



Doc. N°	NDP 283M-08
---------	-------------

# MANUAL DE MANTENIMIENTO

## BOMBA NEUMÁTICAS DE DOBLE DIAFRAGMA YAMADA

Serie NDP-20-PP

Serie NDP-25-PP

Serie NDP-25-PN

## **ADVERTENCIA**



- Por su seguridad, lea estos procedimientos atentamente antes de realizar el mantenimiento de este producto. Después de leer este documento, téngalo a mano para futuras consultas.

Estos manuales de mantenimiento cubren lo que debe saber acerca del mantenimiento de las Bombas de diafragma Yamada series NDP-20-PP y NDP-25-PP y NDP-25-PN.

Esta edición se basa en las normas para la campaña de producción de julio de 2022. Recuerde que las especificaciones siempre están sujetas a cambio; por lo tanto, es posible que parte de la información contenida en esta edición no corresponda a las especificaciones nuevas.

### **Advertencias y precauciones**

Para utilizar este producto en condiciones de seguridad, tenga en cuenta lo siguiente: en este documento, las advertencias y precauciones se indican con símbolos. Estos símbolos están destinados a quienes operan este producto y las personas que están cerca, para la operación segura y la prevención de lesiones personales y daños a la propiedad. Los siguientes símbolos de advertencia y precaución tienen los significados que se describen más abajo. Recuerde siempre los significados.



#### **ADVERTENCIA:**

Si no hace caso a la advertencia descrita y opera el producto de manera incorrecta, corre peligro de sufrir lesiones corporales graves o fatales.



#### **PRECAUCIÓN:**

Si no hace caso a la precaución descrita y opera el producto de manera incorrecta, corre peligro de sufrir lesiones personales graves o daños a la propiedad.

Asimismo, para indicar el tipo de peligro y daño, los siguientes símbolos también se utilizan junto con los mencionados anteriormente:



Este símbolo indica QUÉ NO HACER y está acompañado por una explicación acerca de lo que no se debe hacer.



Este símbolo indica QUÉ HACER y está acompañado por instrucciones acerca de lo que se debe hacer en una situación dada.

## **ADVERTENCIA**



- Antes de comenzar las tareas de mantenimiento, corte el aire de alimentación y limpie la bomba. Si en la bomba queda presión de aire o residuos, hay peligro de explosión o de envenenamiento, lo que puede causar lesiones graves o fatales si las sustancias químicas se adhieren a la piel o se ingieren accidentalmente.

(Para obtener los detalles acerca de la limpieza de la bomba, consulte el Capítulo 6 del manual de operación).



- Cuando reemplace piezas, asegúrese de utilizar las piezas genuinas recomendadas o equivalentes. El uso de piezas incorrectas puede perjudicar el funcionamiento del producto. (Refiérase Lista de Partes en la hoja separada.)

## **PRECAUCIÓN**



- Cuando las instrucciones especifican el uso de determinadas herramientas, úselas. De lo contrario, la bomba puede dañarse.



- Consulte la sección "10.1 "Especificaciones" en el Manual de operación. Además, recuerde que la bomba es un objeto pesado y tome los recaudos necesarios al levantarla.

# Índice

## Advertencias y precauciones

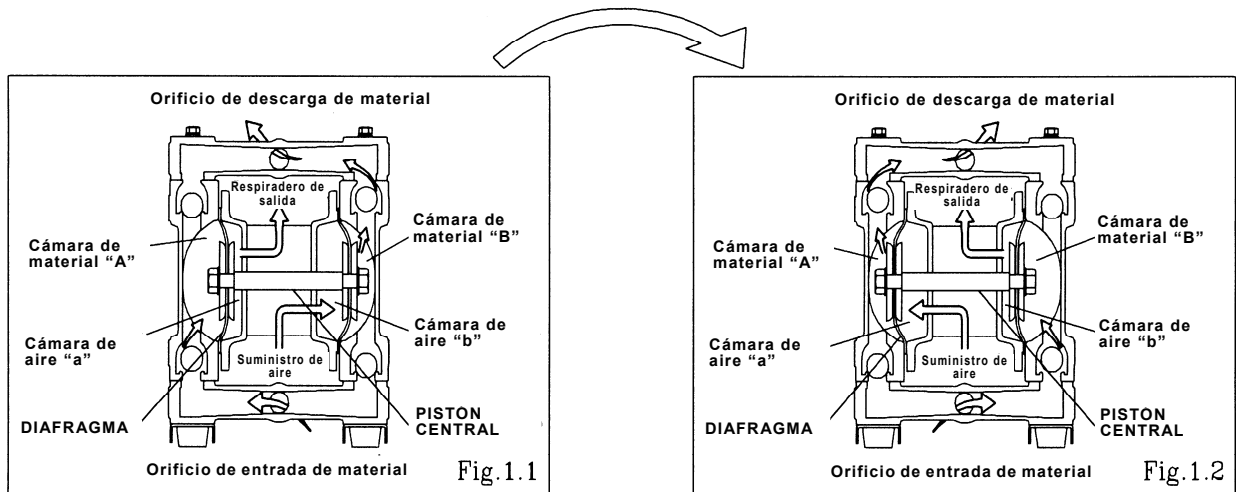
### Índice

<b>1. Principios de operación</b> .....	1
<b>2. Mantenimiento y Herramientas</b>	
2.1 Mantenimiento .....	1
2.2 Herramientas generales .....	1
2.3 Herramientas especiales .....	1
2.4 Miscelánea .....	1
<b>3. Pedido de piezas de repuesto</b> .....	2
<b>4. Válvulas esféricas y asientos de válvula</b>	
4.1 Remoción .....	2
4.2 Inspección .....	4
4.3 Instalación .....	4
<b>5. Diafragma y pistón central</b>	
5.1 Remoción .....	5
5.2 Inspección .....	6
5.3 Instalación .....	7
<b>6. Buje de admisión y conjunto de la válvula piloto</b>	
6.1 Remoción .....	9
6.2 Inspección .....	9
6.3 Instalación .....	9
<b>7. Conjunto de la válvula de carrete C y conjunto del manguito</b>	
7.1 Remoción .....	10
7.2 Inspección .....	10
7.3 Instalación .....	11
<b>8. Reajuste de los tirantes</b>	
■Tipo de metal .....	12
■Tipo de plástico .....	12

## 1. Principios de operación

Hay dos diafragmas unidos al pistón central, uno en cada extremo. Cuando se suministra aire comprimido a la cámara de aire b (lado derecho, vea la Fig. 1.1), el pistón central se desplaza a la derecha, el material de la cámara de material B sale expelido y al mismo tiempo es aspirado por la cámara de material A.

Cuando el pistón central se desplaza el recorrido máximo a la derecha, la válvula de desvío de aire se acciona, el aire comprimido pasa a la cámara de aire a (lado izquierdo, vea la Fig. 1.2) y el pistón central se desplaza a la izquierda. El material en la cámara A de material sale expelido y al mismo tiempo, es aspirado por la cámara de material B. Al repetirse esta operación, el material entra y sale sucesivamente.



## 2. Mantenimiento y Herramientas

### 2.1 Mantenimiento

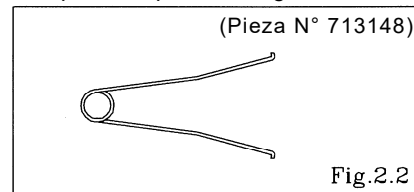
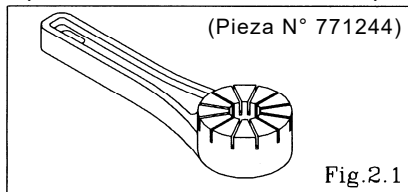
Las bombas neumáticas de doble diafragma pueden usarse en muy diversas aplicaciones, con diversidad de presiones, temperatura, viscosidad, corrosividad, etc., y se recomienda inspección periódica del equipo. Registre los datos cada bomba instalada durante las inspecciones, lo que servirá como antecedente para mantenimientos futuros. Estos involucran revisar la válvula de alimentación de aire, diafragmas, esferas y sus asientos, así como anillos de sellado. Deben substituirse ambas membranas si presentan signos de desgaste, fisuras o abrasión. Referirse a este manual información acerca de tolerancias útiles de trabajo para componentes reemplazables.

### 2.2 Herramientas generales

- Llaves rectas de tubos 10 mm, 12 mm, 13 mm, 17 mm, 22 mm
- Llaves hexagonales de tubo 5 mm
- Llaves de boca 12 mm, 13 mm, 22 mm
- ángulo ajustable llave
- Phillipshead destornillador

### 2.3 Herramientas especiales

- Herramienta accesoria (incluida)  
Propósito: quitar el disco central de los tipos BP y BV\_
- Quitamanguitos (en venta por separado)  
Propósito: quitar manguitos



### 2.4 Miscelánea

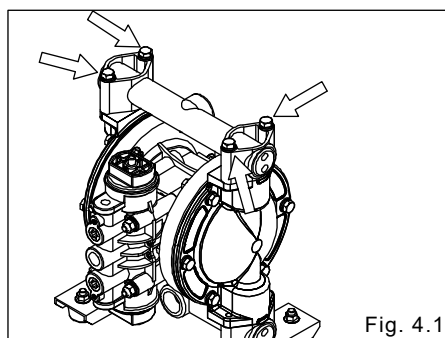
- Aceite de montaje Aceite de turbina sin agregados clase 1 (equivalente a calidad ISO VG32)
- T uercas M14x1,5
- Grasa Grasa de urea calidad (NLGI) N° 2

### 3. Pedido de piezas de repuesto

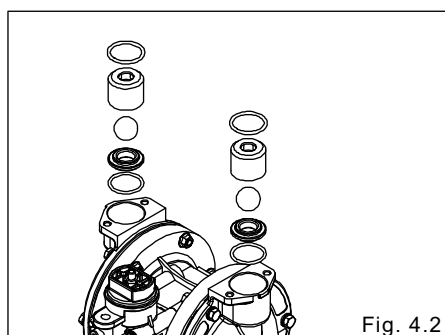
Para lograr el envío exacto y rápido de las piezas, pida siempre al distribuidor las piezas correctas para el modelo que usted usa. Indique los números, las descripciones y las cantidades de las piezas.

## 4. Válvulas esféricas y asientos de válvula

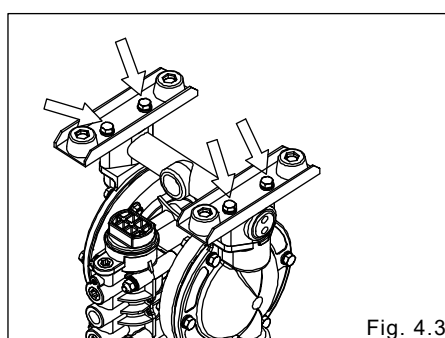
### 4.1 Remoción Tipos BA\_, BS\_



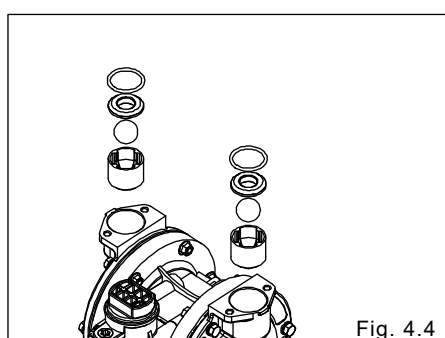
- Retire los 4 pernos retenedores del colector de salida y quítelo. [Fig. 4.1]



- Retire la junta tórica, la tapa de la válvula, la válvula esférica y el asiento de la válvula. [Fig. 4.2]

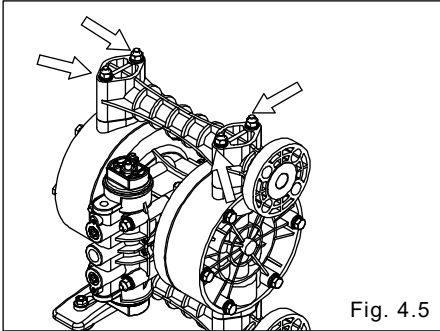


- Invierta el conjunto del cuerpo principal. [Fig. 4.3]
- Retire los 4 pernos retenedores del colector de entrada y quite el colector de entrada y las bases de la bomba. [Fig. 4.3]



- Retire la junta tórica, el asiento de la válvula, la válvula esférica y la tapa de la válvula. [Fig. 4.4]

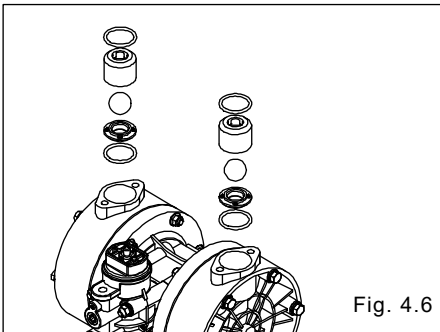
## Tipos ■BP\_, BV\_



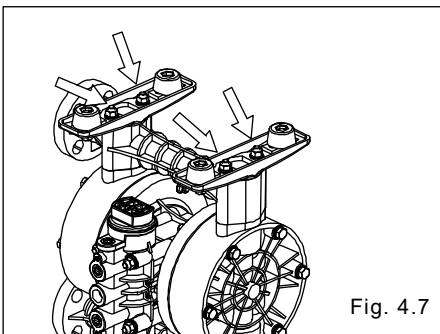
- Retire las 4 tuercas retenedoras del lado superior de los tirantes y quite el colector de salida. [Fig. 4.5]

<NOTA>

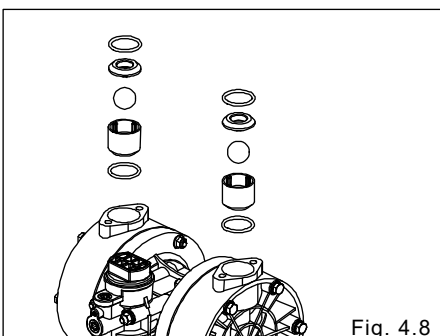
- Cuando se quitan las tuercas retenedoras de ambos lados del tirante, se desprende el colector de entrada.



- Retire la junta tórica, la tapa de la válvula, la válvula esférica y el asiento de la válvula. [Fig. 4.6]

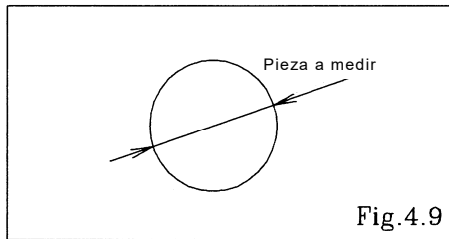


- Invierta el conjunto del cuerpo principal. [Fig. 4.7]
- Extraiga el tirante y retire la base y el colector de entrada. [Fig. 4.7]



- Retire la junta tórica, el asiento de la válvula, la válvula esférica y la tapa de la válvula. [Fig. 4.8]

## 4.2 Inspección

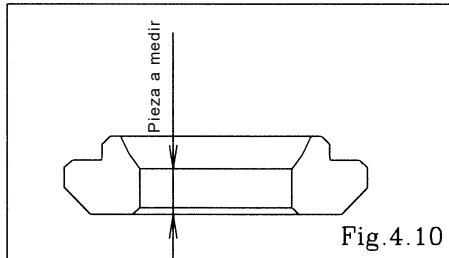


- Válvula esférica [Fig. 4.9]

Mida el diámetro exterior y si está fuera del rango utilizable, reemplace la válvula esférica.

Rango utilizable de la válvula esférica

NDP-20-PP	Sø24,3 - Sø27,8 mm {Sø0,957 - Sø1,095 in}
NDP-25-PP NDP-25-PN	Sø31,5 - Sø36,1 mm {Sø1,240 - Sø1,421 in}



- Asiento de la válvula [Fig. 4.10]

Mida la dimensión que se muestra a la izquierda y si está fuera del rango utilizable, reemplace el asiento de la válvula.

Rango utilizable del asiento de la válvula

	BA_, BS_	BP_, BV_
NDP-20-PP	3,4 - 8,5 mm {0,134 - 0,335 in}	3,3 - 8,1 mm {0,130 - 0,319 in}
NDP-25-PP NDP-25-PN	3,8 - 9,5 mm {0,150 - 0,374 in}	3,4 - 9,5 mm {0,134 - 0,374 in}

- Junta tórica (no incluye PTFE)

Si las juntas tóricas están desgastadas o agrietadas, reemplácelas.

## 4.3 Instalación

Para la instalación, vea [Vista despiezada] en la hoja separada y realice la instalación en el orden inverso al desmontaje.

Par de apriete de los pernos retenedores del colector

		C, N, E, V	T, H, S
NDP-20-PP	BA_	10 N-m [8 lbf-ft]	20 N-m [15 lbf-ft]
	BS_		
NDP-25-PP	BA_	10 N-m [8 lbf-ft]	35 N-m [25 lbf-ft]
	BS_		

Par de apriete para las tuercas retenedoras del colector

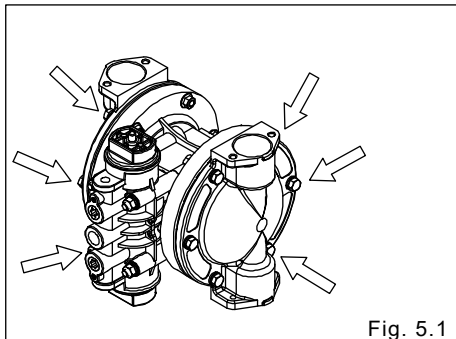
		C, N, E, V	T, H, S
NDP-20-PP	BP_	10 N-m [8 lbf- ft]	20 N-m [15 lbf- ft]
NDP-25-PP	BP_		
NDP-25-PN	BV_		

<NOTA>

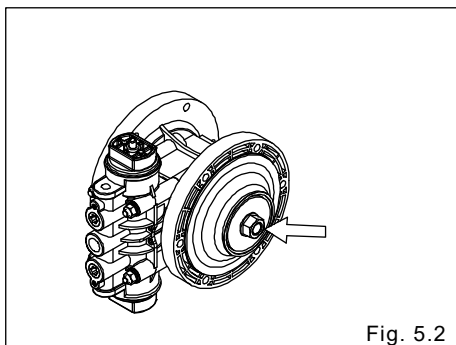
- Asegúrese de que no haya polvo en la superficie de la junta y que no esté dañada.
- Reemplace la junta tórica de PTFE independientemente de su estado.

## 5. Diafragma y pistón central

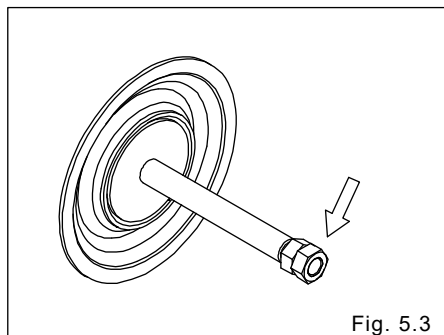
### 5.1 Remoción Tipos BA\_, BS\_



- Retire la válvula esférica y el asiento de la válvula, etc. (vea “4.1 Remoción de los tipos BA\_, BS\_”)
- Retire los 12 pernos retenedores de la cámara de salida y quítela. [Fig. 5.1]



- Retire las tuercas de ambos lados del pistón central. [Fig. 5.2]
- Una vez removidas las tuercas de un lado, quite el disco central y el diafragma. Retire el diafragma, el disco central y el pistón central del lado opuesto del cuerpo principal.



- Retire las tuercas del lado opuesto utilizando la tuerca doble. [Fig. 5.3]
- Retire la arandela elástica cónica, el disco central y el diafragma.



## Tipos BP\_, BV\_

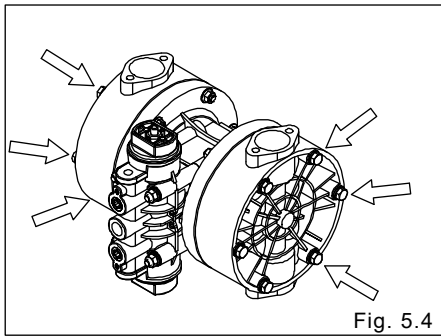


Fig. 5.4

- Retire la válvula esférica y el asiento de la válvula, etc. (vea “4.1 Remoción de los tipos BP\_, BV\_”)
- Retire los 12 pernos retenedores de la cámara de salida y quítela. [Fig. 5.4]

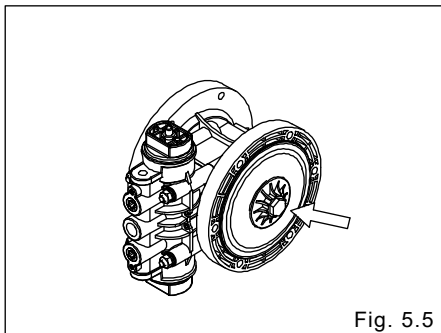


Fig. 5.5

- Retire el disco central de un lado utilizando la herramienta accesoria (herramienta especial: Pieza N° 771244). [Fig. 5.5]
- Una vez removido el disco central (externo), quite el diafragma y el disco central (interno).
- Retire el disco central y el pistón central del lado opuesto del cuerpo principal.

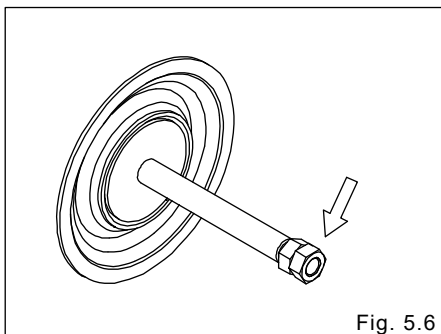


Fig. 5.6

- Coloque una tuerca doble en un extremo del pistón central y quite el diafragma y el disco central del extremo opuesto. [Fig. 5.6]  
Tenga cuidado de no rayar ni dañar el pistón central.

## 5.2 Inspección

- Diafragma  
Si el diafragma está desgastado o dañado, reemplácelo. Nunca reemplace sólo un diafragma.

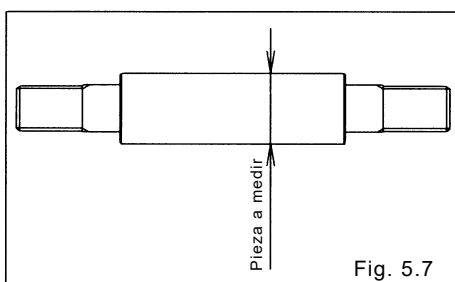


Fig. 5.7

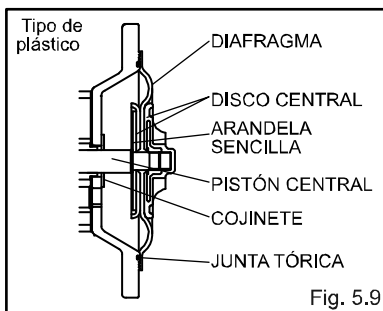
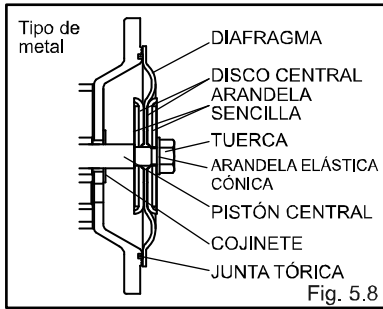
- Pistón central [Fig. 5.7]  
Mida el diámetro y si está fuera del rango utilizable, reemplace el pistón central.

<p>Rango utilizable del pistón central  <math>\varnothing 17,9 - \varnothing 18,0 \text{ mm } \{ \varnothing 0,704 - \varnothing 0,709 \text{ in} \}</math></p>
---

### 5.3 Instalación

#### Tipos **B\_C, B\_N, B\_E, B\_V, B\_H, B\_S**

Para la instalación, vea [Vista despiezada] en la hoja separada y realice la instalación en el orden inverso al desmontaje.



- Instale la junta tórica en la ranura de la cámara de aire. (Sólo B\_H y B\_S).
- Aplique grasa al pistón central e insértelo en el cuerpo principal.
- Conserve la marca "LÍQUIDO" en el extremo líquido para los diafragmas CR, NBR, EPDM, FKM.
- Mantenga el lado convexo de los diafragmas TPEE, TPO hacia fuera.
- Apriete el disco central utilizando la herramienta accesoria (herramienta especial: Pieza N° 771244) para los tipos BP\_, BV\_. (No se requieren arandelas elásticas cónicas ni tuercas.)

Par de apriete para el pistón central

40 N-m [29 lbf-ft]

- Mueva el disco central a un lado, (consulte Fig. 5.8) e instale la cámara de salida. Apriete un poco los pernos.
- Mueva el disco central al lado opuesto, luego dé vueltas el diafragma (consulte Fig. 5.8). Instale la cámara de salida. Apriete un poco los pernos.
- Después de la instalación de las cámaras de salida a ambos lados, coloque la bomba sobre una superficie plana y en posición vertical para continuar el montaje.

Par de apriete para la cámara de salida

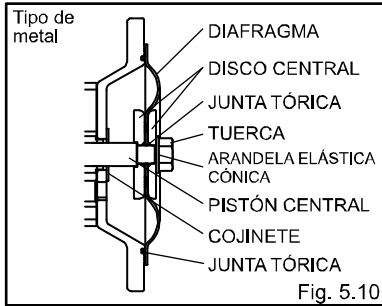
NDP-20-PP	B_C, B_N, B_E, B_V	10 N-m [8 lbf-ft]
	B_H, B_S	13 N-m [10 lbf-ft]
NDP-25-PP NDP-25-PN	B_C, B_N, B_E, B_V	10 N-m [8 lbf-ft]
	B_H, B_S	20 N-m [15 lbf-ft]

<NOTA>

- Asegúrese de que no haya polvo en la superficie de la junta para que no se dañe.
- Apriete los pernos de manera que haya equilibrio a ambos lados; apriételos en diagonal con un par de apriete parejo.

## Tipos B\_T

Para la instalación, vea [Vista despiezada] en la hoja separada y realice la instalación en el orden inverso al desmontaje.



- Instale la junta tórica en la ranura de la cámara de aire.
- Aplique grasa al pistón central e insértelo en el cuerpo principal.
- Mantenga el lado convexo hacia fuera (consulte Fig. 5.9).
- Coloque las juntas tóricas a ambos lados del diafragma. (consulte Fig. 5.9)
- Apriete el disco central utilizando la herramienta accesoria (herramienta especial: Pieza N° 771244) para los tipos BPT, BVT.  
(No se requieren arandelas elásticas cónicas ni tuercas.)

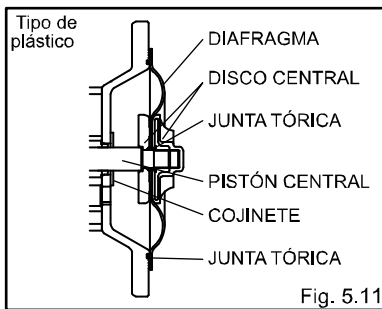
### Par de apriete para el pistón central

40 N-m [29 lbf-ft]
--------------------

- Apriete la cámara de salida, al principio sólo un poco.
- Después de la instalación de las cámaras de salida a ambos lados, coloque la bomba sobre una superficie plana y colóquela en posición vertical para continuar el montaje.

### Par de apriete para la cámara de salida

NDP-20-PP	13 N-m [10 lbf-ft]
NDP-25-PP	20 N-m [15 lbf-ft]
NDP-25-PN	

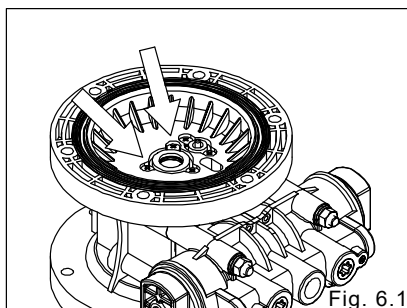


### <NOTA>

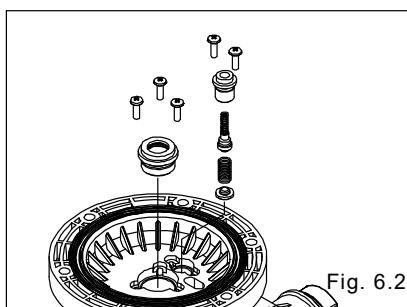
- Asegúrese de que no haya polvo en la superficie de la junta para que no se dañe.
- Reemplace la junta tórica de PTFE por una nueva.
- Apriete los pernos de manera que haya equilibrio a ambos lados; apriételos en diagonal con un par de apriete parejo.

## 6. Buje de admisión y conjunto de la válvula piloto

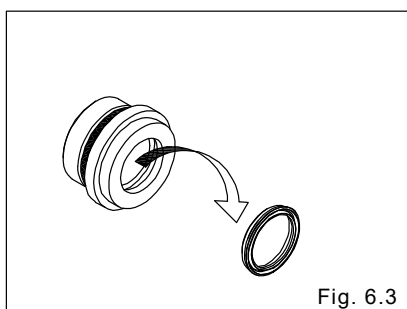
### 6.1 Remoción



- Retire el diafragma y el pistón central (vea “5.1 Remoción”).
- Retire los 8 pernos retenedores de la cámara de aire y quite la cámara de aire y la junta. [Fig. 6.1]

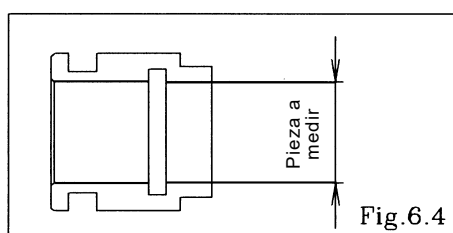


- Extraiga el conjunto de la válvula piloto. [Fig. 6.2]
- Extraiga el buje de admisión. [Fig. 6.2]



- Retire la empaquetadura del buje de admisión. [Fig. 6.3]

### 6.2 Inspección



- Buje de admisión [Fig. 6.4]  
Mida el diámetro interior y si está fuera del rango utilizable, reemplace el buje de admisión.

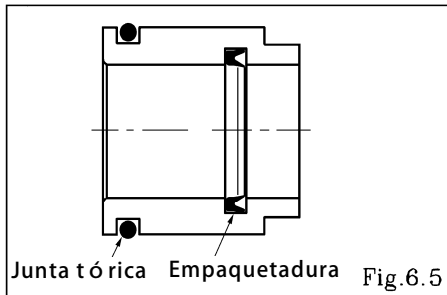
Rango utilizable del buje de admisión

$\varnothing 18,03 - \varnothing 18,14 \text{ mm } \{ \varnothing 0,710 - \varnothing 0,714 \text{ in} \}$

- Juntas tóricas, empaquetadura  
Si la junta tórica está desgastada o dañada, reemplácela.
- Conjunto de la válvula piloto  
Si la válvula piloto está desgastada o dañada, reemplácela.

## 6.3 Instalación

Para la instalación, vea [Vista despiezada] en la hoja separada y realice la instalación en el orden inverso al desmontaje.



Par de apriete de los pernos retenedores de la cámara de aire

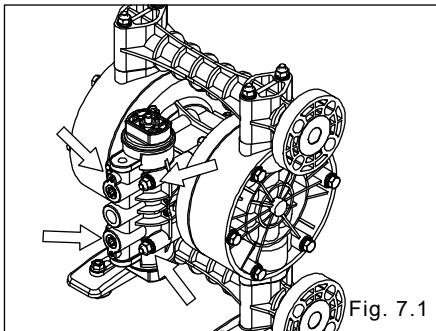
18 N-m [13 lbf-ft]

<NOTA>

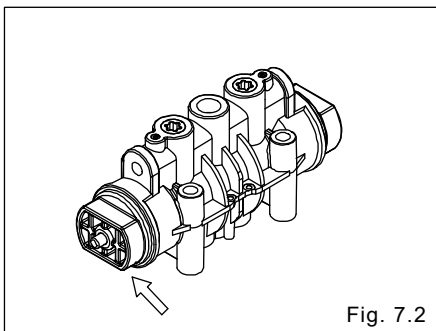
- Asegúrese de que no haya polvo en la superficie de la junta y que no esté dañada.
- Aplique grasa a la empaquetadura.
- Utilice un tornillo de cabeza Phillips conductor a apretar los tornillos que seguro con la garganta.
- No apriete los tornillos demasiado.  
(Tenga cuidado cuando el poder se utiliza la herramienta.

## 7. Conjunto de la válvula de carrete C y conjunto del manguito

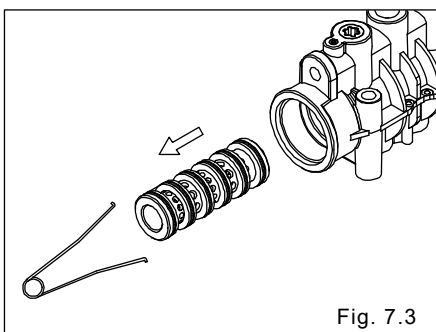
### 7.1 Remoción



- Retire los 6 pernos retenedores del cuerpo de la válvula y quítelo. [Fig. 7.1]

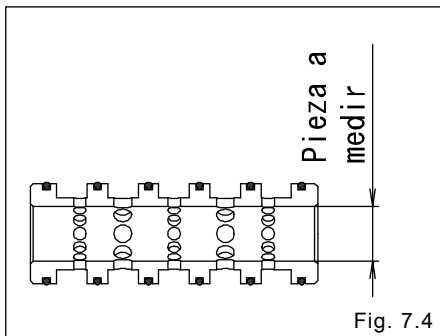
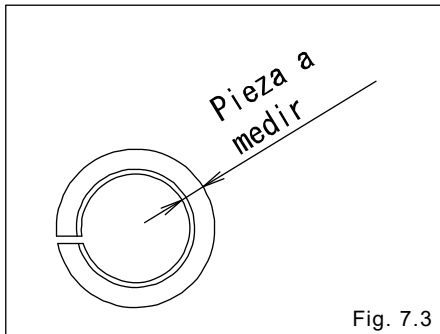


- Retire la tapa ajustable con una llaves, eliminar embalaje Dibujar y C a cabo el montaje válvula de carrete. [Fig. 7.2]



- Retire el manguito utilizando el quitamanguitos (herramienta especial: Pieza número 713148). [Fig. 7.3]

## 7.2 Inspección



- Conjunto de válvula de carrete C

Anillo de junta [Fig. 7.4]

Mida el diámetro del espesor interior y si está fuera del rango utilizable, reemplace el conjunto de la válvula de carrete C.

Si el anillo de junta está desgastado o agrietado, reemplace el conjunto de la válvula de carrete C.

Rango utilizable del anillo de junta

2,94 - 3,02 mm {0,1157 - 0,1189 in}

- Conjunto del manguito [Fig. 7.5]

Mida el diámetro interior y si está fuera del rango utilizable, reemplace el conjunto del manguito.

Rango utilizable del manguito

∅18,63 - ∅18,65 mm {∅0,733 - ∅0,734 in}

- Juntas tóricas

Si la junta tórica está desgastada o dañada, reemplácela.

<NOTA>

- El conjunto de la válvula de carrete C y el conjunto del manguito deben reemplazarse completos. No se puede reemplazar cada componente por separado.

## 7.3 Instalación

Para la instalación, vea [Vista despiezada] en la hoja separada y realice la instalación en el orden inverso al desmontaje.

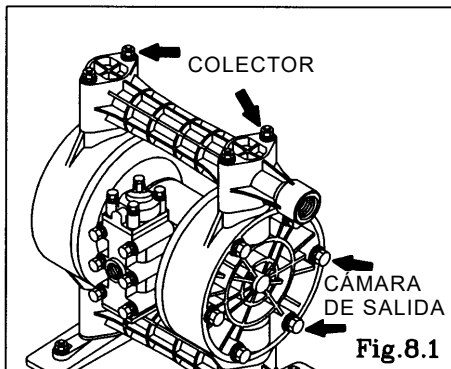
Par de apriete de los pernos para instalar el cuerpo de la válvula

7.5 N-m [5.5 lbf-ft]

<NOTA>

- Asegúrese de que no haya polvo en la superficie de la junta y que no esté dañada.
- Instale el manguito en el centro del cuerpo de la válvula. En este momento, aplique aceite lubricante alrededor del manguito y la junta tórica.

## 8. Reajuste de los tirantes



- El par de apriete debe aplicarse
  - (1) inmediatamente antes de utilizar la bomba.
  - (2) cuando se detectan fugas de material en la inspección diaria de la bomba.

### ■ Tipo de metal

		Pernos retenedores para la cámara de salida	Pernos retenedores para el colector
NDP-20-PP	BAC, BAN, BAE, BAV BSC, BSN, BSE, BSV	10 N-m [8 lbf-ft]	10 N-m [8 lbf-ft]
	BAT, BST	13 N-m [10 lbf-ft]	20 N-m [15 lbf-ft]
	BAH, BAS, BSH, BSS	13 N-m [10 lbf-ft]	10 N-m [8 lbf-ft]

		Pernos retenedores para la cámara de salida	Pernos retenedores para el colector
NDP-25-PP	BAC, BAN, BAE, BAV BSC, BSN, BSE, BSV	10 N-m [8 lbf-ft]	10 N-m [8 lbf-ft]
	BAT, BST	20 N-m [15 lbf-ft]	35 N-m [25 lbf-ft]
	BAH, BAS, BSH, BSS		

### ■ Tipo de plástico

		Pernos retenedores para la cámara de salida	Pernos retenedores para el colector
NDP-20-PP	BPC, BPN, BPE, BPV	10 N-m [8 lbf-ft]	10 N-m [8 lbf-ft]
	BPT	13 N-m [10 lbf-ft]	12 N-m [9 lbf-ft]
	BPH, BPS	13 N-m [10 lbf-ft]	10 N-m [8 lbf-ft]

		Pernos retenedores para la cámara de salida	Pernos retenedores para el colector
NDP-25-PP NDP-25-PN	BPC, BPN, BPE, BPV	10 N-m [8 lbf-ft]	10 N-m [8 lbf-ft]
	BVE, BVV		
	BPT, BVT, BVH, BVS	20 N-m [15 lbf-ft]	12 N-m [9 lbf-ft]
	BPH, BPS	20 N-m [15 lbf-ft]	10 N-m [8 lbf-ft]

<NOTA>

- Apriete los pernos de manera que haya equilibrio a ambos lados, apriételos en diagonal con par de apriete parejo.
- Vuelva a apretar la cámara de salida y luego el colector respetando este orden. [Fig. 8.1]

## **YAMADA AMERICA, INC**

955 E. ALGONQUIN RD., ARLINGTON HEIGHTS, IL 60005, EE.UU.

TELÉFONO : 1-847-631-9200

FAX : 1-847-631-9273

E-mail : [sales@yamadapump.com](mailto:sales@yamadapump.com)

Web : [www.yamadapump.com](http://www.yamadapump.com)

**Fabricadas por:**

## **YAMADA CORPORATION**

Departamento internacional

1-1-3, Minami-Magome, Ota ku, Tokio, 143-8504, JAPÓN

TELÉFONO : +81-(0)3-3777-0241

FAX : +81-(0)3-3777-0584

E-mail : [intl@yamadacorp.co.jp](mailto:intl@yamadacorp.co.jp)

Web : [www.yamadacorp.co.jp](http://www.yamadacorp.co.jp)