

# froling

Manual de instrucciones

## Caldera de lena y pélets SP Dual compact



Traducción del manual de instrucciones original para el operario

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.



B1500423\_es | Edición 07/09/2023

<b>1</b>	<b>General</b>	<b>4</b>
1.1	Visión global del producto SP Dual compact	5
<b>2</b>	<b>Seguridad</b>	<b>6</b>
2.1	Niveles de peligro de las advertencias de seguridad	6
2.2	Pictogramas utilizados	7
2.3	Advertencias generales de seguridad	8
2.4	Uso previsto	9
2.4.1	Combustibles permitidos	9
2.4.2	Combustibles permitidos en ciertas condiciones	10
2.4.3	Combustibles no permitidos	11
2.5	Cualificación del personal operario	11
2.6	Equipo de protección del personal operario	11
2.7	Dispositivos de seguridad	12
2.8	Riesgos residuales	13
2.9	Qué hacer en caso de emergencia	14
2.9.1	Sobrecalentamiento de la instalación	14
2.9.2	Olor a humo	14
2.9.3	Corte en la corriente/Avería del ventilador de humos	15
2.9.4	Incendio de la instalación	15
<b>3</b>	<b>Instrucciones para utilizar una instalación de calefacción</b>	<b>16</b>
3.1	Instalación y autorización	16
3.2	Lugar de instalación	16
3.3	Aire de combustión	17
3.3.1	Alimentación de aire de combustión en el emplazamiento de instalación	17
3.3.2	Funcionamiento conjunto con instalaciones de aspiración de aire	18
3.4	Agua de calefacción	19
3.5	Sistemas de retención de presión	20
3.6	Elevación de la temperatura de retorno	21
3.7	Combinación con depósito de inercia	21
3.8	Conexión a la chimenea / sistema de chimenea	21
<b>4</b>	<b>Operación de la instalación</b>	<b>22</b>
4.1	Montaje y primera puesta en servicio	22
4.2	Instrucciones para llenar los silos	23
4.3	Conexión de la alimentación eléctrica	24
4.4	Antes del primer alcance de temperatura de la caldera	24
4.4.1	Limpieza de los tubos del intercambiador de calor	24
4.4.2	Intervalos de reposición durante el funcionamiento con el depósito de inercia	25
4.4.3	Cálculo de las cantidades de reposición	26
4.4.4	Determinación de la cantidad adecuada de combustible	27
4.4.5	Intervalos de reposición en el funcionamiento sin depósito de inercia o con uno demasiado pequeño	28
4.5	Llenar la caldera con leña	29
4.6	Calentar leña manualmente	31
4.7	Encender una vez la leña con la unidad de pellets	32
4.8	Manejar la caldera en la pantalla táctil	33
4.8.1	Vista global de la pantalla táctil	33
4.8.2	Seleccionar indicadores de información	39
4.8.3	Encender o apagar la unidad de pellets	41
4.8.4	Modificar el modo operativo de la caldera	42
4.8.5	Modificar fecha y hora	42

4.8.6	Modificar la temperatura deseada del calentador de agua.....	43
4.8.7	Carga extra única de un solo calentador de agua .....	43
4.8.8	Realiza una carga extra única de todos los calentadores de agua existentes. ....	44
4.8.9	Ajustar la curva de calentamiento de un circuito de calefacción .....	44
4.8.10	Modificar temperatura ambiente (circuito de calefacción sin sensor de temperatura ambiente).....	45
4.8.11	Modificar temperatura ambiente (circuito de calefacción con sensor de temperatura ambiente).....	46
4.8.12	Conmutar el modo operativo del circuito de calefacción .....	46
4.8.13	Bloquear pantalla/Cambiar nivel de usuario .....	47
4.8.14	Cambiar nombre de los componentes .....	47
4.8.15	Configurar el programa de vacaciones .....	48
4.9	Encender/apagar la caldera en el panel de control.....	49
4.10	Reposición de leña.....	50
4.11	Desconexión de la alimentación eléctrica .....	50
4.12	Caldera en el modo de funcionamiento combinado.....	52
4.12.1	Encendido de la caldera .....	52
4.12.2	Funcionamiento en el modo de funcionamiento combinado.....	52
4.12.3	Apagado la caldera .....	52
4.13	Controlar el nivel de ceniza en la caldera .....	53
4.13.1	Extracción de las cenizas .....	53
4.13.2	Limpieza de la parrilla de combustión.....	54
4.13.3	Vacíe el cajón de cenizas de la unidad de pellets. ....	54
<b>5</b>	<b>Mantenimiento de la instalación .....</b>	<b>55</b>
5.1	Instrucciones generales de mantenimiento.....	55
5.2	Elementos auxiliares necesarios.....	56
5.3	Trabajos de mantenimiento a cargo del propietario .....	57
5.3.1	Inspección.....	57
5.3.2	Inspección y limpieza periódicas .....	58
5.4	Trabajos de mantenimiento a cargo del personal especializado .....	66
5.4.1	Inspeccionar y limpiar parrilla de combustión .....	67
5.4.2	Limpieza del cable de medición del regulador de vacío .....	69
5.4.3	Limpieza la sonda lambda.....	69
5.5	Medición de las emisiones mediante el deshollinador o el dispositivo de control.....	70
5.5.1	Iniciar la medición de emisiones en el modo de pellets.....	71
5.5.2	Realizar la medición de emisiones en el modo de leña.....	71
5.6	Piezas de recambio.....	74
5.7	Instrucciones para la eliminación .....	74
5.7.1	Eliminación de la ceniza .....	74
5.7.2	Eliminación de componentes de la instalación .....	74
<b>6</b>	<b>Eliminación de fallos.....</b>	<b>75</b>
6.1	Dureza de la válvula del conducto de gas de destilación lenta.....	75
6.2	Fallos generales en la alimentación eléctrica .....	76
6.2.1	Comportamiento de la instalación tras la interrupción del suministro eléctrico .....	76
6.3	Más trabajos de limpieza de los recorridos de los humos .....	76
6.4	Sobrecalentamiento .....	78
6.5	Averías con mensaje de fallo .....	79
6.5.1	Procedimiento en caso de mensajes de fallo .....	80

# 1 General

Nos complace que haya elegido un producto de calidad de Froling. 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. El cumplimiento de los requisitos y advertencias de seguridad descritos en esta documentación representa un aporte fundamental para el funcionamiento seguro, apropiado, ecológico y económico de la instalación.

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

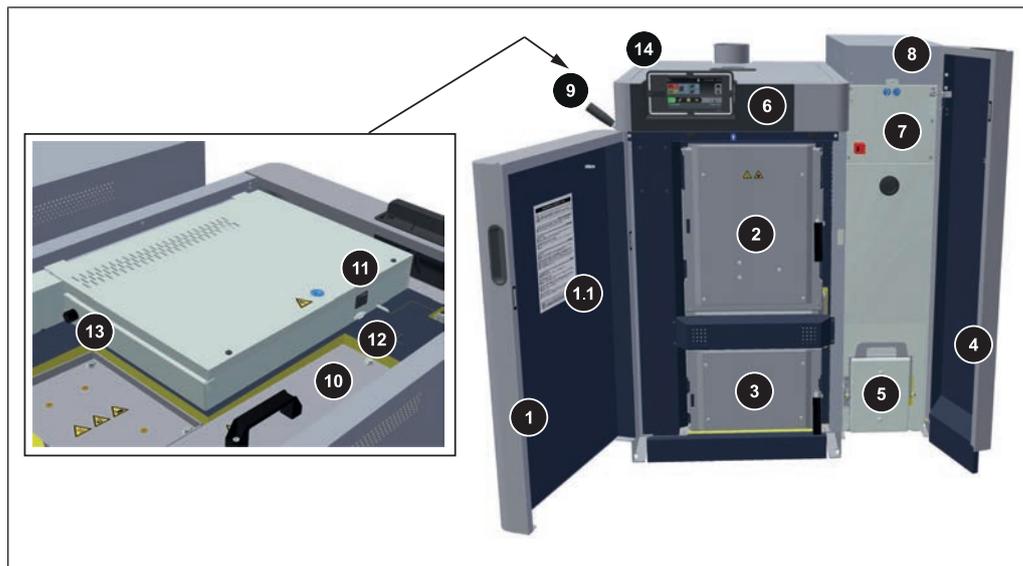
Sujeto a cambios técnicos sin previo aviso.

## Términos de garantía

En principio, se aplican nuestras condiciones generales de venta y suministro que hemos puesto a disposición del cliente, quien ha tomado nota de las mismas con la firma del contrato.

Además, las condiciones de la garantía se pueden consultar en el certificado de garantía adjunto.

## 1.1 Visión global del producto SP Dual compact



1	Puerta aislada de la caldera de leña
1.1	Visión global de mantenimiento para la caldera de leña
2	Puerta de carga de la caldera de leña
3	Puerta de la cámara de combustión de la caldera de leña con mirilla
4	Puerta aislada de la unidad de pellets
5	Descarga de ceniza de la unidad de pellets
6	Unidad de mando SP 3200 <a href="#">"Vista global de la pantalla táctil" [▶ 33]</a>
7	Orificio de control para inspeccionar el ventilador rápido automático
8	Tapa de la unidad de pellets
9	Palanca de la limpieza del intercambiador de calor (sistema WOS)
10	Tapa del intercambiador de calor: Abertura de mantenimiento para la limpieza del sistema WOS y el intercambiador de calor
11	STB: Termostato de seguridad
12	Interfaz de servicio
13	Interruptor principal
14	Tapa aislante posterior de la caldera de leña

## 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 Pictogramas utilizados

Los siguientes símbolos de obligación, prohibición y advertencia se utilizan en la documentación o en la caldera.

De acuerdo con la Directiva relativa a las máquinas, las señales fijadas directamente en el parte peligrosa de la caldera indican un peligro inminente o un comportamiento relacionado con la seguridad. No está permitido quitar o cubrir estas etiquetas.

	Tenga en cuenta el manual de instrucciones.		Use calzado de seguridad.
	Use guantes protectores.		Desconecte el interruptor principal.
	Mantenga las puertas cerradas.		Use mascarilla.
	Trabaje bajo la supervisión de otra persona.		Bloquear

	Prohibido el acceso a personas no autorizadas.		Prohibido fumar y encender fuego.
-------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------

	Advertencia de superficie caliente.		Advertencia de tensión eléctrica peligrosa.
	Advertencia de material peligroso o irritante.		Advertencia de arranque automático de la caldera.
	Advertencia de lesiones en los dedos o la mano, ventilador automático.		Advertencia de lesiones en los dedos o en la mano, tornillo sinfín automático.
	Advertencia de lesiones en los dedos o en la mano, accionamiento de rueda dentada, rueda de cadena.		Advertencia de lesiones en los dedos o en la mano, filo cortante.
	Advertencia de lesiones en la mano.		Advertencia de lesiones por aplastamiento en ejes en rotación.
	Advertencia de alta concentración de CO.		Advertencia de superficie resbaladiza.

## 2.3 Advertencias generales de seguridad

### PELIGRO



En caso de manejo incorrecto:

***El manejo incorrecto de la instalación puede ocasionar lesiones muy graves y daños materiales.***

Para el manejo de la instalación es necesario que:

- Tenga en cuenta las instrucciones y advertencias especificadas en los manuales.
- Tenga en cuenta las diferentes actividades de operación, mantenimiento y limpieza, así como de reparación especificadas en las respectivas instrucciones.
- Los demás trabajos (p. ej. los trabajos de reparación) debe realizarlos un técnico de calefacción autorizado por la empresa Froling Heizkessel- und Behälterbau GesmbH o por el servicio técnico de Froling.

### ADVERTENCIA



Factores externos:

***Los factores externos negativos, como es el aire de combustión insuficiente o un combustible que no cumpla las normas, pueden ocasionar un fallo grave en la combustión (p. ej. ignición espontánea de gases de destilación lenta / deflagración), lo que a su vez puede ocasionar accidentes muy graves.***

Para el funcionamiento de la caldera es necesario:

- Observar las indicaciones e instrucciones en los manuales relativas a modelos y valores mínimos, así como las normas y directivas para los componentes de la calefacción.

### ADVERTENCIA

Lesiones muy graves y daños materiales debido a un sistema de salida de humos defectuoso.

***Los daños en el sistema de salida de humos, debido p. ej. a una limpieza deficiente del tubo de salida de humos o a un tiro insuficiente de la chimenea, pueden ocasionar fallos graves en la combustión (por ejemplo, ignición espontánea de gases de destilación lenta / deflagración).***

De manera que se aplica:

- Solo si el sistema de salida de humos funciona correctamente, se garantiza el funcionamiento óptimo de la caldera.

## 2.4 Uso previsto

La caldera Caldera combinada SP Dual compact de Froling está destinada exclusivamente para el calentamiento de agua de calefacción. Solo se deben utilizar los combustibles especificados en el apartado "Combustibles permitidos".

➔ "Combustibles permitidos" [► 9]

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. Si efectúa cualquier tipo de cambio o modificación en el producto que difiera de las condiciones estipuladas por el fabricante, la conformidad del producto con la directiva correspondiente quedará anulada. En este caso, el propietario de la instalación debe encargar una nueva evaluación de riesgos del producto y asumir la responsabilidad de obtener una nueva declaración de conformidad en virtud de las directrices aplicables al producto, así como de elaborar la declaración correspondiente. La persona designada para realizar esta operación dispondrá de todos los derechos y obligaciones de un fabricante.

### 2.4.1 Combustibles permitidos

#### Leña

Leña con una longitud máxima de 55 cm.

##### Contenido de agua

Contenido en agua (w) 15 % (corresponde a una humedad de la madera  $u > 17$  %)  
Contenido en agua (w) 25 % (corresponde a una humedad de la madera  $u < 33$  %)

##### Información sobre las normas

UE:	Combustible según EN ISO 17225 - Parte 5: Trozo de madera clase A2/D15 L50
En Alemania además:	Clase de combustible 4 (Art. 3 de la 1ª Normativa alemana de control de emisiones en la redacción vigente, BImSchV)

##### Consejos para almacenar la madera

- seleccionar como lugar de almacenamiento sitios a ser posible expuestos al viento (por ejemplo, almacenamiento en el borde del bosque en lugar de en el bosque);
- preferiblemente, justo en el lado del edificio situado cara al sol;
- mantener la base seca, a ser posible con entrada de aire (colocar madera en rollo, palés, etc.);
- apilar los trozos de madera y almacenarlos en un entorno protegido contra la intemperie;
- en caso necesario, tener en existencias del consumo diario de combustible en salas calentadas (por ejemplo, lugar de instalación de la cámara de combustión) (precalentamiento del combustible)

## Dependencia entre el contenido de agua y la duración de almacenamiento

	Tipo de madera	Contenido de agua	
		del 15 % al 25 %	por debajo de 15 kg
Almacenamiento en una sala calefactada y ventilada (a aprox. 20 °C)	Madera blanda (por ejemplo, de abeto)	aprox. 6 meses	a partir de 1 año
	Madera dura (por ejemplo, de haya)	de 1 a 1,5 años	a partir de 2 años
Almacenamiento al aire libre (protegido contra la intemperie, expuesto al viento)	Madera blanda (por ejemplo, de abeto)	2 veranos	a partir de 2 años
	Madera dura (por ejemplo, de haya)	3 veranos	a partir de 3 años

En función del momento en el que se recoja, la madera fresca tiene un contenido de agua comprendido entre aproximadamente un 50 % y un 60 %. Como puede apreciarse en la tabla anterior, a medida que avanza el tiempo de almacenamiento, el contenido de agua de la leña se reduce en función de la sequedad y la temperatura del lugar de almacenamiento. En un caso ideal, la leña debe presentar un contenido de agua comprendido entre el 15 % y el 25 %. Si el contenido de agua desciende por debajo del 15 %, se recomienda adaptar la regulación de combustión del combustible.

## Pellets de madera

Pellets de madera natural sin tratar de 6 mm de diámetro

Información sobre las normas

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

### En general, se aplica:

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

**CONSEJO:** Incorpore el colector de polvo de pellets PST de Froling para extraer las partículas de polvo contenidas en el aire de retorno.

## 2.4.2 Combustibles permitidos en ciertas condiciones

### Listones de madera

Listones de madera para uso no industrial con un diámetro de 5 a 10 cm y una longitud de 5 a 50 cm.

Información sobre las normas

UE:	Combustible según EN ISO 17225 - Parte 3: Listones de madera clase B / D100 L500 Formulario 1 - 3
En Alemania además:	Clase de combustible 5a (Art. 3 de la 1a. Normativa alemana de control de emisiones en la redacción vigente, BImSchV)

Advertencias sobre el uso

- Para la combustión de listones de madera deben seleccionarse los ajustes de combustible muy seco.

- El precalentamiento de los listones de madera debe realizarse con leña según EN ISO 17225-5 (al menos dos capas de leña debajo de los listones de madera).
- La cámara de carga puede llenarse como máximo hasta 3/4 partes, pues los listones de madera se expanden durante la combustión.
- Al quemar los listones de madera, a pesar de los ajustes para combustible seco, pueden producirse problemas en la combustión. En este caso el personal técnico debe realizar mejoras. Póngase en contacto a este respecto con el servicio técnico de Froling o con su instalador.

### 2.4.3 Combustibles no permitidos

El uso de combustibles que no estén especificados en el punto "Combustibles permitidos", en particular la incineración de residuos, no está permitido.

#### NOTA

Uso de combustibles no permitidos:

***La quema de combustibles no permitidos dificulta la limpieza; además, se forman depósitos agresivos y agua de condensación, lo que ocasiona daños a la caldera e invalida la garantía. Por otro lado, el uso de combustibles que no cumplan las normas puede ocasionar fallos graves en la combustión.***

Por lo tanto, durante la operación de la caldera se aplica:

- Utilice solamente combustibles permitidos.

## 2.5 Cualificación del personal operario

### ⚠ PRECAUCIÓN



En caso de entrada al Lugar de instalación 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.

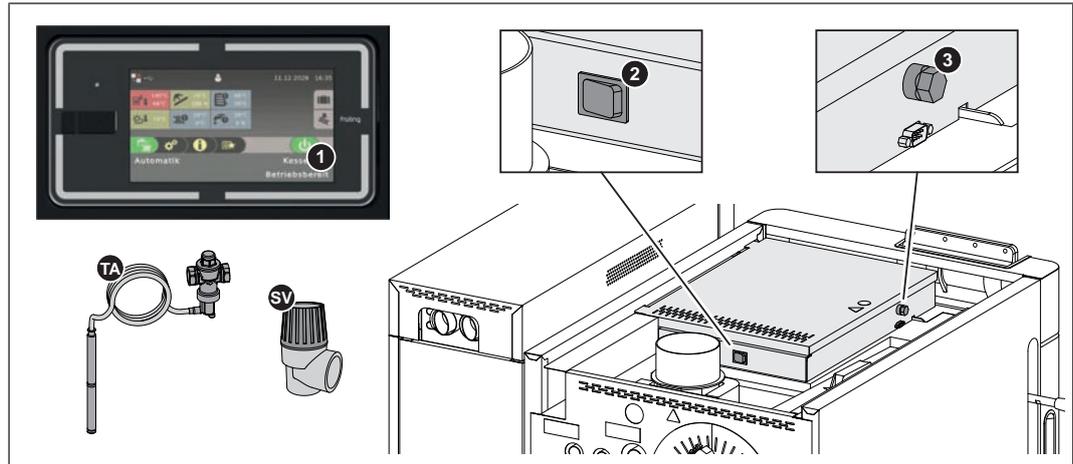
## 2.6 Equipo de protección del personal operario

Proporcione el equipo de protección personal de acuerdo con las normas de prevención de accidentes que se encuentren en vigor.



- Durante las operaciones de manejo, inspección y limpieza:
  - Lleve ropa de trabajo adecuada.
  - Utilice guantes de protección.
  - Lleve calzado resistente.
  - Utilice una mascarilla antipolvo.

## 2.7 Dispositivos de seguridad



### 1 UNIDAD DE PELLETS APAGADA (apagado de la unidad de pellets en el caso de sobrecalentamiento)

- Pulse «Unidad de pellets OFF».
  - ↳ El modo automático se desactiva.
  - ↳ El controlador detiene la caldera de forma controlada.
  - ↳ Las bombas siguen funcionando.

### 2 INTERRUPTOR PRINCIPAL (desconexión de la alimentación eléctrica)

Antes de ejecutar trabajos sobre/en la caldera:

- Pulse la tecla de espera (Standby).
  - ↳ El modo automático se desactiva.
  - ↳ El control detiene la caldera de forma controlada.
- Desconecte el interruptor principal y espere a que la caldera se enfríe.

### 3 TERMOSTATO DE SEGURIDAD (STB) (protección en caso de sobrecalentamiento)

El STB apaga la cámara de combustión cuando la caldera alcanza una temperatura de máx. 105 °C. Las bombas siguen funcionando. Una vez que la temperatura ha descendido por debajo de aprox. 75 °C, el termostato de seguridad se puede desbloquear mecánicamente.

### TA DISPOSITIVO DE SEGURIDAD DE DESCARGA TÉRMICA (protección en caso de sobrecalentamiento)

A aprox. 100 °C el dispositivo de seguridad de descarga térmica abre una válvula que conduce agua fría al intercambiador de calor de seguridad para bajar la temperatura de la caldera.

### SV VÁLVULA DE SEGURIDAD (protección en caso de sobrecalentamiento/sobrepresión)

Si la presión de la caldera llega a un máximo de 3 bar, la válvula de seguridad se abre y el agua de calefacción se descarga en forma de vapor.

## 2.8 Riesgos residuales

### ADVERTENCIA

Si se desconecta el interruptor principal durante el modo de calefacción:

**La caldera se coloca en un estado no controlado. El manejo incorrecto de la caldera que resulta de ello puede ocasionar lesiones muy graves y daños materiales.**

Por lo tanto:

- Queme el hogar y deje que caldera se enfríe y, solo entonces, desconecte el interruptor principal.
- ↪ El ventilador de humos se desconecta cuando se alcanza el estado operativo "Llama apagada" (temperatura de los humos inferior a 80 °C, temperatura de los humos inferior a 65°C)

### ADVERTENCIA

Cuidado con el contacto con superficies calientes.

**Puede causar quemaduras graves si se tocan superficies calientes y el tubo de salida de humos.**



Cuando trabaje en la caldera tenga en cuenta:

- Pare la caldera de forma controlada (estado operativo "Llama apagada") y deje enfriar
- Cuando realice trabajos en la caldera, use siempre guantes protectores y utilice solamente los tiradores disponibles
- Aísle los tubos de salida de humos y no los toque durante el funcionamiento

### ADVERTENCIA

Uso de un combustible no permitido:

**Los combustibles que no cumplan las normas pueden ocasionar averías muy graves en la combustión (p. ej. ignición espontánea de gases de destilación lenta / deflagración) y, como consecuencia, accidentes muy graves.**

De manera que se aplica:

- Use solamente los combustibles que están especificados en el punto "Combustibles permitidos" de este manual de instrucciones.

### ADVERTENCIA

Durante trabajos de control y limpieza con el interruptor principal conectado:

**Riesgo de lesiones graves debido a un arranque automático de la caldera.**

Antes de realizar trabajos de inspección y de limpieza sobre o en la caldera:

- Apague la caldera pulsando en "Caldera apagada".  
La caldera se apaga de forma regulada y cambia al estado operativo "Llama apagada".
- Deje que la caldera se enfríe durante al menos una hora.
- Desconecte el interruptor principal y asegúrelo para que no pueda volver a conectarse.



## ADVERTENCIA



Si se abre la puerta de la cámara de combustión o la puerta de carga durante el funcionamiento:

**Puede causar lesiones, daños materiales y generar gases de humo.**

Por lo tanto, se aplica lo siguiente:

- Durante el funcionamiento no está permitido abrir la puertas de la cámara de combustión.
- En principio, durante el funcionamiento la puerta de carga debe mantenerse cerrada y solo puede abrirse durante unos instantes en el transcurso de los intervalos de realimentación.

## 2.9 Qué hacer en caso de emergencia

### 2.9.1 Sobrecalentamiento de la instalación

Si la instalación se recalienta a pesar de los dispositivos de seguridad:

**NOTA En ningún caso desconecte el interruptor principal ni interrumpa la alimentación eléctrica.**

- Mantenga cerradas todas las puertas de la caldera.
- Abra todos los mezcladores, conecte todas las bombas.
  - ↳ El control del circuito de calefacción de Fröling se encarga de esta función en el modo automático.
- Salga de la sala de calderas y cierre la puerta.
- Abra las válvulas termostáticas del radiador que estén disponibles y asegúrese de que se evacua una cantidad suficiente de calor de las salas.

**Si la temperatura no baja:**

- Informe al instalador o al servicio técnico de Fröling.

### 2.9.2 Olor a humo

## PELIGRO



Si hay olor a humo en la sala de calderas:

**Riesgo de intoxicación grave por humo.**

Si percibe olor a humo en el lugar de instalación:



- Mantenga cerradas todas las puertas de la caldera.
- Ventile el lugar de instalación
- Cierre la puerta de protección contra incendios y las puertas de los espacios habitados
- Queme el hogar y deje que caldera se enfríe

**Recomendación:** Instale detectores de humo y de CO cerca de la instalación.

### 2.9.3 Corte en la corriente/Avería del ventilador de humos

Un corte en la corriente puede detectarse, entre otros, si se produce alguna de las circunstancias siguientes:

- La pantalla permanece en negro a pesar de haberla tocado.
- El LED de estado no parpadea o no se enciende.
- Los grupos (como el ventilador de humos) no emiten ruidos perceptibles.

Si ventilador de humos presenta una avería a pesar de estar recibiendo suministro de corriente, en la pantalla aparece el mensaje de error “El ventilador de tiro inducido no gira a pesar de estar a plena activación”.

#### PELIGRO



Si se produce un corte en la corriente o una avería del ventilador de humos durante el modo de calefacción:

**La caldera se coloca en un estado no controlado. Existe riesgo de sufrir una lesión mortal al abrir las puertas.**



Comportamiento en el caso de un corte en la corriente o una avería del ventilador de humos:

- Mantenga cerradas todas las puertas de la caldera.
- Ventile el lugar de instalación
- Cierre la puerta de protección contra incendios y las puertas de los espacios habitados
- Queme el hogar y deje que caldera se enfríe

**Recomendación:** Equipe la caldera con un sistema de alimentación ininterrumpida (SAI). De este modo, garantizará una combustión correcta de la leña y evitará posibles estados no controlados (acumulación de hollín en el intercambiador de calor). Para saber cómo incorporar un sistema de alimentación ininterrumpida, consulte el capítulo «Datos técnicos» del manual de instalación de la caldera

**Recomendación:** Instale detectores de humo y de CO cerca de la instalación.

### 2.9.4 Incendio de la instalación

#### PELIGRO



En el caso de incendio de la instalación:

**Peligro mortal debido a la existencia de fuego o gases tóxicos**



Qué hacer en caso de incendio:

- Abandone la sala de instalación de la caldera y cierre las puertas.
- Pulse el interruptor de parada de emergencia incorporado en el emplazamiento del cliente.
- Comunique el hecho a los bomberos

## 3 Instrucciones para utilizar una instalación de calefacción

En general, está prohibido realizar reformas a la instalación, modificar el equipamiento de seguridad o dejarla inservible.

Además del manual de instrucciones y de la normativa vinculante aplicable en el país del usuario con respecto al montaje y al funcionamiento de la instalación, también se deben observar las disposiciones en materia de incendio, ordenanzas de construcción y electrotécnicas.

### 3.1 Instalación y autorización

La caldera debe utilizarse en una instalación de calefacción cerrada. Las siguientes normas sirven de fundamento para la instalación del sistema de calefacción:

*Información sobre las normas*

EN 12828 - Instalaciones de calefacción en edificios

**IMPORTANTE: Todas las instalaciones de calefacción deben tener la autorización correspondiente.**

El montaje de una instalación de calefacción o sus reformas se debe notificar a la autoridad inspectora (organismo de supervisión) y debe tener la autorización del organismo de inspección de obras:

**Austria:** informe al organismo de inspección de obras del municipio / del concejo municipal

**Alemania:** informe al deshollinador / al organismo de inspección de obras

### 3.2 Lugar de instalación

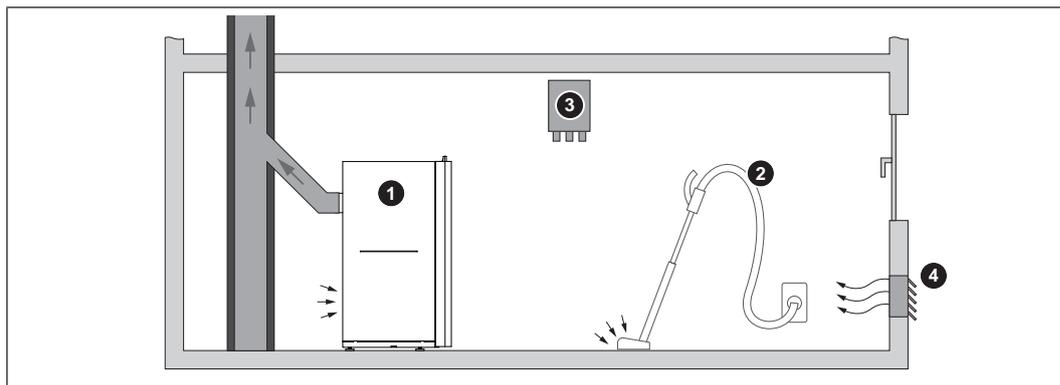
#### Requisitos del lugar de instalación

- La base debe ser horizontal y estar limpia y seca.
- No debe ser inflamable y debe tener una capacidad de soporte suficiente.

#### Condiciones del emplazamiento de instalación:

- Debe estar protegido frente a heladas
- Debe estar suficientemente iluminado
- No debe haber atmósferas explosivas, por ejemplo, debido a la presencia de sustancias inflamables, hidrocarburos halogenados, productos de limpieza o medios de servicio.
- El uso a una altura superior a 2000 metros por encima del nivel del mar solo está permitido con el acuerdo expreso del fabricante.
- Proteja la instalación de las mordeduras y el anidamiento de animales (como son los roedores).
- No utilice nunca materiales inflamables en las inmediaciones de la instalación.
- Observe las normativas nacionales y regionales para la instalación de detectores de humos u de monóxido de carbono.

### 3.3 Aire de combustión



- |   |                                                                                                                       |
|---|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 | Caldera en el modo de servicio independiente del aire ambiente                                                        |
| 2 | Instalación de aspiración de aire (p. ej., instalación de aspiración de polvo central o ventilación de la habitación) |
| 3 | Supervisión de la depresión                                                                                           |
| 4 | Alimentación de aire de combustión desde fuera                                                                        |

#### 3.3.1 Alimentación de aire de combustión en el emplazamiento de instalación

La instalación se utiliza en función del aire ambiente, es decir, el aire de combustión para utilizar la caldera se extrae del emplazamiento de instalación.

#### Requisitos:

- Existe una abertura hacia el exterior.
  - La corriente de aire no se ve afectada por las condiciones meteorológicas (como la nieve, las hojas, etc.).
  - Existe una superficie de sección libre que tiene en cuenta, por ejemplo, las rejillas de cobertura, las láminas, etc.
- Conductos de aire
  - En el caso de que los conductos tengan una longitud superior a 2 metros, así como en el caso de un transporte mecánico del aire de combustión, realice un cálculo del caudal (teniendo en cuenta que velocidad del caudal máxima debe ser de 1 m/s).

*Información sobre las normas*

ÖNORM H 5170 - Especificaciones constructivas y requisitos para la prevención de incendios  
TRVB H118 - Directiva técnica de prevención de incendios

### 3.3.2 Funcionamiento conjunto con instalaciones de aspiración de aire

En el caso de un funcionamiento de la caldera en función del aire ambiente con instalaciones de aspiración de aire (p. ej., ventilación de las habitaciones), es necesario utilizar dispositivos de seguridad:

- Sensor de presión de aire
- Termostato de humos
- Funcionamiento basculante de la ventana, interruptor basculante de la ventana

**NOTA Acuerde los dispositivos de seguridad necesarios con el deshollinador.**

#### **Recomendación para la ventilación de la sala:**

Utilice una ventilación de la sala con «seguridad intrínseca» e identificación «F».

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

- Máxima depresión en la sala: 8 Pa
- Las instalaciones con aspiración de aire no pueden superar la depresión de la sala.
  - Si se supera este valor, se necesita un dispositivo de seguridad (vigilancia de depresión).

#### **Para Alemania se aplica lo siguiente:**

Utilice una supervisión de la depresión homologada según DiBt (p. ej., sensor de presión de aire P4) que vigile la depresión máxima de 4 PA en el emplazamiento de instalación.

Además, debe tomarse al menos una de las tres medidas- siguientes:

(Fuente: art. 4 de la Normativa alemana sobre calefacciones modelo MFeuV 2007 / 2010)

- Dimensione la sección transversal de la abertura del aire de combustión de manera que, durante el funcionamiento de la caldera, no se supere en ningún caso la depresión máxima (funcionamiento conjunto).
- Utilice dispositivos de seguridad que impidan el funcionamiento simultáneo (funcionamiento alterno).
- Supervise la evacuación de humos a través de dispositivos de seguridad (p. ej. con un termostato de humos).

### **Funcionamiento conjunto**

Durante el funcionamiento conjunto de la caldera y la instalación de aspiración de aire, un dispositivo de seguridad comprobado (como puede ser un sensor de presión de aire) garantiza que se mantienen las relaciones de presión. Así, en el caso de producirse un fallo, el dispositivo de seguridad desconecta la instalación de aspiración de aire correspondiente.

### **Funcionamiento alterno**

Un dispositivo de seguridad homologado (como un termostato de humos) garantiza que la caldera y la instalación de aspiración de aire no se utilicen al mismo tiempo, por ejemplo, mediante la desconexión de la alimentación de corriente.

### 3.4 Agua de calefacción

Salvo que la normativa nacional estipule lo contrario, serán aplicables las siguientes normas y directivas en su versión más reciente:

Austria:	ÖNORM H 5195	Suiza:	SWKI BT 102-01
Alemania:	VDI 2035	Italia:	UNI 8065

Observe las normas y siga también las recomendaciones siguientes:

- Intente conseguir un valor pH comprendido entre 8,2 y 10,0. Si el agua de calefacción entra en contacto con aluminio, es preciso mantener un valor pH comprendido entre 8,2 y 9,0.
- Utilice agua de llenado y agua adicional tratada conforme a las normas citadas anteriormente.
- Evite las fugas y utilice un sistema de calefacción cerrado para garantizar la calidad del agua durante el servicio.
- Si va a realizar una alimentación complementaria de agua adicional, antes de conectar la manguera de llenado es necesario purgarla para evitar que entre aire en el sistema.
- Asegúrese de que el agua de calefacción sea transparente y esté libre de sustancias sedimentadas.
- En lo que respecta a la protección contra la corrosión, de acuerdo con la norma EN 14868, se recomienda utilizar agua de llenado y reposición totalmente desmineralizada con una conductividad eléctrica de hasta 100  $\mu\text{S}/\text{cm}$ .

#### Ventajas del agua baja en sal o desmineralizada:

- Observe las normas correspondientes que se encuentren en vigor.
- Menor disminución de la potencia gracias a la reducción en la formación de cal
- Menos corrosión gracias al uso de sustancias menos agresivas
- Servicio ahorrativo a largo plazo gracias a un mejor aprovechamiento de la energía

#### Agua de llenado y de reposición, así como agua de calefacción según VDI 2035, hoja 1:2021-03:

Potencia total de calefacción en kW	Tierras alcalinas totales en mol/m <sup>3</sup> (dureza total en °dH)		
	Volumen específico de la instalación en l/kW de la potencia de calefacción <sup>1)</sup>		
	≤20	20 a ≤40	>40
≤50 contenido específico de agua generador de calor ≥0,3 l/kW <sup>2)</sup>	no hay	≤3,0 (16,8)	<0,05 (0,3)
≤50 contenido específico de agua generador de calor <0,3 l/kW <sup>2)</sup> (p. ej., calentador de agua de circulación) e instalaciones con elementos calefactores eléctricos	≤3,0 (16,8)	≤1,5 (8,4)	
>50 a ≤200	≤2,0 (11,2)	≤1,0 (5,6)	
>200 a ≤600	≤1,5 (8,4)	<0,05 (0,3)	
> 600	<0,05 (0,3)		

1. Para calcular el volumen específico de la instalación, es preciso utilizar la potencia de calefacción individual más pequeña para las instalaciones con varios generadores de calor.

2. En las instalaciones con varios generadores de calor y con diferentes contenidos específicos de agua, el contenido específico de agua más pequeño correspondiente es determinante.

### Requisitos adicionales para Suiza

El agua de llenado y adicional debe desmineralizarse (desalinizarse por completo).

- El agua ya no contiene ingredientes que puedan precipitarse y depositarse en el sistema.
- En consecuencia, el agua ya no es eléctricamente conductiva, lo que evita la formación de corrosión.
- También se eliminan todas las sales neutras, como cloruro, sulfato y nitrato que, en determinadas circunstancias, pueden afectar a las propiedades de los materiales corrosivos.

Si se pierde una parte del agua del sistema, por ejemplo, debido a una operación de reparación, también es preciso desmineralizar el agua adicional. En este caso, no basta con ablandar el agua. Antes de llenar las instalaciones, es imprescindible realizar una limpieza y un aclarado apropiados del sistema de calefacción.

#### Control:

- Después de ocho semanas, el valor pH del agua debe encontrarse entre 8,2 y 10,0. Si el agua de calefacción entra en contacto con aluminio, es preciso mantener un valor pH comprendido entre 8,0 y 8,5.
- Una vez al año, donde los propietarios deben documentar todos los valores.

## 3.5 Sistemas de retención de presión

Los sistemas de mantenimiento de la presión de las instalaciones de calefacción de agua caliente mantienen la presión necesaria dentro de los límites predefinidos y compensan los cambios de volumen que se producen con los cambios de temperatura del agua de calefacción. Se utilizan principalmente dos sistemas:

### Mantenimiento de la presión controlada por un compresor

En las estaciones de mantenimiento de la presión controladas por un compresor la compensación del volumen y el mantenimiento de la presión tienen lugar a través de un colchón neumático variable en el recipiente de expansión. Si la presión es demasiado baja, el compresor bombea aire al recipiente. Si la presión es demasiado alta, se drena aire a través de una válvula electromagnética. Las instalaciones se realizan exclusivamente con recipientes de expansión con membrana cerrados, con lo que evitan una entrada perjudicial de oxígeno en el agua de calefacción.

### Mantenimiento de la presión controlada por una bomba

Una estación de mantenimiento de la presión controlada por una bomba consta esencialmente de una bomba de mantenimiento de la presión, una válvula de sobrecorriente y un recipiente colector sin presión. En el caso de producirse una sobrepresión en el recipiente colector, la válvula hace fluir agua de calefacción. Si la presión desciende por debajo de un valor ajustado, la bomba aspira el agua del recipiente colector y la bombea de nuevo al sistema de calefacción. Las instalaciones de mantenimiento de presión controladas por una bomba con **recipientes de expansión abiertos** (por ejemplo, sin membrana) incorporan el oxígeno del aire a través de la superficie del agua, lo que entraña el riesgo de que se produzca una corrosión en los componentes conectados de la instalación. Estas instalaciones no ofrecen ninguna eliminación de oxígeno a efectos de una protección frente a la corrosión según la norma VDI 2035 y **no deben utilizarse debido a la corrosión que puede formarse**.

### 3.6 Elevación de la temperatura de retorno

Mientras la temperatura de retorno de agua de calefacción se encuentre por debajo de la temperatura mínima de retorno, se mezcla una parte de la alimentación de agua de calefacción.

#### NOTA

Temperatura por debajo del punto de rocío / formación de agua de condensación durante funcionamiento sin elevación de la temperatura de retorno.

***El agua de condensación forma un condensado corrosivo, en combinación con restos de combustión, que produce daños a la caldera.***

Por lo tanto:

- La elevación de la temperatura de retorno es obligatoria.
- ↳ La temperatura mínima de retorno es de 60 °C. Se recomienda la incorporación de un control (p. ej. termómetro).

### 3.7 Combinación con depósito de inercia

En las instrucciones de montaje de la caldera encontrará información más detallada sobre el diseño del depósito de inercia.

**NOTA Consulte el apartado "Instrucciones de diseño" en el manual de instalación.**  
SP Dual compact

### 3.8 Conexión a la chimenea / sistema de chimenea

Según la norma EN 303-5, todo el sistema de humos se debe diseñar de tal manera, que no haya depósitos de hollín, presión de alimentación insuficiente ni condensación. En este orden de ideas, advertimos que en el rango de funcionamiento de la caldera permitido se pueden presentar temperaturas de los humos inferiores a 160 K respecto a la temperatura ambiente.

**NOTA Encontrará más información sobre las normas y regulaciones, así como sobre las temperaturas de los humos en estado limpio y los demás valores de los humos, en las fichas técnicas del manual de instalación.**

## 4 Operación de la instalación

### 4.1 Montaje y primera puesta en servicio

Los trabajos de montaje, instalación y primera puesta en servicio de la caldera, que se describen en el manual de instalación adjunto, solo pueden ser ejecutados por personal cualificado.

**NOTA Consulte el manual de instalación de SP Dual compact**

#### NOTA

Solo si la instalación es ajustada por personal técnico y se observan las configuraciones estándar de fábrica, se podrá garantizar un rendimiento óptimo y, por consiguiente, un funcionamiento eficaz con bajo nivel de emisiones.

De manera que se aplica:

- Encargue la primera puesta en servicio a un instalador autorizado o al servicio técnico de Froling.

Los pasos para la primera puesta en servicio se explican en el manual de instrucciones de la regulación.

**NOTA Consulte el manual de instrucciones de la regulación de la caldera.**

Antes de la puesta en servicio por parte del servicio técnico de Froling, deben realizarse los siguientes trabajos previos en el emplazamiento del propietario:

- Instalación eléctrica
- Instalación hidráulica
- Conexión de los humos, incl. todos los trabajos de aislamiento
- Trabajos para mantener las normas relativas a la prevención de incendios
- Montaje o ajuste correctos de la conducción de aire, adaptados a la leña utilizada; consulte el manual de instrucciones de la caldera.
  
- Para el primer proceso de calentamiento para el secado del hormigón refractario es preciso poner a disposición 0,5 m<sup>3</sup> leña seca en el emplazamiento del propietario.
- El electricista encargado debe estar disponible en el momento de la puesta en servicio para posibles cambios en el cableado.
- En el transcurso de la puesta en servicio, el operador/personal operario recibe una formación correspondiente. La presencia de las personas correspondientes es precisa para la entrega correcta del producto.

#### NOTA

La salida de agua de condensación durante la primera fase de calentamiento no se considera un fallo de funcionamiento.

- Consejo: En caso necesario, tenga preparados paños de limpieza.

## 4.2 Instrucciones para llenar los silos

Durante los trabajos en el cielo:

		Peligro de lesión por componentes móviles. Antes de entrar en el silo, desconecte el transportador.
		La limpieza del silo puede aumentar los niveles de polvo. Cuando trabaje en el silo, use mascarilla.
		Ventile suficientemente el silo antes de entrar. Mantenga las puertas abiertas durante los trabajos y bajo la supervisión de otra persona. Observe el límite de concentración de CO (< 30 ppm).
		En el silo de combustible existe riesgo de resbalamiento debido a superficies lisas.
		Entrada prohibida a personas no autorizadas. Mantenga alejados a los niños. Mantenga cerrado el silo de combustible y guarde la llave en un lugar seguro.
		Prohibido fumar y encender fuego en el silo.

### PRECAUCIÓN

Al llenar el silo de almacenamiento con la caldera encendida

**Puede ocasionar daños materiales y lesiones como consecuencia de dichos daños.**

Al llenar el silo de combustible se aplica lo siguiente:

- Apague la caldera pulsando en "Caldera apagada".
  - ↪ La caldera se apaga de forma regulada y cambia al estado de funcionamiento "Llama apagada".
- Deje enfriar la caldera al menos media hora.

Una vez que la caldera se enfríe:

- Antes del llenado, verifique si hay elementos finos en el silo y limpie si fuera necesario.
- Cierre todos los orificios del silo de manera que quede estanco al polvo.
- Llene el silo con pellets.
  - ↪ Utilice únicamente pellets permitidos.
    - ↪ "Uso previsto" [▶ 9]

## 4.3 Conexión de la alimentación eléctrica



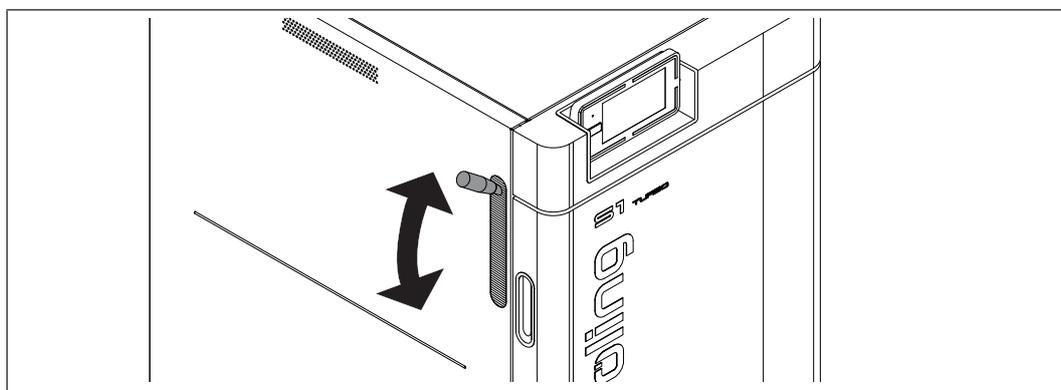
- Conecte el interruptor principal.
  - ↳ Todos los componentes de la caldera tienen tensión eléctrica.
  - ↳ Después del inicio del sistema de control, la caldera está lista para el funcionamiento.

## 4.4 Antes del primer alcance de temperatura de la caldera.

### 4.4.1 Limpieza de los tubos del intercambiador de calor

*WOS automático* En el caso de calderas con WOS automático, la limpieza de los tubos del intercambiador de calor se realiza al finalizar el proceso de calentamiento en el modo operativo «Limpiar».

*WOS manual*



- Antes del precalentamiento, accione varias veces la palanca del dispositivo de limpieza (siempre 5 a 10 veces hacia arriba y hacia abajo)

#### 4.4.2 Intervalos de reposición durante el funcionamiento con el depósito de inercia

Para un calentamiento eficaz y respetuoso con el medio ambiente, los intervalos de reposición y las cantidades de reposición se deben ajustar única y exclusivamente de acuerdo con el depósito de inercia.

Si en la pantalla básica se ha configurado el indicador de información para el depósito de inercia, en el símbolo se muestra el estado de carga. Para saber cómo configurar el indicador de información, consulte el apartado ["Seleccionar indicadores de información" \[▶ 39\]](#).



Estado de carga	Procedimiento
	<p>Si el estado de carga del acumulador no muestra ninguna línea o muestra solo una, significa que el depósito de inercia debe calentarse en aprox. 35 °C.</p> <p>➔ <a href="#">"Cálculo de las cantidades de reposición" [▶ 26]</a></p> <p>o</p> <p>➔ <a href="#">"Determinación de la cantidad adecuada de combustible" [▶ 27]</a></p>
	<p>Si el estado de carga del acumulador muestra dos líneas, significa que el depósito de inercia debe calentarse en aprox. 20 °C.</p> <p>➔ <a href="#">"Cálculo de las cantidades de reposición" [▶ 26]</a></p> <p>o</p> <p>➔ <a href="#">"Determinación de la cantidad adecuada de combustible" [▶ 27]</a></p>
	<p>Si el estado de carga del acumulador muestra tres o cuatro líneas, significa que el depósito de inercia solo puede absorber poco o ningún calor residual. En este caso no recargue ningún combustible.</p>

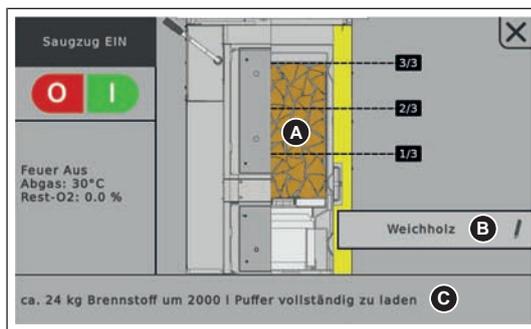
### 4.4.3 Cálculo de las cantidades de reposición

Gracias al cálculo de las cantidades de reposición, en la unidad de mando de la caldera es posible mostrar la cantidad de reposición de leña necesaria en función del estado del depósito de inercia. El rendimiento de la caldera, las pérdidas de la tubería y la energía necesaria para calentar la caldera y el entorno de la calefacción no se tienen en cuenta.

#### Requisitos para la regulación:

1. Hay cuatro sensores de temperatura en el depósito de inercia
2. Se ha ajustado el tamaño correcto del depósito de inercia.
3. Se ha activado el cálculo de las cantidades de reposición.

Al abrir la puerta aislada, en la unidad de mando se muestra el siguiente menú:



Pos.	Descripción
<b>A</b>	Representación gráfica de la cantidad de reposición necesaria
<b>B</b>	Selección del combustible <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Madera blanda</li> <li>▪ Madera mixta</li> <li>▪ Madera dura</li> </ul>
<b>C</b>	Cantidad de reposición necesaria en kg, por ejemplo, <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ aprox. 17 kg de combustible para cargar por completo los 2000 litros del acumulador</li> <li>▪ Hay suficiente calor, no calentar/reponer</li> </ul>

#### 4.4.4 Determinación de la cantidad adecuada de combustible

La cantidad de combustible debe calcularse de tal manera, que el depósito de inercia se caliente continuamente a la temperatura máxima del acumulador (= temperatura de consigna de la caldera). En este caso hay que tener en cuenta que la cantidad de reposición depende también del tipo de combustible.

##### Ejemplo: Calentar depósito de inercia de 2000 litros en 30 °C

En el siguiente cálculo solo se tiene en cuenta el depósito de inercia. El rendimiento de la caldera, las pérdidas de la tubería y la energía necesaria para calentar la caldera y el entorno de la calefacción no se tienen en cuenta.

Supuesto: El depósito de inercia tiene en la actualidad una temperatura de 50 °C y debe calentarse a 80 °C. El siguiente cálculo muestra cuánto combustible se necesita para el calentamiento. Primero se determina la energía necesaria:

Como el fluido que debe calentarse es el agua y la masa corresponde prácticamente al volumen (2000 litros = 2000 kg), se aplica la fórmula simplificada  $Q = m \times c \times \Delta t$ .

Q: energía necesaria

m: masa del fluido que debe calentarse

c: capacidad térmica del fluido que debe calentarse (constante para el agua)

$\Delta t$ : diferencia de temperatura entre la temperatura inicial y la final<sup>1)</sup>

$$\text{Masa (m)} \times \text{capacidad térmica (c)} \times \text{diferencia de temperatura (\Delta t)} = \text{energía (Q)}$$

$$2000 \text{ kg} \times 1163 \text{ Wh/kg} \times 30 \text{ K} = 69.780 \text{ Wh}$$

$$69.780 \text{ Wh} = \mathbf{69,8 \text{ kWh}}$$

Para calentar un depósito de inercia de 2000 litros de 50 °C a 80 °C se necesita una energía de aprox. 69,8 kWh.

1. Diferencia de temperatura en grados Kelvin (K). Como no se trata de temperaturas absolutas, aquí puede utilizarse el valor en grados Celsius (°C) (30 °C corresponden a 30 °K).

A partir de la energía necesaria puede calcularse ahora la cantidad de combustible necesaria:

Para nuestro ejemplo de cálculo se utiliza haya con un contenido en agua de  $w=20\%$ . El contenido en energía del combustible varía de un tipo de madera a otro y según el contenido de agua (➔ "[Tabla de combustibles](#)" [▶ 28]).

Energía necesaria = 69,8 kWh (a partir del cálculo anterior)

Contenido energético del combustible = 3,8 kWh/kg (haya,  $w=20\%$ )

$$\text{Energía necesaria} / \text{contenido energético del combustible} = \text{cantidad de combustible}$$

$$69,8 \text{ kWh} / 3,8 \text{ kWh/kg} = \mathbf{18,4 \text{ kg}}$$

Para calentar un depósito de inercia de 2000 litros de 50 °C a 80 °C se necesitan aprox. 18,4 kg de madera de haya ( $w=20\%$ ).

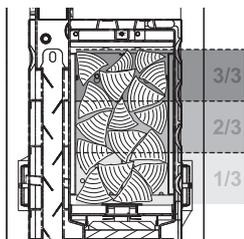
### Tabla de combustibles

La siguiente tabla muestra un extracto de los tipos de madera con el contenido energético correspondiente dependiente del contenido en agua:

Tipo de madera	Contenido energético con contenido de agua [kWh/kg]		
	w = 15%	w = 20%	w = 25%
Abeto	4,3	4,0	3,7
Pino	4,3	4,0	3,7
Haya	4,1	3,8	3,5
Roble	4,1	3,8	3,5

### Grado de llenado en la caldera

La siguiente tabla muestra la relación entre grado de llenado y peso. Se comparan la madera de haya (ejemplo de madera dura) y la de abeto (ejemplo de madera blanda) con un contenido en agua de aprox. 20%. Referido a nuestro ejemplo anterior con la madera de haya, en una caldera S1 Turbo 15 surgiría un grado de llenado de aproximadamente dos tercios.



Grado de llenado		Peso con el grado de llenado	
		S1 Turbo 15/20	
3/3	Haya	aprox. 28 kg	
	Abeto	aprox. 17 kg	
2/3	Haya	aprox. 19 kg	
	Abeto	aprox. 12 kg	
1/3	Haya	aprox. 9 kg	
	Abeto	aprox. 6 kg	

#### 4.4.5 Intervalos de reposición en el funcionamiento sin depósito de inercia o con uno demasiado pequeño

#### NOTA

Carga acorde con la potencia:

Recargue combustible únicamente cuando se necesite energía.

- ❑ Si se ha recargado demasiado combustible, la caldera baja por debajo de su límite de potencia mínimo y pasa al estado de funcionamiento de "mantenimiento del encendido" (el ventilador se apaga).

- ↳ En el modo de mantenimiento del encendido baja el grado de eficacia, las emisiones aumentan y la caldera puede acumular hollín.

## 4.5 Llenar la caldera con leña

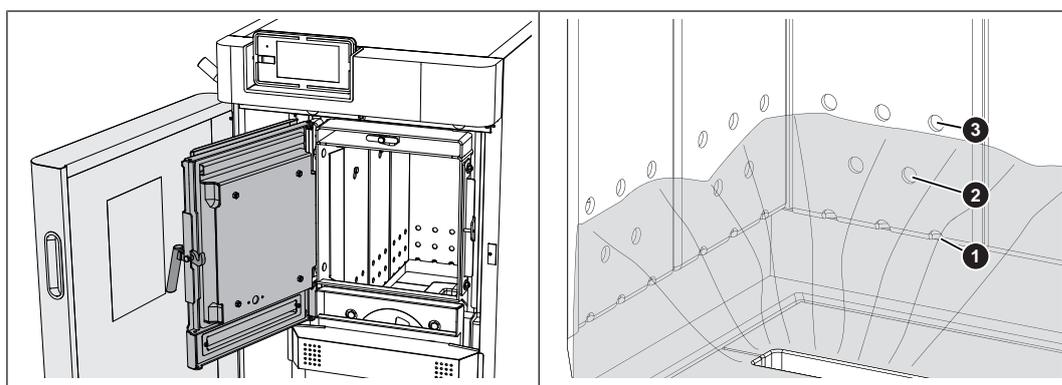
### NOTA

Llene la cámara de carga para un encendido manual/automático en un momento posterior.

**Es posible que se produzca un encendido espontáneo de la leña debido a la brasa residual o a la temperatura de la cámara de combustión**

Así pues, siga estos pasos:

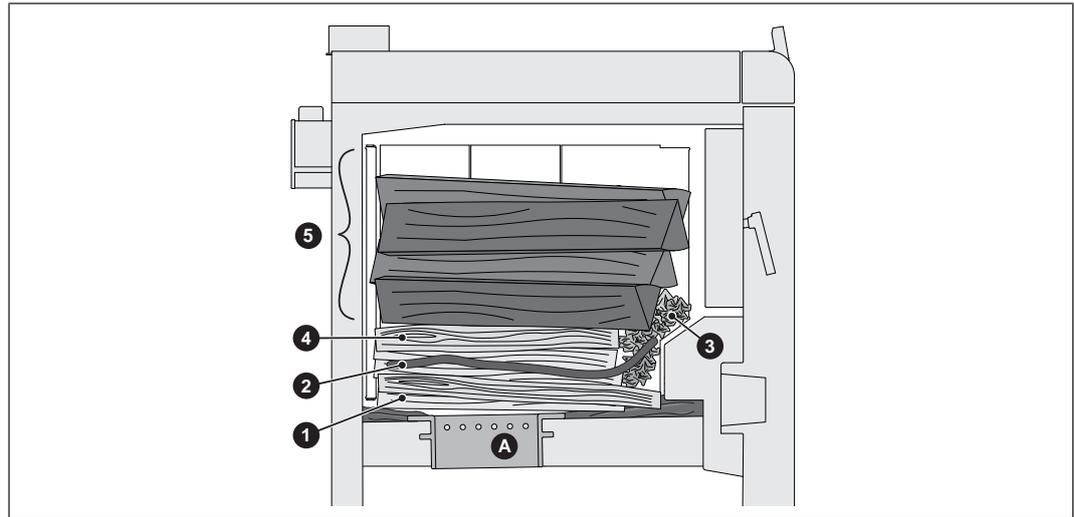
- Retire por completo la brasa residual de la cámara de combustión.
- Deje enfriar la cámara de combustión.
- En todo caso, una capa de cenizas hasta la fila de agujeros central de la cámara de combustión facilita el proceso de encendido.



- Abra la puerta aislada y la puerta de carga.
- Revise el estado de las cenizas en la cámara de combustión y, en caso necesario, retírelas.
  - ➔ "Extracción de las cenizas" [▶ 53]

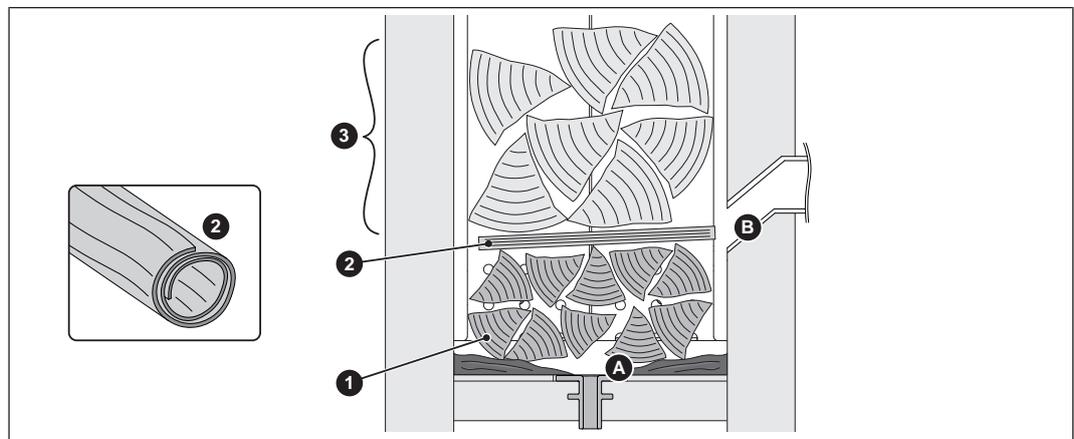
**Recomendación:** No quite la ceniza de la cámara de combustión en cada precalentamiento, sino solo cuando la línea media de orificios (2) de los faldones de la cámara de combustión ya no se vea. Si la capa de cenizas es homogénea, la cámara de combustión queda protegida y el precalentamiento funciona mejor.

*Calentar leña manualmente*



1. Primera capa con trozos de leña pequeños
  - Longitud aprox. 50 cm
  - Las partes de la abertura para paso de llamas (A) de la parrilla de función deben quedar libres.
2. Segunda capa con cartón colocado sobre una gran superficie
3. Papel arrugado introducido por debajo del cartón hasta la puerta de carga
4. Tercera capa otra vez con trozos de leña pequeños
5. Llene la cámara de carga con leña en función del consumo de potencia.
  - ➔ "Determinación de la cantidad adecuada de combustible" [▶ 27]

*Encender la leña con la unidad de pellets*



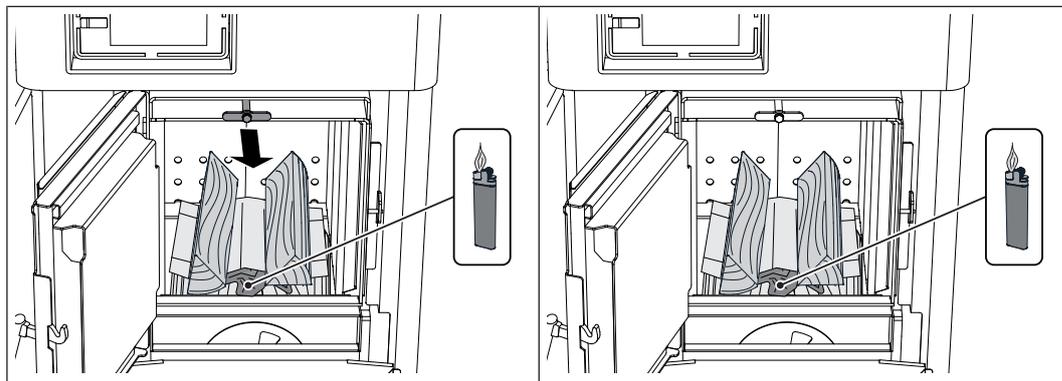
1. Primera capa con trozos de leña pequeños
  - Longitud aprox. 50 cm
  - Las partes de la abertura para paso de llamas (A) de la parrilla de función deben quedar libres.
2. Una pieza de cartón enrollado dispuesto en sentido transversal a la abertura para paso de llamas (B) de la unidad de pellets
3. Llene la cámara de carga con leña en función del consumo de potencia.
  - ➔ "Determinación de la cantidad adecuada de combustible" [▶ 27]



**Definición: leña cortada en trozos pequeños**

- Longitud máxima de los bordes de 10 cm en la interfaz
- Introduzca trozos de leña de aproximadamente 50 cm de longitud en la cámara de carga

## 4.6 Calentar leña manualmente



- ❑ Cierre la válvula del conducto de gas de destilación lenta extrayendo la palanca.
  - ↪ El conducto de gas de destilación lenta se cierra y garantiza un tiro más adecuado durante el precalentamiento.
- ❑ Introduzca papel arrugado.
  - ↪ Si la depresión de encendido es demasiado intensa:  
Desconecte el ventilador de humos pulsando «Apagar ventilador de humos» en la pantalla de la caldera.
  - ↪ Una vez realizado el encendido:  
Vuelva a encender el ventilador de humos pulsando «Encender ventilador de humos».
- ❑ Deje abierta la puerta de carga unos 5 minutos.
  - ↪ Se crea un lecho de brasas.
  - ↪ Espere a que en la pantalla de la caldera aparezca el mensaje para cerrar la puerta de carga.

## 4.7 Encender una vez la leña con la unidad de pellets



- ☐ Pulse la tecla Standby en la pantalla inicial y seleccione «Encender leña».

En el submenú (A) configure los criterios según los que debe realizarse el encendido:

Ajuste	Descripción
según hora	El proceso de encendido se inicia en el momento configurado. Si selecciona "diariamente", el proceso de encendido comienza todos los días a la hora configurada. ATENCIÓN: El estado del entorno hidráulico no se tiene en cuenta.
Encender de inmediato	El encendido comienza inmediatamente después de cerrar la puerta de carga y de transcurrir el tiempo de preparación de la sonda Lambda (aproximadamente 2 minutos).
Habilitación externa	El proceso de encendido comienza en función de una habilitación externa (contacto de habilitación de la caldera en el módulo principal).
según inercia	Si la temperatura del acumulador desciende por debajo del valor definido y se han alcanzado la fecha y la hora, el proceso de encendido comienza todos los días.
Acum. < VL max	Si la temperatura del acumulador desciende por debajo de la temperatura nominal de alimentación máxima y se han alcanzado la fecha y la hora, el proceso de encendido comienza todos los días.

**NOTA** Si, en el encendido diario, no se realiza la recarga antes de la hora configurada, la caldera no puede ponerse en marcha.

**NOTA** Para obtener una descripción detallada, consulte el manual de instrucciones del control de la caldera.

## 4.8 Manejar la caldera en la pantalla táctil

### 4.8.1 Vista global de la pantalla táctil



- |          |                                                                                                                                                                                                                              |
|----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>A</b> | Muestra informaciones seleccionables de forma libre.<br><a href="#">➔ "Seleccionar indicadores de información" [▶ 39]</a>                                                                                                    |
| <b>B</b> | Permite mostrar y cambiar el nivel de usuario actual.<br><a href="#">➔ "Bloquear pantalla/Cambiar nivel de usuario" [▶ 47]</a>                                                                                               |
| <b>C</b> | Muestra y modifica la fecha y la hora actuales.<br><a href="#">➔ "Modificar fecha y hora" [▶ 42]</a>                                                                                                                         |
| <b>D</b> | Programa de vacaciones<br><a href="#">➔ "Configurar el programa de vacaciones" [▶ 48]</a>                                                                                                                                    |
| <b>E</b> | Función Deshollinador<br><a href="#">➔ "Medición de las emisiones mediante el deshollinador o el dispositivo de control" [▶ 70]</a>                                                                                          |
| <b>F</b> | Muestra el estado operativo actual o permite encender o apagar la unidad de pellets.<br><a href="#">➔ "Encender o apagar la unidad de pellets" [▶ 41]</a>                                                                    |
| <b>G</b> | Abre las funciones disponibles en el menú de selección rápida.<br><a href="#">➔ "Menú de selección rápida" [▶ 38]</a>                                                                                                        |
| <b>H</b> | Permite abrir todas las informaciones del sistema. En el menú de información, no es posible modificar ningún parámetro.                                                                                                      |
| <b>I</b> | Abre el menú del sistema para abrir la configuración del sistema. En función del nivel de usuario, es posible mostrar o modificar todos los parámetros.<br><a href="#">➔ "Desplazamiento por el menú del sistema" [▶ 36]</a> |
| <b>J</b> | Permite mostrar y modificar el modo operativo actual de la caldera.<br><a href="#">➔ "Modificar el modo operativo de la caldera" [▶ 42]</a>                                                                                  |
| <b>K</b> | Símbolos de la pantalla para utilizar froeling-connect.<br><a href="#">➔ "Símbolos de la pantalla para froeling-connect/Conmutación remota" [▶ 35]</a>                                                                       |
| <b>L</b> | Sensor de brillo para el ajuste automático del brillo de la pantalla                                                                                                                                                         |

<b>M</b>	LED de estado para mostrar el estado actual de la instalación.  "Indicador de estado" [▶ 34]
<b>N</b>	Puerto USB para la actualización del software (⇒ consulte el manual de instrucciones del control de la caldera).  <b>NOTA El puerto USB solo está concebido para propósitos de servicio y no puede utilizarse para cargar aparatos ni para conectar un PC.</b>

### Indicador de estado

El indicador de estado muestra el estado operativo de la instalación:

- VERDE intermitente (intervalo: 5 seg OFF, 1 seg ON): Llama apagada
- VERDE iluminado: **CALDERA ENCENDIDA**
- NARANJA intermitente: **ADVERTENCIA**
- ROJO intermitente: **AVERÍA**

### Símbolos de mando

	Permite confirmar los valores introducidos o activar parámetros concretos.
	Permite cancelar los valores introducidos sin guardarlos y cerrar mensajes.
	Regresa a la pantalla básica
	Permite abrir todas las informaciones del sistema.
	Permite abrir el menú de selección rápida. Permite seleccionar las funciones dependiendo del nivel de usuario, de la configuración y del estado actual.
	Permite modificar parámetros tocándolos en la pantalla táctil (lista de selección o bloque numérico)
	Abre el menú del sistema. Muestra el menú dependiendo del nivel de usuario y de la configuración.
	Regresa al nivel de menú superior.

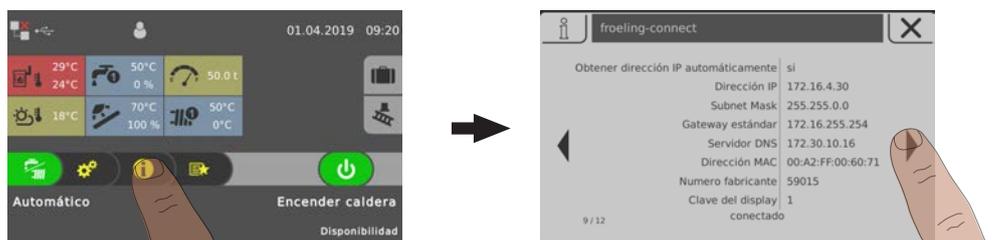
## Símbolos de la pantalla para froeling-connect/Conmutación remota

En el área superior izquierda de la pantalla táctil, se muestran los símbolos sobre el estado de la conexión y la conmutación remota. Al pulsar estos símbolos, se abre el "Connection Center". Este menú permite activar o desactivar la conexión con froeling-connect, así como la conmutación remota (activación y desactivación mediante usuarios externos).

Estado de froeling-connect		Conmutación remota de la caldera	
	froeling-connect está desactivado o no se encuentra en uso.		Se permite la conmutación remota de la caldera.
	Estructura de la conexión con froeling-connect.		No se permite la conmutación remota de la caldera.
	Conexión con el servidor de froeling-connect.		
	No existe ninguna conexión de red con froeling-connect.		
	No existe ninguna conexión con el servidor de froeling-connect, ➔ "Estado de la conexión con froeling-connect" [▶ 35].		

## Estado de la conexión con froeling-connect

El estado de la conexión con froeling-connect se muestra en el menú de información.



- Pulse el menú de información en la pantalla básica y desplácese al menú de "froeling-connect".
  - ↳ En el área inferior, se muestra el estado de la conexión (conectado, desactivado, ...).

**NOTA** Encontrará una descripción detallada del estado de la conexión y de la resolución de problemas en el manual de instrucciones de "froeling-connect".

## Desplazamiento por el menú del sistema



En función del nivel de usuario y de la configuración de la instalación, en el menú del sistema se muestran los menús disponibles. Las teclas de flecha derecha y flecha izquierda permiten desplazarse por los diferentes menú. Pulse el símbolo correspondiente para abrir el menú respectivo. Dentro de los diferentes menús, se muestra la imagen de estado con los valores actuales. Si, por ejemplo, hay varios circuitos de calefacción, las teclas de flecha derecha o flecha izquierda permiten desplazarse al circuito de calefacción deseado.



Pulse las fichas correspondientes para definir las opciones de configuración en los diferentes menús.

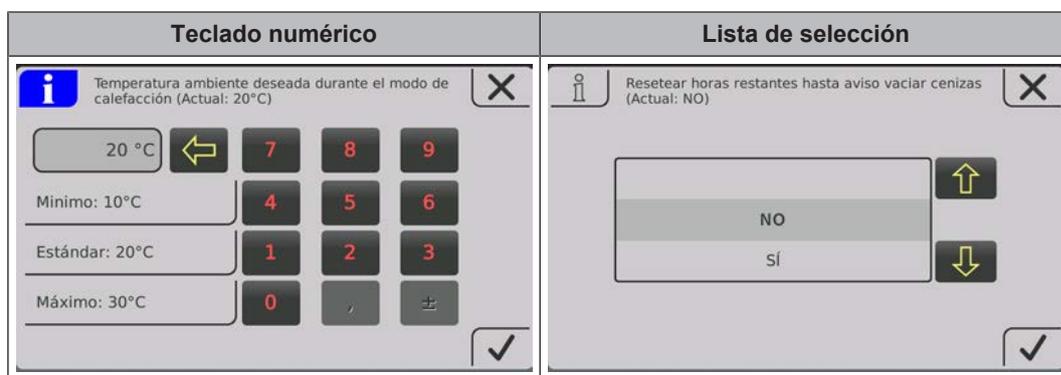
Símbolo	Ficha
  	Estado
  	
	Temperaturas
	Tiempos
	Servicio
	Parámetros generales
	Contador de energía térmica solar



## Modificar un parámetro



Si, además del texto del parámetro, aparece el símbolo de lápiz, significa que dicho parámetro puede modificarse. En función del tipo de parámetro, las modificaciones se realizan introduciendo el valor a través del teclado numérico o seleccionando la opción en una lista y pulsando a continuación el símbolo “Confirmar”.



## Modificar un intervalo de tiempo

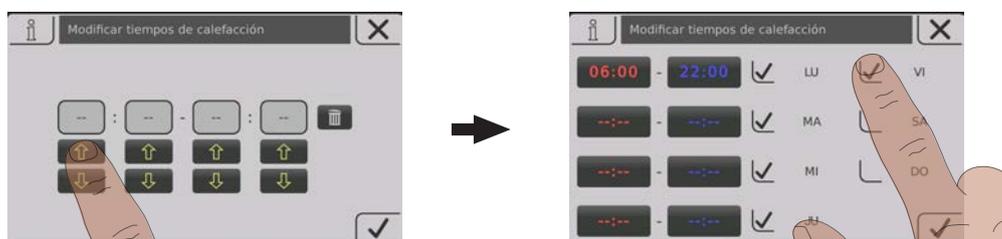
En los menús de los componentes de calefacción (calentamiento, agua,...), la franja horaria deseada se puede configurar en la ficha “Tiempos”. Por cada día se permite un máximo de cuatro franjas horarias.

- Utilice las teclas de flecha derecha o flecha izquierda para desplazarse al día de la semana deseado.
- Pulse el intervalo de tiempo o símbolo que aparece debajo del día de la semana.
- Pulse el intervalo de tiempo que desee modificar.



- Ajuste la hora de inicio y de finalización con las teclas de flecha arriba y flecha abajo y guárdela pulsando el símbolo “Confirmar”.

El intervalo de tiempo ajustado se aplica a todos los días de la semana seleccionados.



Un intervalo de tiempo ya aplicado se borra pulsando el símbolo de papelera que aparece al lado.



## Menú de selección rápida



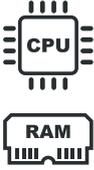
En función de la configuración y del estado de la instalación, el menú de selección rápida ofrece diversas funciones.

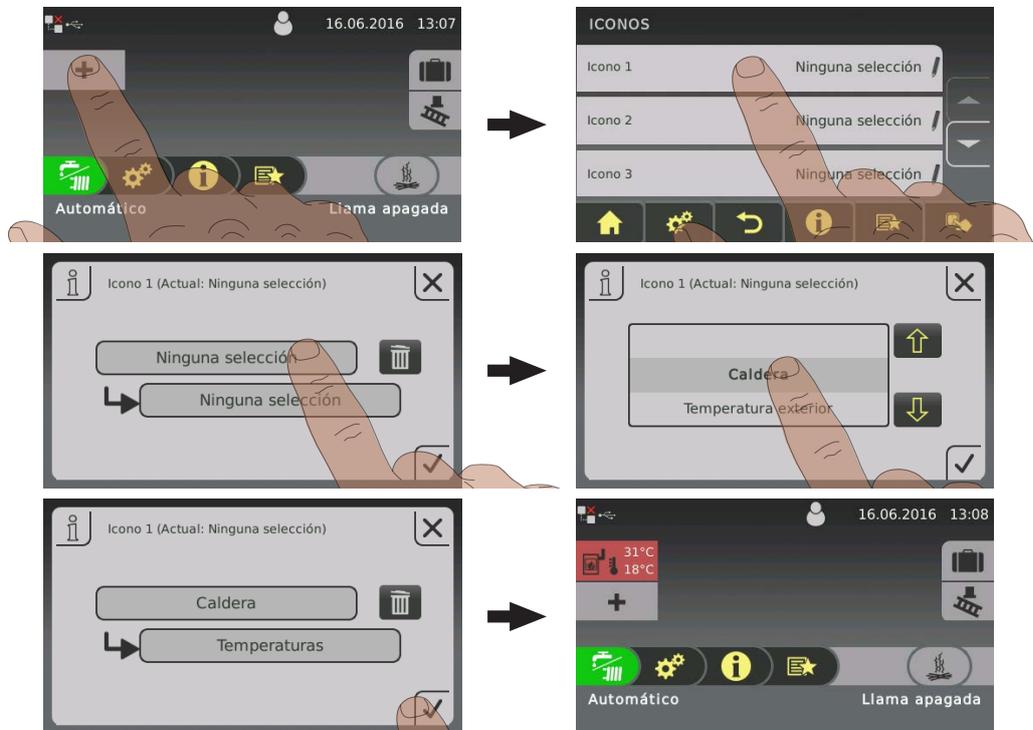
Símbolo	Descripción
	<b>Selección de idioma</b> Permite definir el idioma deseado para el sistema: Deutsch – English – Francais – Italiano – Slovenski – Cesky – Polski – Svenska – Espanol – Magyar – Suomi – Dansk – Nederlands – Русский – Srpski – Hrvatski
	<b>Limpiar pantalla táctil</b> La pantalla táctil se bloquea durante 10 segundos, lo que permite limpiarla sin modificar ninguna opción de forma involuntaria.
	<b>Nivel de usuario</b> Permite modificar el nivel de usuario actual. <b>Código “0”:</b> Bloqueo para niños/Bloqueo de uso <b>Código “1”:</b> Cliente
	<b>Calentamiento extra</b> La caldera se pone en marcha y la calefacción y el acumulador de agua caliente sanitaria se activan durante 6 horas. En este caso, se ignora el modo operativo configurado. <b>ATENCIÓN:</b> El límite de calentamiento de temperatura exterior configurado en el menú “Calentar” está activado y puede impedir la activación de los circuitos de calefacción.
	<b>Cargar extra</b> Realiza una carga extra única de todos los calentadores de agua existentes. A continuación, se activa de nuevo el modo operativo anterior.
	<b>Indicador de error</b> Enumera todos los errores existentes en la caldera, junto con instrucciones para solucionarlos.
	<b>Asistente de configuración</b> <b>Primer encendido:</b> Permite definir el idioma, el número de fabricante, la fecha y la hora. <b>Connect:</b> Permite ajustar los parámetros obligatorios de la caldera para utilizar el sistema “froeling-connect.com” (dirección IP, contraseña para mostrar,...).

## 4.8.2 Seleccionar indicadores de información

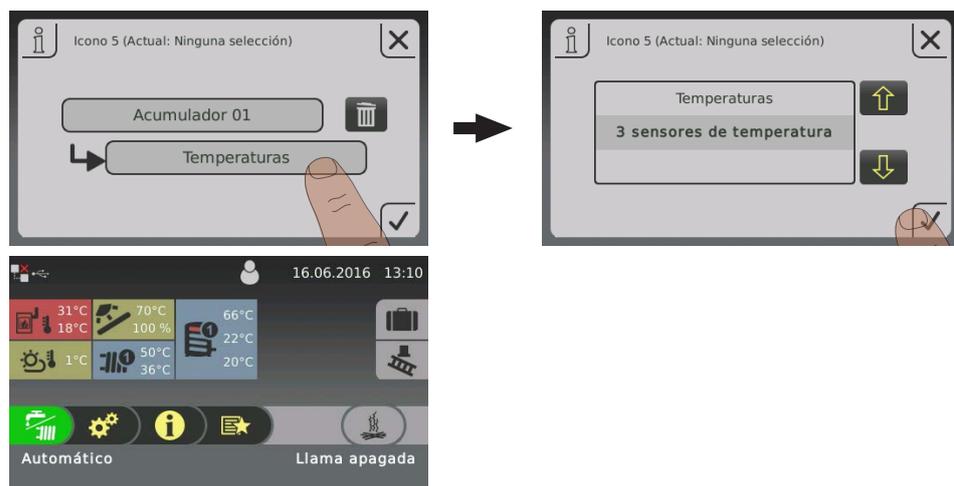
En la pantalla básica, pulse los indicadores de información seleccionables de forma libre para abrir el menú correspondiente. Dependiendo de la configuración de la instalación, existen las siguientes opciones:

Menú	Selección	Símbolo	Descripción
<b>Caldera</b>	Extracción de cenizas en		Indicación de las horas de calefacción que quedan hasta que aparezca la advertencia "Cenicero lleno, vaciar por favor".
	Temperaturas		Muestra la temperatura de la caldera y de los humos
	Horas de servicio		Muestra las horas de servicio y de las horas de servicio desde el último mantenimiento.
<b>Temperatura exterior</b>	Temperaturas		Visualización de la temperatura exterior actual.
<b>Caldera 2</b>	Temperaturas		Muestra la temperatura de la caldera secundaria y del estado del relé del quemador.
<b>Solar</b>	Temperaturas		Muestra la temperatura del colector y del control de la bomba del colector.
<b>Pellets</b>	Cantidad pellets restante en silo		Indicador de la cantidad restante calculada en el silo de pellets.
<b>Circuito de calefacción 01 – 18</b>	Temperaturas		Muestra la temperatura real y la temperatura de consigna y la temperatura actual de alimentación.
<b>Calentador de agua 01 – 08</b>	Temperaturas		Muestra la temperatura actual del calentador de agua y del control de la bomba del respectivo calentador de agua.
<b>Acumulador 01 – 04</b>	Temperaturas		Muestra la temperatura del acumulador arriba y abajo
	3 Sensor de temperatura <sup>1)</sup>		Muestra la temperatura del acumulador arriba, en el centro y abajo.
	4 Sensor de temperatura <sup>1)</sup>		Muestra la temperatura del acumulador arriba, en el sensor del acumulador 2, en el sensor del acumulador 3 y abajo.
<b>Bomba de circulación</b>	Temperaturas		Muestra el estado del interruptor de flujo (si lo hay) y de la temperatura de retorno de circulación actual.
<b>Regulador diferencial</b>	Temperaturas		Muestra la temperatura actual de la fuente y del disipador del regulador diferencial.

<b>Sistema</b>	Carga de la CPU/RAM		Muestra la carga del procesador (CPU), así como la memoria de trabajo (RAM) en porcentaje.
1. Esta opción permite unir dos mosaicos, lo que reduce el número máximo de pantallas de información.			



Si se utilizan más de dos sensores del acumulador, es posible mostrar una información con las temperaturas del acumulador según el número de sensores. La representación se realiza en una pantalla de información con dos áreas diferentes.



### 4.8.3 Encender o apagar la unidad de pellets

	<p><b>Modo automático de los pellets</b></p> <p>La unidad de pellets se activa y se inicia después de un comando del entorno hidráulico (depósito de inercia, circuito de calefacción, agua sanitaria,...). En este punto, la unidad de pellets suministra calor hasta que la temperatura alcanza un valor ajustado en el depósito de inercia inferior.</p> <p>Durante el proceso de arranque, se comprueba si hay leña en la cámara de carga. Si se enciende la leña existente, la unidad de pellets se detiene de forma regulada y comienza el ciclo de limpieza. No obstante, si no hay leña en la cámara de carga, el funcionamiento se continúa con pellets.</p>
	<p><b>Unidad de pellets Off</b></p> <p>La unidad de pellets se detiene de manera controlada y comienza con el ciclo de limpieza. La caldera cambia al estado operativo "Llama apagada". Todos los componentes de la caldera están desactivados y los circuitos de calefacción y el acumulador de agua caliente sanitaria se controlan de acuerdo con los programas y tiempos configurados.</p>
	<p><b>Encender leña</b></p> <p>➔ "Encender una vez la leña con la unidad de pellets" [► 32]</p>

### 4.8.4 Modificar el modo operativo de la caldera

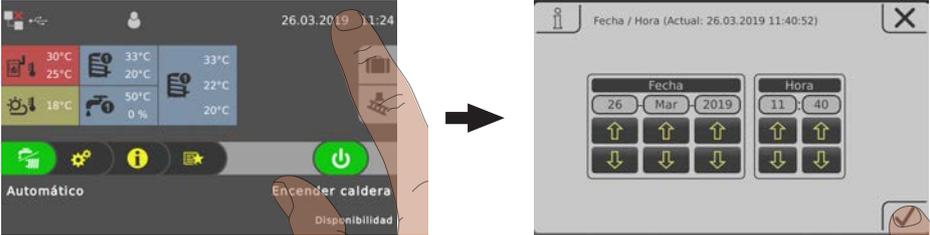
	<p>En función del tipo de caldera, existen varios modos operativos que pueden modificarse directamente en la pantalla básica de la pantalla táctil.</p>
-----------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Modo operativo	Símbolo	Descripción
Automático		Alimente los circuitos de calefacción y el acumulador de agua caliente sanitaria según los tiempos de calentamiento ajustados.
Agua caliente sanitaria		El acumulador de agua caliente sanitaria se alimenta con calor dentro de los tiempos de carga ajustados. Los circuitos de calefacción están desactivados y la protección antiheladas permanece activa.
Carga permanente		La caldera mantiene de forma constante la temperatura de consigna ajustada de la caldera y solo se detiene para propósitos de limpieza. Los circuitos de calefacción y el acumulador de agua caliente sanitaria se alimentan según los tiempos de calentamiento ajustados.

**NOTA** Encontrará una descripción detallada de los modos operativos de la caldera en el manual de instrucciones adjunto del control de la caldera.

### 4.8.5 Modificar fecha y hora

Para modificar la fecha y la hora pulse la fecha o la hora mostradas en la pantalla básica. Personalice el ajuste correspondiente con las teclas de flecha arriba y flecha abajo y guárdelo pulsando el símbolo “Confirmar”.



#### 4.8.6 Modificar la temperatura deseada del calentador de agua



- Pulse el indicador de información del calentador de agua deseado.
- Personalice la temperatura de consigna pulsando “+” o “-”.



**NOTA** Si esta selección no está configurada en el indicador de información de la pantalla básica, abra los componentes en el menú del sistema.

#### 4.8.7 Carga extra única de un solo calentador de agua



- Pulse el indicador de información del calentador de agua deseado.
- Símbolo del modo operativo del calentador de agua



- Pulse el símbolo de carga extra.
  - ↳ Se inicia la carga única del calentador de agua. Si se alcanza la temperatura de consigna ajustada para el calentador de agua, la carga se detiene y el símbolo cambia a “Automático”.



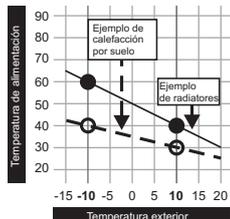
**NOTA** Si esta selección no está configurada en el indicador de información de la pantalla básica, abra los componentes en el menú del sistema.

### 4.8.8 Realiza una carga extra única de todos los calentadores de agua existentes.

Si hay varios calentadores de agua, la función "Carga extra" del menú de selección rápida permite iniciar una carga extra única de todos los calentadores de agua existentes.

➔ "Menú de selección rápida" [▶ 38]

### 4.8.9 Ajustar la curva de calentamiento de un circuito de calefacción



La curva de calentamiento del circuito de calefacción permite calcular una temperatura de alimentación en función de la temperatura exterior con los dos parámetros ajustables "Temperatura de alimentación a una temperatura exterior de +10 °C" y "Temperatura de alimentación a una temperatura exterior de +10 °C".

#### Ejemplo:

La curva de calentamiento se ha definido con 60 °C (a una temperatura exterior de -10°C) y 40 °C (a una temperatura exterior de +10 °C). Si la temperatura exterior actual es de -2°C, la temperatura de alimentación calculada es de 52 °C.

Los circuitos de calefacción sin medición de la temperatura ambiente se utilizan con los valores calculados. Para influir en la temperatura ambiente, es preciso adaptar la curva de calentamiento, ➔ "Modificar temperatura ambiente (circuito de calefacción sin sensor de temperatura ambiente)" [▶ 45].

Si se utiliza un sensor de temperatura ambiente (ajustador remoto analógico FRA, panel de control RBG 3200, panel de control RBG 3200 Touch, sensor de temperatura ambiente), no es necesario modificar la curva de calentamiento. Una desviación de la temperatura ambiente real respecto a la temperatura ambiente de consigna se compensa aumentando o reduciendo la temperatura de alimentación.

Si se pone en marcha la instalación, se define si el circuito de calefacción debe utilizarse como "circuito de alta temperatura" o "circuito de baja temperatura". Se utilizan los siguientes valores:

#### Circuito de alta temperatura

- Temperatura de alimentación deseada a una temperatura exterior de -10°C **60 °C**
- Temperatura de alimentación deseada a una temperatura exterior de +10°C **40 °C**

#### Circuito de baja temperatura

- Temperatura de alimentación deseada a una temperatura exterior de -10°C **40 °C**
- Temperatura de alimentación deseada a una temperatura exterior de +10°C **30 °C**

### Descenso de la temperatura de alimentación

Fuera de los tiempos de calentamiento ajustados (➔ "Modificar un intervalo de tiempo" [▶ 37]), el modo de descenso está activo y la temperatura de alimentación calculada se reduce en el valor ajustable "Descenso de la temperatura de alimentación en el modo de descenso".

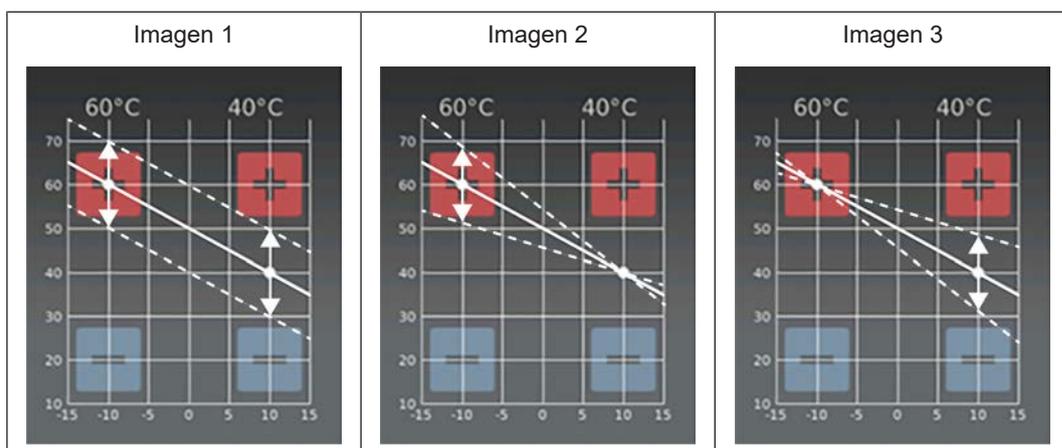
### Límites de calentamiento

Los límites de calentamiento de la temperatura exterior se ajustan en la ficha "Temperaturas" y activan o desactivan el circuito de calefacción en función de la temperatura exterior o de la hora.

Parámetros	Efecto
Temperatura exterior a la que se apaga la bomba del circuito de calefacción en el modo de calefacción (estándar: 18 °C).	Si la temperatura exterior supera el valor ajustado, el circuito de calefacción se desactiva. (bomba apagada, el mezclador se cierra)
Temperatura exterior a la que se apaga la bomba del circuito de calefacción en el modo de descenso (estándar: 7 °C).	Si la temperatura exterior desciende por debajo del valor ajustado en el modo de descenso (estándar: 22.00 a 06.00), el circuito de calefacción se activa (bomba encendida, el mezclador regula según la curva de calentamiento).

#### 4.8.10 Modificar temperatura ambiente (circuito de calefacción sin sensor de temperatura ambiente)

Situación	Efecto
Temperatura ambiente demasiado baja en general	Desplazar curva de calentamiento de forma paralela hacia arriba.  Los dos puntos de la curva de calentamiento aumentan en el mismo nivel de temperatura (consulte la imagen 1).
La temperatura ambiente es demasiado baja en los días fríos y correcta en los días cálidos.	Modifique la inclinación de la curva de calentamiento.  Aumente el nivel de temperatura de la curva de calentamiento a -10 °C de temperatura exterior (consulte la imagen 2).
La temperatura ambiente es demasiado alta en los días cálidos y correcta en los días fríos.	Modifique la inclinación de la curva de calentamiento.  Reduzca el nivel de temperatura de la curva de calentamiento a +10 °C de temperatura exterior (consulte la imagen 3).



La curva de calentamiento puede adaptarse en función de la situación pulsando “+” o “-” a una temperatura exterior de  $\pm 10$  °C.

Si es necesario modificar la curva de calentamiento, modifique el punto deseado un máximo de 5 °C en un circuito de alta temperatura o un máximo de 3 °C en un circuito de baja temperatura. Una vez realizada la modificación, espere un par de días y realice el resto de modificaciones en función del bienestar deseado.

### 4.8.11 Modificar temperatura ambiente (circuito de calefacción con sensor de temperatura ambiente)



- Pulse el indicador de información del circuito de calefacción.
- Personalice la temperatura ambiente pulsando “+” o “-”.



**NOTA** Si esta selección no está configurada en el indicador de información de la pantalla básica, abra los componentes en el menú del sistema.

### 4.8.12 Conmutar el modo operativo del circuito de calefacción

Pulse el símbolo del modo operativo en el menú del circuito de calefacción correspondiente para modificar el modo operativo.

Procedimiento	Símbolo		Descripción
		OFF	El circuito de calefacción está desconectado. La protección antiheladas se mantiene activa.
		Auto	El circuito de calefacción se controla según el programa de tiempo ajustado.
		Fiesta	El circuito de calefacción se regula hasta el comienzo del siguiente tiempo de calentamiento.  Esta función puede interrumpirse de forma prematura si se activa otro modo operativo u otra función.
		Descenso	El circuito de calefacción se regula a la temperatura de descenso configurada hasta que comienza el siguiente tiempo de calentamiento.  Esta función puede interrumpirse de forma prematura si se activa otro modo operativo u otra función.
		Calentamiento extra	El circuito de calefacción se regula sin limitación temporal a la temperatura ambiente ajustada.  Esta función puede interrumpirse de forma prematura si se activa otro modo operativo u otra función.
		Descenso continuo	El circuito de calefacción se regula a la temperatura de descenso configurada hasta que se activa otro modo operativo u otra función.

### 4.8.13 Bloquear pantalla/Cambiar nivel de usuario

Por razones de seguridad, algunos parámetros solo están visibles en determinados niveles operativos. Para cambiar a otro nivel, es necesario introducir el código de usuario correspondiente.



- En la parte superior de la pantalla básica, toque el símbolo del nivel de usuario y, a continuación, introduzca el código que proceda.

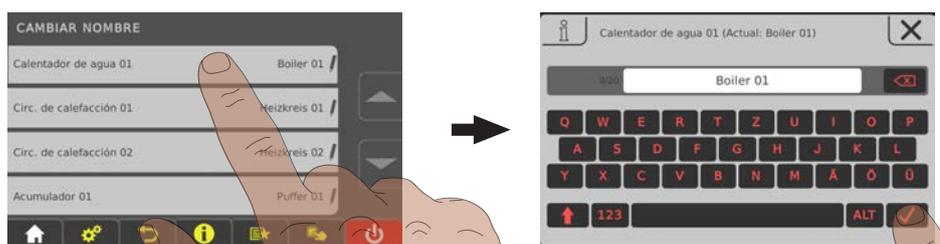
Nivel de usuario	Símbolo	Descripción
<b>Bloqueo del usuario</b> (código "0")		En el nivel "Bloqueo de uso" solo aparece la pantalla básica. No es posible modificar los parámetros.
<b>Cliente</b> (código "1")		Nivel de usuario estándar en modo normal del controlador. Aquí es posible visualizar y modificar todos los parámetros específicos del cliente.
<b>Instalador</b>		Habilitación de los parámetros para adaptar el controlador a los componentes de la instalación (si están configurados). Todos los parámetros están disponibles.
<b>Servicio</b>		

### 4.8.14 Cambiar nombre de los componentes

Las denominaciones de calentador de agua, acumulador y circuitos de calefacción pueden seleccionarse de forma libre. La denominación puede tener un máximo de 20 caracteres.



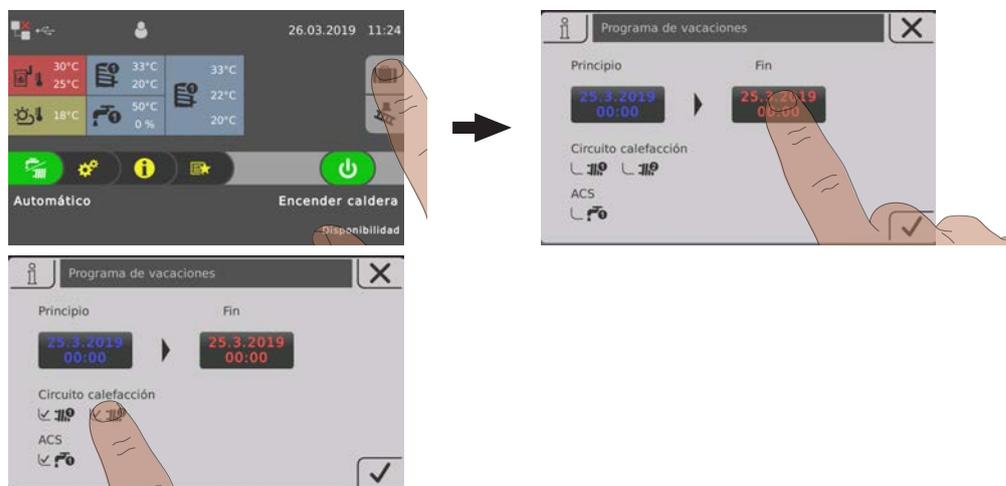
- En el menú del sistema, vaya a al menú "Instal." y abra el submenú "Cambiar nombre".



- Pulse el componente deseado y cambie su nombre con ayuda del teclado.

### 4.8.15 Configurar el programa de vacaciones

Si ajusta una fecha de inicio y de finalización en el programa de vacaciones, se define un intervalo de tiempo en el que un circuito de calefacción activo regula a la temperatura de descenso ajustada y un calentador de agua activo no se carga. Si se ha configurado un calentamiento de legionela, este sigue activo.



Si la fecha de comienzo configurada se encuentra en el futuro, el símbolo de «maleta» se muestra resaltado con fondo verde.



Si se alcanza el tiempo de comienzo ajustado para el programa de vacaciones, la caldera cambia al modo operativo de vacaciones.

Pulse el símbolo de maleta para finalizar el programa de vacaciones de forma prematura. La caldera cambia a continuación al modo operativo activado con anterioridad (Agua caliente sanitaria: se muestra el símbolo de grifo de agua. Automático: se muestra el símbolo de grifo de agua/calefactor).





## 4.9 Encender/apagar la caldera en el panel de control

### Condición:

- Los derechos de usuario de la caldera están configurados para el panel de control.

Si la conmutación remota de la caldera también está activada (☞ "[Símbolos de la pantalla para froeling-connect/Conmutación remota](#)" [► 35]), la caldera puede encenderse y apagarse en el panel de control.



- ☐ Encienda o apague la caldera pulsando el estado operativo actual.

## 4.10 Reposición de leña

### ⚠ ADVERTENCIA



Al tocar superficies calientes detrás de la puerta aislada:

**Riesgo de sufrir quemaduras por contacto con superficies calientes.**



Dependiendo de la función, las superficies o los elementos de mando que se encuentran en la parte posterior de la puerta aislada pueden alcanzar altas temperaturas. Además, existe peligro de lesiones cuando se trabaja con trozos de leña debido a las esquirlas y astillas de madera.

- Cuando se realicen trabajos estando en funcionamiento la caldera, especialmente al recargar combustible, es necesario usar guantes protectores.

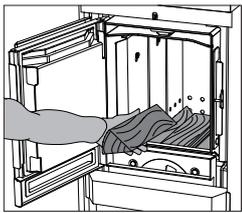
### ⚠ ADVERTENCIA



Al abrir la puerta de carga:

**Pueden producirse lesiones, daños materiales y formación de gases de humo.**

- Abra la puerta de carga lentamente y con cuidado.
- Cierre la puerta de carga inmediatamente después de la inspección o después de la recarga.



- Abra despacio la puerta de carga y controle el combustible.

Si el combustible de la caldera se ha consumido:

- Recargue combustible
  - ➔ "Determinación de la cantidad adecuada de combustible" [▶ 27]

Si el combustible de la caldera no ha terminado de arder, se siguen formando gases de combustión:

- Cierre de inmediato la puerta de carga.

## 4.11 Desconexión de la alimentación eléctrica

Caldera en el modo de funcionamiento combinado:

### ⚠ ADVERTENCIA

Si se desconecta el interruptor principal en el modo automático:

**Fallo grave de la combustión y, como consecuencia, riesgo de accidentes muy graves.**

Antes de desconectar el interruptor principal:

- Apague la caldera pulsando en "Caldera off".
  - ➔ La caldera se apaga de forma regulada y, después del ciclo de limpieza, cambia al estado de funcionamiento "Llama apagada".

**Caldera en el modo de funcionamiento de leña:****⚠ ADVERTENCIA**

Si se desconecta el interruptor principal durante el modo de calefacción:

***La caldera se coloca en un estado no controlado. El manejo incorrecto de la caldera que resulta de ello puede ocasionar lesiones muy graves y daños materiales.***

Por lo tanto:

- Queme el hogar y deje que caldera se enfríe y, solo entonces, desconecte el interruptor principal.
  - ↪ El ventilador de humos se desconecta cuando se alcanza el estado operativo "Llama apagada" (temperatura de los humos inferior a 80 °C, temperatura de los humos inferior a 65°C)



- Desconecte el interruptor principal.
  - ↪ La regulación de la caldera está apagada.
  - ↪ Todos los componentes de la caldera están sin tensión de alimentación.

**NOTA La función de protección antiheladas ya no está activa.**

## 4.12 Caldera en el modo de funcionamiento combinado

### 4.12.1 Encendido de la caldera



- ❑ Encienda la caldera pulsando en "Unidad de pellets on".
  - ↳ El modo automático está activo.
  - ↳ La instalación de calefacción se controla en el modo automático a través del sistema de control según el modo operativo configurado.
- ❑ Para otros modos operativos, pulse la tecla de función que corresponda.
  - ↳ Encontrará información sobre las teclas de función en el manual de instrucciones correspondiente de la regulación de la caldera.

### 4.12.2 Funcionamiento en el modo de funcionamiento combinado

En el modo de funcionamiento combinado la caldera se controla como instalación cargada automáticamente. Después del encendido, la caldera está lista para el funcionamiento e inicia automáticamente la combustión cuando hay solicitud de calor o en un momento de inicio definido. Si al llegar ese momento se ha introducido leña, el encendido de la misma tiene lugar mediante el quemador de pellets. Si la carga de leña se ha combustionado completamente, la caldera sigue calentando automáticamente con pellets en función de la necesidad de calor.

### Calentar con leña en el modo de funcionamiento combinado

- ❑ Abra la puerta aislada.
  - ↳ Si la puerta se abre durante el modo de pellets, es preciso esperar aproximadamente 5 minutos al proceso de detención de la unidad de pellets para evitar la salida de gases de escape al abrir la puerta de la cámara de carga.
- ❑ Abra la cámara de carga y llénela según el consumo de potencia.
- ❑ Tras el llenado, el material de combustión puede encenderse manualmente o, más tarde, de forma automática cuando hay solicitud de calor a través del quemador de pellets.

### 4.12.3 Apagado la caldera



- ❑ Apague la caldera pulsando en "Unidad de pellets off".
  - ↳ Tras el programa de apagado, la caldera cambia al estado de funcionamiento "Llama apagada".
  - ↳ La unidad de combustión está desconectada, la unidad de descarga del cuarto y el sistema hidráulico siguen activados.

## 4.13 Controlar el nivel de ceniza en la caldera

### NOTA

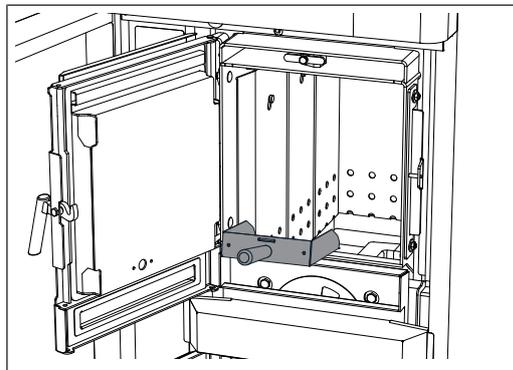
Durante el funcionamiento pueden producirse grietas en la cámara de combustión. Si los elementos refractarios o las juntas del perímetro permanecen en la posición original, las grietas existentes no significan que exista un error de funcionamiento.

### 4.13.1 Extracción de las cenizas

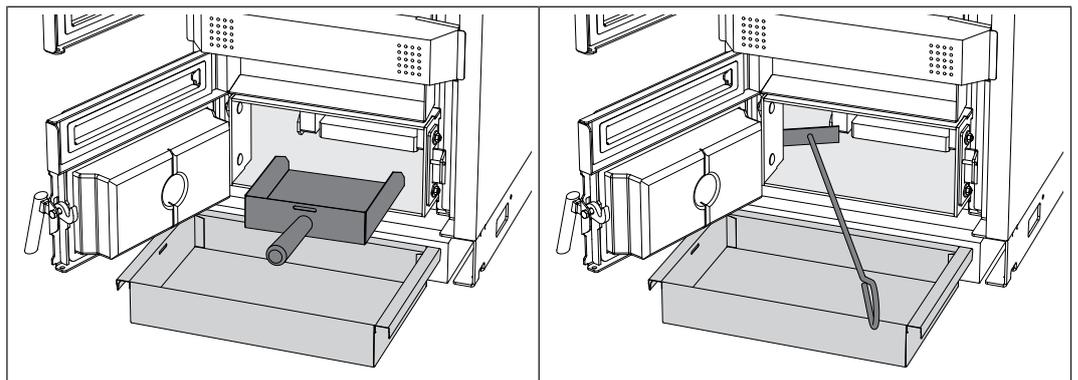


**Recomendación:** No quite la ceniza de la cámara de combustión en cada precalentamiento, sino solo cuando la línea media de orificios (2) de los faldones de la cámara de combustión ya no se vea. Si la capa de cenizas es homogénea, la cámara de combustión queda protegida y el precalentamiento funciona mejor.

En este contexto, realice también todos los demás trabajos de limpieza incluidos en este capítulo.

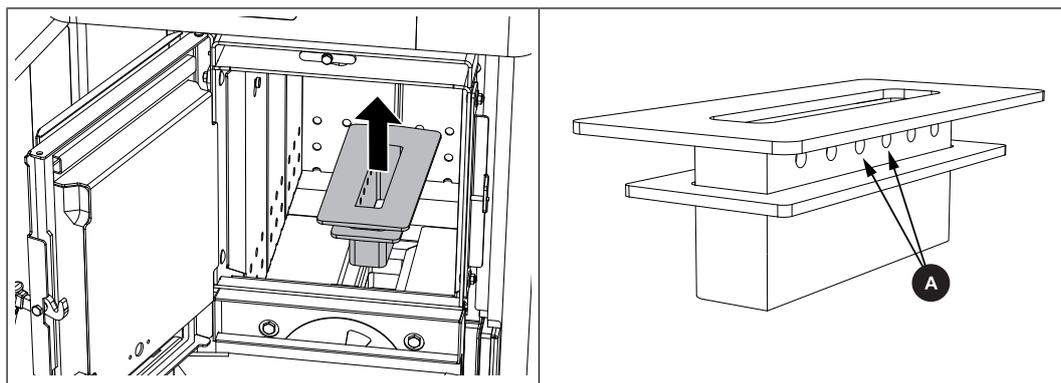


- Abra la puerta de carga y extraiga las cenizas con la pala prevista a tal efecto.
- Utilice el atizador para transportar las cenizas restantes a la cámara de combustión, que se encuentra debajo.



- Abra la puerta de la cámara de combustión y extraiga las cenizas con la pala prevista a tal efecto.
- Transporte las cenizas que se encuentran en el lateral la cámara de combustión hasta la pala de cenizas utilizando el atizador.
- Vacíe la ceniza depositada en el recipiente previsto a tal fin.
  - ↳ Utilice un recipiente de material refractario con tapa.

### 4.13.2 Limpieza de la parrilla de combustión

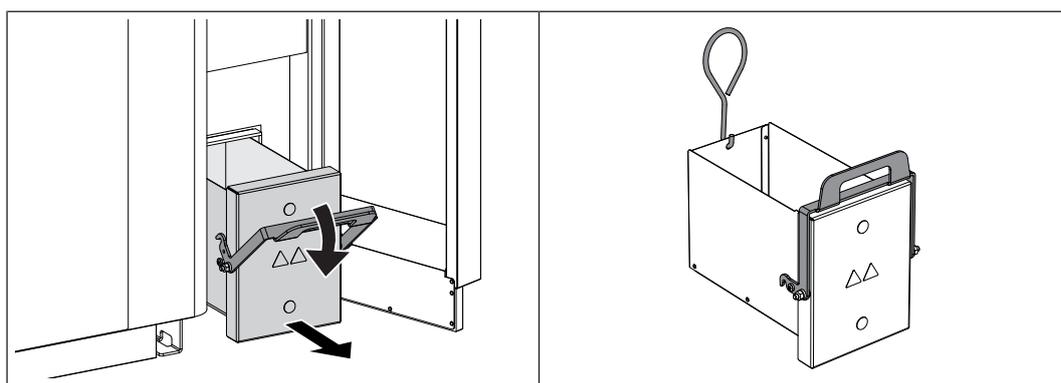


- Abra la puerta de carga y extraiga la parrilla de combustión.
- Retire los depósitos de ceniza de la parrilla de combustión y de los orificios de entrada del aire secundario (A).

### 4.13.3 Vacíe el cajón de cenizas de la unidad de pellets.



**NOTA:** Tras abrir la puerta aislada, en la pantalla de la caldera aparece el mensaje «restablecer horas de calefacción restantes hasta advertencia de vaciado de cenizas». Confirme con «JA» para restablecer el contador al valor predeterminado.



- Abra la puerta aislada de la unidad de pellets
- Empuje la palanca de enclavamiento hacia abajo y extraiga el cajón de cenizas.
- Suspenda el gancho de transporte respecto a la palanca de enclavamiento, transporte el cajón de cenizas hacia el lugar de vaciado y vacíelo.

## 5 Mantenimiento de la instalación

### 5.1 Instrucciones generales de mantenimiento

#### PELIGRO



Si trabaja en componentes eléctricos:

**¡Peligro de muerte por descarga eléctrica!**

Para trabajos en componentes eléctricos se aplica:

- Los trabajos deben ser realizados solamente por un electricista cualificado
- Observe las normas y disposiciones vigentes
  - ↪ No está permitido que personas no autorizadas ejecuten trabajos en componentes eléctricos.

#### ADVERTENCIA



Durante trabajos de control y limpieza con el interruptor principal conectado:

**Riesgo de lesiones graves debido a un arranque automático de la caldera.**

Antes de realizar trabajos de inspección y de limpieza sobre o en la caldera:



- Apague la caldera pulsando en “Caldera apagada”.  
La caldera se apaga de forma regulada y cambia al estado operativo “Llama apagada”.
- Deje que la caldera se enfríe durante al menos una hora.
- Desconecte el interruptor principal y asegúrelo para que no pueda volver a conectarse.

#### ADVERTENCIA



Durante la inspección y limpieza de la caldera caliente:

**Riesgo de quemaduras graves si se tocan las superficies calientes o el tubo de salida de humos.**



Por lo tanto:

- En general, use guantes protectores cuando ejecute trabajos en la caldera.
- Manipule la caldera solo por las asas previstas a tal fin.
- Antes de comenzar cualquier trabajo, apague la caldera y espere a que se enfríe durante al menos una hora.

#### NOTA

Recomendamos llevar un libro de mantenimiento según la norma ÖNORM M7510 o bien según la Directiva Técnica de Prevención de Incendios (TRVB).

#### ADVERTENCIA



En caso de inspección y limpieza inadecuadas:

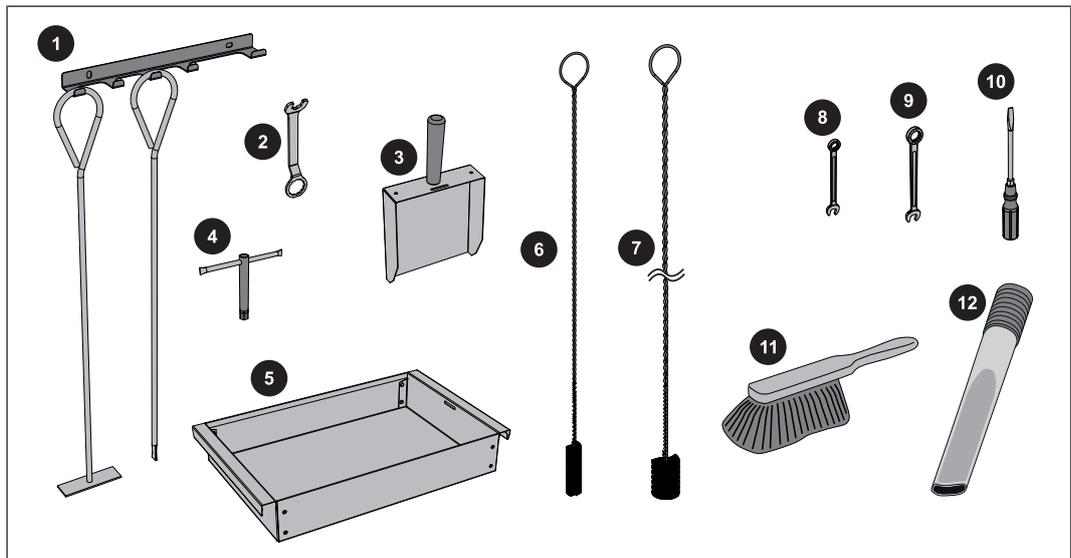
**La inspección y la limpieza de la caldera incorrectas o deficientes pueden ocasionar un fallo grave en la combustión (p. ej. ignición espontánea de gases de destilación lenta / deflagración), lo que a su vez puede causar accidentes muy graves.**

De manera que se aplica:

- Limpie la caldera de acuerdo con las instrucciones. Tenga en cuenta las instrucciones contenidas en el manual de instrucciones de la caldera.

## 5.2 Elementos auxiliares necesarios

Para la realización de trabajos de limpieza y mantenimiento se necesitan los siguientes elementos auxiliares:



**El volumen de suministro incluye lo siguiente:**

1	Atizador con soporte
2	Llave para guarniciones de puertas
3	Pala para recoger ceniza
4	Llave de cubo e/c 13
5	Bandeja de ceniza
6	Cepillo de limpieza (30x20) para limpiar el conducto de gas de destilación lenta
7	Cepillo de limpieza (80x60) para limpiar el intercambiador de calor

**El volumen de suministro no incluye lo siguiente:**

8	Llaves de boca o poligonales e/c 10
9	Llaves de boca o poligonales e/c 13
10	Juego de destornilladores (estrella, plano, Torx T20)
11	Escoba pequeña o cepillo de limpieza
12	Aspirador de cenizas

## 5.3 Trabajos de mantenimiento a cargo del propietario

- La limpieza periódica prolonga la vida útil de la caldera y es condición previa para un funcionamiento sin fallos.
- Recomendación: Durante los trabajos de limpieza utilice un aspirador de cenizas.

**Una vez finalizados todos los trabajos, vuelva a montar los componentes que ha desmontado para realizar las operaciones de mantenimiento siguiendo el orden inverso.**

### 5.3.1 Inspección

#### Control de la presión de la instalación



- Lea la presión de la instalación en el manómetro.
  - ↪ El valor debe estar un 20% por encima de la presión de precarga del recipiente de expansión.

**NOTA Asegúrese de que la posición del manómetro y la presión nominal del recipiente de expansión corresponden a los datos del instalador.**

Si la presión de la instalación disminuye:

- Agregue agua.
  - NOTA Si esto ocurre con frecuencia, significa que la instalación de calefacción tiene fugas. Comuníquelo al instalador.**

Si se observan oscilaciones grandes de presión:

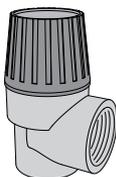
- Haga revisar el recipiente de expansión por un técnico especializado.

#### Control del dispositivo de seguridad de descarga térmica



- Revise periódicamente el dispositivo de seguridad de descarga térmica para verificar que funcione correctamente y que sea estanco.

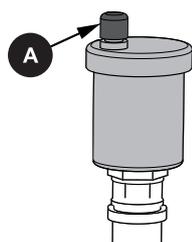
#### Control de la válvula de seguridad



- Revise la válvula de seguridad periódicamente para asegurarse de que sea estanca y no esté sucia.

**NOTA Realice todos los trabajos de inspección siguiendo las indicaciones del fabricante.**

#### Controlar el ventilador rápido



- Revise periódicamente todas las válvulas de purga rápida del sistema de calefacción completo para asegurarse de que son estancas.

↪ Si se produce una salida de líquidos, cambie la válvula de purga rápida.

**NOTA El tapón de descarga (A) debe aflojarse (desenroscándolo aproximadamente dos vueltas) para garantizar un correcto funcionamiento.**

**La unidad de pellets se equipa en fábrica con una válvula de purga rápida, que se encuentra detrás de la puerta aislada delantera.**

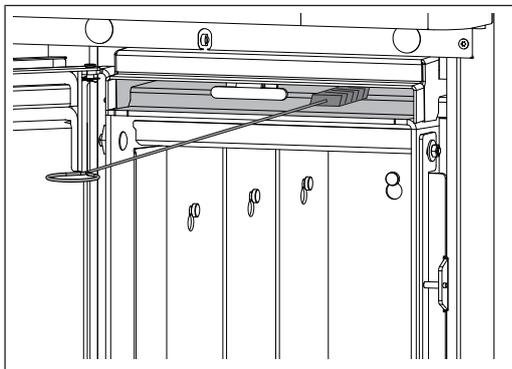
### 5.3.2 Inspección y limpieza periódicas

Dependiendo de las horas de servicio y de la calidad del combustible, la caldera debe inspeccionarse y limpiarse a intervalos adecuados.

Las operaciones periódicas de inspección y limpieza deben realizarse después de como muy tarde 1500 horas de servicio, si bien al menos una vez al año. Si se usan combustibles complicados (por ejemplo, con un alto contenido de ceniza), estos trabajos deberán realizarse con más frecuencia.

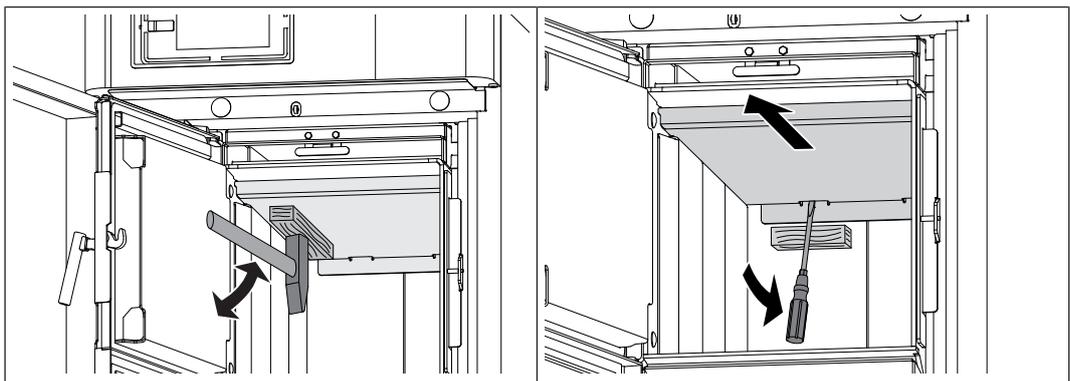
Si la instalación se enciende exclusivamente con pellets, el intervalo puede aumentarse a 2000 horas de servicio (si bien al menos a una vez a una vez al año).

#### *Limpieza de la válvula del conducto de gas de destilación lenta*

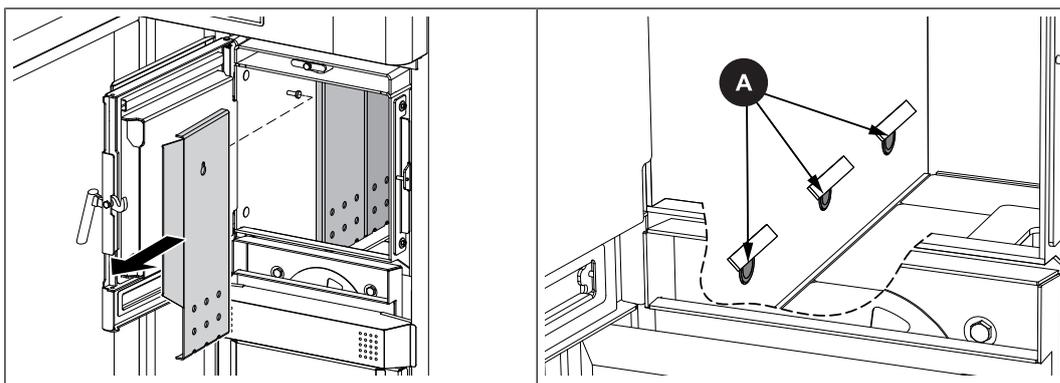


- Abra la puerta de carga y limpie el conducto de gas de destilación lenta con un cepillo pequeño.

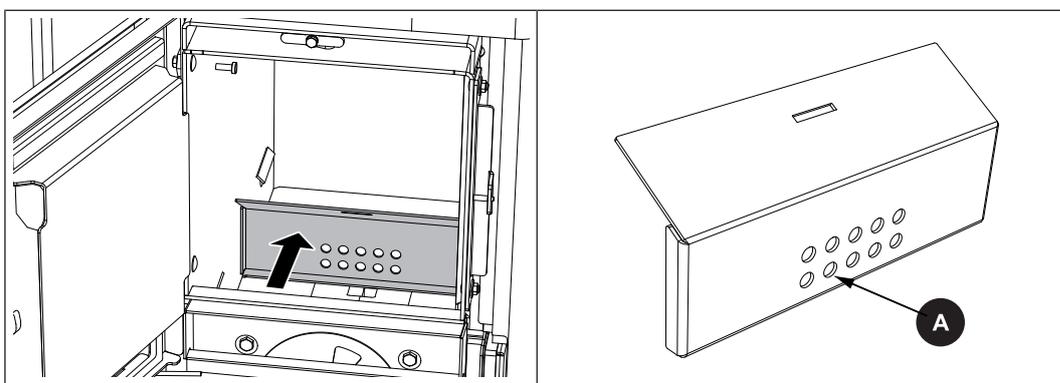
#### *Control de los orificios del aire primario*



- En caso necesario, desprenda con cuidado los restos de condensación con un martillo para aflojar el carenado aislante.
- Utilice una herramienta adecuada para empujar el carenado aislante hacia delante y extraerlo a continuación.

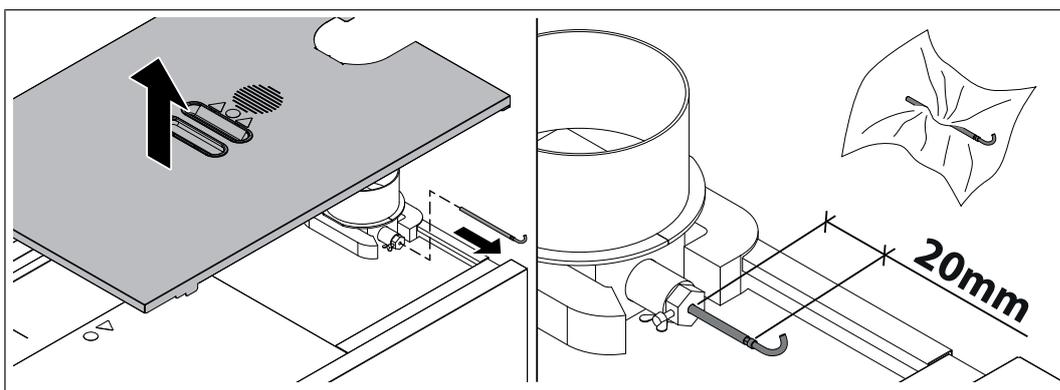


- Desenganche las chapas de revestimiento y límpielas.
- Inspeccione si hay paso de aire por los orificios de aire primario (A) del interior de la caldera y limpie estos si es necesario.



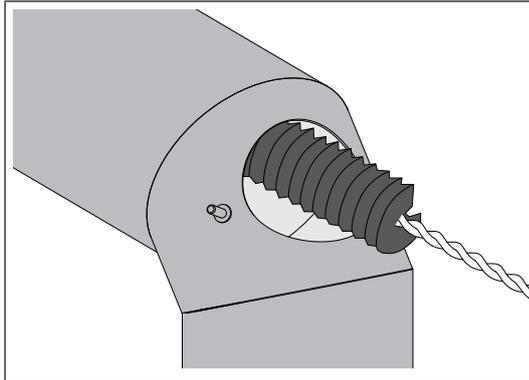
- Desenganche la placa frontal de conducción de aire.
- Limpie los orificios de aire (A) en la placa de conducción.
- Inspeccione si hay paso de aire por el orificio de entrada de aire del interior de la caldera y limpie éste si es necesario.

### **Limpeza del sensor de humos**



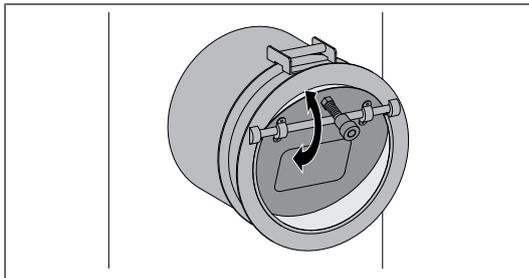
- Retire la tapa aislada y el aislamiento térmico.
- Afloje el tornillo de fijación y saque el sensor de humos del tubo de salida de humos.
- Limpie el sensor de humos con un paño limpio.
- Durante el montaje inserte el sensor de humos hasta que sobresalga aprox. 20 mm del casquillo y, después, asegúrelo con un tornillo de fijación.

### **Limpieza del tubo de salida de humos**



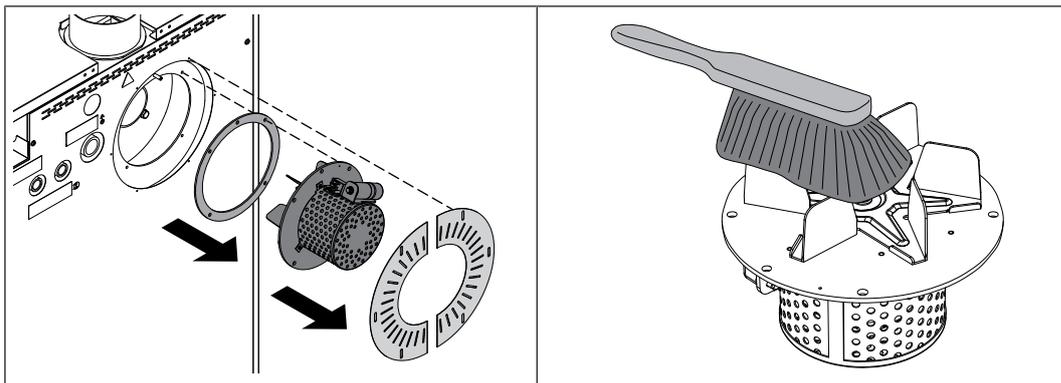
- Apague el ventilador de humos.
  - ↳ Así evitará ocasionar daños en la rueda del ventilador con el cepillo de limpieza.
- Desmonte la tapa de inspección en el tubo de conexión.
- Limpie el tubo de unión entre la caldera y la chimenea con un cepillo de barrer chimeneas.
  - ↳ Adapte los intervalos de limpieza conforme al grado de suciedad y en función del tipo de tendido de los tubos de salida de humos y del tiro de la chimenea.

### **Comprobación de la válvula reguladora de tiro**



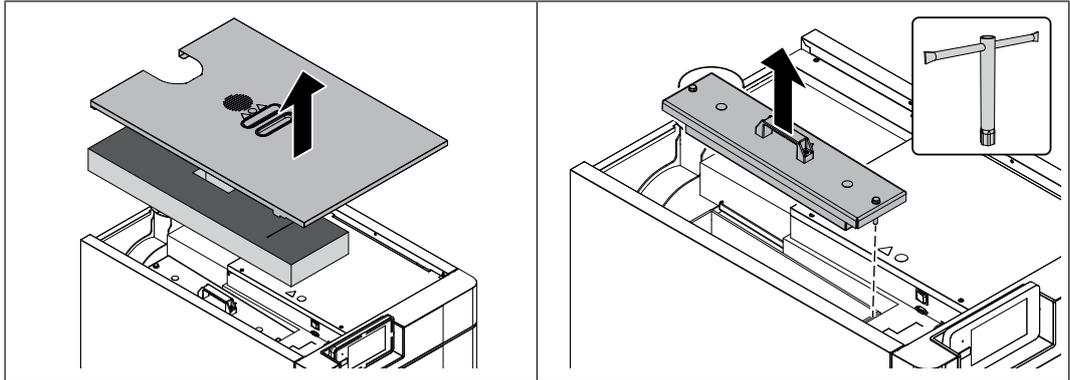
- Asegúrese de que la válvula reguladora de tiro se mueva con suavidad y, en caso necesario, limpie el rodamiento de dicha válvula.

## Limpeza del ventilador de humos



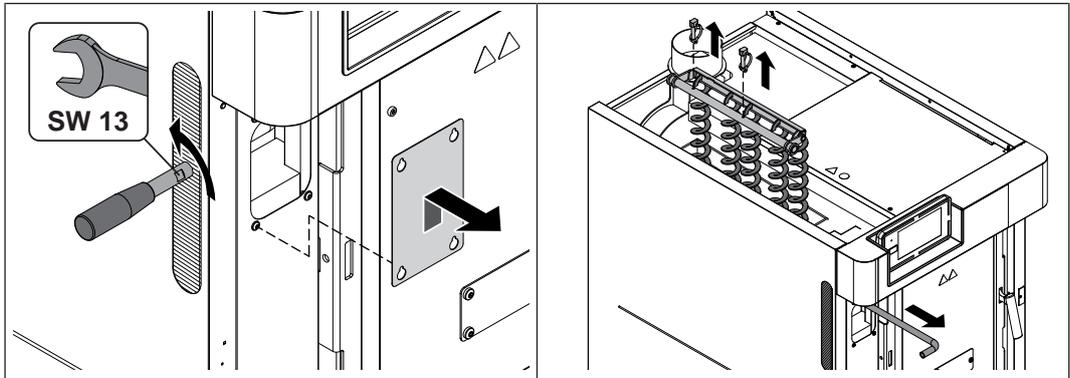
- Desenchufe el cable de conexión del ventilador de humos.
- Desmonte los paneles del ventilador de humos y el ventilador de humos de la parte de atrás de la caldera.
- Inspeccione la junta para ver si presenta daños y, en caso necesario, cámbiela.
- Limpie la rueda del ventilador con un cepillo suave o un pincel de adentro hacia fuera.
- Utilice una espátula para eliminar la suciedad y los residuos adheridos en la carcasa del ventilador de humos.
- Elimine la ceniza depositada con un aspirador de cenizas.
- Montar el ventilador de humos y los paneles del ventilador de humos
- Conecte el cable de conexión y fíjelo con un sujetacables.

## Limpieza de los tubos del intercambiador de calor



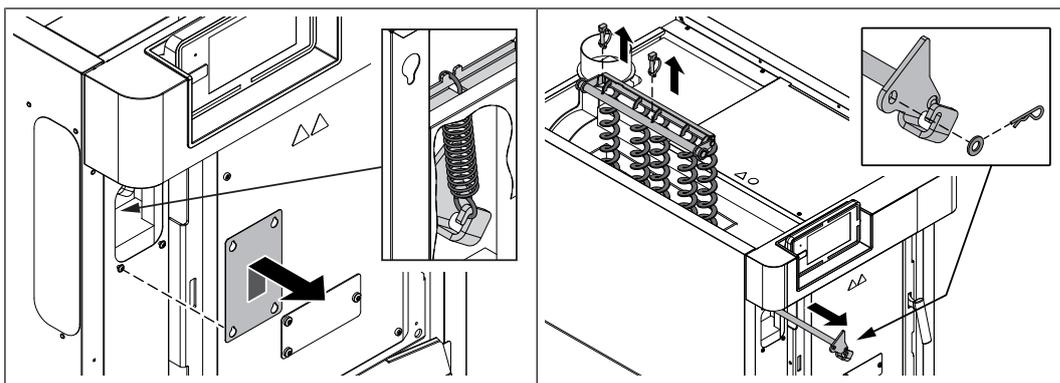
- Retire la cubierta del controlador y el aislamiento térmico lateral.
- Afloje los tornillos y retire la tapa de limpieza.
  - ↳ Utilice la llave de cubo incluida en el volumen de suministro.

*Si la caldera incorpora una palanca WOS:*

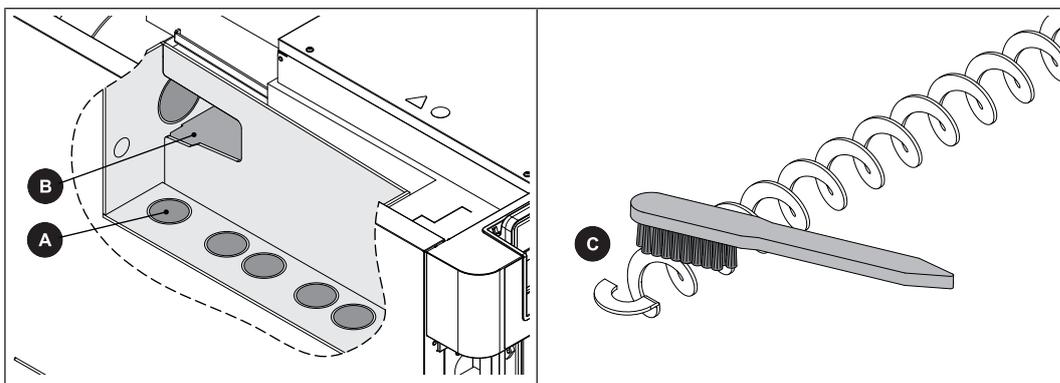


- Abra la puerta aislada
- Afloje cuatro tornillos de la tapa y desenganche dicha tapa hacia arriba.
- Empuje la palanca WOS hacia abajo y desmóntela del árbol.
- Retire los dos pasadores de clavija de tubo del tubo de sujeción WOS.
- Extraiga el árbol tirando hacia delante.
- Extraiga los turbuladores WOS con el tubo de sujeción.

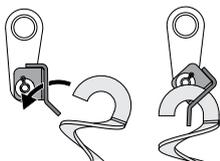
En calderas con WOS automático:



- Abra la puerta aislada
- Afloje cuatro tornillos de la tapa y desenganche dicha tapa hacia arriba.
- Desenganche los resortes del árbol WOS.
- Retire los dos pasadores de clavija de tubo del tubo de sujeción WOS.
- Extraiga el árbol WOS tirando hacia delante.
- Extraiga los turbuladores WOS con el tubo de sujeción.

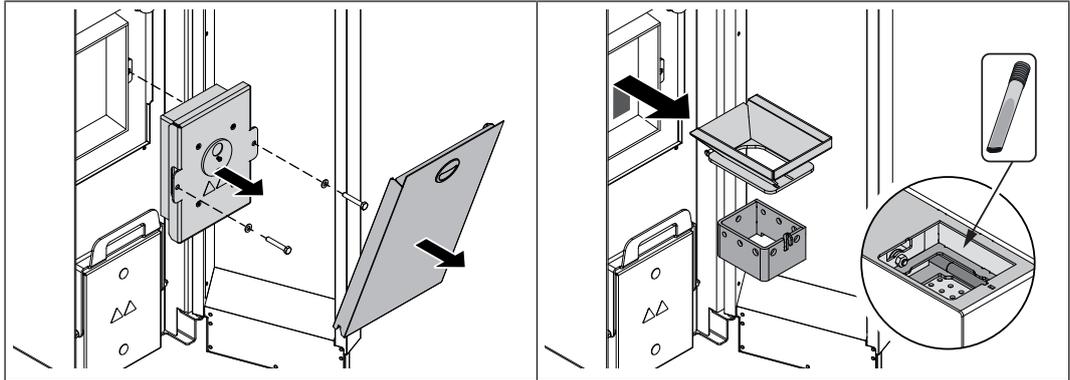


- Limpie los tubos del intercambiador de calor (A) con el cepillo incluido en el volumen de suministro.
  - ↪ Antes de tirar hacia arriba del cepillo de limpieza, este debe introducirse por completo.
  - ↪ Las cerdas no pueden girar en el tubo.
- Limpie el paso lateral (B) al tubo de salida de humos.
  - ↪ CONSEJO: Utilice un aspirador de cenizas.
- Limpie los turbuladores WOS con un cepillo.



- Enganche los turbuladores en la chapa de suspensión tal como se muestra en la figura.
- Una vez finalizada la limpieza, realice el montaje de todos los componentes WOS según proceda siguiendo el orden inverso.

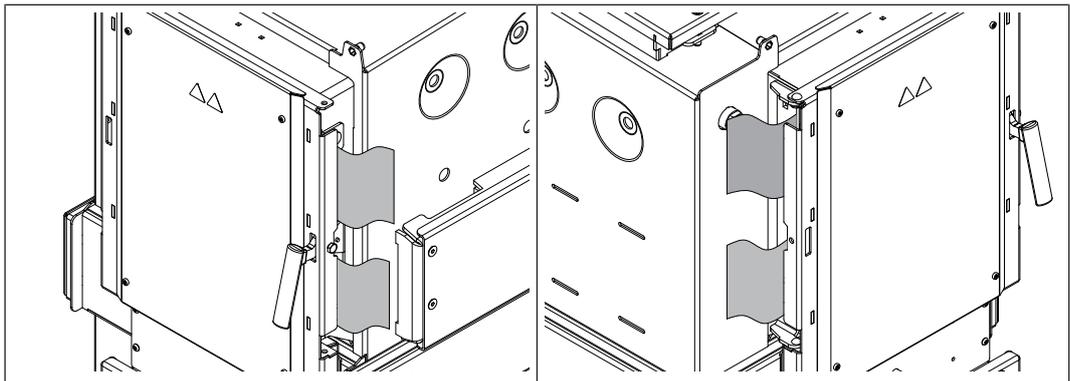
## Limpieza de la parrilla y de la cámara de combustión



- Abra la puerta aislada de la unidad de pellets
- Tire de la tapa hacia delante
  - ↳ Para abrirla, venza la fuerza de retención del imán
- Desmonte la tapa de la cámara de combustión
- Tire hacia arriba de la bandeja de la placa con abertura circular para paso de llamas y del cabezal del quemador y retírela de la cámara de combustión.
  - ↳ Limpie minuciosamente ambos componentes.
  - ↳ Revise los orificios del cabezal del quemador para comprobar que el paso de aire es el correcto.
- Limpie minuciosamente la totalidad de la cámara de combustión completa, así como el quemador que se encuentra debajo, utilizando el atizador, la escoba y el aspirador de cenizas.

## Comprobación de la estanqueidad de las puertas

A continuación, se muestra el proceso de comprobación de la estanqueidad tomando como ejemplo la puerta de carga. En el resto de puertas, dicho proceso debe realizarse de forma análoga con los cambios que corresponda.

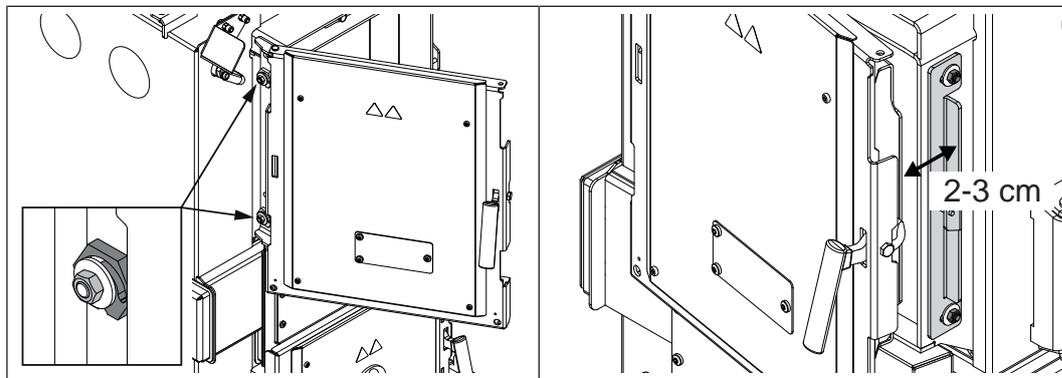


En el lado del tope de la puerta, así como en el lado de la manilla de la puerta:

- Abra la puerta e introduzca sendas hojas de papel en la zona superior e inferior del tope de la puerta, entre la puerta y la caldera.
- Cierre la puerta e intente extraer cada hoja de papel.
  - ↳ Si la hoja puede extraerse:  
La puerta no es estanca y debe ajustarse.

## Ajuste de las puertas

A continuación se describe cómo se ajustan las puertas tomando como ejemplo la puerta de carga. Estos pasos deberán repetirse según corresponda para ajustar la puerta de la cámara de combustión.



- Afloje las tuercas de seguridad de los excéntricos de sujeción superior e inferior.
- Cierre la puerta.
  - ↪ Con una ranura de 2 a 3 cm debe percibirse una resistencia notable.
- Si la resistencia es demasiado reducida o demasiado alta, mueva el excéntrico de sujeción con la llave de cubo (e/c 32 mm) incluida en el volumen de suministro hacia atrás o hacia delante.
  - ↪ La chapa de bisagra se desplaza por el movimiento de los excéntricos de sujeción y la presión de empuje puede ajustarse.
  - ↪ Atención: Los dos excéntricos de sujeción (superior e inferior) deben estar orientados igual.
- Cierre la puerta.
- Si la puerta no puede cerrarse, mueva los excéntricos de sujeción un poco hacia delante.
  - ↪ Atención: Los dos excéntricos de sujeción (superior e inferior) deben estar orientados igual.
- Vuelva a fijar las tuercas de seguridad M8

## 5.4 Trabajos de mantenimiento a cargo del personal especializado

### PRECAUCIÓN

En el caso de trabajos de mantenimiento a cargo de personas que no dispongan de la debida formación:

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

Para las operaciones de mantenimiento se aplica lo siguiente:

- 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 mantenimiento que se describen en este capítulo solo pueden correr a cargo de personal debidamente formado y cualificado:

- Técnicos de calefacción/Técnicos de edificaciones
- Técnicos de instalaciones eléctricas
- Servicio técnico de Froling

Es importante que el personal de mantenimiento haya leído y entendido las instrucciones contenidas en la documentación.

#### **NOTA Se recomienda encargar una inspección anual al servicio técnico de Froling o a un taller asociado autorizado (outsourcing).**

El servicio periódico, a cargo de un técnico especializado, es un requisito indispensable para un funcionamiento fiable y permanente de la instalación de calefacción. Este garantiza que la instalación funciona de forma ecológica y económica.

Durante el mantenimiento se inspecciona y optimiza toda la instalación, en particular la regulación y el sistema de control de la caldera. Además, la medición de emisiones permite sacar conclusiones sobre la calidad de la combustión y el estado de funcionamiento de la caldera.

Por eso, FROLING ofrece un contrato de mantenimiento a fin de optimizar la seguridad operacional. Los detalles se encuentran en el certificado de garantía anexo.

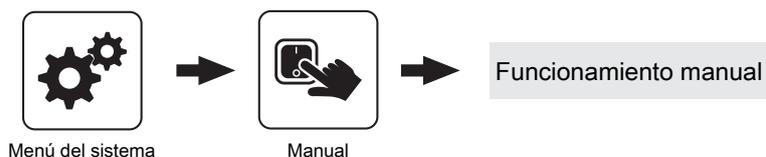
El servicio técnico de Froling también le asesorará gustosamente.

### NOTA

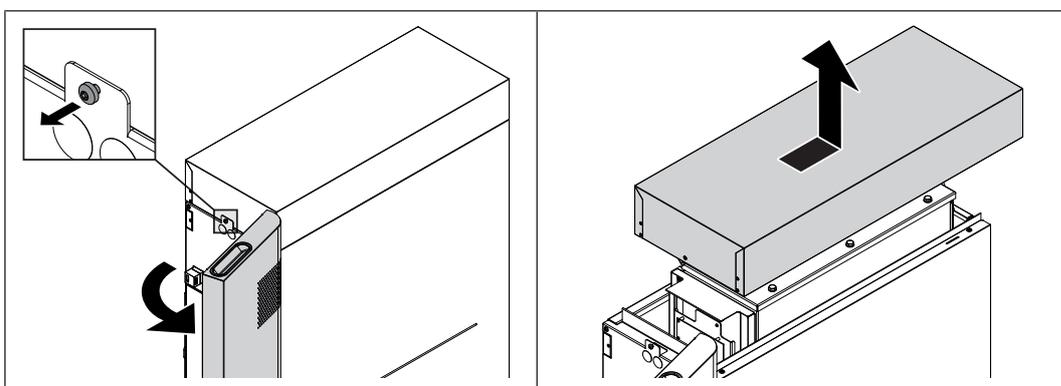
Tenga en cuenta las disposiciones nacionales y locales acerca de la inspección periódica de la instalación. En este sentido, advertimos de que en Austria las instalaciones industriales con una potencia térmica nominal a partir de 50 kW se deben inspeccionar anualmente de acuerdo con la ordenanza en materia de instalaciones de combustión.

### 5.4.1 Inspeccionar y limpiar parrilla de combustión

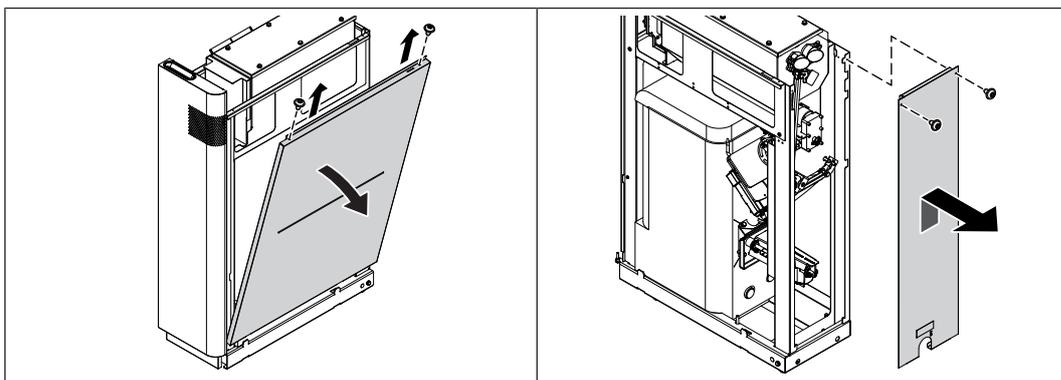
Para poder desmontar la parrilla de combustión, la parrilla debe estar cerrada.



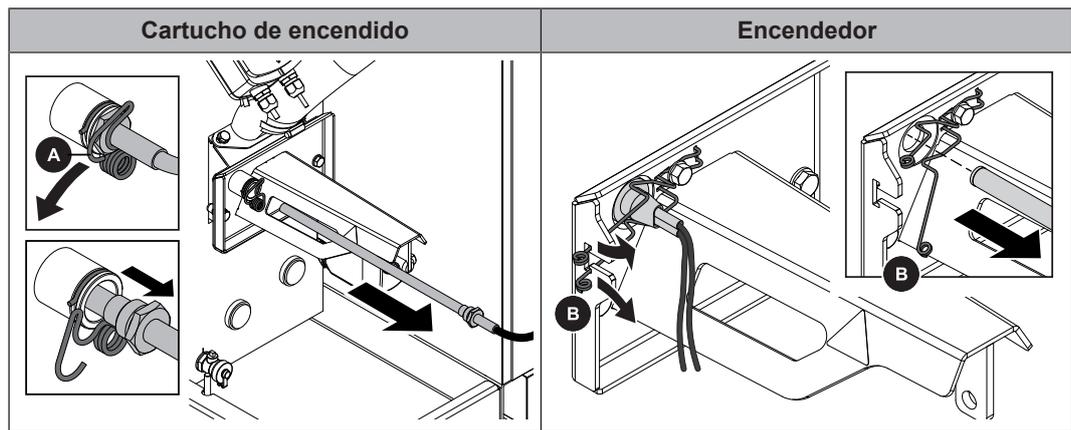
- En el control, desplácese al menú "Funcionamiento manual".
- En el menú "Funcionamiento manual", modifique el parámetro "Accionamiento de la parrilla-MANUAL" a "ATRÁS".
- Apague la caldera y deje enfriar.
- Desconecte la alimentación eléctrica de la caldera.



- Abra la puerta aislada y el tornillo de retención de la tapa.
- Deslice la tapa un poco hacia atrás y extráigala tirando hacia arriba.



- Afloje los tornillos de la parte superior del panel lateral y retire dicho panel.
- Afloje los tornillos de la parte superior del panel trasero y retire dicho panel.

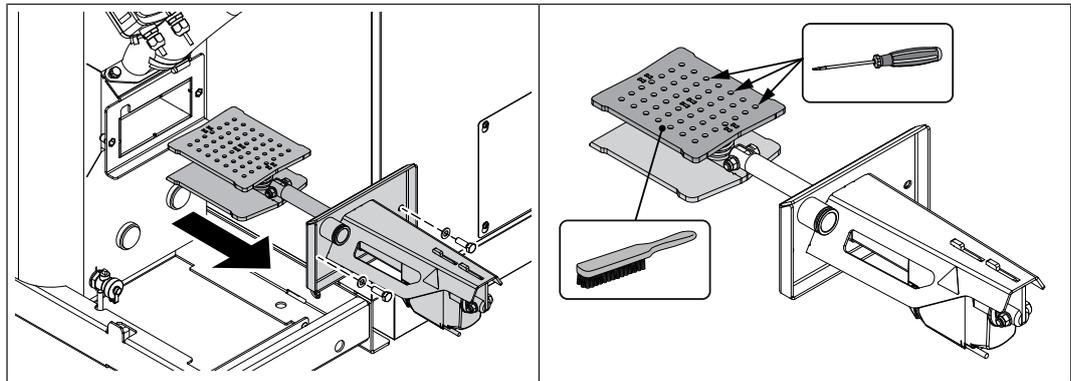


En el cartucho de encendido:

- Extraiga el gancho (A) del pasador elásticos hacia un lado y retire el cartucho de encendido.

En el encendedor:

- Suelte la abrazadera de resorte (B) y extraiga el encendedor.

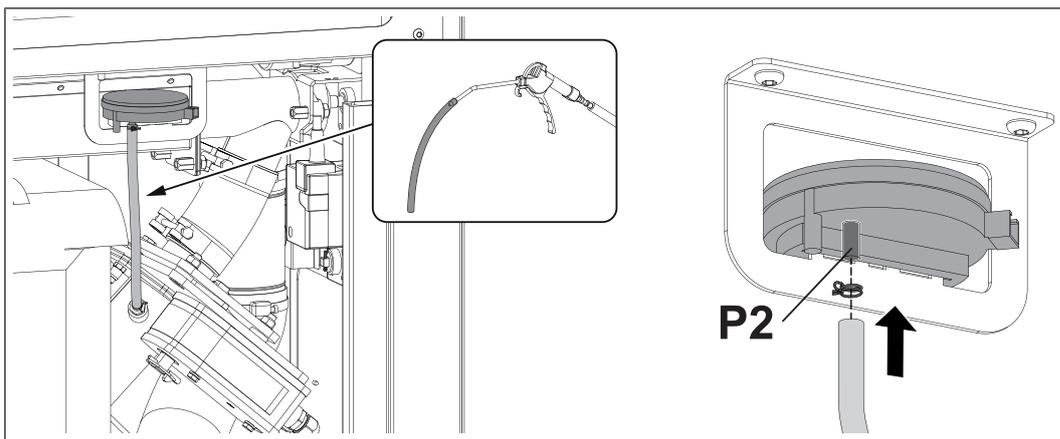


- Afloje los tornillos de cabeza hexagonal y extraiga la unidad de parrilla completa.
- Limpie la parrilla de combustión minuciosamente y elimine la suciedad de los orificios de aire con ayuda de un destornillador.

**NOTA** La presencia de pequeñas grietas o ligeras deformaciones en la parrilla de combustión no representa un error de funcionamiento. Después de una limpieza minuciosa, la parrilla puede volver a montarse.

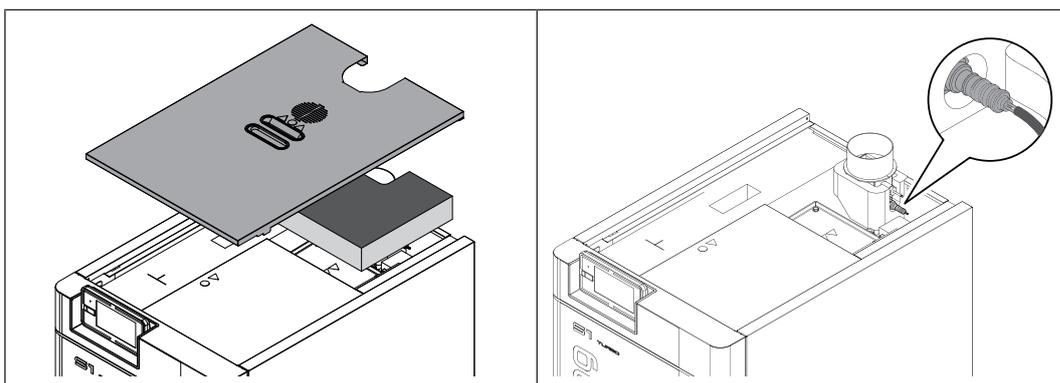
- Monte la parrilla de combustión en el orden inverso según corresponda.

### 5.4.2 Limpieza del cable de medición del regulador de vacío

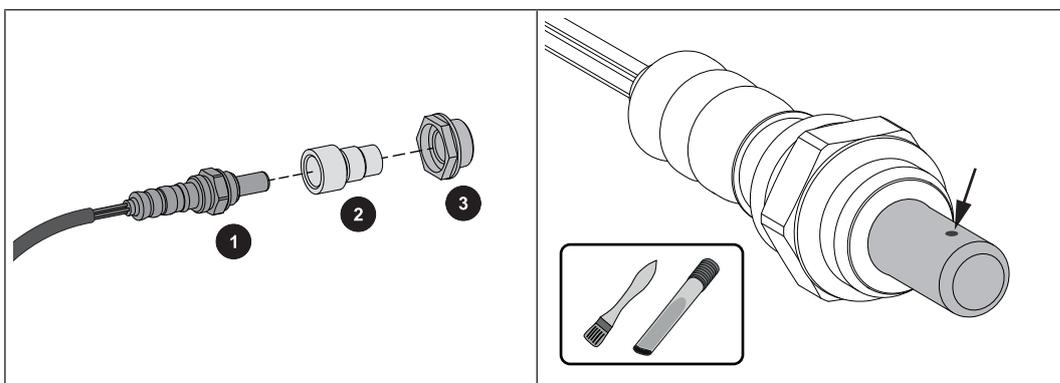


- ❑ Quite la pinza de doble alambre con un alicate y retire el cable de medición.
- ❑ Limpie el cable de medición con cuidado utilizando aire comprimido a baja presión.
  - ↳ ATENCIÓN: No sople aire comprimido en el transmisor de presión diferencial.
- ❑ Después de la limpieza, vuelva a montar el cable de medición (conexión "P2").

### 5.4.3 Limpiar la sonda lambda



- ❑ Retire la tapa aislada superior y el aislamiento térmico de la conexión del tubo de humos tirando hacia arriba.



- ❑ Desmonte con cuidado la sonda lambda (1), el adaptador (2) y el casquillo de plástico (3).
  - ↳ Tenga cuidado con el cable de la sonda lambda.
- ❑ Limpie con cuidado la suciedad de las aberturas de medición utilizando un pincel fino y un aspirador de cenizas.

- ↳ Sostenga al hacerlo la sonda lambda hacia abajo, de manera que los depósitos puedan caer de las aberturas de medición.
- ☐ Revise el adaptador (2) y el casquillo de plástico (3) para ver si presenta suciedad o grietas y, en caso necesario, sustitúyalo.
  - ↳ **IMPORTANTE:** La superficie de estanqueidad del casquillo de plástico debe quedar plana después del montaje.

**ATENCIÓN:**

- No limpie la sonda lambda con aire comprimido.
- No utilice detergentes químicos (como limpiadores de frenos, entre otros).
- Maneje la sonda lambda con cuidado y no le dé golpes ni la limpie con cepillos metálicos.

## 5.5 Medición de las emisiones mediante el deshollinador o el dispositivo de control

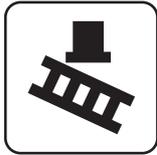
Existen diversas disposiciones legales que prescriben la comprobación periódica de las instalaciones de calefacción. En Alemania esto está regulado por la Normativa de control de emisiones en la redacción vigente (BImSchV) y, en Austria, por diversas leyes nacionales.

El propietario de la instalación debe cumplir al menos los siguientes requisitos previos para realizar una medición correcta:

- ☐ Limpie a fondo la caldera inmediatamente antes de la medición.
- ☐ Asegúrese de disponer de suficiente combustible.
  - ↳ Utilice únicamente combustibles de calidad que cumplan los requisitos estipulados en las instrucciones de uso de la caldera (consulte el capítulo "Combustibles permitidos").
- ☐ El día de la medición debe garantizarse un consumo suficiente de calor (por ejemplo, el acumulador debe poder absorber el calor mientras dure la medición).
- ☐ Para poder realizar la medición, debe haber un orificio de medición adecuado con un tubo recto de salida de humos. El orificio de medición debe encontrarse a una distancia de la última desviación existente en un tramo equivalente al doble del diámetro del tubo de salida de humos.
  - ↳ Un posicionamiento incorrecto del orificio de medición puede falsear los resultados.
- ☐ Realice primero la medición en el modo de pellets y, después, en el modo de leña.
  - ➔ ["Iniciar la medición de emisiones en el modo de pellets" \[▶ 71\]](#) o
  - ➔ ["Realizar la medición de emisiones en el modo de leña" \[▶ 71\]](#)

**NOTA Si la medición en el modo de leña no se realiza a continuación de la medición en el modo pellets, limpie minuciosamente la caldera dos días de calefacción (1 día de calefacción = 1 día en el que la caldera que va a medirse se encuentra en funcionamiento) antes de la medición.**

### 5.5.1 Iniciar la medición de emisiones en el modo de pellets



- En la pantalla de iconos, active el “modo de deshollinador”.
- En el menú, seleccione el momento de inicio deseado:

inmediatamente	<ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Determinar tipo de medición (<i>carga nominal/carga parcial</i>)</li> <li><b>ATENCIÓN: El parámetro „Nominal astillas“ solo está disponible para las mediciones de leña.</b></li> <li>↪ Aproximadamente 20 minutos después de la activación, debe haberse ajustado un nivel constante de la temperatura de los humos y del contenido de oxígeno residual.</li> <li>↪ En la pantalla se muestra la disponibilidad para la medición en cuanto se cumplen todas las condiciones para la medición.</li> </ul>
Introducción de fechas	<ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Indique cuándo debe realizarse la medición (fecha y hora).</li> <li>↪ La caldera se detiene de forma regulada según la duración del bloqueo antes de comenzar la medición y ya no se inicia hasta el momento indicado.</li> <li>↪ <b>NOTA La caldera se inicia antes de comenzar la medición y está lista para la medición en el momento indicado.</b></li> </ul>

### 5.5.2 Realizar la medición de emisiones en el modo de leña

#### Instrucciones generales para la medición

Además, deben observarse las siguientes condiciones marco:

- Utilice únicamente combustibles permitidos conforme al manual de instrucciones proporcionado.
  - ↪ Asegúrese de que el contenido en agua (w) sea superior al 15 % e inferior al 25 %.
- Para crear las condiciones de medición, así como durante la medición en sí misma, utilice madera en trozos pequeños que haya partido usted mismo (longitud del borde KL < 10 cm).

	<p>Madera en trozos pequeños con una longitud del borde inferior a 10 cm</p> <p>Las designación utilizada "madera en trozos pequeños" es una definición de Froling para este manual y, por lo tanto, no responde a ninguna normativa sobre combustibles ni a ninguna directriz al respecto.</p>
--	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

- El combustible debe estar seco y limpio y no debe estar sobrecargado (es decir, no debe contener pintura, cola o similar).
- El proceso de combustión no debe verse afectado durante la medición. Se considera que el proceso de combustión está afectado en las siguientes circunstancias:
  - La puerta de la caldera se abre.

- Se atiza el material de combustión.
- El ventilador de humos se desconecta (por ejemplo, debido a un consumo de calor demasiado reducido).

**Cree las condiciones de medición y realice la medición que corresponda.**

- ❑ Llene la caldera con madera en trozos pequeños hasta aproximadamente una cuarta parte, tal como se indica en el manual de instrucciones y, a continuación, comience a calentar.
  - ↪ CONSEJO: Cuanto más pequeños sean los trozos de madera, mejor y más rápida será la formación del lecho de brasas.
- ❑ Asegúrese de que se cumplen las condiciones de servicio:
  - ↪ Temperatura de retorno mínima de 60 °C, temperatura mínima de la caldera de 70 °C, tiro de la chimenea en el intervalo de 8 a 10 Pa
- ❑ Deje que se quemé el combustible hasta que se alcance el nivel básico de brasas.
  - ↪ En función del combustible que esté utilizando y del consumo de potencia, esta operación puede durar al menos 1 hora.
- ❑ Abra la puerta de carga, utilice el atizador para distribuir las brasas de forma homogénea y evalúe la altura de las mismas.
  - ↪ La línea superior de orificios de las chapas de suspensión de la cámara de combustión debe verse.
- ❑ Cierre la puerta de carga.

Tras alcanzar el nivel básico de brasas (la línea superior de orificios de las chapas de suspensión de la cámara de combustión se ve y las dos líneas de orificios inferiores de las chapas de suspensión están cubiertas de brasas), proceda de la siguiente manera:

- ❑ Si las puertas están cerradas, pulse el botón de la función de deshollinador (caldera dotada de pantalla con botones) o seleccione la función de deshollinador (caldera dotada de pantalla táctil) y seleccione la opción de menú «Carga nominal astillas».
  - ↪ La temperatura de consigna de la caldera se ajusta automáticamente a 85 °C mientras dura la medición.
  - ↪ Todos los circuitos de calefacción configurados se activan a la temperatura de alimentación máxima mientras duró la medición.
- ❑ Abra la puerta de carga y llene la caldera con la cantidad de combustible máxima permitida.
  - ↪ En el caso de las calderas en las que se ha activado el cálculo de la cantidad de realimentación, en la pantalla se muestra la cantidad de combustible necesaria.
- ❑ Cierre las puertas y espere aproximadamente 10 minutos hasta que se haya realizado el proceso de combustión.
- ❑ Realice una medición en el orificio de medición previsto a tal fin.
  - ↪ La disponibilidad para la medición se muestra en la pantalla.
  - ↪ Para ello, controle periódicamente el estado de equilibrio:
    - Temperatura de la caldera >70 °C
    - Temperatura de los humos en el rango de aprox. 170 °C

## 5.6 Piezas de recambio

Las piezas originales de Froeling representan piezas de repuesto perfectamente adaptadas a su instalación. El ajuste perfecto de las piezas reduce el tiempo de montaje y mantiene la vida útil.

### NOTA

La instalación de piezas no originales invalida la garantía.

- Cuando reemplace componentes o partes utilice sólo piezas de recambio originales.
- 

## 5.7 Instrucciones para la eliminación

### 5.7.1 Eliminación de la ceniza

- Austria:*  Deseche las cenizas tal como establece la ley de gestión de residuos (AWG)
- Otros países:*  Deseche las cenizas tal como establece la legislación de su país

### 5.7.2 Eliminación de componentes de la instalación

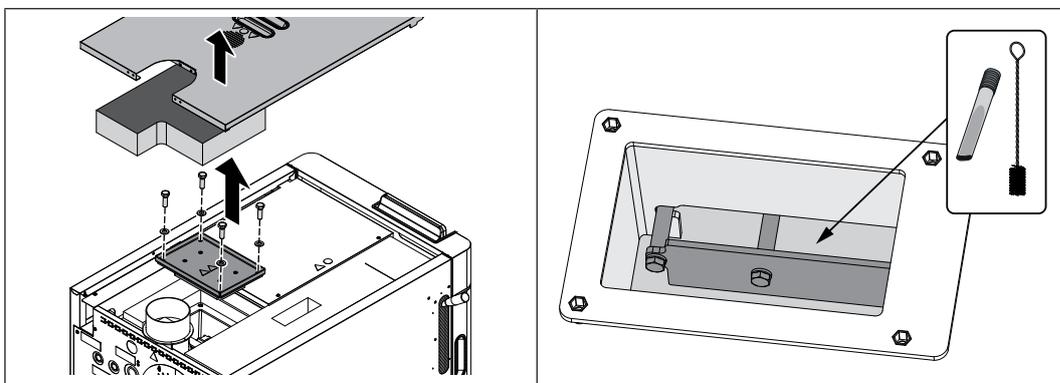
- Deseche los residuos de manera respetuosa con el medio ambiente y conforme a la AWG (en el caso de Austria) o a la legislación vigente de su país.
- Los materiales reciclables se pueden entregar limpios y separados en un punto de reciclaje.
- La cámara de combustión debe eliminarse como escombros.

## 6 Eliminación de fallos

### 6.1 Dureza de la válvula del conducto de gas de destilación lenta

Pantalla de error	Posible causa	Solución
Dureza de la válvula del conducto de gas de destilación lenta	La guía de la válvula está bloqueada.	Revise el área situada debajo de la tapa de revisión para ver si está sucia y límpiela en caso necesario.
No hay corriente de aire (o hay muy poca) a través de la cámara de combustión con la válvula cerrada.	La válvula no puede cerrarse debido a la existencia de suciedad.	

#### Limpieza del conducto de gas de destilación lenta



- Retire la cubierta del control y retire el aislamiento térmico que está debajo.
- Afloje los tornillos de la tapa de revisión y levante la tapa de revisión.
- Limpie la válvula del conducto de gas de destilación lenta y las guías de la válvula y asegúrese de que presentan una marcha suave.
- Limpie toda el área con un cepillo y un aspirador de cenizas.

## 6.2 Fallos generales en la alimentación eléctrica

Pantalla de error	Causa del error	Solución
No se visualiza nada en la pantalla.	Interrupción general del suministro eléctrico.	
El controlador está sin corriente.	El interruptor principal está desconectado.  Interruptor diferencial residual, interruptor de protección de la alimentación o interruptor de protección del SPS caídos.	Conecte el interruptor principal.  Conecte el interruptor de protección.

### 6.2.1 Comportamiento de la instalación tras la interrupción del suministro eléctrico

Al restablecerse la alimentación eléctrica, la caldera arranca en el modo operativo establecido anteriormente y funciona de acuerdo con el programa configurado.

- Después de la interrupción del suministro eléctrico, compruebe si se ha caído el termostato de seguridad (STB).
- Durante y tras la interrupción del suministro eléctrico, mantenga cerradas las puertas de la caldera al menos hasta el arranque automático del ventilador de humos.

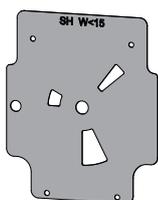
#### EXCEPCIÓN:

Si la caldera se encontraba en el estado de "Alcance de temperatura", "Precalentamiento" o "Encendido" antes de la interrupción de corriente, se realiza una parada regulada y se inicia el proceso de limpieza. Solo entonces la caldera cambia al estado de "Preparación" y la instalación se pone en marcha de nuevo.

## 6.3 Más trabajos de limpieza de los recorridos de los humos

Pantalla de error	Posible causa	Solución
Más trabajos de limpieza debido a la adhesión persistente de depósitos negros en los recorridos de los humos	Uso de combustibles con un contenido de agua inferior al 15 %	Adaptar la conducción de aire montando una chapa reductora del caudal de aire
Intervalos de limpieza acortados de forma llamativa	Uso de combustibles con un contenido de agua superior al 25 %	Combustible con un contenido de agua reducido

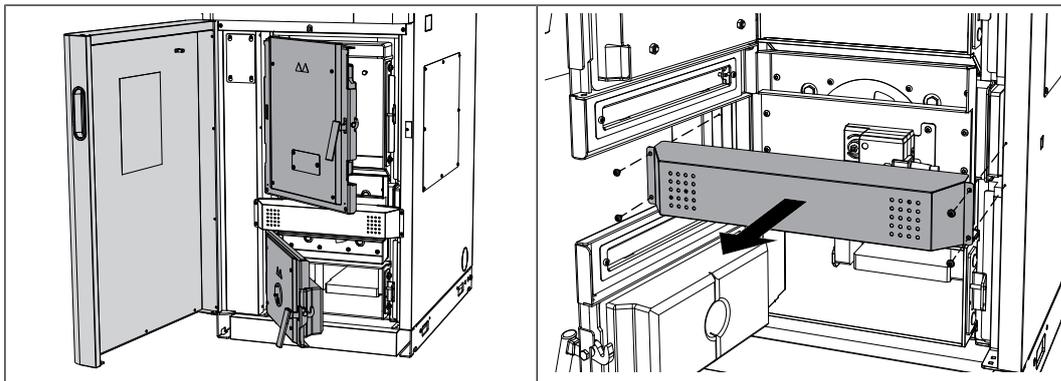
### Adaptar la conducción de aire al combustible



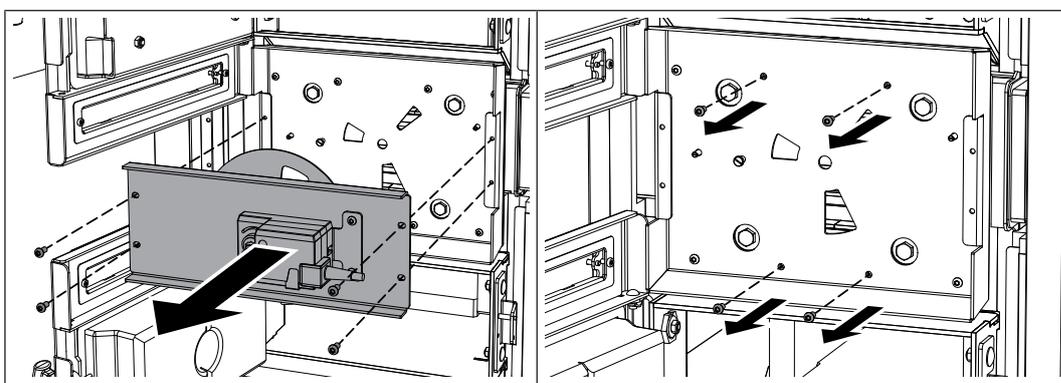
Para conseguir una combustión óptima de combustibles con un contenido de agua inferior al 15 %, es preciso adaptar la conducción de aire. A tal fin, las secciones transversales del aire de admisión se optimizan con ayuda de una chapa reductora del caudal de aire (número de referencia de Froling T244132). Los siguientes pasos muestran los pasos de montaje.

**Atención:** Antes del montaje, desconecte la caldera de la corriente eléctrica, protéjala para que no vuelva a encenderse por error y espere a que se enfríe.

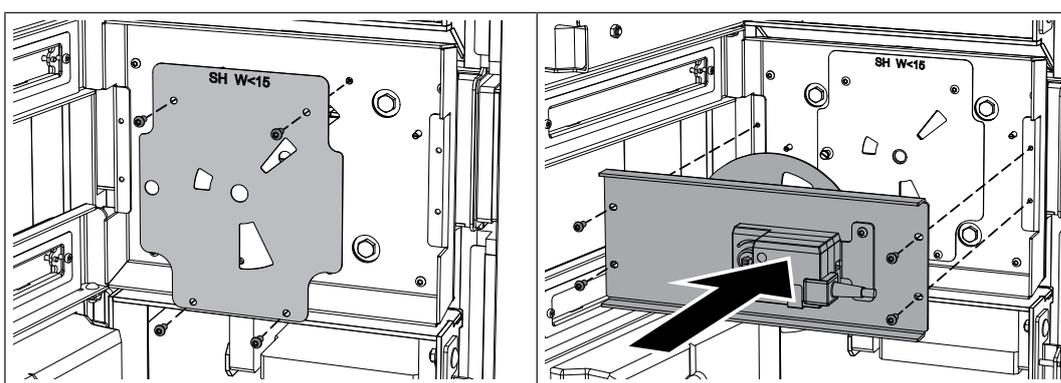
**NOTA** Si tiene alguna pregunta, póngase en contacto a este respecto con el servicio técnico de Froling o con su instalador.



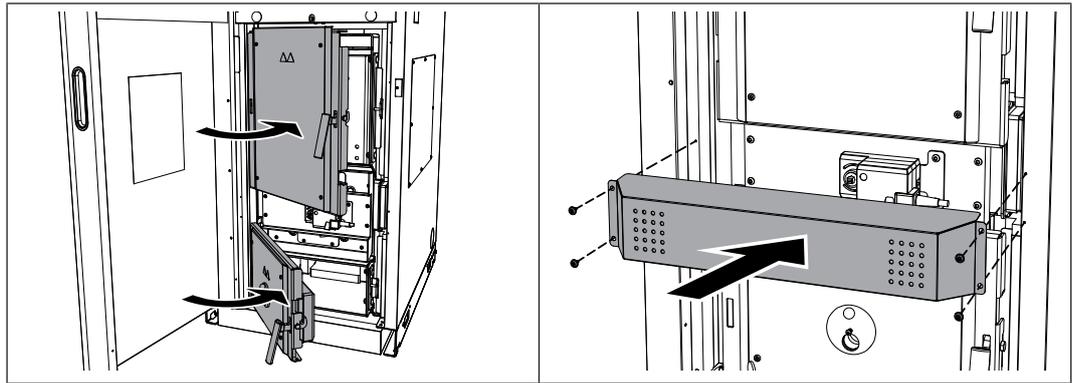
- Abra la puerta aislada, la puerta de carga y la puerta de la cámara de combustión.
- Desmonte el panel delantero.



- Desmonte la placa protectora con el servomotor.
  - ↳ Preste atención al cable del servomotor.
- Afloje cuatro tornillos de la placa base tal como se muestra en la figura.



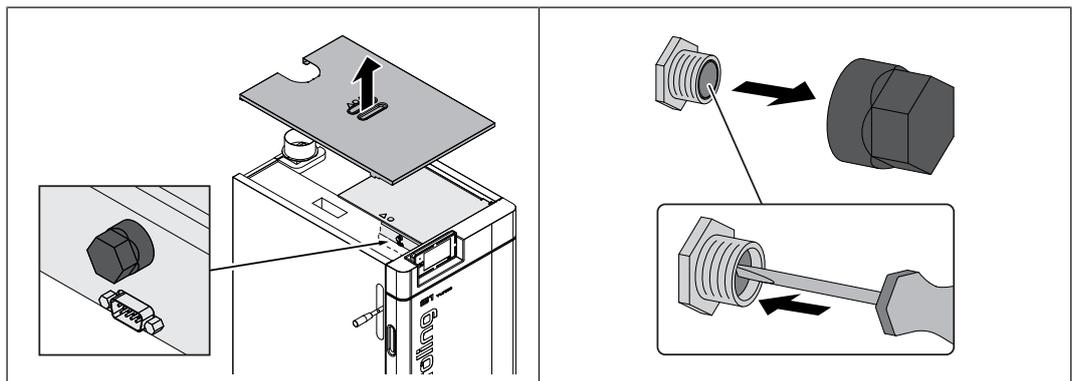
- Monte la chapa reductora del caudal de aire con los tornillos que ha quitado antes, de manera que el rótulo "SH W<15" aparezca visible en el área superior.
- Monte la placa protectora con el servomotor.



- Cierre la puerta de carga y la puerta de la cámara de combustión.
- Monte el panel delantero.
  - ↳ Preste atención al cable del servomotor.
- Cierre la puerta aislada.

## 6.4 Sobrecalentamiento

El termostato de seguridad (STB) desconecta el ventilador cuando la caldera alcanza una temperatura de máx. 105 °C. Las bombas siguen funcionando.



Una vez que la temperatura ha descendido por debajo de aprox. 75 °C, el termostato de seguridad se puede desbloquear mecánicamente.

- Desenrosque la caperuza del STB.
- Desbloquee el STB haciendo presión con un destornillador.

## 6.5 Averías con mensaje de fallo

Si hay un fallo y aún no se ha solucionado:

- El LED de estado indica el tipo de fallo.
  - Naranja intermitente: Advertencia
  - Rojo intermitente: Error o alarma
- El mensaje de fallo se visualiza en la pantalla.

El término "Fallo" es un término colectivo que indica advertencia, error o alarma. Los tres tipos de mensajes se diferencian en el comportamiento de la caldera:

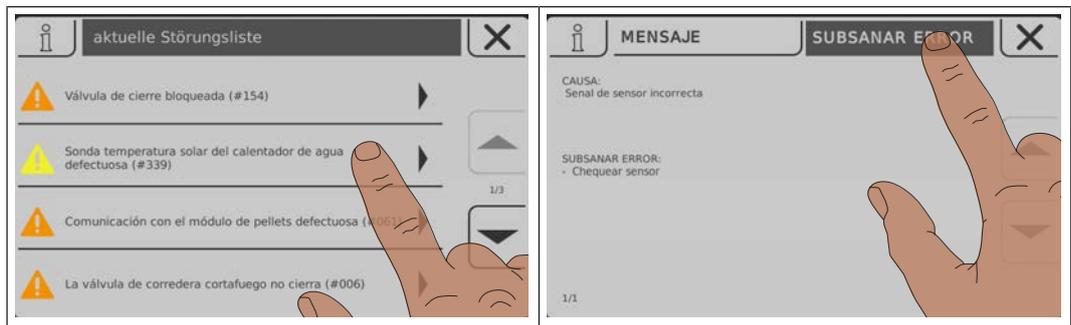
<b>ADVERTENCIA</b>	Si se trata de una advertencia, la caldera sigue funcionando de forma controlada, con el fin de eliminar rápido el fallo y evitar la desconexión de la instalación.
<b>ERROR</b>	La caldera entra en procedimiento de apagado y permanece en el estado "Llama apagada" hasta que se elimine el error.
<b>ALARMA</b>	Una alarma provoca una parada de emergencia de la instalación. La caldera se apaga de inmediato, el control de los circuitos de calefacción y las bombas siguen funcionando.

### 6.5.1 Procedimiento en caso de mensajes de fallo

Si se produce una alarma en la caldera, esta se muestra en la pantalla.

Si se confirma la alarma, aunque esta no se haya solucionado, la ventana con la alarma correspondiente puede volver a abrirse tal como se indica a continuación:

#### Abrir indicador de error



En el indicador de error se muestran las averías actuales.

- Abra la avería correspondiente pulsándola en la lista.
- En la ficha “Mensaje” se muestra la avería actual.
- Si pulsa la ficha “Subsanar error”, se muestran las causas posibles, así como el procedimiento que debe seguirse para solucionar el problema.



- Pulse el símbolo «Cancelar» para cerrar la avería actual y mostrar la lista de averías.
- Vuelva a pulsar el símbolo «Cancelar» y la confirmación de lectura de todos los errores para regresar a la pantalla básica.
  - ↳ La caldera se encuentra en el modo operativo ajustado previamente.







## 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** 