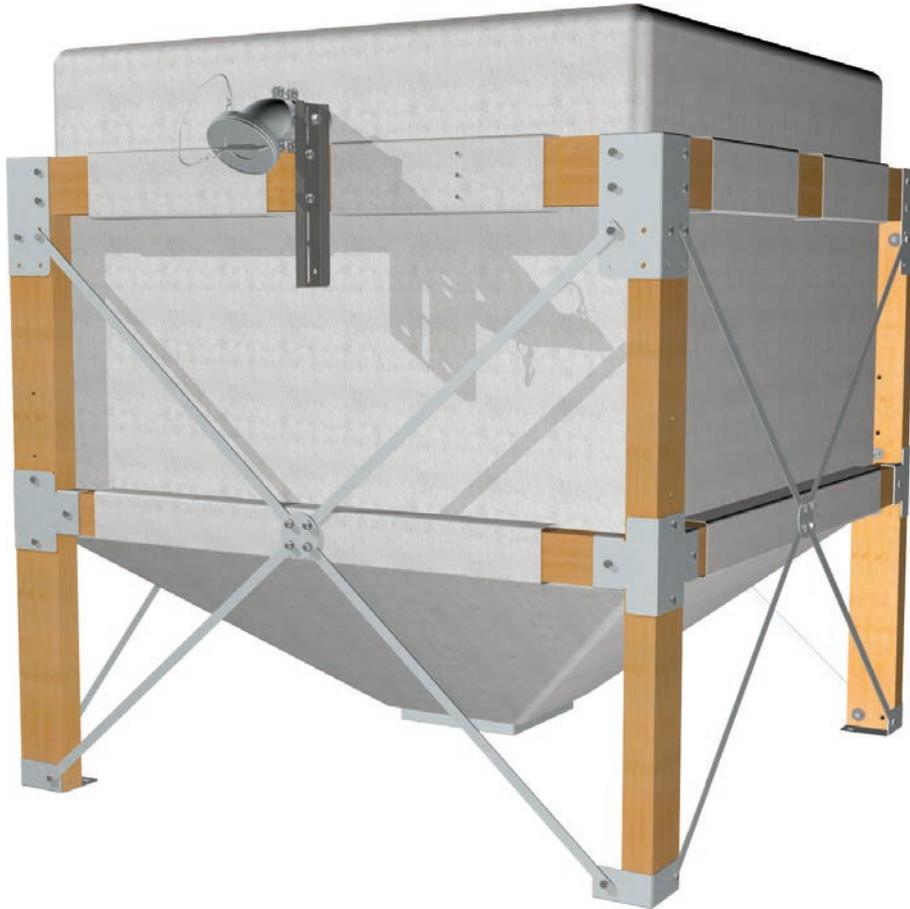


# froling

Manual de instalación

## Silo textil de pellets tipo 7 - tipo 50



### Traducción del manual de instalación original para técnicos

Lea y observe estas instrucciones, así como las advertencias de seguridad. Nos reservamos el derecho a realizar modificaciones técnicas y no nos responsabilizamos por errores tipográficos y de impresión.

|          |   |           |
|----------|---|-----------|
| <b>1</b> | <b>Generalidades</b>                                    | <b>3</b>  |
| <b>2</b> | <b>Seguridad</b>  | <b>4</b>  |
| 2.1      | Niveles de peligro de las advertencias de seguridad     | 4         |
| 2.2      | Uso previsto  | 5         |
| 2.2.1    | Combustibles permitidos                                 | 5         |
| 2.3      | Cualificación de los instaladores                       | 5         |
| 2.4      | Equipo de protección de los instaladores                | 6         |
| 2.5      | Cualificación del personal operario                     | 6         |
| 2.6      | Equipo de protección del personal operario              | 6         |
| <b>3</b> | <b>Técnica</b>  | <b>7</b>  |
| 3.1      | Vista general de los tipos de silo textil               | 7         |
| 3.1.1    | Dimensiones del silo textil tipo 7 – 20                 | 7         |
| 3.1.2    | Dimensiones del silo textil tipo 30 – 50                | 8         |
| 3.1.3    | Capacidad   | 9         |
| 3.2      | Dispositivo vibrador (opcional)                         | 9         |
| 3.2.1    | Dimensiones   | 9         |
| 3.2.2    | Datos técnicos  | 9         |
| <b>4</b> | <b>Montaje</b>  | <b>10</b> |
| 4.1      | Indicaciones sobre el lugar de instalación              | 10        |
| 4.2      | Volumen de suministro                                   | 11        |
| 4.3      | Montaje del marco del silo textil                       | 12        |
| 4.4      | Montar las tubuladuras de llenado                       | 19        |
| 4.4.1    | Tubuladuras de llenado en espacios bajos                | 22        |
| 4.5      | Montar sonda de aspiración                              | 23        |
| 4.6      | Montar conductos de manguera                            | 24        |
| 4.6.1    | Instrucciones de montaje para los conductos de manguera | 24        |
| 4.7      | Dispositivo vibrador (opcional)                         | 26        |
| 4.7.1    | Cableado del dispositivo vibrador                       | 26        |
| 4.7.2    | Activar el dispositivo vibrador en el software          | 27        |
| 4.7.3    | Funciones   | 27        |
| 4.8      | Control final   | 28        |
| <b>5</b> | <b>Manejo</b>   | <b>29</b> |
| 5.1      | Advertencias sobre el uso                               | 29        |
| 5.2      | Antes del llenado                                       | 29        |
| 5.3      | Proceso de llenado                                      | 31        |
| 5.4      | Configurar caudal de pellets                            | 31        |
| 5.5      | Cantidad residual de pellets en el silo textil          | 32        |
| 5.5.1    | Silo textil sin dispositivo vibrador                    | 32        |
| 5.5.2    | Silo textil con dispositivo vibrador                    | 32        |
| 5.6      | Limpieza  | 33        |
| 5.7      | Inspección periódica                                    | 33        |
| 5.8      | En caso necesario, corrija el desplazamiento del tejido | 34        |

# 1 Generalidades

Nos complace que haya elegido un producto de calidad de Froeling. Este producto está diseñado con la tecnología más avanzada y cumple con las normas y directrices de pruebas actualmente aplicables.

Lea y tenga en cuenta la documentación suministrada y manténgala siempre cerca de la instalación. Esta documentación contiene advertencias de seguridad importantes, así como información completa relativa al manejo y mantenimiento de la instalación y para su funcionamiento seguro, apropiado, ecológico y económico.

Las figuras y contenidos pueden variar ligeramente debido a las mejoras continuas que realizamos a nuestros productos. Si encuentra algún error, le agradecemos que nos informe: [doku@froeling.com](mailto:doku@froeling.com)

Sujeto a cambios técnicos sin previo aviso.

## 2 Seguridad

### 2.1 Niveles de peligro de las advertencias de seguridad

En esta documentación se utilizan advertencias de seguridad, clasificadas según los siguientes niveles de peligro, para advertir sobre peligros inmediatos y normas de seguridad importantes:

#### PELIGRO

*La situación de peligro es inminente y, si las medidas no se siguen, puede ocasionar lesiones graves e incluso la muerte. Es importante que siga las medidas.*

#### ADVERTENCIA

*La situación de peligro puede producirse y, si las medidas no se siguen, puede ocasionar lesiones graves e incluso la muerte. Sea muy cuidadoso durante el trabajo.*

#### PRECAUCIÓN

*La situación de peligro puede producirse y, si las medidas no se siguen, puede ocasionar lesiones leves o moderadas.*

#### NOTA

*La situación de peligro puede producirse y, si las medidas no se siguen, puede ocasionar daños materiales o ambientales.*

## 2.2 Uso previsto

La extracción del silo textil de pellets de Fröling está concebida exclusivamente para el almacenamiento de pellets de madera. Solo se podrán utilizar los combustibles que están especificados en la sección "Combustibles permitidos".

Use la instalación únicamente si está en perfectas condiciones técnicas y de acuerdo con el uso previsto, siendo consciente de la seguridad y de los riesgos potenciales. Observe los intervalos de inspección y de limpieza especificados en el manual de instrucciones. Repare de inmediato los errores que puedan afectar a la seguridad.

El fabricante o el proveedor no son responsables de los daños derivados de un uso distinto al previsto.

Utilice exclusivamente piezas de repuesto originales o piezas de repuesto predefinidas que dispongan de la autorización correspondiente del fabricante.

### 2.2.1 Combustibles permitidos

#### **Pellets de madera**

Información sobre las normas

Pellets de madera natural sin tratar de 6 mm de diámetro

|      |  |
|------|--|
| UE:  | Combustible según EN ISO 17225 - Parte 2: Pellets de madera clase A1 / D06 |
| y/o: | Programa de certificación EN más o DIN más                                 |

#### **En general, se aplica:**

Antes de la recarga revise si hay polvo de pellets en el silo de almacenamiento y limpie si fuera necesario.

## 2.3 Cualificación de los instaladores

### **⚠ PRECAUCIÓN**



Si el montaje y la instalación los realizan personas no cualificadas:

#### **Puede ocasionar daños materiales y lesiones**

Para el montaje y la instalación es necesario que:

- Tenga en cuenta las instrucciones y advertencias especificadas en los manuales.
- Encargue los trabajos en la instalación solamente a personas debidamente cualificadas.

Los trabajos de montaje, instalación, primera puesta en servicio y mantenimiento solo pueden ser ejecutados por personal cualificado:

- Técnicos de calefacción / Técnicos en edificaciones
- Técnicos en instalaciones eléctricas
- Servicio técnico de Fröling

Es importante que los instaladores hayan leído y entendido las instrucciones contenidas en la documentación.

## 2.4 Equipo de protección de los instaladores

Proporcione el equipo de protección personal de acuerdo con las normas de prevención de accidentes de trabajo.



- Durante el transporte, la instalación y el montaje:
  - Ropa de trabajo adecuada
  - Guantes protectores
  - Calzado de seguridad (mín. categoría de protección S1P)

## 2.5 Cualificación del personal operario

### PRECAUCIÓN



En caso de entrada al Lugar de instalación / Sala de calderas de personas no autorizadas:

***Puede ocasionar daños materiales y lesiones***

- El usuario está obligado a mantener lejos de la instalación a las personas no autorizadas, en particular a los niños.

Solo usuarios cualificados podrán manejar la instalación. Además, es necesario que el operario lea y entienda las instrucciones contenidas en la documentación.

## 2.6 Equipo de protección del personal operario

Proporcione el equipo de protección personal de acuerdo con las normas de prevención de accidentes de trabajo.

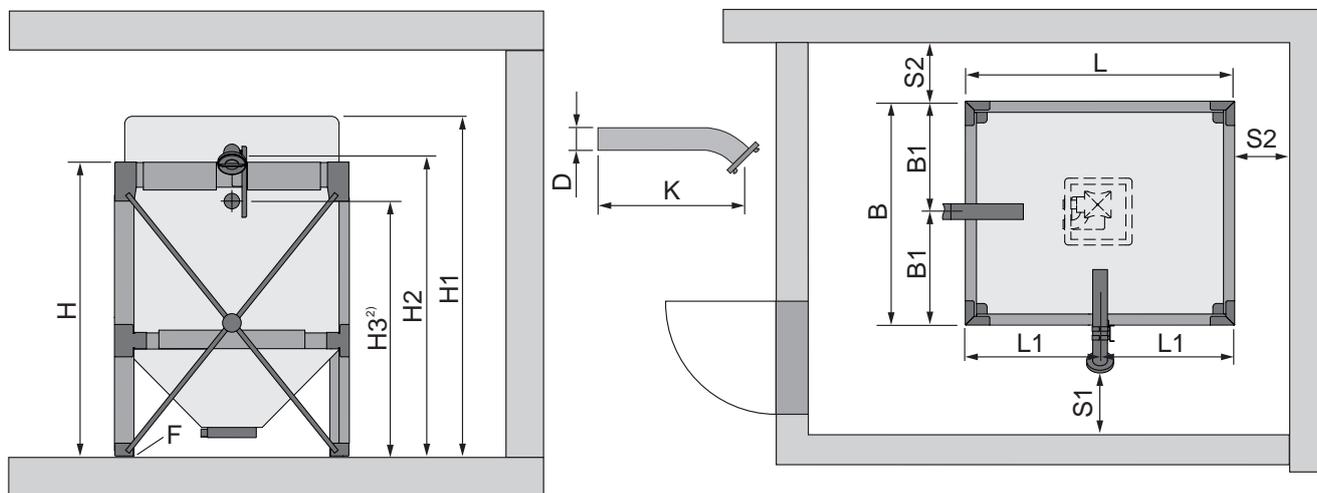


- Durante el manejo, la inspección y la limpieza:
  - Ropa de trabajo adecuada
  - Guantes protectores
  - Calzado de seguridad sólido

## 3 Técnica

### 3.1 Vista general de los tipos de silo textil

#### 3.1.1 Dimensiones del silo textil tipo 7 – 20



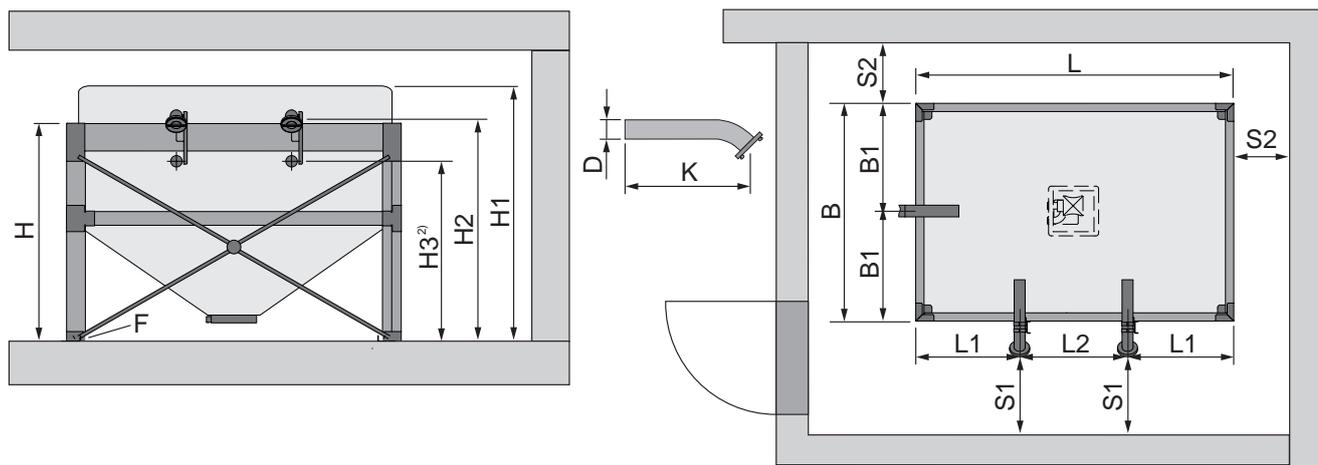
| Pos.             | Denominación   |       | Tipo 7      | Tipo 8 | Tipo 9 | Tipo 10  | Tipo 20 |
|------------------|--|-------|-------------|--------|--------|----------|---------|
| H                | Altura del marco del silo textil   | cm    | 190         |        |        | 182      |         |
| H1               | Altura de la bolsa textil con la extensión máxima  |       | 230         |        |        | 240      |         |
| H2               | Altura de la boquilla de llenado encima de la barra superior de soporte <sup>1)</sup>                |       | 196–217     |        |        | 188–209  |         |
|                  | Altura mínima necesaria de la sala con la boquilla de llenado encima de la barra superior de soporte |       | 220         |        |        | 220      |         |
| H3 <sup>2)</sup> | Altura de la boquilla de llenado debajo de la barra superior de soporte <sup>2)</sup>                |       | 165         |        |        | 157      |         |
|                  | Altura mínima necesaria de la sala con la boquilla de llenado debajo de la barra superior de soporte |       | 195         |        |        | 190      |         |
| L                | Longitud del marco del silo textil   |       | 150         | 200    | 200    | 200      | 230     |
| L1               | Distancia entre el marco del silo textil y la boquilla de llenado                                    |       | 75          | 100    | 100    | 100      | 115     |
| B                | Anchura del marco del silo textil  |       | 125         | 125    | 150    | 200      | 230     |
| B1               | Distancia entre el marco del silo textil y la boquilla de llenado <sup>3)</sup>                      |       | 62,5        | 62,5   | 75     | -        | -       |
| S1               | Distancia entre el extremo de la boquilla de llenado (acoplamiento Storz A) y la pared               |       | al menos 30 |        |        |          |         |
| S2               | Distancia entre el silo textil y la pared  |       | al menos 10 |        |        |          |         |
| K                | Longitud de la boquilla de llenado   |       | 65          |        |        |          |         |
| D                | Diámetro de la boquilla de llenado   |       | 10          |        |        |          |         |
| F                | Superficie de apoyo de la placa base   |       | 12 × 8,5    |        |        | 16 × 8,5 |         |
|                  | Número de boquillas de llenado   | Unid. | 1           |        |        |          |         |

1. La altura puede variar en función de la posición en la que se coloque el soporte de la boquilla de llenado. Dimensiones hasta la mitad del diámetro de la boquilla de llenado

2. Si es necesario debido a una altura reducida de la sala, la boquilla de llenado puede incorporarse debajo de la barra superior de soporte. Dimensiones hasta la mitad del diámetro de la boquilla de llenado.

3. Solo en silos textiles del tipo 7, 8, 9: En caso necesario, la boquilla de llenado también puede incorporarse en la parte ancha.

### 3.1.2 Dimensiones del silo textil tipo 30 – 50



| Pos.                   | Denominación   |       | Tipo 30     | Tipo 40 | Tipo 50 |
|------------------------|--|-------|-------------|---------|---------|
| <b>H</b>               | Altura del marco del silo textil   | cm    | 190         |         |         |
| <b>H1</b>              | Altura de la bolsa textil con la extensión máxima  |       | 250         |         |         |
| <b>H2</b>              | Altura de la boquilla de llenado encima de la barra superior de soporte <sup>1)</sup>                |       | 196–217     |         |         |
|                        | Altura mínima necesaria de la sala con la boquilla de llenado encima de la barra superior de soporte |       | 220         |         |         |
| <b>H3<sup>2)</sup></b> | Altura de la boquilla de llenado debajo de la barra superior de soporte <sup>2)</sup>                |       | 157         |         |         |
|                        | Altura mínima necesaria de la sala con la boquilla de llenado debajo de la barra superior de soporte |       | 195         |         |         |
| <b>L</b>               | Longitud del marco del silo textil   |       | 290         |         |         |
| <b>L1</b>              | Distancia entre el marco del silo textil y la boquilla de llenado                                    |       | 95          |         |         |
| <b>L2</b>              | Distancia entre las boquillas de llenado   |       | 100         |         |         |
| <b>B</b>               | Anchura del marco del silo textil  |       | 290         | 200     | 230     |
| <b>B1</b>              | Distancia entre el marco del silo textil y la boquilla de llenado <sup>3)</sup>                      |       | -           | 100     | 115     |
| <b>S1</b>              | Distancia entre el extremo de la boquilla de llenado (acoplamiento Storz A) y la pared               |       | al menos 30 |         |         |
| <b>S2</b>              | Distancia entre el silo textil y la pared  |       | al menos 10 |         |         |
| <b>K</b>               | Longitud de la boquilla de llenado   |       | 65          |         |         |
| <b>D</b>               | Diámetro de la boquilla de llenado   |       | 10          |         |         |
| <b>F</b>               | Superficie de apoyo de la placa base   |       | 16 × 8,5    |         |         |
|                        | Número de boquillas de llenado <sup>4)</sup>   | Unid. | 2           |         |         |

1. La altura puede variar en función de la posición en la que se coloque el soporte de la boquilla de llenado. Dimensiones hasta la mitad del diámetro de la boquilla de llenado

2. Si es necesario debido a la altura reducida de la sala, la boquilla de llenado puede incorporarse debajo de la barra superior de soporte. Dimensiones hasta la mitad del diámetro de la boquilla de llenado.

3. Solo en silos textiles del tipo 40, 50: En caso necesario, la boquilla de llenado también puede incorporarse en la parte ancha.

4. La segunda tubuladura de llenado sirve únicamente para una mejor distribución de los pellets. La conexión no sirve para la aspiración.

### 3.1.3 Capacidad

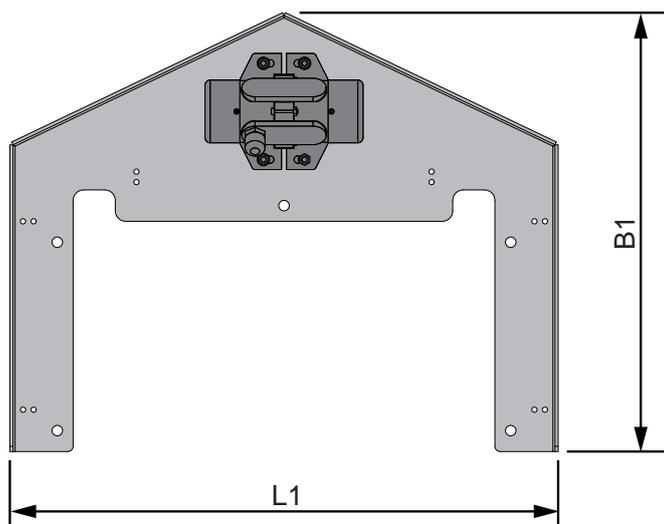
|   | Tipo 7 | Tipo 8 | Tipo 9 | Tipo 10 | Tipo 20 | Tipo 30 | Tipo 40 | Tipo 50 |
|---|--------|--------|--------|---------|---------|---------|---------|---------|
| Cantidad de llenado con la boquilla de llenado encima de la barra superior de soporte <sup>1)</sup> | 1,6 t  | 2,0 t  | 2,4 t  | 3,7 t   | 4,7 t   | 7,4 t   | 5,0 t   | 5,9 t   |
| Cantidad de llenado con la boquilla de llenado debajo de la barra superior de soporte <sup>1)</sup> | 1,4 t  | 1,7 t  | 2,0 t  | 2,8 t   | 3,5 t   | 5,3 t   | 3,6 t   | 4,3 t   |

1. La cantidad de llenado depende del peso a granel de los pellets (600-750 kg/m<sup>3</sup>), así como de la altura de la sala y puede variar hasta en un 20 %. Para la cantidad de llenado máxima debe haber una altura de la sala de al menos H1 (consulte el apartado «Dimensiones»). Tras limpiar la sonda, cabe esperar una cierta cantidad residual.

### 3.2 Dispositivo vibrador (opcional)

En los silos textiles de tipo 10, 20, 30, 40 y 50, el dispositivo vibrador está incluido de serie en volumen de suministro, mientras que, en los silos textiles de tipo 7, 8 y 9, este puede equiparse a posteriori.

#### 3.2.1 Dimensiones



| Pos. | Denominación                      |    | Silo textil tipo 7-9 | Silo textil tipo 10-50 |
|------|-----------------------------------|----|----------------------|------------------------|
| L1   | Longitud del dispositivo vibrador | mm | 440                  | 520                    |
| B1   | Anchura del dispositivo vibrador  |    | 380                  | 419                    |

#### 3.2.2 Datos técnicos

| Denominación                           | Valor         |
|--|---------------|
| Alimentación del motor vibrador        | 230 VCA/50 Hz |
| Consumo de potencia del motor vibrador | 40 W          |
| Corriente nominal del motor vibrador   | 0,2 A         |

## 4 Montaje

### 4.1 Indicaciones sobre el lugar de instalación

- Observe las directrices locales en materia de prevención de incendios a la hora de instalar o posicionar el silo textil.
- En caso necesario, el silo textil también puede instalarse en un exterior.
  - ↳ No obstante, es absolutamente imprescindible incorporar una protección adecuada contra la lluvia y la luz UV.
- La sala de instalación debe tener un suelo bien nivelado y de un material sólido (como puede ser hormigón armado).

#### NOTA

Cualquier cambio en el bastidor de madera del silo textil puede provocar daños importantes en el producto.

***La estática del bastidor de madera del silo textil se ha calculado de forma exacta. No modifique ni debilite el material en modo alguno (p. ej., cortándolo).***

#### NOTA

Si la altura de la sala de instalación es demasiado baja, pueden producirse daños importantes en el silo textil o en la bolsa textil al inyectar los pellets.

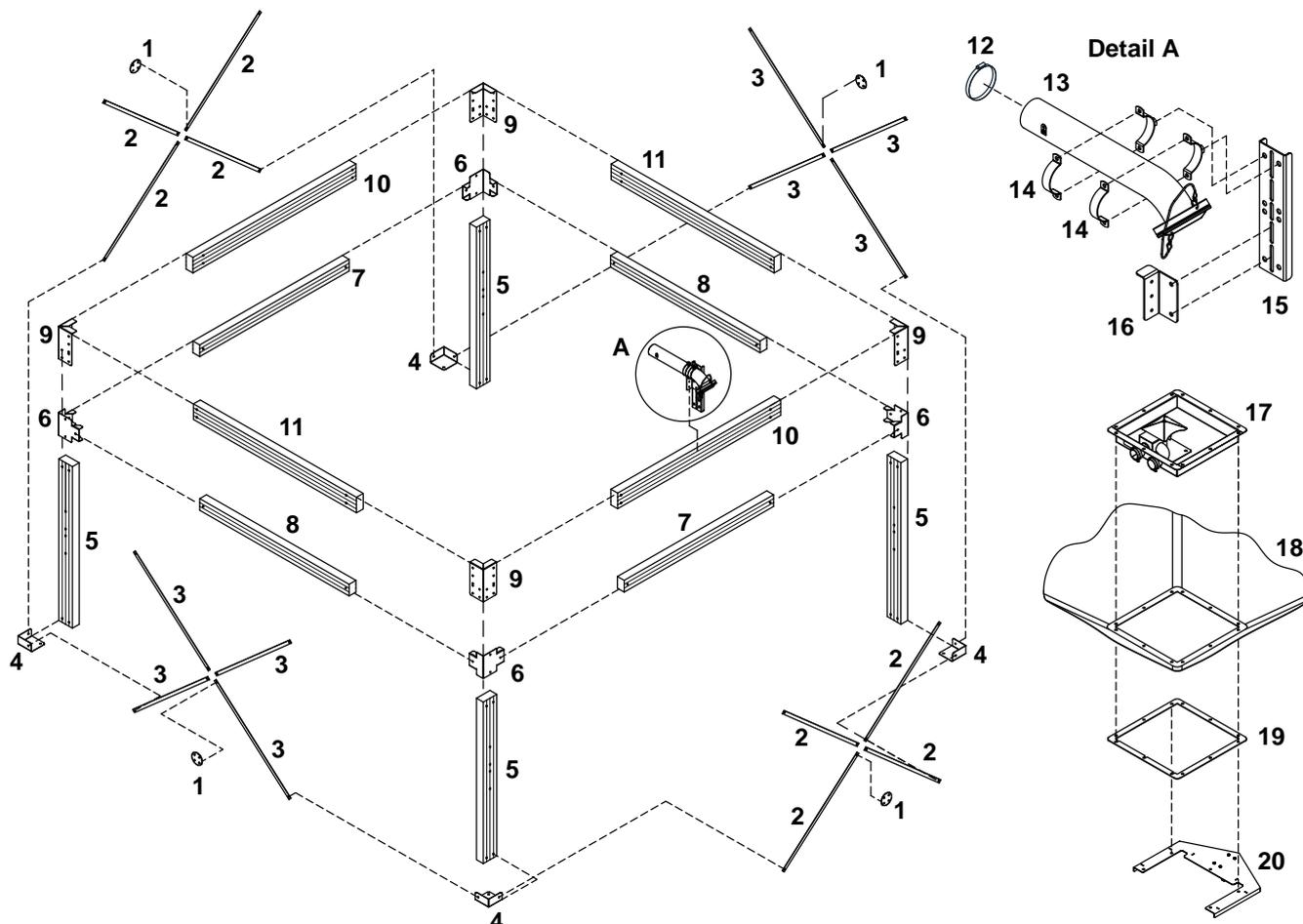
***Por lo tanto, se aplica lo siguiente:***

- Observe la altura mínima de la sala.
  - ➔ "Dimensiones del silo textil tipo 7 – 20" [▶ 7]
  - ➔ "Dimensiones del silo textil tipo 30 – 50" [▶ 8]

#### NOTA

La madera es un material de construcción natural y puede deformarse ligeramente debido a circunstancias como la tensión, la humedad, etc. No obstante, esto no constituye un mal funcionamiento.

## 4.2 Volumen de suministro



|    |  |           |  |
|----|--|-----------|--|
| 1  | 4 arandelas de resorte                       | 12        | Abrazadera de manguera <sup>2</sup>                        |
| 2  | 2 × 4 cintas de sujeción <sup>1</sup>        | 13        | Boquilla de llenado <sup>2)</sup> con acoplamiento Storz A |
| 3  | 2 × 4 cintas de sujeción <sup>1</sup>        | 14        | 2 abrazaderas de tubo                                      |
| 4  | 4 placas base                                | 15        | 1 chapa de retención para boquillas de llenado             |
| 5  | 4 soportes verticales                        | 16        | 1 ángulo de retención para boquillas de llenado            |
| 6  | 4 chapas angulares                           | 17        | 1 sonda de aspiración                                      |
| 7  | 2 travesaños <sup>1)</sup>                   | 18        | Bolsa textil <sup>1)</sup>                                 |
| 8  | 2 travesaños <sup>1)</sup>                   | 19        | 1 chapa marco  |
| 9  | 4 conexiones de esquina                      | 20        | Dispositivo vibrador <sup>3</sup>                          |
| 10 | 2 barras superiores de soporte <sup>1)</sup> | sin datos | Juego de tornillos   |
| 11 | 2 barras superiores de soporte <sup>1)</sup> |           |  |

1. Dimensiones según el tipo de silo textil

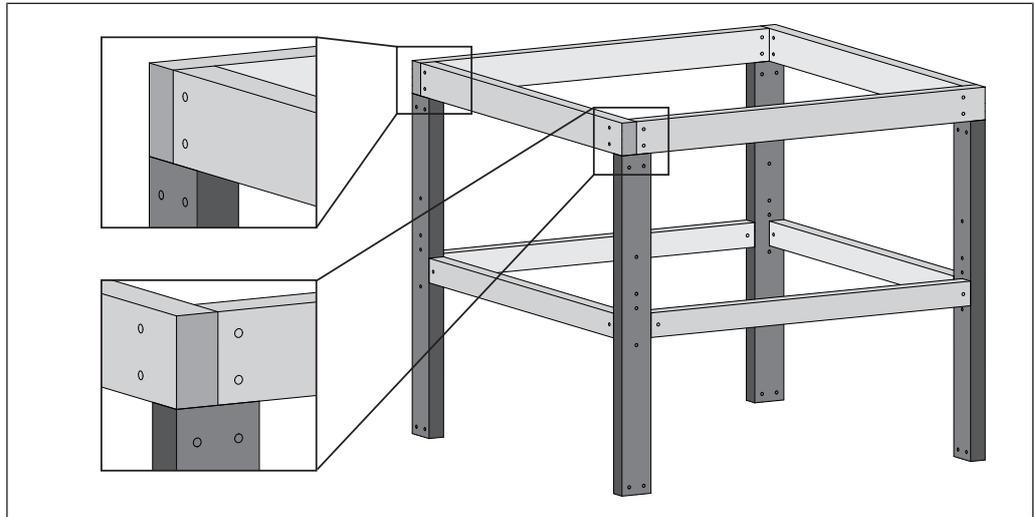
2. Tipos 7, 8, 9, 10, 20: 1 unidad/tipo 30, 40, 50: 2 unidades

3. Dispositivo vibrador de serie en el tipo 10, 20, 30, 40, 50/opcional en tipo 7, 8, 9

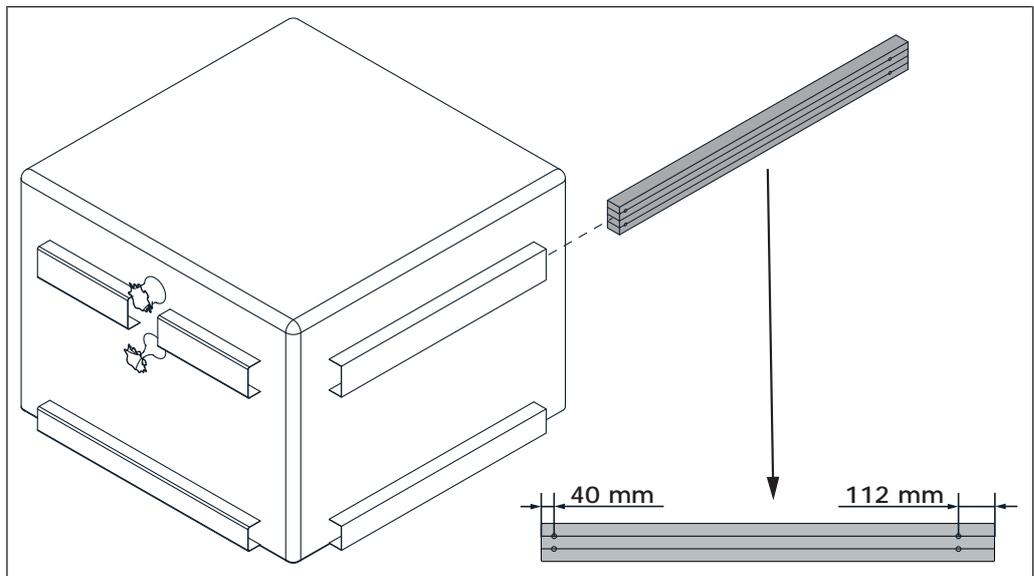
**NOTA** En los silos textiles cuadrados (tipo 10, 20, 30), las cintas de sujeción (Pos. 2 y 3), los travesaños (Pos. 7 y 8) y las barras superiores de soporte (Pos. 10 y 11) tienen la misma longitud.

### 4.3 Montaje del marco del silo textil

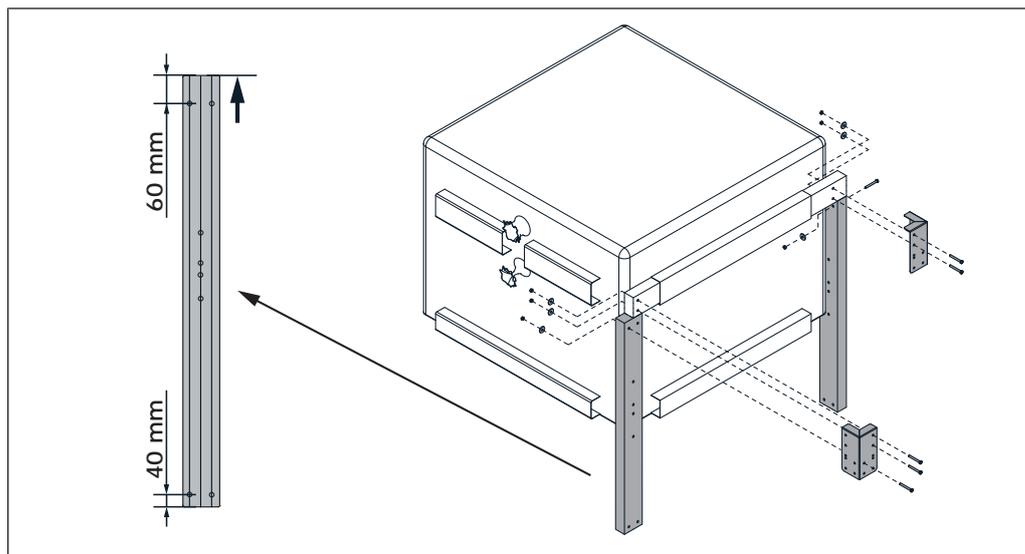
Antes del montaje es preciso establecer el lado del silo de almacenamiento en el que deben situarse la boquilla o las boquillas de llenado.



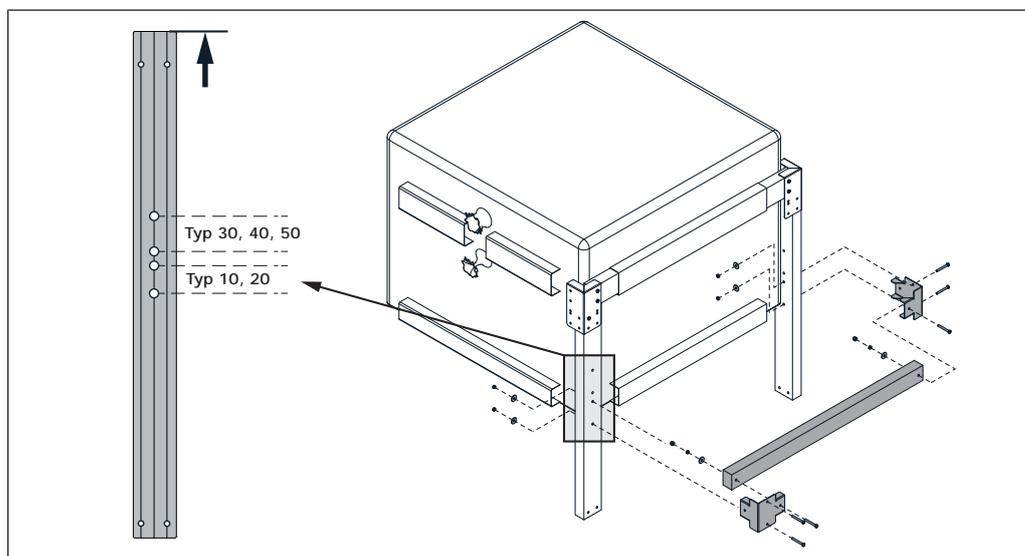
- La barra superior de soporte debe colocarse siempre de forma superpuesta.
- Disponga el soporte vertical de modo que siempre haya dos barras superiores de soporte.



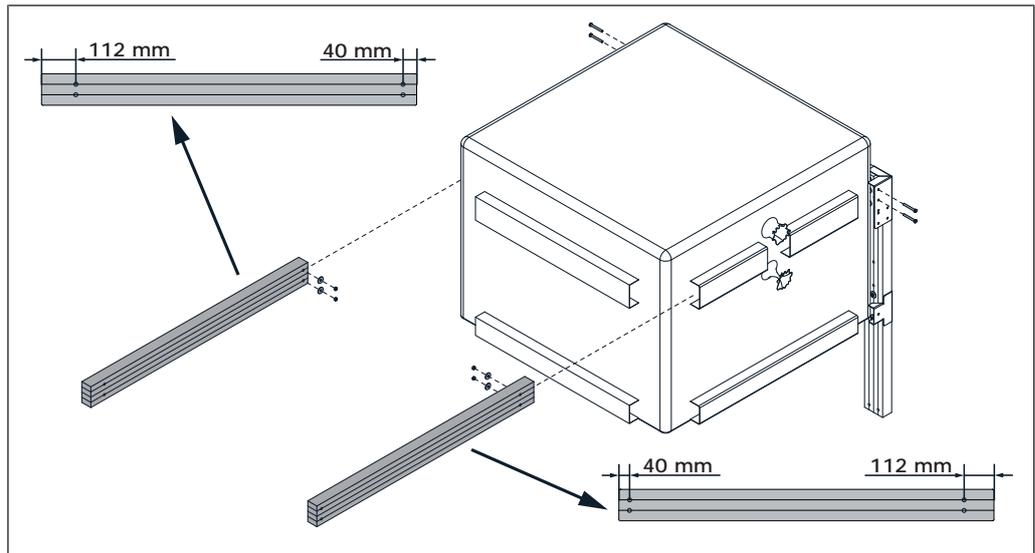
- ☐ Coloque la bolsa textil flexible en el suelo limpio de manera que la guía de suspensión coincida con la escotadura en el lado de la boquilla de llenado.
- ☐ Introduzca la primera barra superior de soporte con la guía tal como se muestra en la imagen y pásela por ella.
  - ↪ En silos textiles cuadrados (tipo 40, 50 así como tipo 7, 8 y 9), asegúrese de que se utiliza la barra superior de soporte de la longitud correcta, en función de la posición deseada del silo textil.
  - ↪ Coloque la barra superior de soporte de manera que el taladro con la distancia lateral más pequeña apunte en la dirección de la boquilla de llenado.



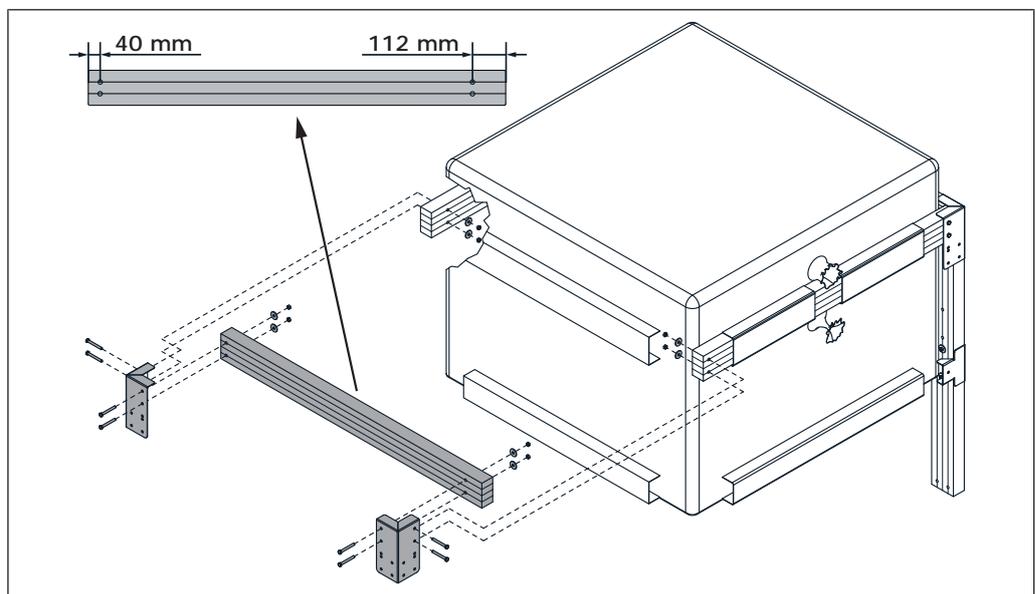
- ❑ Coloque 2 soportes verticales tal como se muestra en la ilustración debajo de la barra superior de soporte
  - ↳ Asegúrese al hacerlo de que los orificios con la mayor distancia lateral estén en la parte superior.
- ❑ Atornille la barra superior de soporte y el soporte vertical con las conexiones de esquina.
  - ↳ En el caso del soporte vertical, atornille solo el orificio externo con las conexiones de esquina.
  - ↳ No apriete todavía las atornilladuras.



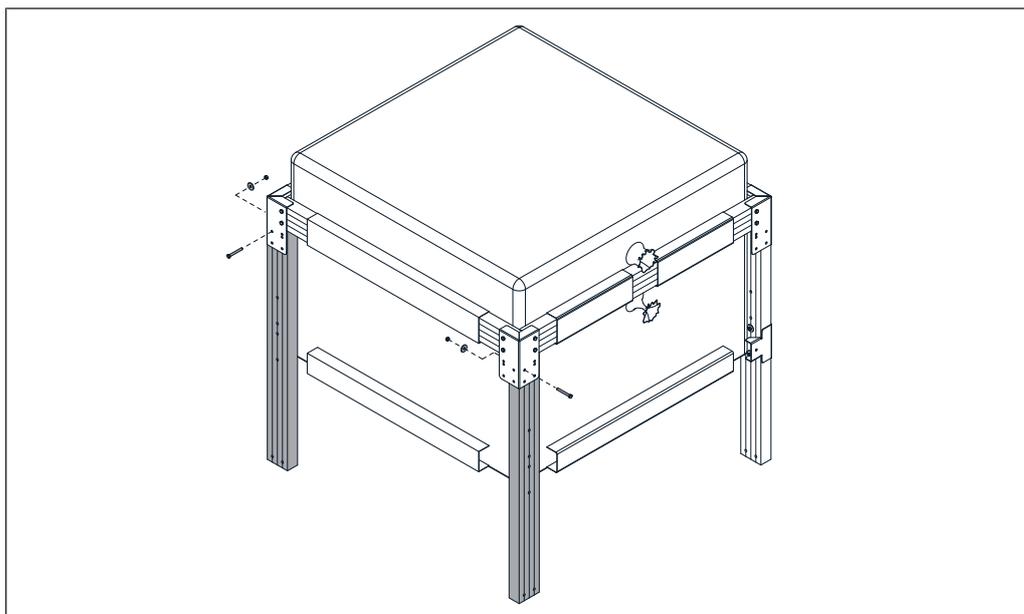
- ❑ Introduzca el bloqueo transversal en la guía inferior de la bolsa textil.
- ❑ Atornille el soporte vertical y el bloqueo transversal con la chapa angular.
  - ↳ Utilice los taladros superiores para los tipos 30, 40 y 50
  - ↳ Utilice los taladros inferiores para los tipos 10 y 20
  - ↳ En el caso de los tipos 7-9, solo existen dos taladros
  - ↳ No apriete todavía las atornilladuras.



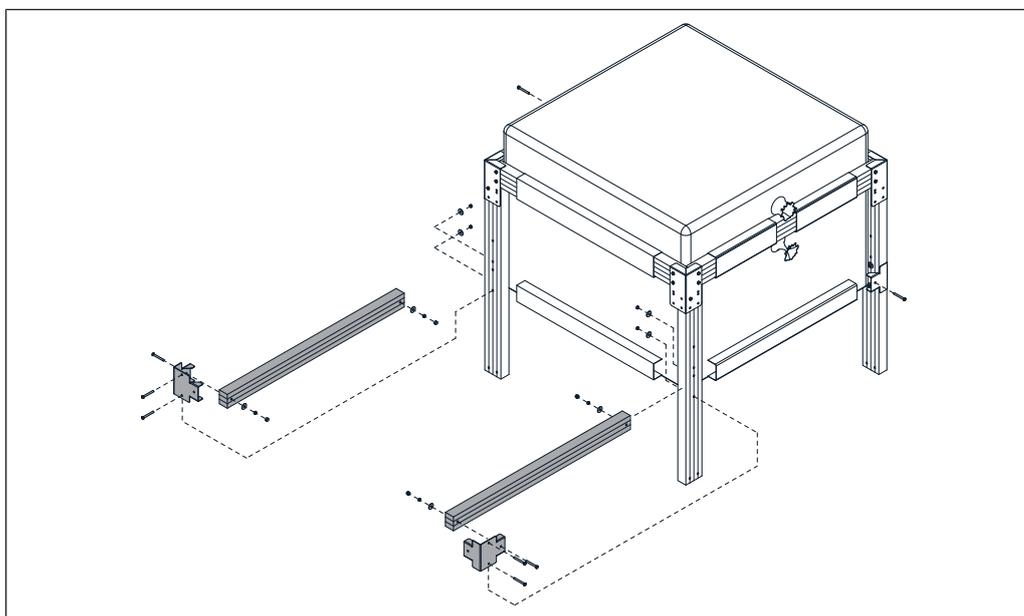
- ❑ Introduzca las dos barras superiores de soporte siguientes en las guías tal como se muestra en la ilustración.
- ❑ Atornille la barra superior de soporte con las conexiones de esquina.
  - ↪ Coloque la barra superior de soporte en el lado de la boquilla de llenado, de manera que el taladro con la distancia más grande apunte hacia el soporte vertical ya montado.
  - ↪ Coloque la barra superior de soporte en el lado opuesto, de manera que el taladro con la distancia más pequeña apunte hacia el soporte vertical ya montado.
  - ↪ No apriete todavía las atornilladuras.



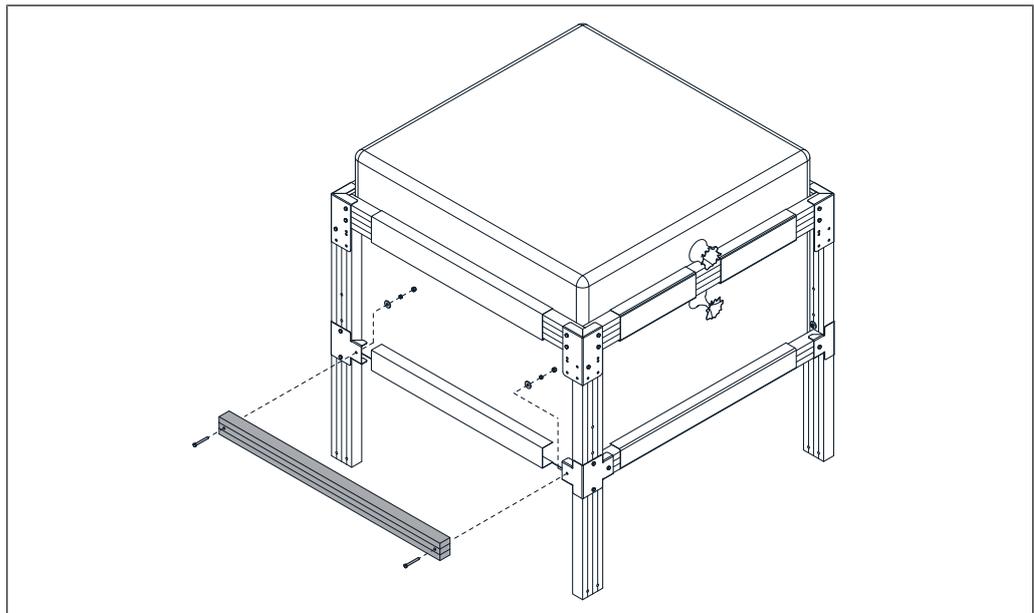
- ❑ Introduzca la última barra superior de soporte en la bolsa textil y atornille con la conexión de esquina.
  - ↪ Coloque la barra superior de soporte de manera que el taladro con la distancia más grande apunte en la dirección de la boquilla de llenado.
  - ↪ No apriete todavía las atornilladuras.



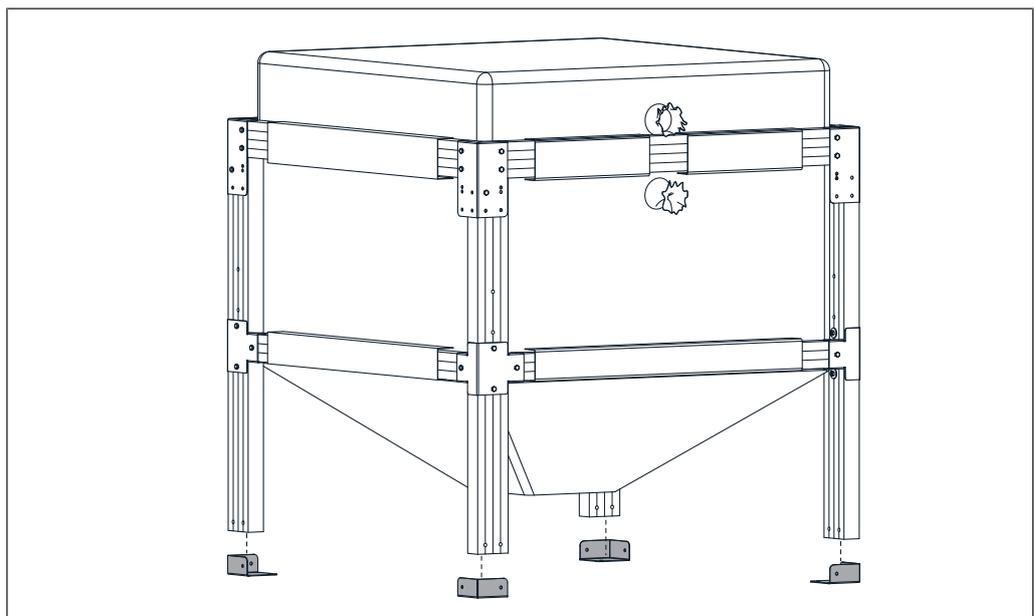
- Coloque los dos soportes verticales restantes y atornille con las conexiones de esquina.
  - ↳ Asegúrese al hacerlo de que los orificios con la mayor distancia lateral estén en la parte superior.
  - ↳ En el caso del soporte vertical, atornille solo el orificio externo con las conexiones de esquina.
  - ↳ No apriete todavía las atornilladuras.



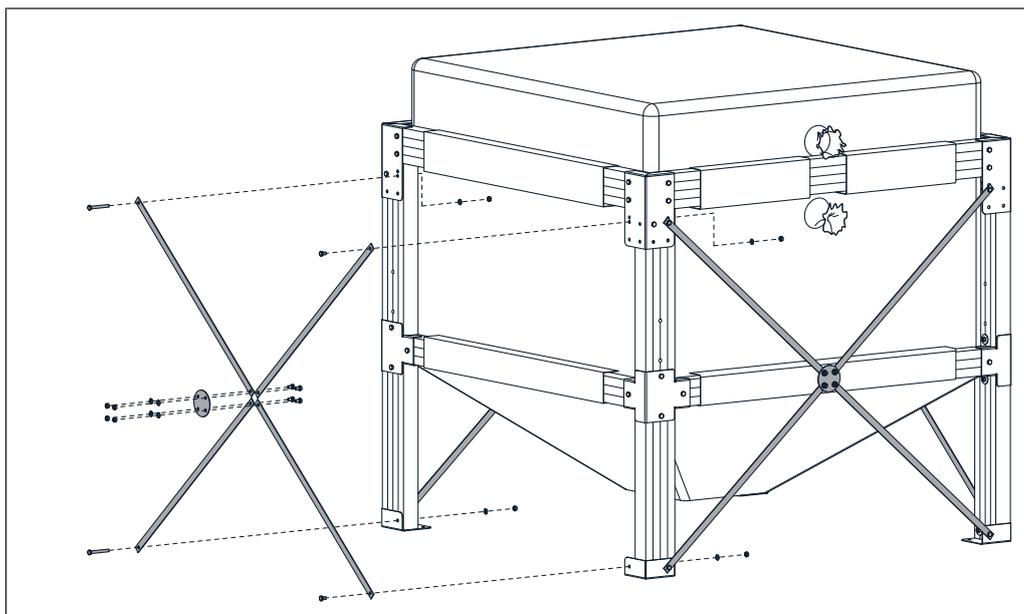
- Introduzca los dos bloques longitudinales en el lazo inferior de la bolsa textil.
- Atornille el soporte vertical y el bloqueo longitudinal con la chapa angular.
  - ↳ No apriete todavía las atornilladuras.



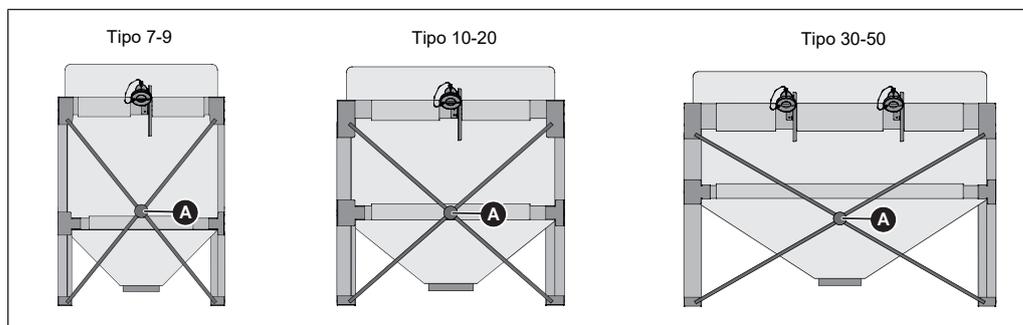
- ❑ Introduzca el último bloqueo transversal en la guía inferior de la bolsa textil y atornille con la chapa angular montada previamente.



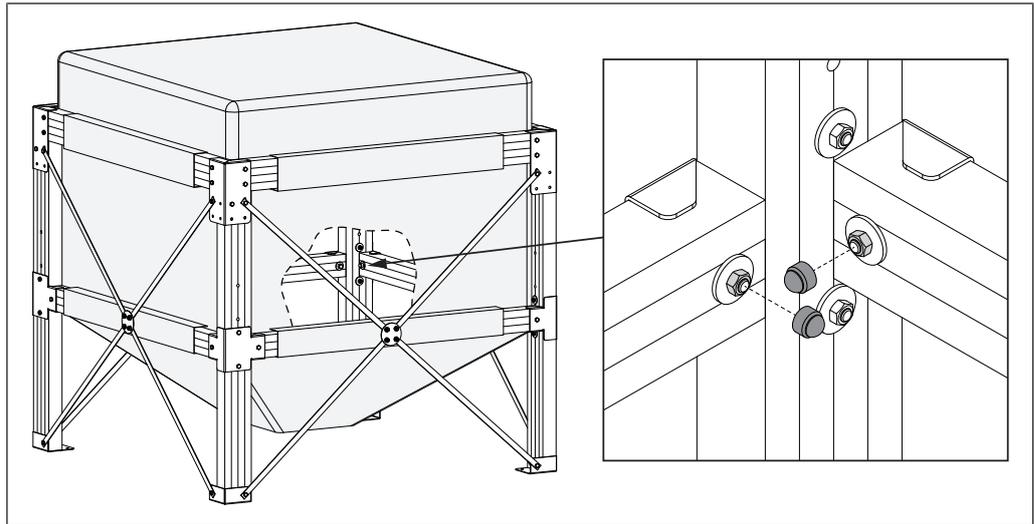
- ❑ Levante ligeramente el bastidor del silo textil y deslice las placas base por debajo de los soportes verticales.



- Monte sendas cintas de sujeción en las conexiones de esquina y en la placa base.
  - ↳ En tipos de silos textiles cuadrados utilice siempre cuatro cintas de sujeción de igual longitud por cada lado.
  - ↳ Asegúrese al hacerlo de que las cintas de sujeción estén sujetas siempre con el soporte vertical en el lado izquierdo y solo con la chapa en el lado derecho.
- Atornille las cintas de sujeción con una arandela de resorte en el centro.
- Oriente el bastidor del silo textil con un nivel de burbuja y apriete todos los tornillos.



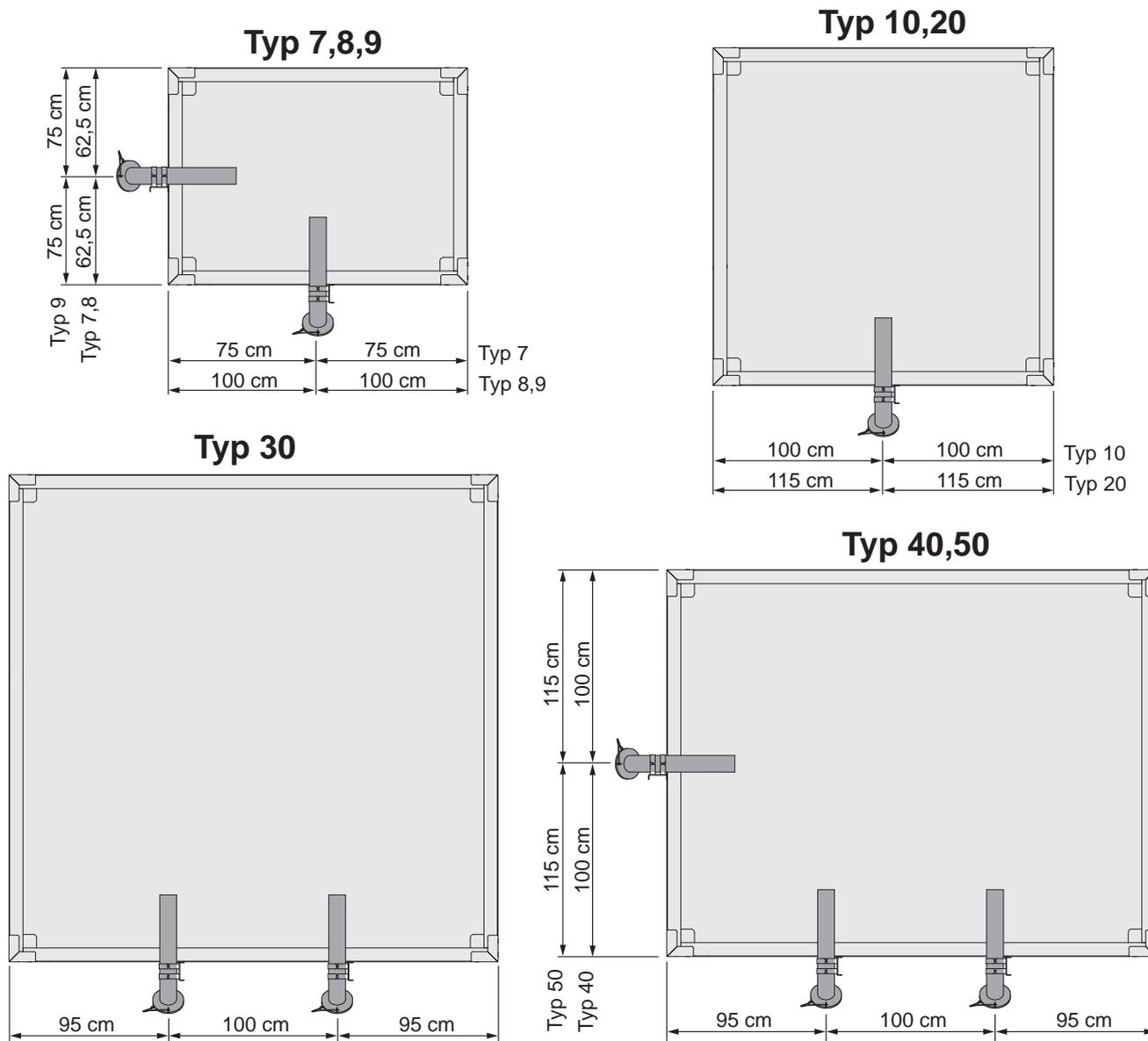
**NOTA** La posición de las arandelas de resorte centrales (A) varía en función del tipo de silo textil.



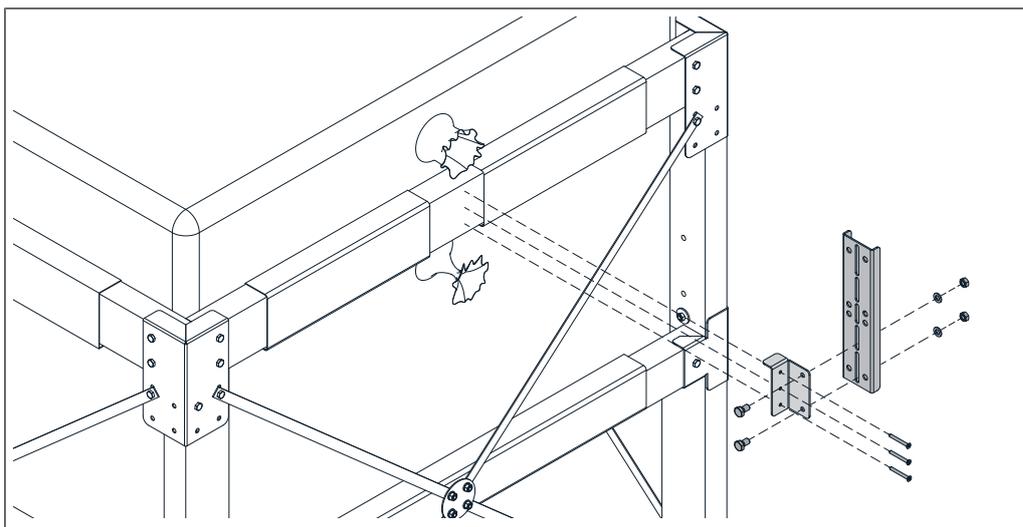
- Acople los tapones de plástico negro en las tuercas hexagonales del bloqueo transversal central.
  - ↪ Los tapones de plástico evitan daños posteriores en la bolsa textil.

## 4.4 Montar las tubuladuras de llenado

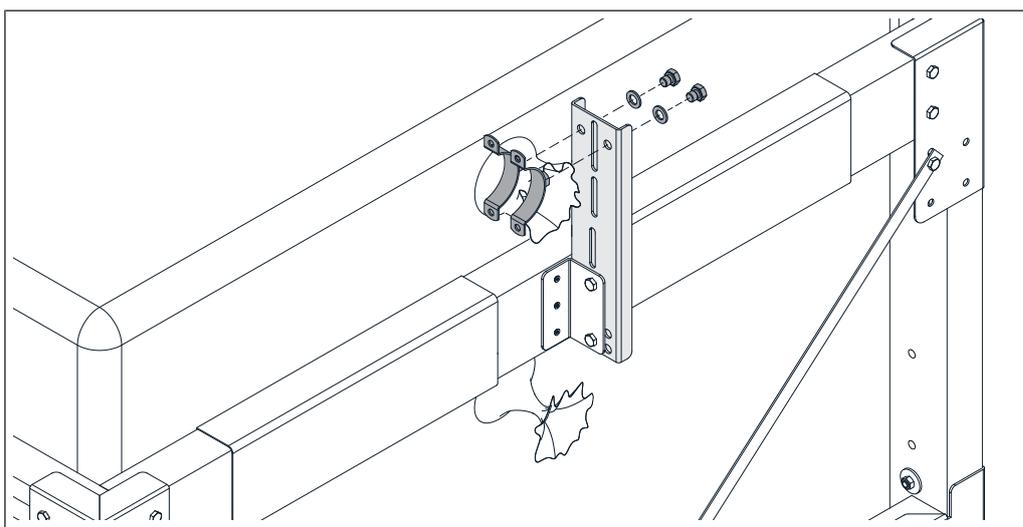
En función del tipo de silo textil de que se trate, existen varias disposiciones de las tubuladuras de llenado.



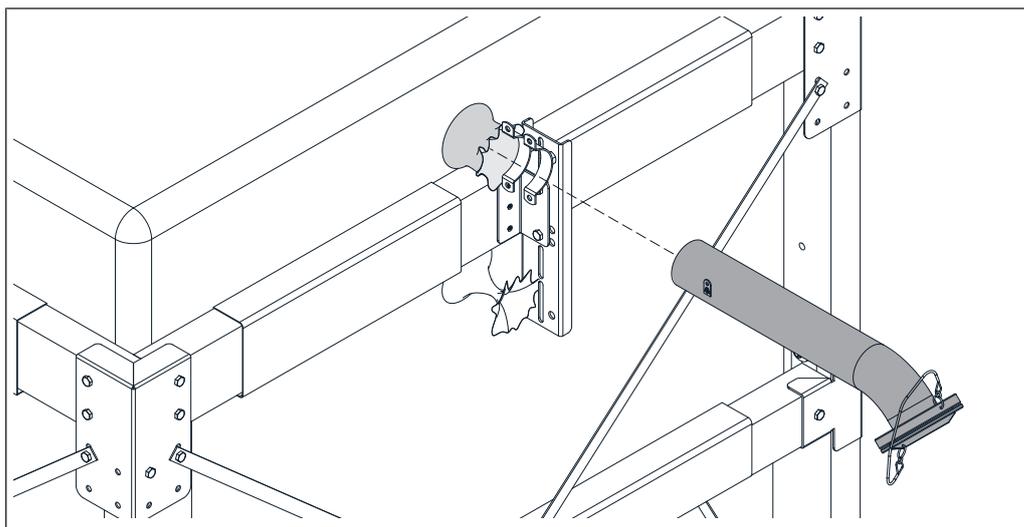
|                     |  |
|---------------------|--|
| <b>Tipo 7, 8, 9</b> | una boquilla de llenado; en el lado longitudinal o el estrecho según se desee                  |
| <b>Tipo 10, 20</b>  | una boquilla de llenado  |
| <b>Tipo 30</b>      | dos boquillas de llenado en un lado  |
| <b>Tipo 40, 50</b>  | dos boquillas de llenado en el lado longitudinal o una boquilla de llenado en el lado estrecho |



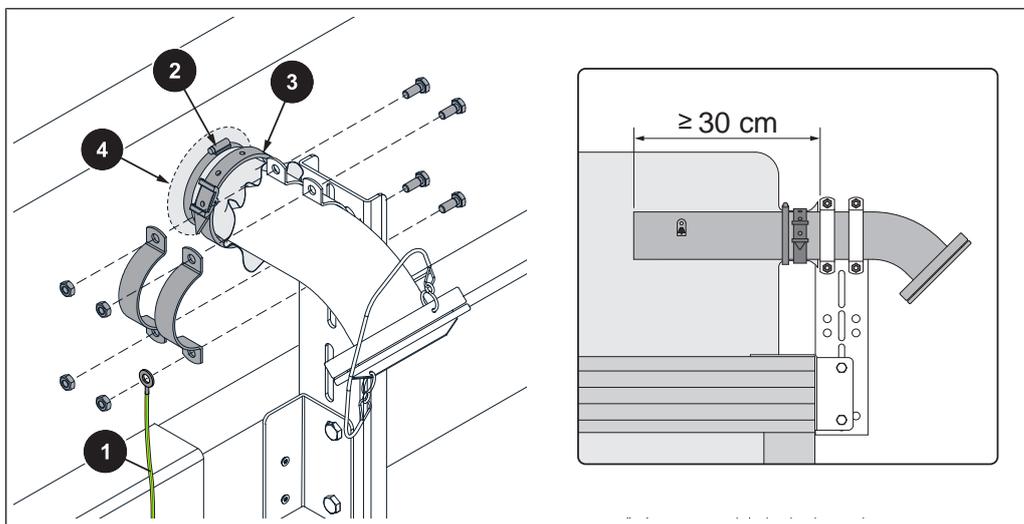
- ❑ Coloque el ángulo de retención en el lado de la boquilla de llenado de la barra superior de soporte, centrado debajo del orificio de la bolsa textil.
- ❑ Monte la chapa de sujeción en el ángulo de retención.
  - ↳ Adapte la posición de la chapa de sujeción a la altura de la sala y, al hacerlo, elija la posición más alta posible.



- ❑ Monte las abrazaderas de tubo en la chapa de sujeción.



- Introduzca la boquilla de llenado en la abertura de la bolsa textil.

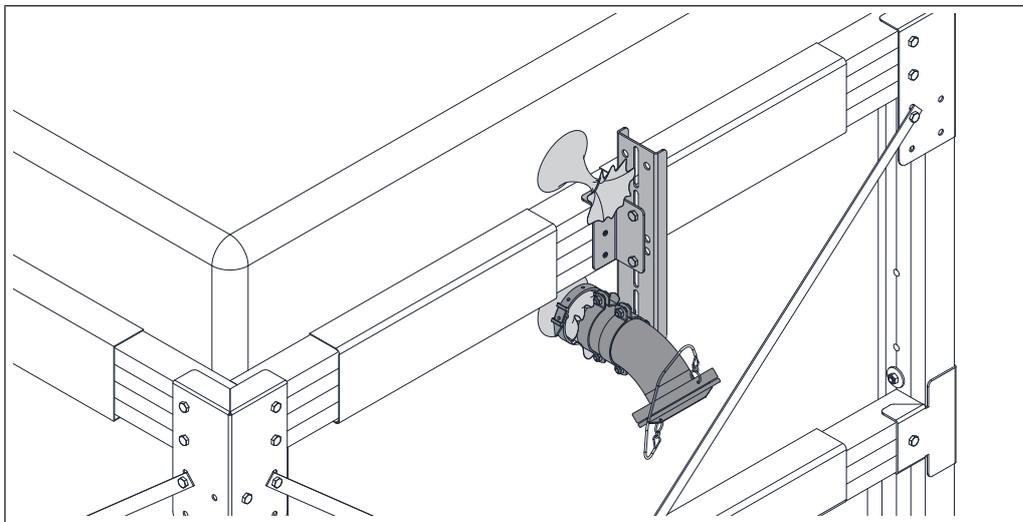


- Fije la boquilla de llenado con abrazaderas de tubo.
  - ↳ Al hacerlo, atornille el conducto de puesta a tierra (1) con el terminal de cable en la abrazadera de tubo.
- Fije la bolsa textil con la abrazadera de tubo (2) y fije la cinta cosida (3) en la boquilla de llenado.
  - ↳ Introduzca la costura (4) del orificio de la bolsa textil por completo a través de la boquilla de llenado.
  - ↳ Distancia desde la abrazadera de tubo interna hasta el extremo de la boquilla de llenado: al menos 30 cm
  - ↳ En caso necesario, utilice el tubo alargador.
- Cierre las aberturas no utilizadas de la bolsa textil con la cinta cosida.

**NOTA** En los silos textiles de los tipos 30, 40, 50, para la segunda boquilla de llenado deben repetirse los dos pasos descritos antes.

#### 4.4.1 Tubuladuras de llenado en espacios bajos

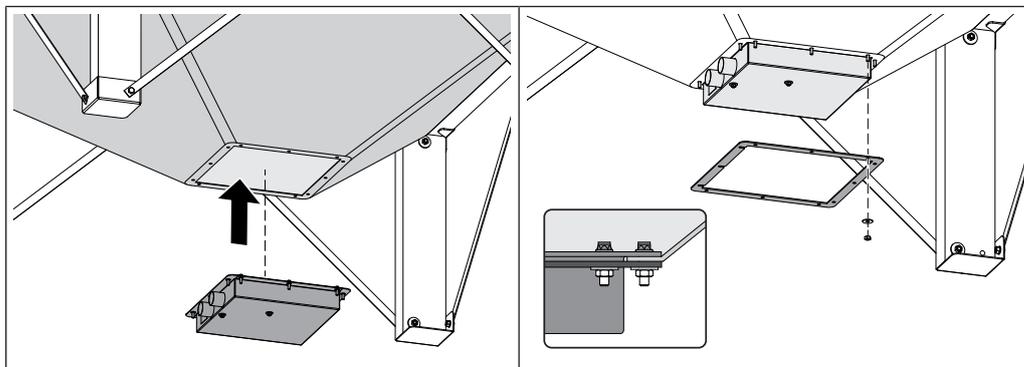
Si la altura en la sala de instalación no es suficiente para montar la boquilla de llenado encima de la barra superior de soporte, el soporte puede montarse debajo.



- ❑ Los pasos de montaje descritos antes deben realizarse del mismo modo según corresponda y la boquilla de llenado debe colocarse en la abertura inferior de la bolsa textil.

## 4.5 Montar sonda de aspiración

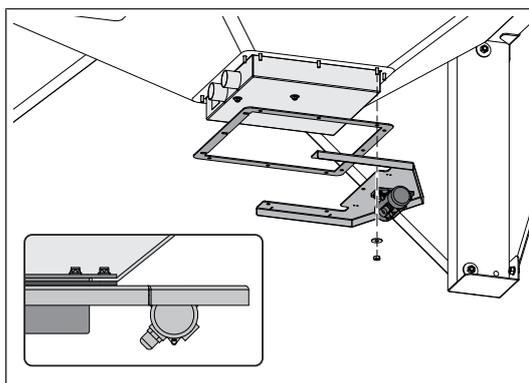
**IMPORTANTE:** Durante el montaje de la sonda de aspiración, asegúrese de que la chapa de rebotamiento no se quede atascada y pueda moverse libremente en el silo textil.



- Introduzca la sonda de aspiración en la parte inferior de la bolsa textil
  - ↳ Al hacerlo, extraiga el perno roscado desde el interior por los huecos redondos.

### En el caso de silos textiles sin dispositivo vibrador:

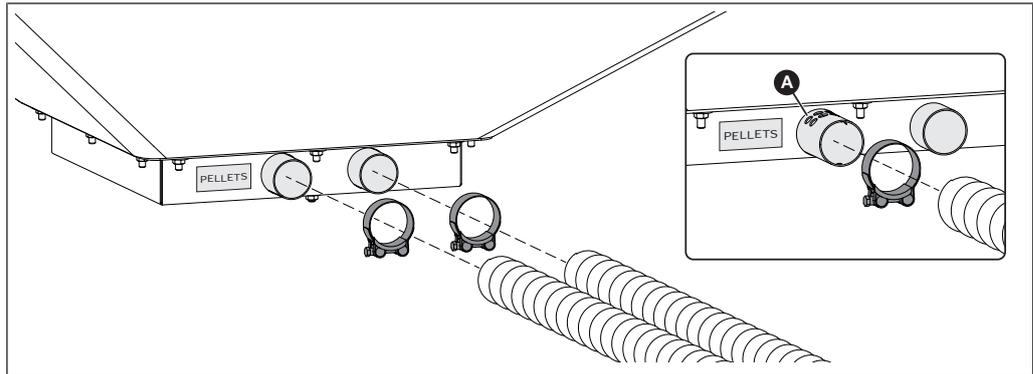
- Monte la chapa del bastidor desde abajo en la sonda de aspiración.
  - ↳ Al hacerlo, fije la bolsa textil con la chapa del bastidor.



### En silos textiles con dispositivo vibrador:

- Monte la chapa del bastidor y el dispositivo vibrador desde abajo en la sonda de aspiración.
  - ↳ Al hacerlo, fije la bolsa textil con la chapa del bastidor.
  - ↳ Motor vibrador en el lado opuesto de las conexiones para conductos de mangueras

## 4.6 Montar conductos de manguera



☐ Fije las mangueras de aspiración en las conexiones utilizando abrazaderas de manguera y tiéndalas hacia la caldera.

↪ Monte el conducto de aspiración de pellets en la conexión izquierda (etiqueta "PELLETS")

↪ Monte el conducto de aire de retorno en la conexión derecha

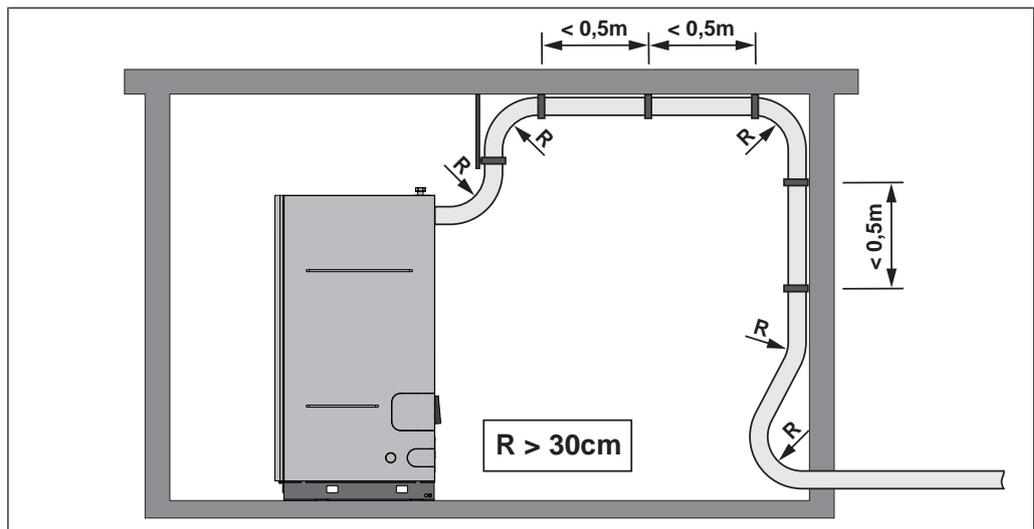
**IMPORTANTE:** Tenga en cuenta la compensación de potencial. ➔ "Compensación de potencial" [▶ 25]

Al realizar la conexión de pellets con los orificios de derivación (A)

☐ Monte el conducto de aspiración de pellets de manera que los orificios de derivación (A) queden cerrados.

**NOTA:** En caso necesario, es posible adaptar el ajuste el aire de derivación; ➔ "Configurar caudal de pellets" [▶ 31]

### 4.6.1 Instrucciones de montaje para los conductos de manguera



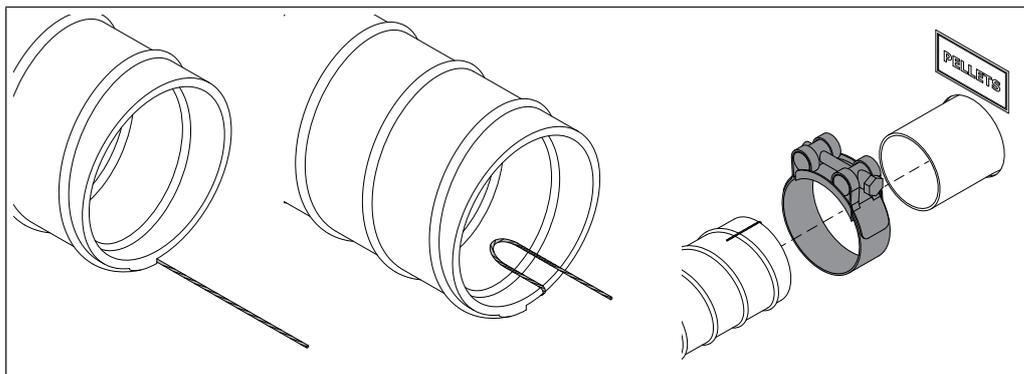
Observe las siguientes indicaciones:

- No doble los conductos de manguera. Radio de flexión mínimo = 30 cm.
- Tienda los conductos de manguera lo más rectos posible. En los conductos colgantes pueden formarse los llamados «sacos»; en estos casos no podrá garantizarse un transporte sin problema de los pellets.
- Tienda los conductos de manguera con la longitud más corta posible y evitando que alguien pueda tropezarse con ellos.

- Los conductos de manguera no son resistentes a los rayos UV. Por lo tanto, se aplica lo siguiente: No coloque dichos conductos en espacios abiertos.
- Los conductos de manguera son adecuados para temperaturas de hasta 60 °C. Por lo tanto, se aplica lo siguiente: Los conductos de manguera no deben entrar en contacto con el tubo de salida de humos ni con tubos de calefacción no aislados.
- Los conductos de manguera deben conectarse a tierra a ambos lados para evitar cargas estáticas al transportar los pellets.
- El conducto de aspiración a la caldera debe ser de una pieza.
- El conducto de retorno puede constar de varias piezas, pero debe haber una compensación de potencial constante.
- Debido al aumento de la carga, en instalaciones a partir de 35 kW, se recomienda utilizar únicamente conductos de manguera con un tubo corrugado de PU.

### Compensación de potencial

**NOTA Asegúrese de que exista una compensación equipotencial continua al conectar los conductos de manguera.**

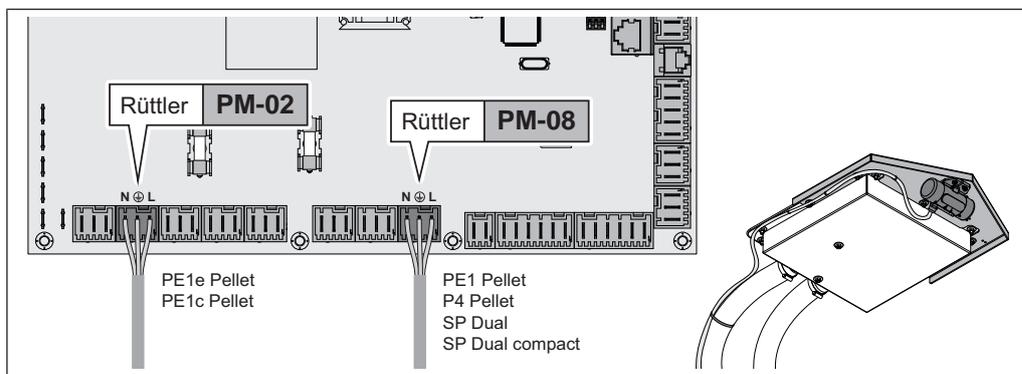


- Exponga aprox. 8 cm del cable de puesta a tierra del conducto de manguera.
  - ↳ **CONSEJO:** Abra el revestimiento utilizando un cuchillo a lo largo del cable.
- Doble el cable de puesta a tierra en un lazo hacia dentro.
  - ↳ De este modo, se evitará que dicho cable sufra daños durante el transporte de los pellets.
- Incorpore la abrazadera de manguera en el conducto de manguera y fíjela a la conexión.
  - ↳ Asegúrese al hacerlo de que exista contacto entre el cable de puesta a tierra y la conexión. En caso necesario, retire la pintura del lugar afectado.
  - ↳ **CONSEJO:** Si nota cierta resistencia al acoplar las conexiones, humedezca estas ligeramente con agua (no utilice grasa lubricante).

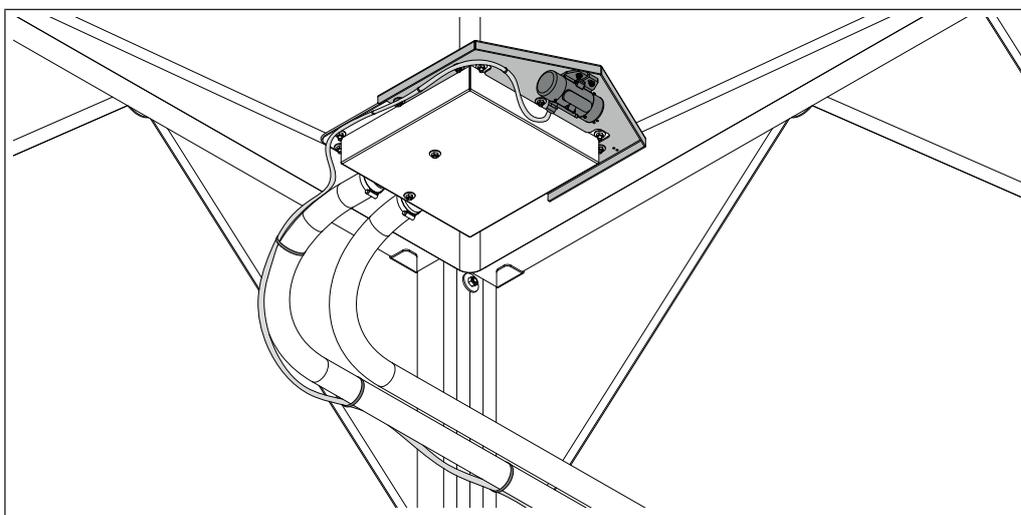
## 4.7 Dispositivo vibrador (opcional)

En los silos textiles de tipo 10, 20, 30, 40 y 50, el dispositivo vibrador está incluido de serie en volumen de suministro, mientras que, en los silos textiles de tipo 7, 8 y 9, este puede equiparse a posteriori.

### 4.7.1 Cableado del dispositivo vibrador

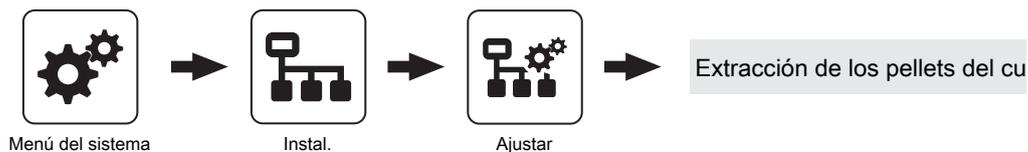


- ❑ Tienda el cable de conexión (mín. 3 x 1 mm<sup>2</sup>) para el control del motor desde la salida del módulo de pellets hasta la clavija de 3 pines.
  - ↪ **PM-02** en la PE1e Pellet y la PE1c Pellet
  - ↪ **PM-08** en la PE1 Pellet, la P4 Pellet, la SP Dual y la SP Dual compact
- ❑ Establezca la conexión de enchufe con el motor vibrador.



- ❑ Tienda los cables del motor vibrador con la instalación eléctrica disponible o fíjelos a lo largo del conducto de aspiración utilizando los sujetacables incluidos en el volumen de suministro.

## 4.7.2 Activar el dispositivo vibrador en el software



|                           |    |
|---------------------------|----|
| Motor vibrador disponible | SÍ |
|---------------------------|----|

- **SÍ:** Activar dispositivo vibrador

|                    |      |
|--------------------|------|
| Ritmo de vibración | 60 % |
|--------------------|------|

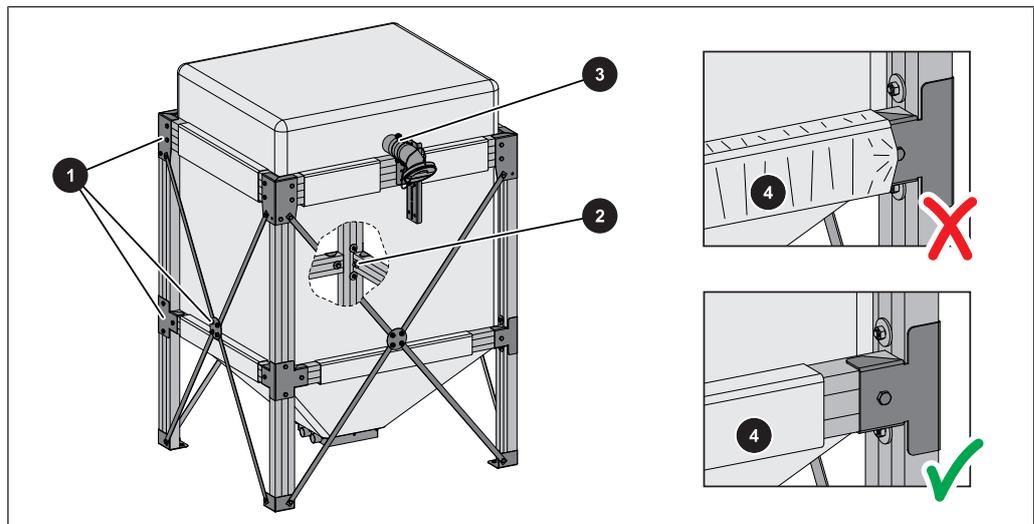
- El ritmo de vibración está preajustado al 60 %:  
Base temporal: 100 seg → 60 seg ON / 40 seg Pausa

## 4.7.3 Funciones

|                                    |   |
|------------------------------------|---|
| Función básica                     | <p>El dispositivo vibrador permanece desactivado hasta que se supera por primera vez el tiempo de aspiración máximo. No obstante, no se muestra el error "Controlar la extracción de la habitación", sino que el tiempo de aspiración vuelve a comenzar desde el principio, esta vez con el dispositivo vibrador en el ajuste por impulsos (ajuste de fábrica al 60 %).</p> <p>El error "Controlar la extracción de la habitación" no se muestra hasta que, en el segundo intento, incluyendo el dispositivo vibrador, la tolva para pellets no se llena en el tiempo de aspiración máximo.</p> |
| "Bit de 10 aspiraciones"           | <p>En cuanto el dispositivo vibrador ya ha estado activo una vez, este se activa desde el principio en los diez procesos de aspiración siguientes.</p> <p>En el undécimo proceso de aspiración, el control intenta volver a realizar un llenado sin dispositivo vibrador. Si el tiempo máximo de aspiración vuelve a superarse, el dispositivo vibrador vuelve a activarse en los diez procesos de aspiración siguientes.</p> <p>Esta consulta evita que la vibración continúe durante demasiado tiempo con la bolsa llena después de un llenado del silo textil.</p>                           |
| "Control reiniciado"               | <p>Si se produce un reinicio del control, el "Bit de 10 aspiraciones" se vuelve a establecer en cero.</p> <p>Si, durante un llenado del silo textil, la caldera se desconecta por completo, el dispositivo vibrador no vuelve a activarse si el tiempo de aspiración máximo se supera de nuevo hasta que la caldera vuelve a ponerse en marcha.</p>   |
| "Controlar la extracción del silo" | <p>Si, a pesar de la activación del dispositivo vibrador, el recipiente no se llena y aparece el error "Controlar la extracción de la habitación", el dispositivo vibrador vuelve a desactivarse después de confirmar el error.</p> <p>Esto evita que la manguera de aspiración se sobrellene en el caso de producirse otros errores en el sistema de aspiración.</p>   |
| Funcionamiento manual              | Si el "Bit de 10 aspiraciones" está activo, el dispositivo vibrador también se activa por impulsos en el modo de funcionamiento manual.   |
| Corte del suministro eléctrico     | Después de un corte del suministro eléctrico, la función de vibración se restablece. La consulta comienza de nuevo.   |

## 4.8 Control final

Antes del primer llenado del silo textil, realice las siguientes operaciones de control:

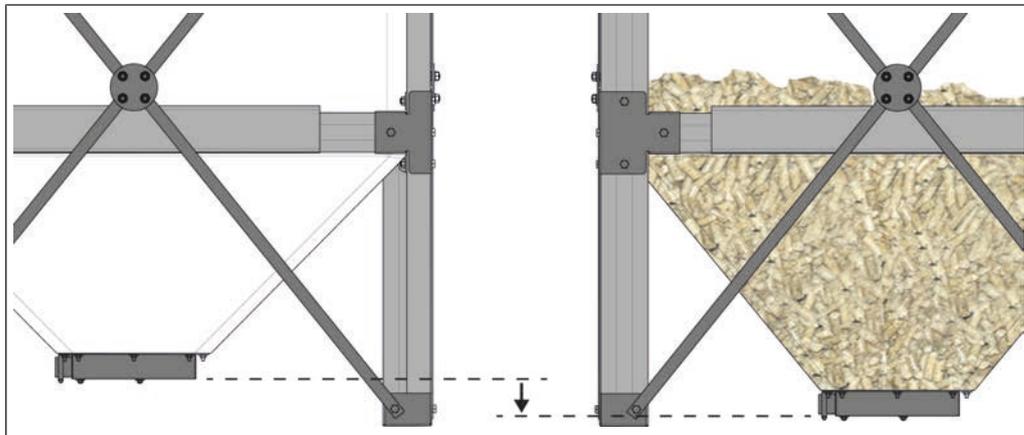


- Todas las conexiones atornilladas (1) deben estar bien apretadas.
- Los tapones de plástico (2) de los lados internos de los bloques centrales están acoplados.
- Las abrazaderas de tubo y de manguera y las cintas (3) de los orificios de llenado del silo textil están bien apretadas.
- Los lazos de la bolsa textil (4) están colocados de forma uniforme y sin arrugas en los bloques y no tocan ningún componente de la chapa (conexiones de esquina, soporte de las boquillas de llenado)

## 5 Manejo

### 5.1 Advertencias sobre el uso

Antes del primer llenado con pellets, la bolsa textil no está aún dilatada. Por lo tanto, antes del primer llenado o durante el mismo, es preciso tener en cuenta lo siguiente:



La bolsa textil se dilata durante el llenado y, de este modo, la distancia entre la sonda de aspiración y el suelo se reduce. Por lo tanto, las mangueras de aspiración deben poder moverse por la sonda de aspiración a una distancia de 50 cm por delante de la conexión y no pueden montarse de forma fija en suelo en esta área.

### 5.2 Antes del llenado

- Conexión de la manguera de llenado

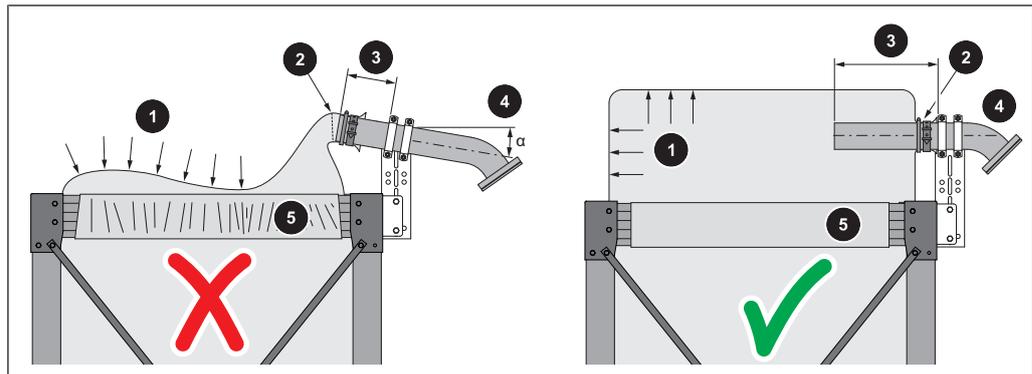
**NOTA** El peso de la manguera de llenado no debe apoyarse en la boquilla de llenado.

#### NOTA

***Si la posición de la boquilla de llenado y de la bolsa textil no es correcta, el impulso provocado por el impacto de los pellets puede provocar daños en la bolsa textil.***

Por lo tanto, se aplica lo siguiente:

- Controle los puntos que se indican a continuación antes de cada llenado, de manera que los pellets puedan impactar sin obstáculos en la chapa de rebotamiento que se encuentra frente a la boquilla de llenado.
- ↪ En caso necesario, cree el estado deseado.



| Pos. | Incorrecto   | Correcto   |
|------|--|--|
| 1    | <ul style="list-style-type: none"> <li>La bolsa textil queda colgando.</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Sople la bolsa textil antes del llenado.</li> </ul>   |
| 2    | <ul style="list-style-type: none"> <li>La costura de la abertura de la bolsa textil se desplaza por delante de la boquilla de llenado.</li> </ul>            | <ul style="list-style-type: none"> <li>Desplace la costura de la abertura de la bolsa textil por encima de la boquilla de llenado.</li> <li>La boquilla de llenado queda introducida en la bolsa textil.</li> </ul>  |
| 3    | <ul style="list-style-type: none"> <li>La distancia entre la abrazadera de tubo interna y el final de la boquilla de llenado es inferior a 30 cm.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>La distancia entre la abrazadera de tubo interna y el extremo de la boquilla de llenado es igual o superior a 30 cm.</li> </ul>   |
| 4    | <ul style="list-style-type: none"> <li>La boquilla de llenado está torcida.</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>Oriente la boquilla de llenado en posición horizontal.</li> <li>Asegúrese de que la boquilla de llenado permanezca en posición horizontal durante el proceso de llenado.</li> </ul>                                   |
| 5    | <ul style="list-style-type: none"> <li>Los lazos de la bolsa textil están colocados de forma no uniforme y con arrugas en los bloqueos.</li> </ul>           | <ul style="list-style-type: none"> <li>Alise los lazos de la bolsa textil de forma uniforme en los bloqueos.</li> <li>Asegúrese de que no haya contacto con los componentes de chapa (conexiones de esquina, soporte de las boquillas de llenado)</li> </ul> |

### Después de 4-6 llenados

- Antes de un nuevo llenado, vacíe por completo el silo textil para reducir a un mínimo la cantidad de polvo en el combustible.

**RECOMENDACIÓN:** Al utilizar el despolvoreador de pellets de Froling, este intervalo puede alargarse de forma considerable.

## 5.3 Proceso de llenado

**NOTA** Para llenar el silo textil deben seguirse las advertencias del manual de instrucciones de la caldera.

La bolsa textil es permeable al aire y estanca al polvo, por lo que no está permitido realizar una aspiración simultánea durante el proceso de llenado.

En tipos de silos textiles con dos boquillas de llenado (tipo 30, tipo 40, tipo 50):

**NOTA** La segunda boquilla de llenado sirve únicamente para una mejor distribución de los pellets. No conecte ningún aparato de aspiración.

- Detenga brevemente el proceso de llenado y conecte la manguera de llenado en la segunda boquilla de llenado.

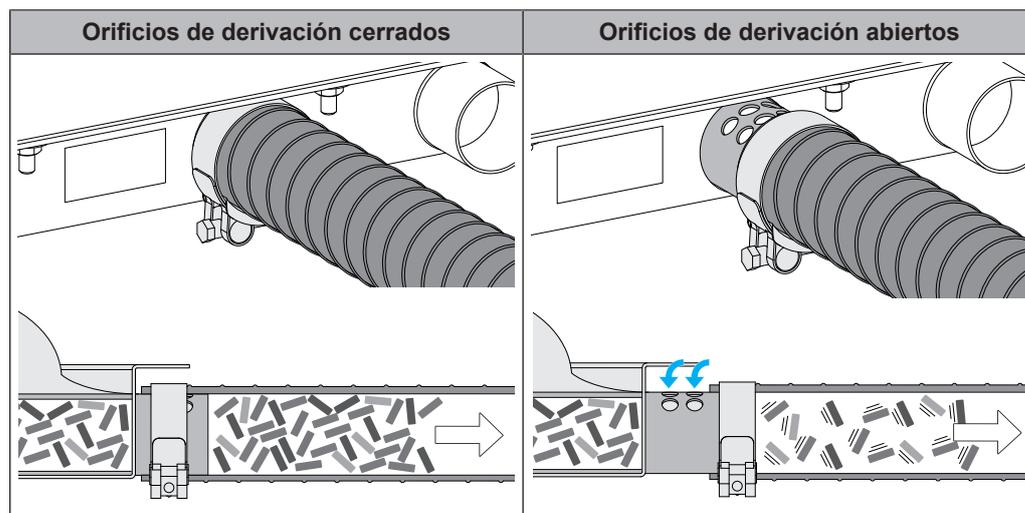
↪ Se ha conseguido un llenado homogéneo del silo textil.

## 5.4 Configurar caudal de pellets

**NOTA** Solo es posible si la pieza de aspiración tiene orificios de derivación.

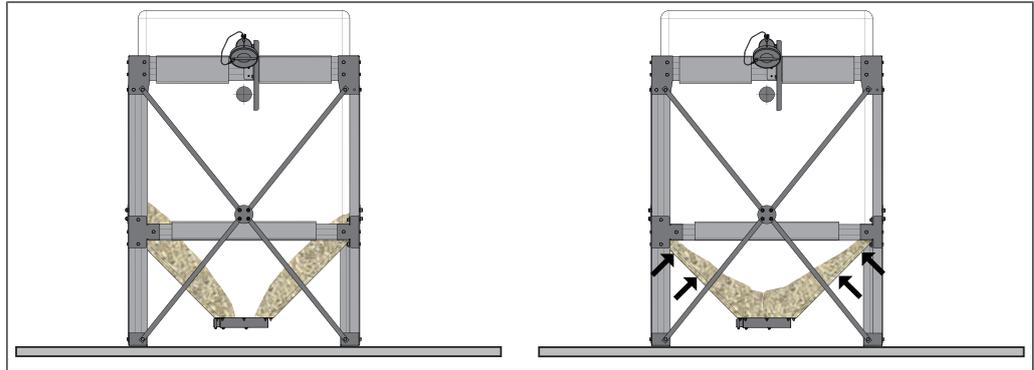
El caudal de pellets puede adaptarse desplazando la manguera de aspiración de pellets de la conexión de la sonda de aspiración.

**IMPORTANTE:** El caudal de pellets solo puede modificarse tras llegar a un acuerdo al respecto con el servicio de atención al cliente de Froling.



## 5.5 Cantidad residual de pellets en el silo textil

### 5.5.1 Silo textil sin dispositivo vibrador



Debido a las características físicas de los pellets, estos dejan de deslizarse por sí solos hacia abajo transcurrido un período de tiempo concreto. Así pues, tras limpiar la sonda de aspiración, cabe contar con una cantidad residual de al menos el 10 % del volumen total en los laterales del silo textil.

Golpeando el lateral del tejido varias veces de forma controlada, los pellets vuelven a deslizarse. Este proceso puede repetirse hasta que el silo está totalmente vacío.

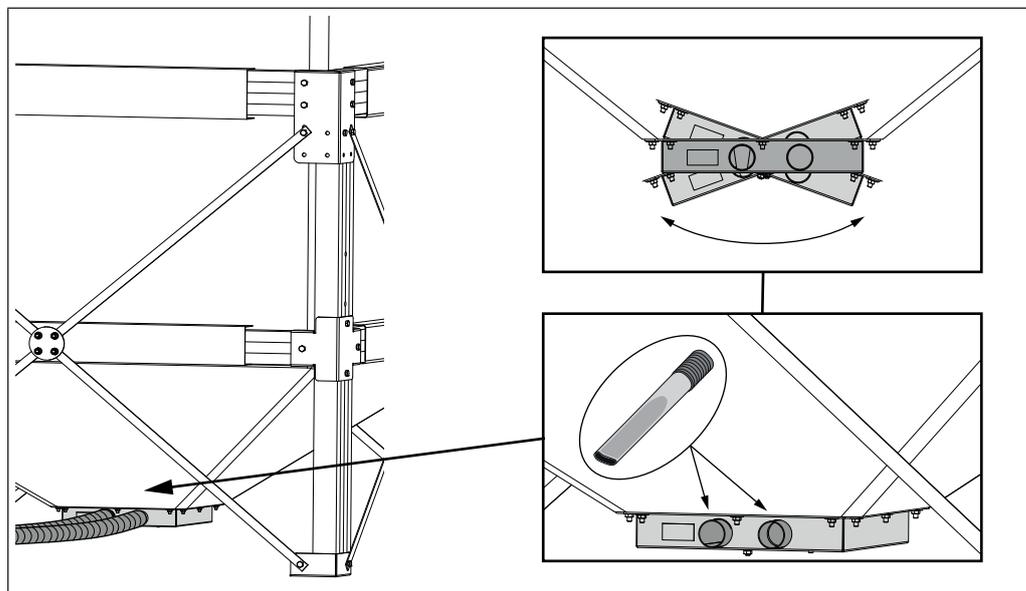
### 5.5.2 Silo textil con dispositivo vibrador

En el caso de silos textiles con dispositivo vibrador (de serie en los tipos 10 a 50 y opcional en los tipos 7 a 9), los «golpes» se generan de forma automática y queda menos cantidad residual hasta que se realiza la primera limpieza de la sonda de aspiración en el silo textil. Gracias a la menor cantidad residual, es preciso asegurarse de forma expresa de realizar a tiempo el pedido de pellets.

## 5.6 Limpieza

El silo textil de pellets debe revisarse antes de un nuevo llenado para comprobar la cantidad de polvo y, en su caso, limpiarla.

**NOTA** Con un despolvoreador de pellets (Froling PST) el intervalo de limpieza puede alargarse significativamente, por lo que se recomienda el uso del Froling PST.



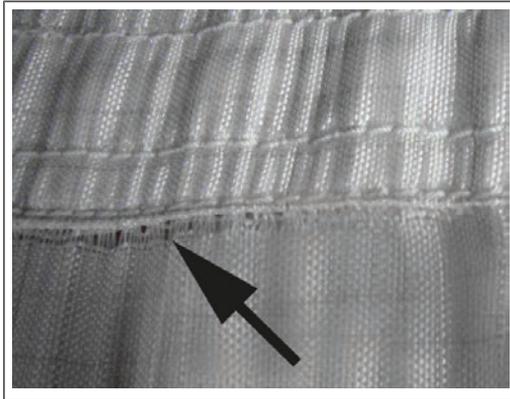
- Desmunte las mangueras de aspiración de la sonda de aspiración.
- Retire el polvo de los pellets a través de las aberturas de la sonda de aspiración utilizando, por ejemplo, un aspirador industrial.
- Entretanto, mueva la sonda de aspiración de un lado a otro para que el polvo de pellets adherido en la bolsa textil pueda deslizarse.
- Repita el proceso varias veces hasta que la bolsa esté limpia.
  - ↳ **CONSEJO:** Si la boquilla de llenado está montada encima de la barra de soporte superior, a través de la abertura no utilizada de la bolsa textil es posible realizar una inspección visual del estado de limpieza.

## 5.7 Inspección periódica

Básicamente el silo textil no necesita mantenimiento. No obstante, para garantizar un funcionamiento fiable durante más tiempo, el silo textil debe someterse a una inspección visual de forma periódica.

- Asegúrese de que el bastidor del silo textil no presente daños.
- Controle que todas las uniones roscadas estén bien apretadas.
- Compruebe que las abrazaderas de tubo y las cintas de cierre estén correctamente asentadas.
- Inspeccione la bolsa textil para ver si presenta daños.

## 5.8 En caso necesario, corrija el desplazamiento del tejido



Al aplicar cargas puntuales sobre el tejido, pueden producirse desplazamientos en las costuras. De este modo, el tejido puede estirarse ligeramente. Esto no supone ningún daño, por lo que el silo textil sigue funcionando sin limitaciones y puede admitir todas las cargas estáticas que correspondan.

Como los desplazamientos del tejido pueden provocar la aparición de polvo, esta circunstancia puede corregirse tal como se indica a continuación:



- Utilice los dedos para desplazar el tejido a su posición correcta.
- Adhiera las tiras de tejido en el punto afectado.
  - ↳ Disponible como juego de reparación en Froling.



## Dirección del fabricante

### Fröling Heizkessel- und Behälterbau GesmbH

Industriestraße 12  
A-4710 Grieskirchen  
+43 (0) 7248 606 0  
info@froeling.com

### Zweigniederlassung Aschheim

Max-Planck-Straße 6  
85609 Aschheim  
+49 (0) 89 927 926 0  
info@froeling.com

### Froling srl

Via J. Ressel 2H  
I-39100 Bolzano (BZ)  
+39 (0) 471 060460  
info@froeling.it

### Froling SARL

1, rue Kellermann  
F-67450 Mundolsheim  
+33 (0) 388 193 269  
froling@froeling.com

## Dirección del instalador

Sello

## Servicio técnico de Froling

Austria  
Alemania  
Todo el mundo

0043 (0) 7248 606 7000  
0049 (0) 89 927 926 400  
0043 (0) 7248 606 0



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

**froling** 