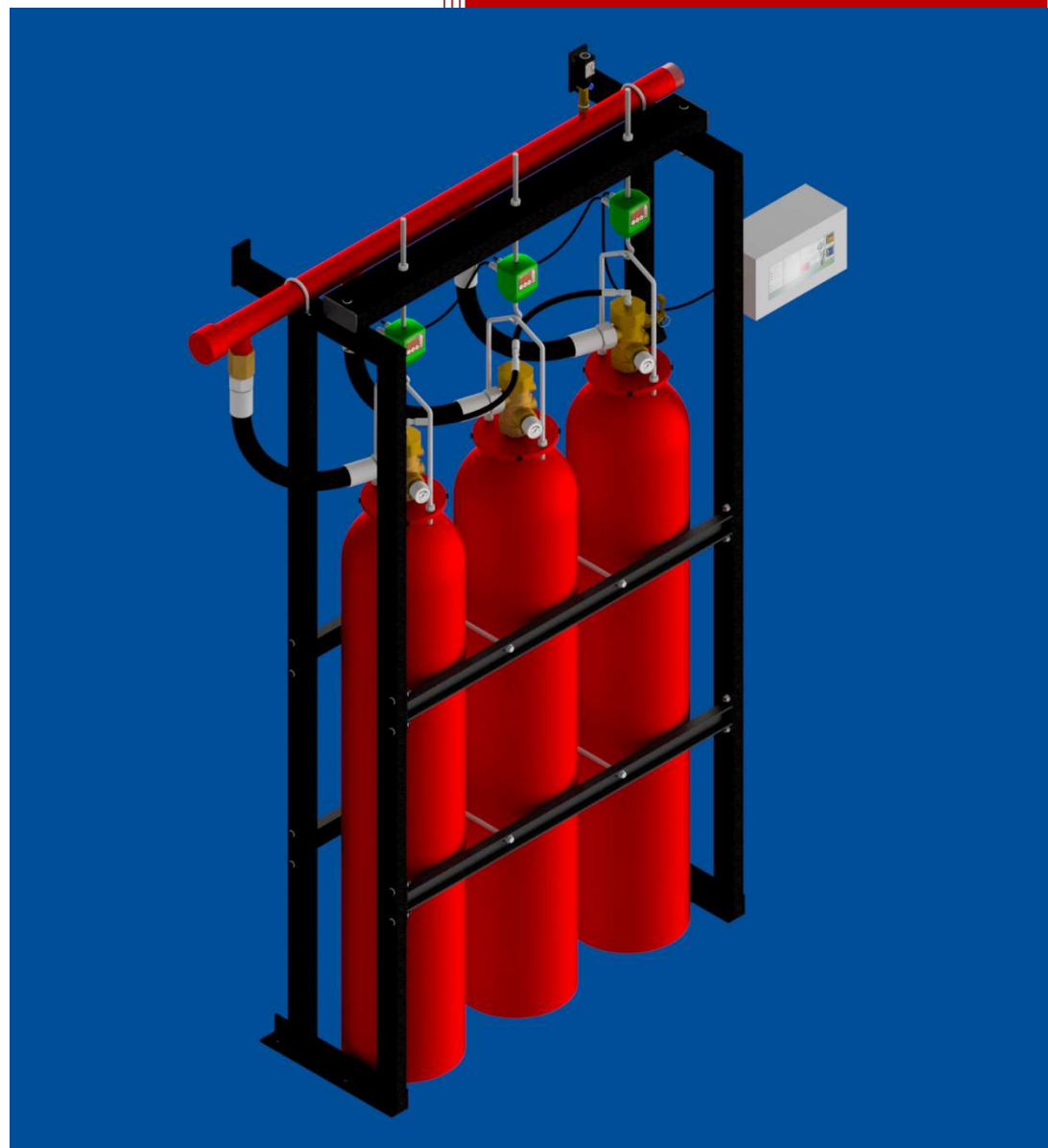




**MH5112<sup>®</sup>**

**FK-5-1-12**

**MANUAL DE INSTALACIÓN Y MANTENIMIENTO**  
Sistemas presurizados a 42 bar



VERSIÓN 1.4

MARZO 2024



## Introducción

El presente manual está dirigido a instaladores y usuarios del sistema MH5112<sup>®</sup> con FK-5-1-12, facilita indicaciones acerca de la instalación, puesta en marcha, mantenimiento y uso del mismo.

El manual debe considerarse parte integrante del sistema y debe conservarse durante toda la vida útil del mismo. Dicho manual refleja la estructura técnica del equipo en el momento de su comercialización.

Aguilera Extinción se reserva el derecho a efectuar modificaciones en este manual sin previo aviso.

Esta información es propiedad de Aguilera Extinción, no se permite la reproducción, modificación, traducción parcial o total para otros fines que no sean de uso interno.

Para cualquier cuestión referente a la información presentada en este manual debe dirigirse a:

Aguilera Extinción  
Av. Alfonso Peña Boeuf, 6  
28022, Madrid  
Tel: 91.312.16.56  
Fax: 91.329.58.20  
e-mail: [extincion@aguilera.es](mailto:extincion@aguilera.es)

## Contenido

1	Símbolos utilizados en el manual.....	7
2	Advertencias de seguridad.....	7
3	Características generales .....	9
3.1	Gráfico de temperatura / presión .....	9
3.2	Método de cálculo.....	10
3.3	Concentración de diseño .....	10
3.4	Propiedades físicas del FK-5-1-12.....	11
3.5	Medidas de seguridad.....	12
4	Descripción del sistema y sus componentes.....	13
4.1	Sistema de suportación .....	13
4.1.1	Pie para baterías en simple fila sin pesaje continuo.....	13
4.1.2	Pie para baterías en doble fila sin pesaje continuo .....	13
4.1.3	Pie para cilindros autónomos y baterías en simple fila con pesaje continuo .....	14
4.1.4	Pie para baterías en doble fila con pesaje continuo .....	14
4.1.5	Travesaño posterior para baterías sin pesaje continuo .....	14
4.1.6	Travesaño posterior para baterías con pesaje continuo.....	14
4.1.7	Travesaño anterior para baterías sin pesaje continuo.....	15
4.1.8	Travesaño anterior para baterías con pesaje continuo.....	15
4.1.9	Soporte para cilindros autónomos .....	15
4.1.10	Soporte de suspensión para sistemas con pesaje continuo.....	15
4.1.11	Abarcón .....	15
4.1.12	Herraje para botellín piloto sin pesaje .....	16
4.1.13	Varilla de separación .....	16
4.2	Sistema de almacenamiento.....	17
4.2.1	Cilindro de 5 a 13.4 L de FK-5-1-12.....	17
4.2.2	Cilindro de 26.8 a 120 L de FK-5-1-12.....	18
4.2.3	Botellín piloto de N <sub>2</sub> .....	19
4.2.4	Válvula para cilindros de 5 a 13.4 L de FK-5-1-12 .....	20
4.2.5	Válvula para cilindros de 26.8 a 67 L de FK-5-1-12 .....	20
4.2.6	Válvula para cilindros de 80 a 120 L de FK-5-1-12 .....	20
4.2.7	Válvula para botellín piloto de N <sub>2</sub> .....	20
4.2.8	Manómetro con contacto para FK-5-1-12.....	21
4.2.9	Manómetro con contacto para botellín piloto de N <sub>2</sub> .....	21
4.2.10	Caperuza de protección para cilindros de 5 a 120 L y botellín piloto de CO <sub>2</sub> .....	21
4.2.11	Caperuza de protección para botellín piloto de N <sub>2</sub> .....	21

4.3	Sistema de disparo .....	23
4.3.1	Actuador eléctrico para cilindro de FK-5-1-12 .....	23
4.3.2	Actuador eléctrico para botellín piloto de N <sub>2</sub> .....	23
4.3.3	Actuador manual.....	23
4.3.4	Actuador manual botellín piloto de N <sub>2</sub> .....	23
4.3.5	Herramienta para rearme de actuador eléctrico del botellín piloto de N <sub>2</sub> .....	24
4.3.6	Latiguillo de disparo .....	24
4.3.7	Válvula de alivio.....	24
4.3.8	Junta metalbuna .....	24
4.3.9	Válvula direccional.....	24
4.3.10	Sistema de disparo para válvulas direccionales.....	25
4.3.11	Latiguillo antirretorno 1/8" .....	25
4.3.12	Adaptador M 1/8" a bicono 6 .....	25
4.3.13	Válvula de vaciado del circuito de disparo .....	25
4.3.14	Adaptador .....	26
4.3.15	Adaptador H 1/8" M 1/8" .....	26
4.3.16	Racor T 1/8" .....	26
4.3.17	Codo M 1/8" .....	26
4.3.18	Adaptador hembra W21.8 x 1/14" a bicono 6 .....	26
4.4	Sistema de distribución.....	27
4.4.1	Latiguillo de descarga cilindros de 5 a 120 L .....	27
4.4.2	Válvula de retención para batería de cilindros .....	27
4.4.3	Colector de descarga.....	27
4.4.4	CAP .....	27
4.4.5	Contactador de paso .....	28
4.4.6	Difusor radial .....	28
4.4.7	Difusor ventana.....	28
4.4.8	Difusor chorro .....	28
5	Alcance de suministros .....	29
5.1	Cilindro autónomo sin pesaje continuo .....	29
5.2	Cilindro autónomo con pesaje continuo .....	30
5.3	Botellín piloto de N <sub>2</sub> con pesaje continuo .....	31
5.4	Botellín piloto de N <sub>2</sub> .....	32
5.5	Batería de cilindros en simple fila sin sistema de pesaje continuo .....	33
5.5.1	Batería de cilindros de 67L en simple fila sin sistema de pesaje continuo.....	33
5.5.2	Batería de cilindros de 80L en simple fila sin sistema de pesaje continuo.....	34

5.5.3	Batería de cilindros de 120L en simple fila sin sistema de pesaje continuo.....	35
5.6	Batería de cilindros en simple fila con sistema de pesaje continuo .....	36
5.6.1	Batería de cilindros de 67L en simple fila con sistema de pesaje continuo .....	36
5.6.2	Batería de cilindros de 80L en simple fila con sistema de pesaje continuo .....	37
5.6.3	Batería de cilindros de 120L en simple fila con sistema de pesaje continuo .....	38
5.7	Batería de cilindros en doble fila sin sistema de pesaje continuo.....	39
5.7.1	Batería de cilindros de 67L en doble fila sin sistema de pesaje continuo .....	39
5.7.2	Batería de cilindros de 80L en doble fila sin sistema de pesaje continuo .....	40
5.7.3	Batería de cilindros de 120L en doble fila sin sistema de pesaje continuo .....	41
5.8	Batería de cilindros en doble fila con sistema de pesaje continuo.....	42
5.8.1	Batería de cilindros de 67L en doble fila con sistema de pesaje continuo.....	42
5.8.2	Batería de cilindros de 80L en doble fila con sistema de pesaje continuo.....	43
5.8.3	Batería de cilindros de 120L en doble fila con sistema de pesaje continuo.....	44
6	Instalación .....	45
6.1	Montaje tubería.....	46
6.2	Barrido de tubería.....	46
6.3	Cilindro autónomo sin pesaje.....	47
6.3.1	Recursos necesarios .....	47
6.3.2	Paso 1 – Montaje travesaño .....	47
6.3.3	Paso 2 – Montaje cilindro en el herraje .....	48
6.3.4	Paso 3 – Montaje de componentes de la válvula .....	49
6.4	Cilindro autónomo con pesaje continuo .....	52
6.4.1	Recursos necesarios .....	52
6.4.2	Paso 1 – Montaje herrajes .....	52
6.4.3	Paso 2 – Montaje cilindro en el herraje .....	53
6.4.4	Paso 3 – Montaje de componentes de la válvula .....	54
6.4.5	Paso 4 – Montaje del sistema de pesaje continuo .....	57
6.5	Batería de cilindros simple fila sin pesaje continuo .....	58
6.5.1	Recursos necesarios .....	58
6.5.2	Paso 1 – Montaje de los pies y travesaños .....	58
6.5.3	Paso 2 – Montaje del colector y fijar cilindros a los herrajes .....	59
6.5.4	Paso 3 – Montaje del circuito de descarga y circuito de disparo .....	61
6.6	Batería de cilindros simple fila con pesaje continuo .....	63
6.6.1	Recursos necesarios .....	63
6.6.2	Paso 1 – Montaje de los pies, travesaños y soporte de suspensión.....	63
6.6.3	Paso 2 – Montaje del colector y fijar cilindros a los herrajes .....	65

6.6.4	Paso 3 – Montaje del circuito de descarga, presostatos y circuito de disparo .....	67
6.6.5	Paso 4 – Montaje del sistema de pesaje continuo .....	69
6.7	Batería de cilindros doble fila sin pesaje continuo .....	70
6.7.1	Recursos necesarios .....	70
6.7.2	Paso 1 – Montaje de pies y travesaños .....	70
6.7.3	Paso 2 – Montaje del colector y cilindros traseros .....	71
6.7.4	Paso 3 – Montaje del circuito de descarga, cilindros delanteros y circuito de disparo .....	73
6.8	Batería de cilindros doble fila con pesaje continuo .....	76
6.8.1	Recursos necesarios .....	76
6.8.2	Paso 1 – Montaje de los pies, travesaños y soporte de suspensión .....	76
6.8.3	Paso 2 – Montaje del colector y cilindros traseros .....	77
6.8.4	Paso 3 – Montaje circuito de descarga, pesaje y circuito de disparo cilindros traseros .....	79
6.8.5	Paso 4 – Montaje circuito de descarga, pesaje y circuito de disparo cilindros delanteros .....	82
6.9	Botellín piloto .....	84
6.9.1	Montaje del botellín piloto de N <sub>2</sub> con control de pesaje continuo (AEX/BDN-5P) .....	84
6.9.2	Montaje del botellín piloto de N <sub>2</sub> (AEX/BDN-5) .....	90
6.10	Sistemas con válvulas direccionales .....	96
6.10.1	Recursos necesarios .....	96
6.10.2	Montar las válvulas direccionales en su colector .....	96
6.10.3	Fijar el sistema de disparo .....	96
6.10.4	Esquema tipo de conexionado neumático de válvulas direccionales .....	97
6.10.5	Conexión del primer actuador neumático .....	98
6.10.6	Conexión del latiguillo antirretorno .....	98
6.10.7	Conexión de la válvula direccional .....	99
6.10.8	Conexiones del sistema de vaciado del circuito de disparo .....	100
6.10.9	Conexiones del sistema de disparo .....	100
6.11	Conexiones eléctricas .....	101
6.11.1	Actuador eléctrico .....	101
6.11.2	Contactador de paso .....	101
6.11.3	Manómetro con contacto .....	101
6.11.4	Válvula de vaciado del circuito de disparo .....	102
6.11.5	Sistema de disparo para válvulas direccionales .....	102
7	Puesta en servicio .....	103
7.1	Limpieza tuberías .....	103
7.2	Prueba neumática de estanqueidad para las tuberías abiertas .....	104
7.3	Prueba de funcionamiento del contactador de paso .....	105

7.4	Prueba de funcionamiento del actuador eléctrico.....	105
7.5	Instalación de los difusores.....	105
8	Mantenimiento .....	107
8.1	Trimestral.....	108
8.2	Semestral .....	108
8.3	Anual .....	108
8.4	Cada cinco años .....	108
8.5	Cada diez años.....	109
8.6	Extraordinario .....	109
9	Uso del sistema .....	111
9.1	Activación manual de un sistema sin válvulas direccionales .....	111
9.2	Activación manual de un sistema con válvulas direccionales.....	111
9.3	Rearme de una válvula direccional .....	112
9.4	Rearme de un contactor de paso.....	113
9.5	Vaciar circuito de disparo en sistemas con válvulas direccionales.....	113
9.6	Rearme de un actuador eléctrico para el botellín piloto de N <sub>2</sub> .....	114
9.7	Actuación tras la descarga de FK-5-1-12.....	115
9.7.1	En el riesgo.....	115
9.7.2	En el emplazamiento de la batería.....	115
Anexos	.....	117
	Anexo I: Ficha de datos de seguridad del FK-5-1-12.....	117
	Anexo II: Informe de revisión y puesta en servicio de agentes gaseosos .....	123
	Anexo III: Tablas para registro anual .....	129



## 1 Símbolos utilizados en el manual

En el presente manual se utilizarán los siguientes símbolos para marcar las partes de alta importancia.



### **Advertencia-Peligro:**

Se recomienda tener en cuenta las advertencias señaladas con este símbolo, ya que indica operaciones potencialmente peligrosas que pueden causar lesiones graves o daños materiales.



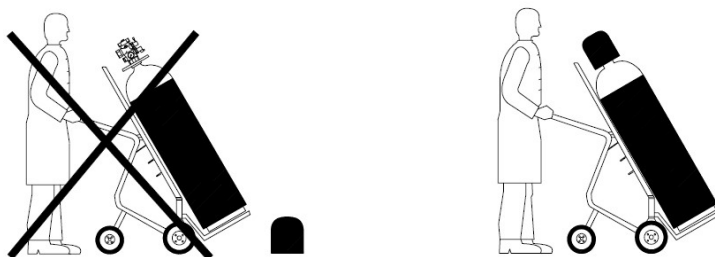
### **Información:**

Marca consejos y recomendaciones útiles, así como informaciones y puntos de especial atención para una utilización eficaz y libre de fallos.

## 2 Advertencias de seguridad

Los sistemas diseñados y fabricados por Aguilera Extinción están concebidos para ser equipos robustos, fiables y de fácil montaje, que permiten comprobar su estado de funcionamiento siguiendo unas sencillas operaciones de verificación recogidas en el presente manual. No obstante Aguilera Extinción aclara los siguientes puntos:

- Todo el personal que vaya a realizar operaciones de instalación, puesta en servicio, mantenimiento o uso del sistema debe ser cualificado.
- Todo el personal que trabaje en un recinto protegido con FK-5-1-12 debe ser instruido sobre el modo de actuar en caso de alarma.
- En las operaciones de instalación, puesta en servicio y mantenimiento los operarios deben usar los equipos de protección adecuados.
- El traslado o manipulación de cualquier cilindro debe realizarse siempre con la caperuza de protección de la válvula puesta hasta su ubicación definitiva.



- Tanto el equipo como la red de tuberías deben ser instaladas según lo planificado en el proyecto. Cualquier variación de los planos debe ser aprobada por escrito por el cliente y la ingeniería responsable, debiendo ser rectificadas los planos constructivos e incluidas las modificaciones en el proyecto.



### 3 Características generales

El agente extintor FK-5-1-12 es un gas incoloro, casi inodoro y no conductor de la electricidad, cuya densidad es aproximadamente 11 veces la del aire.

Las normas contempladas en el diseño son:

UNE-EN 15004-1 – Sistemas fijos de lucha contra incendios. Sistemas de extinción mediante agentes gaseosos. Parte 1: Diseño, instalación y mantenimiento.

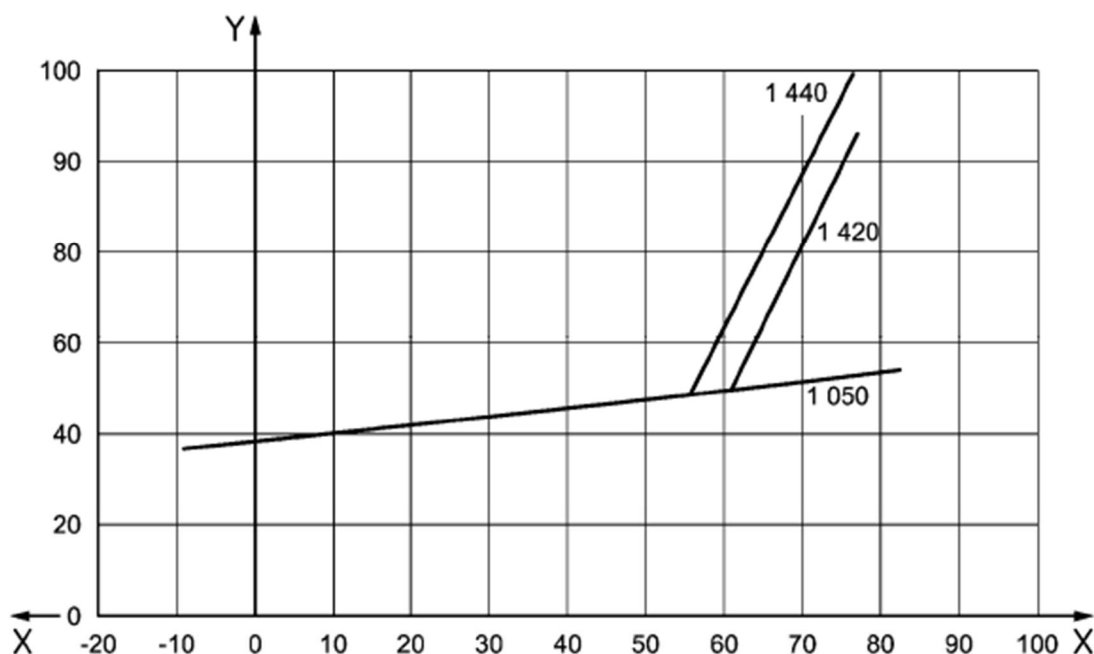
UNE-EN 15004-2 – Sistemas fijos de lucha contra incendios. Sistemas de extinción mediante agentes gaseosos. Parte 2: Propiedades físicas y diseño de sistemas de extinción mediante agentes gaseosos con FK-5-1-12.

En el Anexo I del presente manual podrá encontrar la ficha de datos de seguridad del agente extintor.

#### 3.1 Gráfico de temperatura / presión

En el siguiente gráfico se representa la relación temperatura / presión en función de la densidad de llenado y la sobrepresurización con nitrógeno.

Gráfico de temperatura / presión para el FK-5-1-12. Sobrepresurizado con nitrógeno a 42 bar a 20°C



Legenda

X temperatura, °C

Y presión, bar

### 3.2 Método de cálculo

Esta información se refiere únicamente al producto FK-5-1-12.

$m/V$  es la masa de agente que se requiere (en kilogramos por metro cúbico), es decir, la masa  $m$ , en kilogramos de agente que se requiere por metro cúbico de volumen a proteger,  $V$ , para conseguir la concentración indicada a la temperatura especificada.

$V$  es el volumen neto de riesgo (en metros cúbicos), es decir, el volumen del recinto menos las estructuras fijas impermeables al agente extintor.

$$m = \left( \frac{c}{100 - c} \right) \frac{V}{S}$$

$T$  es la temperatura (en grados Celsius), es decir, la temperatura de diseño en la zona del riesgo.

$S$  es el volumen específico (en metros cúbicos por kilogramo); el volumen específico del vapor sobrecalentado del FK-5-1-12 a una presión de 1,013 bar se puede calcular de forma aproximada mediante la fórmula:

$$S = k_1 + k_2 T$$

donde  $k_1 = 0,0664$  y  $k_2 = 0,000274$ .

$c$  es la concentración (en porcentaje), es decir, la concentración volumétrica del FK-5-1-12 en el aire a la temperatura indicada y a una presión absoluta de 1,013 bar.

Nota: Extracto de la UNE-EN 15004-2

### 3.3 Concentración de diseño

En la siguiente tabla se especifica la concentración de diseño a utilizar según el riesgo a proteger.

Combustible	Concentración de extinción % en volumen	Concentración de diseño mínima % en volumen
<b>Clase B</b>		
Heptano (quemador de copa)	4,5	5,9
Heptano (ensayo en recinto cerrado)	4,4	
<b>Clase A superficial</b>		
Entramado de madera	3,4	5,3
PMMA	4,1	
PP	4,0	
ABS	4,0	
<b>Riesgo superior de clase A</b>	a	5,6
<p>Los valores de extinción para los combustibles de clase B y clase A superficial se determinan mediante ensayos realizados de acuerdo con los anexos B y C de la Norma EN 15004-1:2008.</p> <p>La concentración de diseño mínima para el combustible de clase B es el valor más alto de la concentración de extinción obtenido para el heptano mediante el ensayo del quemador de copa o con el ensayo en recinto cerrado multiplicado por 1,3.</p> <p>La concentración de diseño mínima para el combustible de superficie de clase A es el valor más alto de la concentración de extinción obtenido para entramado de madera, PMMA, PP o ABS, multiplicado por 1,3. A falta de cualquiera de los 4 valores de extinción, la concentración de diseño mínima para la clase A superficial debe ser la correspondiente al riesgo superior de clase A.</p> <p>Para disponer de una guía sobre los combustibles de clase A, véase el apartado 7.5.1.3 de la Norma EN 15004-1:2008.</p> <p>Las concentraciones de extinción y de diseño para los fuegos de ensayo en recinto cerrado se dan únicamente a efectos informativos. Se pueden obtener concentraciones de extinción más bajas y más altas que las mostradas para fuegos de ensayo en recinto cerrado, y se pueden autorizar cuando estén validadas por informes de ensayo realizados por laboratorios reconocidos a nivel internacional.</p>		
<p><sup>a</sup> La concentración de diseño mínima para los combustibles de riesgo superior de clase A debe ser la concentración más alta de la clase A superficial o el 95% de la concentración de diseño mínima para la clase B.</p>		

Nota: Extracto de la UNE-EN 15004-2.

### 3.4 Propiedades físicas del FK-5-1-12

Propiedad	Unidad	Valor
Masa molecular	–	316,04
Punto de ebullición a 1,013 bar (absoluta)	°C	49,2
Punto de congelación	°C	– 108,0
Temperatura crítica	°C	168,66
Presión crítica	bar <sup>a</sup>	18,646
Volumen crítico	cc/mol	494,5
Densidad crítica	kg/m <sup>3</sup>	639,1
Presión de vapor a 20 °C	bar abs <sup>a</sup>	0,3260
Densidad en estado líquido a 20 °C	g/ml	1,616
Densidad de vapor saturado a 20 °C	kg/m <sup>3</sup>	4,3305
Volumen específico de vapor sobrecalentado a 1,013 bar y a 20 °C	m <sup>3</sup> /kg	0,0719
Calor de vaporización en el punto de ebullición	kJ/kg	88,0
Fórmula química	CF <sub>3</sub> CF <sub>2</sub> C(O)CF(CF <sub>3</sub> ) <sub>2</sub>	
Nombre químico	Dodecafluoro-2-metilpentan-3-ona	
<sup>a</sup> 1 bar = 0,1 MPa = 10 <sup>5</sup> Pa; 1 MPa = 1 N/mm <sup>2</sup> .		

Nota: Extracto de la UNE-EN 15004-2

### 3.5 Medidas de seguridad

A la hora de diseñar la protección de un riesgo normalmente ocupado se tienen en cuenta los siguientes aspectos contemplados en las normas UNE-EN 15004-1 y UNE-EN 15004-2.

NOAEL: La concentración más alta a la que no se ha observado ningún efecto adverso fisiológico o tóxico.

LOAEL: La concentración más baja en la que se ha observado un efecto fisiológico o tóxico adverso.

Propiedad	Valor % en volumen
4 h LC <sub>50</sub> <sup>a</sup>	> 10
Nivel de efecto adverso no observado (NOAEL)	10
Nivel inferior de efecto adverso observado (LOAEL)	> 10
<sup>a</sup> 4 h LC <sub>50</sub> es la concentración letal del 50% de una población de ratas durante una exposición de 4 h.	

Nota: Extracto de la UNE-EN 15004-2

Las medidas de seguridad mínimas a tomar en zonas normalmente ocupadas deben ser:

Concentración máxima	Dispositivo de retardo	Conmutador automático/manual	Dispositivo de bloqueo
Menor o igual que el NOAEL	Requerido	No requerido	No requerido
Mayor al NOAEL y menor que el LOAEL	Requerido	Requerido	No requerido
Igual y mayor que el LOAEL	Requerido	Requerido	Requerido
NOTA La intención de esta tabla es evitar la exposición innecesaria de las personas al agente extintor que se descarga. Cuando se determine el tiempo de retardo de la descarga, se deberían tener en cuenta factores tales como el tiempo de salida y el peligro que supone para las personas el propio incendio. Cuando las normas nacionales aplicables requieran otras medidas, deberían implantarse éstas.			

Nota: Extracto de la UNE-EN 15004-1

## 4 Descripción del sistema y sus componentes

Un sistema de extinción por FK-5-1-12 se descompone en 4 sistemas:

- Sistema de suportación.
- Sistema de almacenamiento.
- Sistema de disparo.
- Sistema de distribución.

### 4.1 Sistema de suportación

Estructura metálica cuyo objetivo es soportar el bloque de cilindros y el colector.

#### 4.1.1 Pie para baterías en simple fila sin pesaje continuo



Referencia: HP-1995, HP-2100, HP-2350

Ficha técnica: AEX-FTC-61-028

Descripción: Herraje para soportar el colector de descarga y anclar la batería de cilindros tanto al suelo como a la pared.

#### 4.1.2 Pie para baterías en doble fila sin pesaje continuo



Referencia: HP-1995D, HP-2100D120, HP-2350D

Ficha técnica: AEX-FTC-61-029

Descripción: Herraje para soportar el colector de descarga y anclar la batería de cilindros en doble fila tanto al suelo como a la pared.

#### 4.1.3 Pie para cilindros autónomos y baterías en simple fila con pesaje continuo



Referencia: HP-1995P, HP-2100P120, HP-2350P

Ficha técnica: AEX-FTC-61-030

Descripción: Herraje para soportar el colector de descarga y anclar la batería de cilindros tanto al suelo como a la pared.

#### 4.1.4 Pie para baterías en doble fila con pesaje continuo



Referencia: HP-1995DP, HP-2100DP120, HP-2350DP

Ficha técnica: AEX-FTC-61-031

Descripción: Herraje para soportar el colector de descarga y anclar la batería de cilindros en doble fila tanto al suelo como a la pared.

#### 4.1.5 Travesaño posterior para baterías sin pesaje continuo



Referencia: HTP(x), HTP(x)120.

Ficha técnica: AEX-FTC-61-037

Descripción: Elemento utilizado para anclar los cilindros al suelo y a la pared junto con el travesaño anterior en baterías de cilindros.

#### 4.1.6 Travesaño posterior para baterías con pesaje continuo



Referencia: HTPP(x), HTPFE(x)120.

Ficha técnica: AEX-FTC-61-038

Descripción: Elemento utilizado para anclar los cilindros al suelo y a la pared junto con el travesaño anterior en baterías de cilindros con sistema de pesaje continuo.



#### 4.1.7 Travesaño anterior para baterías sin pesaje continuo



Referencia: HTA(x), HTA(x)120.

Ficha técnica: AEX-FTC-61-039

Descripción: Elemento utilizado para anclar los cilindros al suelo y a la pared junto con el travesaño posterior en baterías de cilindros.

#### 4.1.8 Travesaño anterior para baterías con pesaje continuo



Referencia: HTPA(x), HTPA(x)120.

Ficha técnica: AEX-FTC-61-040

Descripción: Elemento utilizado para anclar los cilindros al suelo y a la pared junto con el travesaño posterior en baterías de cilindros con sistema de pesaje continuo.

#### 4.1.9 Soporte para cilindros autónomos



Referencia: H120, H274, H364, H402, H410, H462

Ficha técnica: AEX-FTC-61-050

Descripción: Soporte utilizado para anclar los cilindros autónomos a la pared.

#### 4.1.10 Soporte de suspensión para sistemas con pesaje continuo

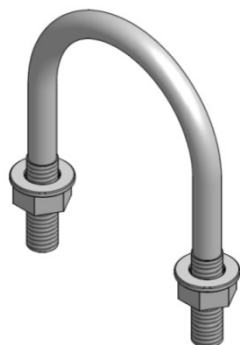


Referencia: HS(x), HS(x)120.

Ficha técnica: AEX-FTC-61-041

Descripción: Soporte diseñado para suspender los cilindros en sistemas con pesaje continuo.

#### 4.1.11 Abarcón



Referencia: HA2, HA212, HA3, HA4, HA5, HA6.

Ficha técnica: AEX-FTC-61-042

Descripción: Elemento encargado de anclar el colector a los pies.

#### 4.1.12 Herraje para botellín piloto sin pesaje

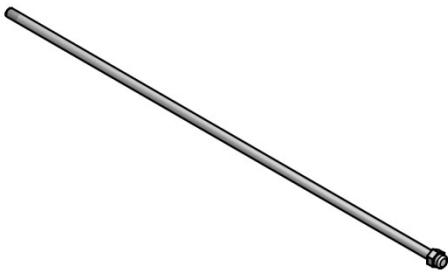


Referencia: HP274

Ficha técnica: AEX-FTC-61-014

Descripción: Elemento utilizado para anclar el botellín piloto a la pared o al pie de la batería.

#### 4.1.13 Varilla de separación

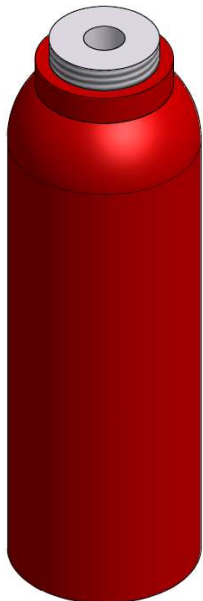


Referencia: HV, HV120, HVS, HVS120, HVSD, HVSD120, HVD, HV120D

Descripción: Elemento utilizado para anclar los cilindros entre los travesaños anteriores y posteriores.

## 4.2 Sistema de almacenamiento

### 4.2.1 Cilindro de 5 a 13.4 L de FK-5-1-12






Referencia: BFE4, BFE6, BFE13.

Descripción: Cilindros de 5 a 13.4 L en los que se almacena FK-5-1-12 hasta el momento de la descarga. Tienen una rosca hembra 1" NGT para la válvula y una rosca macho W80 para la brida. Están pintados en rojo (RAL 3000).

Ojiva marcada según norma UNE-EN ISO 13769.

Todos los cilindros de FK-5-1-12 llevan una etiqueta identificativa en la que se registra el agente extintor, los kilos contenidos en el cilindro, el número de serie, la tara, la presión y la fecha de carga.

AGENTE EXTINTOR / FIRE SUPPRESSION AGENT AGENT EXTINCTEUR			
<b>HFC-227ea</b> Heptafluoropropano Nº CAS 431-89-0	<b>HFC-23</b> Trifluorometano Nº CAS 75-46-7	<b>FK-5-1-12</b> Fluorocetona Nº CAS 756-13-8	<b>CO<sub>2</sub></b> Dióxido de Carbono Nº CAS 124-38-9
Nº botella / cylinder / bouteille			_____
Tara / Tare / Tare (con válvula / with valve / avec vanne)			_____ kg
Carga / Agent weight / Poids de l'agent			_____ kg
Peso total / Gross weight / Poids brut			_____ kg
Sobrepresurización / Superpressurization / Niveau de surpression			_____ bar
Rango de presión / Pressure rank / Rangée de pression (-20°C/+50°C)			_____ bar
Fecha de carga / Date filled / Date de charge			_____
Fecha de inspección / Firma Date of inspection / Signature		_____ / _____	_____ / _____
Date de contrôle / Signature		_____ / _____	_____ / _____
Fecha retimbrado / Date of retest / Date de réépreuve			_____
<b>POSICIÓN / POSITION</b> <b>DIFUSOR / NOZZLE / DIFFUSEUR:</b> <input type="checkbox"/> ARRIBA / UP / HAUT <input type="checkbox"/> LATERAL / SIDE / LATÉRAL <input type="checkbox"/> VERTICAL <input type="checkbox"/> HORIZONTAL		Debe ser instalado y mantenido por personal autorizado. Must be installed and maintained by authorised personnel. Doit être installé et maintenu par du personnel autorisé.	
			
<b>ATENCIÓN</b> <b>H280:</b> Contiene gas a presión, peligro de explosión en caso de calentamiento. <b>H412:</b> Nocivo para los organismos acuáticos con efectos duraderos. (FK-5-1-12) <b>P403:</b> Almacenar en un lugar bien ventilado, lejos de fuentes elevadas de calor y de productos reactivos. El contacto con metales alcalinos y alcalino-terreos puede provocar reacciones violentas o explosiones. Asfixiante a altas concentraciones. En caso de descomposición puede liberar ácido fluorhídrico. <b>P273:</b> Evitar su liberación al medio ambiente. <b>P501:</b> Eliminar el contenido y el recipiente siguiendo la legislación aplicable. Otras precauciones: El contacto con el líquido puede causar quemaduras por frío o congelación.			
<b>ATTENTION</b> <b>H280:</b> Contient gaz à pression; may explode if heated. <b>H412:</b> Harmful to aquatic life with long lasting effects (FK-5-1-12) <b>P403:</b> Store in a well-ventilated place. Place separate from incompatible Materials. Store away from heat. Inhalation of excessive concentrations in air may induce symptoms of Hypoxia. Thermal decomposition products may include hydrogen fluoride. Contact with alkaline and earthy-alkaline metals can cause violent reactions or explosions <b>P273:</b> Avoid release to the environment <b>P501:</b> Eliminate content and the container according to the legislation in force. Other precautions: Direct skin contact at point of release may cause symptoms of frostbite			
<b>ATENCIÓN</b> <b>H280:</b> Contient gaz à pression, danger d'explosion en cas de chaleur. <b>H412:</b> Nocif pour la vie sous-marine à effets durables (FK-5-1-12) <b>P403:</b> Stocker dans un endroit bien aéré, loin des sources de chaleur élevées et de produits réactifs. Le contact avec des métaux alcalins et alcalino-terreux peut provoquer des réactions violentes ou explosions. Suffoquant à concentrations élevées. En cas de décompositions peut se libérer de l'acide fluorhydrique. <b>P273:</b> Éviter sa libération à l'environnement <b>P501:</b> Éliminer le contenu et le récipient selon la législation en vigueur. Autres précautions: Le contact avec le liquide peut provoquer des brûlures à cause du froid ou congélation.			
		<b>FACTORIA DE TRATAMIENTO DE GASES</b> Av. Alfonso Peña Boeuf, 6. Pol. Ind Fin de Semana - 28022 Madrid Tel. 91 312 16 56 Fax. 91 329 58 20	

#### 4.2.2 Cilindro de 26.8 a 120 L de FK-5-1-12



Referencia: BFE26, BFE40, BFE67, BFE80, BFE120.

Descripción: Cilindros de 26.8 a 120 L en los que se almacena FK-5-1-12 hasta el momento de la descarga. Los cilindros de 26.8 a 67 L tienen una rosca macho G1 ½”, los cilindros de 80 y 120 L tienen una rosca macho G2 ½”. Están pintados en rojo (RAL 3000).

Ojiva marcada según norma UNE-EN ISO 13769.

Todos los cilindros de FK-5-1-12 llevan una etiqueta identificativa en la que se registra el agente extintor, los kilos contenidos en el cilindro, el número de serie, la tara, la presión y la fecha de carga. Es la misma que se usa en los cilindros de 5 a 13.4 L (Ver punto 4.2.1)



### 4.2.3 Botellín piloto de N<sub>2</sub>



Referencia: BN2425E

Descripción: Cilindros de 4.7L en los que se almacena N<sub>2</sub> hasta el momento de la descarga. Pintados en negro (RAL 9004). Tienen una rosca hembra 1"NGT para la válvula y una rosca macho W80 para la caperuza de protección. Ojiva marcada según norma UNE-EN ISO 13769.

Todos los cilindros de N<sub>2</sub> llevan una etiqueta identificativa para gases inertes en la que se registra el agente extintor, los kilos contenidos en el cilindro, el número de serie, la tara, la presión y la fecha de carga.

GAS INERTE / INERT GAS / GAZ INERTE		
<b>IG-55</b> Ar 50% N <sub>2</sub> 50%	<b>IG-01</b> Ar 100%	<b>IG-100</b> N <sub>2</sub> 100%
Ar CAS: 7440-37-1		N <sub>2</sub> CAS: 7727-37-9
Nº botella / cylinder / bouteille	[REDACTED]	
Tara / Tare / Tare (con válvula / with valve / avec vanne)	[REDACTED]	kg
Carga / Agent weight / Poids de l'agent	[REDACTED]	kg
Peso total / Gross weight / Poids brut	[REDACTED]	kg
Presurización / Pressurization / Niveau de pression	[REDACTED]	bar
Rango de presión / Pressure rank / Rangée de pression (-20°C/+50°C)	[REDACTED]	bar
Fecha de carga / Date filled / Date de charge	[REDACTED]	
Fecha de inspección / Firma Date of inspection / Signature Date de contrôle / Signature	[REDACTED]	[REDACTED]
Fecha retimbrado / Date of retest / Date de réépreuve	[REDACTED]	
		
<p>Debe ser instalado y mantenido por personal autorizado, Must be installed and maintained by authorised personnel, Doit être installé et maintenu par du personnel autorisé.</p>		
<p><b>ATENCIÓN:</b> H280: Contiene gas a presión, peligro de explosión en caso de calentamiento. P403: Almacenar en un lugar bien ventilado, asfixiante a altas concentraciones. Cilindro a alta presión, no mover sin la caperuza protectora.</p>		
<p><b>ATTENTION:</b> H280: Contains gas under pressure; may explode if heated. P403: Store in a well-ventilated place. Inhalation of excessive concentrations in air may induce symptoms of Hypoxia High pressure cylinder do not move without safety cap in place.</p>		
<p><b>ATTENTION:</b> H280: Contient gaz à pression, danger d'explosion en cas de chaleur. P403: Stocker dans un endroit bien aéré, suffocant à concentrations élevées. La bouteille à haute pression ne doit pas être bougée sans son capuchon de sûreté placé.</p>		
<p>Para más información consultar ficha de datos de seguridad / For more information consult safety data sheet / Pour plus d'information consulter la fiche de données de sécurité</p>		
		
<p>FACTORIA DE TRATAMIENTO DE GASES Av. Alfonso Peña Boeuf, 6. Pol. Ind Fin de Semana - 28022 Madrid Tel. 91 312 16 59 Fax. 91 329 59 29</p>		

#### 4.2.4 Válvula para cilindros de 5 a 13.4 L de FK-5-1-12



Referencia: AEX/VN100

Descripción: Elemento utilizado para producir la descarga del cilindro neumáticamente o mediante un actuador eléctrico o manual. Está fabricado en latón y tiene una rosca macho 1" NGT para el cilindro y una boca de descarga con rosca macho G 3/4".

#### 4.2.5 Válvula para cilindros de 26.8 a 67 L de FK-5-1-12



Referencia: AEX/VN160, AEX/VN160E

Descripción: Elemento utilizado para producir la descarga del cilindro neumáticamente o mediante un actuador eléctrico o manual. Está fabricado en latón y tiene una rosca hembra G 1 1/2" para el cilindro y una boca de descarga con rosca macho G 1 1/4".

#### 4.2.6 Válvula para cilindros de 80 a 120 L de FK-5-1-12



Referencia: AEX/VN250, AEX/VN250E

Descripción: Elemento utilizado para producir la descarga del cilindro neumáticamente o mediante un actuador eléctrico o manual. Está fabricado en latón y tiene una rosca hembra G 2 1/2" para el cilindro y una boca de descarga con rosca macho G 1 1/2".

#### 4.2.7 Válvula para botellín piloto de N<sub>2</sub>



Referencia: AEX-IGV

Ficha técnica: AEX-FTC-61-064

Descripción: Elemento utilizado para producir la descarga del cilindro neumáticamente o mediante un actuador eléctrico o manual. Está fabricado en latón y tiene una rosca macho 25E para el cilindro y una boca de descarga con rosca macho W21.8 x 1/14".

#### 4.2.8 Manómetro con contacto para FK-5-1-12



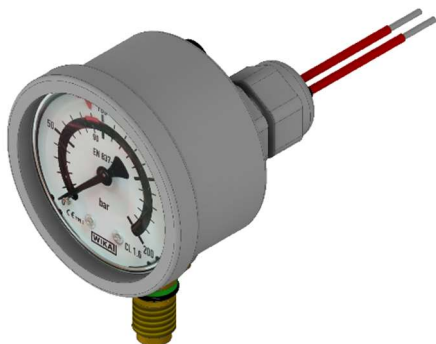
Referencia: AEX-FKMCNC42.

Descripción: Indicador de la presión del cilindro que proporciona una señal eléctrica en caso de pérdida de presión.



El agente extintor FK-5-1-12 experimenta variaciones de presión en función de la temperatura ambiente a la que se encuentran los cilindros. Para evitar problemas en la interpretación de la lectura de presión consultar el gráfico de presión/temperatura del punto 3.1.

#### 4.2.9 Manómetro con contacto para botellín piloto de N<sub>2</sub>



Referencia: AEX-IGMCNC100.

Descripción: Indicador de la presión del cilindro que proporciona una señal eléctrica en caso de pérdida de presión.

#### 4.2.10 Caperuza de protección para cilindros de 5 a 120 L y botellín piloto de CO<sub>2</sub>



Referencia: V-CA, V-CANK2

Descripción: Caperuza de protección para cilindros de 5 a 120 L. y botellín piloto.

#### 4.2.11 Caperuza de protección para botellín piloto de N<sub>2</sub>



Referencia: V-VAW80

Ficha técnica: AEX-FTC-61-071

Descripción: Caperuza de protección para botellín piloto.





## 4.3 Sistema de disparo

### 4.3.1 Actuador eléctrico para cilindro de FK-5-1-12



Referencia: AEX/NKVS24

Ficha técnica: AEX-FTC-61-043

Descripción: Actuador eléctrico para cilindros de 5 a 120 L y sistemas de disparo para válvulas direccionales.

### 4.3.2 Actuador eléctrico para botellín piloto de N<sub>2</sub>



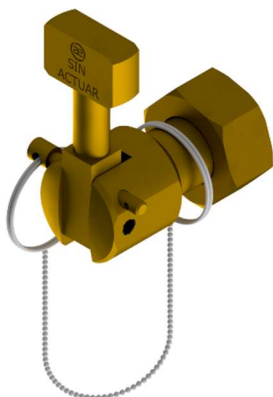
Referencia: AEX-IGAE

Ficha técnica: AEX-FTC-61-044

Descripción: Elemento utilizado para producir eléctricamente la descarga del botellín piloto. El cuerpo está fabricado en latón.

Par de apriete 50Nm.

### 4.3.3 Actuador manual



Referencia: AEX/PM160A

Ficha técnica: AEX-FTC-61-061

Descripción: Actuador manual para cilindros de 5 a 120 L, sistemas de disparo para válvulas direccionales y válvula de vaciado.

### 4.3.4 Actuador manual botellín piloto de N<sub>2</sub>



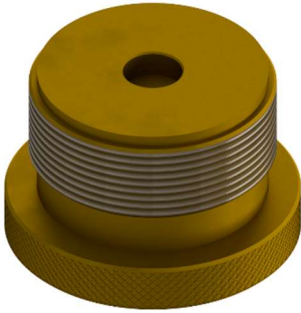
Referencia: AEX-FKAM, AEX-FKAM2

Ficha técnica: AEX-FTC-61-056

Descripción: Elemento utilizado para producir manualmente la descarga del botellín piloto. El cuerpo está fabricado en latón.

Par de apriete 50Nm.

#### 4.3.5 Herramienta para rearme de actuador eléctrico del botellín piloto de N<sub>2</sub>



Referencia: AEX/FKHR

Ficha técnica: AEX-FTC-61-045

Descripción: Elemento necesario para rearmar el actuador eléctrico del botellín piloto después de haber sido actuado. Está fabricado en latón.

#### 4.3.6 Latiguillo de disparo

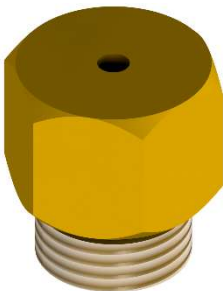


Referencia: LD18, LD18-500, LD18BP, LD18BPP

Ficha técnica: AEX-FTC-61-052

Descripción: Latiguillo utilizado para conducir el gas desde el cilindro piloto a las cámaras superiores de las válvulas esclavas.

#### 4.3.7 Válvula de alivio



Referencia: AEX/VA

Ficha técnica: AEX-FTC-61-060

Descripción: Elemento utilizado para aliviar la presión en la cámara superior de la válvula piloto en cilindros autónomos, o en el circuito de disparo en las baterías de cilindros y evitar la descarga accidental en caso de una pequeña fuga. Está fabricado en latón.

#### 4.3.8 Junta metalbuna



Referencia: JM18.

Descripción: Junta metalbuna de 1/8" que asegura la estanqueidad.

#### 4.3.9 Válvula direccional



Referencia: AEX/VDAR114, AEX/VDAR2, AEX/VDAR3, AEX/VDAR4.

Ficha técnica: AEX-FTC-61-026

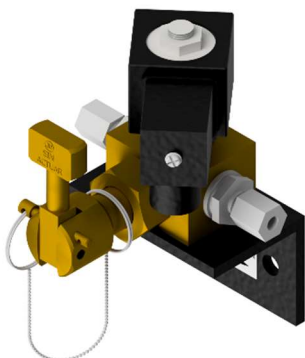
Descripción: Válvula utilizada para proteger más de un riesgo con el mismo cilindro o batería de cilindros.

#### 4.3.10 Sistema de disparo para válvulas direccionales

Referencia: AEX/SDR

Ficha técnica: AEX-FTC-61-063

Descripción: El sistema de disparo para válvulas direccionales es el encargado de seleccionar qué direccional debe abrir para conducir el gas hacia el riesgo que corresponda.



#### 4.3.11 Latiguillo antirretorno 1/8"

Referencia: LDR18, LDR18-500

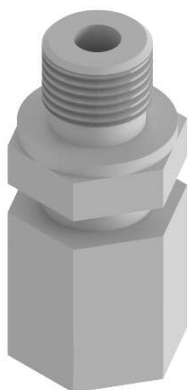
Descripción: Latiguillo antirretorno de 1/8" preparado para permitir el paso del gas en un único sentido, se monta en sustitución de un latiguillo de 1/8" del circuito de disparo con el fin de seleccionar la cantidad de cilindros que deben ser descargados para cada riesgo en un sistema con válvulas direccionales. Los conectores están fabricados en acero al carbono cincado. Manguera con malla de acero fabricada según norma EN-853.



#### 4.3.12 Adaptador M 1/8" a bicono 6

Referencia: V-A18C6

Descripción: Adaptador M 1/8" a bicono 6 para la conexión del botellín piloto y del primer actuador neumático de un sistema con válvulas direccionales con la tubería de cobre de 6.

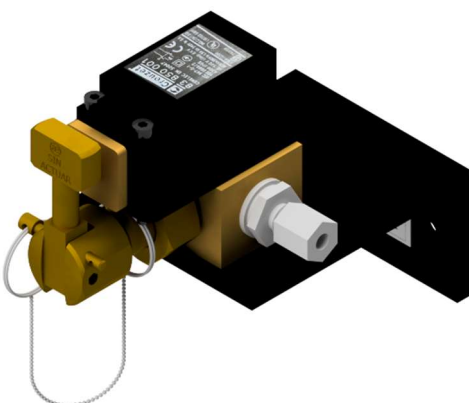


#### 4.3.13 Válvula de vaciado del circuito de disparo

Referencia: AEX/VVD

Ficha técnica: AEX-FTC-61-059

Descripción: Válvula de vaciado del circuito de disparo en sistemas con válvulas direccionales. Viene equipado con un final de carrera.



#### 4.3.14 Adaptador



Referencia: V-A18

Descripción: Adaptador hembra 1/8" a hembra 1/8" para la conexión del circuito de disparo.

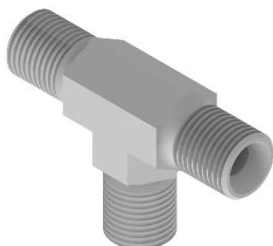
#### 4.3.15 Adaptador H 1/8" M 1/8"



Referencia: V-RRMFHG18

Descripción: Adaptador hembra 1/8" a macho 1/8" para el circuito de disparo.

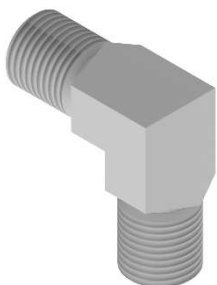
#### 4.3.16 Racor T 1/8"



Referencia: V-T18

Descripción: Racor en T macho 1/8" para el circuito de disparo.

#### 4.3.17 Codo M 1/8"



Referencia: V-C18

Descripción: Codo M 1/8" para el circuito de disparo del cilindro piloto de la batería.

#### 4.3.18 Adaptador hembra W21.8 x 1/14" a bicono 6



Referencia: V-A21PC6

Descripción: Adaptador hembra W21.8 x 1/14" a bicono de 6 para la boca de descarga de la válvula del botellín piloto.

## 4.4 Sistema de distribución

### 4.4.1 Latiguillo de descarga cilindros de 5 a 120 L



Referencia: L34, L114N, L112N

Ficha técnica: AEX-FTC-61-058

Descripción: Latiguillo utilizado para conducir el gas desde la válvula del cilindro hasta la instalación en el caso de cilindros autónomos y hasta la válvula de retención del colector en baterías de cilindros.

### 4.4.2 Válvula de retención para batería de cilindros

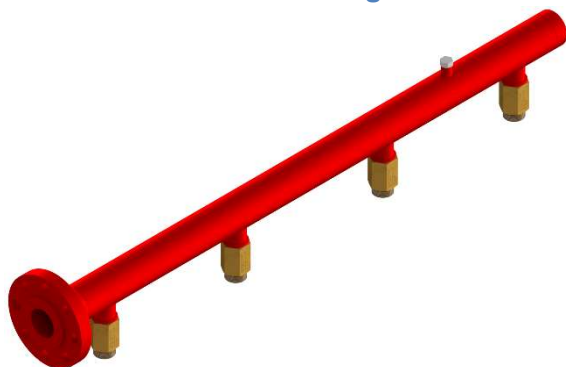


Referencia: AEX/VAR114, AEX/VAR112

Ficha técnica: AEX-FTC-61-022, AEX-FTC-61-023

Descripción: Componente cuya instalación está prevista entre la válvula del contenedor y el colector, el cual permite el flujo en un único sentido. El cuerpo está fabricado en latón. Este componente se suministra montado al colector.

### 4.4.3 Colector de descarga



Referencia: CF(x)S(y)I(z), CF(x)D(y)I(z)

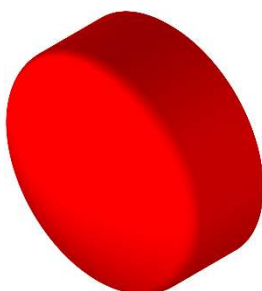
(x): Diámetro en pulgadas.

(y): Cantidad de cilindros.

(z): Tamaño del cilindro.

Descripción: Elemento a través del cual descarga el gas de todos los cilindros que componen la batería para ser conducido hasta la instalación.

### 4.4.4 CAP



Referencia: CS80-2R, CS80-212, CS80-3, CS80-4, CS80-5, CS80-6.

Descripción: Elemento que tapa uno de los extremos del colector

Los CAP de 2" son roscados por lo que se pueden colocar en cualquiera de los extremos del colector, mientras que los superiores se suministran soldados al colector.

#### 4.4.5 Contactor de paso



Referencia: AEX/CP1

Ficha técnica: AEX-FTC-61-032

Descripción: Elemento utilizado para proporcionar una señal eléctrica en el momento de la descarga. Dispone de un contacto normalmente abierto y otro normalmente cerrado. El cuerpo está fabricado en latón.

#### 4.4.6 Difusor radial



Referencia: AEX/DR38, AEX/DR12, AEX/DR34, AEX/DR1, AEX/DR114, AEX/DR112

Ficha técnica: AEX-FTC-61-033

Descripción: Componente que permite obtener un caudal predeterminado y una característica de distribución uniforme del agente extintor dentro o sobre el riesgo protegido. Está fabricado en F212 acabado cromado.

#### 4.4.7 Difusor ventana



Referencia: AEX/DV38, AEX/DV12, AEX/DV34, AEX/DV1, AEX/DV114, AEX/DV112

Ficha técnica: AEX-FTC-61-034

Descripción: Componente que permite obtener un caudal predeterminado y una característica de distribución uniforme del agente extintor dentro o sobre el riesgo protegido. Está fabricado en F212 acabado cromado.

#### 4.4.8 Difusor chorro



Referencia: AEX/DCH38, AEX/DCH12, AEX/DCH34, AEX/DCH1, AEX/DCH114, AEX/DCH112

Ficha técnica: AEX-FTC-61-035

Descripción: Componente que permite obtener un caudal predeterminado y una característica de distribución uniforme del agente extintor dentro o sobre el riesgo protegido. Está fabricado en F212 acabado cromado.

## 5 Alcance de suministros

En este punto puede comprobar que todos los componentes del sistema han sido suministrados y que no tienen señales de daño alguno. Cualquier componente defectuoso debe ser reemplazado.

### 5.1 Cilindro autónomo sin pesaje continuo

Referencia	Descripción	AEX/FK005	AEX/FK013	AEX/FK026	AEX/FK040	AEX/FK067	AEX/FK080	AEX/FK120
BFE4	Cilindro de 5 L	1						
BFE13	Cilindro de 13,4 L		1					
BFE26	Cilindro de 26,8 L			1				
BFE40	Cilindro de 40,2 L				1			
BFE67	Cilindro de 67 L					1		
BFE80	Cilindro de 80 L						1	
BFE120	Cilindro de 120 L							1
AEX/VN100	Válvula para cilindros de 5 a 13,4 L	1	1					
AEX/VN160	Válvula para cilindros de 26 a 67 L			1	1	1		
AEX/VN250	Válvula para cilindros de 80 a 120 L						1	1
H274	Herraje para cilindros de 5 a 13,4 L	1	1					
H364	Herraje para cilindros de 26,8 a 40,2 L			1	1			
H402	Herraje para cilindros de 67 a 80 L					1	1	
H120	Herraje para cilindros de 120 L							1
AEX/NKVS24	Actuador eléctrico	1	1	1	1	1	1	1
AEX/PM160A	Actuador manual	1	1	1	1	1	1	1
AEX-FKMCNC42	Manómetro	1	1	1	1	1	1	1
AEX/VA	Válvula de alivio	1	1	1	1	1	1	1

## 5.2 Cilindro autónomo con pesaje continuo

Referencia	Descripción	AEX/FKP005	AEX/FKP013	AEX/FKP026	AEX/FKP040	AEX/FKP067	AEX/FKP080	AEX/FKP120
BFE4	Cilindro de 5 L	1						
BFE13	Cilindro de 13,4 L		1					
BFE26	Cilindro de 26,8 L			1				
BFE40	Cilindro de 40,2 L				1			
BFE67	Cilindro de 67 L					1		
BFE80	Cilindro de 80 L						1	
BFE120	Cilindro de 120 L							1
AEX/VN100	Válvula para cilindros de 5 a 13,4 L	1	1					
AEX/VN160	Válvula para cilindros de 26 a 67 L			1	1	1		
AEX/VN250	Válvula para cilindros de 80 a 120 L						1	1
HP4	Pie cilindro de 5 L	2						
HP13	Pie cilindro de 13.4 L		2					
HP26	Pie cilindro de 26.8 L			2				
HP40	Pie cilindro de 40.2 L				2			
HP-1995P	Pie cilindro de 67 L					2		
HP-2350P	Pie cilindro de 80 L						2	
HP-2100P120	Pie cilindro de 120 L							2
HTP1	Travesaño 1 cilindro de 5 a 80 L	2	2	2	4	4	4	
HTP120	Travesaño 1 cilindro de 120 L							4
HS1	Soporte de suspensión cilindro de 5 a 80 L	1	1	1	1	1	1	
HS1120	Soporte de suspensión cilindro de 120 L							1
BPAS1	Arco de sujeción cilindros de 5 a 67 L	1	1	1	1	1		
BPAS80-1	Arco de sujeción cilindros de 80 a 120 L						1	1
L34	Latiguillo de descarga ¾"	1	1					
L114N	Latiguillo de descarga 1 ¼"			1	1	1		
L112N	Latiguillo de descarga 1 ½"						1	1
AEX/CPC3	Equipo de pesaje continuo	1	1	1	1	1	1	1
AEX/LE	Latiguillo microfónico de entrada	1	1	1	1	1	1	1
AEX/LFL2	Final de línea	1	1	1	1	1	1	1
TO8M55	Tornillo M8 L=55	8	8	8	16	16	16	16
TOA8M	Arandela M8	16	16	16	32	32	32	32
TOT8M	Tuerca M8	8	8	8	16	16	16	16
TO10M125	Tornillo M10 L=125	2	2	2	2	2	2	2
TOA10M	Arandela M10	8	8	8	8	8	8	8
TOT10M	Tuerca M10	6	6	6	6	6	6	6
AEX/NKVS24	Actuador eléctrico	1	1	1	1	1	1	1
AEX/PM160A	Actuador manual	1	1	1	1	1	1	1
AEX-FKMCNC42	Manómetro	1	1	1	1	1	1	1
AEX/VA	Válvula de alivio	1	1	1	1	1	1	1



### 5.3 Botellín piloto de N<sub>2</sub> con pesaje continuo

Referencia del producto terminado: AEX/BDN-5P

Referencia	Descripción	AEX/BDN-5P
BN2425E	Cilindro de 4,7 L	1
AEX-IGV	Válvula	1
AEX-FKAM	Actuador manual	1
AEX-IGAE	Actuador eléctrico	1
AEX-IGMCNC100	Manómetro con presostato	1
HP4	Pie cilindro de 4.7 L	2
HTP1	Travesaño 1 cilindro	2
HS1	Soporte de suspensión 1 cilindro	1
BPAS1	Arco de sujeción cilindros	1
AEX/CPC3	Equipo de pesaje continuo	1
AEX/LE	Latiguillo microfónico de entrada	1
AEX/LFL2	Final de línea	1
TO8M55	Tornillo M8 L=55	8
TOA8M	Arandela M8	16
TOT8M	Tuerca M8	8
TO10M125	Tornillo M10 L=125	2
TOA10M	Arandela M10	8
TOT10M	Tuerca M10	6
JM18	Junta metalbuna 1/8"	2
V-A18	Adaptador H1/8" H1/8"	1
V-A18C6	Adaptador M 1/8" a bicono 6	1
V-A21PC6	Reducción H21.8 a bicono 6	1

## 5.4 Botellín piloto de N<sub>2</sub>

Referencia del producto terminado: AEX/BDN-5

Referencia	Descripción	AEX/BDN-5
BN2425E	Cilindro de 4.7L	1
AEX-IGV	Válvula	1
AEX-FKAM2	Actuador manual	1
AEX-IGAE	Actuador eléctrico	1
AEX-IGMCNC100	Manómetro con presostato	1
HP274	Herraje para botellín piloto	1
JM18	Junta metalbuna 1/8"	2
V-A18	Adaptador H1/8" H1/8"	1
V-A18C6	Adaptador M 1/8" a bicono 6	1
V-A21PC6	Reducción H21.8 a bicono 6	1

## 5.5 Batería de cilindros en simple fila sin sistema de pesaje continuo

### 5.5.1 Batería de cilindros de 67L en simple fila sin sistema de pesaje continuo

Referencia	Descripción	AEX/FKB067-02	AEX/FKB067-03	AEX/FKB067-04	AEX/FKB067-05	AEX/FKB067-06	AEX/FKB067-07	AEX/FKB067-08	AEX/FKB067-09	AEX/FKB067-10	AEX/FKB067-11	AEX/FKB067-12	AEX/FKB067-13	AEX/FKB067-14
BF67	Cilindro de 67 L	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
AEX/VN160	Válvula piloto para cil. 67 L	1	1	1	1	1	1	1	1					
AEX/VN160E	Válvula esclava para cil. 67 L	1	2	3	4	5	6	7	8	10	11	12	13	14
AEX/BDN-5	Botellín piloto									1	1	1	1	1
HP-1995	Pie cilindro de 67 L	2	2	2	2	2	3	3	3	3	3	3	4	4
HTP2	Travesaño posterior 2 cilindros	2												
HTP3	Travesaño posterior 3 cilindros		2				2							
HTP4	Travesaño posterior 4 cilindros			2			2	4	2				4	2
HTP5	Travesaño posterior 5 cilindros				2				2	4	2		2	4
HTP6	Travesaño posterior 6 cilindros					2					2	4		
HTA2120	Travesaño anterior 2 cilindros	2		4	2		4	8	6	4	2		10	8
HTA3	Travesaño anterior 3 cilindros		2		2	4	2		2	4	6	8	2	4
HV	Varilla	2	4	4	6	8	8	8	10	12	14	16	14	16
L114N	Latiguillo de descarga 1 ¼"	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
CF(x)S(y)I067	Colector de (x)" para (y) cilindros	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
HA(x)	Abarcón (x) pulgadas	2	2	2	2	2	3	3	3	3	3	3	4	4
LD18	Latiguillo de disparo 1/8"	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
V-C18	Codo 1/8"	1	1	1	1	1	1	1	1					
V-T18	Te 1/8"	1	2	3	4	5	6	7	8	10	11	12	13	14
V-RRMFHG18	Racor Macho 1/8" Hembra 1/8"	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
JM18	Junta metalbuna 1/8"	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
TO8M70	Tornillo M8 L=70	8	8	8	8	8	12	12	12	12	12	12	16	16
TOA8M	Arandela M8	16	16	16	16	16	24	24	24	24	24	24	32	32
TOT8M	Tuerca M8	8	8	8	8	8	12	12	12	12	12	12	16	16
AEX/NKVS24	Actuador eléctrico	1	1	1	1	1	1	1	1					
AEX/PM160A	Actuador manual	1	1	1	1	1	1	1	1					
AEX-FKMCNC42	Manómetro	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
AEX/VA	Válvula de alivio	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1

### 5.5.2 Batería de cilindros de 80L en simple fila sin sistema de pesaje continuo

Referencia	Descripción	AEX/FKB080-02	AEX/FKB080-03	AEX/FKB080-04	AEX/FKB080-05	AEX/FKB080-06	AEX/FKB080-07	AEX/FKB080-08	AEX/FKB080-09	AEX/FKB080-10	AEX/FKB080-11	AEX/FKB080-12	AEX/FKB080-13	AEX/FKB080-14
BFE80	Cilindro de 80 L	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
AEX/VN250	Válvula piloto para cil. 80 L	1	1	1	1	1	1	1	1					
AEX/VN250E	Válvula esclava para cil. 80 L	1	2	3	4	5	6	7	8	10	11	12	13	14
AEX/BDN-5	Botellín piloto									1	1	1	1	1
HP-2350	Pie cilindro de 80 L	2	2	2	2	2	3	3	3	3	3	3	4	4
HTP2	Travesaño posterior 2 cilindros	2												
HTP3	Travesaño posterior 3 cilindros		2				2							
HTP4	Travesaño posterior 4 cilindros			2			2	4	2				4	2
HTP5	Travesaño posterior 5 cilindros				2				2	4	2		2	4
HTP6	Travesaño posterior 6 cilindros					2					2	4		
HTA2120	Travesaño anterior 2 cilindros	2		4	2		4	8	6	4	2		10	8
HTA3	Travesaño anterior 3 cilindros		2		2	4	2		2	4	6	8	2	4
HV	Varilla	2	4	4	6	8	8	8	10	12	14	16	14	16
L112N	Latiguillo de descarga 1 ½"	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
CF(x)S(y)I080	Colector de (x)" para (y) cilindros	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
HA(x)	Abarcón (x) pulgadas	2	2	2	2	2	3	3	3	3	3	3	4	4
LD18	Latiguillo de disparo 1/8"	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
V-C18	Codo 1/8"	1	1	1	1	1	1	1	1					
V-T18	Te 1/8"	1	2	3	4	5	6	7	8	10	11	12	13	14
V-RRMFHG18	Racor Macho 1/8" Hembra 1/8"	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
JM18	Junta metalbuna 1/8"	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
TO8M70	Tornillo M8 L=70	8	8	8	8	8	12	12	12	12	12	12	16	16
TOA8M	Arandela M8	16	16	16	16	16	24	24	24	24	24	24	32	32
TOT8M	Tuerca M8	8	8	8	8	8	12	12	12	12	12	12	16	16
AEX/NKVS24	Actuador eléctrico	1	1	1	1	1	1	1	1					
AEX/PM160A	Actuador manual	1	1	1	1	1	1	1	1					
AEX-FKMCNC42	Manómetro	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
AEX/VA	Válvula de alivio	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1

### 5.5.3 Batería de cilindros de 120L en simple fila sin sistema de pesaje continuo

Referencia	Descripción	AEX/FKB120-02	AEX/FKB120-03	AEX/FKB120-04	AEX/FKB120-05	AEX/FKB120-06	AEX/FKB120-07	AEX/FKB120-08	AEX/FKB120-09	AEX/FKB120-10	AEX/FKB120-11	AEX/FKB120-12
BFE120	Cilindro de 120 L	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
AEX/VN250	Válvula piloto para cil. 120 L	1	1	1	1	1	1	1	1			
AEX/VN250E	Válvula esclava para cil. 120 L	1	2	3	4	5	6	7	8	10	11	12
AEX/BDN-5	Botellín piloto									1	1	1
HP-2100	Pie cilindro de 120 L	2	2	2	2	2	3	3	3	3	3	3
HTPFE2120	Travesaño posterior 2 cilindros	2										
HTPFE3120	Travesaño posterior 3 cilindros		2				2					
HTPFE4120	Travesaño posterior 4 cilindros			2			2	4	2			
HTPFE5120	Travesaño posterior 5 cilindros				2				2	4	2	
HTPFE6120	Travesaño posterior 6 cilindros					2					2	4
HTA2120	Travesaño anterior 2 cilindros	2		4	2		4	8	6	4	2	
HTA3120	Travesaño anterior 3 cilindros		2		2	4	2		2	4	6	8
HV120	Varilla	2	4	4	6	8	8	8	10	12	14	16
L112N	Latiguillo de descarga 1 ½"	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
CF(x)S(y)120	Colector de (x)" para (y) cilindros	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
HA(x)	Abarcón (x) pulgadas	2	2	2	2	2	3	3	3	3	3	3
LD18-500	Latiguillo de disparo 1/8"	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
V-C18	Codo 1/8"	1	1	1	1	1	1	1	1			
V-T18	Te 1/8"	1	2	3	4	5	6	7	8	10	11	12
V-RRMFHG18	Racor Macho 1/8" Hembra 1/8"	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
JM18	Junta metalbuna 1/8"	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
TO8M70	Tornillo M8 L=70	8	8	8	8	8	12	12	12	12	12	12
TOA8M	Arandela M8	16	16	16	16	16	24	24	24	24	24	24
TOT8M	Tuerca M8	8	8	8	8	8	12	12	12	12	12	12
AEX/NKVS24	Actuador eléctrico	1	1	1	1	1	1	1	1			
AEX/PM160A	Actuador manual	1	1	1	1	1	1	1	1			
AEX-FKMCNC42	Manómetro	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
AEX/VA	Válvula de alivio	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1

## 5.6 Batería de cilindros en simple fila con sistema de pesaje continuo

### 5.6.1 Batería de cilindros de 67L en simple fila con sistema de pesaje continuo

Referencia	Descripción	AEX/FKBP067-02	AEX/FKBP067-03	AEX/FKBP067-04	AEX/FKBP067-05	AEX/FKBP067-06	AEX/FKBP067-07	AEX/FKBP067-08	AEX/FKBP067-09	AEX/FKBP067-10	AEX/FKBP067-11	AEX/FKBP067-12	AEX/FKBP067-13	AEX/FKBP067-14
BF67	Cilindro de 67 L	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
AEX/VN160	Válvula piloto para cil. 67 L	1	1	1	1	1	1	1	1					
AEX/VN160E	Válvula esclava para cil. 67 L	1	2	3	4	5	6	7	8	10	11	12	13	14
AEX/BDN-5P	Botellín piloto con pesaje									1	1	1	1	1
HP-1995P	Pie cilindro de 67 L	2	2	2	3	3	3	3	4	4	4	4	5	5
HTPA2	Travesaño anterior 2 cilindros	2			2									
HTPA3	Travesaño anterior 3 cilindros		2		2	4	2		6	4	2		6	4
HTPA4	Travesaño anterior 4 cilindros			2			2	4		2	4	6	2	4
HTPP2	Travesaño posterior 2 cilindros	2			2									
HTPP3	Travesaño posterior 3 cilindros		2		2	4	2		6	4	2		6	4
HTPP4	Travesaño posterior 4 cilindros			2			2	4		2	4	6	2	4
HVS	Varilla	2	4	6	6	8	10	12	12	14	16	18	18	20
L114N	Latiguillo de descarga 1 ¼"	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
CF(x)S(y)I067	Colector de (x)" para (y) cilindros	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
HA(x)	Abarcón (x) pulgadas	2	2	2	3	3	3	3	4	4	4	4	5	5
LD18	Latiguillo de disparo 1/8"	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
V-C18	Codo 1/8"	1	1	1	1	1	1	1	1					
V-T18	Te 1/8"	1	2	3	4	5	6	7	8	10	11	12	13	14
V-RRMFHG18	Racor Macho 1/8" Hembra 1/8"	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
JM18	Junta metalbuna 1/8"	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
TO8M55	Tornillo M8 L=55	16	16	16	24	24	24	24	32	32	32	32	40	40
TOA8M	Arandela M8	32	32	32	48	48	48	48	64	64	64	64	80	80
TOT8M	Tuerca M8	16	16	16	24	24	24	24	32	32	32	32	40	40
HS(x)	Soporte suspensión (x) cilindros	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
TO10M125	Tornillo M10 L=125	2	2	2	3	3	3	3	4	4	4	4	5	5
TOA10M	Arandela M10	12	16	20	26	30	34	38	44	48	52	56	62	66
TOT10M	Tuerca M10	10	14	18	23	27	31	35	40	44	48	52	57	61
AEX/CPC3	Equipo de pesaje continuo	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
BPAS1	Arco de sujeción	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
AEX/LE	Latiguillo microfónico de entrada	1	1	1	1	1	1	1	1					
AEX/LFL2	Final de línea	1	1	1	1	1	1	1	1					
AEX/LU	Latiguillo microfónico de unión	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
AEX/NKVS24	Actuador eléctrico	1	1	1	1	1	1	1	1					
AEX/PM160A	Actuador manual	1	1	1	1	1	1	1	1					
AEX-FKMCNC42	Manómetro	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
AEX/VA	Válvula de alivio	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1

## 5.6.2 Batería de cilindros de 80L en simple fila con sistema de pesaje continuo

Referencia	Descripción	AEX/FKBP080-02													
		AEX/FKBP080-02	AEX/FKBP080-03	AEX/FKBP080-04	AEX/FKBP080-05	AEX/FKBP080-06	AEX/FKBP080-07	AEX/FKBP080-08	AEX/FKBP080-09	AEX/FKBP080-10	AEX/FKBP080-11	AEX/FKBP080-12	AEX/FKBP080-13	AEX/FKBP080-14	
BFE80	Cilindro de 80 L	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	
AEX/VN250	Válvula piloto para cil. 80 L	1	1	1	1	1	1	1	1						
AEX/VN250E	Válvula esclava para cil. 80 L	1	2	3	4	5	6	7	8	10	11	12	13	14	
AEX/BDN-5P	Botellín piloto con pesaje									1	1	1	1	1	
HP-2350P	Pie cilindro de 80 L	2	2	2	3	3	3	3	4	4	4	4	5	5	
HTPA2	Travesaño anterior 2 cilindros	2			2										
HTPA3	Travesaño anterior 3 cilindros		2		2	4	2		6	4	2		6	4	
HTPA4	Travesaño anterior 4 cilindros			2			2	4		2	4	6	2	4	
HTPP2	Travesaño posterior 2 cilindros	2			2										
HTPP3	Travesaño posterior 3 cilindros		2		2	4	2		6	4	2		6	4	
HTPP4	Travesaño posterior 4 cilindros			2			2	4		2	4	6	2	4	
HVS	Varilla	2	4	6	6	8	10	12	12	14	16	18	18	20	
L112N	Latiguillo de descarga 1 ½"	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	
CF(x)S(y)I080	Colector de (x)" para (y) cilindros	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
HA(x)	Abarcón (x) pulgadas	2	2	2	3	3	3	3	4	4	4	4	5	5	
LD18	Latiguillo de disparo 1/8"	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	
V-C18	Codo 1/8"	1	1	1	1	1	1	1	1						
V-T18	Te 1/8"	1	2	3	4	5	6	7	8	10	11	12	13	14	
V-RRMFHG18	Racor Macho 1/8" Hembra 1/8"	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	
JM18	Junta metalbuna 1/8"	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	
TO8M55	Tornillo M8 L=55	16	16	16	24	24	24	24	32	32	32	32	40	40	
TOA8M	Arandela M8	32	32	32	48	48	48	48	64	64	64	64	80	80	
TOT8M	Tuerca M8	16	16	16	24	24	24	24	32	32	32	32	40	40	
HS(x)	Soporte suspensión (x) cilindros	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
TO10M125	Tornillo M10 L=125	2	2	2	3	3	3	3	4	4	4	4	5	5	
TOA10M	Arandela M10	12	16	20	26	30	34	38	44	48	52	56	62	66	
TOT10M	Tuerca M10	10	14	18	23	27	31	35	40	44	48	52	57	61	
AEX/CPC3	Equipo de pesaje continuo	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	
BPAS80-1	Arco de sujeción	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	
AEX/LE	Latiguillo microfónico de entrada	1	1	1	1	1	1	1	1						
AEX/LFL2	Final de línea	1	1	1	1	1	1	1	1						
AEX/LU	Latiguillo microfónico de unión	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	
AEX/NKVS24	Actuador eléctrico	1	1	1	1	1	1	1	1						
AEX/PM160A	Actuador manual	1	1	1	1	1	1	1	1						
AEX-FKMCNC42	Manómetro	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	
AEX/VA	Válvula de alivio	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	

### 5.6.3 Batería de cilindros de 120L en simple fila con sistema de pesaje continuo

Referencia	Descripción	AEX/FKBP120-02	AEX/FKBP120-03	AEX/FKBP120-04	AEX/FKBP120-05	AEX/FKBP120-06	AEX/FKBP120-07	AEX/FKBP120-08	AEX/FKBP120-09	AEX/FKBP120-10	AEX/FKBP120-11	AEX/FKBP120-12
BFE120	Cilindro de 120 L	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
AEX/VN250	Válvula piloto para cil. 120 L	1	1	1	1	1	1	1	1			
AEX/VN250E	Válvula esclava para cil. 120 L	1	2	3	4	5	6	7	8	10	11	12
AEX/BDN-5P	Botellín piloto con pesaje									1	1	1
HP-2100P120	Pie cilindro de 120 L	2	2	2	3	3	3	3	4	4	4	4
HTPA2120	Travesaño anterior 2 cilindros	2			2							
HTPA3120	Travesaño anterior 3 cilindros		2		2	4	2		6	4	2	
HTPA4120	Travesaño anterior 4 cilindros			2			2	4		2	4	6
HTPP2120	Travesaño posterior 2 cilindros	2			2							
HTPP3120	Travesaño posterior 3 cilindros		2		2	4	2		6	4	2	
HTPP4120	Travesaño posterior 4 cilindros			2			2	4		2	4	6
HVS120	Varilla	2	4	6	6	8	10	12	12	14	16	18
L112N	Latiguillo de descarga 1 ½"	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
CF(x)S(y)I120	Colector de (x)" para (y) cilindros	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
HA(x)	Abarcón (x) pulgadas	2	2	2	3	3	3	3	4	4	4	4
LD18-500	Latiguillo de disparo 1/8"	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
V-C18	Codo 1/8"	1	1	1	1	1	1	1	1			
V-T18	Te 1/8"	1	2	3	4	5	6	7	8	10	11	12
V-RRMFHG18	Racor Macho 1/8" Hembra 1/8"	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
JM18	Junta metalbuna 1/8"	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
TO8M55	Tornillo M8 L=55	16	16	16	24	24	24	24	32	32	32	32
TOA8M	Arandela M8	32	32	32	48	48	48	48	64	64	64	64
TOT8M	Tuerca M8	16	16	16	24	24	24	24	32	32	32	32
HS(x)120	Soporte suspensión (x) cilindros	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
TO10M125	Tornillo M10 L=125	2	2	2	3	3	3	3	4	4	4	4
TOA10M	Arandela M10	12	16	20	26	30	34	38	44	48	52	56
TOT10M	Tuerca M10	10	14	18	23	27	31	35	40	44	48	52
AEX/CPC3	Equipo de pesaje continuo	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
BPAS80-1	Arco de sujeción	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
AEX/LE	Latiguillo microfónico de entrada	1	1	1	1	1	1	1	1			
AEX/LFL2	Final de línea	1	1	1	1	1	1	1	1			
AEX/LU	Latiguillo microfónico de unión	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
AEX/NKVS24	Actuador eléctrico	1	1	1	1	1	1	1	1			
AEX/PM160A	Actuador manual	1	1	1	1	1	1	1	1			
AEX-FKMCNC42	Manómetro	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
AEX/VA	Válvula de alivio	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1



## 5.7 Batería de cilindros en doble fila sin sistema de pesaje continuo

### 5.7.1 Batería de cilindros de 67L en doble fila sin sistema de pesaje continuo

Referencia	Descripción	AEX/FKBD067-03	AEX/FKBD067-04	AEX/FKBD067-05	AEX/FKBD067-06	AEX/FKBD067-07	AEX/FKBD067-08	AEX/FKBD067-09	AEX/FKBD067-10	AEX/FKBD067-11	AEX/FKBD067-12	AEX/FKBD067-13	AEX/FKBD067-14	AEX/FKBD067-15	AEX/FKBD067-16	AEX/FKBD067-17	AEX/FKBD067-18	AEX/FKBD067-19	AEX/FKBD067-20
BFE67	Cilindro de 67 L	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
AEX/VN160	Válvula piloto para cil. 67 L	1	1	1	1	1	1	1											
AEX/VN160E	Válvula esclava para cil. 67 L	2	3	4	5	6	7	8	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
AEX/BDN-5	Botellín piloto								1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
HP-1995D	Pie cilindro de 67 L	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3
HTP2	Travesaño posterior 2 cilindros	4	4																
HTP3	Travesaño posterior 3 cilindros			4	4							4	4						
HTP4	Travesaño posterior 4 cilindros					4	4					4	4	8	8	4	4		
HTP5	Travesaño posterior 5 cilindros							4	4							4	4	8	8
HTP6	Travesaño posterior 6 cilindros									4	4								
HTA2120	Travesaño anterior 2 cilindros	2	2			4	4	2	2			4	4	8	8	6	6	4	4
HTA3	Travesaño anterior 3 cilindros			2	2			2	2	4	4	2	2			2	2	4	4
HVD	Varilla	2	2	4	4	4	4	6	6	8	8	8	8	8	8	10	10	12	12
L114N	Latiguillo de descarga 1 ¼"	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
CF(x)D(y)I067	Colector de (x)" para (y) cilindros	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
HA(x)	Abarcón (x) pulgadas	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3
LD18	Latiguillo de disparo 1/8"	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
V-C18	Codo 1/8"	1	1	1	1	1	1	1											
V-T18	Te 1/8"	2	3	4	5	6	7	8	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
V-RRMFHG18	Racor Macho 1/8" Hembra 1/8"	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
JM18	Junta metalbuna 1/8"	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
TO8M70	Tornillo M8 L=70	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	24	24	24	24	24	24	24	24
TOA8M	Arandela M8	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	48	48	48	48	48	48	48	48
TOT8M	Tuerca M8	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	24	24	24	24	24	24	24	24
AEX/NKVS24	Actuador eléctrico	1	1	1	1	1	1	1											
AEX/PM160A	Actuador manual	1	1	1	1	1	1	1											
AEX-FKMCNC42	Manómetro	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
AEX/VA	Válvula de alivio	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1

## 5.7.2 Batería de cilindros de 80L en doble fila sin sistema de pesaje continuo

Referencia	Descripción	AEX/FKBD080-03	AEX/FKBD080-04	AEX/FKBD080-05	AEX/FKBD080-06	AEX/FKBD080-07	AEX/FKBD080-08	AEX/FKBD080-09	AEX/FKBD080-10	AEX/FKBD080-11	AEX/FKBD080-12	AEX/FKBD080-13	AEX/FKBD080-14	AEX/FKBD080-15	AEX/FKBD080-16	AEX/FKBD080-17	AEX/FKBD080-18	AEX/FKBD080-19	AEX/FKBD080-20
BFE80	Cilindro de 80 L	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
AEX/VN250	Válvula piloto para cil. 80 L	1	1	1	1	1	1	1											
AEX/VN250E	Válvula esclava para cil. 80 L	2	3	4	5	6	7	8	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
AEX/BDN-5	Botellín piloto								1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
HP-2350D	Pie cilindro de 80 L	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3
HTP2	Travesaño posterior 2 cilindros	4	4																
HTP3	Travesaño posterior 3 cilindros			4	4							4	4						
HTP4	Travesaño posterior 4 cilindros					4	4					4	4	8	8	4	4		
HTP5	Travesaño posterior 5 cilindros							4	4							4	4	8	8
HTP6	Travesaño posterior 6 cilindros									4	4								
HTA2120	Travesaño anterior 2 cilindros	2	2			4	4	2	2			4	4	8	8	6	6	4	4
HTA3	Travesaño anterior 3 cilindros			2	2			2	2	4	4	2	2			2	2	4	4
HVD	Varilla	2	2	4	4	4	4	6	6	8	8	8	8	8	8	10	10	12	12
L112N	Latiguillo de descarga 1 ½"	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
CF(x)D(y)I080	Colector de (x)" para (y) cilindros	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
HA(x)	Abarcón (x) pulgadas	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3
LD18	Latiguillo de disparo 1/8"	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
V-C18	Codo 1/8"	1	1	1	1	1	1	1											
V-T18	Te 1/8"	2	3	4	5	6	7	8	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
V-RRMFHG18	Racor Macho 1/8" Hembra 1/8"	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
JM18	Junta metalbuna 1/8"	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
TO8M70	Tornillo M8 L=70	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	24	24	24	24	24	24	24	24
TOA8M	Arandela M8	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	48	48	48	48	48	48	48	48
TOT8M	Tuerca M8	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	24	24	24	24	24	24	24	24
AEX/NKVS24	Actuador eléctrico	1	1	1	1	1	1	1											
AEX/PM160A	Actuador manual	1	1	1	1	1	1	1											
AEX-FKMCNC42	Manómetro	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
AEX/VA	Válvula de alivio	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1

### 5.7.3 Batería de cilindros de 120L en doble fila sin sistema de pesaje continuo

Referencia	Descripción	AEX/FKBD120-03	AEX/FKBD120-04	AEX/FKBD120-05	AEX/FKBD120-06	AEX/FKBD120-07	AEX/FKBD120-08	AEX/FKBD120-09	AEX/FKBD120-10	AEX/FKBD120-11	AEX/FKBD120-12	AEX/FKBD120-13	AEX/FKBD120-14	AEX/FKBD120-15	AEX/FKBD120-16	AEX/FKBD120-17	AEX/FKBD120-18	AEX/FKBD120-19	AEX/FKBD120-20
BFE120	Cilindro de 120 L	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
AEX/VN250	Válvula piloto para cil. 120 L	1	1	1	1	1	1	1											
AEX/VN250E	Válvula esclava para cil. 120 L	2	3	4	5	6	7	8	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
AEX/BDN-5	Botellín piloto								1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
HP-2100D120	Pie cilindro de 120 L	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3
HTPFE2120	Travesaño posterior 2 cilindros	4	4																
HTPFE3120	Travesaño posterior 3 cilindros			4	4							4	4						
HTPFE4120	Travesaño posterior 4 cilindros					4	4					4	4	8	8	4	4		
HTPFE5120	Travesaño posterior 5 cilindros							4	4							4	4	8	8
HTPFE6120	Travesaño posterior 6 cilindros									4	4								
HTA2120	Travesaño anterior 2 cilindros	2	2			4	4	2	2			4	4	8	8	6	6	4	4
HTA3120	Travesaño anterior 3 cilindros			2	2			2	2	4	4	2	2			2	2	4	4
HV120D	Varilla	2	2	4	4	4	4	6	6	8	8	8	8	8	8	10	10	12	12
L112N	Latiguillo de descarga 1 ½"	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
CF(x)D(y)120	Colector de (x)" para (y) cilindros	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
HA(x)	Abarcón (x) pulgadas	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3
LD18-500	Latiguillo de disparo 1/8"	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
V-C18	Codo 1/8"	1	1	1	1	1	1	1											
V-T18	Te 1/8"	2	3	4	5	6	7	8	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
V-RRMFHG18	Racor Macho 1/8" Hembra 1/8"	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
JM18	Junta metalbuna 1/8"	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
TO8M70	Tornillo M8 L=70	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	24	24	24	24	24	24	24	24
TOA8M	Arandela M8	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	48	48	48	48	48	48	48	48
TOT8M	Tuerca M8	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	24	24	24	24	24	24	24	24
AEX/NKVS24	Actuador eléctrico	1	1	1	1	1	1	1											
AEX/PM160A	Actuador manual	1	1	1	1	1	1	1											
AEX-FKMCNC42	Manómetro	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
AEX/VA	Válvula de alivio	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1

## 5.8 Batería de cilindros en doble fila con sistema de pesaje continuo

### 5.8.1 Batería de cilindros de 67L en doble fila con sistema de pesaje continuo

Referencia	Descripción	AEX/FKBP067-03	AEX/FKBP067-04	AEX/FKBP067-05	AEX/FKBP067-06	AEX/FKBP067-07	AEX/FKBP067-08	AEX/FKBP067-09	AEX/FKBP067-10	AEX/FKBP067-11	AEX/FKBP067-12	AEX/FKBP067-13	AEX/FKBP067-14	AEX/FKBP067-15	AEX/FKBP067-16	AEX/FKBP067-17	AEX/FKBP067-18	AEX/FKBP067-19	AEX/FKBP067-20
BFE67	Cilindro de 67 L	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
AEX/VN160	Válvula piloto para cil. 67 L	1	1	1	1	1	1	1											
AEX/VN160E	Válvula esclava para cil. 67 L	2	3	4	5	6	7	8	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
AEX/BDN-5P	Botellín piloto con pesaje								1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
HP-1995DP	Pie cilindro de 67 L	2	2	2	2	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3	4	4	4	4
HTPP2	Travesaño posterior 2 cilindros	2	2					2	2										
HTPP3	Travesaño posterior 3 cilindros			2	2			2	2	4	4	2	2			6	6	4	4
HTPP4	Travesaño posterior 4 cilindros					2	2					2	2	4	4			2	2
HTPA2	Travesaño anterior 2 cilindros	4	4					4	4										
HTPA3	Travesaño anterior 3 cilindros			4	4			4	4	8	8	4	4			12	12	8	8
HTPA4	Travesaño anterior 4 cilindros					4	4					4	4	8	8			4	4
HVD	Varilla	2	2	4	4	6	6	6	6	8	8	10	10	12	12	12	12	14	14
L114N	Latiguillo de descarga 1 ¼"	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
CF(x)D(y)I080	Colector de (x)" para (y) cilindros	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
HA(x)	Abarcón (x) pulgadas	2	2	2	2	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3	4	4	4	4
LD18	Latiguillo de disparo 1/8"	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
V-C18	Codo 1/8"	1	1	1	1	1	1	1											
V-T18	Te 1/8"	2	3	4	5	6	7	8	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
V-RRMFHG18	Racor Macho 1/8" Hembra 1/8"	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
JM18	Junta metalbuna 1/8"	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
TO8M55	Tornillo M8 L=55	24	24	24	24	24	24	36	36	36	36	36	36	36	36	48	48	48	48
TOA8M	Arandela M8	48	48	48	48	48	48	76	76	76	76	76	76	76	76	96	96	96	96
TOT8M	Tuerca M8	24	24	24	24	24	24	36	36	36	36	36	36	36	36	48	48	48	48
HS(x)	Soporte de suspensión (X) cilindros	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
TO10M125	Tornillo M10 L=125	4	4	4	4	4	4	6	6	6	6	6	6	6	6	8	8	8	8
TOA10M	Arandela M10	20	24	28	32	36	40	48	52	56	60	64	68	72	76	84	88	92	96
TOT10M	Tuerca M10	16	20	24	28	32	36	42	46	50	54	58	62	66	70	76	80	84	88
AEX/CPC3	Equipo de pesaje continuo	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
BPAS1	Arco de sujeción	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
AEX/LE	Latiguillo microfónico de entrada	1	1	1	1	1	1	1											
AEX/LFL2	Final de línea	1	1	1	1	1	1	1											
AEX/LU	Latiguillo microfónico de unión	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
AEX/NKVS24	Actuador eléctrico	1	1	1	1	1	1	1											
AEX/PM160A	Actuador manual	1	1	1	1	1	1	1											
AEX-FKMCNC42	Manómetro	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
AEX/VA	Válvula de alivio	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1

## 5.8.2 Batería de cilindros de 80L en doble fila con sistema de pesaje continuo

Referencia	Descripción	AEX/FKBP D080-03 a D080-20																			
		AEX/FKBP D080-03	AEX/FKBP D080-04	AEX/FKBP D080-05	AEX/FKBP D080-06	AEX/FKBP D080-07	AEX/FKBP D080-08	AEX/FKBP D080-09	AEX/FKBP D080-10	AEX/FKBP D080-11	AEX/FKBP D080-12	AEX/FKBP D080-13	AEX/FKBP D080-14	AEX/FKBP D080-15	AEX/FKBP D080-16	AEX/FKBP D080-17	AEX/FKBP D080-18	AEX/FKBP D080-19	AEX/FKBP D080-20		
BFE80	Cilindro de 80 L	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20		
AEX/VN250	Válvula piloto para cil. 80 L	1	1	1	1	1	1	1													
AEX/VN250E	Válvula esclava para cil. 80 L	2	3	4	5	6	7	8	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20		
AEX/BDN-5P	Botellín piloto con pesaje								1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
HP-2350DP	Pie cilindro de 80 L	2	2	2	2	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3	4	4	4	4		
HTPP2	Travesaño posterior 2 cilindros	2	2					2	2												
HTPP3	Travesaño posterior 3 cilindros			2	2			2	2	4	4	2	2			6	6	4	4		
HTPP4	Travesaño posterior 4 cilindros					2	2					2	2	4	4			2	2		
HTPA2	Travesaño anterior 2 cilindros	4	4					4	4												
HTPA3	Travesaño anterior 3 cilindros			4	4			4	4	8	8	4	4			12	12	8	8		
HTPA4	Travesaño anterior 4 cilindros					4	4					4	4	8	8			4	4		
HVD	Varilla	2	2	4	4	6	6	6	6	8	8	10	10	12	12	12	12	14	14		
L112N	Latiguillo de descarga 1 ½"	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20		
CF(x)D(y)I080	Colector de (x)" para (y) cilindros	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
HA(x)	Abarcón (x) pulgadas	2	2	2	2	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3	4	4	4	4		
LD18	Latiguillo de disparo 1/8"	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19		
V-C18	Codo 1/8"	1	1	1	1	1	1	1													
V-T18	Te 1/8"	2	3	4	5	6	7	8	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20		
V-RRMFHG18	Racor Macho 1/8" Hembra 1/8"	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21		
JM18	Junta metalbuna 1/8"	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21		
TO8M55	Tornillo M8 L=55	24	24	24	24	24	24	36	36	36	36	36	36	36	36	48	48	48	48		
TOA8M	Arandela M8	48	48	48	48	48	48	76	76	76	76	76	76	76	76	96	96	96	96		
TOT8M	Tuerca M8	24	24	24	24	24	24	36	36	36	36	36	36	36	36	48	48	48	48		
HS(x)	Soporte de suspensión (X) cilindros	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2		
TO10M125	Tornillo M10 L=125	4	4	4	4	4	4	6	6	6	6	6	6	6	6	8	8	8	8		
TOA10M	Arandela M10	20	24	28	32	36	40	48	52	56	60	64	68	72	76	84	88	92	96		
TOT10M	Tuerca M10	16	20	24	28	32	36	42	46	50	54	58	62	66	70	76	80	84	88		
AEX/CPC3	Equipo de pesaje continuo	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20		
BPAS80-1	Arco de sujeción	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20		
AEX/LE	Latiguillo microfónico de entrada	1	1	1	1	1	1	1													
AEX/LFL2	Final de línea	1	1	1	1	1	1	1													
AEX/LU	Latiguillo microfónico de unión	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19		
AEX/NKVS24	Actuador eléctrico	1	1	1	1	1	1	1													
AEX/PM160A	Actuador manual	1	1	1	1	1	1	1													
AEX-FKMCNC42	Manómetro	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20		
AEX/VA	Válvula de alivio	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		

### 5.8.3 Batería de cilindros de 120L en doble fila con sistema de pesaje continuo

Referencia	Descripción	AEX/FKBPD120-03	AEX/FKBPD120-04	AEX/FKBPD120-05	AEX/FKBPD120-06	AEX/FKBPD120-07	AEX/FKBPD120-08	AEX/FKBPD120-09	AEX/FKBPD120-10	AEX/FKBPD120-11	AEX/FKBPD120-12	AEX/FKBPD120-13	AEX/FKBPD120-14	AEX/FKBPD120-15	AEX/FKBPD120-16	AEX/FKBPD120-17	AEX/FKBPD120-18	AEX/FKBPD120-19	AEX/FKBPD120-20
BFE120	Cilindro de 120 L	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
AEX/VN250	Válvula piloto para cil. 120 L	1	1	1	1	1	1	1											
AEX/VN250E	Válvula esclava para cil. 120 L	2	3	4	5	6	7	8	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
AEX/BDN-5P	Botellín piloto con pesaje								1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
HP-2100DP120	Pie cilindro de 120 L	2	2	2	2	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3	4	4	4	4
HTPP2120	Travesaño posterior 2 cilindros	2	2					2	2										
HTPP3120	Travesaño posterior 3 cilindros			2	2			2	2	4	4	2	2			6	6	4	4
HTPP4120	Travesaño posterior 4 cilindros					2	2					2	2	4	4			2	2
HTPA2120	Travesaño anterior 2 cilindros	4	4					4	4										
HTPA3120	Travesaño anterior 3 cilindros			4	4			4	4	8	8	4	4			12	12	8	8
HTPA4120	Travesaño anterior 4 cilindros					4	4					4	4	8	8			4	4
HVSD120	Varilla	2	2	4	4	6	6	6	6	8	8	10	10	12	12	12	12	14	14
L112N	Latiguillo de descarga 1 ½"	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
CF(x)D(y)120	Colector de (x)" para (y) cilindros	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
HA(x)	Abarcón (x) pulgadas	2	2	2	2	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3	4	4	4	4
LD18	Latiguillo de disparo 1/8"	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
V-C18	Codo 1/8"	1	1	1	1	1	1	1											
V-T18	Te 1/8"	2	3	4	5	6	7	8	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
V-RRMFHG18	Racor Macho 1/8" Hembra 1/8"	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
JM18	Junta metalbuna 1/8"	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
TO8M55	Tornillo M8 L=55	24	24	24	24	24	24	36	36	36	36	36	36	36	36	48	48	48	48
TOA8M	Arandela M8	48	48	48	48	48	48	76	76	76	76	76	76	76	76	96	96	96	96
TOT8M	Tuerca M8	24	24	24	24	24	24	36	36	36	36	36	36	36	36	48	48	48	48
HS(x)	Soporte de suspensión (X) cilindros	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
TO10M125	Tornillo M10 L=125	4	4	4	4	4	4	6	6	6	6	6	6	6	6	8	8	8	8
TOA10M	Arandela M10	20	24	28	32	36	40	48	52	56	60	64	68	72	76	84	88	92	96
TOT10M	Tuerca M10	16	20	24	28	32	36	42	46	50	54	58	62	66	70	76	80	84	88
AEX/CPC3	Equipo de pesaje continuo	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
BPAS80-1	Arco de sujeción	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
AEX/LE	Latiguillo microfónico de entrada	1	1	1	1	1	1	1											
AEX/LFL2	Final de línea	1	1	1	1	1	1	1											
AEX/LU	Latiguillo microfónico de unión	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
AEX/NKVS24	Actuador eléctrico	1	1	1	1	1	1	1											
AEX/PM160A	Actuador manual	1	1	1	1	1	1	1											
AEX-FKMCNC42	Manómetro	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
AEX/VA	Válvula de alivio	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1

## 6 Instalación

Antes de comenzar con el montaje de la instalación debe tener en cuenta los siguientes puntos:

1. Verificar que la batería de cilindros cabe en la ubicación prevista (normalmente indicada en los planos). La ubicación aconsejable de la batería sería una habitación lo más cercana posible pero fuera del riesgo protegido, de dimensiones suficientes para alojar el equipo y facilitar las operaciones de montaje y mantenimiento.



El equipo no debe ser expuesto a condiciones climatológicas severas, acción directa de llama, ambientes excesivamente húmedos y debe estar a salvo de manipulaciones no autorizadas y agresiones de tipo mecánico o químico.

2. El suelo sobre el que se va a montar la batería debe ser lo más plano posible y estar limpio.
3. El muro o pared donde se vaya a fijar el herraje debe ser sólido, hay que evitar siempre que sea posible los tabiques de separación. No instalar en pladur o similar.



En el caso de tener que sujetar el herraje a un tabique de separación se deberán preparar unas pletinas que permitan sujetar por la cara opuesta del tabique.

## 6.1 Montaje tubería

La tubería recomendada por Aguilera es ASTM A106 grado B, SCH40.

Los accesorios recomendados por Aguilera son de acero al carbono soldados ANSI B.16.9 o roscados / enchufe y soldadura acero forjado ANSI.B.16.11 serie 3000#.



La instalación debe respetar el trazado de tubería entregado en vista isométrica por Aguilera que acompaña cada pedido. En el caso de no ser posible respetarlo debe contactar con Aguilera para un rediseño y un nuevo cálculo del calibrado de los difusores.



Tener en cuenta las distancias entre soportes de tubería marcado por las normas o reglamentaciones locales.

<b>Diámetro nominal de la tubería</b> DN	<b>Separación máxima entre soportes</b> m
6	0,5
10	1,0
15	1,5
20	1,8
25	2,1
32	2,4
40	2,7
50	3,4
65	3,5
80	3,7
100	4,3
125	4,8
150	5,2
200	5,8

Nota: Extracto de la UNE-EN 15004-1

## 6.2 Barrido de tubería

Antes del montaje final, las tuberías y los accesorios se deben inspeccionar visualmente para asegurar que se encuentran limpios y libres de rebabas y herrumbre, que no contienen ninguna materia extraña dentro y que todo el interior de la tubería se encuentra despejado.

Realizar la limpieza de tuberías siguiendo las indicaciones del punto 7.1.

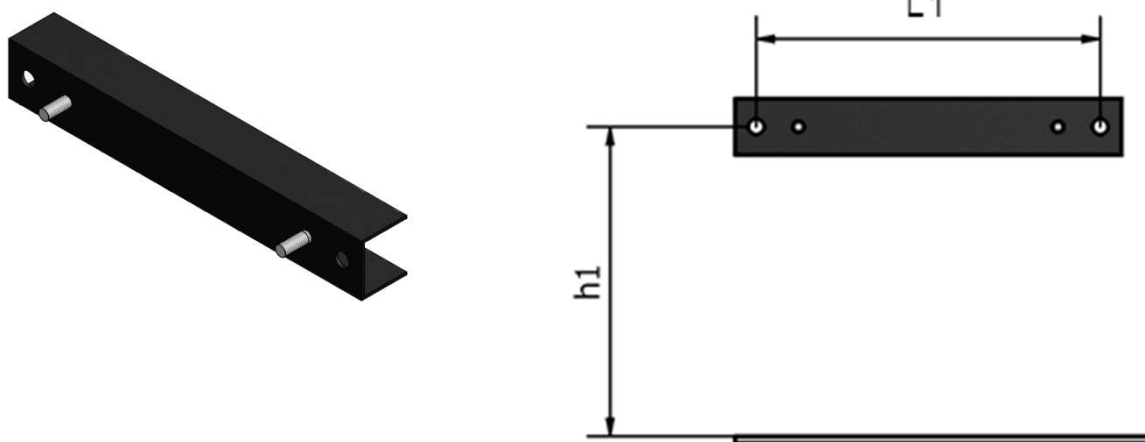


## 6.3 Cilindro autónomo sin pesaje

### 6.3.1 Recursos necesarios

- 1 Operario
- Taladro percutor eléctrico de mano
- Brocas de Vidia
- Flexómetro
- Nivel
- Juego de llaves fijas
- Llave Inglesa

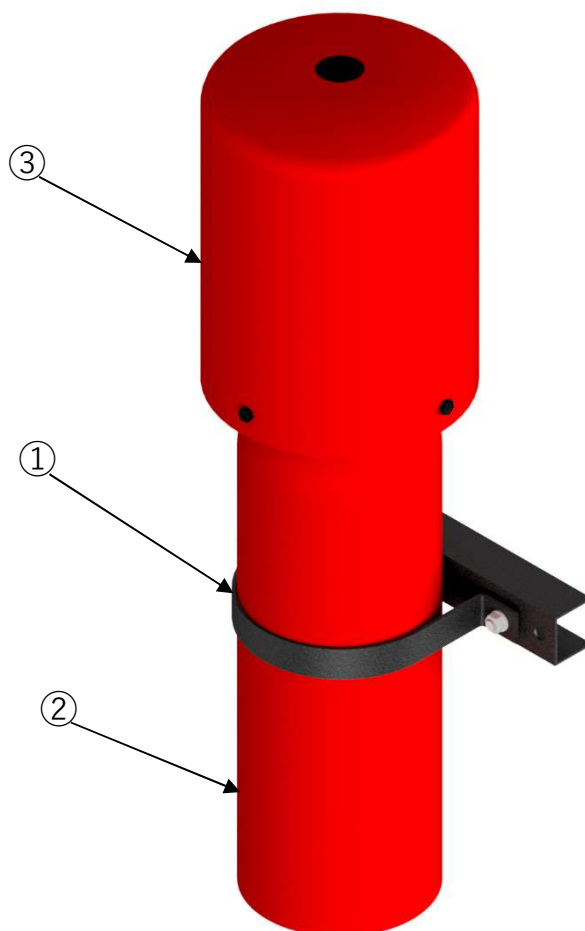
### 6.3.2 Paso 1 – Montaje travesaño



1. Fijar el travesaño posterior del soporte a la pared. Utilizar el nivel para comprobar que está paralelo al suelo.

Cilindro	h1	L1
5 L	200 mm	244mm
13.4 L	550 mm	244mm
26.8 L	390mm	334mm
40.2 L	570mm	334mm
67 L	670mm	372 mm
80 L	810 mm	372 mm
120 L	670 mm	485 mm

### 6.3.3 Paso 2 – Montaje cilindro en el herraje



LISTA DE PIEZAS	
Pieza nº	Referencia y descripción
1.1	H274 – Herraje para cilindros de 5 a 13.4 L
1.2	H364 – Herraje para cilindros de 26.8 a 40.2 L
1.3	H402 – Herraje para cilindros de 67 a 80 L
1.4	H120 – Herraje para cilindros de 120 L
2	BFE4 / BFE13 / BFE26 / BFE40 / BFE67 / BFE80 / BFE120 – Cilindro
3.1	V-CA – Caperuza de protección para cilindros de 5 a 67 L
3.2	V-CA212 – Caperuza de protección para cilindros de 80 a 120 L

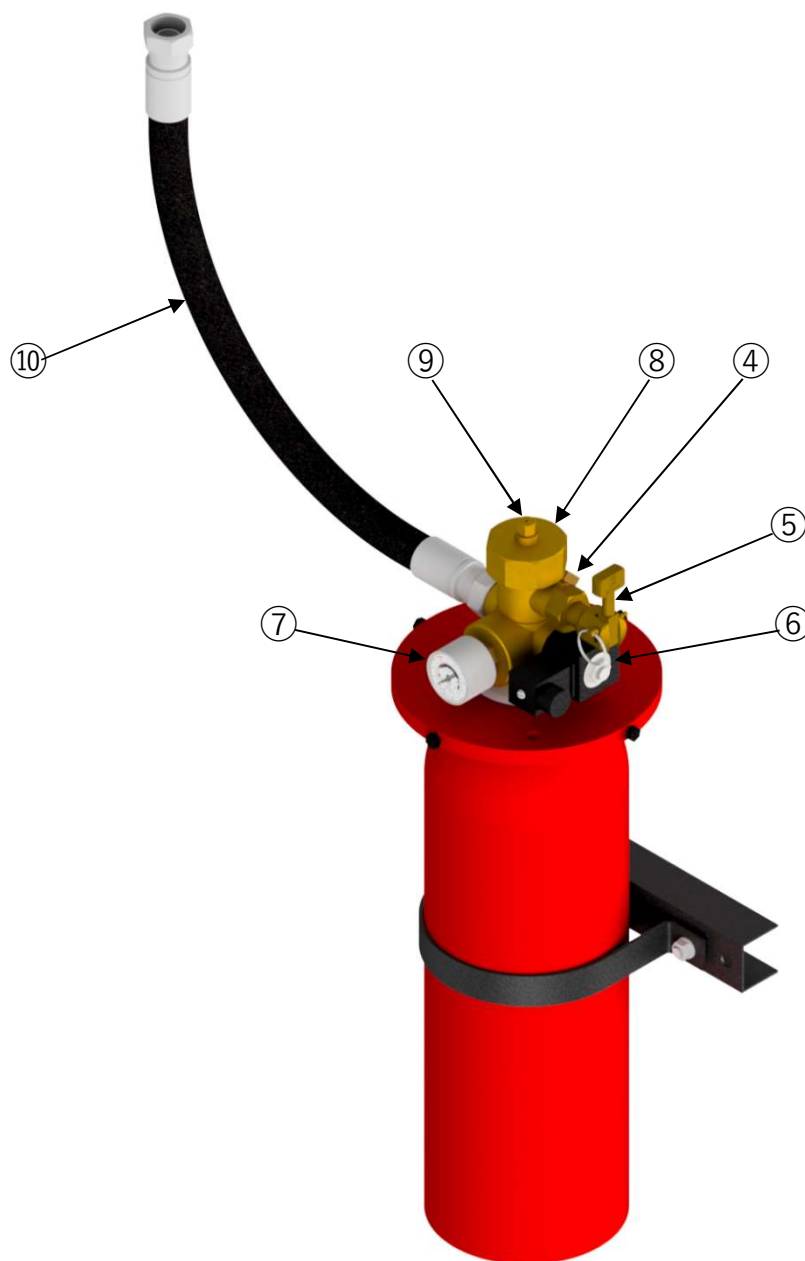
1. Trasladar el cilindro hasta su posición definitiva.



No trasladar nunca un cilindro sin la caperuza de protección para evitar posibles accidentes.

2. Anclar con el arco de sujeción sin apretar del todo para que permita rotar el cilindro posteriormente.

### 6.3.4 Paso 3 – Montaje de componentes de la válvula



LISTA DE PIEZAS

Pieza nº	Referencia y descripción
4.1	AEX/VN100 – Válvula para cilindros de 5 a 13.4 L
4.2	AEX/VN160 – Válvula para cilindros de 26 a 67 L
4.3	AEX/VN250 – Válvula para cilindros de 80 a 120 L
5	AEX/NKVS24 - Actuador eléctrico
6	AEX/PM160A – Actuador manual
7	AEX-FKMCNC42- Manómetro
8.1	V-V100TC - Tapa de la válvula para cilindros de 5 a 13.4 L
8.2	V-V160TC - Tapa de la válvula para cilindros de 26 a 67 L
8.3	V-V250TC - Tapa de la válvula para cilindros de 80 a 120 L
9	AEX/VA – Válvula de alivio
10.1	L34 – Latiguillo de descarga 3/4" (elemento opcional) - para cilindros de 5 a 13.4 L
10.2	L114N – Latiguillo de descarga 1 1/4" (elemento opcional) - para cilindros de 26 a 67 L
10.3	L112N – Latiguillo de descarga 1 1/2" (elemento opcional) - para cilindros de 80 a 120 L

1. Quitar la caperuza de protección desmontando los 4 tornillos de M6 que lo sujetan.



El actuador manual y el eléctrico van montados en la válvula. El manómetro va montado en todos los cilindros excepto los de 26.8, 40,2 y 67 L (ver punto 3). La tapa del compartimento superior de la válvula va desmontada para evitar la descarga accidental del cilindro.

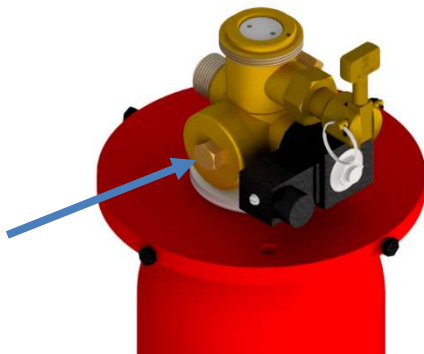


Cilindros de 26.8 a 67L



Resto de cilindros

2. Montar los 4 tornillos de M6 en la brida para evitar perderlos. Conservar la caperuza de protección para futuros desplazamientos del cilindro.
3. Para cilindros entre 26.8 y 67L: Desmontar el tapón protector, montar manómetro con presostato en la válvula con la mano sin utilizar ningún tipo de sellante ni teflón. Apretar a tope y luego aflojar ligeramente (como máximo 1 vuelta) para conseguir la posición adecuada. Fijar el manómetro a la válvula con una llave de 18.



4. Rotar la botella hasta colocar la boca de descarga en la posición deseada.
5. Apretar fuertemente las tuercas de los arcos de sujeción.



El conector del latiguillo es hembra gas con cierre cónico, por lo tanto para unir una tubería roscada al latiguillo de descarga es necesario un racor comercial con un extremo macho gas con cierre cónico.

6. Conectar el latiguillo a la red de tuberías.

7. Montar el latiguillo de descarga en la boca de descarga de la válvula sin utilizar ningún tipo de sellante o teflón.



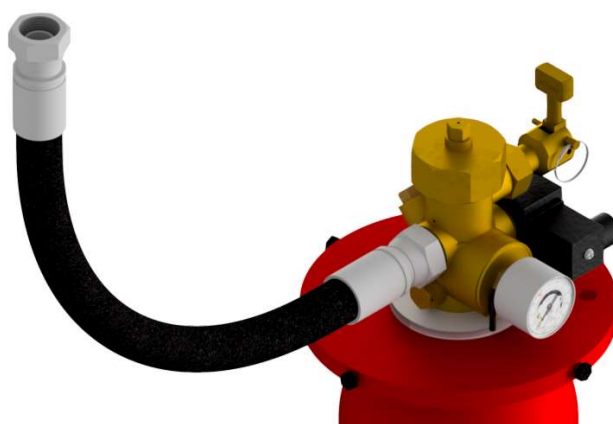
8. Montar la junta en la tapa de la válvula.



La válvula de alivio se suministra montada en la tapa de la válvula.



9. Montar la tapa en la válvula con la mano (sin utilizar ningún tipo de herramienta) hasta que haga cierre con la junta.

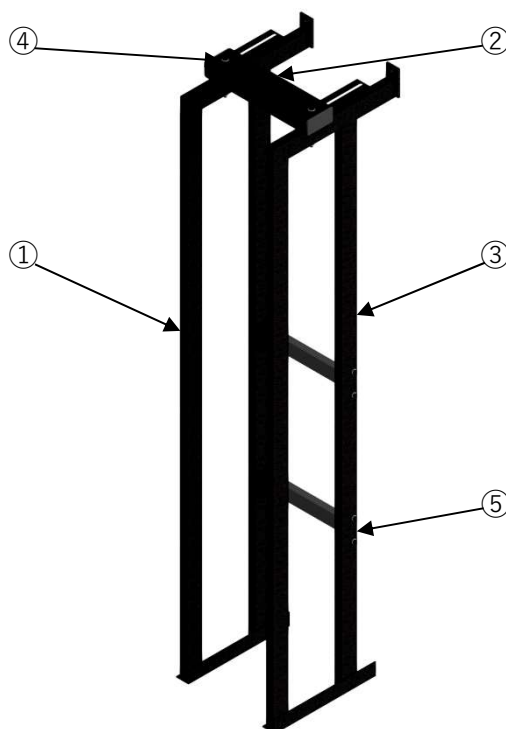


## 6.4 Cilindro autónomo con pesaje continuo

### 6.4.1 Recursos necesarios

- 1 operario
- Taladro percutor eléctrico de mano
- Brocas de Vidia
- Flexómetro
- Nivel
- Juego de llaves fijas
- Llave Inglesa

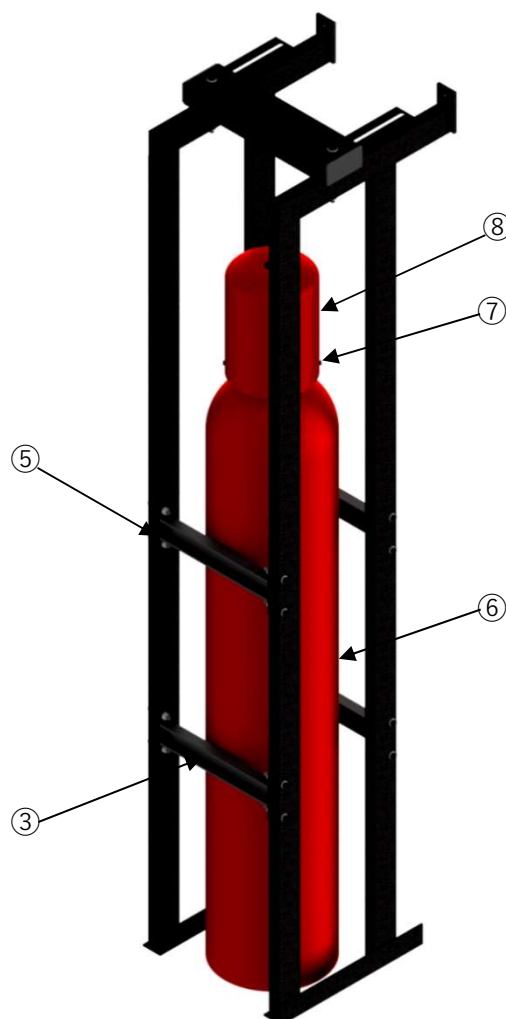
### 6.4.2 Paso 1 – Montaje herrajes



LISTA DE PIEZAS	
Pieza nº	Referencia y descripción
1.1	HP4 – Pie para cilindro de 5 L
1.2	HP6 – Pie para cilindro de 6.7 L
1.3	HP13 – Pie para cilindro de 13.4 L
1.4	HP26 – Pie para cilindro de 26.8 L
1.5	HP40 – Pie para cilindro de 40.2 L
1.6	HP1995P – Pie para cilindro de 67 L
1.7	HP2350P – Pie para cilindro de 80 L
1.8	HP2100P120 – Pie para cilindro de 120 L
2.1	HS1 – Soporte de suspensión para 1 cilindro de 5 a 80 L
2.2	HS1120 – Soporte de suspensión para 1 cilindro de 120 L
3.1	HTP1 – Travesaño para 1 cilindro de 5 a 80 L
3.2	HTP1120 – Travesaño para 1 cilindro de 120 L
4	TO10M125 / TOA10M / TOT10M – Tornillos, tuercas y arandelas M10
5	TO8M55 / TOA8M / TOT8M – Tornillos, tuercas y arandelas M8

1. Colocar los pies en la ubicación definitiva del cilindro.
2. Colocar los travesaños posteriores.
3. Fijar los travesaños posteriores a los pies con los tornillos tuercas y arandelas de M8.
4. Colocar el soporte de suspensión.
5. Fijar el soporte de suspensión a los pies con los tornillos tuerca y arandelas de M10.
6. Fijar los pies a la pared y al suelo.

### 6.4.3 Paso 2 – Montaje cilindro en el herraje



LISTA DE PIEZAS	
Pieza nº	Referencia y descripción
3.1	HTP1 – Travesaño para 1 cilindro de 5 a 80 L
3.2	HTP1120 – Travesaño para 1 cilindro de 120 L
5	TO8M55 / TOA8M / TOT8M – Tornillos, tuercas y arandelas M8
6	BFE4 / BFE6 / BFE13 / BFE26 / BFE40 / BFE67 / BFE80 / BFE120 – Cilindro
7	TO6M12 – Tornillo de M6 para la caperuza
8.1	V-CA – Caperuza de protección para cilindros de 5 a 67 L
8.2	V-CA212 – Caperuza de protección para cilindros de 120 L

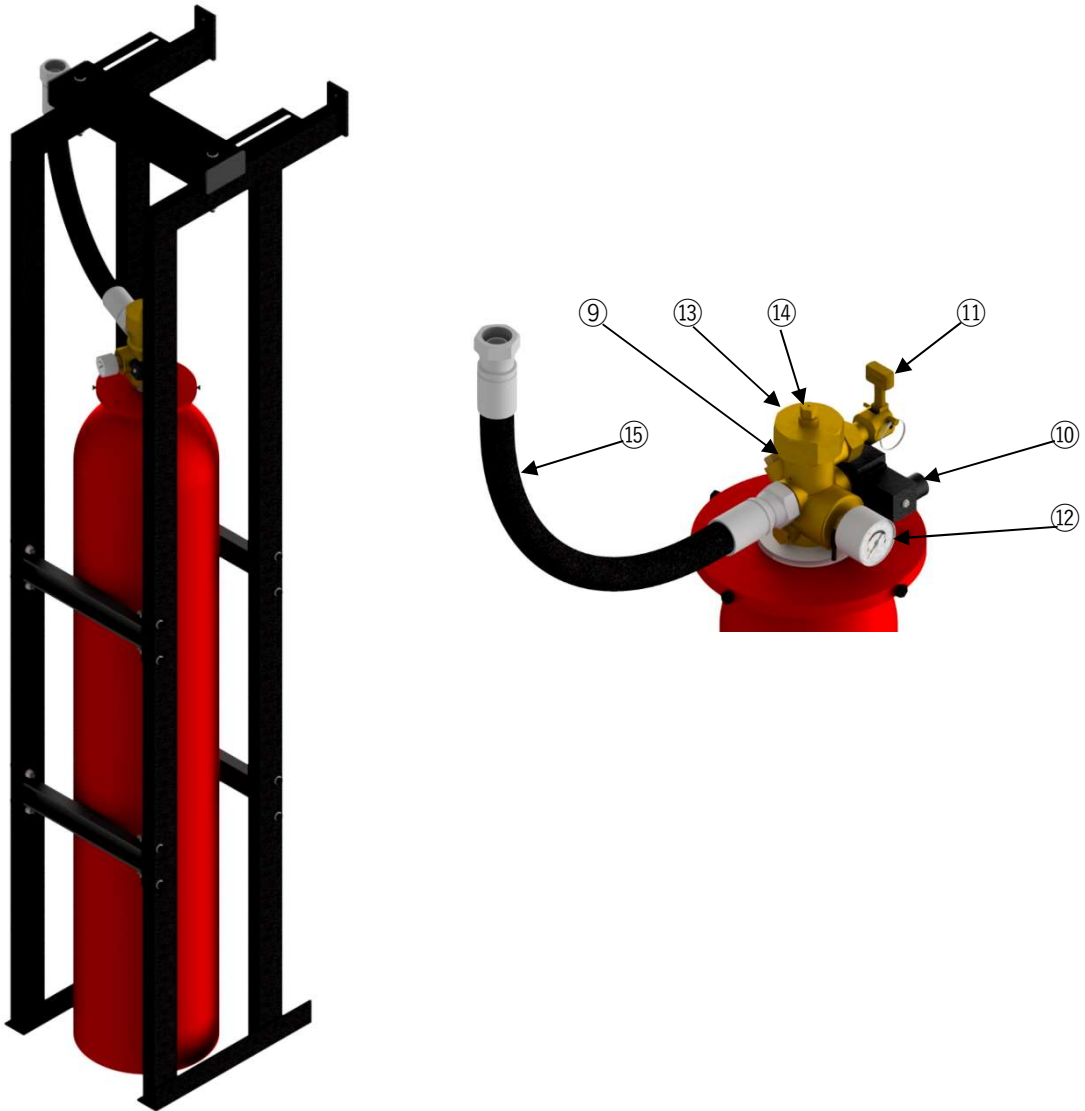
1. Trasladar el cilindro hasta su posición definitiva.



No trasladar nunca un cilindro sin la caperuza de protección para evitar posibles accidentes.

2. Colocar los travesaños anteriores
3. Fijar los travesaños anteriores a los pies con los tornillos, tuercas y arandelas de M8.

#### 6.4.4 Paso 3 – Montaje de componentes de la válvula



LISTA DE PIEZAS	
Pieza nº	Referencia y descripción
9.1	AEX/VN100 – Válvula para cilindros de 5 a 13.4 L
9.2	AEX/VN160 – Válvula para cilindros de 26 a 67 L
9.3	AEX/VN250 – Válvula para cilindros de 80 a 120 L
10	AEX/NKVS24 - Actuador eléctrico
11	AEX/PM160A – Actuador manual
12	AEX-FKMCNC42 - Manómetro
13.1	V-V100TC - Tapa de la válvula para cilindros de 5 a 13.4 L
13.2	V-V160TC - Tapa de la válvula para cilindros de 26 a 67 L
13.3	V-V250TC - Tapa de la válvula para cilindros de 80 a 120 L
14	AEX/VA – Válvula de alivio
15.1	L34 – Latiguillo de descarga 3/4" - para cilindros de 5 a 13.4 L
15.2	L114N – Latiguillo de descarga 1 1/4" - para cilindros de 26 a 67 L
15.3	L112N – Latiguillo de descarga 1 1/2" - para cilindros de 80 a 120 L



1. Quitar la caperuza de protección desmontando los 4 tornillos de M6 que lo sujetan.



El actuador manual y el eléctrico van montados en la válvula. El manómetro va montado en todos los cilindros excepto los de 26.8, 40,2 y 67 L (ver punto 3). La tapa del compartimento superior de la válvula va desmontada para evitar la descarga accidental del cilindro.

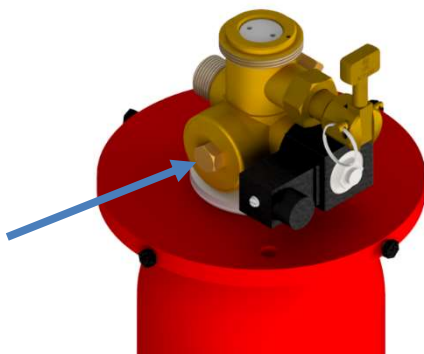


Cilindros de 26.8 a 67L



Resto de cilindros

2. Montar los 4 tornillos de M6 en la brida para evitar perderlos. Conservar la caperuza de protección para futuros desplazamientos del cilindro.
3. Para cilindros entre 26.8 y 67L: Desmontar el tapón protector, montar manómetro con presostato en la válvula con la mano sin utilizar ningún tipo de sellante ni teflón. Apretar a tope y luego aflojar ligeramente (como máximo 1 vuelta) para conseguir la posición adecuada. Fijar el manómetro a la válvula con una llave de 18.



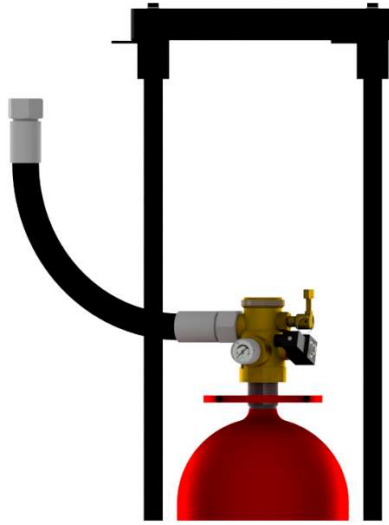
4. Rotar la botella hasta colocar la boca de descarga en la posición deseada.



El conector del latiguillo es hembra gas con cierre cónico, por lo tanto para unir una tubería roscada al latiguillo de descarga es necesario un racor comercial con un extremo macho gas con cierre cónico.

5. Conectar el latiguillo a la red de tuberías.

- Montar el latiguillo de descarga en la boca de descarga de la válvula sin utilizar ningún tipo de sellante o teflón.



- Montar la junta en la tapa de la válvula.



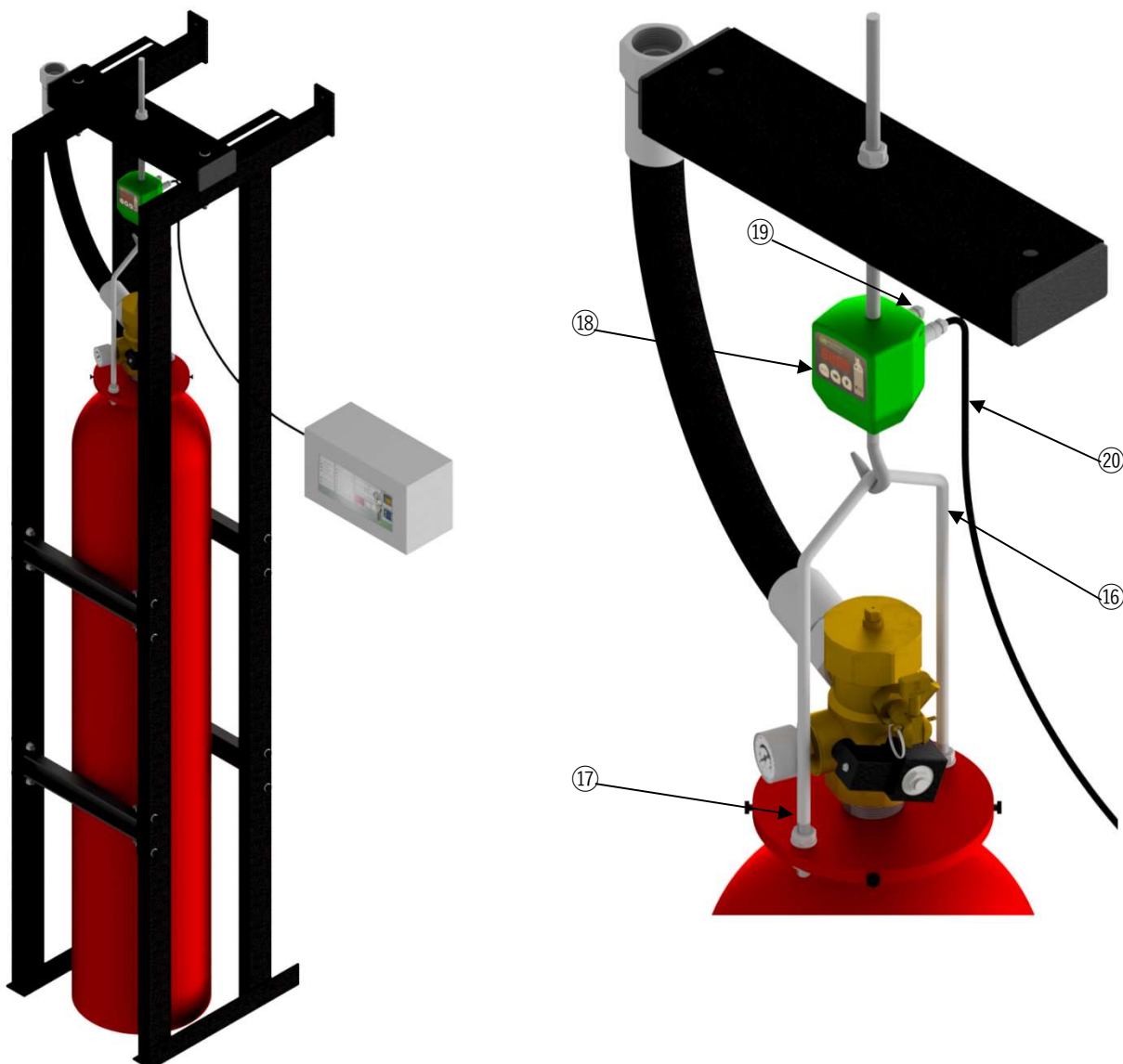
La válvula de alivio se suministra montada en la tapa de la válvula.



- Montar la tapa en la válvula con la mano (sin utilizar ningún tipo de herramienta) hasta que haga cierre con la junta.



#### 6.4.5 Paso 4 – Montaje del sistema de pesaje continuo



LISTA DE PIEZAS	
Pieza nº	Referencia y descripción
16.1	BPAS1 – Arco de sujeción para cilindros de 5 a 67 L
16.2	BPAS80-1 – Arco de sujeción para cilindros de 80 a 120 L
17	TOT10M / TOA10M – Tuercas y arandelas M10
18	AEX/CPC3 – Control de pesaje continuo
19	AEX/LFL2 – Conector final de línea
20	AEX/LE – Latiguillo microfónico de entrada

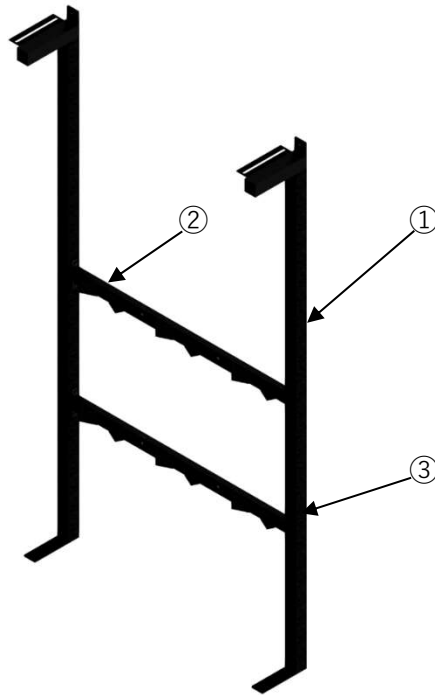
1. Montar el arco de sujeción en la brida del cilindro.
2. Fijar el arco en la brida con las tuercas y arandelas de M10.
3. Instalar y conectar el control de pesaje continuo siguiendo las indicaciones del manual de instalación Ae-man-622-0.0 que se envía con cada pedido.

## 6.5 Batería de cilindros simple fila sin pesaje continuo

### 6.5.1 Recursos necesarios

- 2 operarios
- Escalera
- Taladro percutor eléctrico de mano
- Brocas de Vidia
- Flexómetro
- Nivel
- Juego de llaves fijas
- Llave Inglesa

### 6.5.2 Paso 1 – Montaje de los pies y travesaños

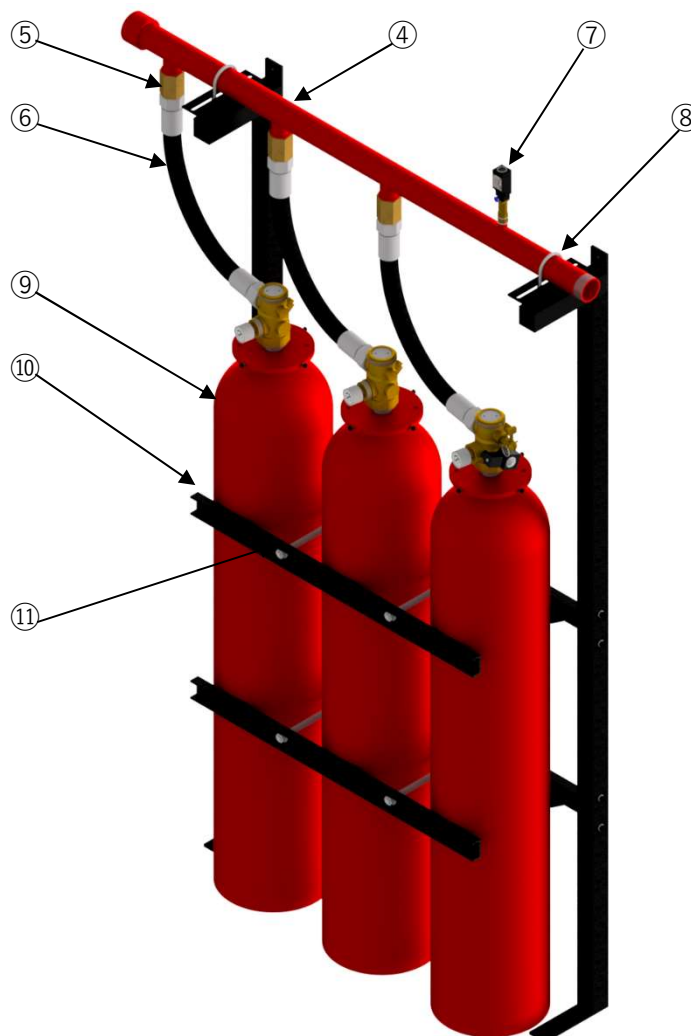


LISTA DE PIEZAS				
Pieza nº	Referencia y descripción	67 L	80 L	120 L
1.1	HP-1995 – Pie simple fila sin pesaje 67 L	X		
1.2	HP-2350 – Pie simple fila sin pesaje 80 L		X	
1.3	HP-2100 – Pie simple fila sin pesaje 120 L			X
2.1	HTP(x) – Travesaño posterior (x) cilindros	X	X	
2.2	HTPFE(x)120 – Travesaño posterior (x) cilindros			X
3	TO8M70 / TOA8M / TOT8M– Tornillos, tuercas y arandelas M8	X	X	X

Nota: x= cantidad de cilindros

1. Colocar los pies en su posición definitiva. Hay que tener en cuenta que el colector sobresale del herraje unos 300mm, esta medida puede variar en función del diámetro que tenga.
2. Fijar los travesaños posteriores a los pies con la tornillería indicada en el esquema.
3. Anclar los pies tanto al suelo como a la pared.

### 6.5.3 Paso 2 – Montaje del colector y fijar cilindros a los herrajes



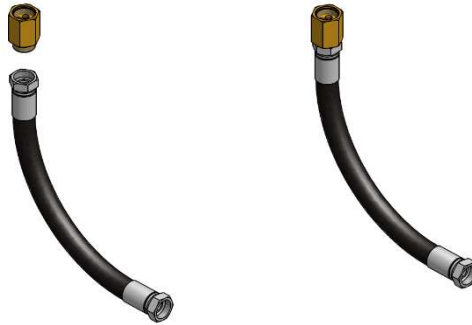
LISTA DE PIEZAS				
Pieza nº	Referencia y descripción	67 L	80 L	120 L
4	CF(x)S(y)I(z) – Colector (x) pulgadas para (y) cilindros de (z) L.	X	X	X
5.1	AEX/VAR114 - Válvula de retención 1 1/4"	X		
5.2	AEX/VAR112 - Válvula de retención 1 1/2"		X	X
6.1	L114N – Latiguillo de descarga 1 1/4"	X		
6.2	L112N – Latiguillo de descarga 1 1/2"		X	X
7	AEX/CP1 - Contactor de paso (elemento opcional)	X	X	X
8	HA(y) - Abarcón con tuercas y arandelas de (y) pulgadas	X	X	X
9	BFE(z) - Cilindro (z) L	X	X	X
10.1	HTA(y) – Travesaño anterior de (y) cilindros 67/80 L	X	X	
10.2	HTA(y)120 – Travesaño anterior de (y) cilindros 120 L			X
11.1	HV – Varilla para batería de 67/80 L	X	X	
11.2	HV120 – Varilla para batería de 120 L			X

1. En caso de tener un CAP roscado colocarlo en el extremo del colector que mejor venga para la instalación, utilizar teflón para asegurar la estanqueidad y apretar fuertemente. En caso de tener un CAP soldado omitir este punto.

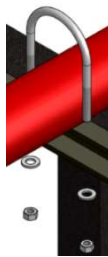


Las válvulas de retención salen montadas en el colector de fábrica.

2. Montar todos los latiguillos de descarga en las válvulas de retención del colector. No utilizar ningún tipo de sellante ni teflón.



3. En caso de tener un contactor de paso (elemento opcional) conectar al colector.
4. Subir el colector a su posición y sujetar con los abarcones sin apretarlos del todo para poder tener algo de movilidad.



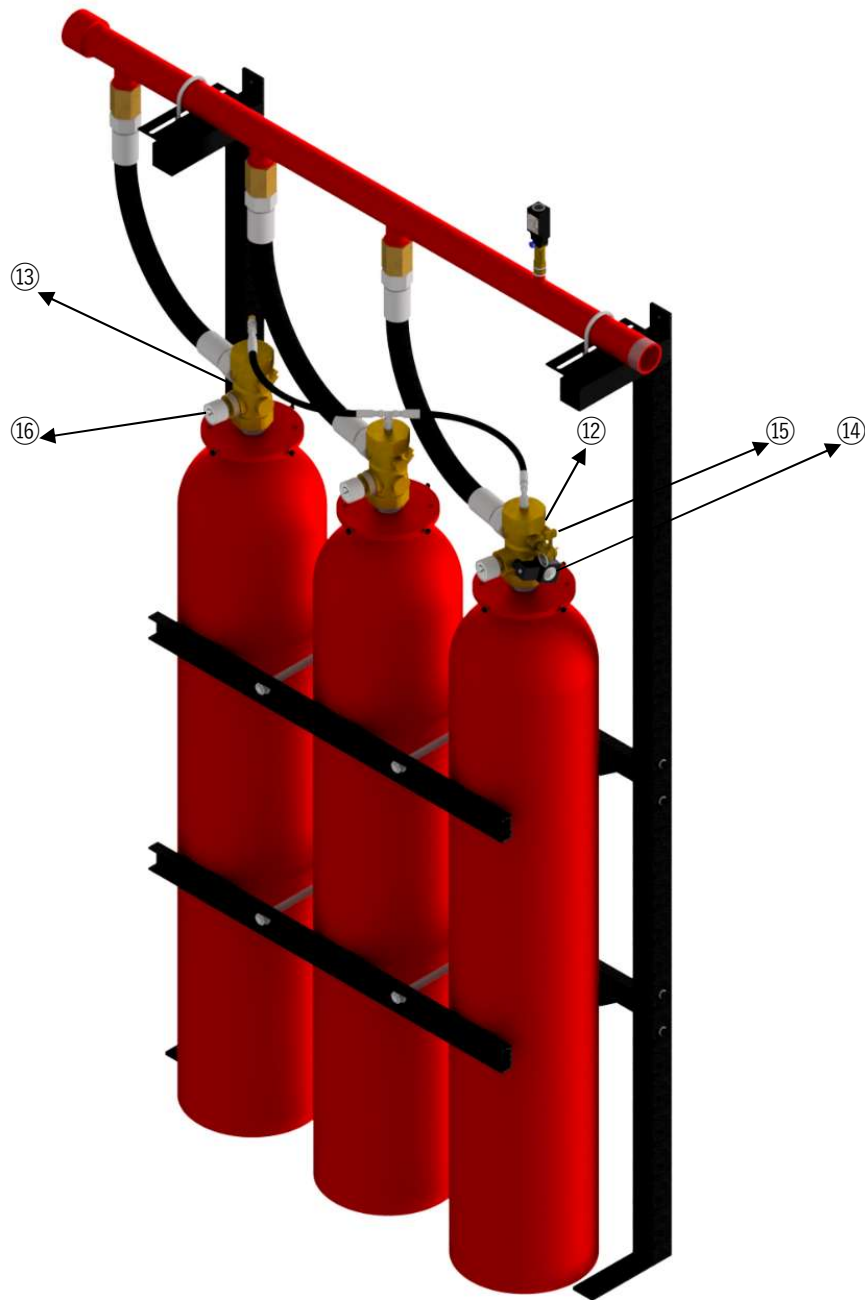
5. Trasladar los cilindros lo más cerca posible de su posición definitiva y quitar la caperuza de protección para ver si es un cilindro con válvula piloto o esclava y colocarlo en la posición adecuada (piloto a la derecha).



No trasladar nunca un cilindro sin la caperuza de protección para evitar posibles accidentes.

6. Para cilindros entre 26.8 y 67L: Desmontar el tapón protector, montar manómetro con presostato en la válvula con la mano sin utilizar ningún tipo de sellante ni teflón. Apretar a tope y luego aflojar ligeramente (como máximo 1 vuelta) para conseguir la posición adecuada. Fijar el manómetro a la válvula con una llave de 18. Ver imágenes en el punto 6.3.4-3.
7. Montar los tornillos de M6 en la brida para evitar perderlos. Conservar la caperuza de protección para futuros desplazamientos del cilindro.
8. Anclar los cilindros con los travesaños anteriores y las varillas sin apretar del todo las tuercas para que permita rotarlos posteriormente.
9. Rotar los cilindros hasta conseguir la posición deseada y conectar los latiguillos de descarga sin utilizar ningún tipo de sellante.
10. Apretar las tuercas de los travesaños anteriores.

### 6.5.4 Paso 3 – Montaje del circuito de descarga y circuito de disparo



LISTA DE PIEZAS				
Pieza nº	Referencia y descripción	67 L	80 L	120 L
12.1	AEX/VN160 – Válvula piloto de 1 ¼"	X		
12.2	AEX/VN250 – Válvula piloto de 1 ½"		X	X
13.1	AEX/VN160E – Válvula esclava de 1 ¼"	X		
13.2	AEX/VN250E – Válvula esclava de 1 ½"		X	X
14	AEX/NKVS24 - Actuador eléctrico	X	X	X
15	AEX/PM160A – Actuador manual	X	X	X
16	AEX-FKMCNC42- Manómetro	X	X	X

1. Montar la junta en la tapa de la válvula.



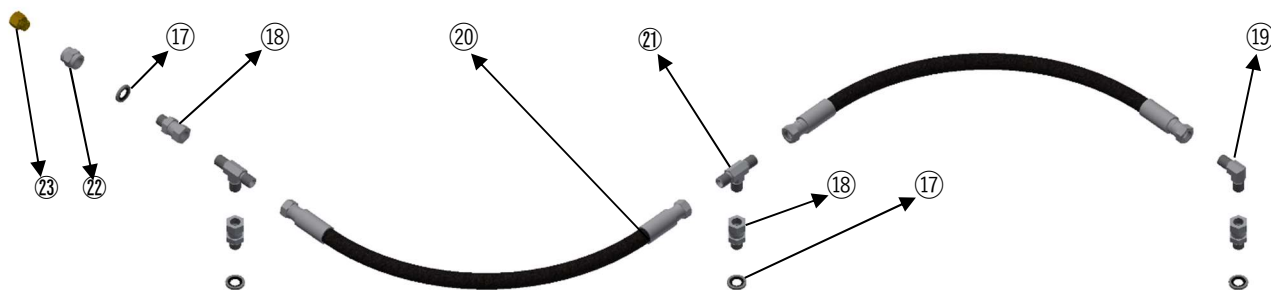
2. Montar la tapa en la válvula con la mano (sin utilizar ningún tipo de herramienta) hasta que haga cierre con la junta.



3. Montar el circuito de disparo.



En caso de ser una batería con más de 9 cilindros o ir equipada con válvulas direccionales todos los cilindros son esclavos y va equipada con un botellín piloto aparte, para esos casos en lugar del codo (pieza nº19) hay que montar una "T" (pieza nº21).



LISTA DE PIEZAS

Pieza nº	Referencia y descripción	67 L	80 L	120 L
17	JM18 – Junta metalbuna 1/8"	X	X	X
18	V-RRMFHG18 – Racor Macho 1/8" Hembra 1/8"	X	X	X
19	V-C18 – Codo 1/8"	X	X	X
20.1	LD18 – Latiguillo 1/8"	X	X	
20.2	LD18-500 – Latiguillo 1/8"			X
21	V-T18 – Te 1/8"	X	X	X
22	V-A18 – Adaptador Hembra 1/8" Hembra 1/8"	X	X	X
23	AEX/VA – Válvula de alivio	X	X	X

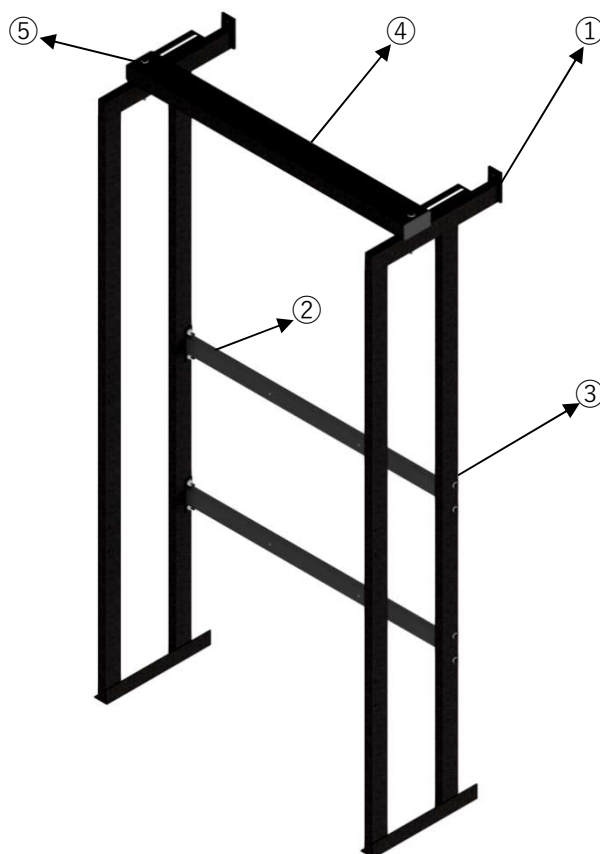


## 6.6 Batería de cilindros simple fila con pesaje continuo

### 6.6.1 Recursos necesarios

- 2 operarios
- Escalera
- Taladro percutor eléctrico de mano
- Brocas de Vidia
- Flexómetro
- Nivel
- Juego de llaves fijas
- Llave Inglesa

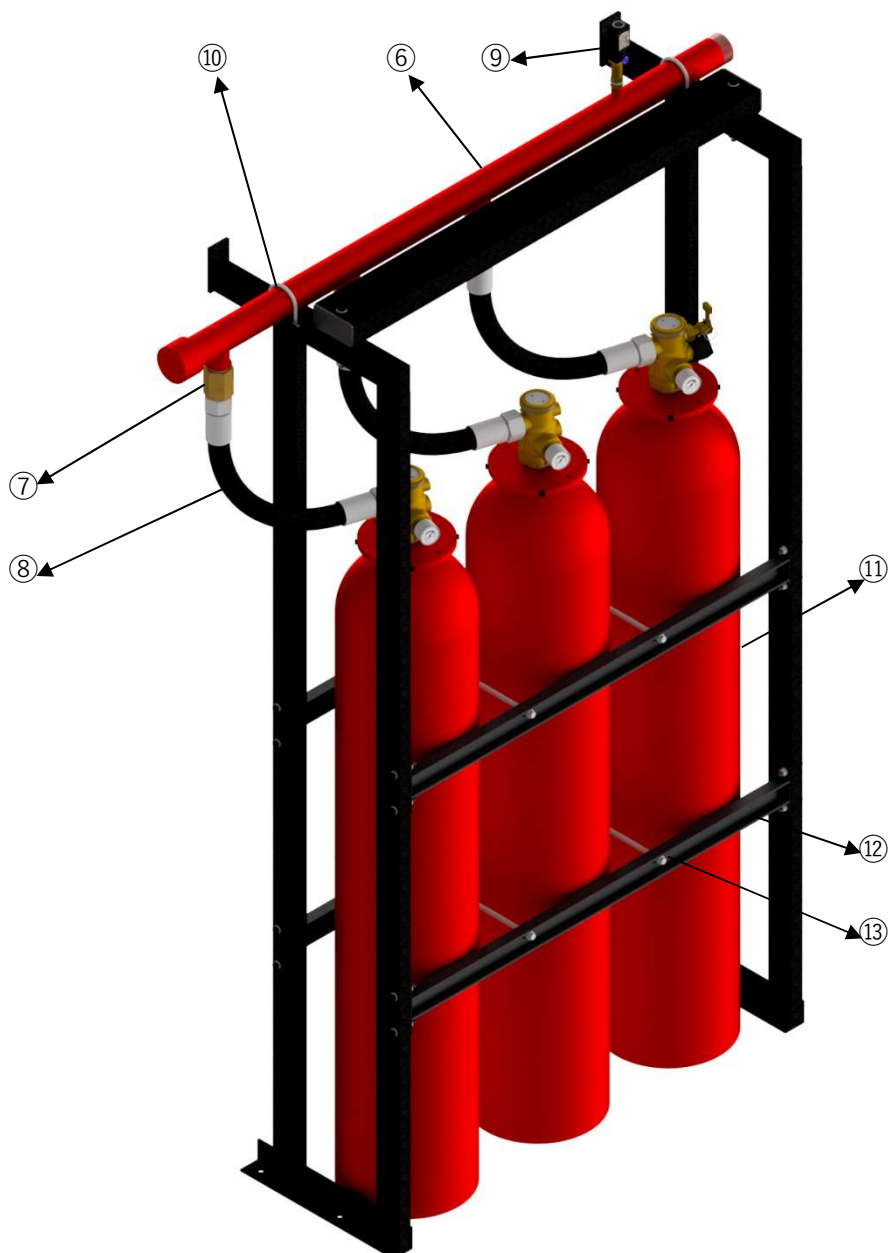
### 6.6.2 Paso 1 – Montaje de los pies, travesaños y soporte de suspensión



LISTA DE PIEZAS				
Pieza nº	Referencia y descripción	67 L	80 L	120 L
1.1	HP-1995P – Pie simple fila con pesaje 67 L	X		
1.2	HP-2350P – Pie simple fila con pesaje 80 L		X	
1.3	HP-2100P120 – Pie simple fila con pesaje 120 L			X
2.1	HTPP(x) – Travesaño posterior (x) cilindros	X	X	
2.2	HTPP(x)120 – Travesaño posterior (x) cilindros			X
3	TO8M55 / TOA8M / TOT8M – Tornillos, tuercas y arandelas M8	X	X	X
4.1	HS(x) – Soporte de suspensión (x) cilindros de 67/80 L	X	X	
4.2	HS(x)120 – Soporte de suspensión (x) cilindros de 120 L			X
5	TO10M125 / TOA10M / TOT10M – Tornillos, tuercas y arandelas M10	X	X	X

1. Colocar los pies en su posición definitiva. Hay que tener en cuenta que el colector sobresale del herraje unos 300mm, esta medida puede variar en función del diámetro que tenga.
2. Fijar los travesaños posteriores a los pies con la tornillería indicada en el esquema.
3. Fijar el soporte de suspensión a los pies con la tornillería indicada en el esquema.
4. Anclar los pies tanto al suelo como a la pared.

### 6.6.3 Paso 2 – Montaje del colector y fijar cilindros a los herrajes



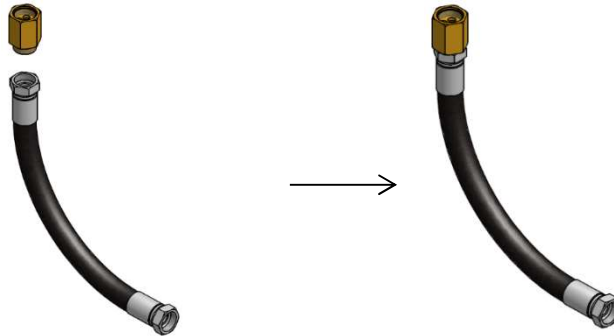
LISTA DE PIEZAS				
Pieza nº	Referencia y descripción	67 L	80 L	120 L
6	CF(x)S(y)I(z) – Colector (x) pulgadas para (y) cilindros de (z) L.	X	X	X
7.1	AEX/VAR114 - Válvula de retención 1 1/4"	X		
7.2	AEX/VAR112 - Válvula de retención 1 1/2"		X	X
8.1	L114N – Latiguillo de descarga 1 1/4"	X		
8.2	L112N – Latiguillo de descarga 1 1/2"		X	X
9	AEX/CP1 - Contactor de paso (elemento opcional)	X	X	X
10	HA(y) - Abarcón con tuercas y arandelas de (y) pulgadas	X	X	X
11	BFE(z) - Cilindro (z) L	X	X	X
12.1	HTPA(y) – Travesaño anterior de (y) cilindros 67/80 L	X	X	
12.2	HTPA(y)120 – Travesaño anterior de (y) cilindros 120 L			X
13.1	HVS – Varilla para batería de 67/80 L	X	X	
13.2	HVS120 – Varilla para batería de 120 L			X

1. En caso de tener un CAP roscado colocarlo en el extremo del colector que mejor venga para la instalación, utilizar teflón para asegurar la estanqueidad y apretar fuertemente. En caso de tener un CAP soldado omitir este punto.



Las válvulas de retención salen montadas en el colector de fábrica.

2. Montar todos los latiguillos de descarga en las válvulas de retención del colector. No utilizar ningún tipo de sellante ni teflón.



3. En caso de tener un contactor de paso (elemento opcional) conectar al colector.
4. Subir el colector a su posición y sujetar con los abarcones sin apretarlos del todo para poder tener algo de movilidad.



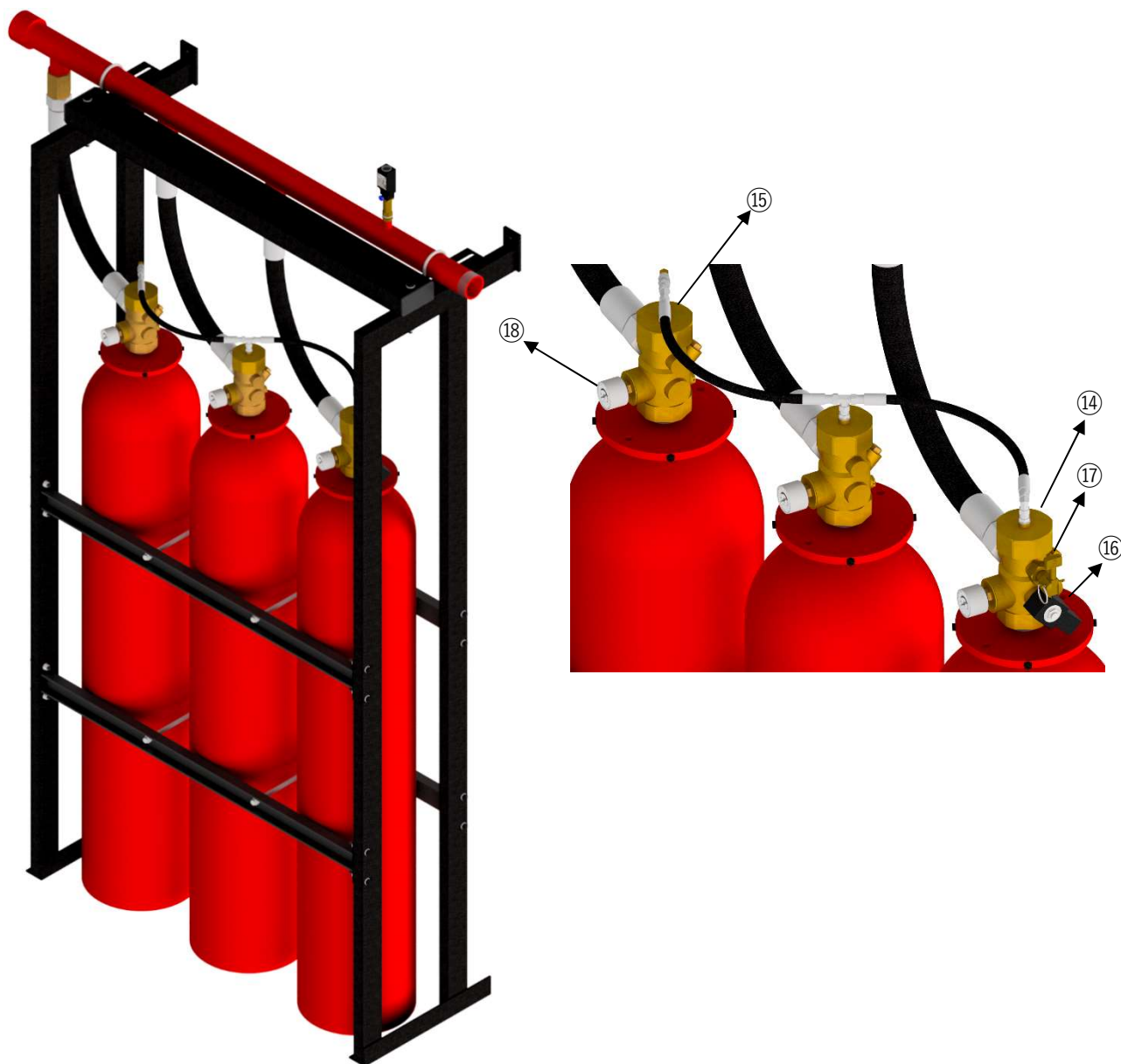
5. Trasladar los cilindros lo más cerca posible de su posición definitiva y quitar la caperuza de protección para ver si es un cilindro con válvula piloto o esclava y colocarlo en la posición adecuada (piloto a la derecha).



No trasladar nunca un cilindro sin la caperuza de protección para evitar posibles accidentes.

6. Para cilindros entre 26.8 y 67L: Desmontar el tapón protector, montar manómetro con presostato en la válvula con la mano sin utilizar ningún tipo de sellante ni teflón. Apretar a tope y luego aflojar ligeramente (como máximo 1 vuelta) para conseguir la posición adecuada. Fijar el manómetro a la válvula con una llave de 18. Ver imágenes en el punto 6.3.4-3.
7. Montar los tornillos de M6 en la brida para evitar perderlos. Conservar la caperuza de protección para futuros desplazamientos del cilindro.
8. Anclar los cilindros con los travesaños anteriores y las varillas sin apretar del todo las tuercas para que permita rotarlos posteriormente.
9. Montar el latiguillo de descarga en la boca de descarga de la válvula sin utilizar ningún tipo de sellante o teflón.

### 6.6.4 Paso 3 – Montaje del circuito de descarga, presostatos y circuito de disparo



LISTA DE PIEZAS

Pieza nº	Referencia y descripción	67 L	80 L	120 L
14.1	AEX/VN160 – Válvula piloto de 1 ¼"	X		
14.2	AEX/VN250 – Válvula piloto de 1 ½"		X	X
15.1	AEX/VN160E – Válvula esclava de 1 ¼"	X		
15.2	AEX/VN250E – Válvula esclava de 1 ½"		X	X
16	AEX/NKVS24 - Actuador eléctrico	X	X	X
17	AEX/PM160A – Actuador manual	X	X	X
18	AEX-FKMCNC42- Manómetro	X	X	X

1. Montar la junta en la tapa de la válvula.



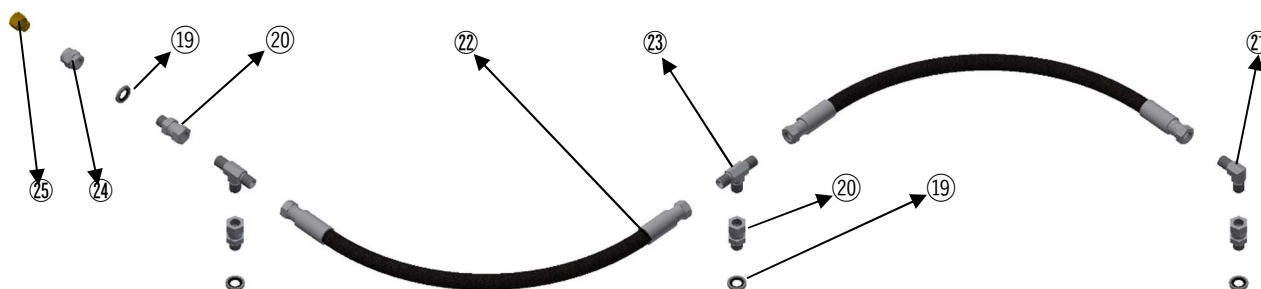
2. Montar la tapa en la válvula con la mano (sin utilizar ningún tipo de herramienta) hasta que haga cierre con la junta.



3. Montar el circuito de disparo.

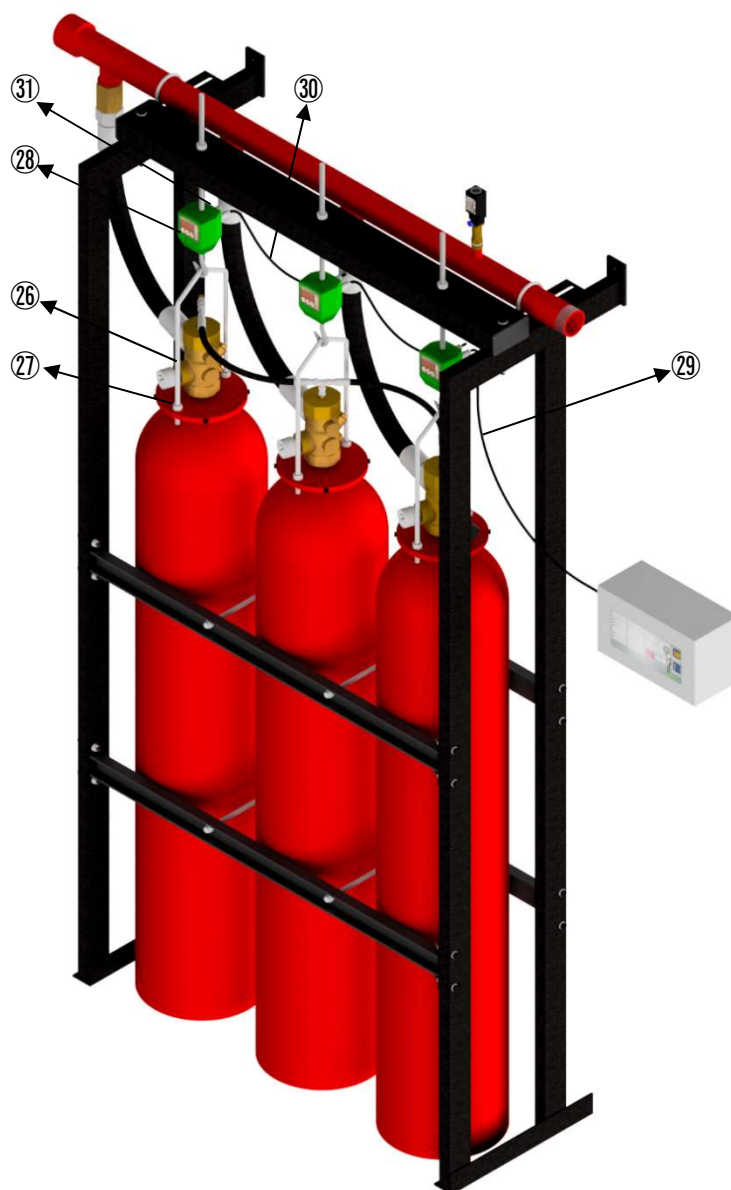


En caso de ser una batería con más de 9 cilindros o ir equipada con válvulas direccionales todos los cilindros son esclavos y va equipada con un botellín piloto aparte, para esos casos en lugar del codo (pieza nº21) hay que montar una "T" (pieza nº23).



LISTA DE PIEZAS				
Pieza nº	Referencia y descripción	67 L	80 L	120 L
19	JM18 – Junta metalbuna 1/8"	X	X	X
20	V-RRMFHG18 – Racor Macho 1/8" Hembra 1/8"	X	X	X
21	V-C18 – Codo 1/8"	X	X	X
22.1	LD18 – Latiguillo 1/8"	X	X	
22.2	LD18-500 – Latiguillo 1/8"			X
23	V-T18 – Te 1/8"	X	X	X
24	V-A18 – Adaptador Hembra 1/8" Hembra 1/8"	X	X	X
25	AEX/VA – Válvula de alivio	X	X	X

### 6.6.5 Paso 4 – Montaje del sistema de pesaje continuo



LISTA DE PIEZAS	
Pieza nº	Referencia y descripción
26.1	BPAS1 – Arco de sujeción para cilindros de 5 a 67 L
26.2	BPAS80-1 – Arco de sujeción para cilindros de 80 a 120 L
27	TOT10M / TOA10M – Tuercas y arandelas M10
28	AEX/CPC3 – Control de pesaje continuo
29	AEX/LE – Latiguillo microfónico de entrada
30.1	AEX/LU – Latiguillo microfónico de unión para cilindros de 67/80 L
30.2	AEX/LU120 – Latiguillo microfónico de unión para cilindros de 120 L
31	AEX/LFL2 – Conector final de línea

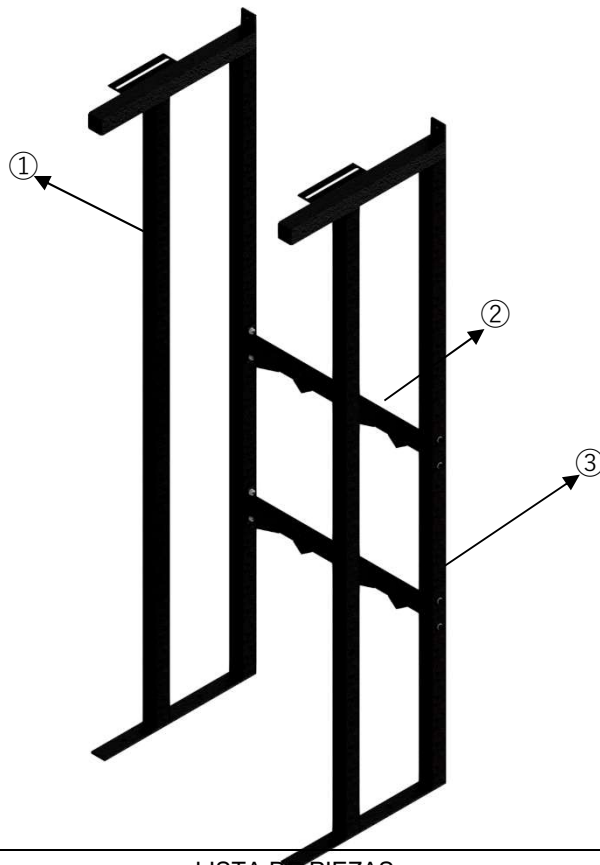
1. Montar el arco de sujeción en la brida del cilindro.
2. Fijar el arco en la brida con las tuercas y arandelas de M10.
3. Instalar y conectar el control de pesaje continuo siguiendo las indicaciones del manual de instalación Ae-man-622-0.0 que se envía con cada pedido.

## 6.7 Batería de cilindros doble fila sin pesaje continuo

### 6.7.1 Recursos necesarios

- 2 operarios
- Escalera
- Taladro percutor eléctrico de mano
- Brocas de Vidia
- Flexómetro
- Nivel
- Juego de llaves fijas
- Llave Inglesa

### 6.7.2 Paso 1 – Montaje de pies y travesaños



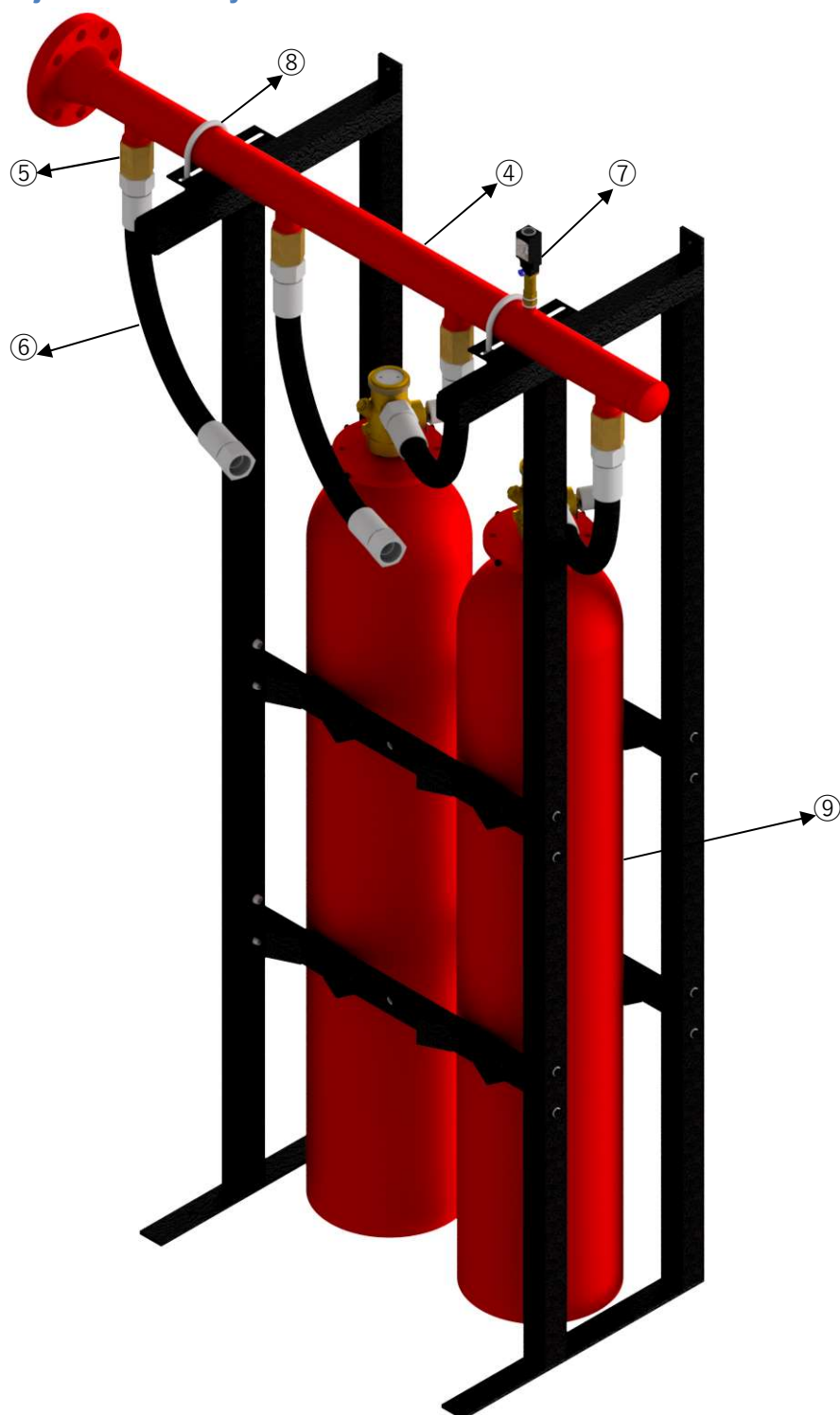
LISTA DE PIEZAS

Pieza nº	Referencia y descripción	67 L	80 L	120 L
1.1	HP-1995D – Pie simple fila sin pesaje 67 L	X		
1.2	HP-2350D – Pie simple fila sin pesaje 80 L		X	
1.3	HP-2100D120 – Pie simple fila sin pesaje 120 L			X
2.1	HTP(x) – Travesaño posterior (x) cilindros	X	X	
2.2	HTPFE(x)120 – Travesaño posterior (x) cilindros			X
3	TO8M70 / TOA8M / TOT8M – Tornillos, tuercas y arandelas M8	X	X	X

1. Colocar los pies en su posición definitiva. Hay que tener en cuenta que el colector sobresale del herraje unos 300mm, esta medida puede variar en función del diámetro que tenga.
2. Fijar los travesaños posteriores a los pies con la tornillería indicada en el esquema.
3. Anclar los pies tanto al suelo como a la pared.



### 6.7.3 Paso 2 – Montaje del colector y cilindros traseros



LISTA DE PIEZAS

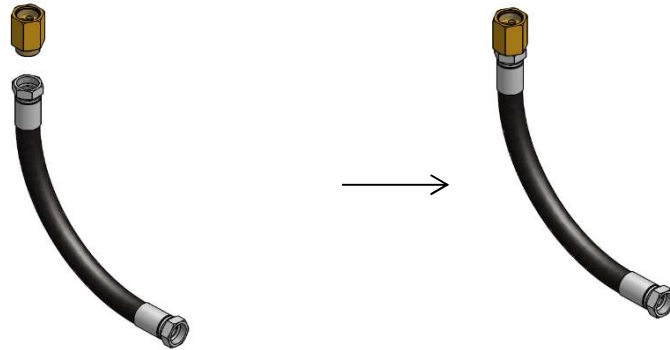
Pieza nº	Referencia y descripción	67 L	80 L	120 L
4	CF(x)S(y)I(z) – Colector (x) pulgadas para (y) cilindros de (z) L.	X	X	X
5.1	AEX/VAR114 - Válvula de retención 1 1/4"	X		
5.2	AEX/VAR112 - Válvula de retención 1 1/2"		X	X
6.1	L114N – Latiguillo de descarga 1 1/4"	X		
6.2	L112N – Latiguillo de descarga 1 1/2"		X	X
7	AEX/CP1 - Contactor de paso (elemento opcional)	X	X	X
8	HA(y) - Abarcón con tuercas y arandelas de (y) pulgadas	X	X	X
9	BFE(z) - Cilindros (z) L	X	X	X

1. En caso de tener un CAP roscado colocarlo en el extremo del colector que mejor venga para la instalación, utilizar teflón para asegurar la estanqueidad y apretar fuertemente. En caso de tener un CAP soldado omitir este punto.



Las válvulas de retención salen montadas en el colector de fábrica.

2. Montar todos los latiguillos de descarga en las válvulas de retención del colector. No utilizar ningún tipo de sellante ni teflón.



3. En caso de tener un contactor de paso (elemento opcional) conectar al colector.
4. Subir el colector a su posición y sujetar con los abarcones sin apretarlos del todo para poder tener algo de movilidad.



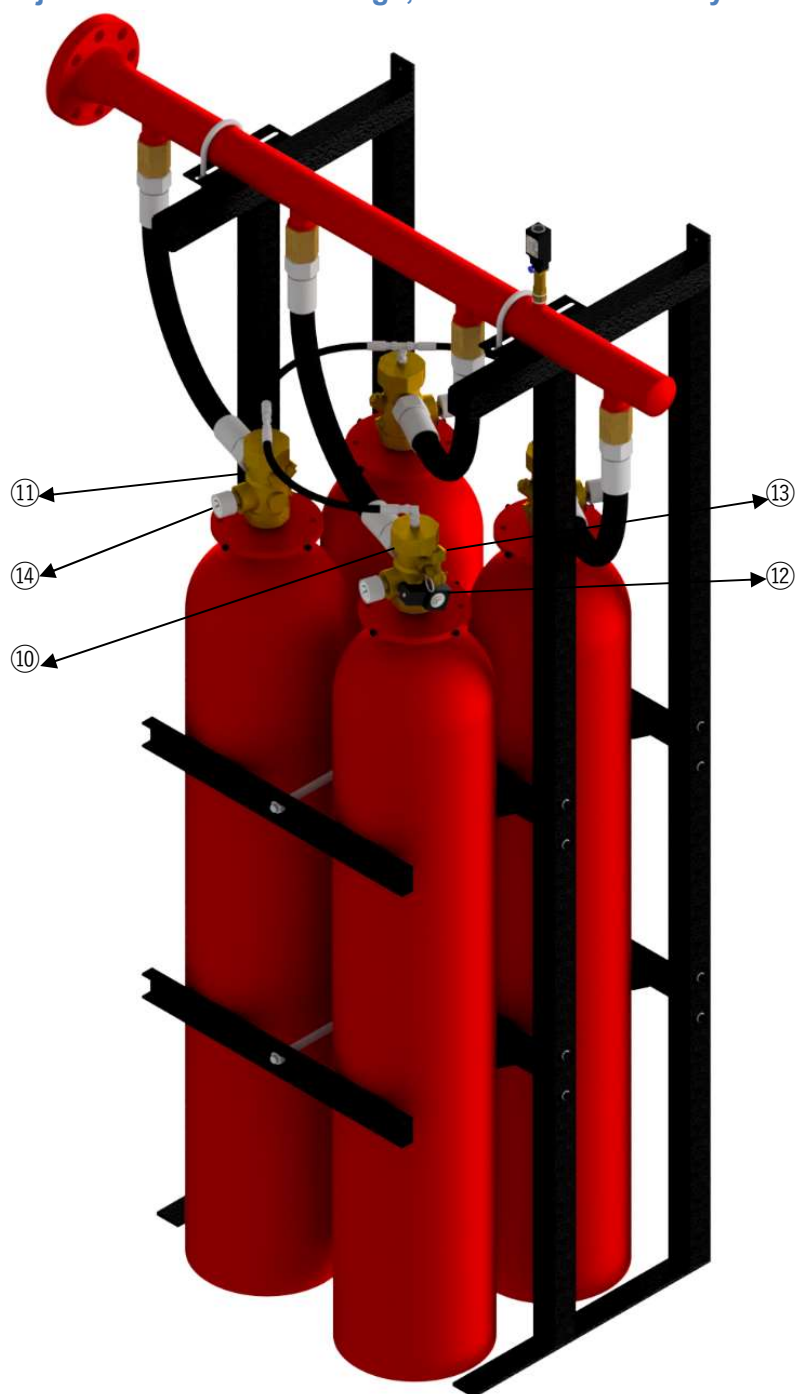
5. Trasladar los cilindros lo más cerca posible de su posición definitiva y quitar la caperuza de protección para ver si es un cilindro con válvula piloto o esclava y colocarlo en la posición adecuada (piloto en la fila delantera a la derecha).



No trasladar nunca un cilindro sin la caperuza de protección para evitar posibles accidentes.

6. Para cilindros entre 26.8 y 67L: Desmontar el tapón protector, montar manómetro con presostato en la válvula con la mano sin utilizar ningún tipo de sellante ni teflón. Apretar a tope y luego aflojar ligeramente (como máximo 1 vuelta) para conseguir la posición adecuada. Fijar el manómetro a la válvula con una llave de 18. Ver imágenes en el punto 6.3.4-3.
7. Montar los tornillos de M6 en la brida para evitar perderlos. Conservar la caperuza de protección para futuros desplazamientos del cilindro.
8. Montar los travesaños posteriores a la parte delantera de los pies con la tornillería indicada en el esquema.
9. Montar los latiguillos de descarga en las válvulas de las botellas de la fila trasera.

### 6.7.4 Paso 3 – Montaje del circuito de descarga, cilindros delanteros y circuito de disparo



LISTA DE PIEZAS

Pieza nº	Referencia y descripción	67 L	80 L	120 L
10.1	AEX/VN160 – Válvula piloto de 1 ¼"	X		
10.2	AEX/VN250 – Válvula piloto de 1 ½"		X	X
11.1	AEX/VN160E – Válvula esclava de 1 ¼"	X		
11.2	AEX/VN250E – Válvula esclava de 1 ½"		X	X
12	AEX/NKVS24 - Actuador eléctrico	X	X	X
13	AEX/PM160A – Actuador manual	X	X	X
14	AEX-FKMCNC42- Manómetro	X	X	X

1. Montar la junta en la tapa de la válvula.

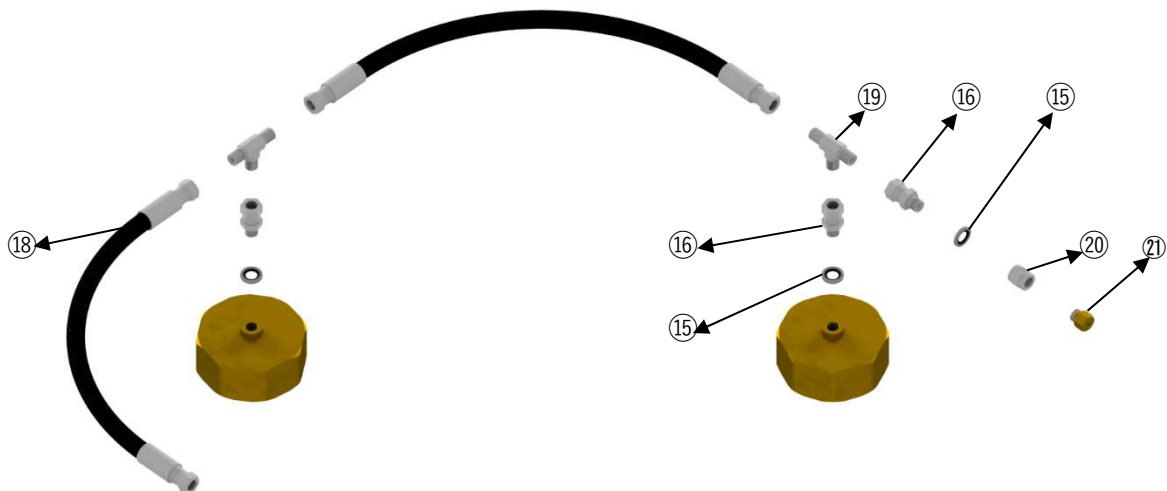


2. Montar la tapa en la válvula con la mano (sin utilizar ningún tipo de herramienta) hasta que haga cierre con la junta.



3. Montar el circuito de disparo de la fila trasera.

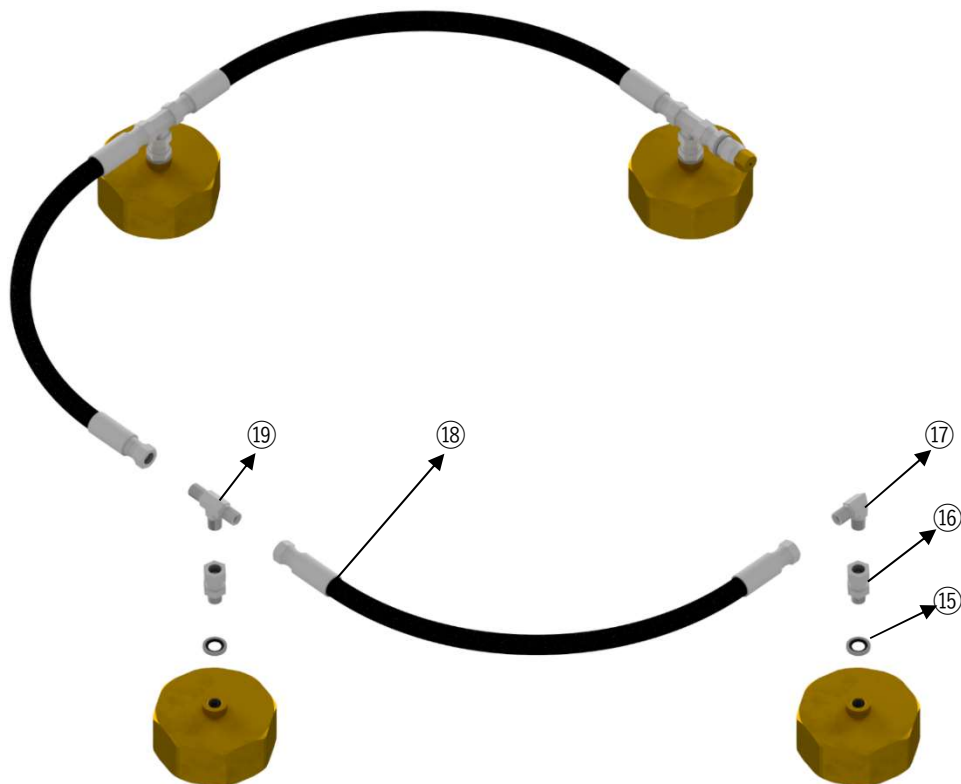
LISTA DE PIEZAS				
Pieza nº	Referencia y descripción	67 L	80 L	120 L
15	JM18 – Junta metalbuna 1/8”	X	X	X
16	V-RRMFHG18 – Racor Macho 1/8” Hembra 1/8”	X	X	X
17	V-C18 – Codo 1/8”	X	X	X
18.1	LD18 – Latiguillo 1/8”	X	X	
18.2	LD18-500 – Latiguillo 1/8”			X
19	V-T18 – Te 1/8”	X	X	X
20	V-A18 – Adaptador Hembra 1/8” Hembra 1/8”	X	X	X
21	AEX/VA – Válvula de alivio	X	X	X



4. Colocar los cilindros de la fila delantera.
5. Fijar los cilindros a los herrajes con los travesaños anteriores y las varillas.
6. Montar el latiguillo de descarga en la boca de descarga de la válvula de los cilindros de la fila delantera sin utilizar ningún tipo de sellante o teflón.
7. Montar las juntas en las tapas de las válvulas de los cilindros de la fila delantera.
8. Montar las tapas en las válvulas de los cilindros de la fila delantera.
9. Montar el circuito de disparo de la fila delantera.



En caso de ser una batería con más de 9 cilindros o ir equipada con válvulas direccionales todos los cilindros son esclavos y va equipada con un botellín piloto aparte, para esos casos en lugar del codo (pieza nº17) hay que montar una "T" (pieza nº19).

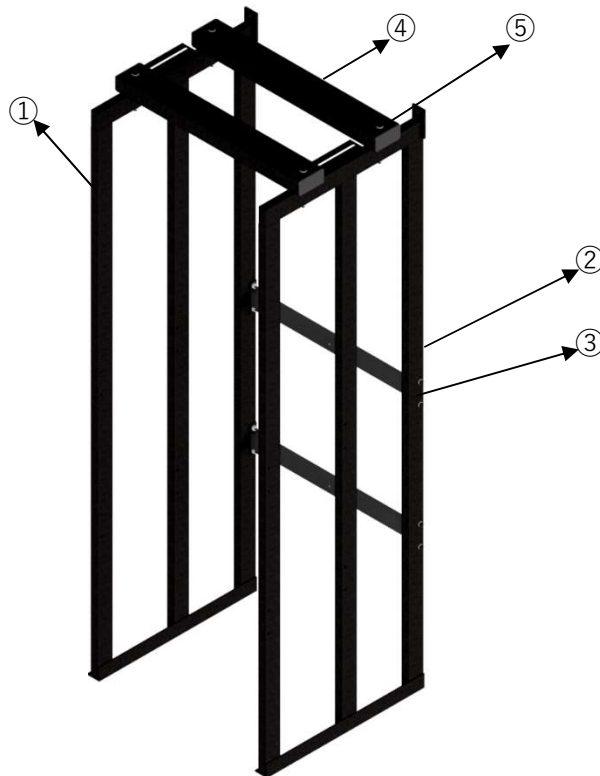


## 6.8 Batería de cilindros doble fila con pesaje continuo

### 6.8.1 Recursos necesarios

- 2 operarios
- Escalera
- Taladro percutor eléctrico de mano
- Brocas de Vidia
- Flexómetro
- Nivel
- Juego de llaves fijas
- Llave Inglesa

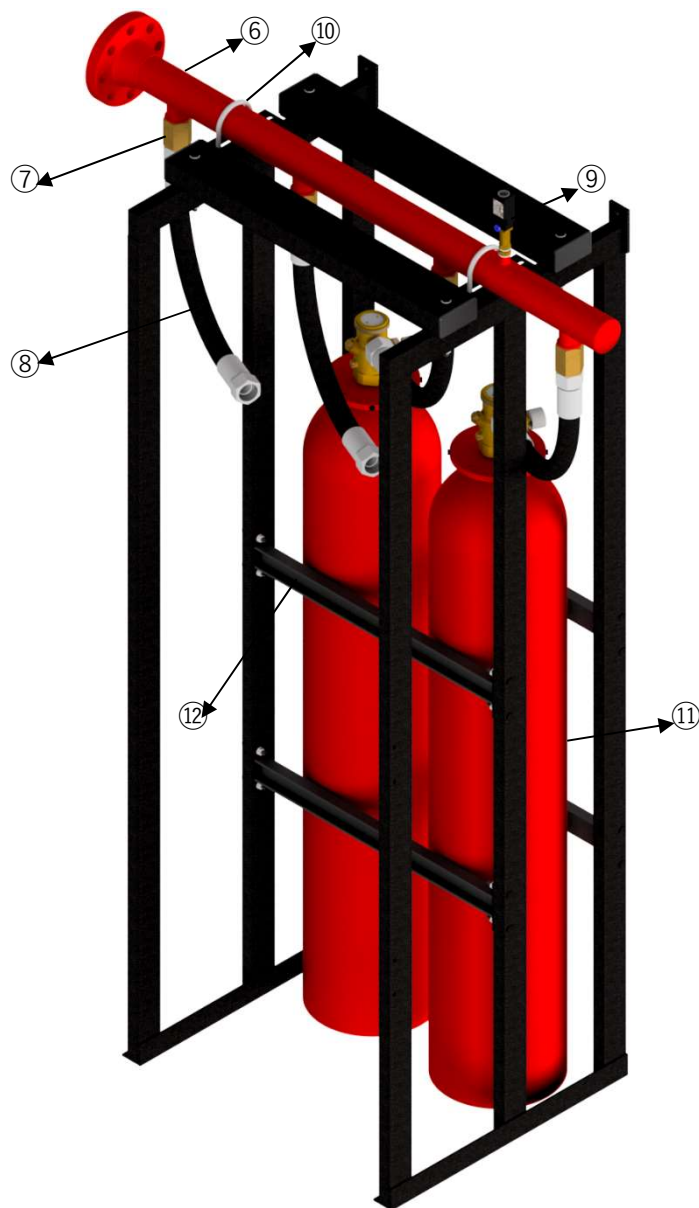
### 6.8.2 Paso 1 – Montaje de los pies, travesaños y soporte de suspensión



LISTA DE PIEZAS				
Pieza nº	Referencia y descripción	67 L	80 L	120 L
1.1	HP-1995 – Pie simple fila sin pesaje 67 L	X		
1.2	HP-2275 – Pie simple fila sin pesaje 80 L		X	
1.3	HP-2100 – Pie simple fila sin pesaje 120 L			X
2.1	HTP(x) – Travesaño posterior (x) cilindros	X	X	
2.2	HTPFE(x)120 – Travesaño posterior (x) cilindros			X
3	TO8M70 / TOA8M / TOT8M– Tornillos, tuercas y arandelas M8	X	X	X
4.1	HS(x) – Soporte de suspensión (x) cilindros de 67/80 L	X	X	
4.2	HS(x)120 – Soporte de suspensión (x) cilindros de 120 L			X
5	TO10M125 / TOA10M / TOT10M – Tornillos, tuercas y arandelas M10	X	X	X

1. Colocar los pies en su posición definitiva. Hay que tener en cuenta que el colector sobresale del herraje unos 300mm, esta medida puede variar en función del diámetro que tenga.
2. Fijar los travesaños posteriores a los pies con la tornillería indicada en el esquema.
3. Fijar los soportes de suspensión a los pies con la tornillería indicada en el esquema.
4. Anclar los pies tanto al suelo como a la pared.

### 6.8.3 Paso 2 – Montaje del colector y cilindros traseros



LISTA DE PIEZAS

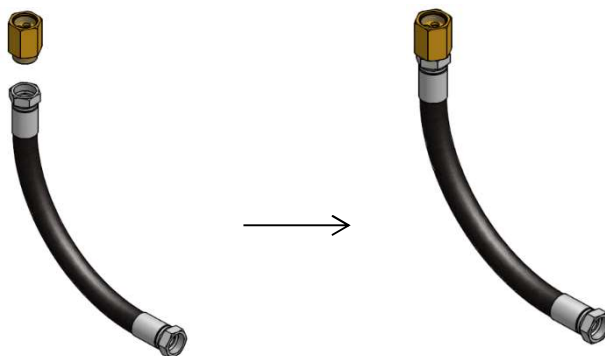
Pieza nº	Referencia y descripción	67 L	80 L	120 L
6	CF(x)D(y)l(z) – Colector (x) pulgadas para (y) cilindros de (z) L.	X	X	X
7.1	AEX/VAR114 - Válvula de retención 1 1/4"	X		
7.2	AEX/VAR112 - Válvula de retención 1 1/2"		X	X
8.1	L114N – Latiguillo de descarga 1 1/4"	X		
8.2	L112N – Latiguillo de descarga 1 1/2"		X	X
9	AEX/CP1 - Contactor de paso (elemento opcional)	X	X	X
10	HA(y) - Abarcón con tuercas y arandelas de (y) pulgadas	X	X	X
11	BFE(z) - Cilindro (z) L	X	X	X
12.1	HTPA(y) – Travesaño anterior de (y) cilindros 67/80 L	X	X	
12.2	HTPA(y)120 – Travesaño anterior de (y) cilindros 120 L			X

1. En caso de tener un CAP roscado colocarlo en el extremo del colector que mejor venga para la instalación, utilizar teflón para asegurar la estanqueidad y apretar fuertemente. En caso de tener un CAP soldado omitir este punto.



Las válvulas de retención salen montadas en el colector de fábrica.

2. Montar todos los latiguillos de descarga en las válvulas de retención del colector. No utilizar ningún tipo de sellante ni teflón.



3. En caso de tener un contactor de paso (elemento opcional) conectar al colector.
4. Subir el colector a su posición y sujetar con los abarcones sin apretarlos del todo para poder tener algo de movilidad.



5. Trasladar los cilindros lo más cerca posible de su posición definitiva y quitar la caperuza de protección para ver si es un cilindro con válvula piloto o esclava y colocarlo en la posición adecuada (piloto en la fila delantera a la derecha).

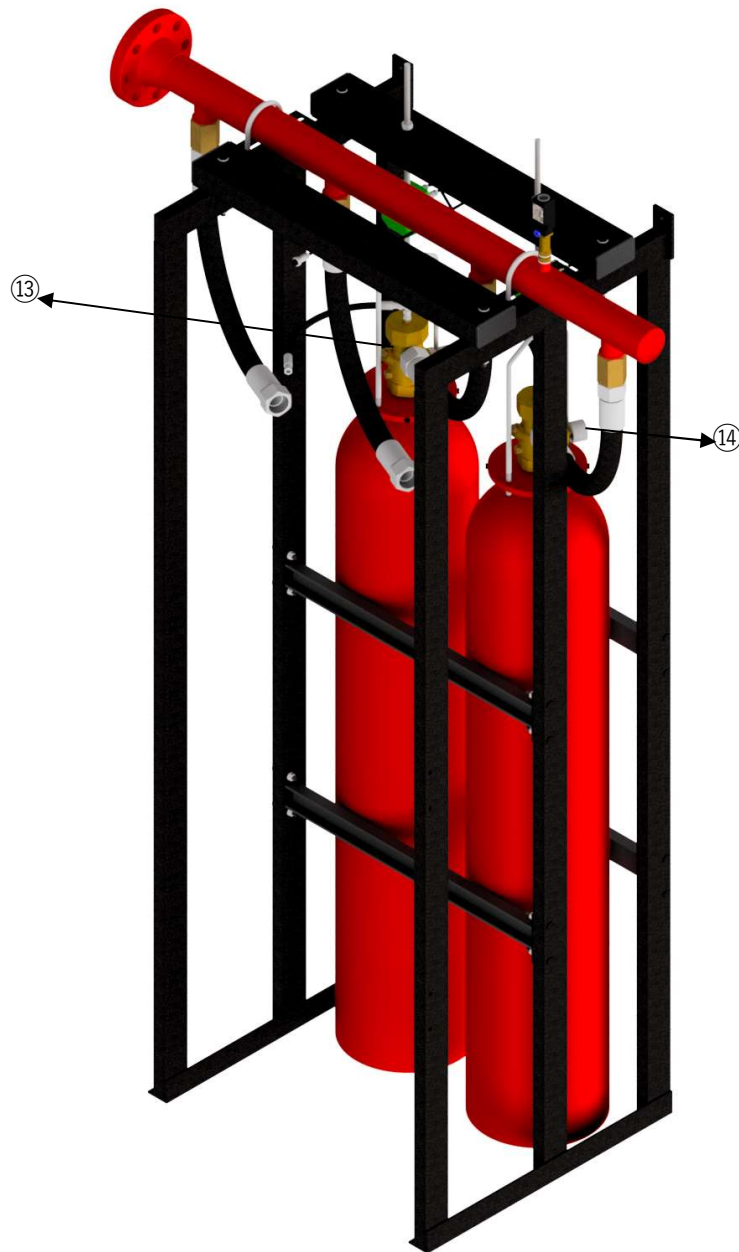


No trasladar nunca un cilindro sin la caperuza de protección para evitar posibles accidentes.

6. Para cilindros entre 26.8 y 67L: Desmontar el tapón protector, montar manómetro con presostato en la válvula con la mano sin utilizar ningún tipo de sellante ni teflón. Apretar a tope y luego aflojar ligeramente (como máximo 1 vuelta) para conseguir la posición adecuada. Fijar el manómetro a la válvula con una llave de 18. Ver imágenes en el punto 6.3.4-3.
7. Montar los tornillos de M6 en la brida para evitar perderlos. Conservar la caperuza de protección para futuros desplazamientos del cilindro.
8. Montar los travesaños anteriores a la parte central de los pies con la tornillería indicada en el esquema.
9. Montar los latiguillos de descarga en las válvulas de las botellas de la fila trasera.



### 6.8.4 Paso 3 – Montaje circuito de descarga, pesaje y circuito de disparo cilindros traseros



LISTA DE PIEZAS

Pieza nº	Referencia y descripción	67 L	80 L	120 L
13.1	AEX/VN160E – Válvula esclava de 1 ¼"	X		
13.2	AEX/VN250E – Válvula esclava de 1 ½"		X	X
14	AEX-FKMCNC42- Manómetro	X	X	X

1. Montar la junta en la tapa de la válvula.

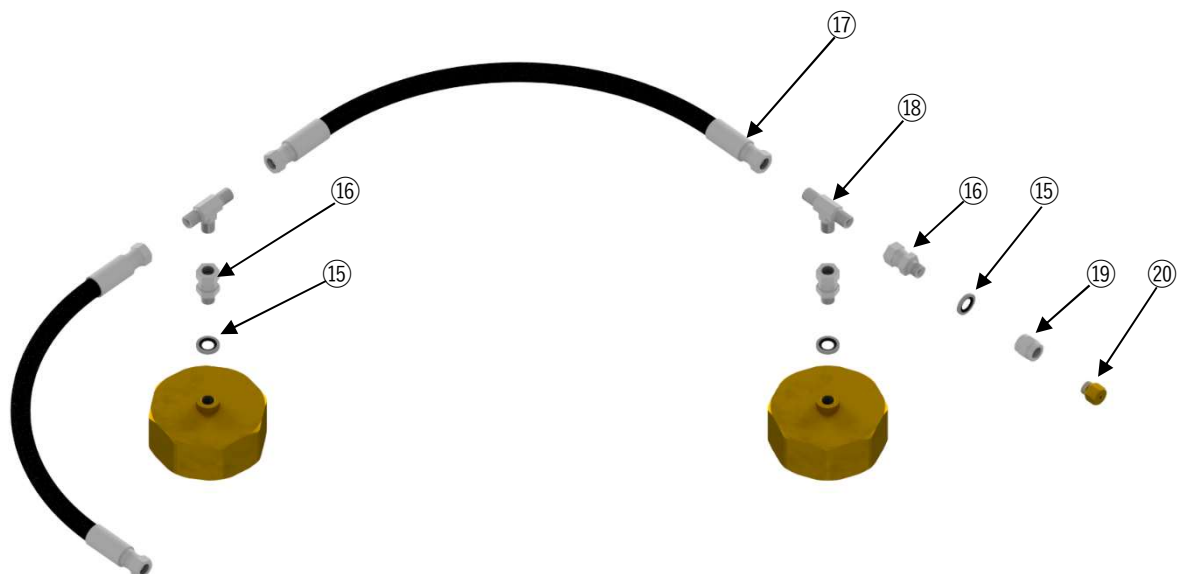


2. Montar la tapa en la válvula con la mano (sin utilizar ningún tipo de herramienta) hasta que haga cierre con la junta.



3. Montar el circuito de disparo de la fila trasera.

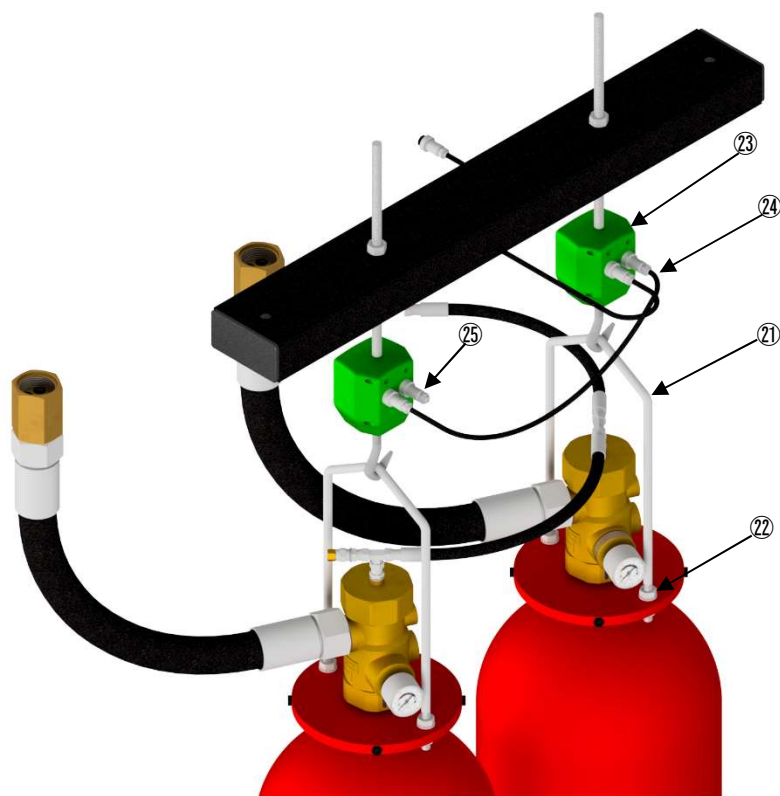
LISTA DE PIEZAS				
Pieza nº	Referencia y descripción	67 L	80 L	120 L
15	JM18 – Junta metalbuna 1/8"	X	X	X
16	V-RRMFHG18 – Racor Macho 1/8" Hembra 1/8"	X	X	X
17.1	LD18 – Latiguillo 1/8"	X	X	
17.2	LD18-500 – Latiguillo 1/8"			X
18	V-T18 – Te 1/8"	X	X	X
19	V-A18 – Adaptador Hembra 1/8" Hembra 1/8"	X	X	X
20	AEX/VA – Válvula de alivio	X	X	X



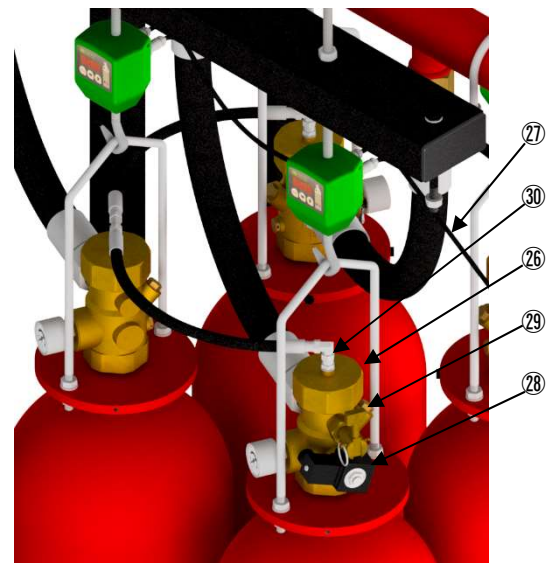
4. Fijar el arco en la brida con las tuercas y arandelas de M10.
5. Instalar y conectar el control de pesaje continuo siguiendo las indicaciones del manual de instalación Ae-man-622-0.0 que se envía con cada pedido.

LISTA DE PIEZAS	
Pieza nº	Referencia y descripción
21.1	BPAS1 – Arco de sujeción para cilindros de 5 a 67 L
21.2	BPAS80-1 – Arco de sujeción para cilindros de 80 a 120 L
22	TOT10M / TOA10M – Tuercas y arandelas M10
23	AEX/CPC3 – Control de pesaje continuo
24.1	AEX/LU – Latiguillo microfónico de unión para cilindros de 67/80 L
24.2	AEX/LU120 – Latiguillo microfónico de unión para cilindros de 120 L
25	AEX/LFL2 – Conector final de línea

Vista desde atrás.



### 6.8.5 Paso 4 – Montaje circuito de descarga, pesaje y circuito de disparo cilindros delanteros



LISTA DE PIEZAS	
Pieza nº	Referencia y descripción
26.1	AEX/VN160 – Válvula piloto de 1 ¼" para cilindros de 67 L
26.2	AEX/VN250 – Válvula piloto de 1 ½" para cilindros de 80/120 L
27	AEX/LE – Latiguillo microfónico de entrada
28	AEX/NKVS24 - Actuador eléctrico
29	AEX/PM160A – Actuador manual
30	V-C18 – Codo 1/8"

1. Trasladar los cilindros lo más cerca posible de su posición definitiva y quitar la caperuza de protección para ver si es un cilindro con válvula piloto o esclava y colocarlo en la posición adecuada (piloto en la fila delantera a la derecha).

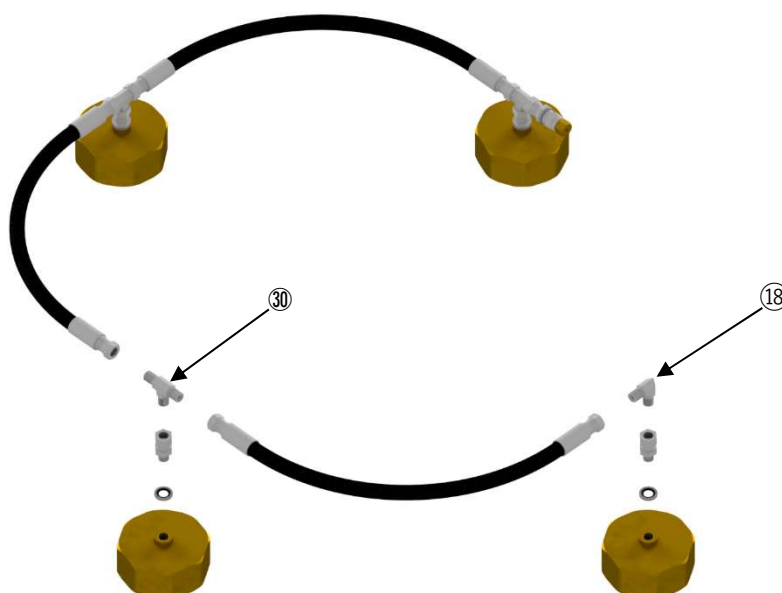


No trasladar nunca un cilindro sin la caperuza de protección para evitar posibles accidentes.

2. Volver a montar los tornillos de M6 en la brida para evitar perderlos. Conservar la caperuza de protección para futuros desplazamientos del cilindro.
3. Montar los travesaños anteriores a la parte delantera de los pies con la tornillería de M8.
4. Montar el latiguillo de descarga en la boca de descarga de la válvula de los cilindros de la fila delantera sin utilizar ningún tipo de sellante o teflón.
5. Montar la junta en la tapa de la válvula.
6. Montar la tapa en la válvula con la mano (sin utilizar ningún tipo de herramienta) hasta que haga cierre con la junta.
7. Montar el circuito de disparo de la fila delantera.



En caso de ser una batería con más de 9 cilindros o ir equipada con válvulas direccionales todos los cilindros son esclavos y va equipada con un botellín piloto aparte, para esos casos en lugar del codo (pieza nº30) hay que montar una "T" (pieza nº18).

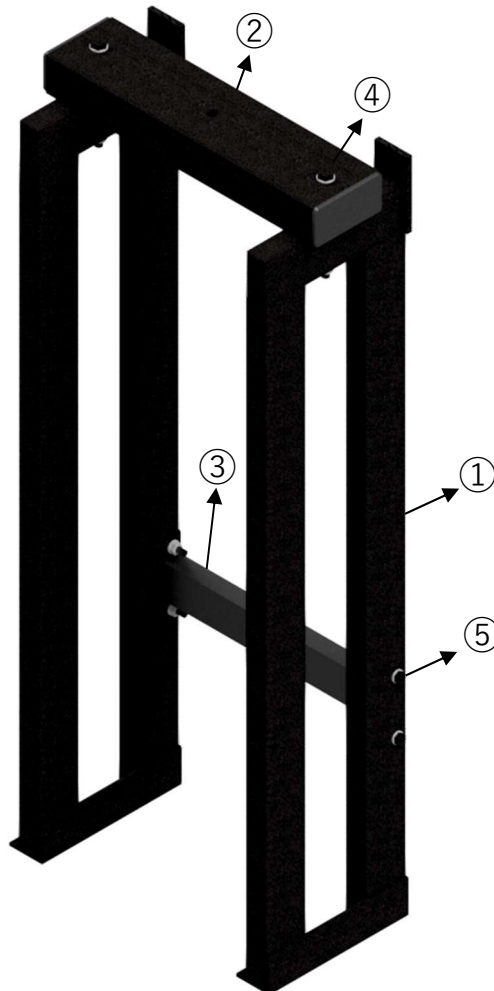


8. Fijar el arco en la brida con las tuercas y arandelas de M10.
9. Instalar y conectar el control de pesaje continuo siguiendo las indicaciones del manual de instalación Ae-man-622-0.0 que se envía con cada pedido.

## 6.9 Botellín piloto

### 6.9.1 Montaje del botellín piloto de N<sub>2</sub> con control de pesaje continuo (AEX/BDN-5P)

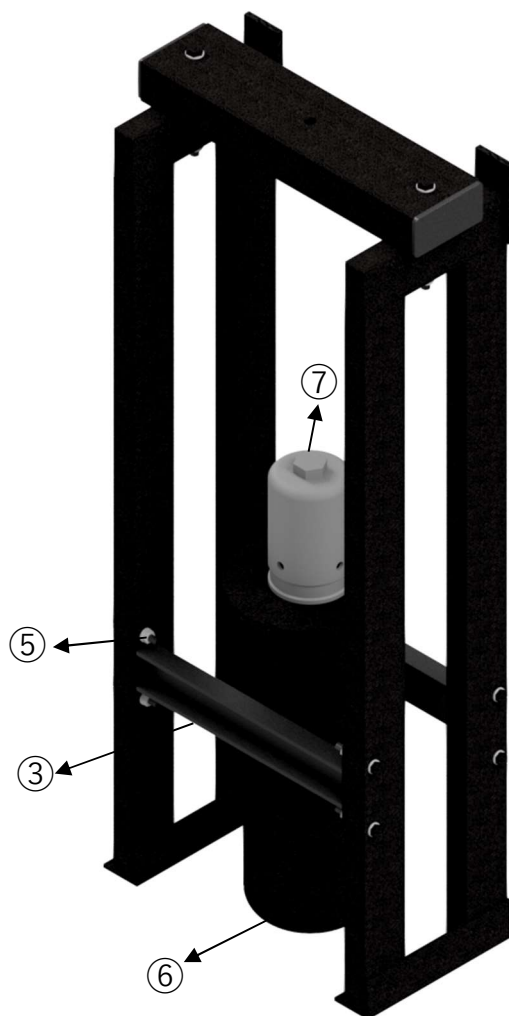
#### 6.9.1.1 Paso 1 – Montaje del herraje



LISTA DE PIEZAS	
Pieza nº	Referencia y descripción
1	HP4 – Pie para cilindro de 4.7 L
2	HS1 – Soporte de suspensión para 1 cilindro de 6.7 a 80 L
3	HTP1 – Travesaño para 1 cilindro de 6.7 a 80 L
4	TO10M125 / TOA10M / TOT10M – Tornillos, tuercas y arandelas M10
5	TO8M55 / TOA8M / TOT8M – Tornillos, tuercas y arandelas M8

1. Colocar los pies en la ubicación definitiva del cilindro.
2. Colocar el travesaño.
3. Fijar el travesaño a los pies con los tornillos, tuercas y arandelas de M8.
4. Colocar el soporte de suspensión.
5. Fijar el soporte de suspensión a los pies con los tornillos, tuercas y arandelas de M10.
6. Fijar los pies a la pared y al suelo.

### 6.9.1.2 Paso 2 – Montaje del cilindro en el herraje



LISTA DE PIEZAS	
Pieza nº	Referencia y descripción
3	HTP1 – Travesaño para 1 cilindro de 6.7 a 80 L
5	TO8M55 / TOA8M / TOT8M – Tornillos, tuercas y arandelas M8
6	BN2425E – Cilindro
7	V-CA – Caperuza de protección para cilindros de 6.7 a 80 L

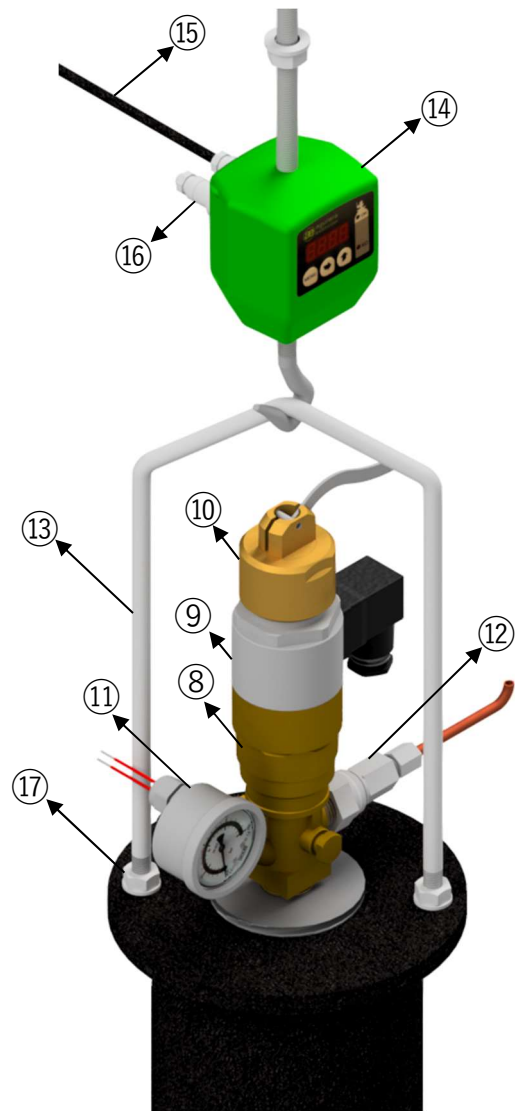
1. Trasladar el cilindro hasta su posición definitiva.



No trasladar nunca un cilindro sin la caperuza de protección para evitar posibles accidentes.

2. Colocar el travesaño
3. Fijar el travesaño a los pies con los tornillos, tuercas y arandelas de M8.

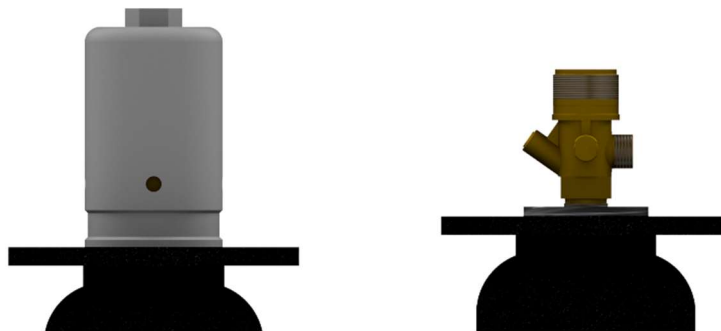
### 6.9.1.3 Paso 3 – Montaje de los accesorios del cilindro



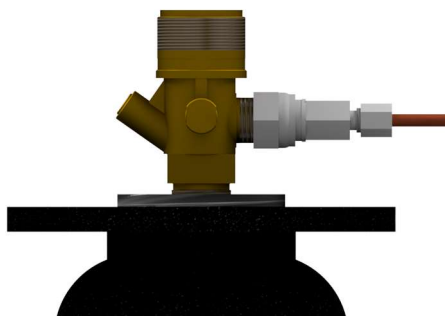
LISTA DE PIEZAS	
Pieza nº	Referencia y descripción
8	AEX-IGV – Válvula de descarga
9	AEX-IGAE – Actuador eléctrico
10	AEX-FKAM – Actuador manual
11	AEX-IGMCNC100 – Manómetro con contacto
12	V-A21PC6 - Reducción H21.8 a bicono 6
13	BPAS1 – Arco de sujeción para cilindros de 5 a 67 L
14	AEX/CPC3 – Control de pesaje continuo
15	AEX/LE – Latiguillo microfónico de entrada
16	AEX/LFL2 – Conector final de línea
17	TOT10M / TOA10M – Tuercas y arandelas M10



1. Quitar la caperuza de protección.



2. Montar el adaptador V-A21PC6 en la boca de descarga de la válvula.



3. Comprobar que el actuador eléctrico NO esté activado.



No ensamblar en ningún caso un actuador eléctrico activado en una válvula, ya que provocaría la descarga del cilindro.



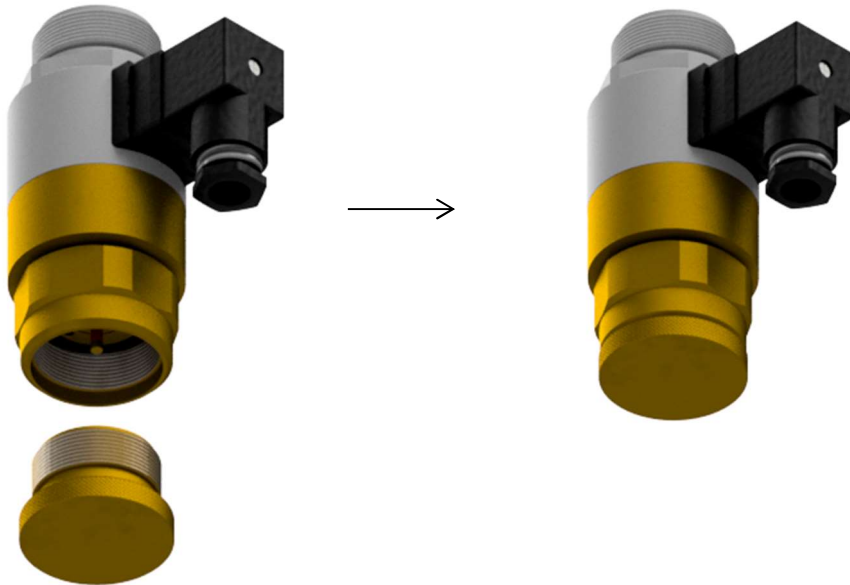
**NO ACTIVADO**

**ACTIVADO**



Para rearmar un actuador eléctrico es necesaria la herramienta de rearme (AEX/FKHR).

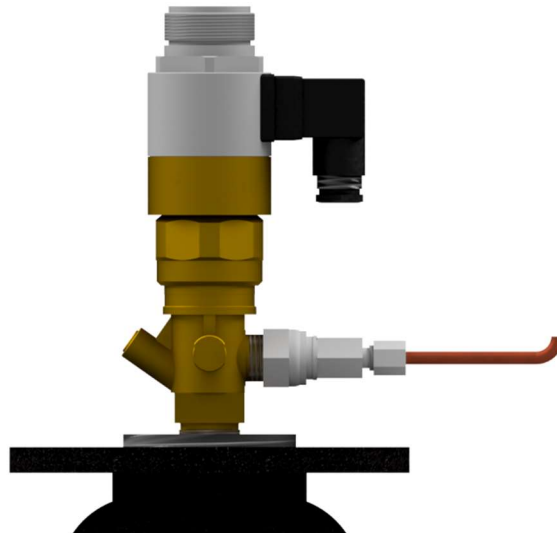
4. En el caso de que el actuador eléctrico esté activado rearmar con la herramienta de rearme roscándola a tope, aunque se escuche un clic hay que continuar roscando hasta el final.



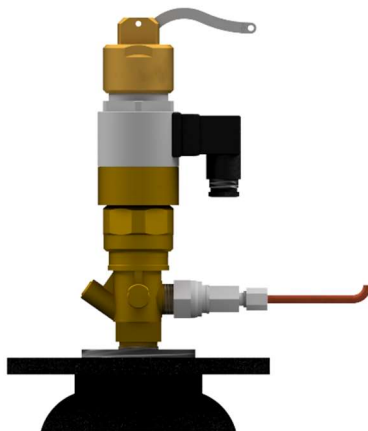
5. Comprobar de nuevo que el actuador eléctrico está sin activar y si es así proceder a su montaje en la válvula. No utilizar ningún tipo de sellante ni teflón. Par de apriete 35-50 Nm.



Es muy importante respetar el par de apriete en los actuadores, ya que si no queda suficientemente apretado al activarlo no provocaría la descarga del cilindro.



- Montar actuador manual en el actuador eléctrico sin utilizar ningún tipo de sellante o teflón. Par de apriete 35-50 Nm.



- Montar el manómetro con presostato en la válvula sin utilizar ningún tipo de sellante ni teflón. Apretar a tope y luego aflojar ligeramente (como máximo 1 vuelta) para conseguir la posición adecuada.



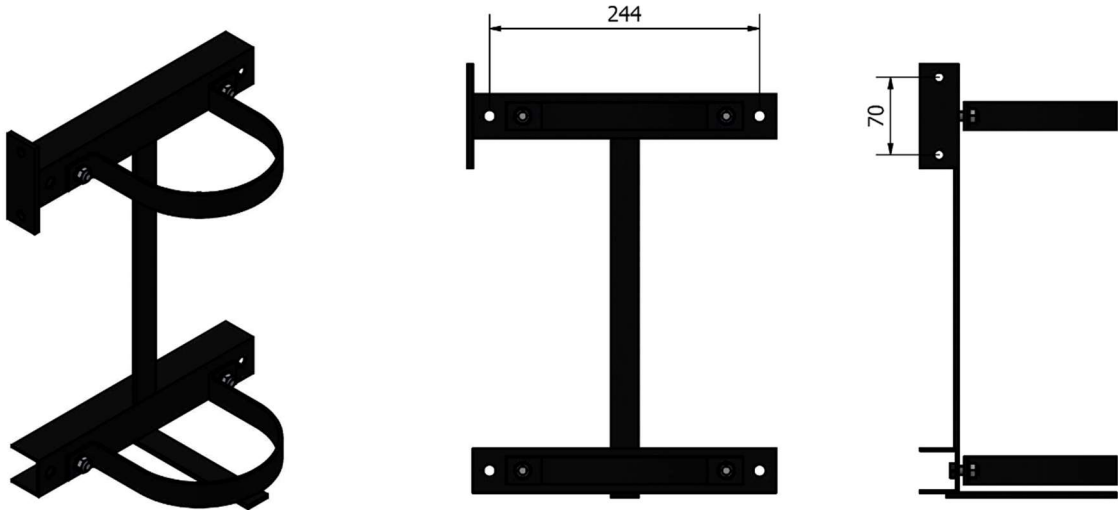
- Montar el arco de sujeción en la brida del cilindro.
- Fijar el arco en la brida con las tuercas y arandelas de M10.
- Instalar y conectar el control de pesaje continuo siguiendo las indicaciones del manual de instalación Ae-man-622-0.0 que se envía con cada pedido.



## 6.9.2 Montaje del botellín piloto de N<sub>2</sub> (AEX/BDN-5)

### 6.9.2.1 Paso 1 - Montaje del herraje

El herraje del botellín piloto debe quedar firmemente anclado a la pared o al pie de la batería.



#### LISTA DE PIEZAS

Pieza nº	Referencia - Descripción
1	HP274 – Soporte botellín piloto

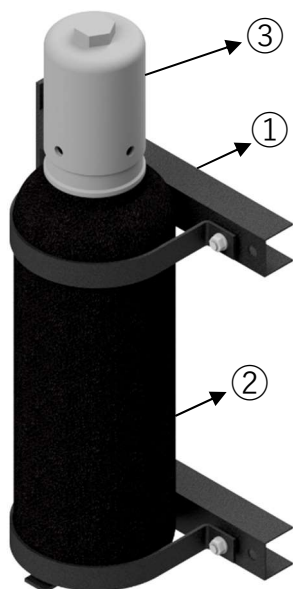
1. Fijar el soporte a la pared o al pie de la batería.



La parte más alta del soporte no debe superar los 1555mm, para evitar que el actuador manual quede por encima de los 1700mm.

2. Aflojar las tuercas del arco de sujeción.

### 6.9.2.2 Paso 2 – Montaje del botellín piloto



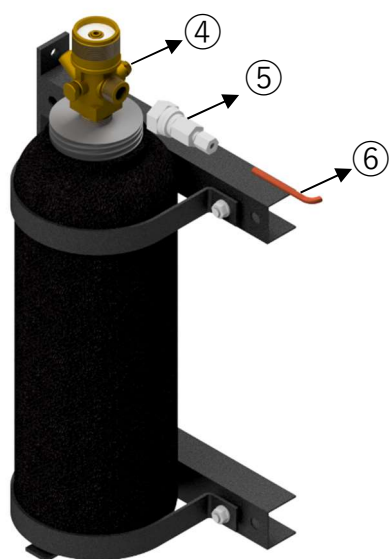
LISTA DE PIEZAS	
Referencia producto terminado: AEX/BDN-5	
Pieza nº	Referencia - Descripción
1	HP274 – Soporte botellín piloto
2	BN2425E – Botellín piloto de 4.7L
3	V-VAW80 – Caperuza de protección



No trasladar nunca un cilindro sin la caperuza de protección para evitar posibles accidentes.

1. Colocar el botellín piloto en el soporte.

### 6.9.2.3 Paso 3 – Conexión entre el botellín piloto de N<sub>2</sub> y la tubería de cobre



LISTA DE PIEZAS	
Pieza nº	Referencia – Descripción
4	AEX-IGV – Válvula para inertes
5	V-A21PC6 - Reducción H21.8 a bicono 6
6	Tubería de cobre – Ø Exterior 6mm, espesor 1mm (no suministrada por Aguilera)

6.9.2.4 Paso 4 – Conexión de manómetro y actuadores



LISTA DE PIEZAS

Pieza nº	Referencia - Descripción
7	AEX-IGAE – Actuador eléctrico
8	AEX-FKAM2 – Actuador manual
9	AEX-IGMCNC100 – Manómetro con contacto

1. Comprobar que el actuador eléctrico NO esté activado.



No ensamblar en ningún caso un actuador eléctrico activado en una válvula, ya que provocaría la descarga del cilindro.



**NO ACTIVADO**

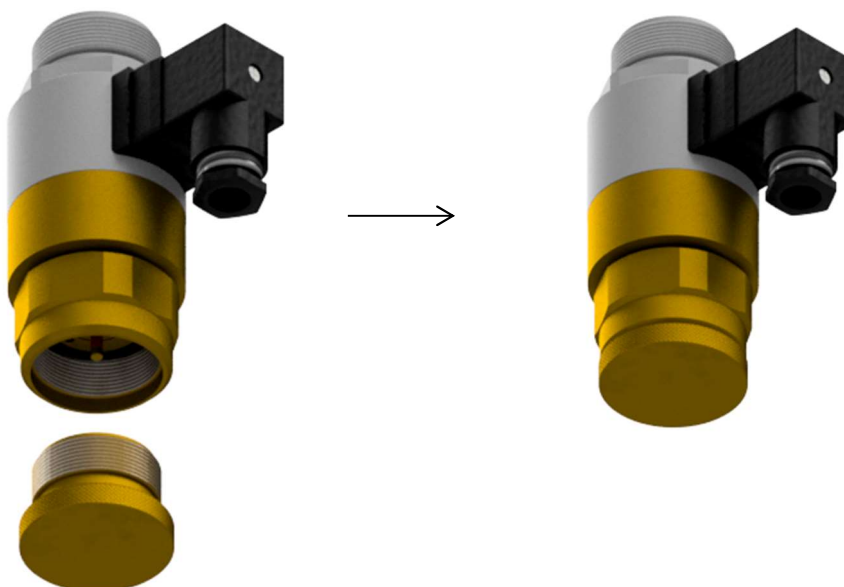


**ACTIVADO**



Para rearmar un actuador eléctrico es necesaria la herramienta de rearme (AEX/FKHR).

2. En el caso de que el actuador eléctrico esté activado rearmar con la herramienta de rearme roscándola a tope, aunque se escuche un clic hay que continuar roscando hasta el final.



3. Comprobar de nuevo que el actuador eléctrico está sin activar y si es así proceder a su montaje en la válvula. No utilizar ningún tipo de sellante ni teflón. Par de apriete 35-50 Nm.



Es muy importante respetar el par de apriete en los actuadores, ya que si no queda suficientemente apretado al activarlo no provocaría la descarga del cilindro.



4. Montar el actuador manual en la válvula. No utilizar ningún tipo de sellante ni teflón. Par de apriete 35-50 Nm.



Es muy importante respetar el par de apriete en los actuadores, ya que si no queda suficientemente apretado al activarlo no provocaría la descarga del cilindro.





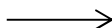
5. Quitar el tapón de protección de conexión para manómetro con una llave Allen de 4 y montar el manómetro en la válvula. No utilizar ningún tipo de sellante ni teflón. Roscar a tope.



No tocar.

Punto con presión

Tapón de protección de  
conexión para manómetro



## 6.10 Sistemas con válvulas direccionales

### 6.10.1 Recursos necesarios

- 2 operarios
- Escalera
- Taladro percutor eléctrico de mano
- Brocas de Vidia
- Juego de llaves fijas
- Tubería de cobre

### 6.10.2 Montar las válvulas direccionales en su colector

Nota: El colector para las válvulas direccionales no es suministrado por Aguilera.

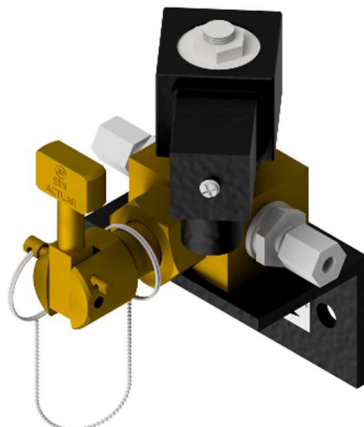


Confirmar que todas las direccionales están cerradas. La instalación de válvulas direccionales abiertas puede provocar que, en el momento de la descarga, el gas sea conducido a más de un riesgo y no sea efectivo para ninguno.



### 6.10.3 Fijar el sistema de disparo

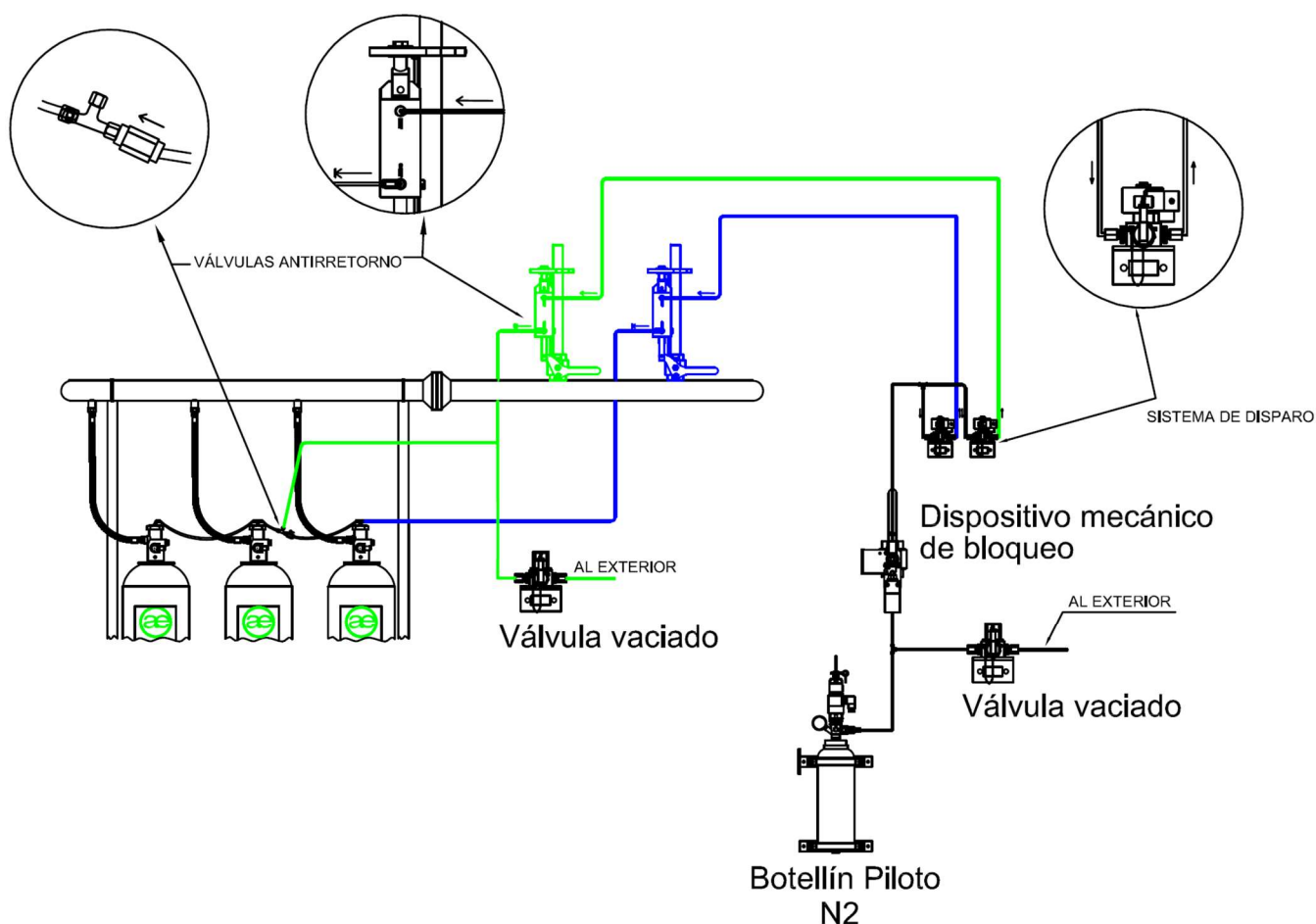
Fijar el sistema de disparo a una altura máxima de 1700mm.



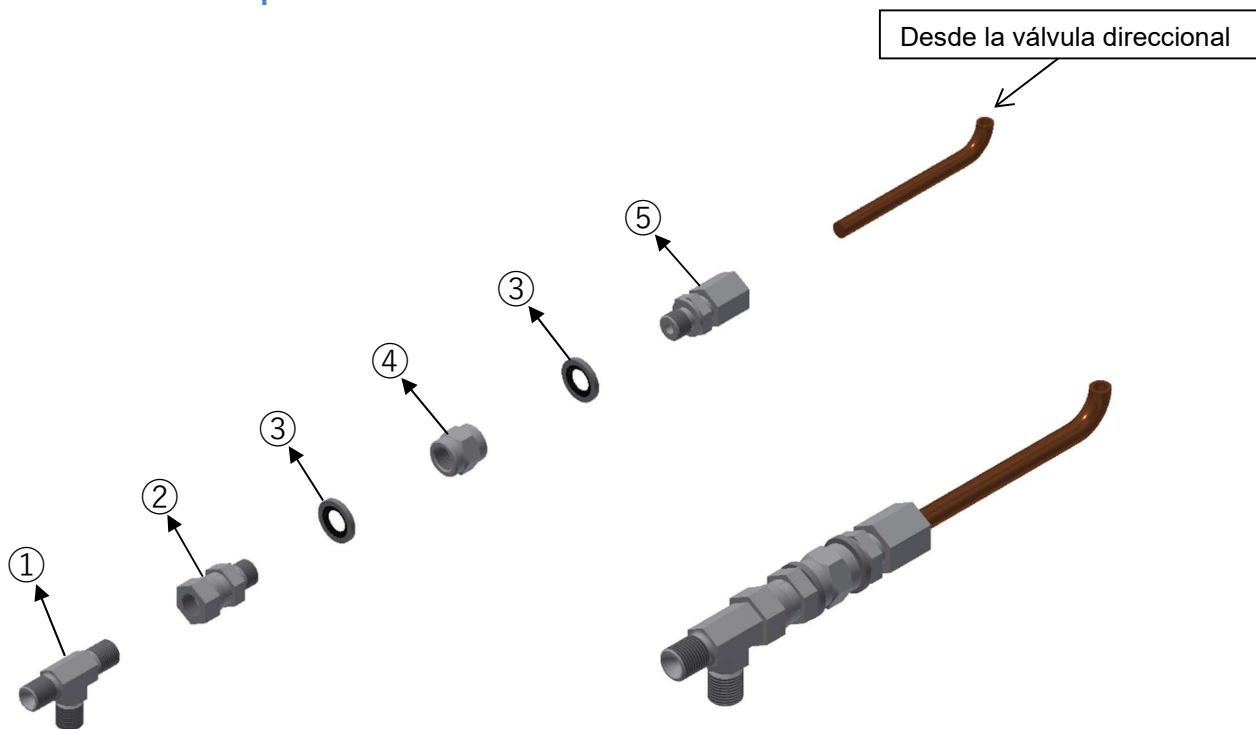
#### 6.10.4 Esquema tipo de conexionado neumático de válvulas direccionales

Cada sistema suministrado por Aguilera Extinción con válvulas direccionales va acompañado de un esquema de conexionado neumático que indica claramente dónde va conectado cada elemento.

En este esquema tipo hay una batería de 3 cilindros con un botellín piloto y dos sistemas de disparo para las 2 válvulas direccionales, la primera válvula direccional va a disparar 2 cilindros por lo que va conectada a un latiguillo antirretorno y la segunda direccional descargará la batería completa por lo que va conectada al primer actuador neumático. La primera válvula de vaciado va conectada a la tubería de cobre de salida de la válvula direccional que menos cilindros activa. La segunda válvula de vaciado va conectada entre el botellín piloto y el dispositivo mecánico de bloqueo.

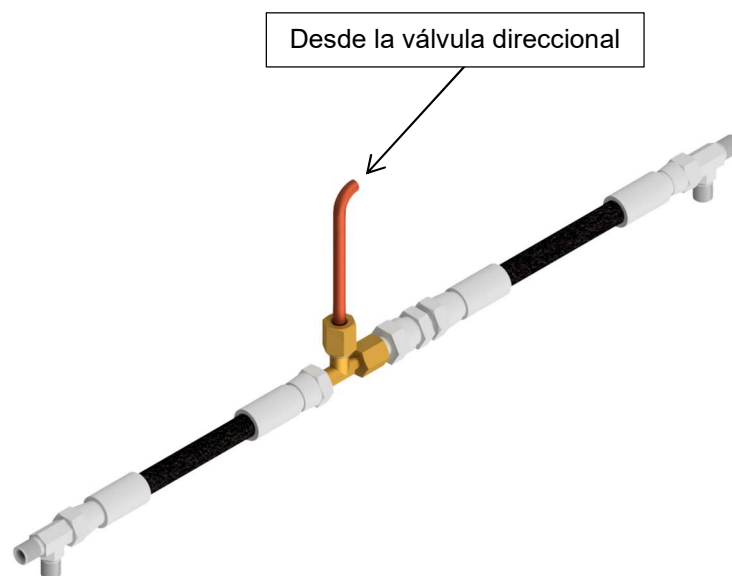


### 6.10.5 Conexión del primer actuador neumático

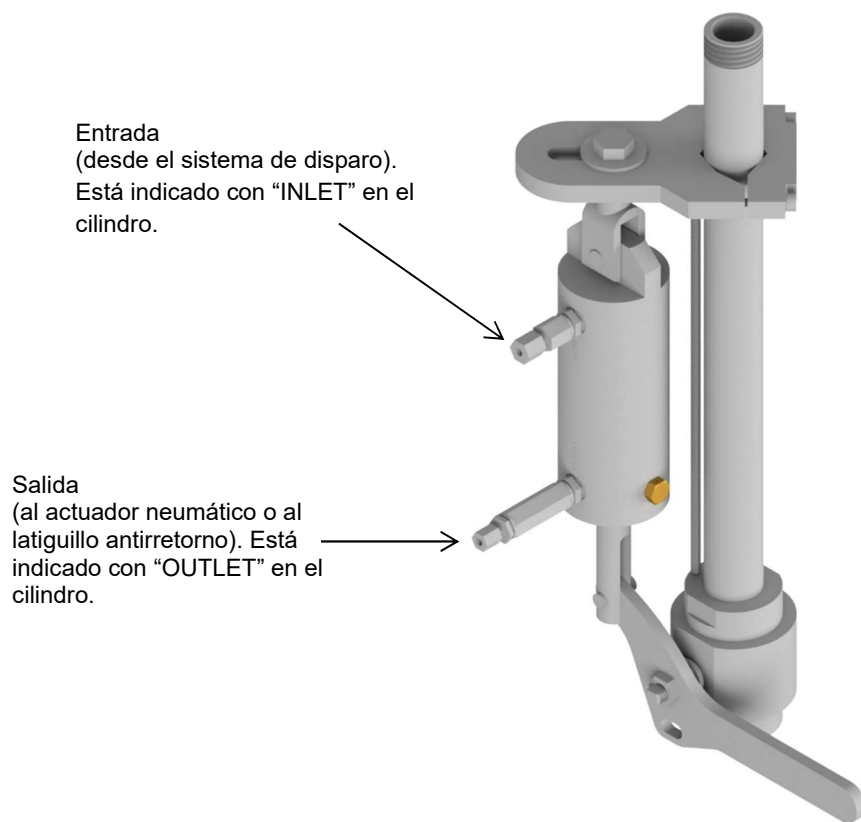


LISTA DE PIEZAS	
Pieza nº	Referencia - Descripción
1	V-T18 – Te 1/8"
2	V-RRMFHG18 – Racor Macho 1/8" Hembra 1/8"
3	JM18 – Junta metal goma 1/8"
4	V-A18 – Adaptador Hembra 1/8" Hembra 1/8"
5	V-A18C6 – Racor M1/8" a bicono Ø6
6	Tubería de cobre – Ø Exterior 6mm, espesor 1mm (no suministrada por Aguilera)

### 6.10.6 Conexión del latiguillo antirretorno



### 6.10.7 Conexión de la válvula direccional

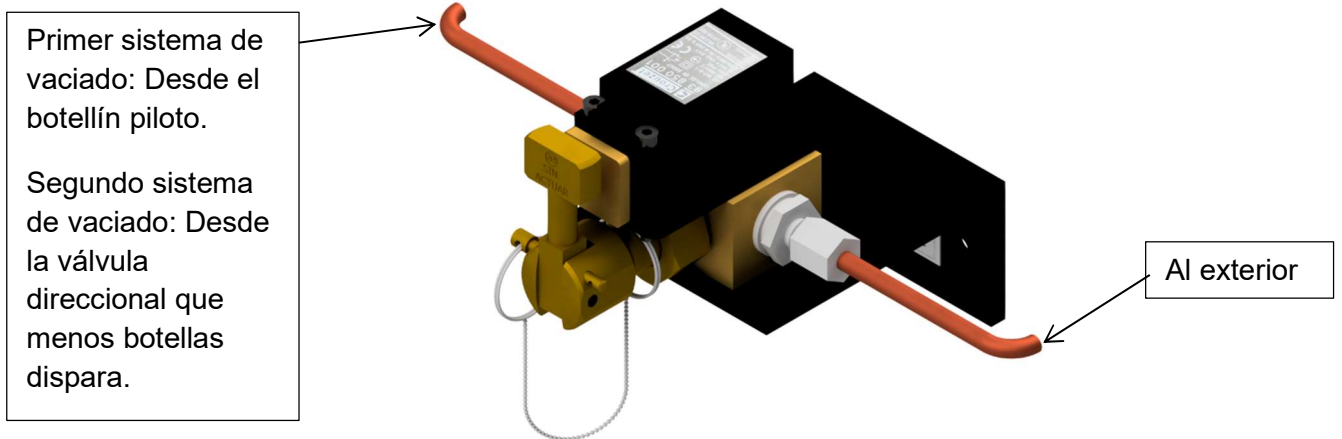


Entrada  
(desde el sistema de disparo).  
Está indicado con "INLET" en el  
cilindro.

Salida  
(al actuador neumático o al  
latiguillo antirretorno). Está  
indicado con "OUTLET" en el  
cilindro.

1. Montar las tuberías de salida de la válvula direccional. Todos nuestros sistemas con válvulas direccionales van acompañados de un esquema de conexionado neumático (como el esquema tipo del punto 6.10.4) que especifica cómo se debe conectar cada una de las direccionales. Se recomienda utilizar tubería de cobre de 6mm (exterior) con 1mm de espesor (no suministrada por Aguilera). Los racores tienen conexión bicono.
2. Montar las tuberías de entrada de la válvula direccional, se recomienda utilizar tubería de cobre de 6mm (exterior) con 1mm de espesor (no suministrada por Aguilera). Los racores tienen conexión bicono.

### 6.10.8 Conexiones del sistema de vaciado del circuito de disparo

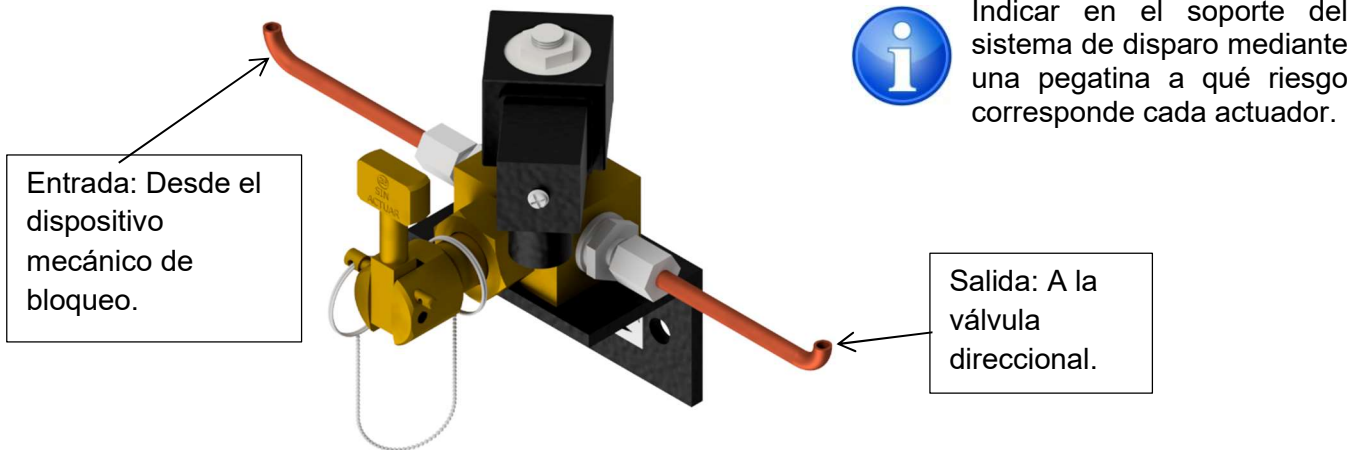


El sistema de vaciado tiene posición, está indicada mediante una flecha con una pegatina en el soporte. La instalación en la posición indebida puede provocar una evacuación inesperada del gas del circuito de disparo impidiendo la descarga de la batería de cilindros.



Antes de conectar el punto de entrada (que viene de la válvula direccional) prestar mucha atención a su posición en el esquema de conexionado neumático entregado por Aguilera. La instalación en otro punto del circuito de disparo podría no vaciarlo completamente.

### 6.10.9 Conexiones del sistema de disparo



Indicar en el soporte del sistema de disparo mediante una pegatina a qué riesgo corresponde cada actuador.



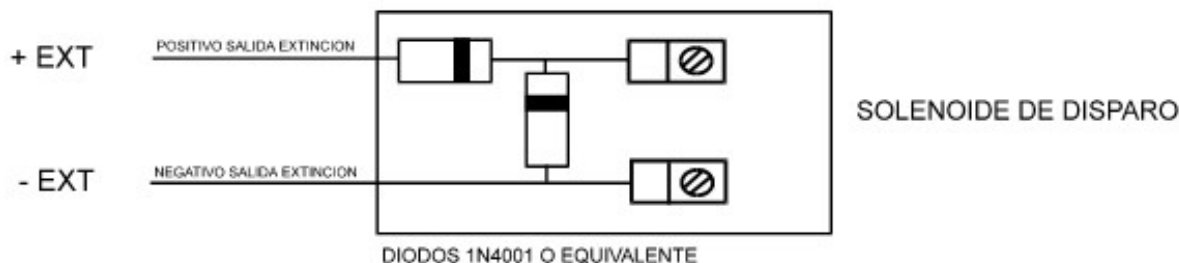
El sistema de disparo tiene posición, está indicada mediante una flecha con una pegatina en el soporte. La instalación en la posición indebida puede provocar una descarga inesperada de la batería de cilindros.

1. Al montar las tuberías de salida del circuito de disparo, se recomienda utilizar tubería de cobre de 6mm (exterior) con 1mm de espesor (no suministrada por Aguilera). Los racores tienen conexión bicono.
2. Al montar las tuberías de entrada del circuito de disparo, se recomienda utilizar tubería de cobre de 6mm (exterior) con 1mm de espesor (no suministrada por Aguilera). Los racores tienen conexión bicono.

## 6.11 Conexiones eléctricas

### 6.11.1 Actuador eléctrico

Conexión a panel de extinción serie PX2 de Aguilera Electrónica.

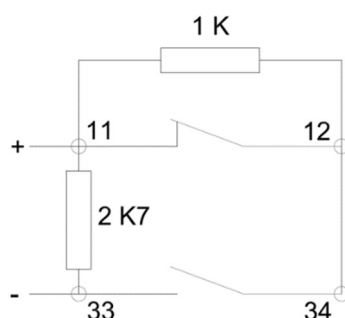


Para la conexión con otros sistemas hay que tener en cuenta que el actuador eléctrico no está polarizado.

Con independencia del conexionado se recomienda instalar en todos los casos el diodo de protección de inversa.

### 6.11.2 Contactor de paso.

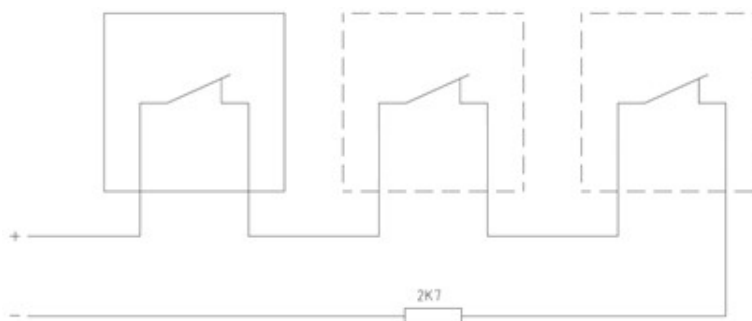
Incorpora un contacto libre de potencial NA (bornas 33 y 34) y otro NC (bornas 11 y 12). Dependiendo del equipo de control se utilizarán estos contactos como corresponda y en caso de conexión a bucle de corriente vigilado la instalación tipo recomendada sería la siguiente.



La instalación se puede realizar mediante prensaestopa o racor M20.

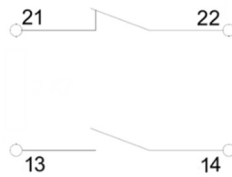
### 6.11.3 Manómetro con contacto.

Se suministra con cable de conexión de 2 hilos y un contacto normalmente cerrado con presión.



### 6.11.4 Válvula de vaciado del circuito de disparo

Incorpora un contacto libre de potencial NA (contactos 13 y 14) y otro NC (contactos 21 y 22).

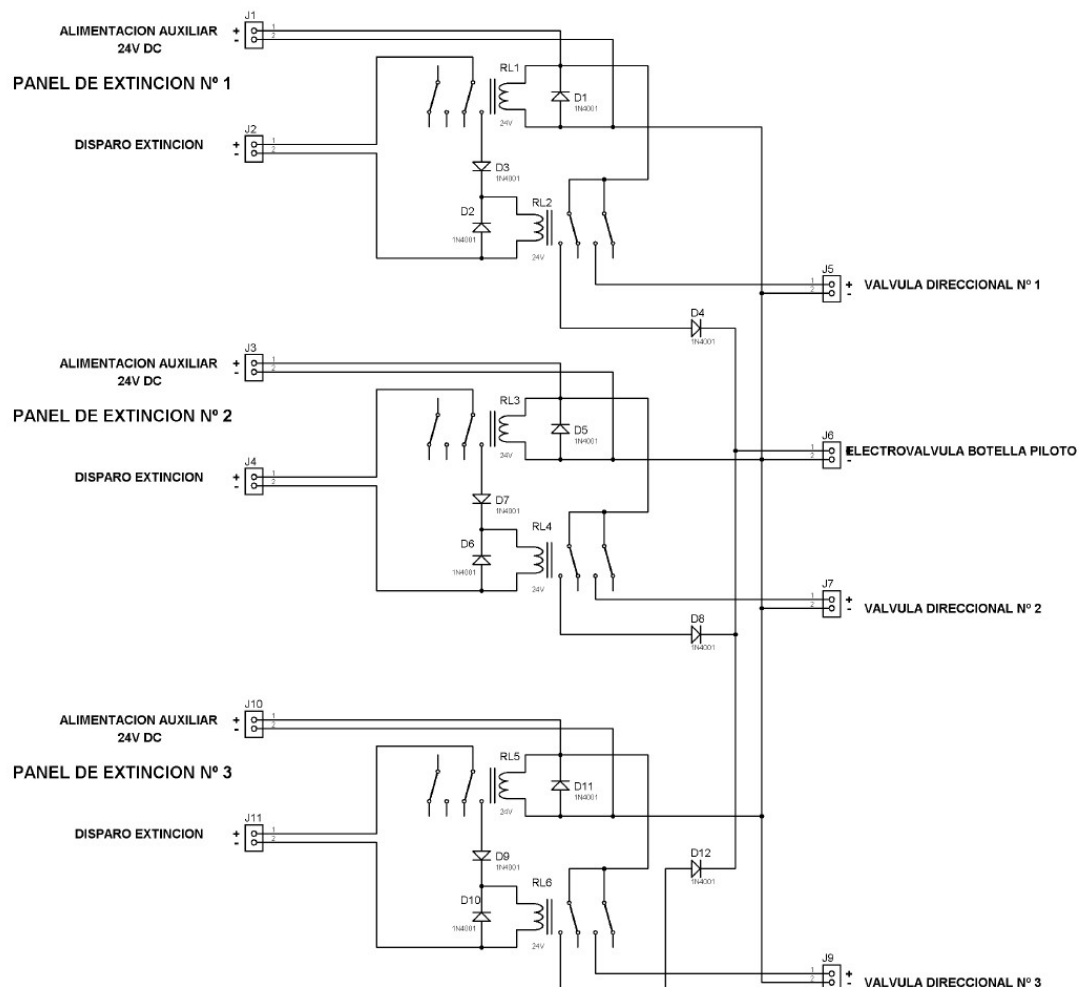


Para evitar que se produzca el disparo del botellín piloto cuando este sistema está activado se conectará el circuito normalmente abierto en serie con el circuito eléctrico de disparo del actuador eléctrico del botellín piloto.

Para señalar a terceros el estado de apertura de la válvula de vaciado se recomienda conectar a través de la conexión normalmente cerrada.

### 6.11.5 Sistema de disparo para válvulas direccionales

Esquema de conexión tipo para 3 paneles de extinción, un botellín piloto y un sistema de disparo para 3 válvulas direccionales. Cada panel de extinción activa su solenoide correspondiente del sistema de disparo y el solenoide del botellín piloto. Se vigila la alimentación auxiliar de modo que si falla se indica avería en la línea de Extinción.





## 7 Puesta en servicio

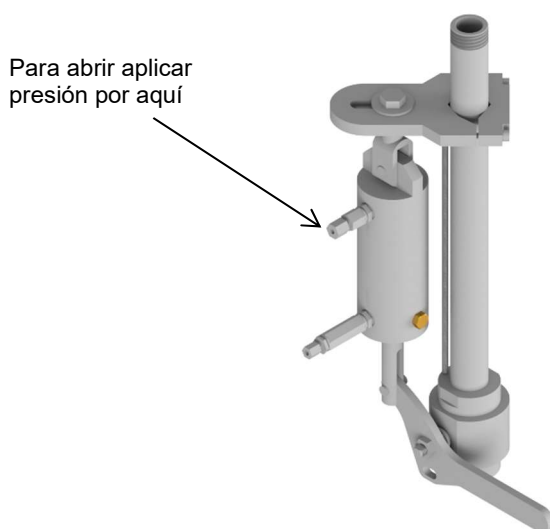
### 7.1 Limpieza tuberías

Antes del montaje final, las tuberías y los accesorios se deben inspeccionar visualmente para asegurar que se encuentran limpios y libres de rebabas y herrumbre, que no contienen ninguna materia extraña dentro y que todo el interior de la tubería se encuentra despejado.

Después del montaje, todo el sistema se debe purgar en su totalidad con aire seco u otro gas comprimido.

Para realizar la limpieza se recomiendan los siguientes pasos:

1. En el caso de ser un sistema con válvulas direccionales abrir una válvula direccional aplicando presión por el punto indicado.



2. Tapar todos los elementos de tubería libre excepto uno.



La salida de presión por el extremo libre es peligrosa, comprobar que no hay personal en el interior de la sala y desalojar o fijar elementos que por efecto de la presión pudieran salir desprendidos.

Por la salida libre pueden ser proyectados residuos líquidos y sólidos. La realización de esta prueba puede producir nubes de polvo.

3. Realizar el soplado del tramo de tubería con aire seco u otro gas comprimido y mantener el barrido durante 15 segundos aproximadamente.
4. Repetir la operación liberando cada vez un extremo de la tubería diferente y tapando todos los demás.
5. En el caso de ser un sistema con válvulas direccionales rearmar la válvula direccional abierta, abrir la siguiente válvula direccional y repetir el protocolo de barrido hasta completarlo con cada una de las direccionales.

## 7.2 Prueba neumática de estanqueidad para las tuberías abiertas

Esta prueba verifica la estanqueidad de los tramos de tubería abierta de la instalación. Se debe realizar a partir del colector de descarga o de la salida de las válvulas direccionales si existen. Se recomienda realizar este ensayo antes de la instalación de los cilindros de extinción.

Nota: Los tramos de tubería cerrada, colector y tuberías situadas aguas arriba de los dispositivos reductores de presión y válvulas direccionales se deben ensayar hidrostáticamente a una presión de 1,5 veces la presión de trabajo durante un periodo de tiempo de 2 minutos.



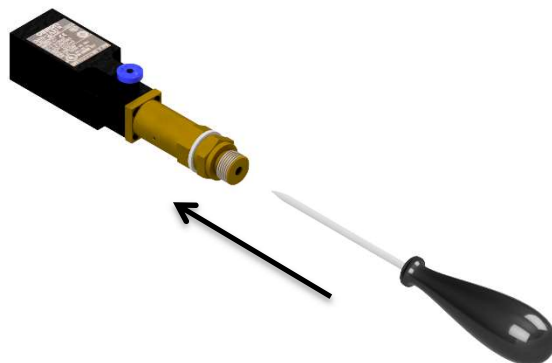
Los ensayos de presión neumática suponen un riesgo potencial de lesiones para el personal que se encuentre en la zona, debido a la proyección de fragmentos en caso de rotura de la tubería. Por ello, antes de realizar este ensayo, se debe evacuar la zona protegida y se deben instalar defensas apropiadas para garantizar la seguridad del personal que realiza el ensayo.

Para realizarla hay que seguir los siguientes pasos:

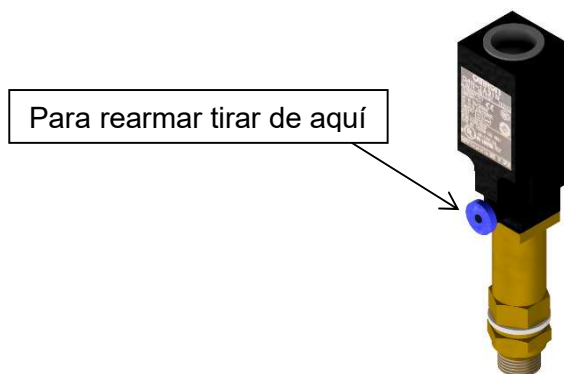
1. Se debe realizar un ensayo utilizando nitrógeno, u otro gas adecuado, para verificar que se produce un caudal continuo.
2. Tapar todos los elementos de tubería libres y conexión de difusores menos uno.
3. Se recomienda colocar en uno de los extremos una válvula cerrada: válvula de escape.
4. Conectar en el extremo libre un manómetro 0-10 bar o un dispositivo registrador de presión. El registro de presión puede ser continuo o realizarse únicamente al inicio y al final de la descarga.
5. Presurizar **lentamente** la instalación con 3 bar de presión. Esperar 10 minutos y registrar el valor inicial de presión. Cortar el suministro de presión, manteniendo presurizado durante 10 minutos. Una vez transcurridos los diez minutos, registrar de nuevo la presión.
6. La prueba es válida si la última medición es como mínimo un 80% de la primera medición.
7. Despresurizar el sistema mediante la válvula de escape.
8. En el caso de ser un sistema con válvulas direccionales repetir la prueba neumática de estanqueidad con cada tramo de tubería hasta completarlos todos.

### 7.3 Prueba de funcionamiento del contactor de paso

1. Presionar con un destornillador y comprobar que queda enclavado.



2. Rearmar.



### 7.4 Prueba de funcionamiento del actuador eléctrico

1. Desmontar la bobina
2. Aplicar tensión: 24 VDC
3. Comprobar que queda imantada (con un destornillador)
4. Quitar tensión
5. Comprobar que ya no está imantada (con un destornillador)
6. Montar bobina

### 7.5 Instalación de los difusores



Para la instalación de los difusores es muy importante respetar la posición de cada uno tal cual viene especificada en la isométrica que se adjunta con cada pedido, ya que el calibrado de los mismos puede ser distinto y de no hacerlo así no se producirá una descarga homogénea en el recinto a proteger.



En ningún caso debe colocarse un difusor directamente en la boca de descarga de la válvula.

Los difusores tienen una rosca hembra gas, hay que instalarlos utilizando sellante o teflón.



## 8 Mantenimiento

Los aparatos, equipos y sistemas empleados en la protección contra incendios se caracterizan porque su instalación se hace con la expectativa de no ser necesariamente utilizados, por ello, si las características de estos aparatos, equipos y sistemas, así como su instalación y mantenimiento, no satisfacen los requisitos necesarios para que sean eficaces durante su empleo, además de no ser útiles para el fin para el que han sido destinados, crean una situación de falta de seguridad.

Los sistemas de extinción de FK-5-1-12 de Aguilera Extinción deben estar sometidos a un programa de mantenimiento preventivo que garantice su correcto funcionamiento en caso de incendio. En el presente apartado se toman como base las Leyes Españolas aplicables para el mantenimiento de la instalación. Como fabricante, Aguilera Extinción aconseja a todos los titulares o usuarios finales de sus sistemas que como mínimo exijan la realización de las operaciones de mantenimiento recogidas en el presente manual.

El personal encargado de realizar el mantenimiento deberá conocer y poder acceder a los planos de conexión del sistema, al proyecto de diseño, historial de mantenimiento e inspecciones, incluido el informe de puesta en marcha o recepción de la instalación. Asimismo, debe estar instruido en el funcionamiento del sistema, en las condiciones de seguridad requeridas para el mismo, en los efectos del agente extintor FK-5-1-12 sobre las personas y sobre los bienes que protege.

Durante las operaciones de mantenimiento utilizar los EPIS establecidos por el Servicio de Prevención competente.

Dado que los sistemas de FK-5-1-12 de Aguilera Extinción son elementos para la lucha contra incendios es de aplicación del Reglamento de Instalaciones de Protección Contra Incendios (R.D. 513/2017). En el reglamento, con carácter general, se especifica lo siguiente:

1. El responsable último del mantenimiento de la instalación es el usuario final o el titular de la misma.
2. En todos los casos, tanto el mantenedor como el usuario o titular de la instalación conservarán constancia documental del cumplimiento del programa de mantenimiento preventivo, indicando, como mínimo: las operaciones efectuadas, el resultado de las verificaciones y pruebas y la sustitución de elementos defectuosos que se hayan realizado. Las anotaciones deberán llevarse al día y estarán a disposición de los servicios oficiales de inspección correspondientes.
3. Las operaciones de mantenimiento trimestrales y semestrales establecidas en el reglamento serán efectuadas por personal del fabricante o de la empresa mantenedora reconocida; o bien por el personal del usuario o titular de la instalación.
4. Las operaciones de mantenimiento anuales se realizarán por el personal especializado del fabricante o por el personal de la empresa mantenedora.

Las operaciones de mantenimiento contempladas en dicho reglamento son las especificadas en el Anexo II: Informe de revisión y puesta en servicio de agentes gaseosos.

Como resumen general del contenido de dicho anexo junto con las operaciones recomendadas por Aguilera:

## 8.1 Trimestral

- Comprobación de que los dispositivos de descarga del agente extintor (boquillas, rociadores, difusores, ...) están en buen estado y libres de obstáculos para su correcto funcionamiento.
- Comprobación visual del buen estado general de los componentes del sistema, especialmente los dispositivos de puesta en marcha y las conexiones.
- Lectura de manómetros y comprobación de que los niveles de presión se encuentran dentro de los márgenes permitidos.
- Comprobación de los circuitos de señalización, pilotos, etc.; en los sistemas con indicaciones de control.
- Comprobación de la señalización de los mandos manuales de paro y disparo.
- Limpieza general de todos los componentes.

## 8.2 Semestral

- Comprobación visual de las tuberías, cilindros y latiguillos contra la corrosión, deterioro o manipulación.
- Verificar el suministro eléctrico a los equipos eléctricos de control y disparo.

## 8.3 Anual

- Comprobación de la respuesta del sistema a las señales de activación manual y automáticas.
- Para los sistemas fijos de inundación total revisar la estanquidad de la sala protegida en condiciones de descarga.
- Difusores: en ambientes muy polvorientos desmontar los difusores y realizar limpieza mediante soplado con aire comprimido.
- Disparos: efectuar prueba de funcionamiento sobre el actuador eléctrico. La prueba está descrita en el apartado 7.4 del presente manual.
- Válvulas direccionales: efectuar prueba de apertura y rearme de las mismas según el punto 9.3.
- Alarmas: comprobar el funcionamiento óptico y acústico de los dispositivos eléctricos de alarma, dando la orden desde la central de control. Comprobar el funcionamiento del contactor de paso con enclavamiento según la prueba descrita en el apartado 7.3.
- Comparar manómetro o dispositivo de control de peso utilizado en el mantenimiento semestral con un dispositivo patrón

## 8.4 Cada cinco años

- Realizar la limpieza de tuberías siguiendo las indicaciones del punto 7.1. En lugares especialmente sucios y polvorientos se recomienda realizar esta operación cada 2 años.
- Efectuar una prueba de estanqueidad con nitrógeno seco, según se describe en el apartado 7.2.

## 8.5 Cada diez años

- Proceder al retimbrado de los cilindros de la batería (cilindros auxiliares y botellines piloto), según establece el Reglamento de Equipos a Presión, aprobado mediante el Real Decreto 2060/2008.
- Realizar prueba hidráulica de los latiguillos y del colector para comprobar si se conserva la estanquidad. Esta prueba consiste en someter ambos componentes a un test hidráulico, presurizando hasta 1,5 veces la presión de trabajo del componente.

## 8.6 Extraordinario

- Cualquier operación de reparación o mantenimiento realizada fuera del calendario anterior debe completarse con la comprobación de inspección rutinaria del Anexo II: Informe de mantenimiento de los equipos y sistemas de protección contra incendios.



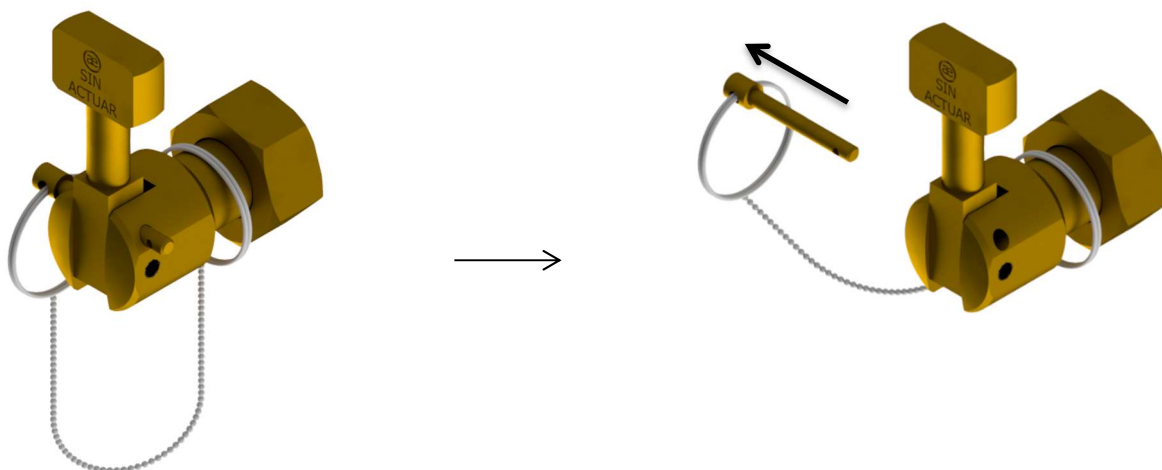


## 9 Uso del sistema

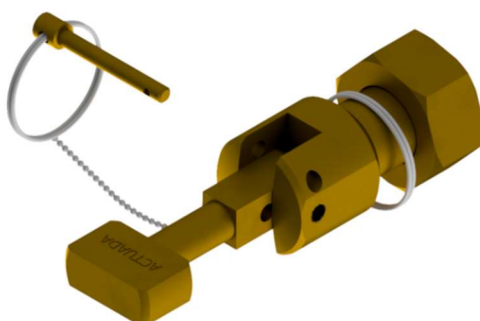
### 9.1 Activación manual de un sistema sin válvulas direccionales

Para activar un sistema sin válvulas direccionales debe seguir los siguientes pasos:

1. Quitar el pasador de seguridad del actuador manual del cilindro piloto tirando de la anilla.



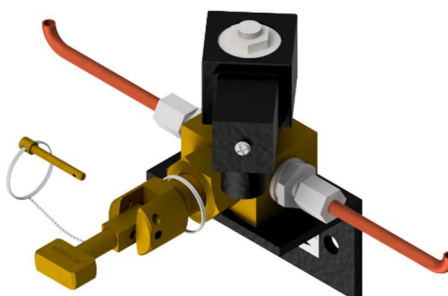
2. Activar el sistema tirando de la palanca. En ese momento se producirá la descarga del cilindro o batería de cilindros.



### 9.2 Activación manual de un sistema con válvulas direccionales

Para activar un sistema con válvulas direccionales debe seguir los siguientes pasos:

1. Quitar el pasador de seguridad del actuador manual del sistema de disparo correspondiente al riesgo a proteger.
2. Tirar de la palanca, en ese momento no se producirá ninguna descarga a no ser que el botellín piloto haya sido activado eléctricamente.



3. Quitar el pasador de seguridad del actuador manual del botellín piloto.
4. Tirar de la palanca, en ese momento se producirá la apertura de la válvula direccional y la descarga del cilindro o batería de cilindros.



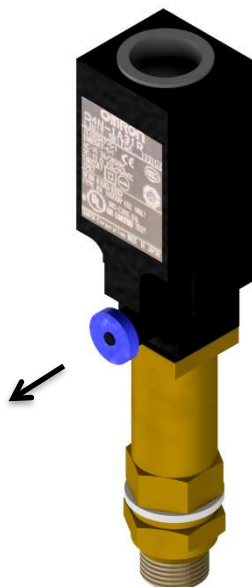
### 9.3 Rearme de una válvula direccional

Para rearmar una válvula direccional colocar la palanca en posición cerrada.



## 9.4 Rearme de un contactor de paso

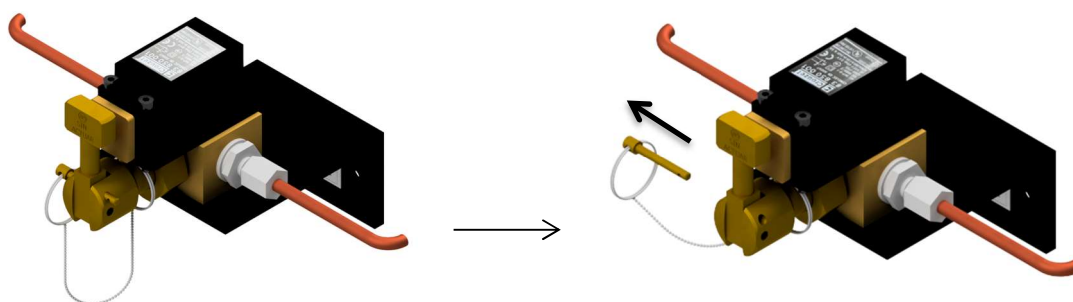
Para rearmar un contactor de paso hay que tirar del punto preparado para tal efecto.



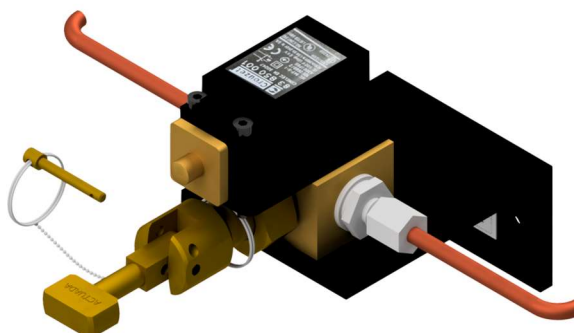
## 9.5 Vaciar circuito de disparo en sistemas con válvulas direccionales

Para vaciar el circuito de disparo de un sistema con válvulas direccionales debe seguir los siguientes pasos:

1. Quitar el pasador de seguridad del actuador manual de la válvula de vaciado.



2. Tirar de la palanca, en ese momento se producirá el vaciado del circuito de disparo.



## 9.6 Rearme de un actuador eléctrico para el botellín piloto de N<sub>2</sub>



Para rearmar un actuador eléctrico es necesaria la herramienta de rearme (AEX/FKHR). Esta no se suministra por defecto en los sistemas de FK-5-1-12.

1. Comprobar el estado del actuador eléctrico.



No ensamblar en ningún caso un actuador eléctrico activado en una válvula, ya que provocaría la descarga del cilindro.

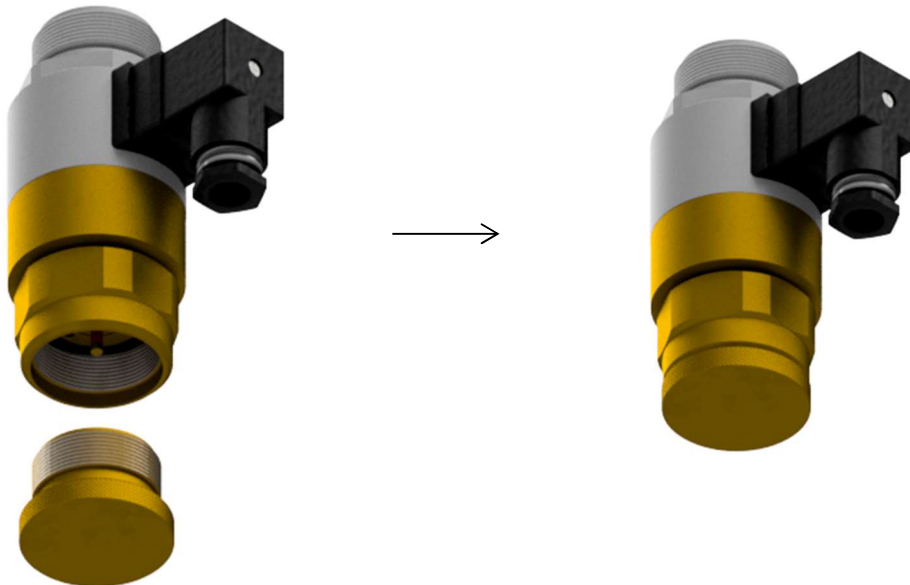


**NO ACTIVADO**



**ACTIVADO**

2. En el caso de que el actuador eléctrico esté activado rearmar con la herramienta de rearme roscándola a tope, aunque se escuche un clic hay que continuar roscando hasta el final.



3. Después de haber hecho la operación de rearme comprobar que el actuador eléctrico ha quedado sin activar, si no es así repetir la operación de rearme.

## 9.7 Actuación tras la descarga de FK-5-1-12



No abrir la puerta de un recinto inmediatamente después de la descarga de FK-5-1-12 ya que la entrada de aire podría reavivar el fuego. Esperar a una brigada contra incendios antes de hacer ninguna operación en el recinto donde se ha producido la descarga.

### 9.7.1 En el riesgo

1. Esperar un mínimo de 30 minutos tras la descarga
2. Activar la ventilación
3. Abrir la puerta
4. Una vez controlado el riesgo limpiar el área
5. Comprobar visualmente el estado de la instalación de FK-5-1-12 que se encuentra dentro del riesgo (estado general de la tubería, estado de los difusores). Se recomienda seguir la Lista de comprobación para la inspección rutinaria de instalaciones de extinción de incendios de Aguilera Extinción (incluida en el Anexo II) en los puntos que procedan.

### 9.7.2 En el emplazamiento de la batería

1. Vaciar el circuito de disparo siguiendo los pasos del punto 9.4.
2. Verificar que todos los cilindros de FK-5-1-12 de la instalación se han descargado completamente (los manómetros de las válvulas marcan 0 bar). En caso de que no sea así avisar al personal técnico de Aguilera Extinción.
3. Cortar el suministro eléctrico al actuador eléctrico del cilindro piloto.
4. Desmontar los cilindros de sus herrajes y enviar a Aguilera Extinción para su recarga.
5. Realizar de nuevo las operaciones de puesta en servicio del sistema como se especifica en el punto 7.



## Anexos

### Anexo I: Ficha de datos de seguridad del FK-5-1-12

#### SECCIÓN 1. IDENTIFICACIÓN DE LA SUSTANCIA Y DE LA EMPRESA

##### 1.1 Identificación del Producto:

- **Nombre comercial del producto:** FK-5-1-12
- **Fórmula química:** 1,1,1,2,2,4,5,5,5 Nonafluoro-4- (trifluorometil) -3- pentanona
- **Sinónimos:** FLUOROKETONA, Perfluoro (2-Metil-3-Pentanona), NOVEC 1230™
- **Nº Reg. REACH:** Registro nº 01-212042XXXX-XX-XXXX
- **Nº CAS:** 756-13-8

##### 1.2 Uso de la sustancia o preparado:

Gas extintor de incendios.

##### 1.3 Datos sobre el proveedor:

Aguilera Extinción S.L.  
 Avda. Alfonso Peña Boeuf, nº6  
 28022 Madrid, España  
**Teléfono:**  
 +34 917545511  
**Fax:**  
 +34 917545098

##### 1.4 Datos sobre el fabricante:

Shangai Waysmos Fine Chemical Co., Ltd  
 388 Liangle Road, Laogang Town, Pudong New Area, Shangai, China  
 201322  
 Teléfono:  
 +86 571 85069383  
 Fax:  
 +86 571 85069385

##### 1.5 Teléfonos de emergencia: 917545511 Lunes a viernes 8:00- 14:00

#### SECCIÓN 2. IDENTIFICACIÓN DE LOS PELIGROS

##### 2.1 Clasificación de la sustancia o mezcla. Clase y categoría de riesgo según CE 1272/2008 (CLP):

**Aquatic Chronic 3:** Peligrosidad Crónica para el medio ambiente acuático, Categoría 3, H412.

**Clasificación de acuerdo a Directiva 67/548/EEC [DSD] o Directiva 1999/45/EC/ [DPD]**

Este producto no está clasificado como peligroso

##### Información Adicional

Texto completo de Frases-R/Enunciados-H: ver SECCION 16.

##### 2.2 Elementos de la Etiqueta Normativa de Etiquetado 1272/2008 (CLP):

- **Pictogramas de peligro:** GHS07



- **Indicación de peligro:** H412: Nocivo para los organismos acuáticos, con efectos duraderos.
- **Consejos de prudencia:** P261: Evitar respirar los vapores  
 P273: Evitar su liberación al medio ambiente  
 P280: Llevar guantes/ ropa de protección.
- **Información complementaria de peligros (EUH):**  
 No existen datos.
- **Reglas especiales para etiquetas suplementarias de elementos para ciertas mezclas:**  
 No existen datos.

##### 2.3 Otros peligros: No existen datos.

#### SECCIÓN 3. COMPOSICIÓN E INFORMACIÓN DE LOS COMPONENTES

##### 3.1 Información de Sustancia o mezcla:

- **Nombre:** 1,1,1,2,2,4,5,5,5 Nonafluoro-4- (trifluorometil) -3- pentanona
- **Nº CAS:** 756-13-8
- **Nº CE:** 436-710-6
- **Pureza:** ≥99.9%

## SECCIÓN 4. PRIMEROS AUXILIOS

### 4.1 Descripción de los primeros auxilios:

#### Notas generales:

En caso de duda o cuando los síntomas persistan, buscar atención médica.

- **Inhalación:** Llevar a la víctima al aire fresco y mantenerla en una posición cómoda para respirar. Si no respira, si la respiración es irregular o si ocurre un paro cardíaco, proporcione respiración artificial u oxígeno por parte de personal capacitado. Aflojar prendas ajustadas como cuellos, corbatas, cinturones y corsés. Obtener asistencia médica inmediatamente.
- **Contacto con la piel:** Retire y aisle ropas y zapatos contaminados. Lavar inmediatamente con abundante agua y jabón.
- **Contacto con los ojos:** Enjuagar cuidadosamente con agua durante 15 minutos. Retire lentes de contacto, si las hay y es fácil de hacer. Continuar enjuagando. Si la irritación ocular persiste: Obtener asistencia oftalmológica
- **Ingestión:** Lavar la boca con agua. Consultar al médico.

### 4.2 Principales síntomas y efectos agudos y retardados. Información general:

Se pueden esperar efectos inmediatos después de una exposición a corto plazo.

### 4.3 Indicación de la necesidad de recibir atención médica inmediata y, en su caso, de tratamiento especial. No existen datos.

## SECCIÓN 5. MEDIDAS CONTRA INCENDIOS

### 5.1 Medios de extinción

**Medios de extinción adecuados:** FK-5-A-12 es un medio de extinción de incendios. Usar medios apropiados para el material circundante.

**Medios de extinción adecuados:** No existen datos.

### 5.2 Riesgos especiales derivados de la sustancia o mezcla:

En combustión emite humos tóxicos de dióxido de carbono/ monóxido de carbono. Fluoruro de hidrógeno (HF).

### 5.3 Recomendaciones para el personal de lucha contra incendios. Medios específicos de actuación:

Utilizar equipos de respiración autónomos de presión positiva y ropa de protección química. Prevenir el agua de extinción de incendios del agua contaminada de la superficie o sistema de agua subterráneo.

## SECCIÓN 6. MEDIDAS A TOMAR EN CASO DE ESCAPE O VERTIDO

### 6.1 Precauciones personales, equipo protector y procedimiento de emergencia:

Consulte Sección 8 de equipos de protección personal. Use mascarilla y ropa protectora adecuada para cada operación. Evite el contacto con la piel y ojos. Mantenga alejadas a las personas sin protección. Si está fuera no se acerque con el viento a favor.

### 6.2 Precauciones relativas al medio ambiente: No verter en desagües/ aguas superficiales/ aguas subterráneas.

### 6.3 Métodos y materiales para la contención y limpieza de vertidos/ escapes:

Absorber el producto con materiales absorbentes (arena o tierra). Trasferir a un contenedor identificado para gestionar adecuadamente.

### 6.4 Referencia a otras secciones

Consulte sección 7 para información sobre manejo seguro.

Consulte sección 8 para información sobre equipos de protección individual.

Consulte sección 13 para información sobre la eliminación.

## SECCIÓN 7. MANIPULACIÓN Y ALMACENAMIENTO

### 7.1 Precauciones para una manipulación segura:

Evite el contacto directo con la sustancia. Lávese bien, después de manipularla. Asegúrese de que haya suficiente ventilación en la zona. No manipular en espacios reducidos. Evite la formación o propagación de vapores en el aire. El contenido puede estar bajo presión, abrir con cuidado. No respirar los vapores en descomposición térmica. Sólo para uso industrial o profesional. No comer, beber o fumar cuando utiliza el producto. No arrastrar, deslizar o rodar los recipientes. No deje caer los recipientes ni golpearlos entre sí. No aplicar llama o calor localizado en ninguna parte del recipiente.

### 7.2 Condiciones de almacenamiento seguro e incompatibilidades:

Mantenga el recipiente bien cerrado, en un lugar fresco y bien ventilado. Mantener fuera de la luz solar directa. Mantener alejado del calor y las fuentes de ignición. Almacenar correctamente para evitar caídas.

### 7.3 Uso final específico

Además de los usos mencionados en la SECCIÓN 1.2, no se estipulan otros usos específicos.



## SECCIÓN 8. CONTROLES DE EXPOSICIÓN/PROTECCIÓN PERSONAL

### 8.1 Parámetros de Control:

**Valores límites de exposición ocupacional:**

Límite de exposición recomendado por el fabricante: 150ppm, 8h TWA

**DNEL (Derived No Effect Level) Nivel sin efecto derivado para los trabajadores y la población en general:**

No disponible.

**PNEC (Predicted No Effect Concentration) Valores de concentración prevista sin efecto:**

No disponible.

### 8.2 Controles de exposición:

**Controles de ingeniería apropiados:**

Úselo sólo con ventilación adecuada. El suelo del almacén debe ser impermeable. Mantener al personal lejos del punto de peligro y contra el viento. Señalizar el área contaminada y evitar el acceso a personal no autorizado. Girar los recipientes con fugas hacia arriba evitando que se escape el líquido. Llevar el recipiente a un lugar seguro.

**Equipo de protección personal:**

Protección para los ojos y la cara: Gafas de seguridad/gafas de protección contra salpicaduras químicas. Protección de la piel:

Use guantes/ropa de protección para evitar el contacto.

Protección respiratoria: En caso de ventilación inadecuada, use protección respiratoria.

**Controles de exposición ambiental:**

No vaciar en desagües.

## SECCIÓN 9. PROPIEDADES FÍSICAS Y QUÍMICAS

### 9.1 Información de propiedades físicas y químicas básicas:

<b>Apariencia:</b>	Líquida.
<b>Color:</b>	Incoloro
<b>Olor:</b>	Inodoro.
<b>pH:</b>	No disponible.
<b>Punto de fusión:</b>	-108°C
<b>Punto de ebullición:</b>	49 °C
<b>Punto de inflamación:</b>	Sin punto de inflamación.
<b>Tasa de evaporación:</b>	>1(BUOAC=1.0)
<b>Inflamabilidad (sólido, gas):</b>	No inflamable.
<b>Límites superior/inferior de inflamabilidad o explosivo:</b>	No disponible.
<b>Presión de vapor:</b>	40.4 Kpa (25 °C)
<b>Densidad (H<sub>2</sub>O=1):</b>	1.6 g/cm <sup>3</sup>
<b>Solubilidad:</b>	No disponible.
<b>Coefficiente de reparto n-octanol /agua:</b>	log Kow =2.11
<b>Temperatura de autoinflamación:</b>	No disponible.
<b>Viscosidad:</b>	0.6 mPa.s a 25°C
<b>Propiedades explosivas:</b>	No disponible.
<b>Propiedades oxidantes:</b>	No disponible.

## SECCIÓN 10. ESTABILIDAD Y REACTIVIDAD

#### 10.1 Reactividad:

Estable en condiciones de almacenamiento y manipulación recomendadas (sección 7 manipulación y almacenamiento).

#### 10.2 Estabilidad química

Estable en condiciones normales.

#### 10.3 Posibilidad de reacciones peligrosas

No se conocen reacciones adversas.

#### 10.4 Condiciones que deben evitarse

Calor/fuentes de calor/agua directa/luz directa.

#### 10.5 Materiales incompatibles

Bases fuertes, aminas y alcoholes.

#### 10.6 Productos de descomposición peligrosos

En la combustión se emiten gases tóxicos de dióxido de carbono/monóxido de carbono. Fluoruro de hidrógeno (HF).

## SECCIÓN 11. INFORMACIÓN TOXICOLÓGICA

### 11.1 Información sobre los efectos toxicológicos

- **Toxicidad aguda:**
  - Oral, LD<sub>50</sub>:** >2,000 mg/kg(rat).
  - Inhalación, LD<sub>50</sub>:** >1,227 mg/l/4h (>10% by volumen) (rat).
  - Dérmico, LD<sub>50</sub>:** >2,000 mg/kg(rat).
- **Corrosión /irritaciones cutáneas:** No existen datos.
- **Lesiones oculares graves/irritación ocular:** No existen datos.
- **Sensibilización respiratoria o cutánea:** No existen datos.
- **Mutagenicidad en células germinales:** No existen datos.
- **Carcinogenicidad:** No existen datos.
- **Toxicidad para la reproducción:** No existen datos.
- **Toxicidad sistémica específica de órganos diana- Exposición única:** No existen datos.
- **Toxicidad sistémica específica de órganos diana- Exposiciones repetidas:** No existen datos.
- **Peligro por aspiración:** No existen datos.

## SECCIÓN 12. INFORMACIÓN ECOTOXICOLÓGICA

### 12.1 Toxicidad:

#### Ecotoxicidad:

- Peces, LC<sub>50</sub>: >1200 mg/l (Zebra Fish, 96h).
- Crustáceos, LC<sub>50</sub>: Datos no disponibles.
- Algas, LC<sub>50</sub>: Datos no disponibles.

### 12.2 Persistencia y degradabilidad:

No hay información disponible.

### 12.3 Potencial de bioacumulación:

No se espera una bioacumulación (log Kow <3)

### 12.4 Movilidad en el suelo:

No hay información disponible.

### 12.5 Resultados de la evaluación de PBT y vPvP

Esta sustancia no está identificada como una sustancia PBT.

### 12.6 Otros efectos adversos:

Potencial de agotamiento del ozono (CFC 11 = 1.0): 0.00  
Potencial de calentamiento global (CO<sub>2</sub> = 1.0): 1.00

## SECCIÓN 13. INFORMACIÓN RELATIVA A LA ELIMINACIÓN DEL PRODUCTO

### 13.1 Métodos de tratamiento de residuos:

La eliminación debe realizarse de acuerdo con las reglamentaciones locales y nacionales. Se deben utilizar contenedores vacíos para el reciclaje, recuperación o eliminación de desechos locales.

## SECCIÓN 14. INFORMACIÓN RELATIVA AL TRANSPORTE

### 14.1 Transporte terrestre (ADR):

**Nombre de Envío correcto:** No está clasificado como peligroso por la normativa de transporte.  
**Clase:** --  
**Número ONU:** --

### 14.2 Transporte marítimo (IMDG):

**Nombre de Envío correcto:** No está clasificado como peligroso por la normativa de transporte.  
**Clase:** --  
**Número ONU:** --  
**Contaminante marítimo:** No

### 14.3 Transporte Aéreo (IATA):

**Nombre de Envío correcto:** No está clasificado como peligroso por la normativa de transportes.  
**Clase:** --  
**Número ONU:** --

## SECCIÓN 15. INFORMACIONES REGLAMENTARIAS

### 15.1 Reglamentación / legislación en materia de seguridad, salud y medio ambiente específicas para la sustancia o la mezcla Reglamento de la UE:

Autorizaciones:	No hay información disponible.
Restricciones de uso:	No hay información disponible.
EINECS:	CAS # 756-13-8 se encuentra en la lista.
DSD (67/548 / EEC):	CAS # 756-13-8 no se encuentra en la lista.

#### Otras regulaciones químicas:

	USA	Canadá	Australia	Corea	Japón	China
CAS N°:	TSCA	DSL	AICS	ECL	ENCS	IECSC
756-13-8	Listado	Listado	Listado	Listado	Listado	Listado

## SECCIÓN 16. OTRAS INFORMACIONES

### 16.1 Información de revisión:

Fecha de la revisión previa:	2512/2018	Fecha de esta revisión:	31/12/2019
Resumen de revisión:	versión 4.1 de la FDS.		

### 16.2 Abreviaturas y acrónimos:

CLP:	Reglamento (CE) nº 1272/2008 de la UE sobre clasificación, etiquetado y embalaje de sustancias químicas y mezclas.
CAS	(Chemical Abstracts Service): Servicio de Informes Químicos (división de la Sociedad Química Americana).
EINECS:	Inventario europeo químico Comercial Existente.
DSD:	Directiva de Sustancias Peligrosas (67/548/EEC).
TSCA:	Control de Sustancias Tóxicas Act. Inventario químico estadounidense
DSL:	Lista de Sustancias Domésticas. Inventario químico canadiense.
AICS:	Inventario australiano de sustancias químicas.
ECL:	Lista de sustancias químicas existentes. Inventario químico coreano.
ENCS:	Listado Japonés de Sustancias químicas existentes y nuevas.
IECSC:	Inventario de sustancias químicas existentes en China.

### 16.3 Referencias bibliográficas claves y fuente de datos:

Base de datos GESTIS: sistema de información sobre sustancias peligrosas del Seguro Social Alemán de Accidentes.  
Base de datos pública de la ECHA con información sobre sustancias registradas.

### 16.4 Frases R / declaraciones H relevantes:

H412: Nocivo para la vida acuática con efectos duraderos.  
R52/53: Nocivo para los organismos acuáticos, puede causar efectos adversos al medioambiente acuático.

### 16.5 Consejos de preparación:

Proporcione información, instrucción y formación adecuada para los operadores.

### 16.6 Declaración al lector:

La información que en esta FDS se proporciona es relevante completa y verdadera hasta la fecha. Sin embargo, la información se proporciona sin ninguna garantía sobre su exhaustividad y exactitud absolutas. Esta FDS está preparada para proporcionar medidas preventivas de seguridad para los usuarios que recibieron capacitación profesional. El usuario que maneje esta FDS debe emitir un juicio independiente sobre la aplicabilidad de esta FDS en condiciones especiales. En estos casos especiales, no asumimos la responsabilidad del daño. De conformidad con el artículo 31, apartado 5, del REACH, la FDS se facilitará en la lengua oficial del Estado o Estados miembros donde la sustancia o mezcla se comercialice, a menos que los Estados miembros destinatarios afectados dispongan lo contrario.



## Anexo II: Informe de revisión y puesta en servicio de agentes gaseosos

### AGENTES GASEOSOS – INFORME DE REVISIÓN Y PUESTA EN SERVICIO

Nº Pedido:
Nº Estudio:
Cliente:
Persona de contacto:
Teléfono:
INSTALACIÓN situada en: Razón social: Dirección: Localidad: Actividad en recinto protegido: Persona de contacto en la obra: Cargo: Teléfono:

Nota: T: Trimestral - S: Semestral - A: Anual - 5A: Cada 5 años - 10A - Cada 10 años

1 – DATOS DEL RIESGO		CORRECTO		
Comprobar los datos básicos del proyecto para asegurar la idoneidad del sistema para la protección del riesgo. El punto será correcto cuando no existan modificaciones con respecto al informe de la última operación de mantenimiento o en su defecto contra la última revisión del proyecto. La propiedad debe facilitar la documentación necesaria. Si alguna de las cuestiones no puede ser completada en el espacio especificado, indicar en observaciones.		SI	NO	N/A
A	1.1 Descripción del riesgo:			
A	1.2 Área a proteger:			
A	1.3 Tipo de riesgo:			
	Dimensiones:	Falso Suelo	Ambiente	Falso Techo
	Área (m2)			
	Altura (m)			
A	1.4 Volumen neto (m3)			
A	1.5 Concentración de diseño:			
	Cantidad de agente extintor (FK-5-1-12):	Falso Suelo	Ambiente	Falso Techo
	Cantidad Mínima necesaria (kg):			
A	1.6 Cantidad Almacenada (kg):			

## AGENTES GASEOSOS – INFORME DE REVISIÓN Y PUESTA EN SERVICIO

2 - RESERVA DE GAS			CORRECTO		
Área donde está almacenado el gas extintor. En este apartado se comprueba si han existido variaciones en la instalación y el estado general del equipo. Si el sistema incorpora dispositivo de seguridad para evitar el disparo accidental de la instalación durante las operaciones de mantenimiento, activarlo. Si alguna de las cuestiones no puede ser completada en el espacio especificado, indicar en observaciones.			SI	NO	N/A
T	2.1	Suportación anclada a elementos estructurales.			
T	2.2	Sujeción de los cilindros al sistema de suportación.			
T	2.3	Cantidad de cilindros piloto:			
T	2.4	Cantidad de cilindros esclavo:			
T	2.5	Buen estado de carteles identificativos y de precaución:			
T	2.6	Buen estado de las etiquetas de los cilindros:			
T	2.7	Limpieza y orden del área de almacenamiento:			
T	2.8	Accesibilidad a cilindros, válvulas y manómetros para operaciones de mantenimiento:			
T	2.9	Latiguillos flexibles no forzados en su posición y correctamente conectados:			
T	2.10	Dirección de flujo correcta de válvulas de retención en la línea de descarga:			
T	2.11	Dirección de flujo correcta de válvulas de retención en la línea de disparo:			
T	2.12	Temperatura del recinto:			
T	2.13	Lectura del manómetro (consultar la tabla del apartado 3.1 del manual):			
T	2.14	Comprobación fecha de fabricación de los cilindros / inspecciones periódicas:			
T	2.15	Actuadores manuales precintados y fácilmente accesibles:			
T	2.16	Comprobar funcionamiento actuador eléctrico (consultar apartado 7.4 del manual):			
T	2.17	Comprobar apriete de los racores de conexión de la línea de disparo de la batería:			
S	2.18	Pintura y corrosión de los cilindros:			
S	2.19	Pintura y corrosión de los herrajes de sujeción:			
S	2.20	Pintura y corrosión del colector:			
S	2.21	Buen estado de los latiguillos de descarga (estado manguera flexible y corrosión conectores):			
S	2.22	Buen estado de los latiguillos de disparo (estado manguera flexible y corrosión conectores):			
A	2.23	Comprobar funcionamiento del contactor de paso:			
S	2.24	Comprobación de la carga de los cilindros (utilizar la tabla del anexo III)			
10A	2.25	Retimbrado de los cilindros ae			
10A	2.26	Prueba de estanqueidad de los latiguillos			
10A	2.27	Prueba de estanqueidad del colector			

### AGENTES GASEOSOS – INFORME DE REVISIÓN Y PUESTA EN SERVICIO

3 - COMPROBACIÓN DE VÁLVULAS DIRECCIONALES		CORRECTO		
Válvula utilizada para proteger más de un riesgo con el mismo cilindro o batería de cilindros		SI	NO	N/A
T	3.1	Comprobar que las válvulas direccionales están cerradas rearmándolas (consultar apartado 9.3 del manual):		
T	3.2	Comprobar apriete de los racores de conexión de la línea de disparo de las válvulas direccionales:		
S	3.3	Comprobar identificación de los sistemas de disparo de válvulas direccionales con los riesgos:		
S	3.4	Comprobación del estado general del circuito de disparo (corrosión y limpieza):		
A	3.5	Comprobación del funcionamiento de las válvulas direccionales:		

4 - RED DE DISTRIBUCIÓN		CORRECTO		
Red de tubería que conduce el gas agente extintor desde los cilindros hasta los difusores distribuidos en el área de riesgo. En este apartado se comprueba si la red de distribución ha sufrido modificaciones desde la última inspección y el estado de la misma, sus accesorios y soportes.		SI	NO	N/A
A	4.1	Comprobación del trazado de tubería de la instalación (según proyecto):		
A	4.2	Comprobación del trazado de la línea de disparo de válvulas direccionales (según proyecto):		
A	4.3	Soportes de la tubería fijados a elementos estructurales del edificio:		
A	4.4	La fijación de los soportes al tubo se ha realizado sin soldadura:		
A	4.5	Estado general de la tubería (corrosión y limpieza)		
5A	4.6	Prueba de la instalación en las condiciones de su recepción (barrido con nitrógeno) *		
5A	4.7	Prueba de la instalación en las condiciones de su recepción (prueba de estanqueidad)		

\* En lugares especialmente sucios o polvorientos realizar cada 2 años.

5 – DIFUSORES		CORRECTO		
Componente que permite obtener un caudal predeterminado y una característica de distribución uniforme del agente extintor dentro o sobre el riesgo protegido.		SI	NO	N/A
T	5.1	Comprobación del buen estado general de los difusores (corrosión y limpieza)		
T	5.2	Comprobar que están libres de obstáculos para su correcto funcionamiento:		
T	5.3	Orientación de los difusores con respecto a la zona de riesgo:		
T	5.4	Comprobar que los orificios de descarga están libres de obstrucciones:		
A	5.5	Desmontar los difusores y realizar limpieza mediante soplado con aire comprimido:		
A	5.6	Los difusores instalados corresponden en modelo y calibrado con los especificados en el proyecto:		

**AGENTES GASEOSOS – INFORME DE REVISIÓN Y PUESTA EN SERVICIO**

6 – OBSERVACIONES



**AGENTES GASEOSOS – INFORME DE REVISIÓN Y PUESTA EN SERVICIO**

7 – PENDIENTE

Fin de operaciones.

Comprobar que el sistema está en reposo antes de dar por terminada la asistencia técnica.

En \_\_\_\_\_ a \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_.

FIRMA EMPRESA MANTENEDORA

FIRMA PROPIEDAD



### Anexo III: Tablas para registro anual

**TABLA I - PARA REGISTRO SEMESTRAL DE CARGA DE CILINDROS**

	N.º Cilindro	Tipo gas	Fecha de fabricación / Última Inspección	Cap. (L)	Peso Total (Kg)	Cilindro				CORRECTO	
						Piloto	Esclavo	Disparo	Autónomo	Sí	No
1											
2											
3											
4											
5											
6											
7											
8											
9											
10											
11											
12											
13											
14											
15											

OBSERVACIONES:

En \_\_\_\_\_ a \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_.

FIRMA EMPRESA MANTENEDORA

FIRMA PROPIEDAD

**TABLA II - PARA REGISTRO ANUAL DE VÁLVULAS DIRECCIONALES**

	MODELO	ÁREA PROTEGIDA	CANTIDAD CILINDROS ASOCIADOS	CORRECTO (SEGÚN PROYECTO)		FUNCIONAMIENTO CORRECTO	
				SÍ	NO	SÍ	NO
1							
2							
3							
4							
5							
6							
7							
8							
9							
10							
11							
12							
13							
14							
15							
16							
17							
18							
19							
20							

OBSERVACIONES:

En \_\_\_\_\_ a \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_.

FIRMA EMPRESA MANTENEDORA

FIRMA PROPIEDAD









## **SU PUNTO DE ASISTENCIA Y SUMINISTRO MÁS PRÓXIMO**

### **SEDE CENTRAL**

C/ Julián Camarillo, 26 – 2ª Planta – 28037 Madrid – Tel: 91 754 55 11

### **FACTORÍA DE TRATAMIENTO DE GASES**

Av. Alfonso Peña Boeuf, 6. Pol. Ind. Fin de Semana – 28022 Madrid – Tel: 91 754 55 11

### **DELEGACIÓN NORESTE**

C/ Rafael de Casanovas, 7 y 9 – SANT ADRIA DEL BESOS – 08930 Barcelona

Tel: 93 381 08 04

### **DELEGACIÓN NOROESTE**

C/ José Luis Bugallal Marchesi, 9 – 15008 – A Coruña – Tel: 98 114 02 42

### **DELEGACIÓN SUR**

Edificio METROPOL 3 – C/ Industria, 5 3ª Planta Mod.17

Parque Industrial y de Servicios del Aljarafe (P.I.S.A.) – 41927 – Mairena del Aljarafe – Sevilla

Tel: 95 465 65 88

### **DELEGACIÓN CANARIAS**

C/ Sao Paolo, 17, 2ª Planta. Oficina 3-2-15. Urb. Ind. El Sebadal – 35008 Las Palmas de Gran Canaria

Tel: 928 24 45 80

**<http://www.aguilera.es> e-mail: [dptocom@aguilera.es](mailto:dptocom@aguilera.es)**