paso MÁX.*	Ø mm	5	7	15	19	5	7	15	19
Material de construcción	AISI	316L	316L	316L	316L	316L	316L	316L	316L
Pulido interno de la rugosidad	µm	Ra < 0,8	Ra < 0,8	Ra < 0,8	Ra < 0,8	Ra < 0,8	Ra < 0,8	Ra < 0,8	Ra < 0,8
Pulido externo de la rugosidad	µm	Ra < 0,8	Ra < 0,8	Ra < 0,8	Ra < 0,8	Ra < 0,8	Ra < 0,8	Ra < 0,8	Ra < 0,8
Nivel de limpieza (UNI EN ISO 13951:2012)	Nivel	3	3	3	3	3	3	3	3
Sensor de rotura de membrana	--	opcional	opcional	opcional	opcional	de serie	de serie	de serie	de serie
Caballote de soporte/vaciado	--	opcional	opcional	opcional	opcional	opcional	opcional	opcional	opcional
Capacidad de aspiración en seco (membrana PTFE)	m	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5
Prevalencia máx. (agua 20 °C)	m	80	80	80	80	80	80	80	80
Caudal MÁX. agua 20 °C (colector de aspiración sumergido)	l/min	100	160	340	..	100	160	340	..
Peso (en vacío)	kg	16	22	38	70	16	22	38	70
Rumorosità (5 bares bolas de PTFE)	dB (A)	70	75	80	80	70	75	80	80

\* Nota: los valores citados se refieren al diámetro máximo de un solo sólido, no se han tenido en cuenta los aglomerados de sólidos de igual diámetro, ya que no es posible predecir su movimiento dentro de la bomba.







BOMBA DE MATERIAL		PESO kg	abrazaderas/pulgadas		DIMENSIONES mm													
			a	m	A	B	C	D	D <sub>1</sub>	E	F	G	H	I	L	M	N	∅P
AISIBOXER 01*	Acero inoxidable AISI 316L	16	1"	1"	372	278	274	366	180	20	35	308	599	95	136	92	70	40
AISIBOXER 02*	Acero inoxidable AISI 316L	22	1 1/2"	1 1/2"	372	278	370	466	129	20	35	308	650	95	136	110	79	40
AISIBOXER 03*	Acero inoxidable AISI 316L	38	2"	2"	608	464	450	616	142	25	50	375	812	170	172	145	98	75
AISIBOXER 04*	Acero inoxidable AISI 316L	70	3"	3"	602	476	597	888	171	25	60	530	1112	185	242	200	104	75
SANIBOXER 01*	Acero inoxidable AISI 316L	16	1"	1"	372	278	274	366	236	86	35	298	656	95	136	92	70	65
SANIBOXER 02*	Acero inoxidable AISI 316L	22	1 1/2"	1 1/2"	372	278	390	467	186	86	35	298	707	95	136	110	79	65
SANIBOXER 03*	Acero inoxidable AISI 316L	38	2"	2"	608	464	449	618	202	86	50	375	874	170	172	145	98	65
SANIBOXER 04*	Acero inoxidable AISI 316L	70	3"	3"	601	476	597	888	232	86	60	530	1174	185	242	200	104	65

\* Nota: El soporte de apoyo/retirada es opcional y solo se suministra bajo pedido. Las dimensiones del soporte se refieren al modelo STANDARD propuesto por DEBEM.

Los sensores de «rotura de membrana» se suministran de serie (desmontados - en kit con Certificado del Fabricante y Ficha Técnica) solo en las bombas SANIBOXER, mientras que en las bombas AISIBOXER son opcionales y solo se suministran bajo pedido.





## CAPÍTULO 3

Este capítulo trata de cuestiones de seguridad muy importantes y de cómo instalar, utilizar o mantener de forma segura las bombas de la serie AISIBOXER y SANIBOXER. Respete estrictamente estos sencillos principios y reglas durante toda la vida útil de la bomba.

ESTA PARTE INCLUYE LOS SIGUIENTES TÍTULOS	PÁGINA
<b>3.1    PRESCRIPCIONES DE SEGURIDAD</b>	<b>27 - 31</b>

Las siguientes secciones describen lo que hay que hacer.

## 3.1 REQUISITOS DE SEGURIDAD



Las Instrucciones Originales deben estar siempre a disposición de los Operadores. Prácticas u operaciones peligrosas que sean peligrosas o que se lleven a cabo contraviniendo las instrucciones de seguridad y el contenido de este manual pueden provocar daños materiales, lesiones graves o, en casos extremos, la muerte, de los que el Fabricante no se hace responsable.

- 3.1.1 El personal autorizado para instalar, inspeccionar y mantener la bomba debe tener una formación técnica adecuada, así como conocimientos específicos sobre el producto que se va a bombear y, además, para las operaciones de limpieza y desinfección debe tener conocimientos específicos sobre la compatibilidad química con los materiales de la bomba y los riesgos que conlleva. Además, para su uso en zonas ATEX, debe tener conocimientos especializados sobre las atmósferas potencialmente explosivas y los riesgos relacionados.



### ATENCIÓN

Estas instrucciones son indispensables para que la bomba cumpla con los requisitos (agroalimentarios, cosméticos y/o farmacéuticos) establecidos en la Directiva 2006/42/CE y el Reglamento de la UE n.º 1935/2004 sobre Materiales y Objetos destinados al Contacto con los Alimentos (MOCA), los requisitos sanitarios de la FDA y 3-A (Sanitary Standards) y los requisitos de la Directiva 2014/34/UE por lo tanto deben estar: disponibles, ser conocidas, entendidas y utilizadas por los Operadores y Técnicos.

- 3.1.2 Cualquier uso de la bomba fuera de las instrucciones dadas en el manual de funcionamiento y mantenimiento del Fabricante invalida los requisitos de seguridad de la certificación y el marcado colocado para la seguridad alimentaria y la protección de la salud y/o la protección contra los riesgos de explosión.



### ATENCIÓN

La temperatura máxima permitida para los fluidos de proceso (en la zona 1 y la zona 21) es de 65 °C o 80 °C, dependiendo de los materiales de fabricación de la bomba; **si se supera la temperatura máxima, no se garantiza el cumplimiento del marcado ATEX colocado.**

- 3.1.3 El suministro de aire a la bomba debe incluir siempre la instalación de una válvula de cierre adecuada (de emergencia), válvula de 3 vías y válvula antirretorno y la presión nunca debe ser inferior a 2 bar ni superior a 8 bar. El motor neumático de las bombas AISIBOXER y SANIBOXER es autolubrificante (no requiere lubricación adicional); suministre a la bomba aire filtrado, seco y NO lubricado. Está prohibido alimentar la bomba con aire lubricado sin filtrar y/o sin secar.



### ATENCIÓN: peligro de entrada de fluido en el circuito de aire comprimido y de descarga en el medio ambiente.

Está prohibido instalar la bomba sin una válvula de cierre, una válvula de 3 vías y una válvula antirretorno en la línea de suministro de aire para evitar que el fluido bombeado entre en el circuito neumático en caso de rotura de las membranas. En las instalaciones de baterías, la válvula antirretorno debe instalarse también en cada bomba.

- 3.1.4 La descarga del aire del circuito neumático de la bomba debe efectuarse siempre en una atmósfera libre, sin polvo ni vapores saturados que puedan dañar el circuito interno.



### ATENCIÓN: peligro de daños en el circuito neumático interno.

Para la instalación y el funcionamiento en entornos con atmósfera agresiva (polvo, vapores o vapores saturados), se debe prever la instalación de un tubo y racores (de materiales adecuados) para llevar el punto de descarga del aire fuera del entorno de trabajo.

- 3.1.5 En instalaciones de bombas con elevadas prevalencias de impulsión, fluidos muy densos con elevado peso específico y/o altas contrapresiones, puede producirse la congelación de las salidas del circuito neumático.



### ATENCIÓN: peligro de congelación de la descarga de aire y pérdida de rendimiento y/o parada de la bomba.

Prever la instalación de un aditivo de glicol adecuado al entorno de utilización (Agroalimentario, Cosmético y/o Farmacéutico), en la línea de alimentación de aire aguas arriba de la bomba.

- 3.1.6 Si el usuario prevé el riesgo de sobrepasar los límites de temperatura establecidos en este manual, deberá instalar un dispositivo de protección en el sistema para evitar que se alcance la temperatura máxima de la bomba permitida.



### ATENCIÓN: peligro de daños en la bomba y anulando la garantía y/o cumplimiento del marcado ATEX colocado y/o MOCA, FDA y 3-A.

Está prohibido utilizar la bomba a temperaturas superiores a las permitidas y especificadas en el manual; **si se supera la temperatura máxima, no se garantiza la conformidad con el marcado específico.**



- 3.1.7 Las bombas de la serie AISIBOXER y SANIBOXER no pueden utilizarse para el bombeo de líquidos alimentarios inflamables que no estén permitidos por el marcado ATEX que llevan.



**ATENCIÓN: peligro de explosión.**

Se prohíbe el uso de las bombas de las series AISIBOXER y SANIBOXER para el bombeo de fluidos inflamables y/o para su uso en entornos potencialmente explosivos no clasificados.

- 3.1.8 La idoneidad y la compatibilidad química y de temperatura de la bomba con el fluido (fluido de proceso, de lavado y de desinfección) deben comprobarse siempre cuidadosamente (si es necesario mediante pruebas exhaustivas) antes de instalar y utilizar la bomba.



**ATENCIÓN: peligro de reacciones químicas y altas temperaturas; posible rotura y/o derrame del producto.**

Está prohibido utilizar la bomba con fluidos (de proceso, de lavado y de desinfección) que no hayan sido probados y/o que no sean compatibles (reacciones químicas y a altas temperaturas) con los materiales de los componentes.

- 3.1.9 Si se van a bombear fluidos de lavado o de desinfección agresivos o peligrosos para la salud, la bomba debe estar equipada con una protección adecuada para la contención, el transporte y la recogida del producto en una zona segura y para la señalización en caso de fuga.



**ATENCIÓN: peligro de contaminación, lesiones o en casos extremos la muerte.**

Está prohibido instalar la bomba sin una protección adecuada para la contención y recogida de fluidos agresivos que sean tóxicos o peligrosos para la salud.

- 3.1.10 La instalación debe incluir válvulas adecuadas (de mayor diámetro que la bomba) para el cierre y el seccionamiento del producto antes y después de la bomba, para permitir la intervención en caso de averías y/o un desmontaje seguro.



**ATENCIÓN: peligro de fuga incontrolada del producto.**

Está prohibido instalar la bomba sin válvulas de cierre del producto adecuadas en el lado de aspiración y de impulsión.

- 3.1.11 La bomba no actúa como válvula y no garantiza la estanqueidad antirretorno del fluido. En el caso de una instalación con una elevada altura manométrica de impulsión y/o con un fluido de elevado peso específico, es necesario instalar una válvula antirretorno adecuada (de tamaño apropiado) en la tubería cercana a la bomba.



**ATENCIÓN: peligro de fuga incontrolada del producto.**

Las instalaciones con una elevada altura de impulsión y/o un fluido con un elevado peso específico pueden generar elevadas contrapresiones, lo que provoca un desgaste prematuro de las membranas y/o una posible rotura.

- 3.1.12 En las instalaciones en las que se prevea la presencia de partículas sólidas en suspensión en el producto, debe instalarse un filtro de aspiración adecuado en la boca de la aspiración, con una superficie de 2,5 o 3 veces el área del tubo de aspiración y con pasos más pequeños que el tamaño de las partículas admitidas por la bomba.



**ATENCIÓN: peligro de daños en la bomba**

Se prohíbe la instalación de la bomba sin un filtro de aspiración adecuado o con un caudal de fluido insuficiente y subdimensionado y/o un paso que exceda las partículas permitidas por el modelo de bomba.

- 3.1.13 En general, todos los racores, tuberías y válvulas y/o filtros instalados a lo largo del circuito de aire y del circuito de producto, antes y después de la bomba, nunca deben tener un caudal inferior a los valores nominales de la bomba.



**ATENCIÓN: peligro de rotura de membrana y fuga de producto.**

La presencia de puntos de caudal inferior a los valores nominales de la bomba a lo largo de las tuberías del circuito del producto, aguas arriba y aguas abajo de la bomba, además de provocar un rendimiento y una eficiencia deficientes, puede provocar un desgaste prematuro de las membranas y/o una posible rotura.

- 3.1.14 Para la conexión del circuito del producto de la bomba deben utilizarse bridas de sujeción de tipo y tamaño adecuados. Las bombas de la serie SANIBOXER tienen la certificación 3-A (Sanitary Standards); para garantizar el cumplimiento de la norma, el sistema (circuito y conexiones) en el que se instala también debe estar fabricado con componentes certificados 3-A (Sanitary Standards).



**ATENCIÓN: peligro de incumplimiento y degradación de la bomba.**

Se prohíbe el uso de componentes del sistema (circuito y conexiones) de material de construcción inadecuado y/o no certificado, distinto al de la bomba.

- 3.1.15 Si la bomba se utiliza en un entorno potencialmente explosivo, debe estar siempre conectada a tierra de forma eficaz, independientemente de las demás piezas conectadas a ella. Para bombear líquidos inflamables (permitidos por el marcado colocado), es imprescindible utilizar bombas adecuadas con marcado ATEX, con una toma de tierra idónea.



**ATENCIÓN: peligro de explosión debido a las cargas electrostáticas.**

Si la bomba no está conectada a tierra o lo está de forma incorrecta, ya no se cumplen los requisitos de seguridad y protección contra el peligro de explosión del marcado ATEX colocado.

- 3.1.16 La presencia de vórtices en el punto de aspiración crea cavitación y mal funcionamiento. Durante el funcionamiento, compruebe que no haya ruidos anormales y que no haya «gas» en el fluido de salida.



**ATENCIÓN: en caso de ruido anormal, pare inmediatamente la bomba.**

Un ruido anormal o la presencia de «gas» en el fluido que sale de la bomba indican una condición anormal cuya causa debe determinarse siempre antes de continuar con el uso.

- 3.1.17 Dependiendo del lugar de instalación de la bomba y de la duración de la exposición de los operadores proximidad a la misma, es necesario medir el ruido emitido.



**ATENCIÓN: peligro de exposición al ruido.**

Si es necesario, utilice barreras acústicas adecuadas y/o equipos de protección individual (tapones o cascos fonoabsorbentes).

- 3.1.18 Las membranas (internas y en contacto con el producto) son componentes sujetos a desgaste. Su durabilidad está fuertemente influenciada por las condiciones de uso y las cargas químicas y físicas a las que están sometidas. Las pruebas realizadas en miles de bombas instaladas (con una prevalencia de 0,5 m a 20 °C) han demostrado que la vida útil supera los 100.000.000 (cien millones) de ciclos.



**ATENCIÓN: peligro de rotura de las membranas.**

Por razones de seguridad, las membranas de la bomba deben ser desmontadas y revisadas **cada 10.000.000 (diez millones) de ciclos y sustituidas cada 20.000.000 (veinte millones) de ciclos.**

- 3.1.19 El funcionamiento de la bomba solo debe regularse parcializando el suministro de aire comprimido a través de la válvula de control o del regulador de caudal.



**ATENCIÓN: peligro de desgaste prematuro y/o rotura de las membranas.**

Está prohibido cerrar o parcializar las válvulas de corte de la línea de aspiración del producto durante el funcionamiento de la bomba. Alterar el rendimiento general y la prevalencia de la bomba y/o someter a las membranas a un estrés severo perjudicará su vida útil.

- 3.1.20 Los componentes del intercambiador neumático (incluido el eje) están fabricados con materiales no específicamente resistentes a los productos químicos de desinfección agresivos; en caso de rotura de las membranas, el fluido puede entrar en el intercambiador neumático y en el entorno a través del circuito de descarga y dañar los componentes.



**ATENCIÓN: daños en el intercambiador neumático.**

Si las membranas se rompen y entran en contacto con fluidos de desinfección agresivos, el intercambiador neumático debe ser sustituido completamente.

- 3.1.21 La presencia de polvo y/o depósitos en las superficies externas e internas de la bomba puede tener un efecto negativo en las temperaturas del proceso. En entornos con una atmósfera potencialmente explosiva, puede incluso comprometer la seguridad e invalidar los requisitos del marcado ATEX colocado.



**ATENCIÓN: peligro de sobrecalentamiento**

Compruebe periódicamente si las superficies externas e internas de la bomba tienen polvo y/o depósitos y, si es necesario, retírelos y límpielos con un paño húmedo. Está prohibido utilizar la bomba para bombear polvo y materiales deshidratados y/o sólidos de cualquier tipo (inflamables o no).

- 3.1.22 El desmontaje del silenciador y del racor de alimentación de aire comprimido debe realizarse en ausencia de polvo. Antes del desmontaje, limpie el exterior de la bomba para evitar que entren depósitos e impurezas en el circuito de aire.



**ATENCIÓN: peligro de daños en el intercambiador neumático.**

Antes de volver a colocar el silenciador y el racor de alimentación de aire comprimido a la bomba, asegúrese de que no haya depósitos de suciedad o polvo que puedan entrar en el distribuidor neumático de la bomba.

- 3.1.23 En condiciones severas, la bomba, durante su funcionamiento previsto, puede alcanzar temperaturas externas significativas (máx. 70 °C), en cuyo caso se debe prever un refugio adecuado y/o un marcado de riesgo residual apropiado.



**ATENCIÓN: peligro de altas temperaturas y/o quemaduras.**

Antes de trabajar o entrar en contacto con las superficies externas de la bomba, se recomienda esperar a que se enfríe y/o usar guantes de protección.

- 3.1.24 Antes de desmontar la bomba, la presión residual del circuito neumático interno debe descargarse siempre como se describe en la [Sección «5.2 PARADA DE LA BOMBA»](#).



**ATENCIÓN: peligro de contrapresiones internas y expulsión de componentes durante el desmontaje.**

En condiciones anómalas (instalaciones o paradas incorrectas o condiciones de estancamiento) se pueden generar presiones residuales en el interior de la bomba que no se descargan. Antes de efectuar la apertura y el desmontaje de la bomba, es necesario poner en seguridad los cuerpos de la bomba con correas de trinquete adecuadas.

- 3.1.25 Las bombas de las series AISIBOXER y SANIBOXER cumplen con el nivel de limpieza 3 según la norma UNI EN ISO 13951:2012; para mantener las características de seguridad, deben respetarse las instrucciones del Fabricante ([véase el capítulo 6 LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN](#)).



**ATENCIÓN: peligro de contaminación ferrosa y/o daños a la salud.**

Se prohíbe el uso de herramientas, materiales abrasivos y/o ferrosos en las superficies interiores en contacto con los alimentos y en las superficies exteriores; peligro de contaminación alimentaria y/o ferrosa de los alimentos ([ver apartado 6.4 LAVADO MANUAL](#)). Se prohíbe el uso de agentes de decapado, agentes de limpieza con sustancias cloradas, por ejemplo, ácido clorhídrico o ácido muriático, en las piezas de acero inoxidable.

- 3.1.26 Los residuos de líquido alimentario pueden causar una contaminación peligrosa. Siempre hay que lavar y vaciar el circuito interno del producto y lavar y desinfectar la bomba antes de desmontarla, almacenarla y/o enviarla al Fabricante.



**ATENCIÓN: peligro de contaminación del medio ambiente y/o daños para la salud.**

Está prohibido desmontar, almacenar y/o devolver la bomba con restos de producto o no debidamente lavada e higienizada al Fabricante o a un Centro de Servicio. Rellene el módulo de lavado y desinfección y colóquelo siempre en la bomba ([ver la Sección 8.1.4 MÓDULO DE LAVADO DE LA BOMBA](#)) después del tratamiento y antes del envío; la ausencia del módulo o su no cumplimentación supondrá la NO CONFORMIDAD en la aceptación. Los residuos de líquido alimentario pueden causar una contaminación peligrosa. Siempre hay que lavar y vaciar el circuito interno del producto y lavar y desinfectar la bomba antes de desmontarla, almacenarla y/o enviarla al Fabricante.



- 3.1.27 El uso de agentes de limpieza y desinfección adecuados, junto con el cumplimiento de los procedimientos de intervención del Fabricante, permiten cumplir los requisitos de seguridad alimentaria y salvaguardar la salud pública. El personal implicado en los procesos de limpieza y desinfección no solo debe conocer y cumplir la normativa de seguridad alimentaria establecida para el entorno de trabajo (Agroalimentario, Cosmético y/o Farmacéutico), sino que también debe conocer y cumplir los procedimientos y actuaciones establecidos por el Fabricante de la bomba.



**ATENCIÓN: peligro de contaminación de los alimentos y/o daños a la salud.**

Está prohibido utilizar productos de limpieza y/o desinfección que no sean adecuados y/o no estén certificados para su uso en la industria alimentaria y/o que puedan liberar residuos peligrosos al entrar en contacto con los alimentos. Está prohibido no programar y realizar correctamente los trabajos de limpieza y desinfección previstos por el Fabricante de la bomba y/o no respetar los procedimientos de seguridad previstos (*véase el capítulo 6 LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN*).

- 3.1.28 Al final del ciclo de lavado, todas las superficies de la bomba deben desinfectarse, prestando especial atención a las superficies en contacto con los alimentos. Enjuague a fondo las superficies en contacto con los alimentos con agua desmineralizada y/o agua potable ablandada y vacíe completamente la bomba antes de volver a ponerla en producción para eliminar los restos de desinfectante (*véase el capítulo 6 LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN*).



**ATENCIÓN: peligro de contaminación de los alimentos y/o daños a la salud.**

Se prohíbe utilizar la bomba sin la debida desinfección programada y periódica.

- 3.1.29 Los componentes de las bombas de la serie AISIBOXER y SANIBOXER, además de cumplir su función principal, están diseñados y fabricados para cumplir importantes funciones de seguridad general y alimentaria de la bomba que afectan directamente a la seguridad organoléptica y alimentaria del fluido procesado; **para la sustitución de las piezas desgastadas, utilice únicamente recambios originales adecuados al modelo y marcas de la bomba que tiene.**



**ATENCIÓN: peligro de falta de seguridad**

**El incumplimiento de lo anterior puede dar lugar a peligros para el Operador, los Técnicos, las personas, la bomba y/o el entorno en el que está instalada, de los que el Fabricante no es responsable. Además, el incumplimiento de las advertencias de seguridad expone a la propia bomba y al alimento procesado a una contaminación peligrosa y, en general, puede hacer que los requisitos de seguridad alimentaria de la propia bomba y del producto alimenticio procesado se vean comprometidos por razones no atribuibles al Fabricante.**

- 3.1.30 El kit de sensores de «rotura de membranas» seleccionado e instalado en la bomba debe ser de un tipo adecuado (*véase el marcado colocado y la Declaración de Conformidad suministrada con el producto*) para el tipo de uso y/o la clasificación ATEX requerida por el entorno en el que se instala la bomba.



**ATENCIÓN: peligro de incumplimiento y/o degradación ATEX de la bomba.**

Se prohíbe la instalación y/o el uso de sensores de rotura de membranas que no sean adecuados (sin marcado y/o con marcado ATEX inadecuado) para la clasificación ATEX de la bomba y/o el entorno en el que está instalada.

- 3.1.31 Para un funcionamiento correcto en caso de rotura de la membrana, los sensores de detección deben estar siempre instalados y colocados en las respectivas sedes inferiores de los cuerpos de las bombas.



**ATENCIÓN: peligro de no disparo del sensor.**

Está prohibido orientar los cuerpos de las bombas y sus respectivas sedes con los sensores de rotura de membrana en la zona superior de la bomba.

## CAPÍTULO 4

Las bombas de las series AISIBOXER y SANIBOXER se envían normalmente en una caja de madera adecuada o, a petición del cliente y del lugar de envío, pueden suministrarse con un embalaje para su envío por mar.

ESTA PARTE INCLUYE LOS SIGUIENTES TÍTULOS		PÁGINA
4.1	ALMACENAMIENTO Y CONSERVACIÓN	33
4.2	TRANSPORTE Y MANIPULACIÓN	34
4.3	POSICIONAMIENTO E INSTALACIÓN	35 - 38
4.4	INSTALACIÓN DE SENSORES DE ROTURA DE MEMBRANAS	39 - 42
4.5	CONEXIÓN NEUMÁTICA	43 - 45
4.6	CONTROLES PREVIOS A LA PUESTA EN SERVICIO	45

A continuación se describe qué hacer en cada uno de los casos descritos anteriormente.



## 4.1 ALMACENAMIENTO Y CONSERVACIÓN



Las bombas de las series AISIBOXER y SANIBOXER se envían normalmente en una caja de madera con protección interna contra golpes.

La bomba envasada puede almacenarse durante un período de 6 meses en un entorno marino (protegido, seco y limpio) y durante 12 meses en un entorno terrestre (limpio, protegido y seco), a una temperatura de +5 °C a +45 °C, con una humedad relativa no superior al 90 %.

Al recibir la entrega, compruebe que el embalaje y la bomba no están dañados y no dañado, después de lo cual es posible el almacenamiento o el montaje.

### 4.1.1 OPERACIONES PARA EL ALMACENAMIENTO FUTURO

El almacenamiento futuro de la bomba debe realizarse siempre con la bomba vacía, sin líquidos y después de haberla lavado y desinfectado adecuadamente.

- 4.1.1a Vacíe la bomba de cualquier líquido residual del proceso.
- 4.1.1b Enjuague y desinfecte las superficies internas y externas de la bomba (*véase el apartado 6.4 LAVADO MANUAL*).
- 4.1.1c Cierre las conexiones de las tuberías de aspiración e impulsión con tapones de cierre adecuados.



#### **ATENCIÓN: peligro de daños en la bomba.**

La bomba debe almacenarse en un embalaje adecuado, protegida de la luz solar y del polvo, y alejada de sustancias que reaccionen con los materiales de construcción.

### 4.1.2 OPERACIONES DESPUÉS DE UN ALMACENAMIENTO PROLONGADO/ALMACENAMIENTO, ANTES DEL FUNCIONAMIENTO

Después de un almacenamiento prolongado y/o de una parada, deben realizarse siempre las siguientes comprobaciones antes de poner la bomba en servicio:

- 4.1.2a Compruebe el apriete de las abrazaderas de la bomba (*véase el apartado 7.4 COMPROBACIÓN DE LAS ABRAZADERAS*).



#### **ATENCIÓN: peligro de apertura y/o daños en la bomba.**

Antes de realizar la prueba de funcionamiento, compruebe que todos los terminales de las pinzas están correctamente cerrados y apretados. Un apriete excesivo puede provocar tensiones peligrosas en determinados componentes y/o daños en las juntas que no pueden atribuirse a defectos de construcción.

- 4.1.2b Realice una primera comprobación del funcionamiento de la bomba de vacío y preste atención al correcto funcionamiento del intercambiador neumático y a la ausencia de ruidos anómalos.



#### **ATENCIÓN: en caso de ruido anormal, pare inmediatamente la bomba.**

Un ruido anormal de la bomba indica una condición irregular para la cual siempre es necesario determinar la causa antes de continuar; en tales casos, detenga la bomba inmediatamente y resuelva la condición anormal antes de la puesta en marcha.

- 4.1.2c Realice una limpieza manual de la bomba y una comprobación interna antes de la instalación (*véase el apartado 6.4 LIMPIEZA MANUAL*).



#### **ATENCIÓN: peligro de daños y roturas.**

Antes de instalar y/o volver a poner en marcha la bomba después de una parada prolongada (más de una semana), siempre es necesario realizar una inspección visual interna de las membranas y una limpieza y desinfección a fondo (interna/externa).

## 4.2 TRANSPORTE Y MANIPULACIÓN



Estas operaciones están reservadas únicamente a los encargados de la manipulación que dispongan de equipos de protección individual (EPI) adecuados, como guantes de protección, calzado de seguridad y ropa de protección.



**ATENCIÓN: peligro de vuelco y aplastamiento.**

La carga dentro del paquete puede estar desequilibrada, por lo que no debe utilizar equipos de elevación y puntos de agarre distintos a los indicados en el paquete.

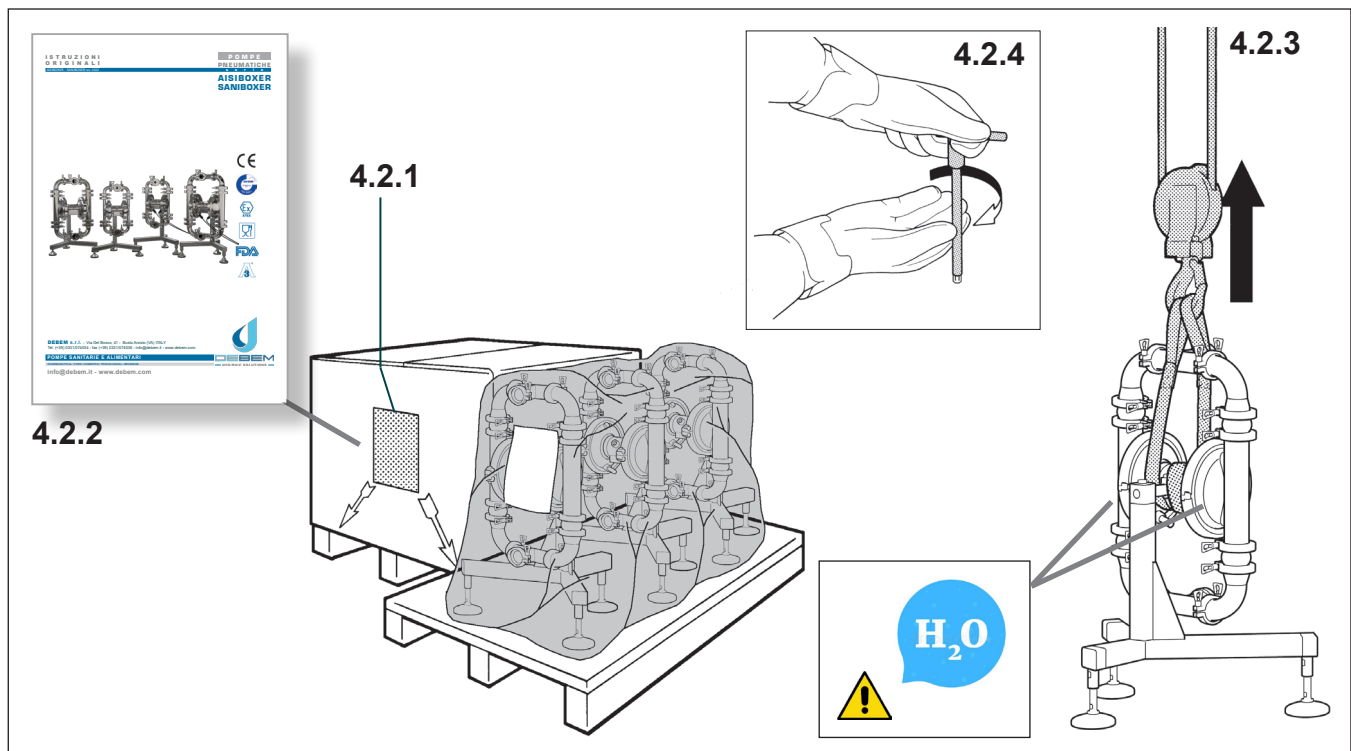
Al recibir la entrega, compruebe que el embalaje y la bomba están intactos y sin daños:

- 4.2.1 Levante la entrega con elevadores de capacidad adecuada al peso, observando las instrucciones del embalaje. Utilice movimientos lentos para mover la entrega y transportarla, manteniéndola a una altura mínima del suelo, y almacénela cerca del lugar de instalación (seca y cubierta). Retire el elevador.
- 4.2.2 Abra el embalaje y extraiga el manual de funcionamiento y mantenimiento y utilícelo tal y como se describe.



**ATENCIÓN: peligro de contaminación.**

No deseche el envase en el medio ambiente, póngase en contacto con una empresa autorizada para su eliminación.



- 4.2.3 Levantar la bomba con un equipo de carga adecuado según el peso transportado.
- 4.2.4 Compruebe el apriete de todas las abrazaderas de la bomba (véase el apartado 6.4 LAVADO MANUAL).



**ATENCIÓN: peligro de apertura y/o daños en la bomba.**

Antes de realizar la prueba de funcionamiento, compruebe que todos los terminales de las abrazaderas están correctamente cerrados y apretados (véase el apartado 7.4 COMPROBACIÓN DE LAS PINZAS). Un apriete excesivo puede provocar tensiones peligrosas en determinados componentes y/o daños en las juntas que no pueden atribuirse a defectos de construcción.



**ATENCIÓN: peligro de reacciones químicas al agua**

Antes de efectuar la instalación de la bomba para su uso con líquidos que reaccionan con el agua del grifo, se debe abrir el circuito del producto y secar todas las superficies internas.

- 4.2.5 Levante la bomba y transpórtela al lugar de instalación.

**El desplazamiento de la bomba se ha completado.**



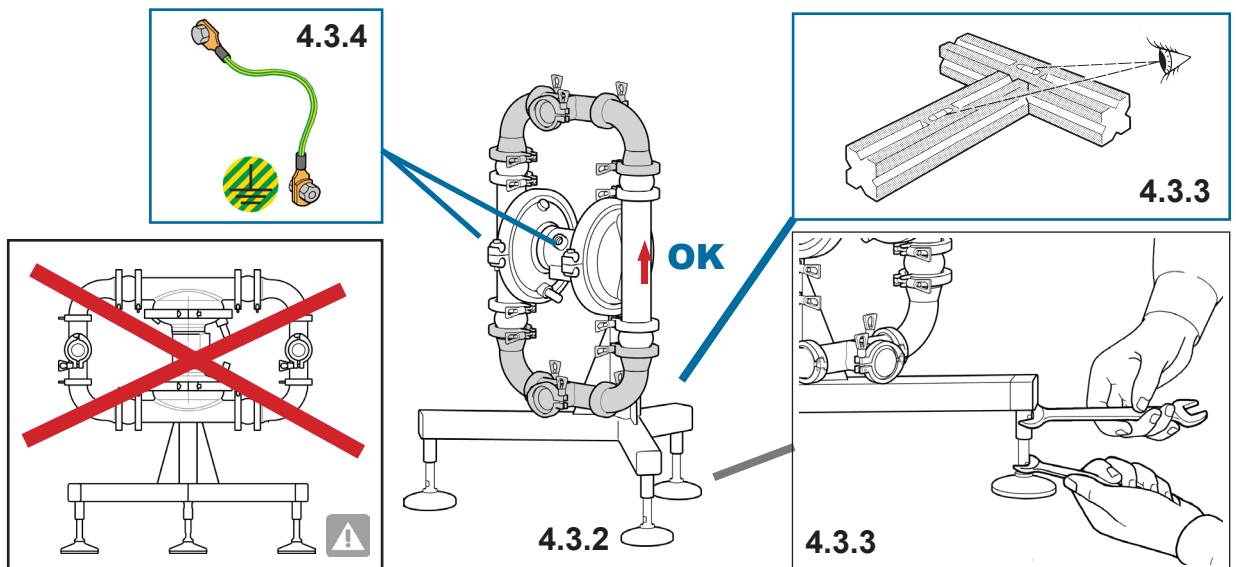
## 4.3 POSICIONAMIENTO E INSTALACIÓN



Las operaciones de instalación están reservadas a los Técnicos Instaladores cualificados y habilitados, equipados con los adecuados Equipos de Protección Individual (EPI), que conozcan y cumplan el contenido de este Manual. Debido a la innumerable variedad de fluidos (de proceso, de lavado y de desinfección), se considera que el usuario es el que mejor conoce la compatibilidad y las reacciones químicas y de temperatura con los materiales de la bomba. Antes de la instalación y el uso, realice con pericia todas las comprobaciones y pruebas necesarias para evitar situaciones peligrosas, aunque sean remotas, que no se pueden conocer y achacar al Fabricante de la bomba.

### Requisitos generales de instalación

- Espacio adecuado para permitir el mantenimiento futuro;
- Instalación de la bomba con eje horizontal en el soporte de vaciado para el lavado;
- Entorno de instalación protegido, cumpliendo con los requisitos de seguridad para el procesamiento agroalimentario, cosmético y/o farmacéutico;
- Tablero compacto y antideslizante en un puesto de trabajo protegido;
- Con batiente negativo para fluidos con una densidad máxima de hasta 5.000 Cps a 20 °C y un peso específico máximo de 1,4 kg/l;
- Instalaciones con batiente positivo para fluidos con una densidad máxima de hasta 20.000 Cps a 20 °C;
- Colocación cerca del punto de muestreo (máx. 10 veces el diámetro de aspiración);
- Puerto de admisión alejado de los vórtices;
- Alimentación del circuito neumático con aire seco no lubricado;
- Instalación de válvula de cierre, válvula de 3 vías y válvula antirretorno en el suministro de aire.



4.3.1 Lave y desinfecte la bomba como se describe en el [capítulo 6 LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN](#).

4.3.2 Coloque la bomba en el soporte con eje horizontal, en el lugar de instalación (en un lugar protegido), lo más cerca posible del punto de muestreo, alineándola con las líneas de aspiración y descarga.



#### NOTA

El colector de impulsión del producto debe colocarse siempre en la zona superior; las flechas del cuerpo de la bomba deben apuntar siempre hacia arriba.

4.3.3 Compruebe que las tres patas antivibratorias están perfectamente adheridas a la superficie de apoyo; si no es así, ajústelas comprobando que el soporte está nivelado. Cuando se haya completado el ajuste, vuelva a apretar las tuercas de seguridad.



#### ATENCIÓN: peligro de vibraciones y movimientos incontrolados

El ajuste y la adherencia incorrectos de las patas antivibratorias del soporte a la superficie de apoyo pueden producir vibraciones peligrosas y un movimiento incontrolado de la bomba durante su funcionamiento.

4.3.4 Para la instalación en un entorno ATEX, debe instalarse un cable de tierra en cada cuerpo de la bomba.



#### ATENCIÓN: peligro de explosión y/o incendio debido a las corrientes electrostáticas

La bomba debe estar siempre conectada a tierra, independientemente de otras piezas conectadas a ella.



De este modo se completa la colocación de la bomba.

### 4.3.5 CONEXIÓN DEL CIRCUITO DEL PRODUCTO

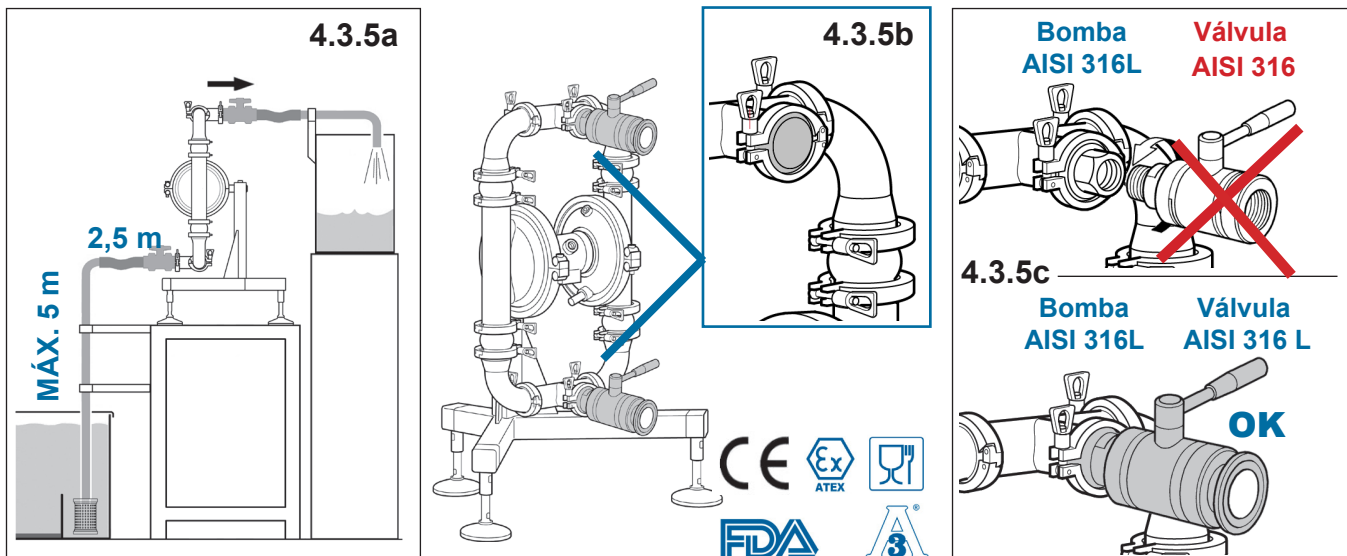
Después de la colocación, es posible conectar la bomba al circuito del producto (Agroalimentario, Cosmético y/o Farmacéutico) de la siguiente manera:

#### Requisitos de las tuberías del sistema del producto

- El circuito del producto debe cumplir con la seguridad (Agroalimentaria, Cosmética y/o Farmacéutica) y la certificación de la bomba (normativa AISIBOXER MOCA; certificación SANIBOXER 3-A);
- La conexión a la bomba del circuito del producto debe incluir un elemento flexible certificado para su uso en la industria alimentaria con un núcleo de refuerzo metálico; (se prohíbe la conexión con una tubo rígido y/o inadecuado);
- Las tuberías deben ser autoportantes y no estorbar a la bomba de ninguna manera;
- Dimensionamiento correcto de los conductos (de aspiración e impulsión) para la velocidad de aspiración correcta;
- Válvulas de cierre del producto (aspiración e impulsión, que no causen pérdidas de presión);
- Con partículas en suspensión, instale un filtro de aspiración adecuado y correctamente dimensionado (superficie 2,5 / 3 veces la sección transversal de aspiración de la bomba con paso máximo admisible);
- Conductos de producto internamente limpios y libres de residuos sólidos de procesado (virutas, partículas, etc.).

4.3.5a Las bombas de membrana con aspiración negativa se ven afectadas por los siguientes factores:  
**- Viscosidad del fluido - peso específico del fluido - diámetro - longitud y/o curvas en el lado de aspiración.**

Coloque la bomba lo más cerca posible del punto de extracción (a menos de 2,5 m) y, en cualquier caso, nunca a más de 5 m en vertical. El diámetro de la tubería de aspiración nunca debe ser menor que el de la conexión de la bomba. El diámetro debe tener un tamaño adecuado a medida que aumenta la distancia o la viscosidad del fluido.



#### ATENCIÓN: peligro de desgaste prematuro y/o rotura de membranas.

El fluido a bombear con aspiración negativa nunca debe superar una viscosidad de 5.000 Cps a 20 °C y un peso específico de 1,4 kg/l.

**Con viscosidades más altas entran en juego factores físicos que requieren una correcta evaluación, por lo que siempre es necesario contactar previamente con el departamento técnico del Fabricante.**

4.3.5b Retire la conexión de la abrazadera y los tapones de los conductos de aspiración y descarga.

4.3.5c Las bombas de la serie AISIBOXER y SANIBOXER se suministran con conexión de abrazadera de producto. Para las conexiones a los colectores de las bombas SANIBOXER, utilice únicamente racores de abrazadera del mismo tipo de material que la bomba y con la misma certificación 3-A (Sanitary Standards). Instalar en el colector de impulsión y descarga una válvula manual del mismo diámetro que la conexión de la bomba (nunca menor) o mayor para aspiración negativa o para fluidos de alta viscosidad.



#### ATENCIÓN: peligro de contaminación y/o incumplimiento de la certificación de la bomba.

Se prohíbe el uso de válvulas de material distinto al de la bomba y/o no certificadas para uso alimentario y/o subdimensionadas.



4.3.5d En caso de suministro vertical del producto de más de 5 metros, debe instalarse una válvula antirretorno en la tubería del sistema para evitar que el fluido fluya hacia la bomba.

4.3.5e Proporcione manguitos de manguera aptos para uso alimentario para conectar las mangueras a ambas válvulas.



**ATENCIÓN: Se prohíbe la conexión directa a la bomba con tuberías rígidas.**

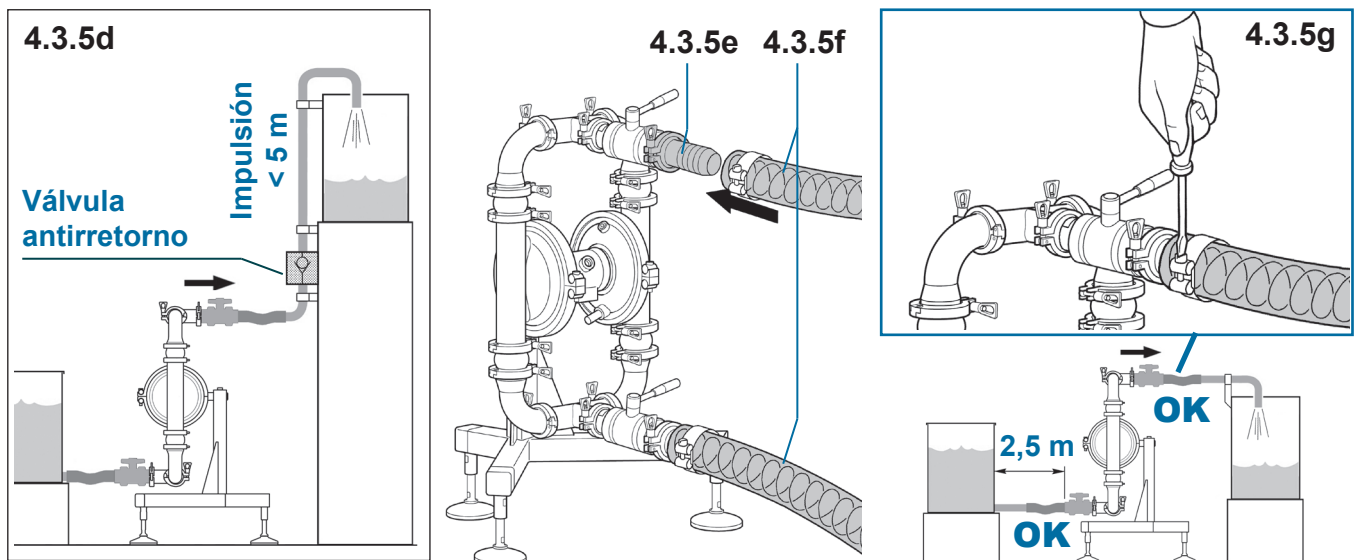
Para instalaciones con aspiración negativa y/o para fluidos con alta viscosidad, utilice mangueras con MAYOR DIÁMETRO especialmente en el lado de aspiración. Los filtros u otros equipos instalados en la aspiración de la bomba deben tener las dimensiones adecuadas para no provocar pérdidas de presión.

4.3.5f Coloque el tubo flexible reforzado apto para alimentos en las conexiones de aspiración - INFERIOR y de descarga - SUPERIOR del producto (las flechas del cuerpo de la bomba deben apuntar siempre hacia arriba).



**ATENCIÓN: peligro de pérdida de rendimiento y/o peligro de contaminación**

Compruebe que las tuberías que conectan con la bomba están limpias por dentro y no contienen residuos sólidos y/o de procesamiento. La manguera reforzada debe ser de grado alimentario y estar certificado con la misma certificación que la bomba para evitar la degradación de todo el sistema.



4.3.5g Conecte las mangueras certificadas para uso alimentario a las tuberías rígidas (aspiración e impulsión) del sistema aguas arriba y aguas abajo de la bomba. Asegúrese de que las tuberías del sistema estén sujetas y autoportantes y de que no se coloque ninguna carga sobre la bomba.



**ATENCIÓN: peligro de tensiones debido a las cargas en las tuberías y/o la bomba.**

Las mangueras no deben deformarse bajo la succión y nunca deben entorpecer en modo alguno la bomba y viceversa.

4.3.5h Asegure las mangueras, en la bomba y el sistema, con abrazaderas de manguera.



**ATENCIÓN: peligro de desgaste prematuro y/o rotura de membranas.**

En la aspiración de producto de la bomba, a excepción de la válvula de corte, debe evitarse la instalación de cualquier dispositivo adicional (racores, codos, válvulas, filtros, mangueras enrolladas, etc.). - [ver diagrama página 36](#)) que podrían perjudicar las condiciones de aspiración de la bomba y provocar la rotura prematura de las membranas. **Durante el funcionamiento, las válvulas de cierre del producto deben estar siempre completamente abiertas (nunca parcialmente).**

En caso de altura negativa elevada y/o viscosidad alta (si es necesario), la bomba debe accionarse neumáticamente de forma gradual mediante el uso de una válvula de «arranque suave».

- 4.3.5i En caso de instalación para la aspiración desde un bidón (no por debajo del bidón), el extremo sumergido del tubo de aspiración debe estar provisto de una punta oblicua adecuada para evitar que se pegue al fondo.
- 4.3.5j En instalaciones en las que se prevea la presencia de partículas sólidas, deberá instalarse en la entrada de aspiración una tubería de aspiración convenientemente sobredimensionada (que no provoque caídas de presión), con una superficie 2,5 / 3 veces superior a la superficie de la tubería de aspiración y con pasos inferiores a las partículas permitidas por el modelo de bomba que se esté instalando.



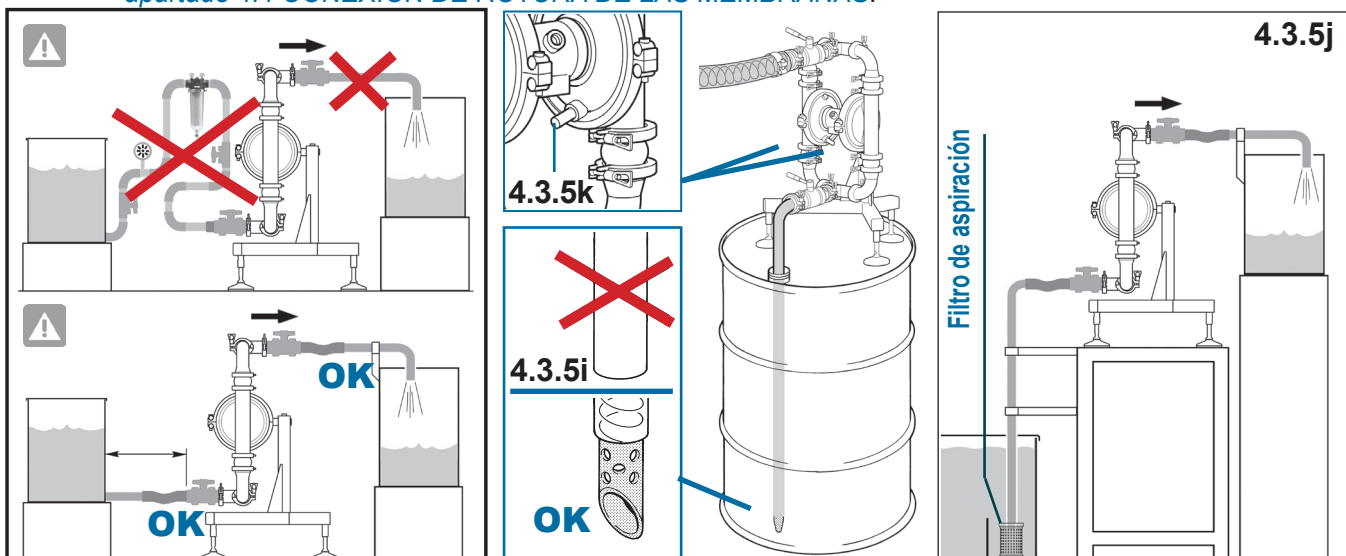
**ATENCIÓN: peligro de daños en la bomba.**

**Está prohibido instalar la bomba sin una unidad de aspiración correctamente dimensionada.**

Compruebe que no hay o puede haber partes sólidas grandes o dañinas en el fluido tratado y que no hay restricciones en la entrada o salida de la bomba para evitar la cavitación y la tensión en el motor neumático y las membranas respectivamente.

**4.3.5k CONEXIÓN DE LOS SENSORES DE ROTURA DE LAS MEMBRANAS:**

Las bombas de la serie SANIBOXER están equipadas de serie con sensores de rotura de membrana (AISIBOXER bajo pedido). Realice la conexión eléctrica de los sensores de rotura de membrana en la unidad de control y/o en el sistema en el que se ha instalado la bomba, tal y como se describe en el apartado 4.4 CONEXIÓN DE ROTURA DE LAS MEMBRANAS.



**ATENCIÓN: peligro de derrame de productos alimenticios.**

Cuando el uso es intenso (grandes alturas de elevación y viscosidad elevada), es necesario utilizar sensores de rotura de membrana a bordo de la bomba para controlar la parada automática. Si la instalación implica temperaturas de trabajo cercanas a la máxima permitida por la bomba, debe instalarse un detector de temperatura para controlar la parada automática cuando se alcancen los umbrales indicados.

**De este modo se completa la conexión del circuito del producto.**



## 4.4 INSTALACIÓN DE SENSORES DE ROTURA DE MEMBRANAS



Los sensores de detección de «rotura de membranas» solo se suministran de serie en las bombas SANIBOXER (desmontados - en KIT con Certificado del Fabricante y Ficha Técnica - Fig. 1), mientras que en las bombas AISIBOXER son opcionales y solo se suministran bajo pedido (desmontados - en KIT con Certificado del Fabricante y Ficha Técnica - Fig. 2). La elección del tipo de sensor de detección de «rotura de membranas» corresponde al cliente en función del uso previsto y/o de la clasificación ATEX del entorno de instalación de la bomba.

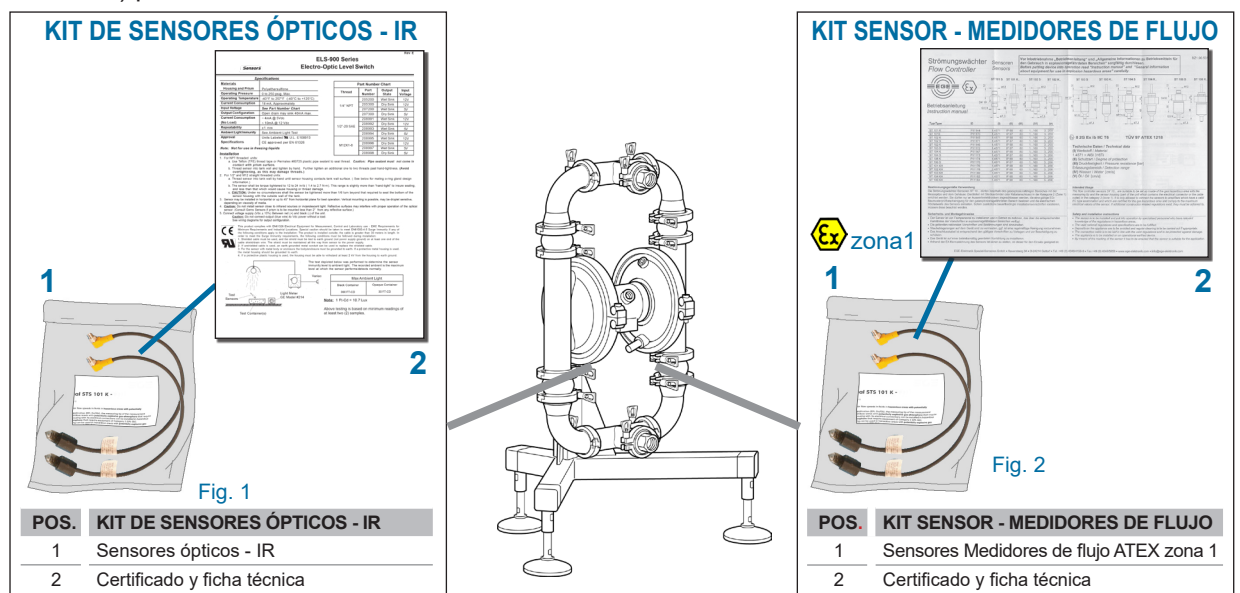


### ATENCIÓN: peligro de incumplimiento y/o degradación ATEX de la bomba.

Se prohíbe la instalación y/o el uso de sensores de rotura de membranas que no sean adecuados (sin marcado y/o con marcado ATEX inadecuado) para la clasificación ATEX de la bomba y/o el entorno en el que está instalada.

La conexión eléctrica de los sensores de detección de «rotura de membranas» debe realizarse en el Circuito de Seguridad de la máquina/instalación en la que está instalada la bomba para garantizar una parada en condiciones de emergencia.

La instalación de sensores de detección de «rotura de membranas» emite la señal para gestionar el apagado automático y la señalización remota de la bomba en condiciones de Emergencia (en caso de rotura de membrana), para evitar la entrada de fluido en el circuito neumático y su posterior escape (al medio ambiente) por la salida de aire de la bomba.



### ATENCIÓN: peligro de daños en el circuito neumático interno.

Para instalaciones que impliquen el funcionamiento en entornos con una atmósfera potencialmente peligrosa y/o fluido peligroso, la salida de aire y el punto de recogida de fluido (en caso de rotura de la membrana) deben estar situados fuera del entorno de instalación de la bomba.

Existen dos tipos de sensores de detección de «rotura de membranas» (en función del uso previsto):

- KIT DE SENSORES ÓPTICOS - IR: adecuado para su uso en entornos no clasificados ATEX;
- KIT DE SENSORES - MEDIDOR DE FLUJO: apto para su uso en un entorno clasificado ATEX Zona 1 (véase el marcado colocado y el Certificado de Conformidad suministrado con el Kit de Producto).

#### 4.4.1 INSTALACIÓN DE LOS SENSORES ÓPTICOS - IR(para uso noATEX)

Los sensores de detección «rotura de membranas» son sensores ópticos y funcionan emitiendo un haz de IR (infrarrojos) dentro de un prisma y midiendo la cantidad de luz reflejada que detecta el receptor. Cuando el fluido alcanza el prisma del sensor óptico (en caso de rotura de las membranas), la cantidad de luz emitida y recibida disminuye instantáneamente y activa así la señal eléctrica de parada automática de la bomba, evitando así daños en el circuito interno y fugas del fluido de bombeo por la salida del circuito de aire comprimido.

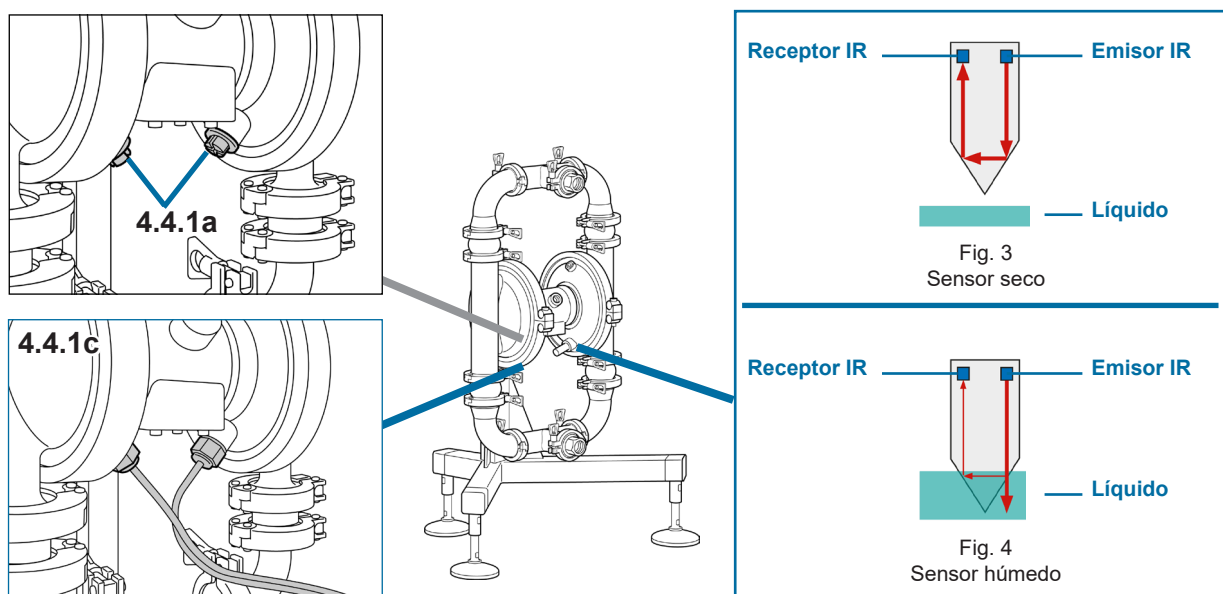
Cuando el sensor está seco, la luz transmitida se refleja desde el prisma hacia el receptor (Fig. 3).

Por otro lado, cuando el sensor se moja por la presencia de líquido, solo una parte de la luz transmitida se refleja de vuelta al receptor, mientras que la mayor parte se dispersa en el líquido (Fig. 4).



#### ATENCIÓN: peligro de no disparo del sensor.

Para un funcionamiento correcto en caso de rotura de la membrana, los sensores de detección deben estar siempre instalados y colocados en las respectivas sedes inferiores de los cuerpos de las bombas. Está prohibido orientar los cuerpos de las bombas y sus respectivas sedes con los sensores de rotura de membrana en la zona superior de la bomba.



Para instalar los sensores ópticos de detección de «rotura de membranas» en la bomba, deben seguirse los siguientes pasos:

#### Requisitos generales de instalación

- Colocación de la bomba con el eje en horizontal en posición de trabajo (descarga de aire por debajo) con las conexiones de preparación de los sensores dispuestas en la parte alta inferior;
- Desconexión de la línea de suministro de aire comprimido y liberación de la presión residual interna.

4.4.1a Afloje y retire los tapones de las conexiones de los sensores en los dos cuerpos de la bomba.

4.4.1b Retire los sensores ópticos y, si es necesario, limpie el prisma con un paño suave.

4.4.1c Atornille ambos sensores ópticos con sus respectivas juntas tóricas en las conexiones de las dos carcasas de la bomba hasta que el circuito neumático de la cámara interior quede correctamente sellado.



#### ATENCIÓN: peligro de pérdida de presión y pérdida de rendimiento de la bomba.

Las juntas tóricas de ambos sensores ópticos deben estar intactas y no deben estar aplastadas para garantizar el correcto sellado del circuito neumático de la cámara interior.

**Se completa así la instalación de los sensores ópticos de detección de «rotura de membranas» en la bomba.**





#### 4.4.2 INSTALACIÓN DE LOS SENSORES - MEDIDOR DE FLUJO(para uso en entorno ATEX)



Los Sensores Medidores de flujo son adecuados para su uso en un entorno clasificado ATEX (véase el marcado adherido y el Certificado de Conformidad suministrado con el Kit de Sensor de «rotura de membranas»).

Los sensores de detección de «rotura de membranas» son sensores medidores de flujo que detectan la ausencia y/o presencia de fluido (en caso de rotura de la membrana) en la cámara del lado aire de la membrana.

Cuando el líquido alcanza el medidor de flujo (en caso de rotura de las membranas), el sensor detecta la presencia de líquido y activa así la señal eléctrica para detener automáticamente la bomba, evitando así daños en el circuito interno y el escape del líquido de bombeo por la salida del circuito de aire comprimido.

El kit sensor de «rotura de membranas» que se instala en la bomba debe ser de un tipo adecuado (ver marcado y Declaración de Conformidad suministrada con el producto) para el tipo de uso y/o clasificación ATEX requerida por el entorno en el que se instala la bomba.



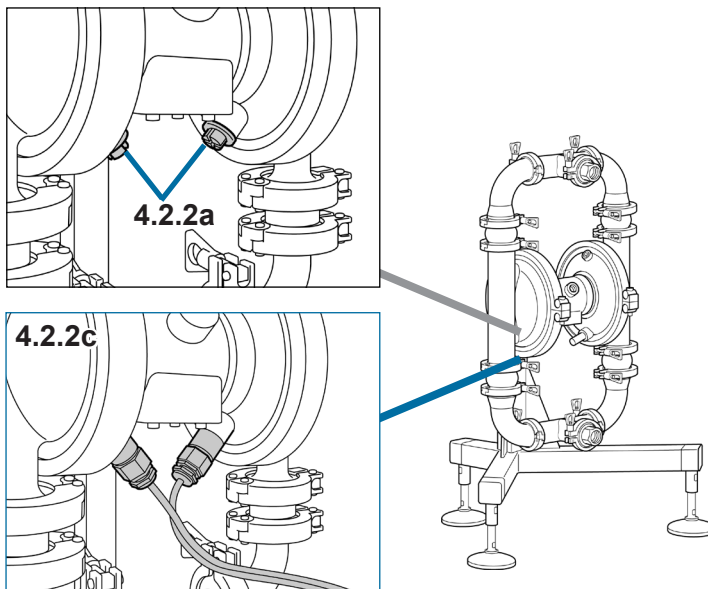
#### ATENCIÓN: peligro de incumplimiento y/o degradación ATEX de la bomba.

Se prohíbe la instalación y/o el uso de sensores de rotura de membranas que no sean adecuados (sin marcado y/o con marcado ATEX inadecuado) para la clasificación ATEX de la bomba y/o el entorno en el que está instalada.



#### ATENCIÓN: peligro de no disparo del sensor.

Para un funcionamiento correcto en caso de rotura de la membrana, los sensores de detección deben estar siempre instalados y colocados en las respectivas sedes inferiores de los cuerpos de las bombas. Está prohibido orientar los cuerpos de las bombas y sus respectivas sedes con los sensores de rotura de membrana en la zona superior de la bomba.



Para instalar los sensores medidores de flujo de detección de «rotura de membranas» en la bomba, deben seguirse los siguientes pasos:

#### Requisitos generales de instalación

- Colocación de la bomba con el eje en horizontal en posición de trabajo (descarga de aire por debajo) con las conexiones de preparación de los sensores dispuestas en la parte alta inferior;
- Desconexión de la línea de suministro de aire comprimido y liberación de la presión residual interna;
- Verificación de la conformidad del sensor y del marcado colocado y del Certificado de Conformidad suministrado con el producto con la clasificación ATEX del entorno de instalación de la bomba.

4.4.2a Afloje y retire los tapones de las conexiones de los sensores en los dos cuerpos de la bomba.

4.4.2b Retire los sensores medidores de flujo y, si es necesario, limpie el bulbo con un paño suave.

4.4.2c Atornille ambos sensores del medidor de flujo con sus respectivas juntas tóricas en las conexiones de los dos cuerpos de la bomba hasta que el circuito neumático de la cámara interior quede correctamente sellado.



#### ATENCIÓN: peligro de pérdida de presión y pérdida de rendimiento de la bomba.

Las juntas tóricas de ambos sensores medidores de flujo deben estar intactas y no deben estar aplastadas para garantizar el correcto sellado del circuito neumático de la cámara interior.



Se completa así la instalación de los sensores medidores de flujo de detección de «rotura de membranas» en la bomba es la siguiente

### 4.4.3 CONEXIÓN ELÉCTRICA DE LOS SENSORES DE ROTURA

Las operaciones de conexión a la red eléctrica están reservadas a electricistas cualificados y autorizados. Una vez finalizados los trabajos de instalación, se puede realizar la conexión eléctrica de los sensores de rotura de membranas de la bomba al circuito de seguridad de la máquina/instalación, respetando los requisitos previstos.

La conexión de los sensores de rotura de membranas al circuito eléctrico de seguridad de la máquina/instalación debe cumplir dos importantes requisitos de seguridad del proceso en el que está instalada la bomba:

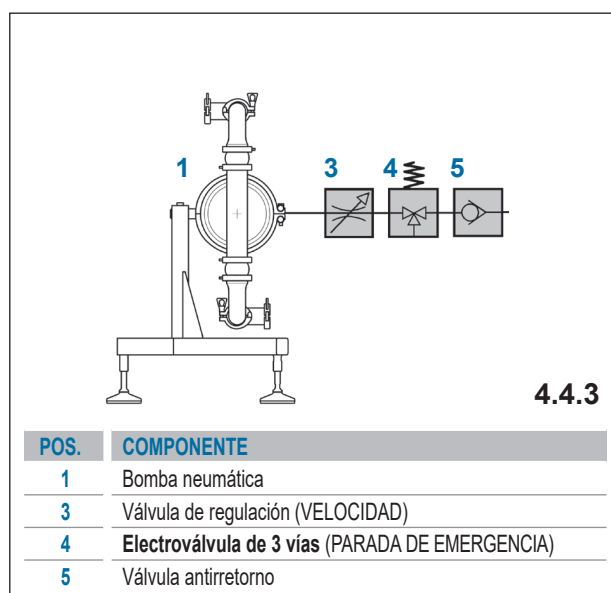
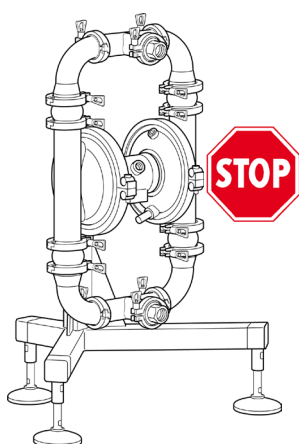
#### DETECCIÓN Y SEÑALIZACIÓN DE AVERÍAS - ROTURA DE MEMBRANAS

En caso de rotura de una de las dos membranas del interior de la bomba, el líquido de proceso se propaga en la cámara de aire que hay detrás hasta el sensor, que se activa. La activación de uno de los dos sensores de Rotura de Membrana debe determinar:

- Desconexión de la electroválvula de alimentación de aire comprimido que detiene instantáneamente la bomba de aire.
- Activación automática de una señal de alarma al Operador para la condición que se ha producido.

#### PARADA DE EMERGENCIA REMOTA

Desde una ubicación remota y segura, el operador debe poder ordenar una parada de emergencia sin tener que intervenir cerca de la zona de instalación de la bomba. La activación del mando a distancia de emergencia debe provocar, mediante una electroválvula especial de 3 vías, la desconexión de la alimentación de aire comprimido y la parada instantánea de la bomba neumática.



#### Instalación de la máquina/bomba Requisitos del sistema eléctrico

- Circuito eléctrico de máquina / planta con cadena de seguridad;
- Circuito eléctrico con mando de parada de emergencia;
- Instalación de electroválvula de cierre, electroválvula de 3 vías y válvula antirretorno en la alimentación de aire comprimido.

4.4.3a Realice la conexión eléctrica de los conectores de los dos sensores en el equipo del circuito eléctrico de la cadena de seguridad de la máquina/instalación en la que se instaló la bomba.

De este modo se completa la instalación y conexión de los sensores de detección de «rotura de membranas» de la bomba.

## 4.5 CONEXIÓN NEUMÁTICA



Las operaciones de conexión al sistema neumático están reservadas a Técnicos Instaladores cualificados y autorizados, equipados con los Equipos de Protección Individual (EPI) adecuados, que conozcan y respeten el contenido de este Manual. Una vez finalizadas las operaciones de instalación, es posible conectar la bomba al circuito neumático de alimentación de la siguiente manera:

### Requisitos del sistema neumático

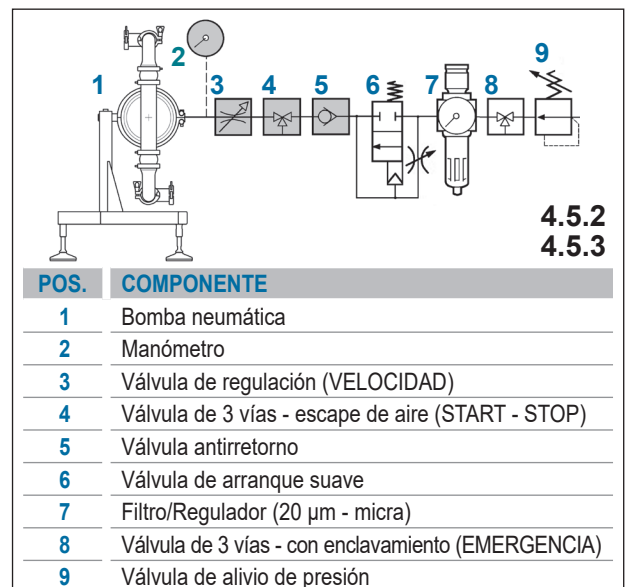
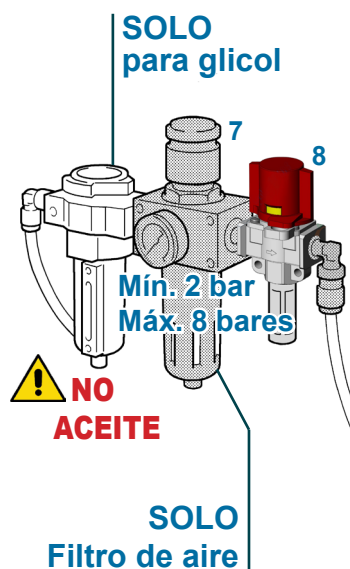
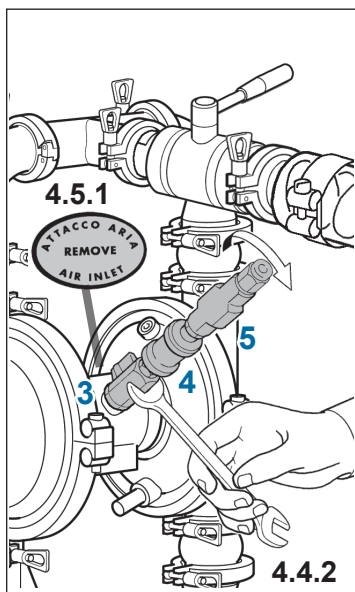
- Alimentación con aire no lubricado y seco, con una presión adecuada (mín. 2 bar - máx. 8 bar);
- Utilización de componentes neumáticos con caudales de aire adecuados al circuito neumático de la bomba;
- Aditivo de Glicol (apto para instalaciones Agroalimentarias, Cosméticas y/o Farmacéuticas) para instalaciones con alta altura de impulsión y/o contrapresión;
- Instalación de válvula de cierre, válvula de 3 vías y válvula antirretorno en el suministro de aire;
- Instalación de un tubo de extracción de aire (con recogida) fuera de los locales con atmósfera de vapores saturados.

4.5.1 Retire el adhesivo de la conexión de aire de la bomba.



### ATENCIÓN: peligro de bloqueo de la bomba.

La alimentación neumática de las bombas de la serie AISIBOXER y SANIBOXER debe realizarse con aire comprimido NO LUBRICADO, FILTRADO Y SECADO con una presión no inferior a 2 bares ni superior a 8 bares.



4.5.2 Enrosque en la conexión del circuito neumático de la bomba una válvula de regulación del flujo de aire comprimido, una válvula de 3 vías (START - STOP con descarga de aire) y una válvula antirretorno, según el esquema de la figura. Para comprobar la presión real del aire de alimentación, debe instalarse un manómetro en la conexión de aire comprimido de la propia bomba y comprobar el valor con la bomba en marcha.



### ATENCIÓN: peligro de que entre líquido en el circuito de aire comprimido y se descargue en el medio ambiente.

Está prohibido instalar la bomba sin una válvula de 3 vías (START - STOP) y/o una válvula antirretorno en la línea de alimentación de aire para evitar que el fluido bombeado entre en el circuito neumático en caso de rotura de la membrana. Incluso en las instalaciones en batería, la válvula antirretorno debe instalarse siempre en cada bomba.

4.5.3 Instale una válvula de PARADA DE EMERGENCIA de 3 vías (interruptor de desconexión con enclavamiento) aguas arriba del circuito de alimentación neumática de la bomba en una posición protegida y de fácil acceso.

4.5.4 En instalaciones en las que se prevea un funcionamiento con muchos ciclos de Arranque/Parada (con altas alturas de impulsión y/o altas contrapresiones), es necesaria la instalación de una válvula neumática de arranque progresivo para salvaguardar las membranas del producto.



### NOTA

La instalación de la válvula neumática de arranque suave no solo permite un bombeo más uniforme y suave del producto durante la fase de arranque, sino que también protege las membranas y preserva la vida útil de la bomba.



4.5.5 En instalaciones de bombas con elevadas alturas de impulsión y/o altas contrapresiones, puede producirse la congelación de las descargas del circuito neumático.



**ATENCIÓN: peligro de pérdida de rendimiento y/o parada de la bomba.**

Con alturas de elevación elevadas y/o viscosidad elevada, prever la instalación de un distribuidor de glicol de alimentación en la línea de alimentación de aire, aguas arriba de la bomba.

4.5.6 La descarga del aire del circuito neumático de la bomba debe efectuarse siempre en una atmósfera libre, sin polvo ni vapores saturados que puedan dañar el circuito interno. En caso de rotura total de las membranas, el líquido puede entrar en el circuito neumático y salir por la descarga.



**ATENCIÓN: peligro de daños en el circuito neumático interno.**

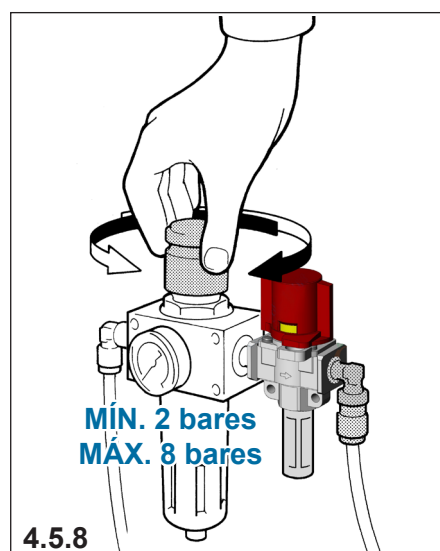
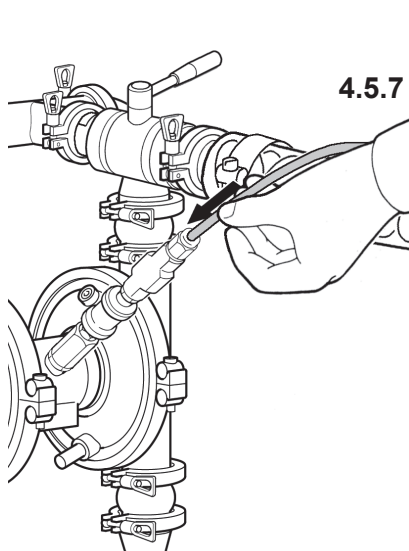
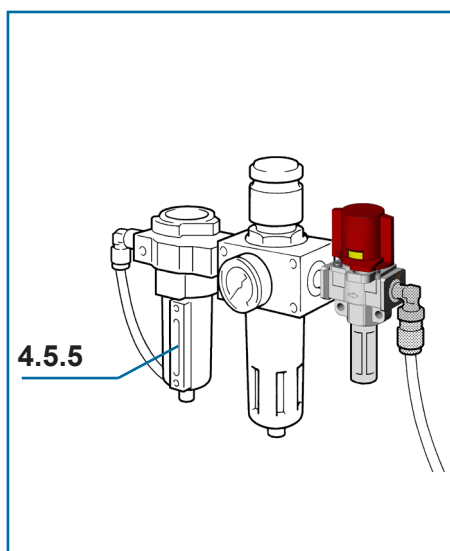
Para las instalaciones que impliquen el funcionamiento en entornos con una atmósfera difícil (polvos, vapores o vapores saturados), se debe prever la salida del aire fuera del entorno.

4.5.7 Conecte la manguera de suministro de aire comprimido al circuito de la bomba.



**ATENCIÓN: peligro de pérdida de presión neumática.**

Utilice tubos, accesorios y elementos de control y regulación del aire comprimido con características de caudal y presión adaptadas a las características de la bomba para no provocar caídas de presión. **Preste atención a los racores con acoplamiento rápido: la mayoría provocan caídas de presión.**



4.5.8 Ajuste la presión de la red de aire comprimido para que cuando la bomba esté en funcionamiento la presión no sea inferior a 2 bar ni superior a 8 bar.



**ATENCIÓN: peligro de estancamiento y/o rotura de membranas.**

Para hacer funcionar varias bombas con un solo dispositivo de control de aire, consulte a los técnicos de DEBEM. Presiones inferiores o superiores pueden provocar un mal funcionamiento o la rotura de la bomba con fugas de producto y daños a personas y/o bienes.

**4.5.9 PARA INSTALACIONES EN ZONA 1 - ZONA 21**

Si el usuario prevé el posible riesgo de que se superen los límites de temperatura especificados en el marcado colocado en la bomba para su uso en una ZONA 1 o 21 clasificada como potencialmente explosiva, deberá instalarse un dispositivo de protección en el sistema para evitar que se alcance la temperatura global (del fluido y del entorno) tal y como se indica en *Sección «2.8 CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS»*.



**ATENCIÓN:**

Está prohibido utilizar la bomba a temperaturas superiores a las permitidas y especificadas en el manual; **si se supera la temperatura máxima, la garantía y la conformidad del marcado ATEX colocado quedarán invalidadas.**



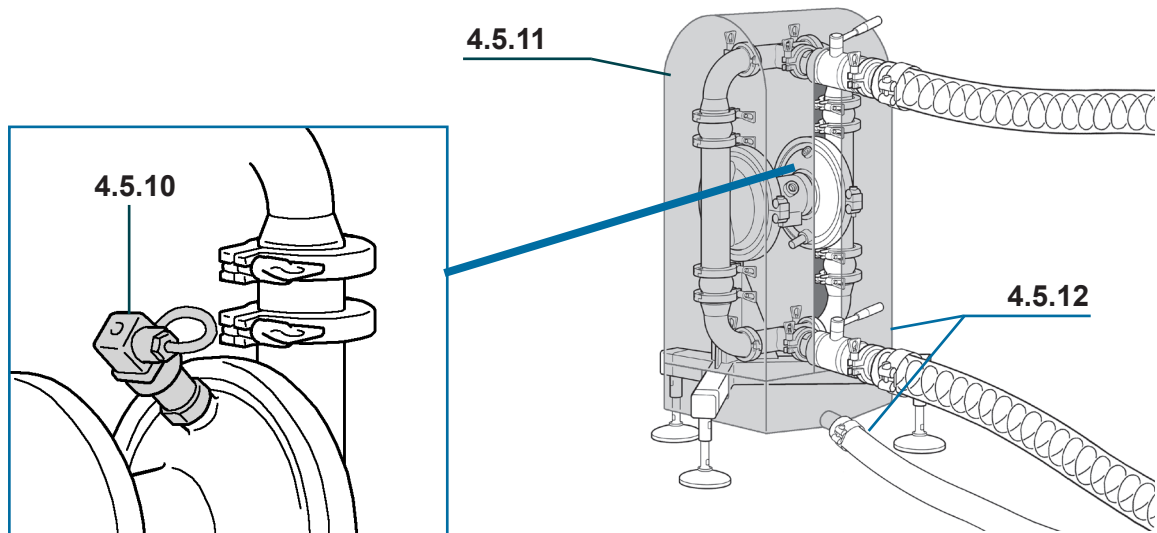
- 4.5.10 Si la bomba está equipada con el dispositivo CONTADOR DE GOLPES (solo en AISIBOXER - para detectar y/o visualizar el número de ciclos de la bomba), prevea la conexión eléctrica.
- 4.5.11 Proteja siempre la bomba de impactos accidentales y del contacto con líquidos incompatibles que puedan dañar la bomba y/o reaccionar al contacto.
- 4.5.12 Cuando se utilicen para bombear fluidos (fluidos de proceso, de lavado e higienización) agresivos y/o peligrosos para la salud, deberá instalarse en la bomba una protección adecuada (para contener, recoger y descargar el producto en una zona segura), así como un dispositivo de aviso en caso de derrame.



**ATENCIÓN: peligro de polución, contaminación y/o lesiones.**

Está prohibido instalar la bomba sin una protección adecuada para la contención con tanque de recogida y descarga en zona segura de fluidos inflamables, agresivos, tóxicos o peligrosos.

**De este modo se completa la conexión del circuito neumático y la instalación de la bomba.**



## 4.6 CONTROLES PREVIOS A LA PUESTA EN SERVICIO



Dependiendo del tipo de aplicación, el tipo de Riesgo Residual detectado por la instalación, deben colocarse señales y marcas adecuadas en las proximidades de la bomba y de la instalación.



Antes de la puesta en servicio de la bomba, para comprobar que la instalación cumple realmente con las condiciones de funcionamiento previstas, es imprescindible realizar las siguientes comprobaciones con la bomba en funcionamiento:

- 4.6.1 Con un manómetro colocado directamente en la entrada de aire de la bomba (después de todos los dispositivos y racores instalados en la línea de alimentación), compruebe que la presión medida no se aleja de la lectura del manómetro del filtro de la línea de alimentación de aire de la red.
- 4.6.2 Compruebe con un manómetro directamente en el colector de impulsión de la bomba que la presión real del fluido bombeado a la salida de la bomba es correcta con respecto a los datos técnicos del Modelo instalado.



**La bomba está lista para la puesta en servicio.**

## CAPÍTULO 5

Los temas de este capítulo se han dividido en secciones, teniendo en cuenta los pasos operativos para la puesta en servicio, el funcionamiento y la parada.

ESTA PARTE INCLUYE LOS SIGUIENTES TÍTULOS		PÁGINA
<b>5.1</b>	<b>PUESTA EN SERVICIO Y FUNCIONAMIENTO</b>	<b>47 - 48</b>
<b>5.2</b>	<b>PARADA NORMAL DE LA BOMBA</b>	<b>49</b>
<b>5.3</b>	<b>PARADA DE EMERGENCIA DE LA BOMBA</b>	<b>50</b>

A continuación se describe qué hacer en cada uno de los pasos indicados.

## 5.1 PUESTA EN SERVICIO Y FUNCIONAMIENTO



El arranque y la puesta en marcha de la bomba están reservados a técnicos de instalación formados y autorizados que conozcan y respeten el contenido de las instrucciones originales.

El usuario debe utilizar siempre fluidos compatibles con las condiciones de diseño originales de la propia bomba y el marcado de la bomba.



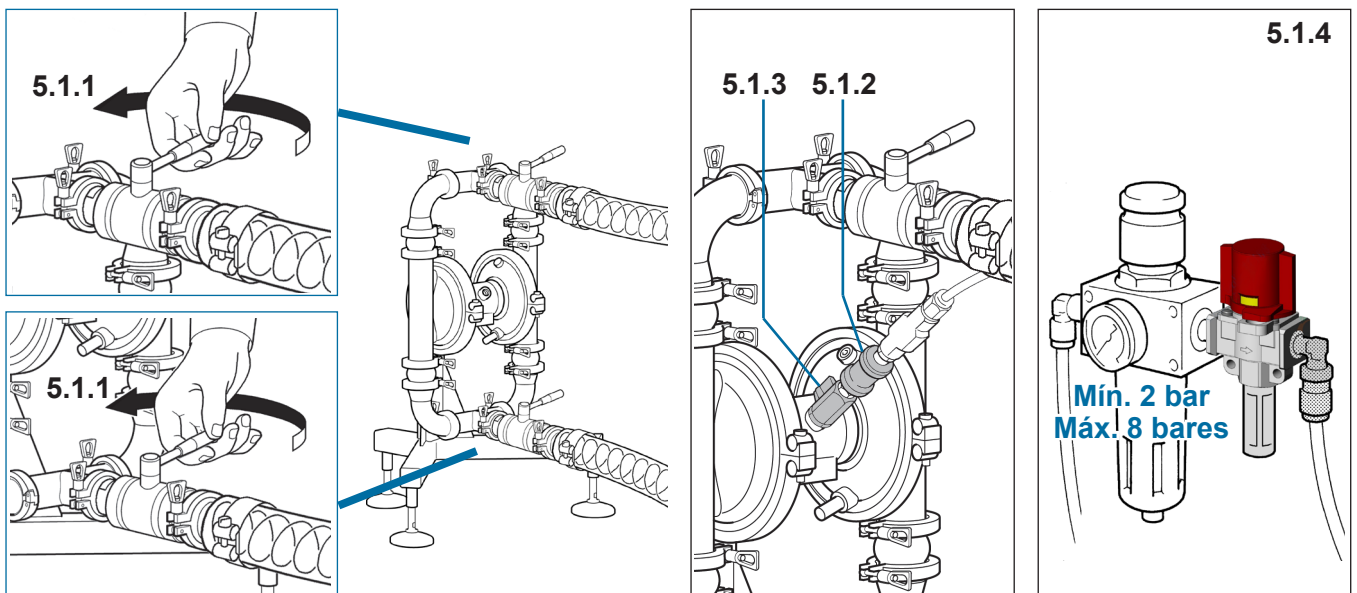
### ATENCIÓN: peligro de daños en la bomba y fugas de producto.

Está prohibido utilizar la bomba con fluidos no compatibles (fluidos de proceso de limpieza y/o higienización) y/o a temperaturas y/o en un entorno que no sean compatibles con los materiales de los componentes.

Para poner en servicio la bomba debe seguirse el siguiente procedimiento:

### Presencia de fluido en el tanque de muestreo;

- Presencia de líquido en tanque de extracción;
- Fluido de la bomba compatible con las características y la temperatura de los materiales de la bomba y el marcado (ATEX, MOCA, FDA, 3-A Sanitary Standards);
- Limpieza y desinfección del circuito del producto y de la bomba;
- Circuito de aspiración e impulsión en condiciones de servicio y sistema libre de mantenimiento.



- 5.1.1 Abra las válvulas de seccionamiento del producto de las tuberías de aspiración e impulsión.



### ATENCIÓN: peligro de desgaste prematuro y/o rotura de las membranas.

Está prohibido poner en marcha la bomba con las válvulas de producto (aspiración y descarga) cerradas o parcializadas.

- 5.1.2 Abra la válvula neumática de 3 vías de la bomba.
- 5.1.3 Abra gradualmente la válvula de regulación de aire comprimido montada en la conexión de la bomba; la bomba empezará a funcionar.
- 5.1.4 Compruebe y ajuste la presión de aire en la red en consecuencia (mientras la bomba está en funcionamiento): MÍN. 2 bares MÁX. 8 bares.



### ATENCIÓN peligro de estancamiento y/o desgaste prematuro y/o rotura de membranas.

Con presiones inferiores a 2 bar (cuando la bomba está en funcionamiento) la bomba puede entrar en ESTANCAMIENTO. Con presiones superiores al umbral MÁXIMO (máx. 8 bar) pueden producirse averías, fugas de producto presurizado y/o roturas de la bomba.

5.1.5 Existen dos formas diferentes de ajustar la velocidad de la bomba en función de la viscosidad del fluido que se va a bombear:

5.1.5a Ajuste la presión de suministro de aire de la red;

5.1.5b Parcialice el volumen de aire (caudal) mediante la válvula de control de aire de la bomba.

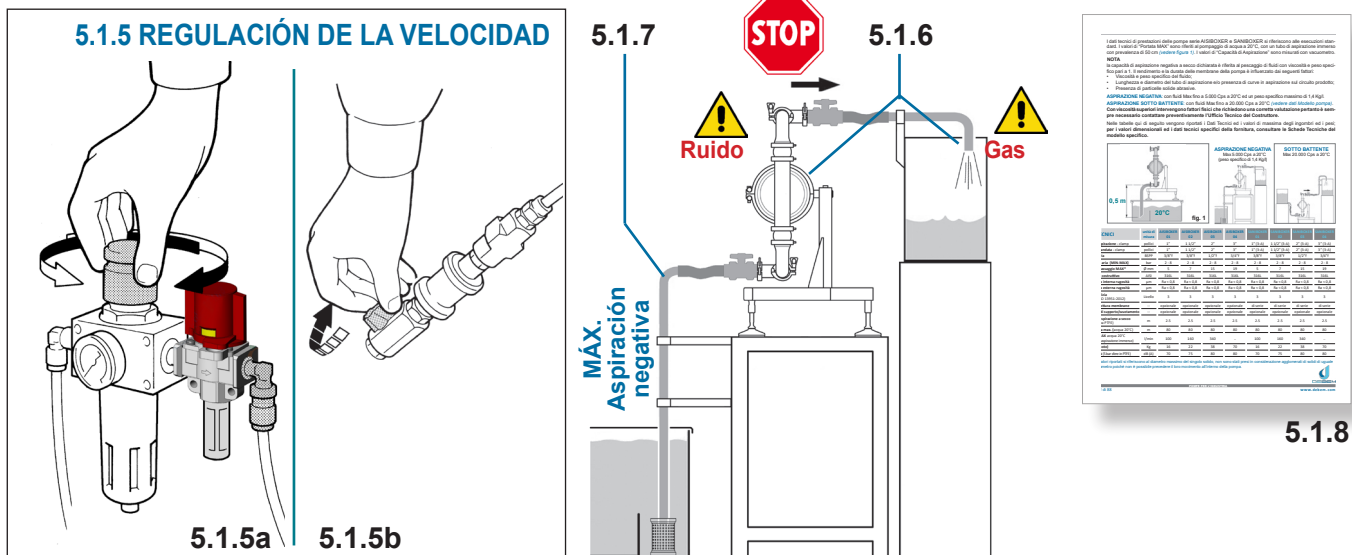


**ATENCIÓN:** peligro de desgaste prematuro y/o rotura de membranas. Está prohibido cerrar o intervenir en la válvula de aspiración del producto para parcializar el fluido.

5.1.6 Durante el funcionamiento, compruebe que no haya ruidos anormales y que no haya «gas» en el fluido de salida; la presencia de vórtices en el punto de aspiración crea cavitaciones y averías. Compruebe que la bomba se ha dimensionado correctamente; en caso deduda, **no dude en ponerse en contacto con los técnicos de DEBEM.**



**ATENCIÓN:** peligro de daños en la bomba y/o desgaste/rotura prematura de las membranas. Un ruido anormal o la presencia de «gas» en el fluido que sale de la bomba indican una condición anormal para la cual siempre es necesario determinar la causa antes de continuar; en tales casos detenga la bomba inmediatamente y resuelva la condición anormal antes de continuar.



5.1.7 Si la bomba montada tiene una aspiración negativa o se utiliza con un fluido muy viscoso, reduzca la velocidad de la bomba ajustando la válvula de aire . Las bombas no cebadas tienen una menor capacidad de aspiración negativa; **PARA MÁS INFORMACIÓN CONTACTE CON EL CENTRO DE SERVICIO DEL FABRICANTE.**

5.1.8 Las membranas (internas y en contacto con el producto) son componentes sujetos a desgaste. Su vida útil está fuertemente influenciada por las condiciones de uso y las tensiones químicas, térmicas y físicas con el fluido (fluidos de proceso, limpieza y/o higienización). Las pruebas realizadas en miles de bombas instaladas (con una altura de 0,5 m a 20°C) han demostrado que la vida útil normal supera los 100.000.000 (cien millones) de ciclos.



**ATENCIÓN**  
Por razones de seguridad, en las aplicaciones pesadas (viscosidad elevada, altura de elevación elevada y/o aspiración negativa y temperaturas próximas a los valores umbrales), las membranas de la bomba deben desmontarse y comprobarse cada 10.000.000 (diez millones) de ciclos y sustituirse cada 20.000.000 (veinte millones) de ciclos.

**Realice el mantenimiento periódico y las sustituciones especificadas por el Fabricante.**





## 5.2 PARADA NORMAL DE LA BOMBA



Está prohibido detener el bombeo del líquido y/o la bomba en funcionamiento cerrando las válvulas de cierre de la tubería de aspiración y/o de impulsión. El fluido y la bomba deben pararse siempre deteniendo el motor neumático de la bomba, con el aire cortado.

### Requisitos tras la parada normal de la bomba

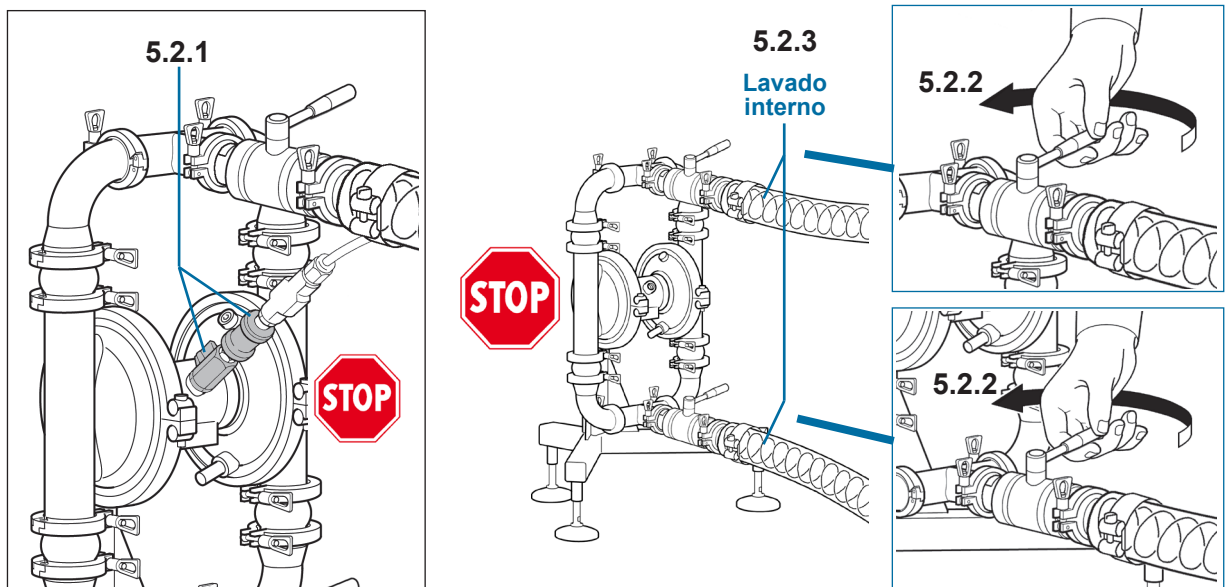
- Después de una parada prolongada de la bomba, drene la bomba del fluido procesado;
- Si la bomba se para durante un periodo de tiempo prolongado, debe lavarse y desinfectarse como se describe en el [capítulo 6 LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN](#) antes de volver a ponerla en servicio;
- Después de la parada definitiva de la bomba, ésta debe vaciarse inmediatamente del fluido procesado y lavarse y desinfectarse como se describe en el [capítulo 6 LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN](#).

- 5.2.1 Para parar la bomba normalmente, actúe solo sobre el suministro de aire: cierre la válvula de control, la válvula de 3 vías y **libere la presión residual del sistema neumático** de la bomba.



### ATENCIÓN: peligro de estancamiento, desgaste/rotura prematura de las membranas.

Está prohibido detener la bomba (en funcionamiento y/o con el circuito neumático bajo presión) cerrando las válvulas de aspiración y de impulsión del circuito de producto, para evitar el desgaste prematuro y/o la rotura de las membranas y la presión residual en el circuito neumático interno de la bomba.



- 5.2.2 Si la parada es prolongada y/o final solo después de parar la bomba neumáticamente, se pueden cerrar las válvulas de producto.

- 5.2.3 Las bombas de las series AISIBOXER y SANIBOXER no son autovaciales, por lo que siempre es necesario vaciar, enjuagar y desinfectar como se describe en el [Capítulo 6 LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN inmediatamente después de la parada](#).



### ATENCIÓN: peligro de contaminación de la bomba y del fluido.

La parada prolongada de la bomba puede provocar la oxidación del fluido y la consiguiente contaminación de la bomba y del producto del sistema.

- 5.2.4 Después de las dos primeras horas de funcionamiento de la bomba y una vez que esta se haya apagado correctamente, compruebe que las bridas de sujeción de la bomba y las conexiones al circuito estén bien apretadas y sean herméticas.



### ATENCIÓN: peligro de contrapresión interna y expulsión de componentes durante el desmontaje.

En condiciones anómalas (instalaciones o paradas incorrectas o condiciones de estancamiento) se pueden generar presiones residuales en el interior de la bomba que no se descargan. Antes de abrir y desmontar la bomba, es necesario asegurar los cuerpos de la bomba con correas de trinquete adecuadas y llevar un equipo de protección individual (EPI) adecuado.



De este modo se completa la parada de la bomba.

## 5.3 PARADA DE EMERGENCIA DE LA BOMBA

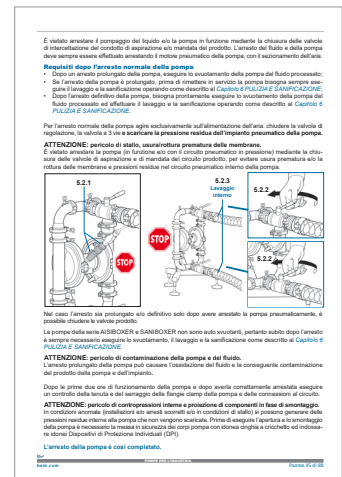
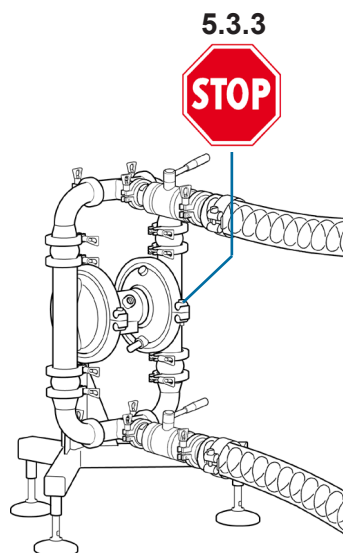
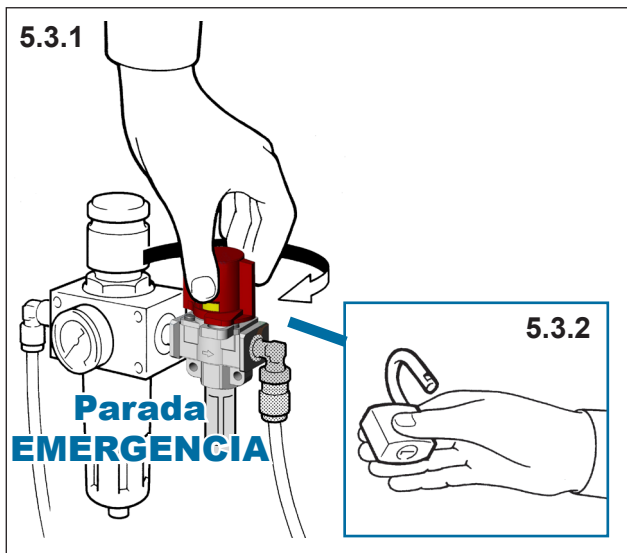


En caso de que se detecte un peligro y/o un funcionamiento defectuoso de la bomba, debe efectuarse rápidamente una parada de emergencia tal como se describe a continuación.

### Requisitos tras la parada de la bomba

- Tras una parada de emergencia, la situación de peligro se resuelve definitivamente antes de volver a poner en marcha la bomba;
- Después de una parada prolongada de la bomba, drene la bomba del fluido procesado;
- Si la bomba se para durante un periodo de tiempo prolongado, debe lavarse y desinfectarse como se describe en el [capítulo 6 LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN](#) antes de volver a ponerla en servicio;
- Después de que la bomba se haya detenido por completo, la bomba debe vaciarse rápidamente del fluido procesado y lavarse y desinfectarse como se describe en el [capítulo 6 LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN](#).

5.3.1 Para realizar una parada de emergencia de la bomba, solo se debe accionar la alimentación de aire comprimido. Intervenga rápidamente en la válvula de seccionamiento de 3 vías (desde la posición protegida aguas arriba del circuito de alimentación) para el mando de parada de EMERGENCIA.



5.3.4

**⚠ ATENCIÓN: peligro de estancamiento, desgaste/rotura prematura de las membranas.**  
 Está prohibido detener la bomba (en funcionamiento y/o con el circuito neumático bajo presión) cerrando las válvulas de aspiración y de impulsión del circuito de producto, para evitar el desgaste prematuro y/o la rotura de las membranas y la presión residual en el circuito neumático interno de la bomba.

5.3.2 Bloquee la válvula de seguridad de 3 vías de la alimentación de aire comprimido antes de intervenir.

5.3.3 Resuelva la situación de peligro de forma permanente antes de restablecer el suministro de aire comprimido a la bomba.

5.3.4 Si la parada es prolongada y/o permanente, proceda como se describe en [Sección 5.2 PARADA NORMAL DE LA BOMBA](#).

5.3.5 Las bombas de las series AISIBOXER y SANIBOXER no son autovaciables, por lo que siempre es necesario vaciarlas, enjuagarlas y desinfectarlas como se describe en el [Capítulo 6 LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN](#).

**⚠ ATENCIÓN: peligro de contaminación de la bomba y del fluido.**  
 La parada prolongada de la bomba puede provocar la oxidación del fluido y la consiguiente contaminación de la bomba y del producto del sistema.

De este modo se completa la parada de la bomba en condiciones de emergencia.



## CAPÍTULO 6

Este capítulo contiene los métodos de trabajo seguros y los procedimientos de limpieza y desinfección de las bombas de las series AISIBOXER y SANIBOXER suministrados por el Fabricante.

ESTA PARTE INCLUYE LOS SIGUIENTES TÍTULOS		PÁGINA
<b>6.1</b>	<b>LAVADO C.I.P. (Limpieza in situ)</b>	<b>52 - 54</b>
<b>6.2</b>	<b>LAVADO C.O.P. (Limpieza no in situ)</b>	<b>55 - 57</b>
<b>6.3</b>	<b>ESTERILIZACIÓN S.I.P. - S.O.P. (Esterilización in situ - No in situ)</b>	<b>58 - 59</b>

A continuación se describe lo que hay que hacer en cada uno de los pasos mencionados.

## 6.1 LAVADO C.I.P. (Limpieza in situ)



Las bombas de la serie AISIBOXER y SANIBOXER están diseñadas para el lavado C.I.P. (Cleaning In Place) para permitir la limpieza interna de todas las superficies en contacto con el fluido alimentario sin desmontarlo en el puesto de trabajo. Al final de un lavado C.I.P., siempre es necesario esterilizar las superficies internas (*véase el apartado 6.3 PROCEDIMIENTO DE ESTERILIZACIÓN S.I.P.*) para garantizar una correcta higienización y seguridad alimentaria de la bomba y del producto a tratar.



### ATENCIÓN: peligro de daños de la bomba y/o contaminación

El fluido de lavado debe ser compatible con los materiales de la composición de la bomba y la temperatura máxima no debe superar la permitida por el Fabricante; está prohibido el uso de fluidos de lavado no compatibles y/o con temperaturas superiores a las permitidas.



Se prohíbe el uso de agentes de limpieza no permitidos expresamente para uso alimentario, abrasivos, decapantes o agentes de limpieza que contengan sustancias cloradas, por ejemplo, ácido clorhídrico, en las piezas de acero inoxidable.

El agua utilizada para el líquido de lavado debe ser agua potable convenientemente ablandada o desmineralizada.



### ATENCIÓN: peligro de incrustaciones en la bomba y/o contaminación

El agua con alta dureza tiende a crear depósitos de cal y contaminación en las superficies internas de la bomba, que posteriormente entran en contacto con el fluido alimentario.



En las instalaciones en las que existen limitaciones o no es posible girar la bomba para vaciar los fluidos, debe seguirse el procedimiento descrito en *Sección 6.2 PROCEDIMIENTO DE LAVADO C.O.P. (Limpieza no in situ)*.

### Cuándo realizar el lavado C.I.P.

- Antes de poner en marcha la bomba por primera vez;
- Al final del ciclo de producción de un producto alimentario, antes del cambio de producto;
- Al final de un ciclo de producción diario y antes de iniciar la producción;
- Antes y después de un periodo prolongado de parada y/o inactividad de la bomba;
- Antes de volver a poner en servicio la bomba tras los trabajos de mantenimiento.

### Fases del ciclo de lavado C.I.P.

- Prelavado interno con agua a 80° C durante 30 min.;
- Lavado interno con solución de hidróxido sódico suave (1,5%÷2,5%) a 70÷75°C durante 20÷30 minutos;
- Aclarar con agua potable caliente a 70÷75°C (convenientemente ablandada o desmineralizada);
- Lavado interno con solución de ácido nítrico (1%) a 70÷75° C durante 15÷20 minutos;
- Aclarar con agua fría (convenientemente ablandada o desmineralizada);
- Esterilización de las superficies internas (*véase el apartado 6.3 PROCEDIMIENTO DE ESTERILIZACIÓN S.I.P.*).



### NOTA

La duración del ciclo de lavado varía en función del campo de aplicación, el tipo de producto y el tipo de planta en la que se instala. La velocidad de funcionamiento de la bomba debe ajustarse al mínimo durante el ciclo de lavado.



### ATENCIÓN: peligro de contaminación

En caso de parada prolongada de la bomba/planta (por ejemplo, fines de semana o vacaciones), la bomba/planta debe llenarse con un desinfectante adecuado de calidad alimentaria con una acidez entre pH 8 y pH 10.



### 6.1.1 PROCEDIMIENTO DE LAVADO C.I.P. (Cleaning In Place)

Después de detener la bomba como se describe en la [sección 5.2 PARADA NORMAL DE LA BOMBA](#), el lavado de la C.I.P. puede realizarse de la siguiente manera:



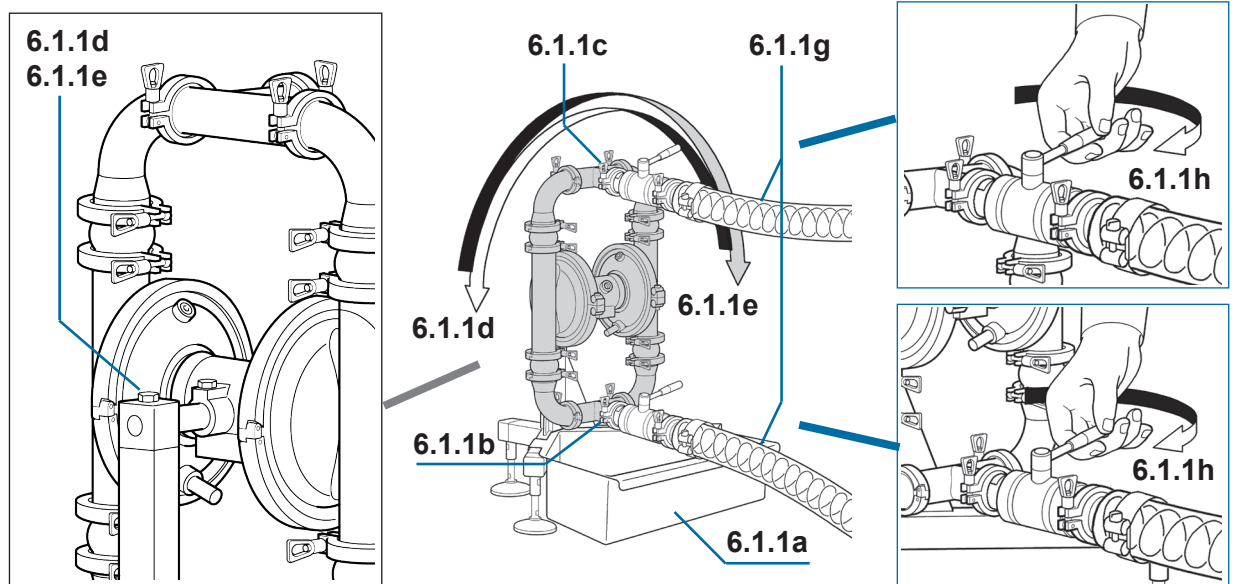
#### ATENCIÓN: peligro de quemaduras y/o contacto

Durante el lavado C.I.P., las superficies externas de la bomba pueden alcanzar altas temperaturas, por lo que se debe utilizar EPI adecuados antes de trabajar cerca de la bomba. Las soluciones de fluidos de lavado y desinfección pueden ser muy agresivas y perjudiciales para la salud; utilice siempre los EPI adecuados (guantes, mascarilla, delantales y botas). En caso de contacto con partes del cuerpo no cubiertas, consulte las Fichas Técnicas y de Seguridad y consulte al personal médico.

#### Requisitos de seguridad antes de iniciar la intervención:

- Bomba parada con suministro de aire seccionado y enclavado y presión residual descargada;
- Válvulas de aspiración e impulsión cerradas;
- Bomba y circuitos de aspiración e impulsión enfriados.
- Uso de EPI adecuados (guantes de nitrilo, mascarilla, delantales y botas) durante el vaciado;
- Utilización de paños desechables para uso alimentario.

6.1.1a Las bombas de las series AISIBOXER y SANIBOXER no son autovaciables, por lo que es necesario disponer de un recipiente debajo de la bomba para recoger el líquido interno.



- 6.1.1b Afloje y retire la abrazadera de la conexión de succión de la bomba y drene el líquido residual.
- 6.1.1c Afloje y retire la abrazadera de la conexión de descarga de la bomba y espere a que el líquido interno se drene.
- 6.1.1d Afloje el tornillo de fijación del acoplamiento giratorio y gire la bomba 180° para permitir que el líquido residual salga de la bomba.
- 6.1.1e Vuelva a colocar la bomba en la posición de trabajo (descarga anterior) y apriete el tornillo de bloqueo del acoplamiento giratorio.
- 6.1.1f Retire la bandeja de goteo y drene el líquido.
- 6.1.1g Enchufe las conexiones de aspiración (inferior) y de impulsión (superior) de la bomba a las tuberías del sistema de lavado centralizado C.I.P. y fíjelas con las abrazaderas correspondientes.
- 6.1.1h Abra las válvulas del circuito de producto de la bomba y del generador de vapor.

6.1.1i Ponga en marcha la bomba y ajuste la velocidad al mínimo para permitir un mejor lavado de las superficies interiores.



**NOTA**

El líquido de lavado no debe estar presurizado, sino que debe introducirse en el circuito de la bomba mediante la aspiración generada por esta.

6.1.1j Realice todos los «Pasos del ciclo de lavado C.I.P.» descritos en [la página 48](#).



**NOTA**

La duración del ciclo de lavado varía en función del campo de aplicación, el tipo de producto y el tipo de planta en la que se instala.

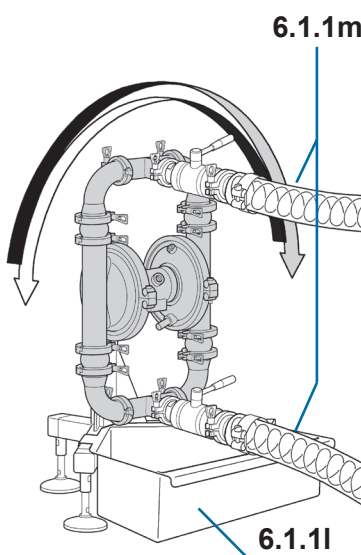
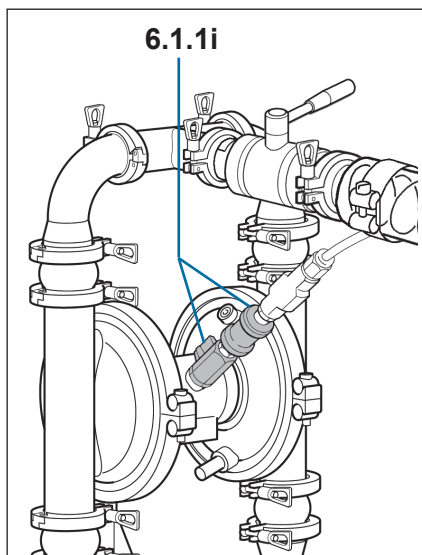
6.1.1k Al final del ciclo de lavado C.I.P., esterilizar como se describe en el [apartado 6.3 PROCEDIMIENTO DE ESTERILIZACIÓN S.I.P.](#)

6.1.1l Al final del ciclo de lavado de la C.I.P., debe colocarse un recipiente de recogida debajo de la bomba y el líquido de lavado interno debe vaciarse como se ha descrito anteriormente en los apartados [6.1.1a a 6.1.1f](#).



**ATENCIÓN: peligro de resbalones.**

Limpie rápidamente cualquier derrame de líquido del suelo.



**6.1.1j**

Las bombas de la serie AISIBOXER y SANIBOXER son proyectadas para efectuar lavados C.I.P. (Cleaning in Place) por consiguiente el lavado interno de todas las superficies a contactar con el fluido alimentario se debe efectuar en el momento de la producción de lavado. Al término de un Lavado C.I.P. a serlo por necesidad efectuar la esterilización de los mismos (ver Sección 6.3 PROCEDIMIENTO DE ESTERILIZACIÓN S.I.P.) por garantizar una correcta sanificación e higiene alimentaria de la planta.

**ATENCIÓN:** por el fluido de lavado de área no debe estar conectada solo con los 2 conductos: el aspirador y el desagüe con perlas. La línea de aspiración y la línea de descarga deben estar conectadas a la bomba y al producto de tratar.

**ATENCIÓN:** por el fluido de lavado de área no debe estar conectada solo con los 2 conductos: el aspirador y el desagüe con perlas. La línea de aspiración y la línea de descarga deben estar conectadas a la bomba y al producto de tratar.

**ATENCIÓN:** peligro de daños de la bomba al contaminarse el fluido de esterilización debe ser compatible con los materiales de construcción de la bomba y la temperatura máxima no debe superar a la que permite el fabricante. Evitar el uso de fluidos de esterilización no compatibles (con acidez superior a pH 10) o con temperatura superior a la que permite el fabricante. Evitar el uso de productos no expresamente concebidos para fines alimentarios, ácidos, alcalinos o sanitarios con porcentajes de solución elevadas, así como ácido clorhídrico, sales pesadas en solución.

**ATENCIÓN:** peligro de incrustaciones de la bomba al contaminarse el fluido de esterilización. Evitar el uso de productos no expresamente concebidos para fines alimentarios, ácidos, alcalinos o sanitarios con porcentajes de solución elevadas, así como ácido clorhídrico, sales pesadas en solución.

**Cuando se realice el Lavado C.I.P.:**

- Antes de efectuar el Lavado C.I.P.
- Al término de un Lavado C.I.P.
- Antes de iniciar el Lavado C.I.P.

**Fase del Ciclo de Lavado C.I.P.:**

- Pre-lavado
- Lavado interno
- Rinsado con agua
- Lavado interno
- Rinsado con agua
- Esterilización de la planta

**NOTA:** La duración del ciclo de esterilización varía en función del campo de aplicación, del tipo de producto y del tipo de instalación en la que se instala. La velocidad de funcionamiento de la bomba debe estar regulada al mínimo durante el ciclo de esterilización.

**ATENCIÓN:** peligro de contaminación. En caso de frotamiento de la bomba (especialmente si se trata de un tipo de bomba de tipo S.I.P.) se debe efectuar el mantenimiento de la bomba con líquidos desinfectantes con acidez superior a pH 10 y a 100°C y utilizar los accesorios de aspiración y descarga con idoneidad para su uso.

6.1.1m Vuelva a conectar las tuberías de aspiración y descarga del sistema de proceso a las conexiones respectivas de la bomba y fijelas con las abrazaderas adecuadas.

**El procedimiento de lavado C.I.P. queda así completado.**



## 6.2 LAVADO C.O.P. (Limpieza no in situ)



Las bombas de la serie AISIBOXER y SANIBOXER están diseñadas para el lavado C.O.P. (Limpieza no in situ) para permitir el lavado interno de todas las superficies en contacto con el fluido alimentario en una estación de lavado especial (tras la retirada del mismo del puesto de trabajo). Al final de un lavado C.O.P., siempre es necesario esterilizar las superficies internas (*véase el apartado 6.3 PROCEDIMIENTO DE ESTERILIZACIÓN S.I.P.*) para garantizar una correcta higienización y seguridad alimentaria de la bomba y del producto a tratar.



### ATENCIÓN: peligro de daños de la bomba y/o contaminación

El fluido de lavado debe ser compatible con los materiales de la composición de la bomba y la temperatura máxima no debe superar la permitida por el Fabricante; está prohibido el uso de fluidos de lavado no compatibles y/o con temperaturas superiores a las permitidas.



Se prohíbe el uso de agentes de limpieza no permitidos expresamente para uso alimentario, abrasivos, decapantes o agentes de limpieza que contengan sustancias cloradas, por ejemplo, ácido clorhídrico, en las piezas de acero inoxidable.

El agua utilizada para el líquido de lavado debe ser agua potable convenientemente ablandada o desmineralizada.



### ATENCIÓN: peligro de incrustaciones en la bomba y/o contaminación

El agua con alta dureza tiende a crear depósitos de cal y contaminación en las superficies internas de la bomba, que posteriormente entran en contacto con el fluido alimentario.



### Cuándo realizar el lavado C.O.P.

- Antes de poner en marcha la bomba por primera vez;
- Al final del ciclo de producción de un producto alimentario, antes del cambio de producto;
- Al final de un ciclo de producción diario y antes de iniciar la producción;
- Antes y después de un periodo prolongado de parada y/o inactividad de la bomba;
- Antes de volver a poner en servicio la bomba tras los trabajos de mantenimiento.

### Fases del ciclo de lavado C.O.P.

- Prelavado interno con agua a 80° C durante 30 min.;
- Lavado interno con solución suave de hidróxido sódico (1,5%÷2,5%) a 70÷75°C durante 20÷30 minutos;
- Aclarar con agua potable caliente a 70÷75°C (convenientemente ablandada o desmineralizada);
- Lavado interno con solución de ácido nítrico (1%) a 70÷75°C durante 15÷20 minutos;
- Aclarar con agua fría (convenientemente ablandada o desmineralizada);
- Esterilización de las superficies internas (*véase el apartado 6.3 PROCEDIMIENTO DE ESTERILIZACIÓN S.I.P.*);
- Reposicionamiento de la bomba en la estación de trabajo.



NOTE

### NOTA

La duración del ciclo de lavado varía en función del campo de aplicación, el tipo de producto y el tipo de planta en la que se instala. La velocidad de funcionamiento de la bomba debe ajustarse al mínimo durante el ciclo de lavado.



### ATENCIÓN: peligro de contaminación

En caso de parada prolongada de la bomba (por ejemplo, fines de semana o vacaciones), la bomba debe llenarse con un desinfectante alimentario adecuado con una acidez entre pH 8 y pH 10, y las conexiones del colector de aspiración y descarga deben sellarse con tapones de abrazadera adecuados.



### 6.2.1 PROCEDIMIENTO DE LAVADO C.O.P. (Limpieza no in situ)

Después de detener la bomba como se describe en la [sección 5.2 PARADA NORMAL DE LA BOMBA](#), el lavado C.O.P. puede realizarse como sigue:



#### ATENCIÓN: peligro de quemaduras y/o contacto

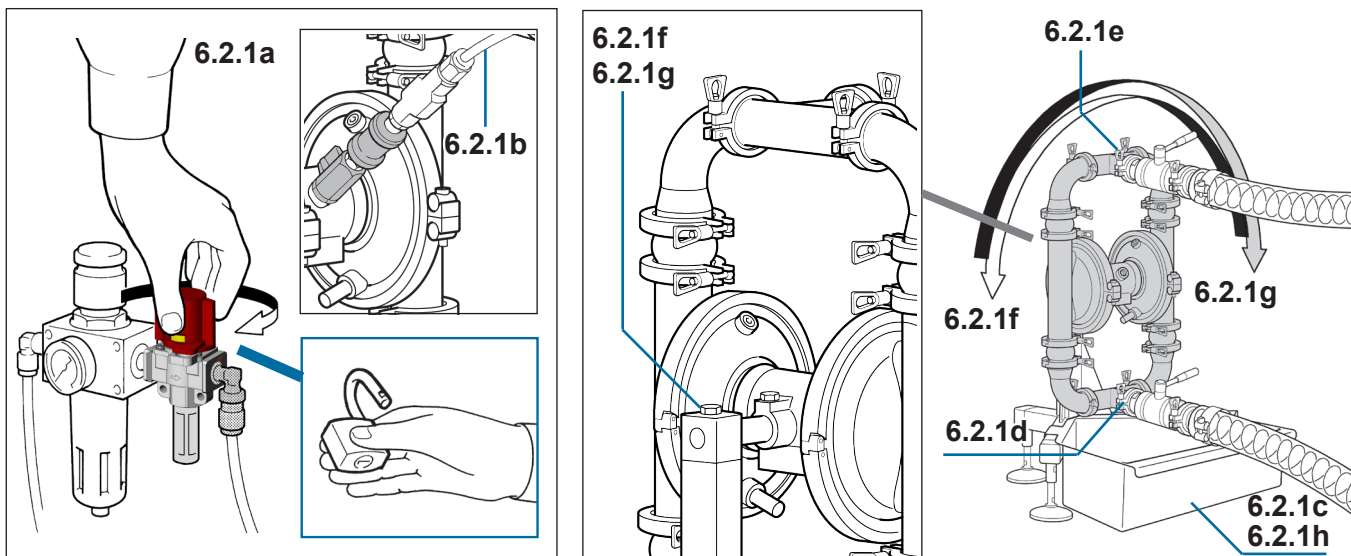
Durante la limpieza C.O.P., las superficies externas de la bomba pueden alcanzar altas temperaturas, por lo que se debe utilizar un EPI adecuado antes de trabajar cerca de la bomba. Las soluciones de fluidos de lavado y desinfección pueden ser muy agresivas y perjudiciales para la salud; utilice siempre los EPI adecuados (guantes, mascarilla, delantales y botas). En caso de contacto con partes del cuerpo no cubiertas, consulte las [Fichas Técnicas y de Seguridad](#) y consulte al personal médico.



#### Requisitos de seguridad antes de iniciar la intervención:

- Bomba parada con suministro de aire seccionado y enclavado y presión residual descargada;
- Válvulas de aspiración e impulsión cerradas;
- Bomba y circuitos de aspiración e impulsión enfriados.
- Uso de EPI adecuados (guantes de nitrilo, mascarilla, delantales y botas) durante el vaciado;
- Utilización de paños desechables para uso alimentario.

6.2.1a Cierre el seccionador de la red de aire comprimido (antes de la bomba) y coloque un cierre de seguridad.



6.2.1b Desconecte el tubo de suministro de aire comprimido de la bomba.

6.2.1c Las bombas de las series AISIBOXER y SANIBOXER no son autovaciables, por lo que es necesario disponer de un recipiente debajo de la bomba para recoger el líquido interno.

6.2.1d Afloje y retire la abrazadera de la conexión de succión de la bomba y drene el líquido residual.

6.2.1e Afloje y retire la abrazadera de la conexión de descarga de la bomba y espere a que el líquido interno se drene.

6.2.1f Afloje el tornillo de fijación del perno del acoplamiento giratorio y gire la bomba 180° para permitir que el líquido residual se drene.

6.2.1g Vuelva a colocar la bomba en su posición de trabajo (descarga anterior) y apriete el tornillo de bloqueo del acoplamiento giratorio.

6.2.1h Retire la bandeja de goteo y drene el líquido.





- 6.2.1i Si la bomba está equipada con sensores de rotura de membrana, se deben desconectar los conectores de señal eléctrica.
- 6.2.1j Coloque la bomba en la estación de lavado y conecte las conexiones de aspiración (inferior) y de impulsión (superior) de la bomba a las tuberías del sistema de lavado C.O.P. y fíjelas con las abrazaderas correspondientes.
- 6.2.1k Abra las válvulas del circuito de producto de la bomba y del generador de vapor.
- 6.2.1l Ponga en marcha la bomba y ajuste la velocidad al mínimo para permitir una mejor esterilización de las superficies internas.



**NOTA**

El líquido de lavado no debe estar presurizado, sino que debe introducirse en el circuito de la bomba mediante la aspiración generada por esta.

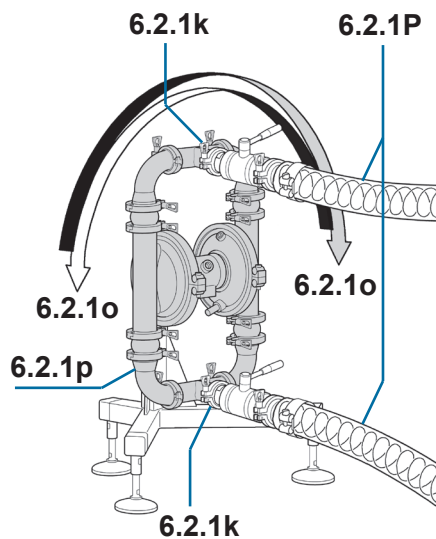
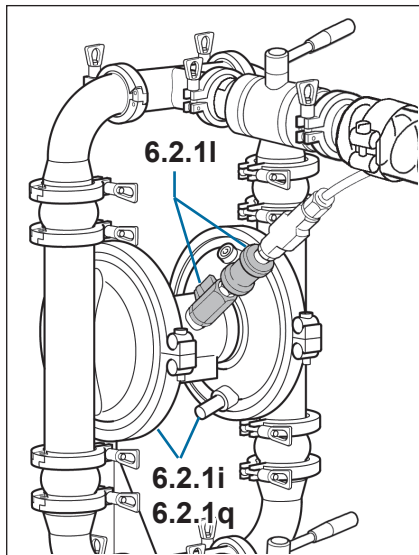
- 6.2.1m Realice todos los «Pasos del ciclo de lavado C.O.P.» descritos en [la página 51](#).



**NOTA**

La duración del ciclo de lavado varía en función del campo de aplicación, el tipo de producto y el tipo de planta en la que se instala.

- 6.2.1n Al final del ciclo de lavado C.O.P., realice la esterilización como se describe en [la sección 6.3PROCEDIMIENTO DE ESTERILIZACIÓN S.O.P.](#)



**6.2.1m**

Le pompe della serie AISIBOXER e SANIBOXER sono progettate per effettuare lavaggi C.O.P. (Cleaning Out Place) per consentire la sanificazione interna di tutte le superfici a contatto con il fluido alimentare senza effettuare il smontaggio della stessa dalla posizione di lavoro. Al termine di un lavaggio C.O.P. è sempre necessario effettuare la sterilizzazione della superficie interna, come descritto nella sezione 6.3PROCEDIMENTO DI ESTERILIZZAZIONE S.O.P.

**ATTENZIONE: pericolo di danni**  
Il fluido di lavaggio deve essere a pH neutro e non deve essere superiore a quel consentito dal produttore. Evitare il contatto con il fluido alimentare senza effettuare il smontaggio della stessa dalla posizione di lavoro o la sua appropriata protezione di lavaggio. La Sterilizzazione S.O.P. deve essere effettuata a temperatura ambiente e la pompa e il prodotto da trattare.

**ATTENZIONE: pericolo di infortunio**  
Attenzione con il fluido alimentare quando effettuare il lavaggio della stessa dalla posizione di lavoro o la sua appropriata protezione di lavaggio. Evitare il contatto con il fluido alimentare senza effettuare il smontaggio della stessa dalla posizione di lavoro o la sua appropriata protezione di lavaggio. La Sterilizzazione S.O.P. deve essere effettuata a temperatura ambiente e la pompa e il prodotto da trattare.

**Quando eseguire il lavaggio C.O.P.**

- Prima di effettuare la prima messa in servizio della pompa.
- Al termine di un ciclo produttivo.
- Prima e dopo un periodo di fermo.
- Prima di installare in servizio la pompa.

**Fasi del Ciclo di Lavaggio C.O.P.**

- Pre-lavaggio interno con acqua a temperatura ambiente.
- Lavaggio con acqua potabile.
- Lavaggio interno con soluzione di disinfezione.
- Sterilizzazione delle superfici S.O.P.
- Riposizionamento della pompa su.

**NOTA**  
La durata del ciclo di lavaggio varia in funzione del campo di applicazione, del tipo di prodotto e del tipo di impianto in cui viene installata. La velocità di funzionamento della pompa deve essere regolata al minimo durante il ciclo di sterilizzazione.

**ATTENZIONE: pericolo di contaminazione**  
In caso di fermo prolungato della pompa (settimane, mesi, o anni) bisogna effettuare il tempo minimo della pulizia con idonea sanificazione alimentare con acido cloridrico al pH 1-2 e a 120°C e chiudere gli attacchi dei collettori di aspirazione e mandare con idonei tappi a tenuta per dapp.

**Quando eseguire la Sterilizzazione S.O.P.**

- A seguito di C.I.P. (C.O.P.) prima di effettuare la prima messa in servizio della pompa.
- A seguito di C.I.P. (C.O.P.) al termine di un ciclo produttivo, prima del cambio prodotto.
- A seguito di C.I.P. (C.O.P.) al termine di un ciclo produttivo prolungato e prima di iniziare la produzione.
- A seguito di C.I.P. (C.O.P.) prima e dopo un periodo di fermo prolungato e/o di inattività della pompa.
- A seguito di C.I.P. (C.O.P.) prima di installare in servizio la pompa a seguito di un intervento di manutenzione.

**Fasi del Ciclo di Sterilizzazione S.O.P.**

- Dopo aver completato il lavaggio C.O.P. seguire il Lavaggio C.O.P.
- Sterilizzazione delle superfici interne con vapore saturo a 120°/140°C erogato a una pressione di 2 bar per 60/70 minuti.
- Riposizionamento della pompa sulla posizione di lavoro.

**NOTA**  
La durata del ciclo di sterilizzazione varia in funzione del campo di applicazione, del tipo di prodotto e del tipo di impianto in cui viene installata. La velocità di funzionamento della pompa deve essere regolata al minimo durante il ciclo di sterilizzazione.

**ATTENZIONE: pericolo di contaminazione**  
In caso di fermo prolungato della pompa (settimane, mesi, o anni) bisogna effettuare il tempo minimo della pulizia con idonea sanificazione alimentare con acido cloridrico al pH 1-2 e a 120°C e chiudere gli attacchi dei collettori di aspirazione e mandare con idonei tappi a tenuta per dapp.

**6.2.1n**

- 6.2.1o Al final del ciclo de lavado C.O.P., vacíe el líquido de lavado interno como se ha descrito anteriormente en [6.2.1d a 6.2.1g](#).
- 6.2.1p Vuelva a colocar la bomba en la estación de trabajo y vuelva a conectar las líneas de succión y descarga del sistema de proceso a las conexiones respectivas de la bomba y fíjelas con las abrazaderas adecuadas.
- 6.2.1q Si la bomba está equipada con sensores de rotura de membrana, deben volver a conectarse los conectores de señal eléctrica.

**El procedimiento de lavado C.O.P. queda así completado.**



## 6.3 ESTERILIZACIÓN S.I.P. - S.O.P. (Esterilización in situ - No in situ)



Las bombas de la serie AISIBOXER y SANIBOXER están diseñadas para la esterilización S.I.P. (Esterilización in situ) y S.O.P. (Sterilization Out Place) para permitir la desinfección interna de todas las superficies en contacto con el fluido alimentario sin desmontarlo en el puesto de trabajo o en una estación de lavado especial. La esterilización S.I.P. ofrece una correcta higienización y seguridad alimentaria de la bomba y del producto a tratar.



### ATENCIÓN: peligro de daños de la bomba y/o contaminación

El fluido de esterilización debe ser compatible con los materiales de la composición de la bomba y la temperatura máxima no debe superar la permitida por el Fabricante; se prohíbe el uso de fluidos de desinfección no compatibles (con acidez superior a pH 10) y/o temperaturas superiores a las permitidas.



Se prohíbe el uso de productos no permitidos expresamente para uso alimentario, abrasivos, decapantes o agentes de desinfección con sustancias cloradas, por ejemplo, ácido clorhídrico, en las piezas de acero inoxidable.

El agua utilizada para el líquido de lavado debe ser agua potable convenientemente ablandada o desmineralizada.



### ATENCIÓN: peligro de incrustaciones en la bomba y/o contaminación

El agua con alta dureza tiende a crear depósitos de cal y contaminación en las superficies internas de la bomba, que posteriormente entran en contacto con el fluido alimentario.



### Cuándo realizar la esterilización S.I.P.

- Después de C.I.P. / C.O.P. antes de poner en marcha la bomba por primera vez;
- Después de C.I.P. / C.O.P. al final de un ciclo de producción, antes del cambio de producto;
- Después de C.I.P. / C.O.P. al final de un ciclo de producción diario y antes de iniciar la producción;
- Después de C.I.P. / C.O.P. antes y después de un periodo de parada prolongada y/o inactividad de la bomba;
- Después de C.I.P. / C.O.P. antes de volver a poner la bomba en servicio después de una operación de mantenimiento.

### Etapas del ciclo de esterilización S.I.P.

- Después de completar el Lavado C.I.P. o el Lavado C.O.P.;
- Esterilización de las superficies internas con vapor saturado a 120÷140 °C suministrado a una presión de 2 bares durante 60÷70 minutos;
- Reposicionamiento de la bomba en la estación de trabajo.



### NOTA

La duración del ciclo de esterilización varía en función del campo de aplicación, el tipo de producto y el tipo de central en la que se instala. La velocidad de funcionamiento de la bomba debe ajustarse al mínimo durante el ciclo de esterilización.



### ATENCIÓN: peligro de contaminación

En caso de parada prolongada de la bomba (por ejemplo, fines de semana o vacaciones), la bomba debe llenarse con un desinfectante alimentario adecuado con una acidez entre pH 8 y pH 10, y las conexiones del colector de aspiración y descarga deben sellarse con tapones de abrazadera adecuados.



### 6.3.1 PROCEDIMIENTO DE ESTERILIZACIÓN S.I.P. - S.O.P. (Sterilization In Place - Out Place)

Al final del lavado C.I.P. o C.O.P., la esterilización del circuito de producto interno de la bomba puede realizarse de la siguiente manera:



#### ATENCIÓN: peligro de quemaduras y/o contacto

Durante la esterilización S.I.P. y/o S.O.P., las superficies externas de la bomba pueden alcanzar altas temperaturas, por lo que debe utilizar un EPI adecuado antes de trabajar cerca de la bomba.

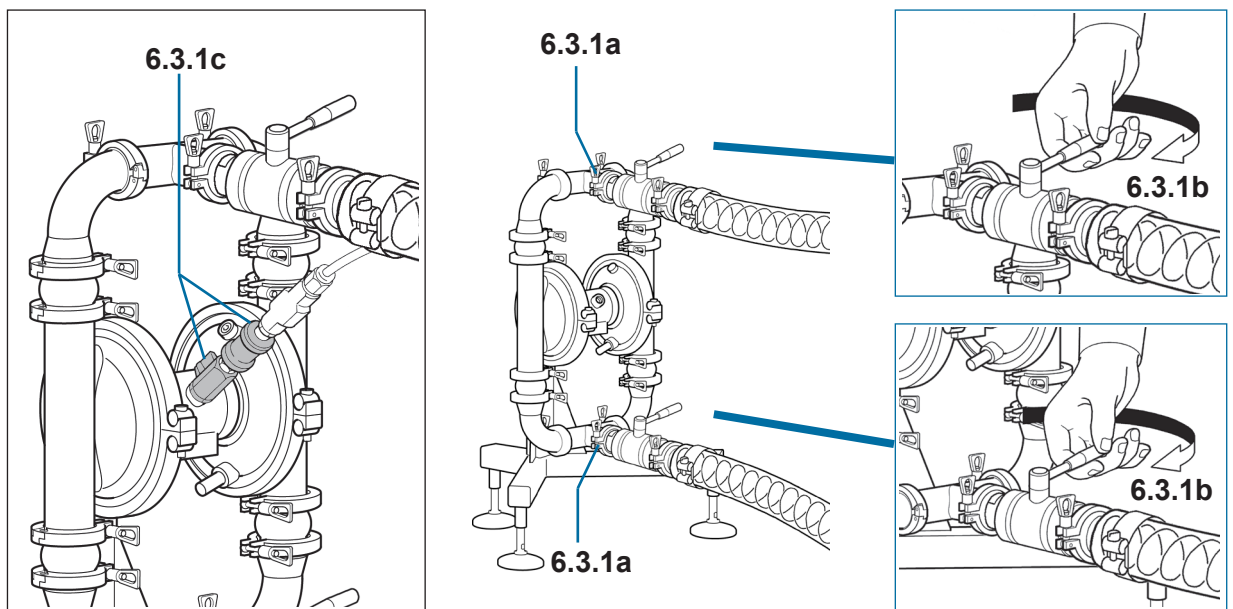


Las soluciones de fluidos de lavado y desinfección pueden ser muy agresivas y perjudiciales para la salud; utilice siempre un EPI adecuado (guantes, mascarilla, delantales y botas) durante el lavado. En caso de contacto con partes del cuerpo no cubiertas, consulte las Fichas Técnicas y de Seguridad y consulte al personal médico.



#### Requisitos de seguridad antes de iniciar la intervención:

- Bomba parada con suministro de aire seccionado y enclavado y presión residual descargada;
- Válvulas de aspiración e impulsión cerradas;
- Bomba y circuitos de aspiración e impulsión enfriados.
- Uso de EPI adecuados (guantes de nitrilo, mascarilla, delantales y botas) durante el vaciado;
- Utilización de paños desechables para uso alimentario.



- 6.3.1a Enchufe las conexiones de aspiración (inferior) y de descarga (superior) de la bomba a las tuberías del sistema de esterilización S.I.P. o S.O.P. y fíjelas con las abrazaderas correspondientes.
- 6.3.1b Abra las válvulas del circuito de producto de la bomba y del generador de vapor.
- 6.3.1c Ponga en marcha la bomba y ajuste la velocidad al mínimo para permitir una mejor esterilización de las superficies internas.
- 6.3.1d Esterilizar las superficies internas con vapor saturado a  $120\div 140^{\circ}\text{C}$  suministrado a 2 bares de presión durante  $60\div 70$  minutos.



#### NOTA

La duración del ciclo de esterilización varía en función del campo de aplicación, el tipo de producto y el tipo de central en la que se instala.

**El procedimiento de esterilización S.I.P. y/o S.O.P. se realiza de la siguiente manera.**

## CAPÍTULO 7

Este capítulo contiene la tabla del programa de mantenimiento, es decir, los trabajos previstos por el Fabricante para el mantenimiento seguro y duradero de las bombas de la serie AISIBOXER y SANIBOXER.

ESTA PARTE INCLUYE LOS SIGUIENTES TÍTULOS		PÁGINA
7.1	TABLA DE MANTENIMIENTO PROGRAMADO	61
7.2	LIMPIEZA EXTERNA Y PRUEBAS DE ESTANQUEIDAD	62 - 63
7.3	DESMONTAJE Y MONTAJE DE LA BOMBA	64 - 66
7.4	COMPROBACIÓN DE LOS APRIETES	67
7.5	LAVADO MANUAL INTERNO	68 - 70
7.6	MANTENIMIENTO DEL CIRCUITO DEL PRODUCTO	71 - 73
7.7	MANTENIMIENTO DEL CIRCUITO DE AIRE	74 - 75

A continuación se describe lo que hay que hacer en cada uno de los pasos mencionados.

## 7.1 TABLA DE MANTENIMIENTO PROGRAMADO



Las operaciones de mantenimiento programado están reservadas a los Técnicos de Mantenimiento cualificados y autorizados con los Equipos de Protección Individual (EPI) adecuados, que conozcan y respeten el contenido de este Manual.

Para garantizar un rendimiento óptimo y un uso seguro de la bomba, los trabajos de mantenimiento rutinarios indicados en la siguiente tabla y comentados en los siguientes apartados deben realizarse periódicamente.

Los intervalos de mantenimiento indicados se refieren a la utilización en condiciones normales; para instalaciones y condiciones de funcionamiento severas (alta viscosidad, alta altura y/o aspiración negativa y temperaturas cercanas a los umbrales) los intervalos indicados deben reducirse en consecuencia.

SEC- CIÓN	MANTENIMIENTO PROGRAMADO	cada 500 horas	500.000 ciclos	10.000.000 ciclos	20.000.000 ciclos
<b>7.2</b>	<b>LIMPIEZA EXTERNA Y PRUEBAS DE ESTANQUEIDAD:</b>	verifi- cación	verifi- cación	verifi- cación	sustitución
7.2.1	• Procedimiento de limpieza externa de la bomba	✓	--	--	--
7.2.2	• Comprobación de la estanqueidad del circuito del producto	✓	--	--	--
<b>7.3</b>	<b>DESMONTAJE Y MONTAJE DE LA BOMBA</b>	verifi- cación	verifi- cación	verifi- cación	sustitución
7.3.1	• Desmontaje de la bomba	Cuando sea necesario			
7.3.2	• Montaje de la bomba	Cuando sea necesario			
<b>7.4</b>	<b>COMPROBACIÓN DE LOS APRIETES:</b>	verifi- cación	verifi- cación	verifi- cación	sustitución
7.4.1	• Comprobación de los aprietes	--	✓	--	--
<b>7.5</b>	<b>LAVADO MANUAL INTERNO</b>	Quando sea nece- sario	verifi- cación	verifi- cación	sustitución
7.5.1	• Procedimiento de lavado manual interno	--	--	✓	✓
<b>7.6</b>	<b>MANTENIMIENTO DEL CIRCUITO DEL PRODUCTO:</b>	verifi- cación	verifi- cación	verifi- cación	sustitución
7.6.1	• Comprobación y/o sustitución de membranas	--	--	✓	✓
7.6.2	• Comprobación y/o sustitución de válvulas	--	--	✓	✓
<b>7.7</b>	<b>MANTENIMIENTO DEL CIRCUITO DE AIRE</b>	sustitución			
7.7.1	• Sustitución del intercambiador coaxial	50.000.000 ciclos			



### ATENCIÓN

Por razones de seguridad, en las aplicaciones pesadas (viscosidad elevada, altura de elevación elevada y/o aspiración negativa y temperaturas próximas a los valores umbrales), las membranas de la bomba deben desmontarse y comprobarse cada 10.000.000 (diez millones) de ciclos y sustituirse cada 20.000.000 (veinte millones) de ciclos.



### ATENCIÓN: peligro de contrapresión interna y expulsión de componentes durante el desmontaje.

En condiciones anómalas (instalaciones o paradas incorrectas o condiciones de estancamiento) se pueden generar presiones residuales en el interior de la bomba que no se descargan. Antes de abrir y desmontar la bomba, los cuerpos de la bomba deben asegurarse con correas de trinquete adecuadas y debe llevarse un equipo de protección individual (EPI) adecuado.



## 7.2 LIMPIEZA EXTERNA Y COMPROBACIÓN DE LAS JUNTAS



Esta intervención está reservada a los técnicos de mantenimiento formados y cualificados, equipados con los equipos de protección individual (EPI) adecuados; *véanse las Fichas técnicas y de seguridad* del (líquido de proceso de limpieza y/o de desinfección).

La limpieza externa y la prueba de estanqueidad del circuito de aspiración e impulsión de la bomba deben realizarse periódicamente de acuerdo con los procedimientos descritos a continuación.

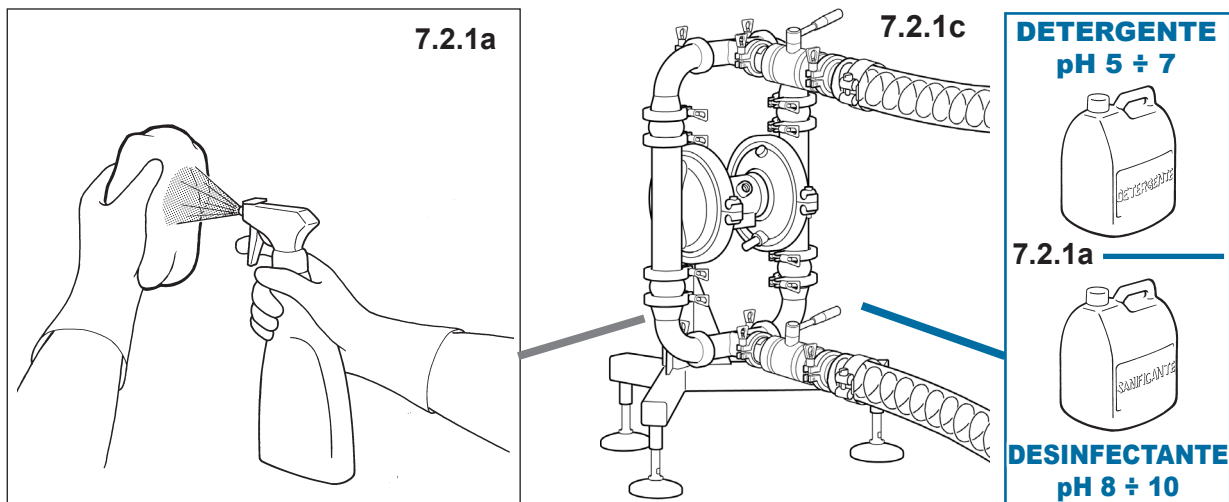
### 7.2.1 LIMPIEZA EXTERNA DE LA BOMBA

La limpieza externa de la bomba debe realizarse periódicamente cada 40 horas de trabajo para permitir inspecciones visuales y un funcionamiento seguro. La presencia de depósitos en las superficies externas de la bomba, además de provocar peligrosas formaciones bacterianas, puede afectar negativamente a las temperaturas del proceso.



#### ATENCIÓN: peligro de contaminación bacteriana y sobrecalentamiento

La presencia de depósitos en las superficies externas no solo puede afectar negativamente a la seguridad alimentaria del entorno, sino que también puede provocar el aumento de la temperatura de las bombas y de los fluidos de proceso.



#### Requisitos de seguridad antes de iniciar la intervención:

- Bomba parada con alimentación de aire desconectada y enclavada y presión residual aliviada;
- Válvulas de aspiración y descarga cerradas;
- Bomba y circuitos de aspiración e impulsión a temperatura ambiente MAX 40° C.

Para limpiar el exterior de la bomba, proceda de la siguiente manera:

- 7.2.1a Elimine los depósitos de las superficies exteriores de la bomba y del compartimento de instalación con una esponja humedecida con un detergente alimentario adecuado con una acidez comprendida entre pH 5 y pH 7. A continuación, pase las superficies externas con un desinfectante alimentario adecuado con una acidez entre pH 8 y pH 10.



#### ATENCIÓN: peligro de corrosión y/o contaminación ferrosa

Se prohíbe el uso de herramientas ferrosas, abrasivos, decapantes o productos de limpieza que contengan sustancias cloradas, por ejemplo, ácido clorhídrico, en las piezas de acero inoxidable.

- 7.2.1b Elimine los residuos de desinfectante de las superficies exteriores de las tuberías de aspiración y descarga cercanas a la bomba con agua potable, posiblemente desmineralizada y/o ablandada. Seque las superficies con paños desechables aptos para uso alimentario.

- 7.2.1c Retire de la bomba las herramientas y paños utilizados.

**La limpieza externa de la bomba ha finalizado.**



**7.2.2 VERIFICACIÓN DE LA ESTANQUEIDAD DEL CIRCUITO DEL PRODUCTO**

La comprobación de la estanqueidad del circuito del producto de la bomba debe realizarse después de las primeras 2 horas de funcionamiento y, a partir de entonces, periódicamente cada 500 horas.



**ATENCIÓN: peligro de contacto con fluido y/o expulsión de fluidos a presión.**

Antes de trabajar cerca de la bomba se deben utilizar los EPI adecuados (guantes, mascarilla, delantales y botas); *ver las Fichas Técnicas y de Seguridad* del líquido utilizado.

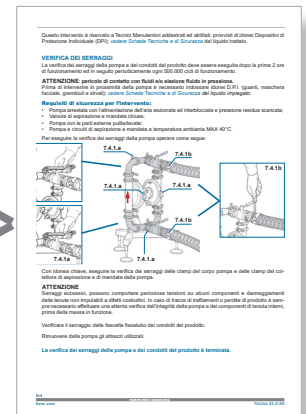
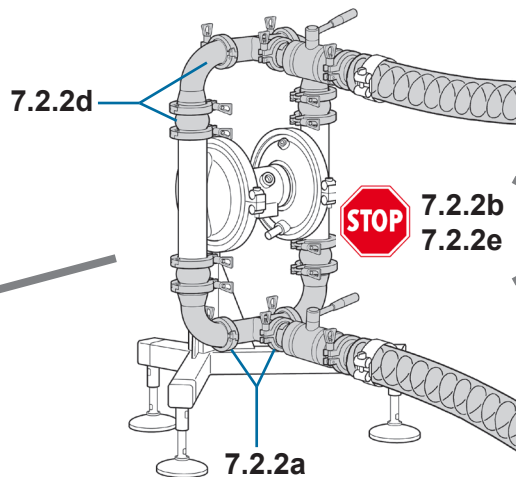
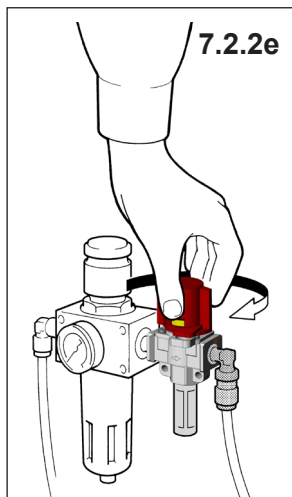
**Requisitos de seguridad para realizar la prueba de apriete:**

- Superficies externas de la bomba limpias;
- Válvulas de aislamiento del producto (aspiración e impulsión) abiertas;
- Bomba cebada y en funcionamiento.

**COMPROBACIÓN DE LA ESTANQUEIDAD DE LA ASPIRACIÓN**

La prueba de estanqueidad de la aspiración de la bomba debe realizarse con la bomba en marcha, accionando como sigue:

- 7.2.2a Compruebe visualmente si hay fugas en el circuito de aspiración y en la bomba;
- 7.2.2b En caso de fuga, pare inmediatamente la bomba, corte el suministro de aire y descargue la presión residual del circuito neumático interno.
- 7.2.2c En caso de fuga, compruebe el apriete de las fijaciones que forman parte del circuito de aspiración (conexión de tuberías, abrazaderas, racores) y las abrazaderas del cuerpo de la bomba y las abrazaderas del colector (*véase el apartado 7.4 COMPROBACIÓN DEL APRIETE*).



**ATENCIÓN: peligro de fuga del producto.**

La comprobación de los aprietes de las abrazaderas garantiza la correcta estanqueidad del circuito del producto; en caso de que haya rastros de fugas o pérdidas de producto, siempre es necesario comprobar cuidadosamente la integridad de la bomba y de los componentes internos de sellado antes de la puesta en marcha.

**Se ha completado la comprobación de la estanqueidad hidráulica del circuito del producto aspirado.**

**CONTROL DE ESTANQUEIDAD EN IMPULSIÓN**

La prueba de presión debe realizarse con la bomba en marcha, de la siguiente manera:

- 7.2.2d Compruebe visualmente que no hay fugas en el circuito de impulsión y en la bomba.
- 7.2.2e En caso de fugas, detenga rápidamente la bomba, corte el suministro de aire y descargue la presión residual del circuito neumático interno.
- 7.2.2f Compruebe el apriete de las piezas relevantes en el lado de impulsión (conexión de tuberías, abrazaderas, accesorios), en las abrazaderas del cuerpo de la bomba y en las abrazaderas del colector (*consulte la sección 7.4 COMPROBACIÓN DEL APRIETE*).



**ATENCIÓN: peligro de fuga del producto.**

La comprobación de los aprietes de las abrazaderas garantiza la correcta estanqueidad del circuito del producto; en caso de que haya rastros de fugas o pérdidas de producto, siempre es necesario comprobar cuidadosamente la integridad de la bomba y de los componentes internos de sellado antes de la puesta en marcha.

**Se ha completado la comprobación de la estanqueidad hidráulica del circuito de impulsión.**



## 7.3 DESMONTAJE Y MONTAJE DE LA BOMBA



Esta intervención está reservada a los técnicos de mantenimiento formados y cualificados, equipados con los equipos de protección individual (EPI) adecuados; *véanse las Fichas técnicas y de seguridad* del líquido tratado.

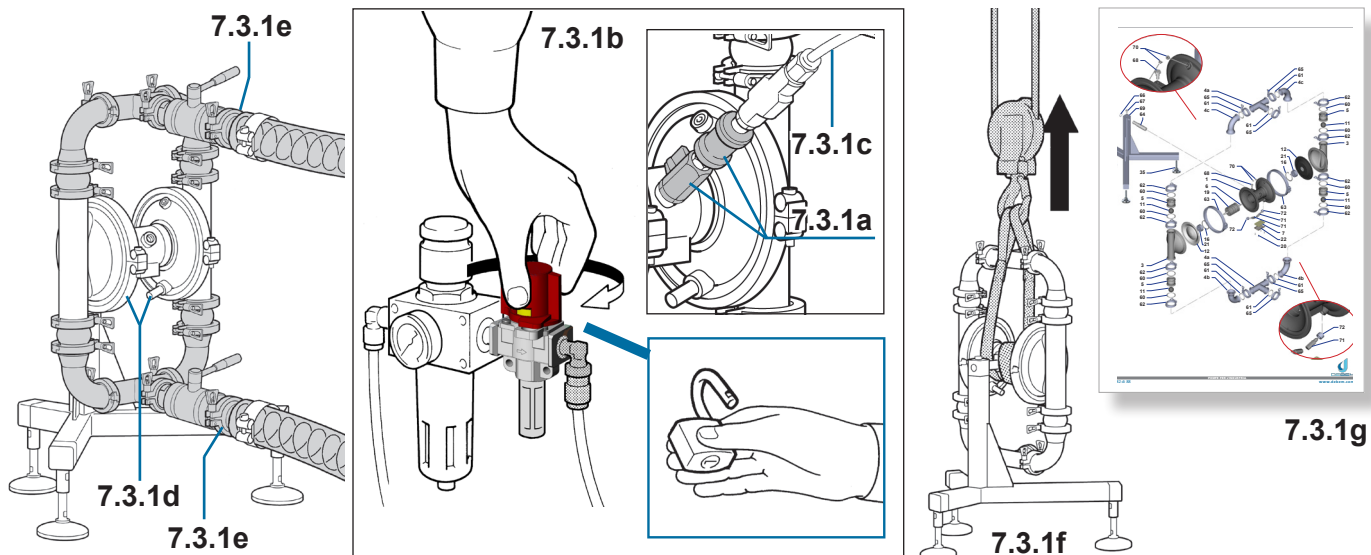
**⚠ ATENCIÓN: peligro de contacto con fluido y/o expulsión de fluidos a presión.**  
Antes de trabajar cerca de la bomba se deben utilizar los EPI adecuados (guantes, mascarilla, delantales y botas); *ver las Fichas Técnicas y de Seguridad* del líquido utilizado.

### 7.3.1 DESMONTAJE DE LA BOMBA

Para realizar el mantenimiento del circuito del producto, la bomba debe desmontarse de la siguiente manera:

#### Requisitos de seguridad para la intervención:

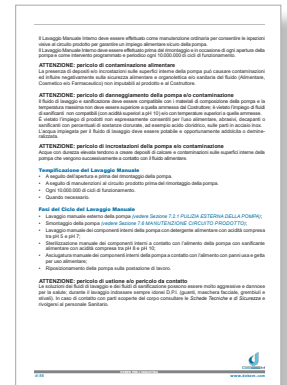
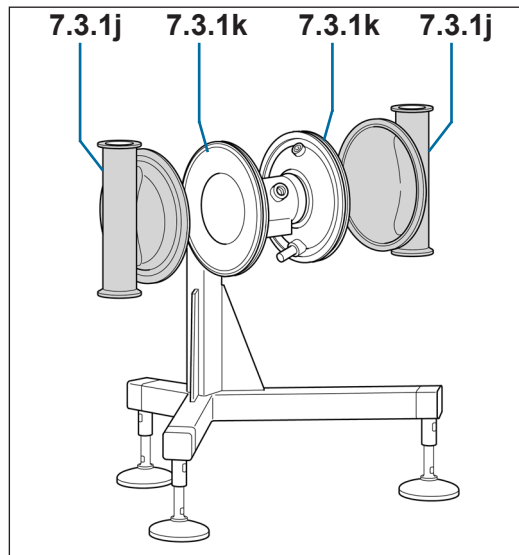
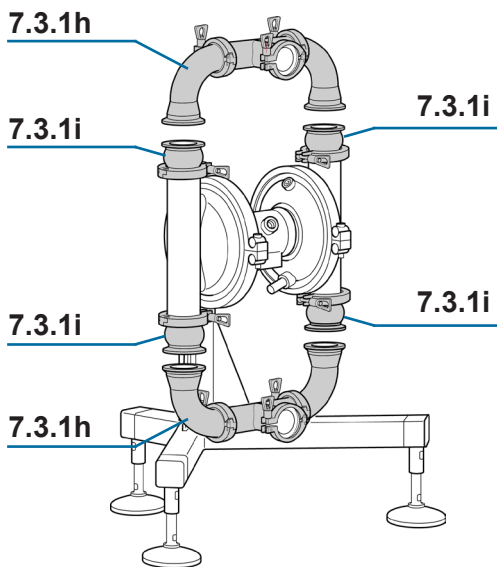
- Bomba parada con alimentación de aire desconectada y enclavada y presión residual aliviada;
- Bomba con piezas externas limpias/lavadas (*véase el apartado 7.2.1 LIMPIEZA EXTERNA DE LA BOMBA*);
- Bomba con circuito interno de producto lavado y esterilizado (*véase el capítulo 6 LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN*);
- Bomba con circuito de producto vaciado de líquido de lavado (*véase el capítulo 6 LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN*);
- Válvulas de corte de producto (aspiración e impulsión) cerradas;
- Bomba y circuitos de aspiración e impulsión a temperatura ambiente.



- 7.3.1a Para parar la bomba, actúe únicamente sobre la alimentación de aire: cierre la llave esférica y la válvula de aislamiento de 3 vías.
- 7.3.1b Cierre la válvula de seguridad de 3 vías aguas arriba, alivie la presión residual en el sistema neumático de la bomba y coloque el enclavamiento de seguridad.
- 7.3.1c Desconecte la manguera de suministro de aire comprimido de la conexión de la bomba.
- 7.3.1d Si la bomba está equipada con sensores de rotura de membrana, se deben desconectar los conectores de señal eléctrica.
- 7.3.1e Desconecte los tubos de aspiración e impulsión del fluido de la bomba.
- 7.3.1f Retire la bomba del lugar de instalación con un equipo de elevación adecuado.
- 7.3.1g Utilice la *tabla de RECAMBIOS CORRESPONDIENTE PARA LAS SECUENCIAS* de desmontaje y montaje de la bomba para acceder a las partes internas de las operaciones que se realizan.



- 7.3.1h Afloje las abrazaderas de los colectores de aspiración y descarga y retírelos de la bomba.
  - 7.3.1i Afloje las abrazaderas de los cuerpos de las válvulas de aspiración y descarga y retírelas de la bomba.
  - 7.3.1j Afloje las abrazaderas de los cuerpos de las bombas y retírelas.
- ATENCIÓN: peligro de contrapresiones internas y expulsión de componentes en la fase de desmontaje.**  
 En condiciones anómalas (instalaciones o paradas incorrectas o condiciones de estancamiento) se pueden generar presiones residuales en el interior de la bomba que no se descargan. Antes de abrir y desmontar la bomba, es necesario asegurar los cuerpos de la bomba con correas de trinquete adecuadas y llevar un equipo de protección individual (EPI) adecuado.
- 7.3.1k Desenrosque los diafragmas del eje de la bomba.
  - 7.3.1l Realice la limpieza interna de los componentes en contacto con el producto alimenticio como se describe en **Sección 7.5 LAVADO MANUAL INTERNO.**



7.3.1l



**ATENCIÓN: peligro de contaminación de los alimentos**

Para garantizar la seguridad alimentaria de la bomba, debe realizarse una limpieza interna (antes de volver a montarla) cada vez que se abra la bomba y periódicamente cada 10.000.000 de ciclos de funcionamiento para poder realizar inspecciones visuales del circuito del producto. La presencia de depósitos y/o incrustaciones en las superficies internas de la bomba puede causar contaminación y afectar negativamente a la seguridad alimentaria y organoléptica del producto alimenticio que no es culpa del producto ni del Fabricante.

**El desmontaje de la bomba ha finalizado.**



### 7.3.2 MONTAJE DE LA BOMBA

Después de la limpieza interna y de la comprobación y/o sustitución de las válvulas y las membranas y el remontaje, la bomba puede volver a instalarse en el sistema de la siguiente manera:

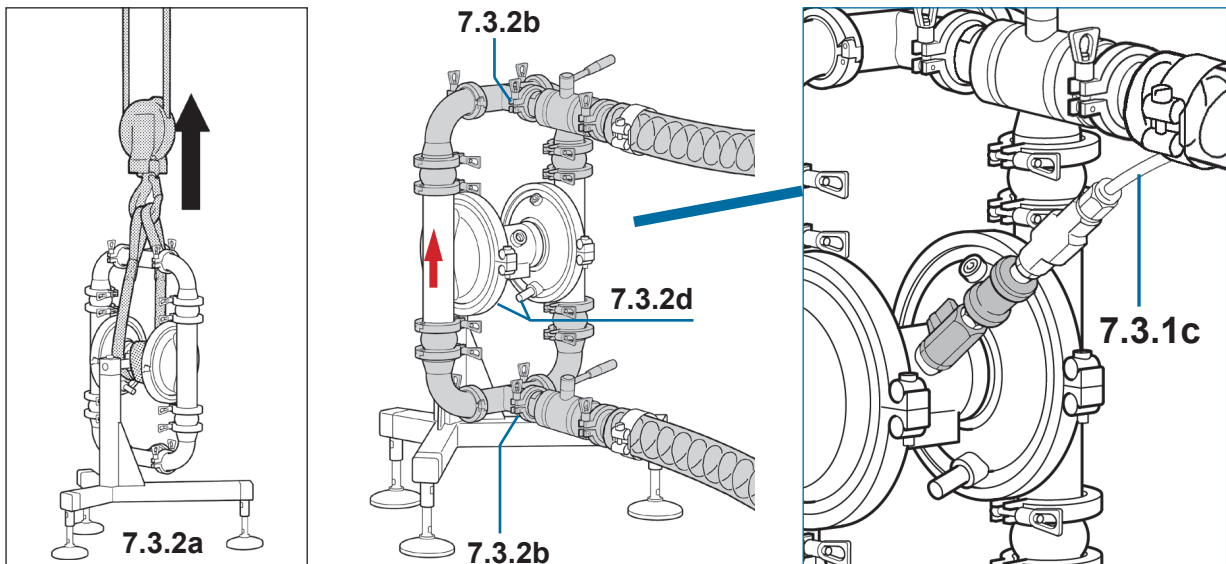
**Requisitos de seguridad antes de iniciar la intervención:**

- Bomba sin presión residual dentro del circuito de aire de escape;
- Bomba montada de nuevo con el circuito interno del producto lavado y esterilizado (*véase el capítulo 6 LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN*);
- Bomba con partes externas limpias/lavadas (*ver sección 7.2.1 LIMPIEZA EXTERNA DE LA BOMBA*);
- Utilización de guantes de nitrilo adecuados para el contacto con productos alimenticios durante el secado;
- Utilización de paños desechables para uso alimentario.

7.3.2a Vuelva a colocar la bomba en el punto de instalación con un equipo de elevación adecuado.

7.3.2b Vuelva a conectar los tubos de aspiración y descarga del fluido a las respectivas conexiones de la bomba de aspiración inferior y de descarga superior (con los cuerpos de la bomba apuntando con las flechas hacia arriba).

7.3.2c Vuelva a conectar el tubo de suministro de aire comprimido a la conexión de la bomba.



7.3.2d Si la bomba está equipada con sensores de rotura de membrana, debe restablecerse la conexión de los conectores de señal eléctrica.

**El mantenimiento del circuito de producto de la bomba ha finalizado.**

## 7.4 COMPROBACIÓN DE LOS APRIETES



Esta intervención está reservada a los técnicos de mantenimiento formados y cualificados, equipados con los equipos de protección individual (EPI) adecuados; *véanse las Fichas técnicas y de seguridad* del líquido tratado.

### 7.4.1 COMPROBACIÓN DE LOS APRIETES

El apriete de la bomba y de los conductos del producto debe comprobarse después de las primeras 2 horas de funcionamiento y, posteriormente, de forma periódica cada 500.000 ciclos de funcionamiento.



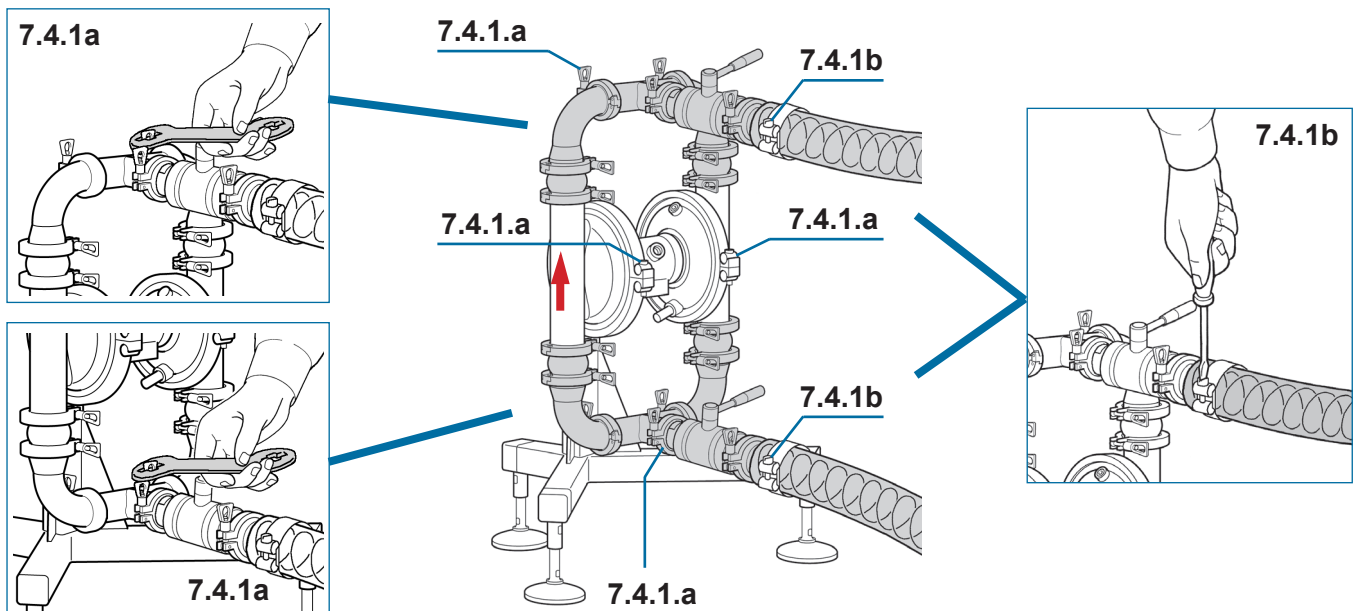
**ATENCIÓN: peligro de contacto con fluido y/o expulsión de fluidos a presión.**

Antes de trabajar cerca de la bomba se deben utilizar los EPI adecuados (guantes, mascarilla, delantales y botas); *ver las Fichas Técnicas y de Seguridad* del líquido utilizado.

#### Requisitos de seguridad para la intervención:

- Bomba parada con alimentación de aire desconectada y enclavada y presión residual aliviada;
- Válvulas de aspiración y descarga cerradas;
- Bomba con partes externas limpias/lavadas;
- Bomba y circuitos de aspiración e impulsión a temperatura ambiente MAX 40° C.

Para comprobar el apriete de la bomba, proceda como sigue:



- 7.4.1a Con una llave adecuada, compruebe las abrazaderas del cuerpo de la bomba y las abrazaderas del colector de aspiración y descarga de la bomba.



#### ATENCIÓN

Un apriete excesivo puede provocar tensiones peligrosas en determinados componentes y daños en las juntas que no pueden atribuirse a defectos de construcción. Si hay indicios de fugas o pérdida de producto, siempre es necesario comprobar cuidadosamente la integridad de la bomba y de los componentes internos de sellado antes de la puesta en marcha.

- 7.4.1b Compruebe el apriete de las abrazaderas de los conductos del producto.
- 7.4.1c Retire las herramientas usadas de la bomba.

**La comprobación de los aprietes de la bomba y de los conductos del producto ha finalizado.**

## 7.5 LAVADO MANUAL INTERNO



El lavado manual interno debe llevarse a cabo como mantenimiento ordinario para permitir inspecciones visuales del circuito del producto y garantizar el uso seguro de la bomba para la alimentación.

El Lavado Manual Interno debe realizarse antes del remontaje y cada vez que se abra la bomba, y como intervención programada y periódica cada 10.000.000 de ciclos de funcionamiento.



### **ATENCIÓN: peligro de contaminación de los alimentos**

La presencia de depósitos y/o incrustaciones en las superficies internas de la bomba puede causar contaminación y afectar negativamente a la seguridad alimentaria y organoléptica y/o sanitaria del fluido (Alimentario, Cosmético y/o Farmacéutico) que no puede ser atribuida al producto y al Fabricante.



### **ATENCIÓN: peligro de daños de la bomba y/o contaminación**

El fluido de lavado e higienización debe ser compatible con los materiales de composición de la bomba y la temperatura máxima no debe superar la permitida por el Fabricante; se prohíbe el uso de fluidos higienizantes no compatibles (con acidez superior a pH 10) y/o temperaturas superiores a las permitidas. Se prohíbe el uso de productos no permitidos expresamente para uso alimentario, abrasivos, decapantes o agentes de desinfección con sustancias cloradas, por ejemplo, ácido clorhídrico, en las piezas de acero inoxidable. El agua utilizada para el líquido de lavado debe ser potable y convenientemente ablandada o desmineralizada.



### **ATENCIÓN: peligro de incrustaciones en la bomba y/o contaminación**

El agua con alta dureza tiende a crear depósitos de cal y contaminación en las superficies internas de la bomba, que posteriormente entran en contacto con el fluido alimentario.

### **Tiempo de lavado manual**

- Después de abrir y antes de volver a montar la bomba.
- Tras el mantenimiento del circuito de producto antes de volver a montar la bomba.
- Cada 10.000.000 ciclos de funcionamiento.
- Cuando sea necesario.

### **Fases del ciclo de lavado manual**

- Lavado manual externo de la bomba (*véase el apartado 7.2.1 LIMPIEZA EXTERNA DE LA BOMBA*);
- Desmontaje de la bomba (*véase el apartado 7.6 MANTENIMIENTO DEL CIRCUITO DEL PRODUCTO*);
- Lavado manual de los componentes internos de la bomba con detergente de grado alimentario con acidez entre pH 5 y pH 7;
- Esterilización manual de los componentes internos de la bomba en contacto con los alimentos con un desinfectante de calidad alimentaria con una acidez comprendida entre pH 8 y pH 10;
- Secado manual de los componentes internos de la bomba en contacto con el producto alimenticio con paños desechables para uso alimentario;
- Reposicionar la bomba en la estación de trabajo.



### **ATENCIÓN: peligro de quemaduras y/o contacto**

Las soluciones de fluidos de lavado y desinfección pueden ser muy agresivas y perjudiciales para la salud; utilice siempre un EPI adecuado (guantes, mascarilla, delantales y botas) durante el lavado. En caso de contacto con partes del cuerpo no cubiertas, consulte las Fichas Técnicas y de Seguridad y consulte al personal médico.



### 7.5.1 PROCEDIMIENTO DE LAVADO MANUAL INTERNO

Después de abrir la bomba y/o realizar trabajos de mantenimiento en el circuito del producto antes de volver a montarla, los componentes internos de la bomba en contacto con el producto alimenticio deben lavarse a mano de la siguiente manera:



#### ATENCIÓN: peligro de quemaduras y/o contacto

Durante el lavado, las concentraciones de los líquidos de lavado y desinfección pueden ser elevadas, por lo que hay que utilizar EPI adecuados.



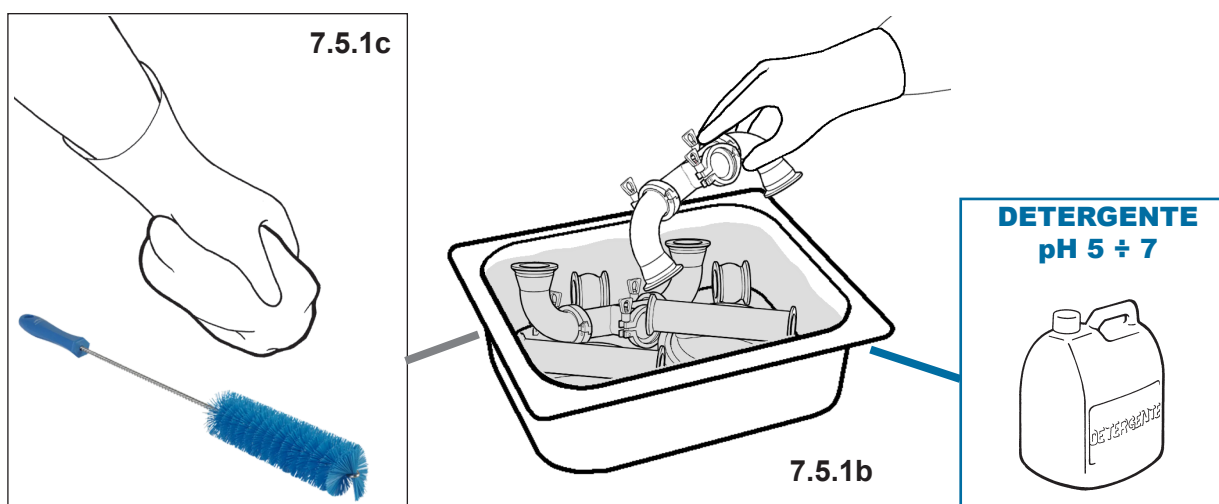
Las soluciones de fluidos de lavado y desinfección pueden ser muy agresivas y perjudiciales para la salud; utilice siempre un EPI adecuado (guantes, mascarilla, delantales y botas) durante el lavado. En caso de contacto con partes del cuerpo no cubiertas, consulte las *Fichas Técnicas y de Seguridad* y consulte al personal médico.



#### Requisitos de seguridad antes de iniciar la intervención:

- Bomba y componentes desmontados;
- Utilización de EPI adecuados (guantes, mascarilla, delantales y botas) durante el lavado;
- Utilización de guantes de nitrilo adecuados para el contacto con productos alimenticios durante el secado;
- Utilización de paños desechables para uso alimentario.

7.5.1a Compruebe el estado de las superficies en contacto con el fluido de todos los componentes desmontados de la bomba.



### 7.5.1b LAVADO MANUAL

Sumerja todos los componentes desmontados cuyas superficies estén en contacto con productos alimenticios en agua potable caliente y desmineralizada con un limpiador detergente/álcali adecuado para alimentos (o solución ácida).



#### ATENCIÓN: peligro de quemaduras y/o contacto

Las soluciones de fluidos de lavado y desinfección pueden ser muy agresivas y perjudiciales para la salud; utilice siempre un EPI adecuado (guantes, mascarilla, delantales y botas) durante el lavado. En caso de contacto con partes del cuerpo no cubiertas, consulte las *Fichas Técnicas y de Seguridad* y consulte al personal médico.

7.5.1c Elimine manualmente cualquier depósito persistente de las superficies de los componentes con esponjas y limpiadores de tuberías adecuados.



#### ATENCIÓN: peligro de daños en la bomba y/o contaminación ferrosa

Las superficies de las bombas de las series AISIBOXER y SANIBOXER están especialmente pulidas con una rugosidad muy baja ( $Ra\ 0,8\ \mu m$ ) para cumplir los requisitos de seguridad alimentaria de las normas vigentes. Está prohibido utilizar herramientas ferrosas, agentes de limpieza abrasivos, agentes de decapado o agentes de limpieza que contengan sustancias cloradas, por ejemplo, ácido clorhídrico, en las piezas de acero inoxidable pulido.

7.5.1d Aclarar bien las superficies de los componentes con agua potable convenientemente ablandada (o agua desmineralizada) para eliminar los productos de limpieza utilizados.

7.5.1e Sumerja todos los componentes desmontados cuyas superficies estén en contacto con alimentos en una solución desinfectante caliente apta para alimentos (agua potable convenientemente ablandada o desmineralizada).

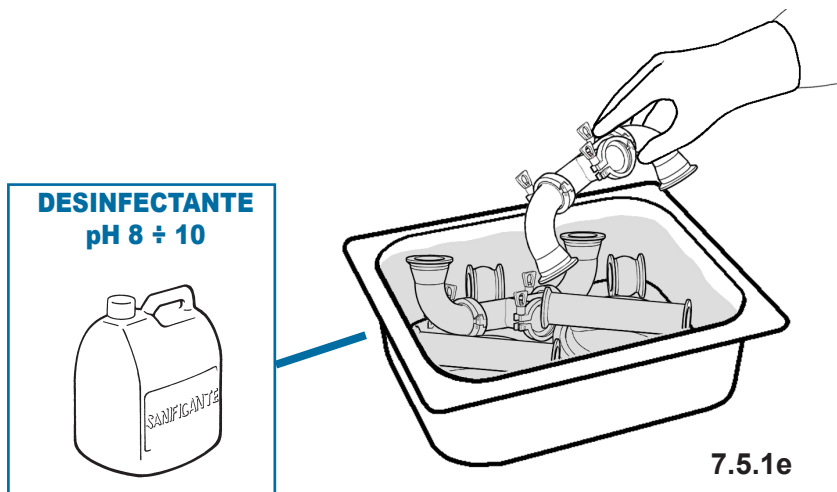


**ATENCIÓN: peligro de daños de la bomba y/o contaminación**

Los fluidos de lavado e higienización deben ser aptos para uso alimentario, compatibles con los materiales de la composición de la bomba y la temperatura máxima no debe superar la permitida por el Fabricante; se prohíbe el uso de fluidos higienizantes no compatibles con el sector de utilización (Agroalimentario, Cosmético y/o Farmacéutico), con acidez superior a pH 10 y/o con temperaturas superiores a las permitidas.

7.5.1f Aclarar a fondo las superficies de los componentes con agua potable convenientemente ablandada (o desmineralizada) para eliminar los agentes de limpieza e higienización utilizados.

7.5.1g Seque las superficies en contacto con los alimentos con toallitas desechables para alimentos y colóquelas sobre una superficie limpia, desinfectada y protegida.



7.5.1e

De este modo se completa el lavado manual interno de la bomba y se puede volver a montar.

## 7.6 MANTENIMIENTO DEL CIRCUITO DEL PRODUCTO



Esta intervención está reservada a los técnicos de mantenimiento formados y habilitados, con equipos de protección individual (EPI) adecuados; consulte las fichas técnicas y de seguridad del líquido tratado.

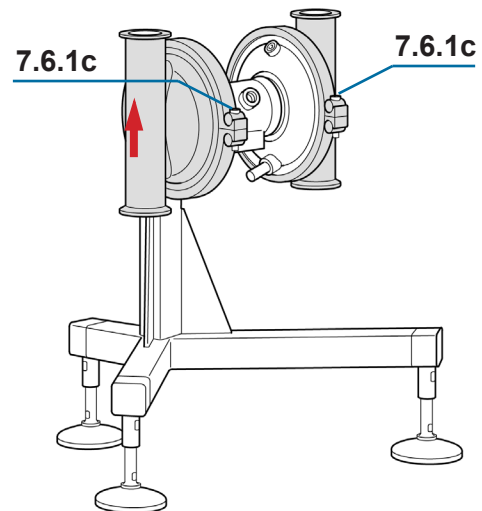
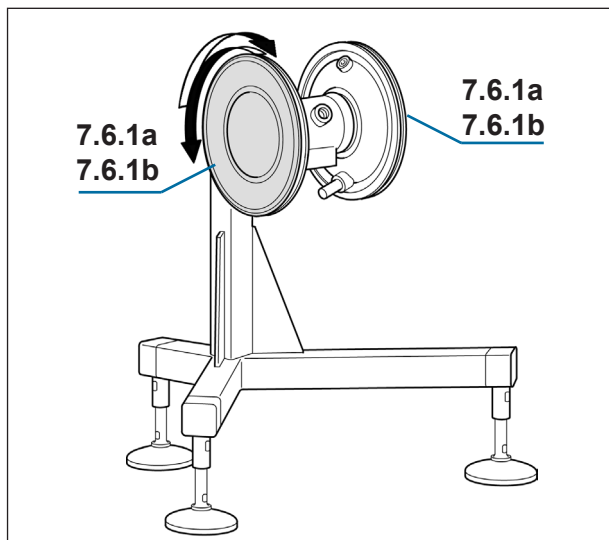
### 7.6.1 VERIFICACIÓN Y/O SUSTITUCIÓN DE MEMBRANAS (FIN DE VIDA)

Las membranas (internas y en contacto con el producto) son componentes sujetos a desgaste. Su vida útil está fuertemente influenciada por las condiciones de uso y la temperatura química y las tensiones físicas con el fluido (fluidos de proceso de limpieza y/o higienización). Las pruebas realizadas (con una prevalencia de 0,5 m a 20° C) demostraron que la duración normal supera los 100.000.000 (cien millones) de ciclos.



**ATENCIÓN:** Por razones de seguridad, las membranas de la bomba en **cada 10.000.000 (diez millones) de ciclos** y su **sustitución preventiva cada 20.000.000 (veinte millones) de ciclos**.

INTERVENCIONES OBLIGATORIAS	LIMPIEZA cada 500 horas	COMPROBACIÓN cada 10.000,00 ciclos	SUSTITUCIÓN cada 20.000,00 ciclos
LIMPIEZA E INSPECCIÓN INTERNA	✓	--	--
COMPROBACIÓN DE LAS MEMBRANAS	--	✓	--
SUSTITUCIÓN DE LAS MEMBRANAS	--	--	✓



#### Requisitos de seguridad antes de iniciar la intervención:

- Bomba retirada del lugar de trabajo y presión residual interna del circuito de aire descargada;
- Bomba con piezas externas limpias/lavadas (*véase el apartado 7.2.1 LIMPIEZA EXTERNA DE LA BOMBA*);
- Bomba con circuito interno de producto lavado y esterilizado (*ver capítulo 6 LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN*);
- Bomba desmontada (*véase el apartado 7.3.1 DESMONTAJE DE LA BOMBA*);
- Utilización de guantes de nitrilo adecuados para el contacto con productos alimenticios;
- Utilización de paños desechables para uso alimentario.

7.6.1a Compruebe el estado de las membranas y que no haya puntos de fluencia, grietas o puntos de rotura. *En función de los* resultados de los controles efectuados y del calendario previsto para la sustitución de las membranas, determine si procede reutilizarlas y/o sustituirlas por Piezas de Recambio Originales del mismo tipo y material (*véase EL CAPÍTULO 10 PIEZAS DE RECAMBIO*).



#### PRECAUCIÓN: Peligro de fuga de líquido.

Está prohibido utilizar la bomba con membranas comprometidas, dañadas o de un tipo y material diferente al original (indicado en el Código de Composición), o que hayan llegado al «Fin de vida útil».

7.6.1b Vuelva a enroscar las membranas en ambos lados de la bomba y apriételas.

7.6.1c Vuelva a colocar los cuerpos de la bomba en contacto con las membranas y con las abrazaderas y realice un apriete preliminar.





**NOTA**

Los cuerpos de las bombas deben estar en ángulo recto con la junta del soporte, con las flechas que indican la dirección del producto y la conexión del colector de descarga mirando hacia arriba.

7.6.1d Retire el cuerpo central de la bomba del soporte y colóquelo sobre una superficie de trabajo limpia y desinfectada y alinee perfectamente las bridas de conexión de las válvulas.

7.6.1e Realice un último apriete de las abrazaderas de los cuerpos de la bomba *(véase el apartado 7.4 COMPROBACIÓN DE LOS APRIETES)*.



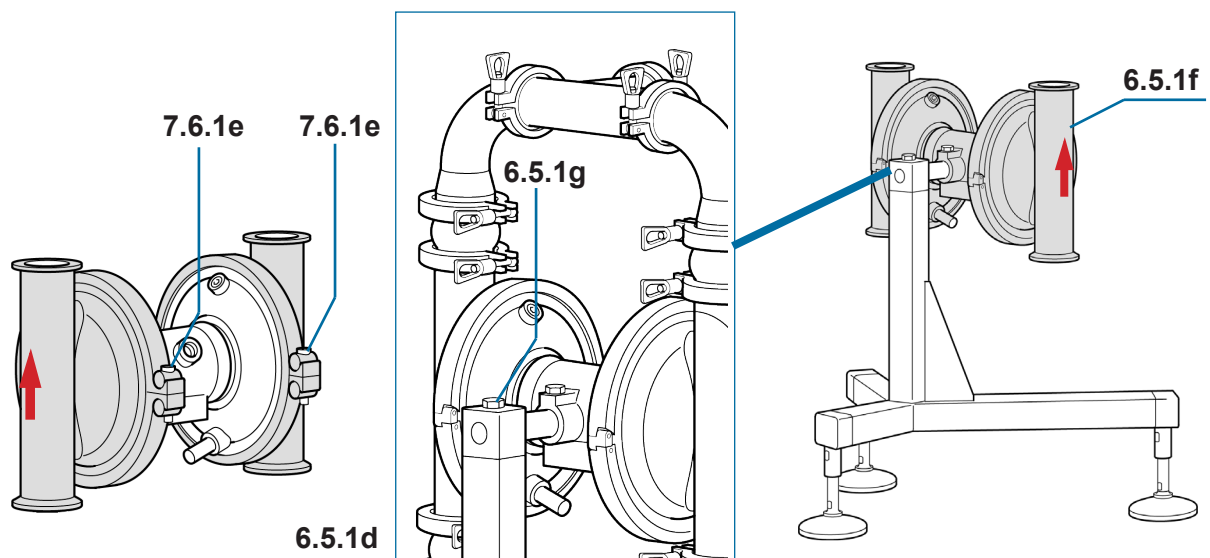
**ATENCIÓN**

Un apriete excesivo puede provocar tensiones peligrosas en determinados componentes y daños en las juntas que no pueden atribuirse a defectos de construcción.

7.6.1f Vuelva a colocar el cuerpo central de la bomba en el acoplamiento giratorio y colóquelo con las flechas hacia arriba.

7.6.1g Vuelva a encajar el cuerpo central de la bomba en el acoplamiento giratorio de la base.

7.6.1h



**La inspección y/o la sustitución de las membranas de las bombas se ha completado.**





### 7.6.2 CONTROL Y/O SUSTITUCIÓN DE VÁLVULAS (aspiración e impulsión)

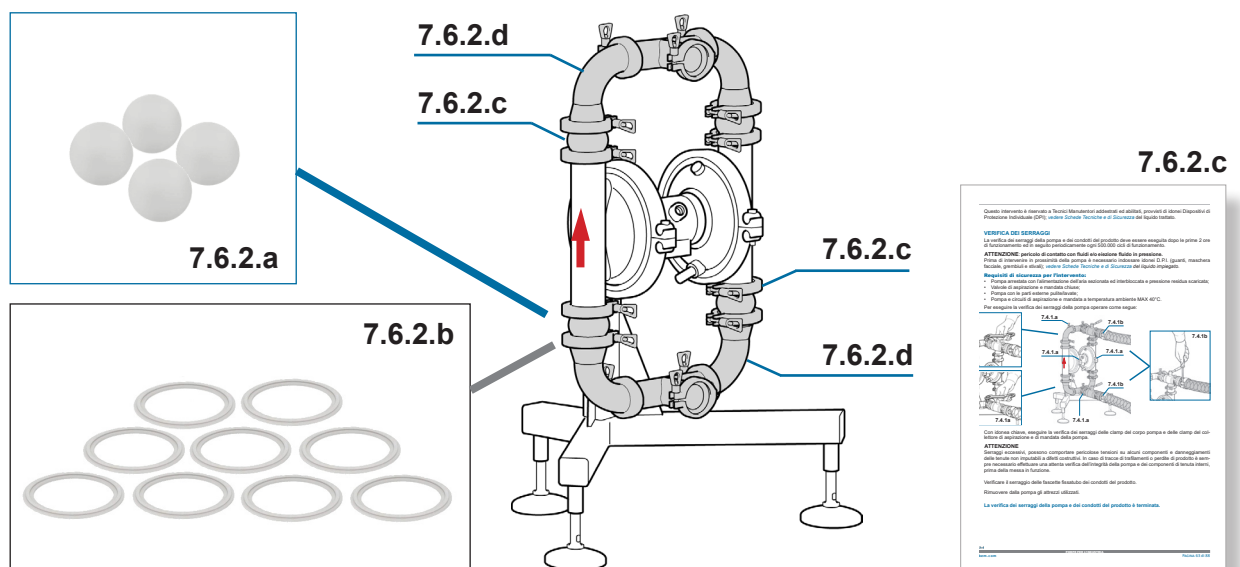
Las válvulas de aspiración e impulsión (bolas y asientos de bolas) son componentes sujetos a desgaste. Su vida útil está fuertemente influenciada por las condiciones de uso y la temperatura química y las tensiones físicas con el fluido (fluidos de proceso de limpieza y/o higienización). Las válvulas de aspiración e impulsión deben ser revisadas periódicamente después de cada 10.000.000 ciclos de funcionamiento, (sustitución a los 20 000 000 ciclos) para asegurar el correcto funcionamiento de las juntas del producto y el mejor rendimiento de la bomba.

#### Requisitos de seguridad antes de iniciar la intervención:

- Bomba retirada del lugar de trabajo y presión residual interna del circuito de aire descargada;
- Bomba con piezas externas limpias/lavadas (*véase el apartado 7.2.1 LIMPIEZA EXTERNA DE LA BOMBA*);
- Bomba con circuito interno de producto lavado y esterilizado (*ver capítulo 6 LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN*);
- Bomba desmontada (*véase el apartado 7.4.1 DESMONTAJE DE LA BOMBA*);
- Utilización de guantes de nitrilo adecuados para el contacto con productos alimenticios durante el secado;
- Utilización de paños desechables para uso alimentario.

Para comprobar y/o sustituir las válvulas de la bomba, proceda como sigue:

7.6.2a Compruebe si las bolas de las válvulas de aspiración y de descarga están desgastadas o aplastadas y, si es necesario, sustitúyalas por piezas de recambio originales del mismo tipo y material (*véase el capítulo 10 RECAMBIOS*).



#### ATENCIÓN

El uso de asientos de bola desgastados o comprimidos puede afectar al rendimiento y la eficiencia de la bomba.

7.6.2b Compruebe el estado de las juntas de estanqueidad estática de las abrazaderas si es necesario sustitúyalas con Recambios Originales del mismo tipo y material (*véase el Capítulo 10 RECAMBIOS*).



#### NOTA

La orientación y el posicionamiento de las válvulas en las conexiones de los cuerpos de la bomba deben respetar las flechas que indican la dirección del producto (la conexión del colector de impulsión se coloca arriba).

7.6.2c Vuelva a colocar las válvulas de aspiración (inferior) y de descarga (superior) en los cuerpos de la bomba y apriete las abrazaderas de la bomba (*véase el apartado 7.4 COMPROBACIÓN DE LOS APRIETES*).

**La inspección y/o la sustitución de las válvulas de las bombas se ha completado.**

## 7.7 MANTENIMIENTO DEL CIRCUITO DE AIRE



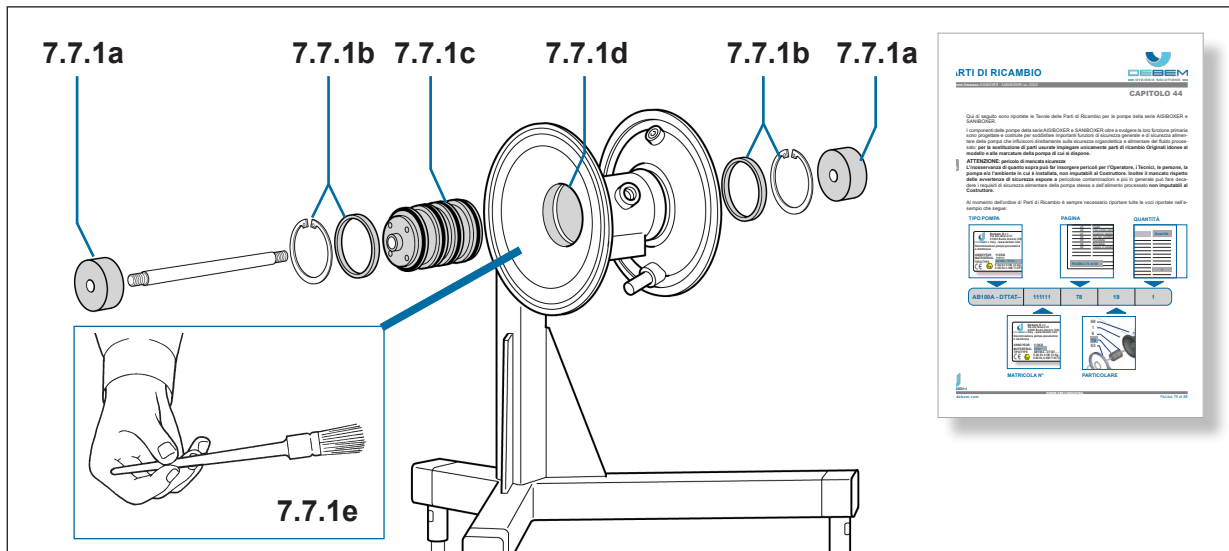
Esta intervención está reservada a los técnicos de mantenimiento formados y cualificados, equipados con los equipos de protección individual (EPI) adecuados; véanse las Fichas técnicas y de seguridad del líquido tratado.

### 7.7.1 SUSTITUCIÓN DEL CAMBIADOR NEUMÁTICO COAXIAL

Las bombas de la serie AISIBOXER y SANIBOXER incorporan un intercambiador neumático coaxial que debe sustituirse con recambios originales del mismo tipo (véase el Capítulo 10 **RECAMBIOS**), de forma programada después de 50.000.000 ciclos; para sustituir el intercambiador neumático es necesario operar del siguiente modo:

#### Requisitos de seguridad para la intervención:

- Bomba retirada del lugar de trabajo y presión residual interna del circuito de aire descargada;
- Bomba con partes externas limpias/lavadas (ver sección 7.2.1 **LIMPIEZA EXTERNA DE LA BOMBA**);
- Bomba con circuito interno de producto lavado y esterilizado (ver capítulo 6 **LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN**);
- Bomba desmontada (véase el apartado 7.6.1 **REVISIÓN Y/O SUSTITUCIÓN DE MEMBRANAS - Fin de vida útil**);
- Utilización de guantes de nitrilo adecuados para el contacto con productos alimenticios durante el secado;
- Utilización de paños desechables para uso alimentario.



7.7.1a Retire los separadores (en ambos lados) y el eje del distribuidor de la bomba.

7.7.1b Retire los anillos de bloqueo Seeger y los separadores.

7.7.1c Retire el intercambiador neumático coaxial del cuerpo central.

7.7.1d Limpie la unidad de control y las membranas con un paño desechable limpio humedecido con detergente neutro.



#### ATENCIÓN: peligro de daños.

Se prohíbe el uso de detergentes incompatibles con los materiales de fabricación de la bomba, así como de disolventes o sustancias abrasivas.

7.7.1e Espolvorear una capa de grasa adecuada (MOLYKOTE®) sobre el orificio central.



#### ATENCIÓN: peligro de bloqueo de la bomba.

Está prohibido el uso de cualquier tipo de aceite; el aceite quita la grasa y, una vez descargado, provoca el bloqueo por falta de lubricación.



7.7.1f Vuelva a colocar uno de los anillos seeger de bloqueo (teniendo cuidado de que quede correctamente asentado en el alojamiento) y el espaciador correspondiente en el cuerpo central.

7.7.1g *Con la ayuda de* las tablas de rec *ambios (ver capítulo 10 RECAMBIOS)* sustituya el intercambiador y el eje de conexión por un Recambio Original con las mismas características que el original.



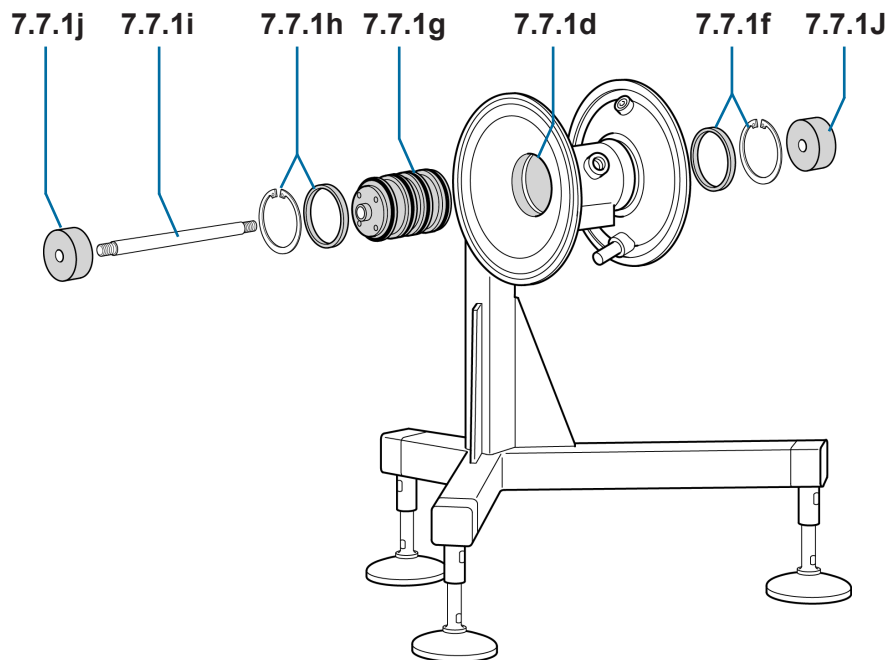
**ATENCIÓN: peligro de mal funcionamiento y bloqueo de la bomba.**

El intercambiador de calor neumático no debe abrirse para evitar un montaje incorrecto y el consiguiente mal funcionamiento de la bomba.

7.7.1h Coloque el espaciador y vuelva a colocar el anillo seeger de bloqueo en el cuerpo central, teniendo cuidado de que quede bien asentado.

7.7.1i Inserte el eje en el asiento del intercambiador coaxial.

7.7.1j Coloca los separadores en ambos extremos.



**7.7.1g**

**RTI DI RICAMBIO**

**DEBEM**

**CAPITULO 44**

Qui di seguito sono riportate le Tabelle delle Parti di Ricambio per le pompe della serie AISIBOXER e SANIBOXER.

I componenti delle pompe della serie AISIBOXER e SANIBOXER sono a esclusivo uso di ricambio e non costituiscono un accessorio. Il loro utilizzo è consentito solo per le pompe che abbiano originariamente una membrana separata e a richiesta devono essere dotate di un accessorio di ricambio. È vietato l'uso di ricambi non originali e l'uso di ricambi originali non originali.

**ATTENZIONE:** per evitare di installare ricambi non originali, verificare che il ricambio originale abbia le stesse caratteristiche del ricambio originale.

Al momento dell'ordine di Parti di Ricambio è sempre necessario specificare l'ordine delle parti di ricambio nella seguente tabella:

INDICAZIONE	MEMBRANA	CONNETTORE
MEMBRANA	MEMBRANA	CONNETTORE

**MEMBRANA**

Questo momento è riservato ai Tecnici Manutenzione addetti ad attività preventive di manutenzione ordinaria (M.O.) e straordinaria (M.S.).

La membrana deve essere cambiata con il prodotto con le stesse caratteristiche del ricambio originale. La membrana deve essere cambiata con il prodotto con le stesse caratteristiche del ricambio originale. La membrana deve essere cambiata con il prodotto con le stesse caratteristiche del ricambio originale.

**ATTENZIONE:** per evitare di installare ricambi non originali, verificare che il ricambio originale abbia le stesse caratteristiche del ricambio originale.

INTERVENTI QUALIFICAZIONE	PRELIMINARE	VERIFICA	INTERVENTO
PULIZIA E VERIFICA INTERNA	Y	Y	-
SOSTITUZIONE MEMBRANA	-	Y	Y

**RICAMBIO RICAMBIO**

RICAMBIO RICAMBIO

RICAMBIO RICAMBIO

**7.7.1k**

7.7.1k Vuelva a montar las membranas y apriételas contra el eje como se describe en el *apartado 7.6.1 REVISIÓN Y/O SUSTITUCIÓN DE MEMBRANAS (Fin de vida útil)*.

7.7.1l Vuelva a montar la bomba como se describe en el *apartado 7.3.2 MONTAJE DE LA BOMBA*.

**La sustitución del intercambiador neumático coaxial ha concluido.**



## CAPÍTULO 8

Las siguientes instrucciones están destinadas únicamente a técnicos de mantenimiento cualificados y autorizados que conozcan y respeten el contenido de las instrucciones originales. En caso de avería y para solucionarla, utilice los siguientes consejos para identificar las posibles causas y poner en práctica las respectivas sugerencias. La presentación gráfica es en forma de tabla con correspondencia directa entre Fallo, Posible Causa y Sugerencia.



### NOTA

Para cualquier intervención importante, póngase en contacto con el SERVICIO DEBEM o con un Centro de Servicio Autorizado; nuestros técnicos le ayudarán lo antes posible.



### ATENCIÓN

Antes de realizar cualquier trabajo y acceder a la bomba, debe:

- desconecte y bloquee el suministro de aire comprimido y descargue la presión residual del circuito neumático interno de la bomba;
- desconectar las válvulas de cierre del producto (aspiración e impulsión);
- si es necesario, realice una limpieza externa de la bomba;
- si es necesario, lave el circuito interno de producto de la bomba.



### ATENCIÓN: peligro de contrapresión interna y expulsión de componentes durante el desmontaje.

En condiciones anómalas (instalaciones o paradas incorrectas o condiciones de estancamiento) se pueden generar presiones residuales en el interior de la bomba que no se descargan. Antes de abrir y desmontar la bomba, los cuerpos de la bomba deben asegurarse con correas de trinquete adecuadas y debe llevarse un equipo de protección individual (EPI) adecuado.

ANOMALÍA	POSIBLE CAUSA	SUGERENCIA
<b>1 La bomba no arranca.</b>	1.1 Circuito sin aire.	1.1a Compruebe el circuito, los grifos y las conexiones.
	1.2 Presión de aire insuficiente.	1.2a Ajuste la presión en el reductor de presión.
	1.3 Flujo de aire insuficiente.	1.3a Compruebe que los tubos y los accesorios tengan pasos adecuados.
	1.4 Válvula de mando dañada.	1.4a Compruebe y sustituya la válvula de mando.
	1.5 Impulsión o aspiración de la bomba cerrada.	1.5a Desconectar los tubos de impulsión y aspiración y comprobar si la bomba se pone en marcha.
	1.6 Intercambiador neumático de bomba dañada.	1.6a Sustituir el intercambiador de calor; comprobar si hay hielo en el escape de aire. En ese caso, debe eliminarse ( <i>véase el apartado de alimentación del aire</i> ).
	1.7 Membrana rota.	1.7a Compruebe si sale aire del tubo de impulsión del producto; sustituir la membrana si es necesario. 1.7b Secar los sensores y la cámara de aire.
	1.8 Ha saltado el sensor de rotura de la membrana.	1.8a Reparar la bomba (sustitución de las membranas) y secar los sensores y la cámara de aire interior.
<b>2. La bomba intercambia pero no mueve el fluido.</b>	2.1 Las bolas no se cierran.	2.1a Desmontar los colectores, limpiar los asientos o sustituir las bolas y los asientos.
	2.2 Altura de aspiración demasiado alta.	2.2a Reducir la altura de aspiración.
	2.3 Fluido demasiado viscoso.	2.3a Instalar tubos sobredimensionados, especialmente en la aspiración y disminuir los ciclos de la bomba.
	2.4 Aspiración obstruida.	2.4a Comprobar y limpiar.

*Continúa en la página siguiente*

Continúa de la página anterior

ANOMALÍA	POSIBLE CAUSA	SUGERENCIA
<b>3. La bomba funciona en manera irregular.</b>	<b>3.1</b> Intercambiador neumático interior desgastado o defectuoso	<b>3.1a</b> Sustituir el intercambiador neumático.
	<b>3.2</b> Eje desgastado.	<b>3.2a</b> Sustituir el eje del intercambiador neumático.
	<b>3.3</b> Hielo en la descarga.	<b>3.3a</b> Deshumidificar y filtrar el aire.
	<b>3.4</b> Falta de volumen de aire.	<b>3.4a</b> Compruebe todos los accesorios de control de aire, especialmente los acoplamientos rápidos.
	<b>3.5</b> Intercambiador interno sucio.	<b>3.5a</b> Sustituir el intercambiador neumático.
<b>4. La bomba funciona con ciclos lentos.</b>	<b>4.1</b> Fluido demasiado viscoso.	<b>4.1a</b> Ninguna solución.
	<b>4.2</b> Tubo de impulsión obstruido.	<b>4.2a</b> Comprobar y limpiar.
	<b>4.3</b> Aspiración obstruida.	<b>4.3a</b> Comprobar y limpiar.
<b>5. La bomba no cambia.</b>	<b>5.1</b> La aspiración se bloquea durante el funcionamiento.	<b>5.1a</b> Sustituya el tubo de aspiración.
	<b>5.2</b> Aire sucio, lleno de condensación o de aceite.	<b>5.2a</b> Compruebe la línea de aire.
	<b>5.3</b> Volumen o presión de aire insuficiente	<b>5.3a</b> Compruebe la presión con un manómetro instalado en la y cuando la bomba está en funcionamiento: <a href="#">ver página 39</a> . Si la presión en ese punto es demasiado baja en relación con la presión de la red, compruebe todas las conexiones del aire, especialmente las que tienen acoplamientos rápidos. Compruebe que todos los dispositivos de control del aire tengan suficiente capacidad. <b>ATENCIÓN: el 90 % de los casos depende de los acoplamientos rápidos.</b>
	<b>5.4</b> Distribuidor defectuoso.	<b>5.2a</b> Compruebe la línea de aire.
	<b>5.5</b> No se ha respetado el procedimiento de parada.	<b>5.5a</b> Cumplir el procedimiento de parada <a href="#">véase la Sección 5.2 PARADA NORMAL DE LA BOMBA</a> <a href="#">pág. 45</a> .
<b>6. La bomba no suministra el alcance de la tabla.</b>	<b>6.1</b> El tubo de aspiración del producto está mal conectado.	<b>6.1a</b> Compruebe y vuelva a conectar.
	<b>6.2</b> Tuberías obstruidas.	<b>6.2a</b> Comprobar y limpiar.
	<b>6.3</b> Fluido demasiado viscoso.	<b>6.3a</b> Instalar tubos sobredimensionados, especialmente en la aspiración y disminuir los ciclos de la bomba.
	<b>6.4</b> Las bolas no se cierran.	<b>6.4a</b> Desmante los colectores y limpie los asientos o sustituya las bolas y los asientos.
	<b>6.5</b> Volumen de aire insuficiente.	<b>6.5a</b> Compruebe la presión con un manómetro instalado en el y cuando la bomba está en funcionamiento: <a href="#">ver página 39</a> . Si la presión en ese punto es demasiado baja en relación con la presión de la red, compruebe todas las conexiones del aire, especialmente las que tienen acoplamientos rápidos. Compruebe que todos los dispositivos de control del aire tienen suficiente capacidad. <b>ATENCIÓN: el 90 % de los casos depende de los acoplamientos rápidos.</b>
	<b>6.6</b> Posibles pérdidas de presión en la línea de alimentación de aire a la bomba.	<b>6.6a</b> <b>Comprobar la presión en el punto de entrada del bomba.</b> Eliminar las pérdidas de presión en la línea suministro de aire comprimido a la bomba.
	<b>6.7</b> Probable contrapresión o prevalencias más altas que las permitido por el Modelo de la bomba utilizada en la relación con el caudal suministrado.	<b>6.7a</b> <b>Comprobar la presión real del producto entregada por la bomba a la salida al colector de impulsión.</b> Eliminar la contrapresión en la línea de impulsión del producto o utilizar el modelo de bomba adecuada para el caudal deseado.

## CAPÍTULO 9

Este capítulo trata las intervenciones previstas por el Fabricante para la puesta fuera de servicio y la eliminación al final de la vida útil de las bombas de la serie AISIBOXER y SANIBOXER.

ESTA PARTE INCLUYE LOS SIGUIENTES TÍTULOS		PÁGINA
9.1	<b>PUESTA FUERA DE SERVICIO Y MÓDULO DE LAVADO</b>	79 - 81
9.2	<b>ELIMINACIÓN</b>	82

A continuación se describe lo que hay que hacer en cada uno de los pasos mencionados.

## 9.1 PUESTA FUERA DE SERVICIO



Esta intervención está reservada a los técnicos de mantenimiento formados y cualificados, equipados con los equipos de protección individual (EPI) adecuados; véanse las *Fichas técnicas y de seguridad* del líquido tratado.



### ATENCIÓN

En caso de largos periodos de inactividad o si se detectan fugas o anomalías de funcionamiento que puedan afectar a la seguridad de la bomba o del sistema en el que está instalada, o al «Fin de Vida» de las membranas, la bomba debe ponerse fuera de servicio hasta que se restablezcan las condiciones de seguridad necesarias y el funcionamiento óptimo de la bomba.



### PRECAUCIÓN: Peligro de fuga de líquido.

Está prohibido utilizar la bomba en un estado comprometido o con membranas que hayan alcanzado el «Fin de vida útil» indicado por el Fabricante.

### 9.1.1 PUESTA FUERA DE SERVICIO POR INACTIVIDAD

Antes de ponerlo fuera de servicio por largos periodos de inactividad, hay que seguir los siguientes pasos:

- 9.1.1a Limpie el exterior de la bomba con paños humedecidos con un producto de limpieza adecuado (*véase el apartado 7.2.1 LIMPIEZA EXTERIOR DE LA BOMBA*).
- 9.1.1b Lave la bomba internamente (*véase el capítulo 6 LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN*).
- 9.1.1c Cierre las válvulas de cierre de aspiración y descarga de producto montadas en la bomba.
- 9.1.1d Cierre el suministro de aire con la válvula de 3 vías y descargue la presión residual del circuito neumático interno de la bomba y, a continuación, desconecte el suministro de aire en el nodo de red.



### ATENCIÓN: peligro de contrapresión interna y expulsión de componentes durante el desmontaje.

En condiciones anómalas (instalaciones o paradas incorrectas o condiciones de estancamiento) se pueden generar presiones residuales en el interior de la bomba que no se descargan. Antes de abrir y desmontar la bomba, los cuerpos de la bomba deben asegurarse con correas de trinquete adecuadas y debe llevarse un equipo de protección individual (EPI) adecuado.

- 9.1.1e Marque la bomba como «FUERA DE SERVICIO» con una señal adecuada.
- 9.1.1f Si desea almacenar la bomba o si tiene intención de devolverla al Fabricante, debe desmontarla y vaciarla tal como se describe en la *sección 7.3.1 DESMONTAJE DE LA BOMBA*.

### 9.1.2 DESMONTAJE DE LA BOMBA DE LA ESTACIÓN DE TRABAJO

Para desmontar la bomba de la estación de trabajo, proceda como se indica a continuación.

#### Requisitos de seguridad antes de iniciar la intervención:

- Bomba parada con alimentación de aire desconectada y enclavada y presión residual aliviada;
- Bomba con las partes externas limpias/lavadas;
- Bomba con circuito interno de producto lavada, desinfectada, enjuagada y vaciada;
- Válvulas de seccionamiento del producto (aspiración e impulsión) cerradas;
- Bomba y circuitos de aspiración e impulsión a temperatura ambiente.

- 9.1.2a Desconecte el tubo de alimentación del aire comprimido de la bomba.
- 9.1.2b Desconecte los tubos de aspiración e impulsión del fluido de la bomba.
- 9.1.2c Efectúe el desmontaje y la extracción de la bomba del lugar de instalación con un equipo de elevación adecuado y vacíe correctamente el circuito de producto.



### ATENCIÓN: peligro de fuga del líquido de lavado y/o contaminado.

La bomba no es autovaciable, preste atención durante la manipulación y el desmontaje.

### 9.1.3 ALMACENAMIENTO DE LA BOMBA

La bomba debe almacenarse en un embalaje protector adecuado, en un entorno cerrado y protegido, con temperaturas entre 5 °C y 45 °C, y con una humedad no superior al 90 %.

Las bombas de la serie AISIBOXER y SANIBOXER no son autovaciables; ponga la bomba boca abajo para vaciar completamente los líquidos de lavado residuales del interior.

Para el almacenamiento, proceda como se describe en [Sección 4.1 ALMACENAMIENTO Y CONSERVACIÓN](#).



**ATENCIÓN: peligro de daños a la salud.**

Si la bomba va a almacenarse o devolverse al Fabricante o a un centro de servicio autorizado, primero debe vaciarse de cualquier producto de limpieza y/o desinfectante.

**La puesta en marcha de la bomba ha finalizado.**

### 9.1.4 MÓDULO DE LAVADO DE BOMBAS

Antes de enviar la bomba al Fabricante para su mantenimiento o devolución, siempre es necesario lavar a fondo el circuito del producto para eliminar cualquier residuo de contaminantes y productos químicos utilizados y luego vaciarlo.

Las bombas AISIBOXER y SANIBOXER no son autovaciables; ponga la bomba boca abajo para vaciar completamente los líquidos de lavado internos.

La entrega de la bomba lavada y vaciada al Fabricante debe ir siempre acompañada del [«Formulario de lavado de la bomba»](#) (ver páginas siguientes), debidamente cumplimentado y firmado por el responsable, que certifica que la bomba ha sido efectivamente lavada, desinfectada y vaciada de todos los fluidos con los que ha entrado en contacto.



**ATENCIÓN: peligro de daños a la salud.**

La no presentación del ["Formulario de Lavado de Bombas"](#) debidamente cumplimentado y firmado no permite el correcto tratamiento de acuerdo con la normativa de seguridad vigente y no autoriza al Fabricante a aceptar la mercancía ni siquiera en consignación.





**Documento accompagnatorio a DDT in c.to riparazione  
( Obbligatorio\* )**

<b>Azienda</b>	
<b>Persona di riferimento</b>	
<b>Telef.</b>	
<b>Email.</b>	
<b>D.D.T. di riferimento</b>	
<b>Dati Pompa</b>	
<b>Modello</b>	
<b>Codice</b>	
<b>N° Matricola/seriale</b>	
<b>Interventi precedenti effettuati da:</b>	<b>in data:</b>
<b>Problematica riscontrata</b>	
<b>Tipologia dei fluidi interessati al trasferimento con la pompa (se acidi specificare la % ) campi obbligatori (*) (**)</b>	
<b>1:</b>	<b>5:</b>
<b>2:</b>	<b>6:</b>
<b>3:</b>	<b>7:</b>
<b>4:</b>	<b>8:</b>
<b>Temperatura di esercizio : °C =</b>	
<b>Pressione di azionamento : min./max.</b>	
<b>ATTENZIONE</b>	
<p><b>** Si dichiara che la pompa in oggetto è stata accuratamente pulita e lavata da ogni traccia dei prodotti per cui è stata utilizzata ed è quindi priva di inquinanti e/o prodotti dannosi per l'ambiente le cui caratteristiche sono specificatamente sopra descritte.</b></p> <p><b>* La mancanza della compilazione di questo format comporterà l'impossibilità ad effettuare il preventivo di riparazione con la conseguente resa della merce a carico del mittente.</b></p> <p><b>DEBEM si riserva diritto di non effettuare riparazioni su pompe dedicate al trasferimento di fluidi potenzialmente pericolosi per la salute dell'operatore e dell'ambiente.</b></p> <p><b>DEBEM si attiene scrupolosamente alle normative vigenti in merito allo smaltimento rifiuti e non è autorizzata smaltire fluidi di alcun genere e/o tipologia.</b></p>	
<b>Le date di consegna verranno concordate e comunicate di volta in volta con il nostro personale.</b>	
<b>I tempi necessari per le riparazioni saranno concordati con il nostro personale</b>	
Data     _/_/___	
Timbro e firma _____	



## 9.2 ELIMINACIÓN



Esta intervención está reservada a los técnicos de mantenimiento formados y cualificados, equipados con los equipos de protección individual (EPI) adecuados; véanse las *Fichas técnicas y de seguridad* del líquido tratado.



**ATENCIÓN: peligro de contacto con fluidos tóxicos o corrosivos.**

La placa de identificación de su bomba AISIBOXER y SANIBOXER muestra los materiales que la componen tal y como se tratan en *Sección 2.2 CÓDIGO DE CONFIGURACIÓN DE LA BOMBA* para que pueda llevar a cabo cualquier separación y eliminación por tipos de materiales homogéneos.

Las bombas de la serie AISIBOXER y SANIBOXER no están compuestas por piezas peligrosas o que requieran un tratamiento de acondicionamiento, sin embargo pueden presentar contaminación debido al entorno en el que se utilizan o al tipo de fluido empleado; en todos los casos, al final de su vida útil, la eliminación y demolición debe realizarse siempre de la siguiente manera:



**ATENCIÓN: peligro de daños a la salud.**

Está prohibido desechar la bomba con residuos de fluidos peligrosos o con superficies contaminadas por fluidos irritantes y/o perjudiciales para la salud.

- 9.2.1 Lavar, eliminar o descontaminar adecuadamente cualquier residuo de producto o contaminante peligroso para el contacto humano y/o el medio ambiente, trabajando de acuerdo con las instrucciones de la correspondiente *Ficha Técnica o Ficha de Seguridad* del producto utilizado.
- 9.2.2 Realizar el lavado interno del circuito de producto de la bomba (higienización y aclarado del fluido utilizado).
- 9.2.2a Cierre el suministro de aire con la válvula de 3 vías y descargue la presión residual del circuito neumático interno de la bomba y, a continuación, desconecte el suministro de aire en el nodo de red.
- 9.2.3 Desconecte el tubo de alimentación del aire comprimido de la bomba.
- 9.2.4 Cerrar las válvulas de cierre de producto de la aspiración e impulsión de la bomba.

### 9.2.5 DESMONTAJE DE LA BOMBA

Para desmontar la bomba, proceda de la siguiente manera.

**Requisitos de seguridad antes de iniciar la intervención:**

- Bomba parada con alimentación de aire desconectada y enclavada y presión residual aliviada;
- Bomba con las partes externas limpias/lavadas;
- Bomba con circuito interno de producto lavado, higienizado, enjuagado y vaciado;
- Válvulas de corte de producto (aspiración e impulsión) cerradas;
- Bomba y circuitos de aspiración e impulsión enfriados.

1. Desconecte el tubo de alimentación del aire comprimido de la bomba.
2. Desconecte los tubos de aspiración e impulsión del fluido de la bomba.
3. Desmonte y retire la bomba del lugar de instalación con un equipo de elevación adecuado .



**ATENCIÓN: peligro de derrame del líquido causando daños a la salud.**

La bomba no es autovaciable, preste atención durante la manipulación y el desmontaje. En el caso de productos tóxicos, nocivos o peligrosos para la salud, la bomba debe ser lavada y tratada adecuadamente antes del almacenamiento o el envío.

- 9.2.6 Separar los componentes de la bomba por tipo y materiales homogéneos (*ver Sección 2.2*).



**ATENCIÓN: peligro de contrapresión interna y expulsión de componentes durante el desmontaje.**

En condiciones anómalas (instalaciones o paradas incorrectas o condiciones de estancamiento) se pueden generar presiones residuales en el interior de la bomba que no se descargan. Antes de abrir y desmontar la bomba, los cuerpos de la bomba deben asegurarse con correas de trinquete adecuadas y debe llevarse un equipo de protección individual (EPI) adecuado.

- 9.2.7 Para su eliminación, póngase en contacto con empresas de eliminación autorizadas.



**ATENCIÓN: peligro de contaminación y/o accidentes.**

Está prohibido abandonar o desechar en el medio ambiente componentes pequeños o grandes que puedan causar contaminación, accidentes o daños directos y/o indirectos.

**La demolición y la eliminación de la bomba han concluido.**





# RECAMBIOS

TRADUCCIÓN DE LAS INSTRUCCIONES ORIGINALES AISIBOXER - SANIBOXER rev. 2024

## CAPÍTULO 10

A continuación se muestran las tablas de recambios para las bombas de la serie AISIBOXER y SANIBOXER.

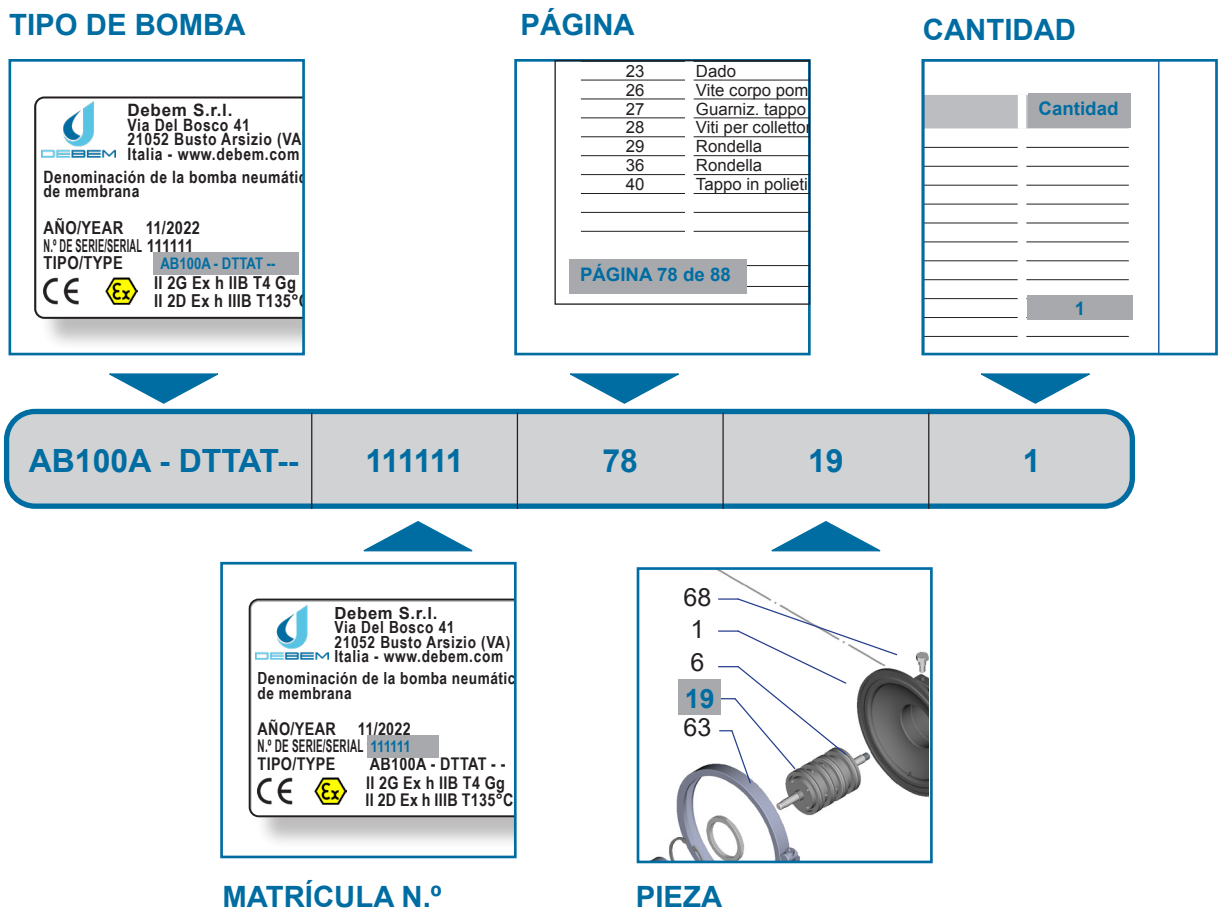
Los componentes de las bombas de la serie AISIBOXER y SANIBOXER, además de cumplir su función principal, están diseñados y fabricados para cumplir importantes funciones de seguridad general y alimentaria de la bomba que afectan directamente a la seguridad organoléptica y alimentaria del fluido procesado; **para la sustitución de las piezas desgastadas, utilice únicamente recambios originales adecuados al modelo y marcas de la bomba que tiene.**



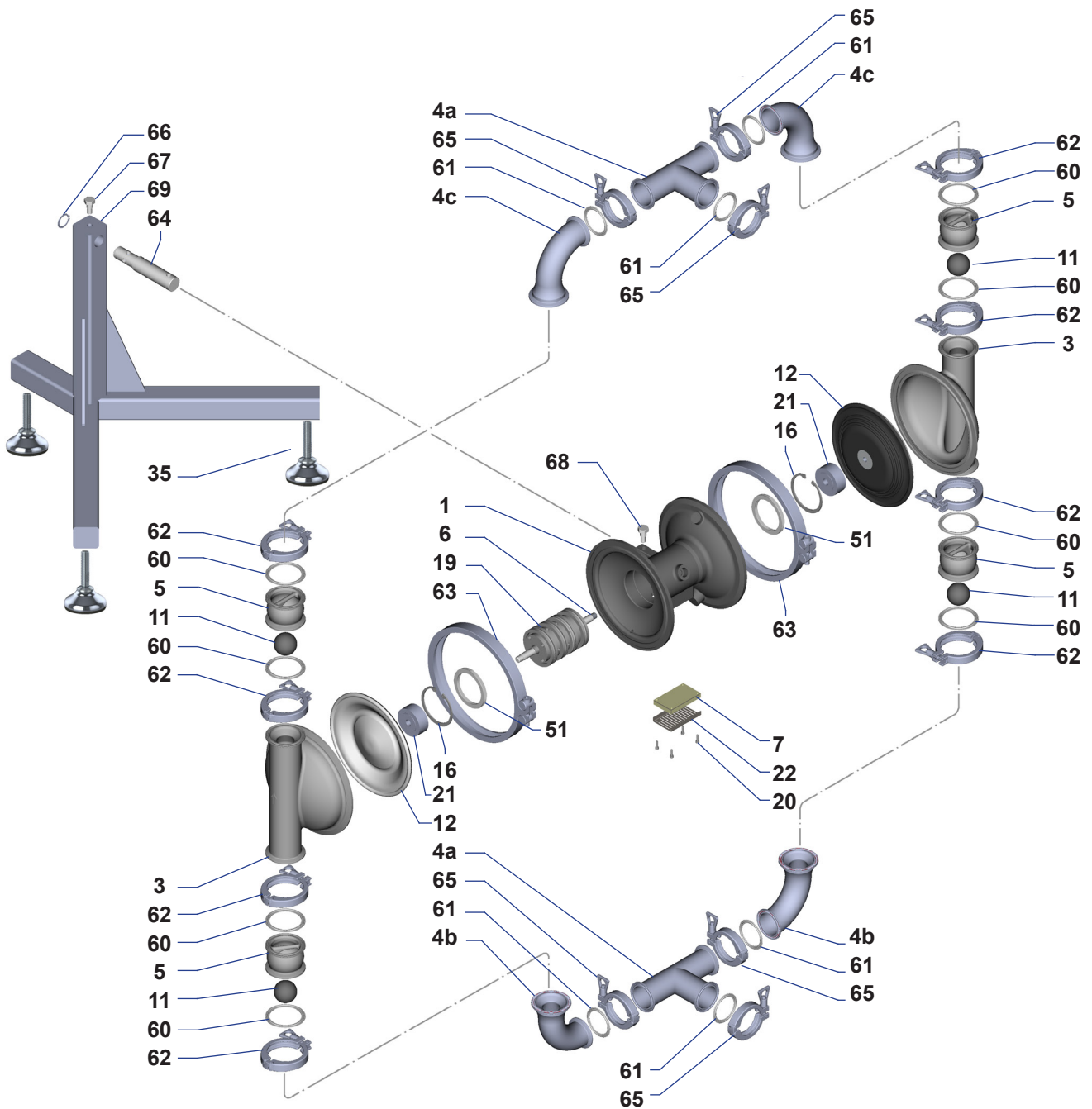
### ATENCIÓN: peligro de falta de seguridad

El incumplimiento de lo anterior puede dar lugar a peligros para el Operador, los Técnicos, las personas, la bomba y/o el entorno en el que está instalada, de los que el Fabricante no es responsable. Además, el incumplimiento de las advertencias de seguridad expone a la propia bomba y al producto alimenticio procesado a una contaminación peligrosa y, de forma más general, puede hacer que los requisitos de seguridad alimentaria de la propia bomba y del producto alimenticio procesado se vean comprometidos por razones **no atribuibles al Fabricante.**

En los pedidos de piezas de recambio, siempre es necesario indicar todos los elementos que figuran en el ejemplo siguiente:

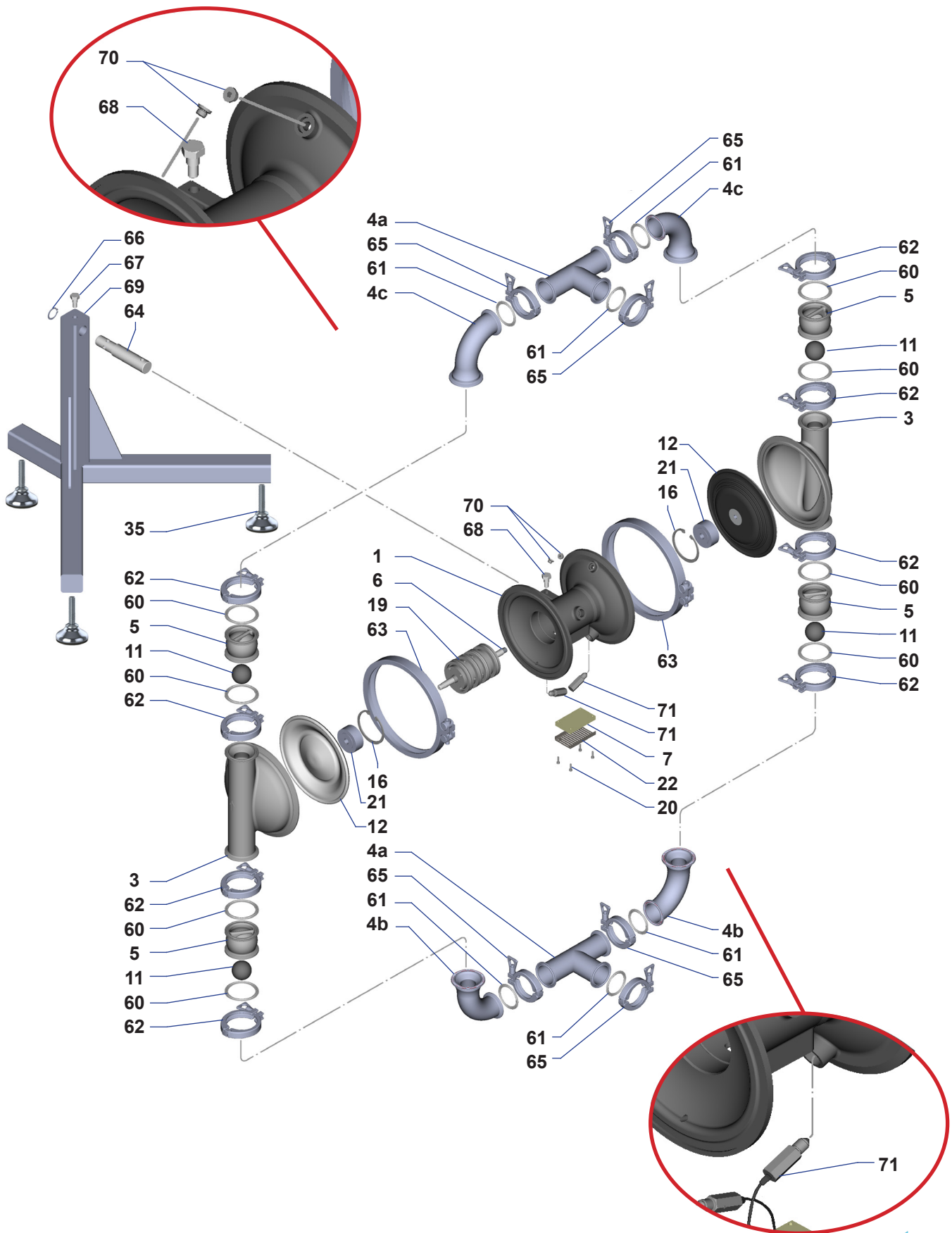


**AISIBOXER - 01 - 02 - 03 - 04**





**SANIBOXER - 01 - 02 - 03 - 04**















# BOMBAS NEUMÁTICAS

s e r i e

SANIBOXER - AISIBOXER rev. 2024



**DISTRIBUIDORES AUTORIZADOS:**

**CENTROS DE SERVICIO AUTORIZADOS:**

**SELLO DE DISTRIBUIDOR:** \_\_\_\_\_



**DEBEM**  
— HYGIENIC SOLUTIONS —

**DEBEM s.r.l.** - Via Del Bosco, 41 - Busto Arsizio (VA) ITALIA  
Tel. (+39) 0331/074034 - fax (+39) 0331/074036 - info@debem.it - www.debem.com

**BOMBAS SANITARIAS Y ALIMENTARIAS**

FARMACÉUTICA / ALIMENTACIÓN / COSMÉTICA / TRICOLOGÍA / BEBIDAS

info@debem.it - www.debem.com