



# CARPETA DE PLANIFICACIÓN

Caldera de astillas 35 - 150 kW

*Biotech*

EL FUTURO DE LA CALEFACCIÓN

¡Rogamos poner en servicio la instalación sólo una vez que haya leído completa y detenidamente las presentes instrucciones!



# Contenido

<b>01 Generalidades</b>	<b>4</b>
1.1 Indicaciones de seguridad	4
1.2 Indicaciones de mantenimiento	4
1.3 Temperatura de la caldera	4
1.4 ¿Qué son los trozos de madera? ¿Qué son astillas realmente?	5
1.5 Astillas requeridas	6
<b>02 Almacenamiento de astillas</b>	<b>9</b>
2.1 Configuraciones posibles para el almacenaje de astillas	10
<b>03 Ayuda para la planificación detallada</b>	<b>11</b>
<b>04 Descripción de la instalación de calefacción - instalación de astillas</b>	<b>12</b>
<b>05 Regulación mediante microprocesadores</b>	<b>13</b>
<b>06 Datos técnicos</b>	<b>14</b>
<b>07 Descripción Caldera de astillas</b>	<b>16</b>
7.1 Descripción Caldera de astillas HZ35	16
7.2 Dimensiones HZ35	17
7.3 Descripción Caldera de astillas HZ50	18
7.4 Dimensiones HZ50	19
7.5 Descripción Caldera de astillas HZ100	20
7.6 Dimensiones HZ100	21
7.7 Descripción Caldera de astillas HZ150	22
7.8 Dimensiones HZ150	23
<b>08 Tecnología de transporte / Extracción</b>	<b>24</b>
8.1 Descripción / detalles de tecnología de transporte	24
8.2 Descripción / detalles del sistema de extracción	24
8.3 Descripción / detalles de sistema de tornillo sinfín de extracción	24
8.4 Sistema de alimentación	24
<b>09 Sección de la caldera</b>	<b>25</b>
<b>10 Seguridad de funcionamiento</b>	<b>26</b>
<b>11n Ejemplo de planificación</b>	<b>28</b>
<b>12 Esquemas Hidráulicos</b>	<b>38</b>
<b>13 Notas</b>	<b>41</b>

## 01 Generalidades

En los edificios que requieren una gran seguridad en el suministro de calor (hostelería, calor de procesos industriales, etc.) se deben instalar equipos de doble caldera. En caso de incumplimiento de esta norma, declinamos cualquier responsabilidad respecto a daños causados por un suministro de calor insuficiente. En un sistema de calefacción por biomasa, las características del equipo exigen una adecuada asistencia (por parte del conserje, portero, etc.) para que las labores de mantenimiento requeridas se realicen regularmente. Tenga en cuenta que durante el período de garantía deben respetarse los intervalos de mantenimiento prescritos.



En caso de grandes cambios en el material de combustión, el servicio de atención al cliente deberá reajustar el regulador de combustión cada vez que se vuelva a rellenar el equipo.

El sistema de calefacción se debe instalar de tal modo que en el curso de al menos 2 horas se pueda disminuir un 50% el rendimiento del sistema de calderas.

### 1.1 Indicaciones de seguridad

En conformidad con las directivas válidas en Austria para la prevención de incendios TRVB H 118 se requieren ciclos de mantenimiento controlados con cadencia semanal, mensual y anual. Véase el libro de control HZ, que podrá descargar de nuestro sitio web.

### 1.2 Indicaciones de mantenimiento

#### Mantenimiento según libro de control HZ

Se deben realizar labores de mantenimiento semanales de acuerdo con el libro de control. La caldera está equipada con un sistema automático de limpieza del intercambiador térmico. La limpieza del tubo de humos y del colector superior de salida de humo (retirando la tapa de la caldera hacia arriba) se debe realizar varias veces al año, dependiendo del tipo de montaje y de la calidad de las astillas.

#### ¡Observar las instrucciones de limpieza!

Mantenimiento anual: 1 vez al año un especialista debe controlar, limpiar y reajustar la instalación. Con tal fin le recomendamos que se ponga en contacto con nuestra empresa o con nuestro representante.

¡En caso de realizarse ampliaciones o manipulaciones no autorizadas en la instalación, se extingue toda garantía!

#### Garantía:

5 años de estanqueidad del intercambiador de calor

3 años en caldera y construcción metálica (exceptuando piezas de desgaste)

2 años en equipamiento electrónico

### 1.3 Temperatura de la caldera

La caldera debe alcanzar una temperatura de al menos 70 grados centígrados. Si ésta no se alcanzase, deberá lavarse la caldera. Fijando un aumento de la temperatura de retorno hasta los 60 grados centígrados se consigue un aclarado uniforme de la caldera y se evita la corrosión de sus paredes internas.

En caso de funcionamiento defectuoso del aumento de la temperatura de retorno (si la temperatura de retorno en régimen normal no se encuentra permanentemente por encima de los 55°C) se extinguirá la garantía.

## 1.4 ¿Qué son los trozos de madera? ¿Qué son astillas realmente?

Se entiende como astilla los restos de mecanizado de madera, que sirven como alimentación para el funcionamiento automático de combustión de madera. Las astillas pueden tener diferentes orígenes. Se distinguen astillas de madera fresca del bosque, restos de madera de aserraderos, de la conservación del paisaje, madera vieja sin utilidad, madera vieja y plantaciones de crecimiento rápido. La calefacción por astillas es razonable económicamente desde una demanda energética de 20 kW y es lo más apropiado para complejos de edificios mayores. Sin embargo, astillas menores con tamaños de unos 3 cm sirven también para su utilización en instalaciones pequeñas. Las astillas más grandes se emplearán en instalaciones de calefacción por biomasa de mayor tamaño.

En el tratamiento de las astillas forestales se emplean procesos muy diferentes. Se diferencian sobretodo en el grado de mecanización. Con esto se consigue la utilización o aprovechamiento de determinadas partes de la madera (ej. sólo de residuos forestales o de troncos) o también es posible utilizar el árbol completo. Para la fabricación de astillas tanto grandes como pequeñas, se pueden utilizar métodos rápidos como trituradoras y picadoras o métodos más lentos como cepillos (arranque de virutas). Las trituradoras pueden ser de discos, de tambor o en forma de tornillos. La calidad y poder calorífico de las astillas vendrán determinadas por su contenido en agua. Los restos de madera directamente del bosque tienen aproximadamente una humedad del 40%, si es que se ha dejado la madera unos meses en el bosque y después se trituran. Es recomendable realizar un secado para obtener valores menores del 40% de humedad. En la combustión de astillas no suficientemente secas, una parte de la energía se utiliza para la evaporación del agua, con lo que se reduce así su poder calorífico. Además, se evita la posible formación durante el almacenaje de esporas de ciertos hongos que podrían ser perjudiciales para la salud. Las astillas secas además necesitarán depósitos de almacenaje de menor tamaño. La unidad de medida para las astillas es el metro cúbico aparente (Srm). En éste se tiene en consideración el tipo de madera, el tamaño de las piezas y la humedad, aprox. 200 - 300 kg. El poder calorífico para una humedad residual del 40% está entre 2,5 y 4,0 GJ/Srm

Las astillas están compuestas en un 100% de madera. Tienen un poder calorífico de aprox. 4,0 kWh (= 14,4 MJ) por kg (dependiendo del tipo de madera, con un contenido en agua de aprox. el 20%) y se pueden transportar automáticamente desde depósitos de astillas de madera a través de tornillos sinfín con sistemas de extracción con hojas de muelle.

### **Contenido en agua:**

Dependiendo de la especie de árbol, pueden variar diversas propiedades centrales de las astillas, influyendo de este modo en su poder calorífico. Esto afecta especialmente al contenido en agua, que ejerce una gran influencia sobre el poder calorífico de las astillas e influye también en su capacidad de almacenamiento. Las astillas con un contenido en agua inferior al 30 % se consideran "aptas para ser almacenadas" y no expuestas a la descomposición microbiana, o no al menos de modo relevante. Las astillas de madera recién extraídas del bosque, por el contrario, tienen un contenido en agua de entre el 50 y el 60 %. La madera de coníferas recién cortada tiene un poder calorífico de alrededor de 2 kWh/kg, mientras que, con un contenido en agua del 20 %, éste se duplica, ascendiendo a unos 4 kWh/kg

### **Tamaño y distribución granulométrica:**

Otras propiedades son el tamaño, la distribución granulométrica y la densidad aparente de las astillas de madera, su densidad energética como combustible y el espacio necesario para su transporte y almacenamiento. Las maderas de roble y haya, muy densas (de 571 y 668 kg de masa seca por metro cúbico sólido respectivamente) tienen un contenido en agua del 20% y un poder calorífico de aprox. 1100 kWh por metro cúbico suelto; la madera de chopo, menos densa (353 kg de masa seca por metro cúbico sólido), presenta, por el contrario, un poder calorífico de solo 680 kWh por metro cúbico suelto.

### **Porcentaje de cortezas:**

En la calidad de las astillas de madera también influye su porcentaje de cortezas. Si bien para las astillas que se usan como combustible en pequeños equipos de calefacción se usa normalmente madera descortezada, las astillas de corteza de poco valor poseen un mayor porcentaje de cortezas. Se producen sobre todo con restos de madera cortada, madera menuda y otros tipos de madera de poco valor (por ejemplo, de aclareos en plantaciones forestales y material cortado en medidas de mantenimiento de explotaciones agrícolas). Pueden emplearse para la producción de aglomerados o para generar energía en grandes instalaciones, como centrales de calefacción y centrales térmicas de biomasa.

## 1.5 Astillas requeridas

Se admiten los siguientes combustibles en las calefacciones de astillas de Biotech:

**Caldera de astillas HZ35:** Astillas según norma EN 14961-1 | P16A/B - P45A / M35, A1.0

**Caldera de astillas HZ50:** Astillas según norma EN 14961-1 | P16A/B - P45A / M35, A1.0

**Caldera de astillas HZ100:** Astillas según norma EN 14961-1 | P16A/B - P45A / M35, A1.0

**Caldera de astillas HZ150:** Astillas según norma EN 14961-1 | P16A/B - P45A / M35, A1.0

**Astillas: Clasificación por tamaños (porcentaje de partículas finas < 1 mm: < 5 %)**

Clase	ÖNORM M 7133	Mínimo de 75 m-% por peso seco de fracción principal, en mm <sup>a</sup>	Porcentaje de partículas finas por peso seco m-% (<3,15 mm)	Porcentaje de partículas gruesas por peso seco, m-%
<b>P16A</b> <b>P16B</b>	<b>G30</b>	3,15 ≤ P ≤ 16 mm 3,15 ≤ P ≤ 16 mm	≤ 12 % ≤ 12 %	≤ 3 % > 16 mm y todos 30 mm <sup>c</sup> ≤ 3 % > 45 mm y todos 120 mm <sup>c</sup>
<b>P45A</b> <b>P45B</b>	<b>G50</b>	8 ≤ P ≤ 45 mm 8 ≤ P ≤ 45 mm	≤ 8 % <sup>b</sup> ≤ 8 % <sup>b</sup>	≤ 6 % > 63 mm y máx 3,5 % > 100 mm, todos < 120 mm ≤ 6 % > 63 mm y máx 3,5 % > 100 mm, todos < 350 mm
<b>P63</b>	<b>G100</b>	8 ≤ P ≤ 63 mm	≤ 6 % <sup>b</sup>	≤ 6 % > 100 mm y todos < 350 mm
<b>P100</b>		16 ≤ P ≤ 100 mm	≤ 4 % <sup>b</sup>	≤ 6 % > 200 mm y todos < 350 mm

### Clase: P16

- Tamaño de fracción principal: entre 3,15 milímetros y 16 milímetros.
- Porcentaje de partículas finas: Madera inferior a 3,15 milímetros, porcentaje máximo: 12%.
- Tamaño de partículas gruesas: más de 16 milímetros en la variedad P16A y de 31,5 milímetros en la variedad P16B

### Clase: P45

- Tamaño de fracción principal: entre 8 milímetros y 45 milímetros.
- Porcentaje de partículas finas: Madera inferior a 3,15 milímetros, porcentaje máximo: 8%.
- Tamaño de partículas grandes: superior a 100 milímetros.

<sup>a</sup> Los valores (clase P) de las dimensiones se refieren al tamaño de las partículas capaces de atravesar un tamiz según prEN 15147-1.

<sup>b</sup> La fracción principal para P45B es 3,15 ≤ P ≤ 45 mm, para P63 es 3,15 ≤ P ≤ 63 mm y para P100 es 3,15 ≤ P ≤ 100 mm, y además el porcentaje de partículas finas no debe exceder el 25 % del peso, si el material de partida está compuesto de restos de talas de árboles que contengan ramas, acículas y hojas.

<sup>c</sup> La sección transversal de las partículas excesivamente gruesas puede ser <1 cm<sup>2</sup> para P16, < 5 cm<sup>2</sup> para P45, < 10 cm<sup>2</sup> para P63 y < 10 cm<sup>2</sup> para P100..

## Clasificación de la procedencia:

### Madera fresca recolectada:

**Origen:** 1.1.1 Árboles enteros sin raíces  
1.1.1.1 Madera de árboles de hoja caduca  
1.1.1.2 Madera de coníferas

**Forma de venta:** Astillas

**Propiedades:** P16A/B – P45A, contenido en agua M35, contenido en cenizas A1.0

**Origen:** 1.1.3 Madera de tronco  
1.1.3.1 Madera de árboles de hoja caduca  
1.1.3.2 Madera de coníferas

**Forma de venta:** Astillas

**Propiedades:** P16A/B – P45A, contenido en agua M35, contenido en cenizas A1.0

**Origen:** 1.1.4 Restos de madera cortada  
1.1.4.3 Madera seca de árboles de hoja caduca  
1.1.4.4 Madera seca de coníferas

**Forma de venta:** Astillas

**Propiedades:** P16A/B – P45A, contenido en agua M35, contenido en cenizas A1.0

### Restos de madera industriales:

**Origen:** 1.2.1 Restos de madera sin tratar químicamente  
1.2.1.1 Madera sin corteza, madera de árboles de hoja caduca  
1.2.1.2 Madera sin corteza, madera de árboles de coníferas

**Forma de venta:** Astillas

**Propiedades:** P16A/B – P45A, contenido en agua M35, contenido en cenizas A1.0

### Madera usada:

**Origen:** 1.3.1 Madera sin tratar químicamente  
1.3.1.1 Madera sin corteza

**Forma de venta:** Astillas

**Propiedades:** P16A/B – P45A, contenido en agua M35, contenido en cenizas A1.0

### Astillas: Valor calorífico en función del contenido de agua

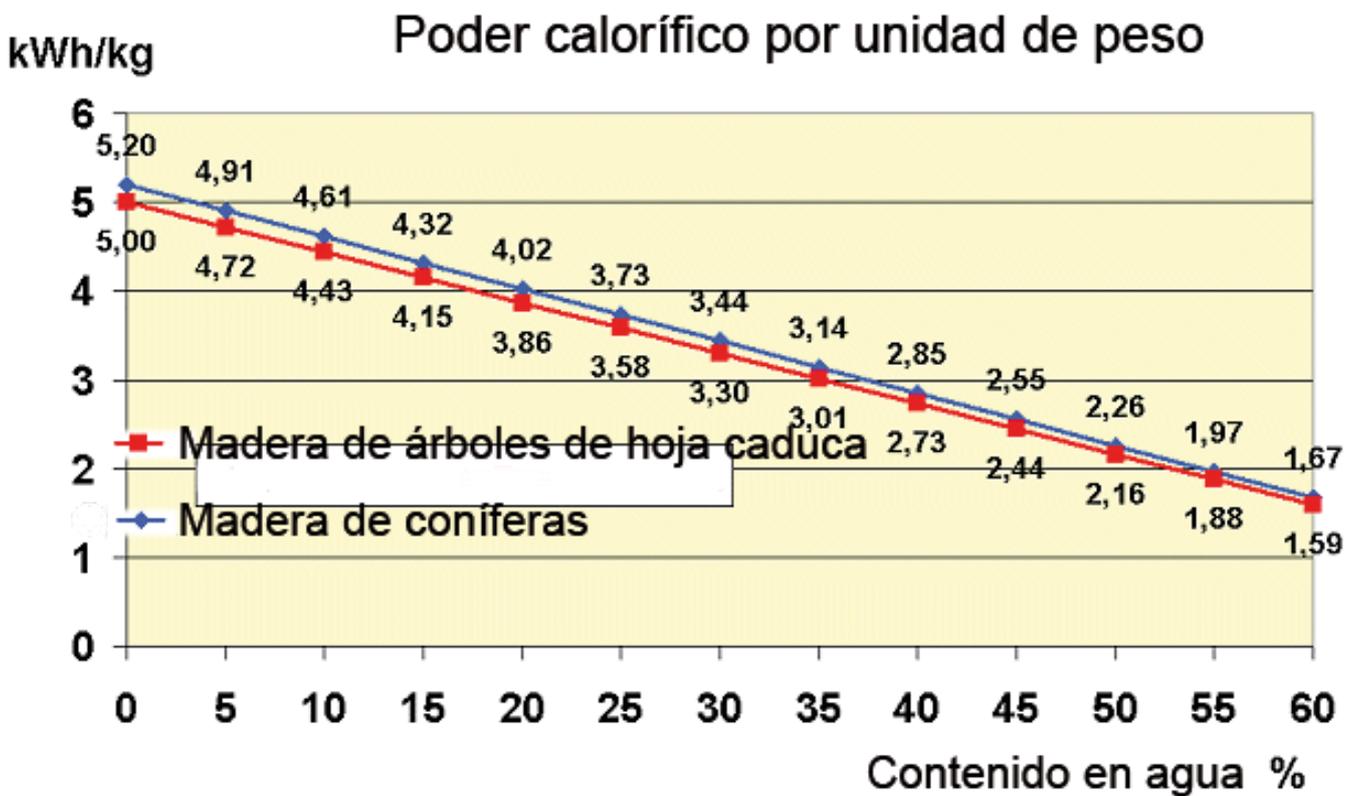
Contenido en agua M	0 %	15 %	20 %	30 %	50 %
Humedad u	0 %	18 %	25 %	43 %	100 %
Valor calorífico de madera blanda [kWh/srm]	840	820	815	800	730
Calorífico de madera de valor (duro) [kWh/srm]	1130	1100	1090	1060	970
Calorífico de madera de valor (suave) [kWh/srm]	700	690	680	665	610

Densidad	Límites de clase	Descripción
S160	$S \leq 160 \text{ kg/m}^2$	Densidad baja
S200	$160 \text{ kg/m}^2 < S \leq 200 \text{ kg/m}^2$	Densidad media
S250	$S > 200 \text{ kg/m}^2$	Densidad alta

Densidad aparente de astillas según ÖNORM M7133

Contenido en cenizas	Límites de clase	Descripción
A1	$A \leq 0,5 \%$	Astillas con poca corteza
A2	$0,5 \% < A \leq 2,0 \%$	Astillas con bastante corteza

Contenido en cenizas de astillas según ÖNORM M7133



## 02 Almacenamiento de astillas

En el almacenaje de astillas se deben tener en cuenta más aspectos importantes que en el almacenaje de madera.

La actividad metabólica de hongos y bacterias puede conducir a un aumento de temperatura de las astillas frescas almacenadas y húmedas. Así se pueden conseguir temperaturas superiores a 80 °C. Bajo determinadas condiciones, será posible un mayor aumento de temperatura hasta valores superiores a 100 °C. Esto podría provocar una auto-inflamación. Que esto suceda y la velocidad de aumento de temperatura, depende del contenido en agua, la estructura del material, la densidad, la cantidad almacenada, lugar y tipo de almacenaje, tipo de biomasa, contaminación, temperatura ambiente y la infestación inicial con bacterias u hongos.

Junto con la producción de calor, como consecuencia del crecimiento de hongos y la actividad bacteriana se puede producir una descomposición de la materia orgánica del combustible. Para minimizar estas pérdidas, se debe impedir lo máximo posible la actividad biológica.

### Para esto se aconsejan las siguientes medidas:

- Almacenar las astillas lo más secas posible
- Evitar hojas o agujas de pino así como materiales ligeros fácilmente degradables por bacterias
- Minimizar la duración del almacenaje
- Protección contra la humedad (evitar condensaciones)
- Una buena ventilación (para evacuación del calor y la humedad)
- Altura óptima del depósito
- Prevención de la formación de gran cantidad de piezas de pequeño tamaño
- Secado activo o ventilación para reducir la temperatura

El evitar el crecimiento de hongos es importante también para evitar la formación de esporas que pueden ser peligrosas para la salud. La temperatura y el contenido en humedad de las astillas son los factores cuya influencia es de mayor importancia para el crecimiento de los hongos. Los riesgos para la salud del hombre son debidos sobretodo a las esporas. Estas pueden formarse durante el almacenaje y pueden reagruparse o propagarse a través del aire ambiente que se respira. Como consecuencia de esto se pueden producir diferentes tipos de daños para la salud, como por ejemplo alergias.

- La madera debería reposar el mayor tiempo posible antes de ser triturada (ej. 6 meses en el bosque) y/o ser secada previamente
- Las astillas no deben ser almacenadas durante largos periodos de tiempo
- La parte verde (hojas o agujas) debería ser mínima y no ser almacenada
- La parte de fracciones finas (polvo) debe ser la mínima posible.
- El almacén para astillas deberá estar alejado de lugares de trabajo o viviendas.
- El depósito no debe estar en la dirección principal del viento
- Las astillas deberían ser quemadas en orden de su almacenaje (astillas viejas antes que las más nuevas)
- La sala de caldera y el almacén deberían ser mantenidos lo más limpios que sea posible.
- Para almacenajes en el exterior, los montones deberían tener forma de cono, para permitir que la humedad de la lluvia permanezca el menor tiempo posible.
- En almacenaje en el interior es preferible la forma de terraplén.
- Los almacenes deben ser altos y bien ventilados, para evitar condensaciones sobre el montón de astillas.
- En almacenes interiores debe estar disponible un sistema de ventilación.
- Ropa, alimentos o productos alimenticios no podrán ser guardados en el almacén de astillas

A causa de su manera de fabricación, las astillas suelen estar disponibles sólo en grandes cantidades y a granel. Esto también influye en el tamaño de la superficie de almacenaje. La superficie necesaria en viviendas unifamiliares, sólo está disponible en casos excepcionales. El empleo de astillas resulta muy idóneo para su utilización en casas multifamiliares, fincas rústicas y para calefacción distribuida..

## 2.1 Configuraciones posibles para el almacenaje de astillas

La configuración del almacén de astillas directamente al lado de la instalación de calefacción puede, como muestran los siguientes ejemplos, tener muchas variantes. La alimentación del depósito se realiza de este modo mediante vehículos de carga como por ejemplo tractores.



**Extracción del combustible mediante tornillo sinfín ascendente**



**Llenado de la sala de almacenaje mediante carga frontal**



**Llenado del almacén de astillas mediante inyección neumática**



**Extracción de combustible por medio de un tubo de bajada para silo en planta superior**



**Longitud del canal del sinfín puede ser superior a 12 metros (varias piezas)**

Los ejemplos de montaje que figuran en las ilustraciones sirven solamente de presentación y no se pueden aplicar 1:1 a su situación individual. ¡Le ayudamos con mucho gusto en la planificación de su cuarto de calefacción!

## 03 Ayuda para la planificación detallada

### Empleo y ámbito de aplicación:

La serie de calderas de HZ35 a HZ150 se puede utilizar con el combustible indicado en esta documentación. El empleo de otros combustibles o una aplicación diferente implicarán la pérdida de la garantía.

El diseño constructivo de las instalaciones se basa en una curva de características anual convencional y media. (El funcionamiento de la instalación se realiza principalmente a media carga, ya que sólo se precisa la carga completa en unas pocas horas o días al año.)

Si las instalaciones se ponen en funcionamiento como calderas de carga base (funcionamiento predominante con carga nominal o carga nominal aproximada) se registrará un alto desgaste y se precisará un mantenimiento elevado. En caso de una potencia superior a 300 kW, recomendamos consultar las instalaciones industriales que ofrecemos.

### Tamaño del almacén

El almacén deberá tener unas dimensiones que permita que sean necesarias pocas cargas al año (máx. 4 cargas anuales). Dado que normalmente no es posible disponer de un almacén redondo, en el diseño se debería intentar conseguir que el almacén sea lo más cuadrado posible.

**Como fórmula aproximada para el consumo anual total se considera:** 2 m<sup>3</sup> de almacén por kW de carga térmica

### Ejemplo para nuestro HZ50 (instalación de calefacción por astillas con 50 kW de potencia):

50 kW x 2	= 100 m <sup>3</sup> de astillas/año
100 m <sup>3</sup> / 4 cargas al año	= 25 m <sup>3</sup> volumen de almacén
25 m <sup>3</sup> / 2 m altura de la sala	= 12,5 m <sup>2</sup> superficie del almacén

Solución: La superficie del almacén debe ser de entre 3,5 x 3,5 m y 4 x 4 m

Como alternativa, el almacén puede variar hasta un metro entre el largo y el ancho. P. ej. 3 x 4 m

### Notas importantes:

El tamaño máximo de almacén es de 6 x 6 m, sin poderse retirar las astillas de las esquinas en caso de emplearse (longitud de hoja de ballesta máx. de 3000 mm)

¡Nuestra distribución espacial está pensada para una altura de carga volcada de hasta 6 m!

**NOTA:** ¡Si la altura de carga volcada supera los 6 metros, requerirá un control y una autorización individual!

### Importante:

Si el almacén se llena hasta esta altura, cuando la altura sea de aprox. 1 metro se debe dejar en marcha el mezclador para que las aspas puedan empezar a girar.

### Pasamuros:

La cuba de paso no se debería integrar directamente en la mampostería, pues los ruidos se podrían transmitir a la mampostería. Por este motivo, los huecos que queden en el pasamuros se deben cubrir con material aislante según DIN 4102-11 o la norma austriaca ÖNORM B 3836. Recomendación: Coloque el pasamuros a modo de abertura de revisión (para eliminar de manera sencilla los posibles atascos provocados por material de longitud excesiva).

### Protección lateral de la pared:

Dado que, en almacenes rectangulares, las aspas flexibles del mezclador pueden chocar con las paredes, es recomendable colocar un revestimiento de madera dura de entre 25 y 30 cm de altura en la pared del almacén. De este modo se evitan daños en la mampostería y un desgaste excesivo de las aspas flexibles del mezclador.

### Suelo intermedio:

El suelo intermedio impide que se quede material debajo del mezclador. Esta construcción debe ser autoportante y no debe deformarse por la carga de las astillas.

**Chimenea / toma de tubo de humos:**

Debido a la baja temperatura de los humos (por el alto rendimiento de la caldera), la chimenea debe ser resistente a la humedad (FU). Es aconsejable consultar ya en la fase de planificación el deshollinador, pues deberá encargarse de la homologación de la instalación de humos. Se deberá montar un regulador de tiro de la chimenea. La posición óptima para el montaje de un regulador de tiro de la chimenea es dentro de la chimenea, debajo de la embocadura de la conducción de humos.

**Toma de agua:**

Para prolongar la vida útil, la instalación debe estar equipada con un aumento de retorno (55° C) según el esquema de conexiones. El sistema de regulación lleva integrado en su versión estándar un control del mezclador para el aumento de retorno.

## 04 Descripción de la instalación de calefacción - instalación de astillas

La instalación de calefacción por astillas Biotech HZ comprobada consta de:

- Caldera de calefacción con unidad de combustión y extracción de cenizas
- Bajante con unidad antirretorno de llama (RSE) comprobada
- Tornillo sinfín de alimentación, tornillo sinfín de extracción, agitador de suelo con aspas flexibles
- Unidad de control PLC con panel de mando y pantalla.

**Funcionamiento:**

El tornillo sinfín de extracción, accionado directamente por un motorreductor situado en la sala de calefacción, mueve a través de un engranaje angular el agitador de suelo con las aspas flexibles. Al final del recorrido, las astillas caen por el bajante, en el que hay integrada una compuerta antirretorno de llama, y llegan al tornillo sinfín de alimentación. A continuación, el combustible es transportado a la cámara de combustión a través de la alimentación frontal, y se quema (en una retorta rectangular). La alimentación de combustible se controla mediante el sensor de lecho incandescente. La ceniza se extrae automáticamente de la cámara de combustión mediante una parrilla basculante (HZ35 / HZ50) o una parrilla escalonada (HZ100 / HZ150) con cajones de cenizas.

Los ventiladores de combustión regulados por el número de revoluciones transportan el aire de combustión como aire primario al quemador, y como aire secundario por encima del lecho de combustible a la zona de postcombustión.

Los humos calientes atraviesan el intercambiador de calor de tubos múltiples con limpieza automática, y transmiten la energía calorífica al agua de la caldera. Delante de la conexión del tubo de humo están montados el ventilador de tiro inducido regulado por el número de revoluciones, la sonda Lambda y el sensor de temperatura del gas de escape, cuyos valores de medida se evalúan para conseguir una regulación exacta de la instalación. La supervisión de la depresión de la cámara de combustión se realiza en todos los tipos de instalación mediante un captor de presión. El encendido del combustible se realiza de forma completamente automática mediante un ventilador de aire caliente. Debajo de la unidad de combustión, sobre la cual está sujeto con bridas el intercambiador de calor, se encuentra el tornillo sinfín de extracción de cenizas (HZ 100 / HZ150), que transporta las cenizas a un depósito.

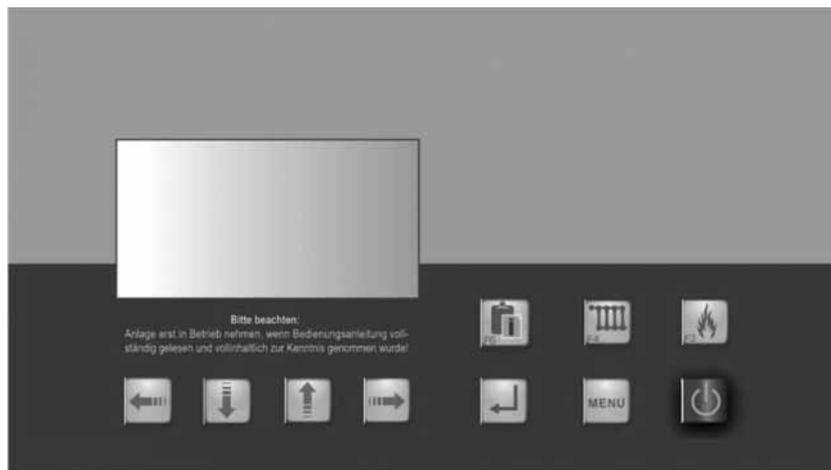
La unidad de control regula el funcionamiento automático de la instalación. Al conectarse la instalación, el combustible es conducido a la cámara de combustión y encendido mediante el dispositivo eléctrico de encendido. La temperatura de la caldera deseada se ajusta en el panel de mando de la unidad de control. La cantidad de combustible necesaria para una combustión óptima, así como el aire primario y secundario precisos, son registrados y procesados por la unidad de control mediante el sensor de lecho incandescente, la sonda Lambda, el sensor de temperatura y la medición de la depresión.

## Dispositivos de seguridad:

Limitador de temperatura de seguridad:	Desconecta toda la instalación si la temperatura de la caldera sobrepasa los 90°C.
Compuerta antirretorno de llama:	Montada en el bajante. Se cierra automáticamente al realizarse el encendido, mientras se mantienen las brasas, y en caso de avería o desconexión de la instalación.
Bajante:	Separa el tornillo sinfín de extracción del tornillo sinfín de alimentación.
Sensor de temperatura:	Situado en el borde superior del canal del tornillo sinfín de alimentación. Cuando el sensor detecta una temperatura superior a los 70°C, la compuerta antirretorno de llama se cierra y el contenido del tornillo sinfín de alimentación se transporta a la cámara de combustión.

## 05 Regulación mediante microprocesadores

El menú perfectamente lógico, en combinación con la pantalla de texto, hace que no sea necesario consultar el manual de instrucciones.



Además de la perfecta regulación de la combustión mediante sonda Lambda, se pueden controlar hasta 16 circuitos de calefacción con ayuda de módulos externos.

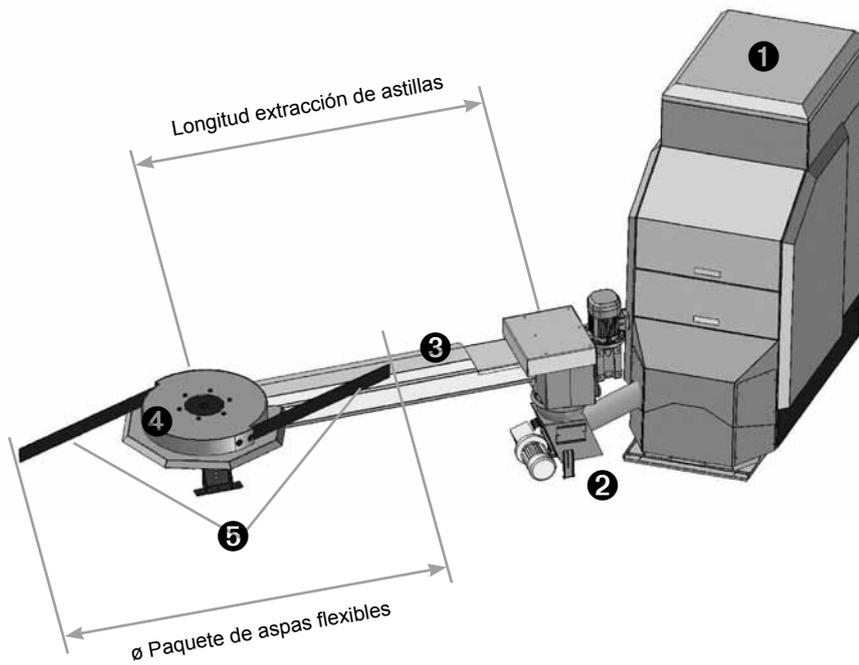
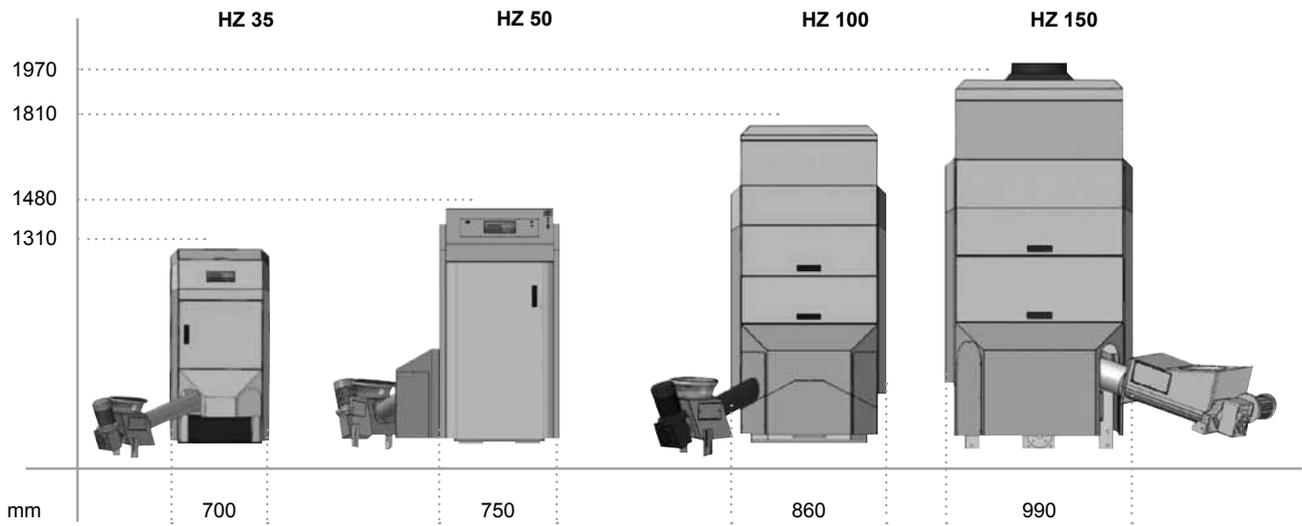
El manejo es extremadamente sencillo con la ayuda del mando a distancia de sala.



Tipo de equipo	HZ35	HZ50	HZ100	HZ150
Potencia térmica nominal (kW)	35,00	49,00	100,00	164,00
Rendimiento a plena carga (%)	95,30	92,40	94,20	92,80
Rendimiento a carga parcial (%)	93,80	91,80	95,00	93,80
Temperatura ajustable máx. de la caldera (C°)	85	85	85	85
Presión de servicio permitida (bar)	3	3	3	3
Identificativo CE de acuerdo con las directivas de basi tensión	CE	CE	CE	CE
<b>Dimensiones</b>				
Anchura de caldera (mm)	700	754	860	990
Profundidad de caldera (mm)	1020 <sup>1</sup>	1200 <sup>1</sup>	1410 <sup>1</sup>	1520 <sup>1</sup>
Profundidad total (mm)	1100 <sup>4</sup>	1280 <sup>4</sup>	1680 <sup>4</sup>	2210 <sup>4</sup>
Altura de caldera (mm)	1310 <sup>2</sup>	1480 <sup>2</sup>	1820 <sup>2</sup>	1970 <sup>2</sup>
Altura conexión tubo de humo (mm)	840	940	1340	1730
Altura de impulsión (mm)	1165	1300	1630	1800
Altura de retorno (mm)	365	570	460	440
Altura de purgado (mm)	1165	1300	1630	1800
Diámetro conexión tubo de humos (mm)	180	200	200	250 / 300
Peso total (kg)	450	570	1050	1350
Contenido de agua (ltr.)	55	145	150	225
Volumen útil cajón para cenizas (ltr.)	45	120	60	150
<b>Conexiones</b>				
Impulsión (pulgadas)	1 1/4	1 1/4	1 1/2	2
Retorno (pulgadas)	1 1/4	1 1/4	1 1/2	2
Purga para caldera (pulgadas)	n.B.	n.B.	n.B.	n.B.
Vaciado para caldera (pulgadas)	n.B.	n.B.	n.B.	n.B.
<b>Resistencia de paso de agua caliente</b>				
ΔT= 20 K (mbar)	6	5	12	12
ΔT= 10 K (mbar)	24	17	30	46
<b>Datos de gases de escape</b>				
Temperatura de gases de escape a plena carga (C°)	90,7	117,30	105,30	165
Temperatura de gases de escape a carga parcial (C°)	67,20	74,20	74,30	90
Caudal másico de humos a plena carga (g/s)	75	125	250	500
Caudal másico de humos a carga parcial (g/s)	30	35	85	160
Presión de tiro necesaria a plena carga (mbar/Pa)	0,06 - 0,3 / 6 - 30	0,06 - 0,3 / 6 - 30	0,06 - 0,3 / 6 - 30	0,06 - 0,3 / 6 - 30
Presión de tiro necesaria a carga parcial (mbar/Pa)	0,06 - 0,1 / 6 - 10	0,06 - 0,1 / 6 - 10	0,06 - 0,1 / 6 - 10	0,06 - 0,1 / 6 - 10
Temperatura de la cámara de combustión (C°)	ca.1000	ca.1000	ca.1000	ca.1000
CO <sub>2</sub> a plena carga (mg/m <sup>3</sup> )	63 <sup>3</sup>	11 <sup>3</sup>	60 <sup>3</sup>	53 <sup>3</sup>
CO <sub>2</sub> a carga parcial (mg/m <sup>3</sup> )	33 <sup>3</sup>	35 <sup>3</sup>	216 <sup>3</sup>	73 <sup>3</sup>
No <sub>x</sub> a plena carga (mg/m <sup>3</sup> )	159 <sup>3</sup>	103 <sup>3</sup>	137 <sup>3</sup>	127 <sup>3</sup>
No <sub>x</sub> a carga parcial (mg/m <sup>3</sup> )	136 <sup>3</sup>	n.B.	112 <sup>3</sup>	107 <sup>3</sup>
HC a plena carga (mg/m <sup>3</sup> )	2 <sup>3</sup>	1 <sup>3</sup>	4 <sup>3</sup>	1 <sup>3</sup>
HC a carga parcial (mg/m <sup>3</sup> )	1 <sup>3</sup>	1 <sup>3</sup>	1 <sup>3</sup>	1 <sup>3</sup>
Partículas a plena carga (mg/m <sup>3</sup> )	14 <sup>3</sup>	21 <sup>3</sup>	13 <sup>3</sup>	39 <sup>3</sup>
Partículas a carga parcial (mg/m <sup>3</sup> )	10 <sup>3</sup>	n.B. <sup>3</sup>	20 <sup>3</sup>	5 <sup>3</sup>
<b>Consumo de potencia eléctrica</b>				
Standby (W)	5	5	5	6
Consumo eléctrico a plena carga en % de potencia total	0,5	0,4	0,3	0,3
Consumo eléctrico a carga parcial en % de potencia total	0,2	0,3	0,2	0,1
<b>Distancias mínima de la pared</b>				
Con connexion Stoker a la izquierda, a la izquierda (mm) <sup>5</sup>	750	800	700	800
Con connexion Stoker a la izquierda, a la derecha (mm) <sup>5</sup>	500	500	600	600
Con connexion Stoker a la derecha, a la izquierda (mm) <sup>5</sup>	500	500	500	500
Con connexion Stoker a la derecha, a la derecha (mm) <sup>5</sup>	750	800	700	900
Con barril ceniza por delante, al frente (mm)	-	-	1300	1300
Con barril ceniza por atrás, al frente (mm)	-	-	500	1000
Con barril ceniza por delante, hacia atrás (mm)	-	-	500	500
Con barril ceniza por atrás, hacia atrás (mm)	-	-	1300	1300
<b>Altura mínima cuarto caldera</b>				
Mínimo (mm)	2000	2000	2400	2500

1) excl. succión y unidad de alimentación 2) excl. casi de evacuación de humos  
3) Valores de emisión relativos a un 13% O2 secon 4) incl. succión 5) vista por delante

**Los valores individuales se basan en el ensayo de tipo estándar. Estos pueden ser diferentes en la práctica.14**



- 1 Caldera
- 2 Unidad de alimentación
- 3 Tornillo sinfín de extracción de astillas
- 4 Mezclador
- 5 Paquete de aspas flexibles

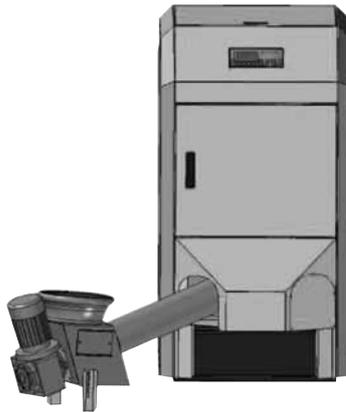
Instituto de ensayo de todas:  
BLT Wieselburg

HZ35 = 079/07 HZ50 = 071/07  
HZ100 = 076/07  
HZ150 = 2210083-1



## 07 Descripción Caldera de astillas

### 7.1 Descripción Caldera de astillas HZ35



**Vista HZ35**

#### **HZ35 consistente en:**

- Intercambiador de calor de tubos con varios pasos especial para 35 kW con dispositivo de limpieza automática
- Cámara de combustión de acero inoxidable con eliminación de cenizas automática
- Parrilla basculante automática
- Depósito para cenizas y separador de partículas de los gases de escape integrados
- Unidades de la carcasa recubiertas por una capa pulverizada y desmontables
- Tornillo sinfín de alimentación con impulsión y sensor infrarrojo de nivel de llenado, conexión del sinfín sólo posible por la parte frontal
- Inyector de aire caliente para ignición
- Ventiladores de aire primario y secundario, y regulador del número de revoluciones del ventilador de tiro forzado

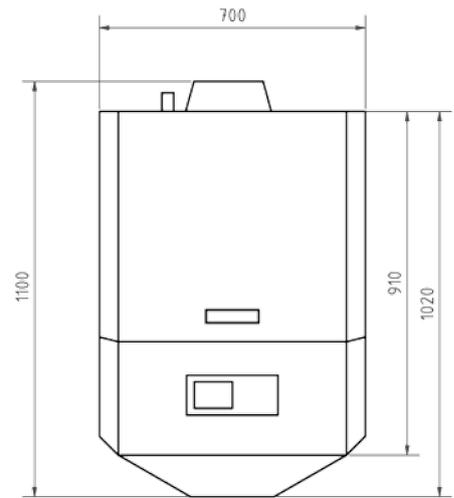
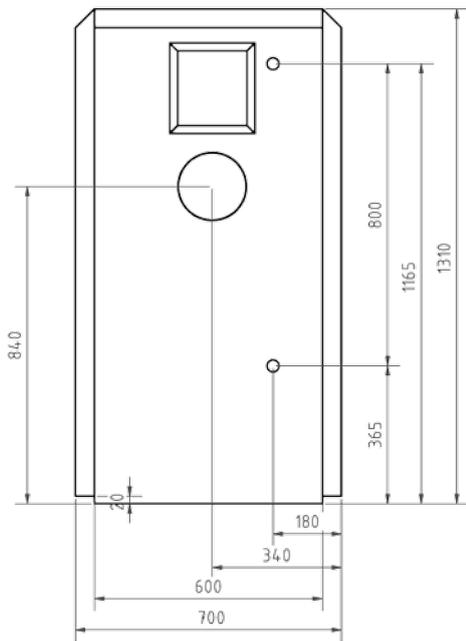
#### **Extracción de combustible consistente en:**

- Accionamiento con motor y válvula de seguridad anti-retorno de llama
- Motor angular y agitador

#### **Unidad de control consistente en:**

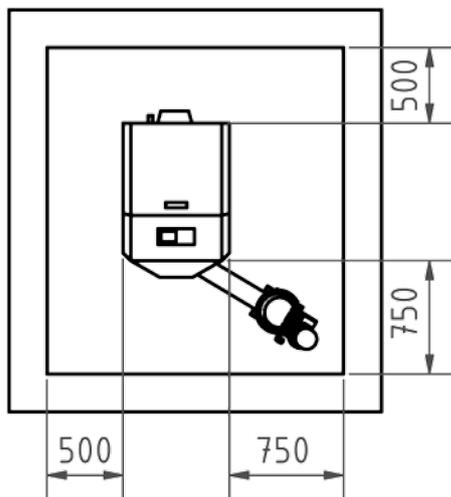
- Sistema de control y pletina de entrada / salida 380V
- Controlador de la parrilla y de la alimentación, mediante sensor de mantenimiento de llama y sensor de temperatura
- Activación del sinfín de alimentación y del sinfín de extracción del almacén
- Activación del sistema de recirculación con mezcladora de 3 vías, bomba centrífuga y sensor de temperatura de retorno
- Bomba de circulación y sensor de temperatura de retorno

## 7.2 Dimensiones HZ35

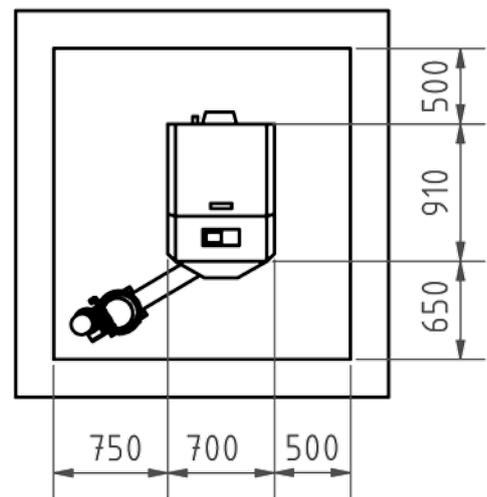


### Distancias minima de la pared

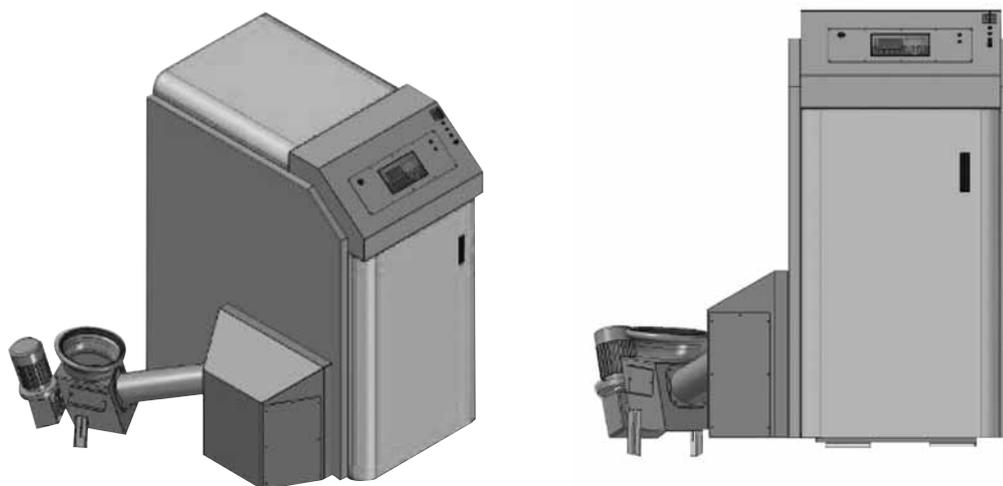
Cargador automático a la derecha



Cargador automático a la izquierda



**Altura minima cuarto caldera: 2000 mm**



**Vista HZ50**

#### **HZ50 consistente en:**

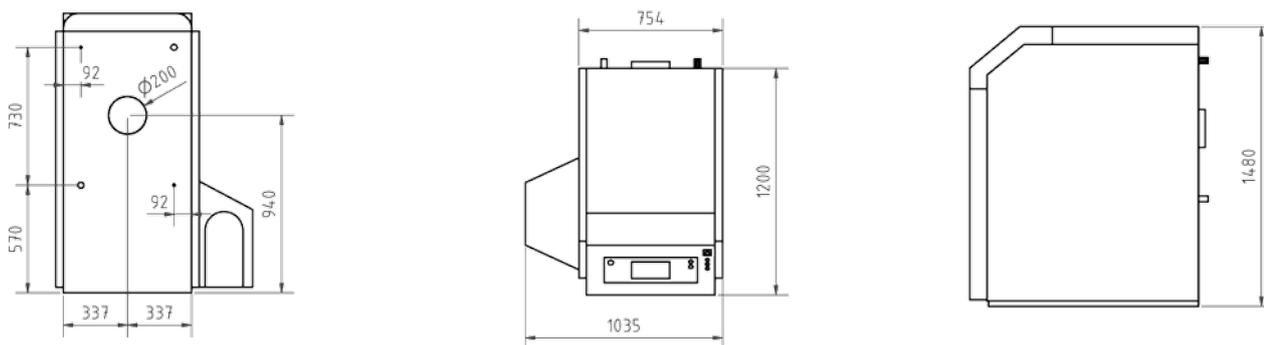
- Intercambiador de calor de tubos con varios pasos especial para 50 kW con dispositivo de limpieza automática
- Cámara de combustión de acero inoxidable con eliminación de cenizas automática
- Parrilla basculante automática
- Depósito para cenizas y separador de partículas de los gases de escape integrados
- Unidades de la carcasa recubiertas por una capa pulverizada y desmontables
- Tornillo sinfín de alimentación con impulsión y sensor infrarrojo de nivel de llenado, conexión del sinfín sólo posible por lateral derecho o izquierdo
- Inyector de aire caliente para ignición
- Ventiladores de aire primario y secundario, y regulador del número de revoluciones del ventilador de tiro forzado

#### **Extracción de combustible consistente en:**

- Accionamiento con motor y válvula de seguridad anti-retorno de llama
- Motor angular y agitador

#### **Unidad de control consistente en:**

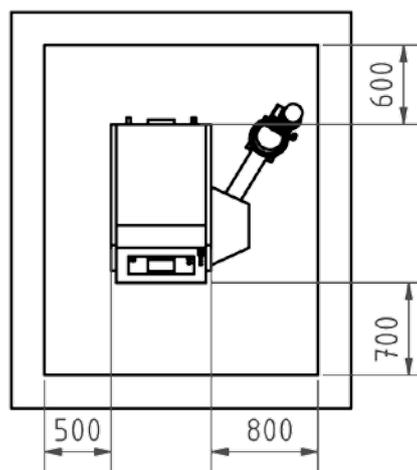
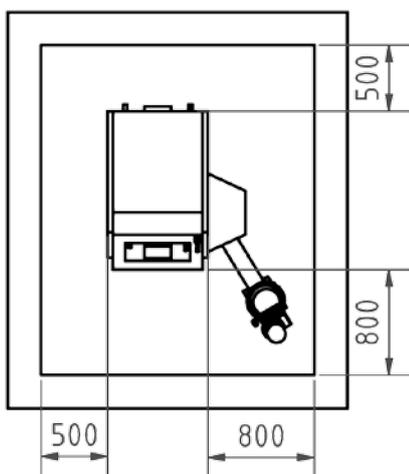
- Sistema de control y pletina de entrada / salida 380V
- Controlador de la parrilla y de la alimentación, mediante sensor de mantenimiento de llama y sensor de temperatura
- Activación del sinfín de alimentación y del sinfín de extracción del almacén
- Activación del sistema de recirculación con mezcladora de 3 vías, bomba centrífuga y sensor de temperatura de retorno
- Bomba de circulación y sensor de temperatura de retorno



### Distancias minima de la pared

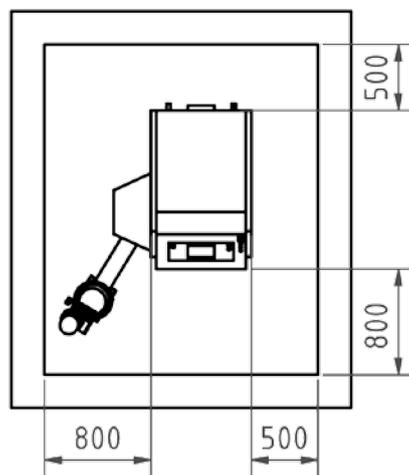
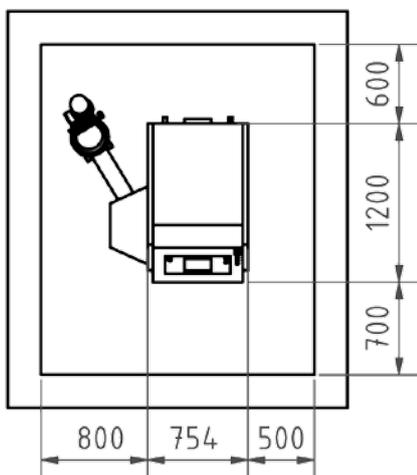
Cargador automático delante a la izquierda

Cargador automático detrás a la derecha

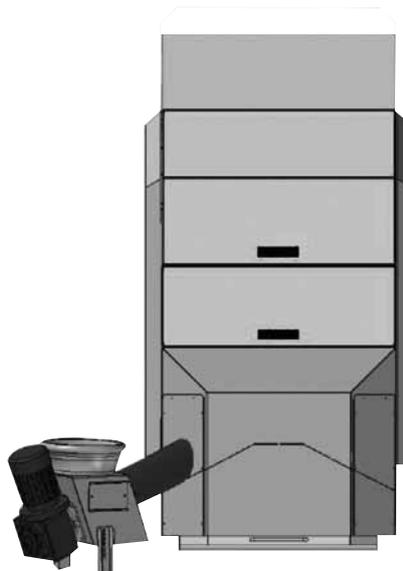
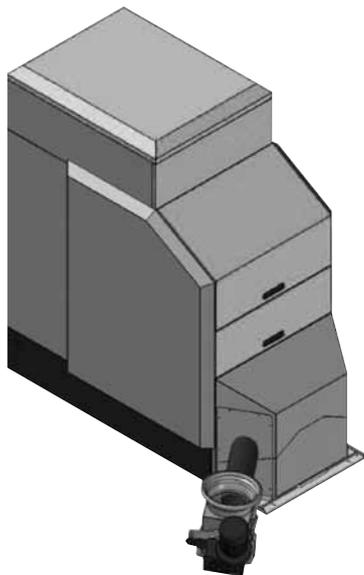


Cargador automático detrás a la izquierda

Cargador automático delante a la derecha



**Altura minima cuarto caldera: 2000 mm**



**Vista de HZ100**

### **HZ100 consistente en:**

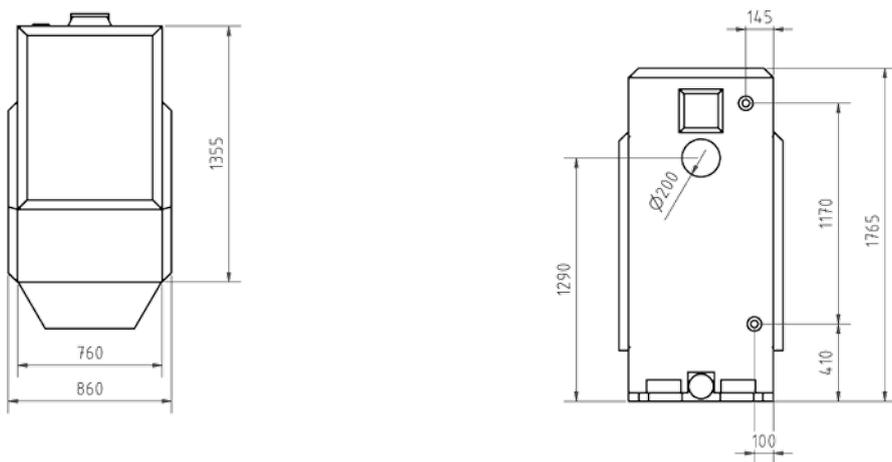
- Intercambiador de calor especial de tubos múltiples con dispositivo de limpieza automática
- Cámara de combustión de acero inoxidable con retirada automática de cenizas
- Parrilla escalonada automática
- Sistema DCS de Biotech: con este sistema se regula la depresión en la cámara de combustión mediante un ventilador de tiro inducido
- Depósito de cenizas integrado y separador de cenizas en suspensión
- Unidades de revestimiento con recubrimiento de polvo y desmontables
- Tornillo sinfín de alimentación con accionamiento y sensor de nivel por infrarrojos, toma de alimentación únicamente frontal
- Inyector de encendido de aire caliente
- Ventilador de presión primaria y secundaria y ventilador de tiro inducido con regulación por número de revoluciones

### **Sistema de extracción consistente en:**

- Unidad de accionamiento con motor y compuerta de seguridad contra incendios
- Accionamiento angular y mezclador

### **Unidad de control consistente en::**

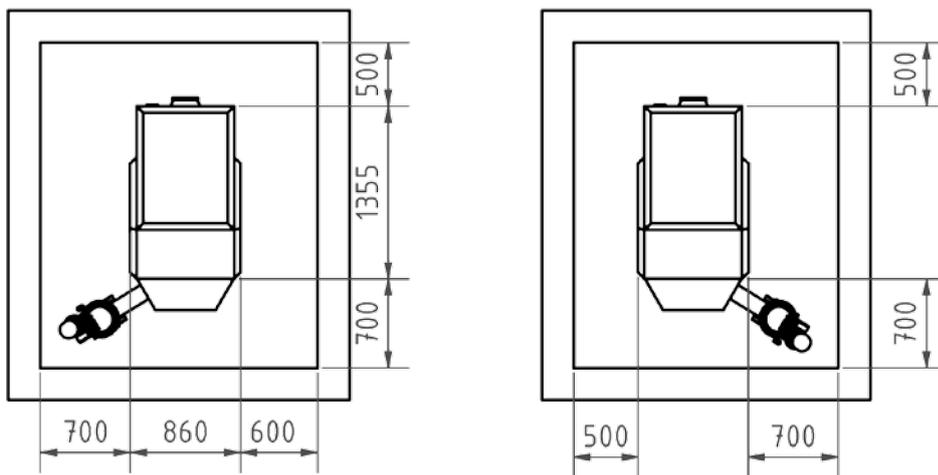
- Unidad de mando y placa I/O 380 V
- Supervisión de quemador y de alimentación mediante sensor de lecho incandescente y sensor de temperatura
- Control del tornillo sinfín de alimentación y de extracción
- Control del sistema de aumento de retorno con mezclador de 3 vías
- Bomba de circulación y sensor de temperatura de retorno



**Distancias minima de la pared**

Cargador automático a la derecha

Cargador automático a la izquierda

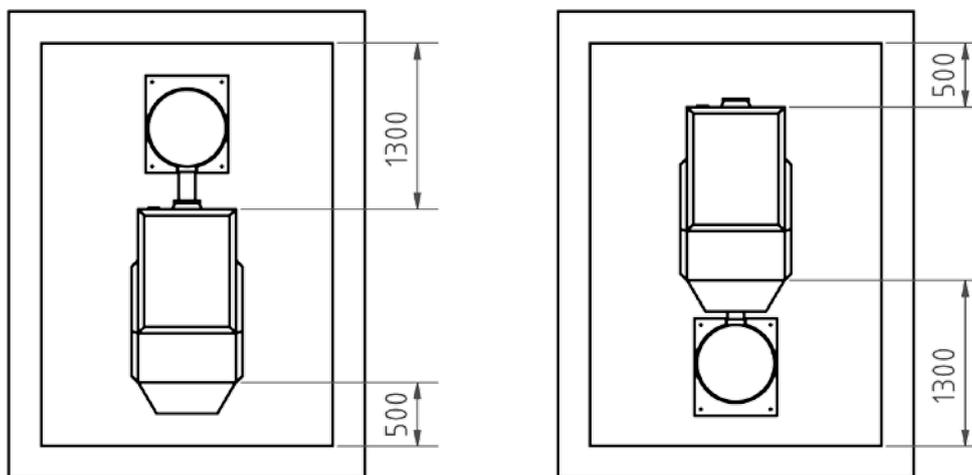


La HZ100 normalmente incluye un cajón de cenizas.

Si el cliente así lo solicita y previo pago adicional, la HZ100 se le entregará con bidón de cenizas.

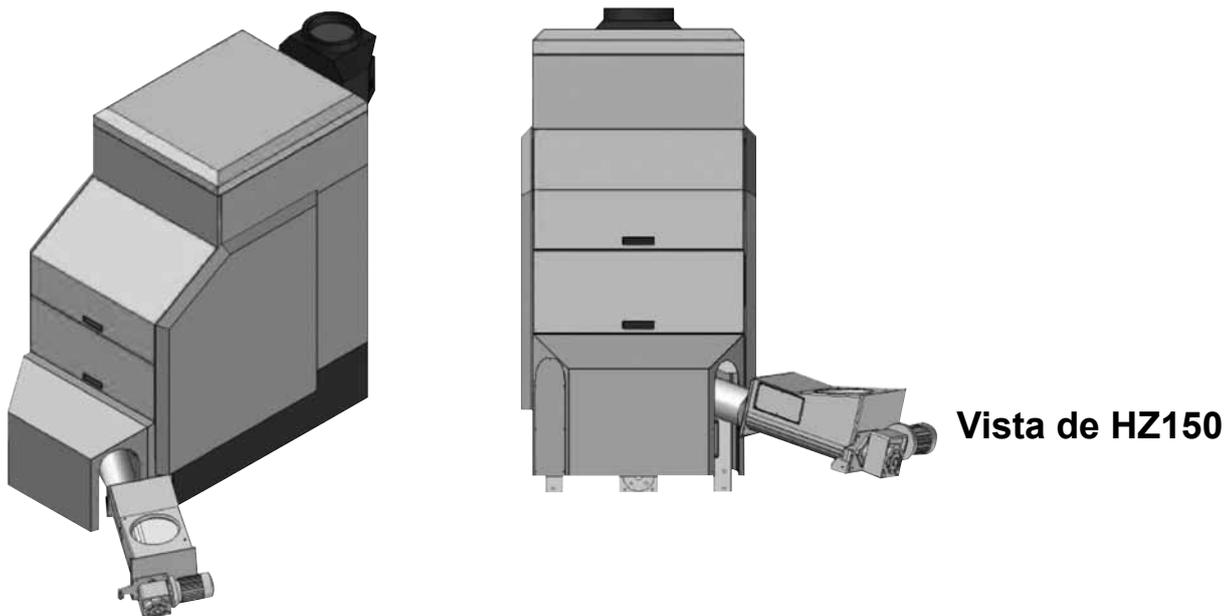
Bidón de cenizas trasero

Bidón de cenizas delantero



**Altura minima cuarto caldera: 2400 mm**

## 7.7 Descripción Caldera de astillas HZ150



### **HZ150 consistente en:**

- Intercambiador de calor especial de tubos múltiples con dispositivo de limpieza automática
- Cámara de combustión de acero inoxidable con retirada automática de cenizas
- Parrilla escalonada automática
- Sistema DCS de Biotech: con este sistema se regula la depresión en la cámara de combustión mediante un ventilador de tiro inducido
- Depósito de cenizas integrado y separador de cenizas en suspensión
- Unidades de revestimiento con recubrimiento de polvo y desmontables
- Tornillo sinfín de alimentación con accionamiento y sensor de nivel por infrarrojos, toma de alimentación únicamente frontal
- Inyector de encendido de aire caliente
- Ventilador de presión primaria y secundaria y ventilador de tiro inducido con regulación por número de revoluciones

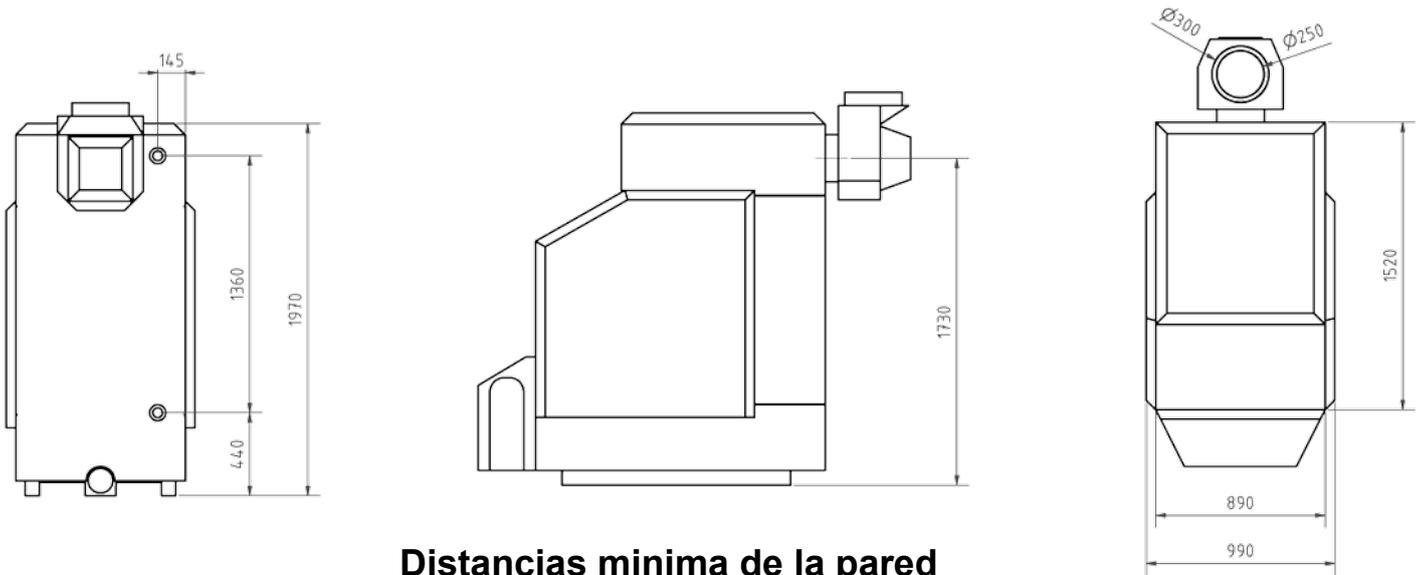
### **Sistema de extracción consistente en:**

- Unidad de accionamiento con motor y compuerta de seguridad contra incendios
- Accionamiento angular y mezclador

### **Unidad de control consistente en::**

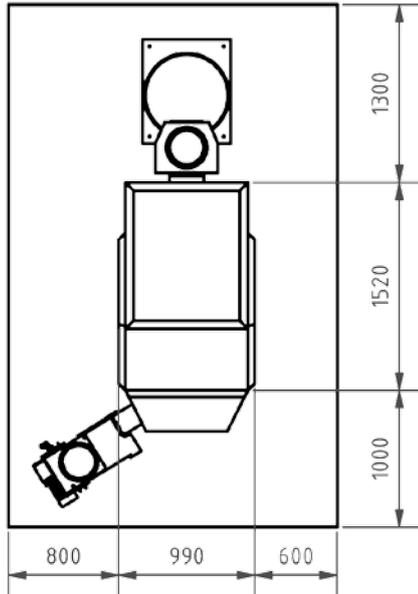
- Unidad de mando y placa I/O 380 V
- Supervisión de quemador y de alimentación mediante sensor de lecho incandescente y sensor de temperatura
- Control del tornillo sinfín de alimentación y de extracción
- Control del sistema de aumento de retorno con mezclador de 3 vías
- Bomba de circulación y sensor de temperatura de retorno

## 7.8 Dimensiones HZ150

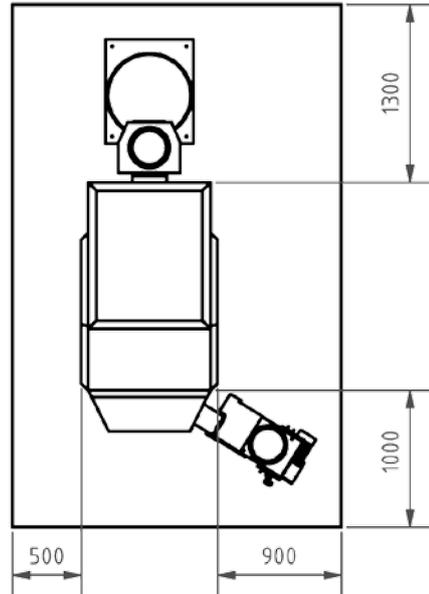


### Distancias minima de la pared

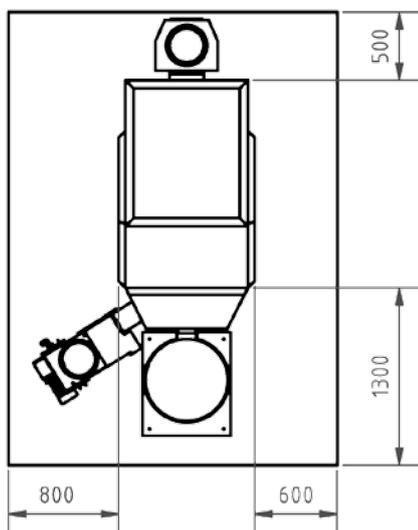
HZ 150 con cargador automático a la izquierda y bidón de cenizas detrás



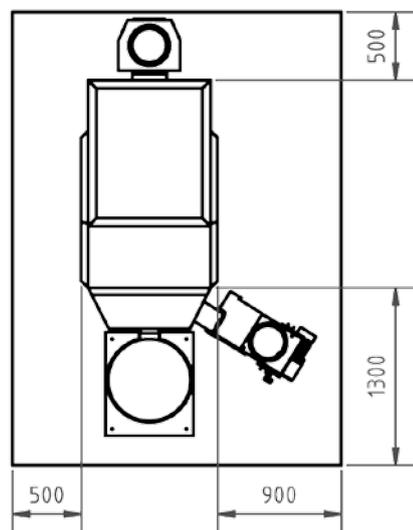
HZ 150 con cargador automático a la derecha y bidón de cenizas detrás



HZ 150 con cargador automático a la izquierda y bidón de cenizas delante



HZ 150 con cargador automático a la derecha y bidón de cenizas delante



**Altura minima cuarto caldera: 2500 mm**

## 08 Tecnología de transporte / Extracción

### 8.1 Descripción / detalles de tecnología de transporte

#### Aspectos generales:

- Aprovechamiento óptimo del espacio en el almacén gracias a la forma de construcción compacta del tornillo sinfín de alimentación y de la unidad de accionamiento del sistema de extracción.
- Las necesidades de espacio de la instalación en la sala de calefacción se reducen al mínimo gracias a este concepto único
- Nuestro sistema de tornillo sinfín de extracción de 250 mm (también hacia arriba) permite adoptar soluciones individuales para la carga del almacén.

### 8.2 Descripción / detalles del sistema de extracción

#### Mezclador:

- Engranaje angular para cargas pesadas (3000 Nm)
- Por el lado de entrada se alivia la presión en el acoplamiento de garras
- La placa de cubierta maciza de la unidad de engranaje protege el engranaje contra la colisión con las aspas flexibles del mezclador y preserva el lado superior del engranaje contra las acumulaciones de combustible
- La ejecución maciza del alojamiento del engranaje protege el mezclador contra posibles daños durante el proceso de llenado
- Dependiendo de la potencia de la caldera, el mezclador puede estar provisto de una, dos, tres o cuatro aspas flexibles a fin de garantizar la suficiente alimentación de combustible
- Gracias a la forma de construcción transversal de los paquetes de acero flexible de 80 mm de ancho se consigue una mayor rigidez en las aspas flexibles del mezclador

### 8.3 Descripción / detalles de sistema de tornillo sinfín de extracción

#### Canal de extracción:

- Las paredes de 4 mm de grosor confieren la rigidez necesaria al canal de tornillo sinfín de 170 mm de ancho.
- Mediante el perfil especial del canal y su cubierta parcial se evita que el tornillo sinfín de extracción ascienda

#### Tornillo sinfín de transporte:

- La transmisión de fuerza al engranaje angular mediante un acoplamiento de garras impide que se produzcan daños en el engranaje y en el sistema de transporte
- La elevación progresiva de las chapas del tornillo sinfín de extracción de 140 mm (80 mm ÷ 140 mm) impide la sobrecarga del canal del tornillo sinfín en la parte cerrada del sistema de transporte
- Para desviar de forma segura el combustible hacia los bajantes se utiliza una hélice doble de paso a la izquierda

#### Nota:

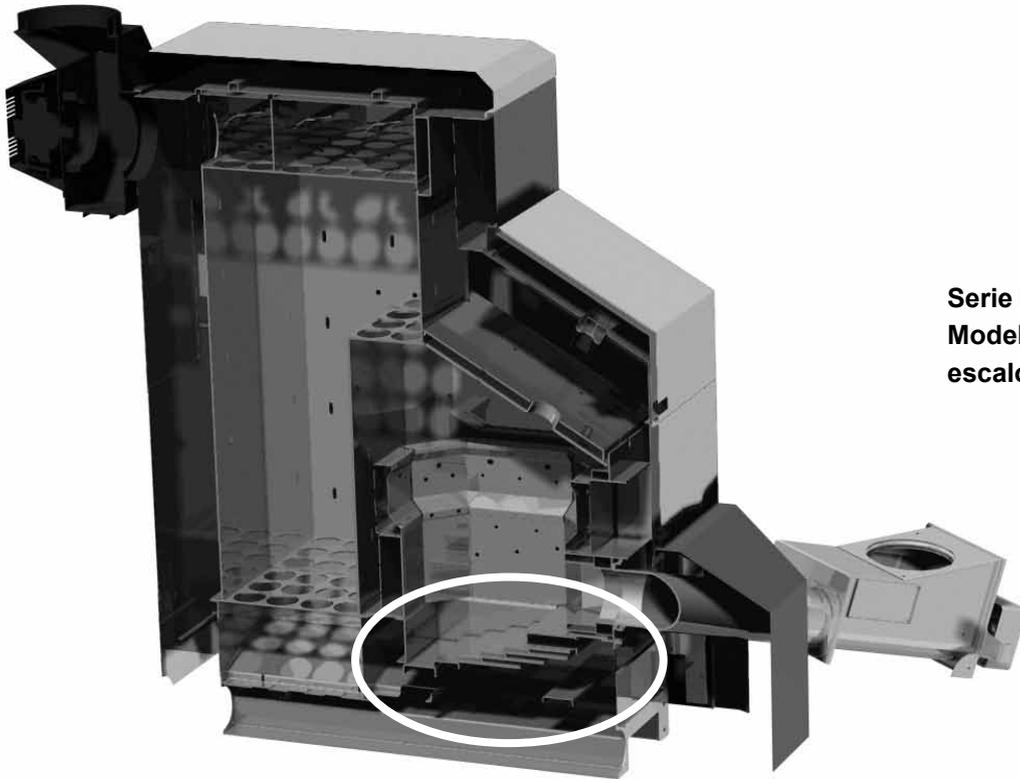
**Longitud de tornillo sin fin máximo: 12 metros.**

**¡La inclinación máxima del tornillo sin fin es de 25° ya que, de lo contrario, el mecanismo removedor elástico no podrá suministrar suficiente astilla al canal de transporte!**

### 8.4 Sistema de alimentación

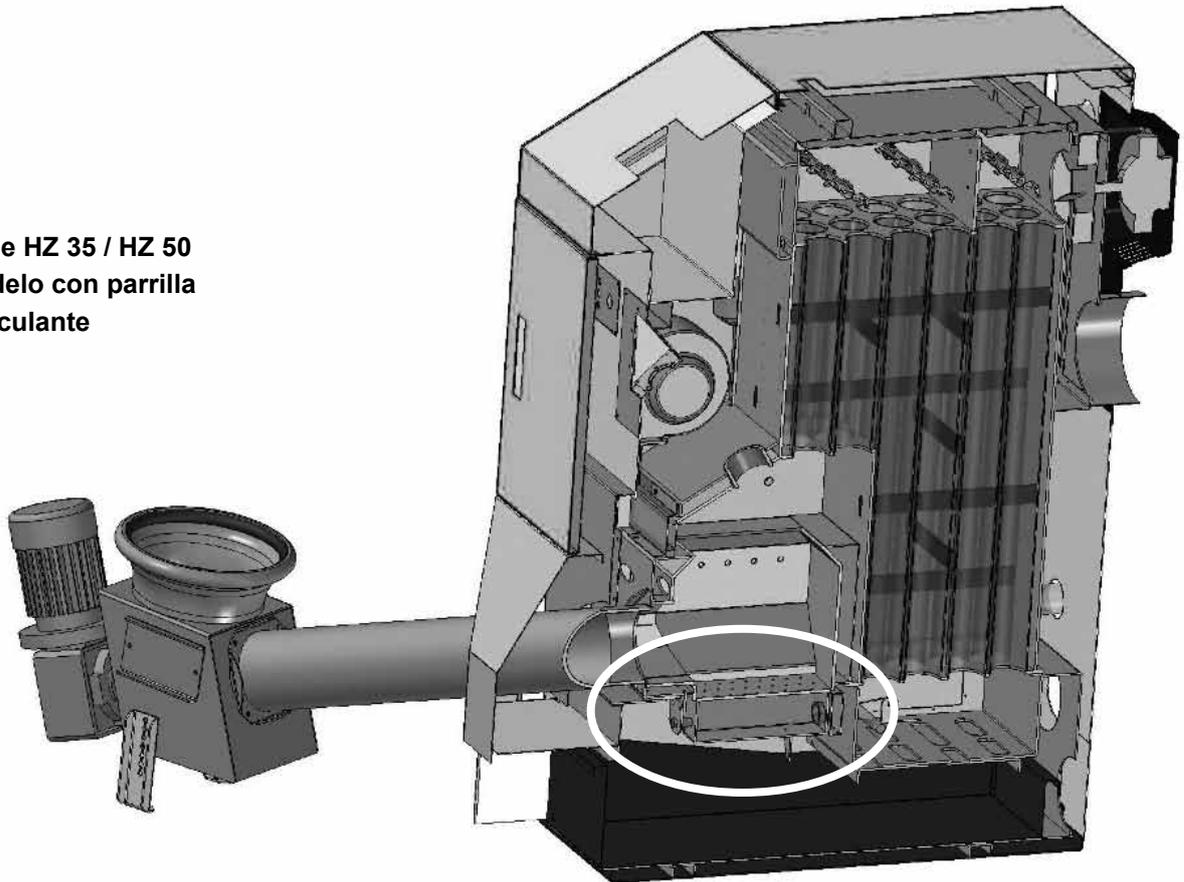
Gracias al canal de alimentación acodado 60°, en combinación con dos bridas giratorias, nuestro concepto de instalación proporciona un extraordinario ahorro de espacio. Otras ventajas se derivan de su uso en la variante de extracción a la izquierda o a la derecha. Además, girando las bridas se puede realizar la variante de conexión tanto a la izquierda como a la derecha. El tornillo sinfín de alimentación tiene un alojamiento bilateral. El lado del accionamiento está protegido contra el polvo con una cubierta con sistema de laberinto.

Modelo::	HZ 35 / 50 / 100	Diámetro del canal:	130 mm	Tornillo sinfín:	100 mm
	HZ 150	Diámetro del canal:	160 mm	Tornillo sinfín:	135 mm



**Serie HZ 100 / HZ 150  
Modelo con parrilla  
escalonada**

**Serie HZ 35 / HZ 50  
Modelo con parrilla  
basculante**



## **10 Seguridad de funcionamiento**

### **1. Protección contra sobrecarga de los motores de engranaje**

El control de accionamiento detecta el bloqueo del tornillo sinfín y cambia automáticamente el sentido de giro. Este cambio de sentido de giro se puede realizar como máximo cuatro veces. Si aun así no se consigue que el tornillo sinfín gire libremente, la instalación se para y emite un mensaje de error. Este cambio automático de sentido de giro se utiliza en el tornillo sinfín de extracción, en el de alimentación y en el de extracción de cenizas.

### **2. Accionamiento del sistema de extracción**

El accionamiento de extracción está concebido de tal manera que al abrirse la cubierta no pueda existir ningún riesgo de lesiones por piezas giratorias del tornillo sinfín. Por este motivo, el tornillo sinfín de extracción ha sido equipado con una placa de cubierta aparte. De este modo se pueden solucionar las posibles retenciones de combustible sin ningún riesgo.

### **3. Supervisión de temperatura del canal de alimentación**

En el extremo delantero del canal de alimentación se encuentra un manguito de sujeción para un sensor de temperatura que permite medir la temperatura en el canal. Si la temperatura aumenta por encima de un valor preestablecido después de apagarse la caldera, el accionamiento del tornillo sinfín de alimentación se conecta y el material caliente se transporta hasta la cámara de combustión.

Si la temperatura medida sobrepasa durante el funcionamiento la temperatura ajustada, la instalación pasa a modo de avería y el material es transportado igualmente a la cámara de combustión. La aparición de este mensaje de error permite concluir que se ha producido una retención del humo en la caldera o en el tubo de humos (como consecuencia de la acumulación de cenizas).

Cuando el combustible está muy seco, el tornillo sinfín de alimentación también se puede vaciar completamente, lo que significa que, tras la orden de apagado, la instalación quema el combustible que aún se encuentra en el tornillo sinfín de alimentación, y sólo entonces se apaga.

### **4. Sistema DCS de Biotech**

Las calderas de astillas de Biotech están equipadas con el sistema de medición de la presión DCS. Este sistema registra la depresión en la cámara de combustión. Si no se alcanza una depresión mínima preestablecida en la cámara de combustión, la instalación se apaga y muestra un mensaje de error. Con este equipamiento de seguridad, las retenciones de los humos se detectan de forma segura, evitándose el riesgo de que se produzca un retorno de llama durante el funcionamiento. Asimismo, el DCS permite adaptar la instalación al tiro de la chimenea realmente existente adaptando el número de revoluciones del ventilador de tiro inducido. La calidad de la combustión se ve influida positivamente por los valores constantes en la cámara de combustión.

## **5. Unidad de seguridad contra retorno de llama**

Esta unidad está compuesta por una compuerta antirretorno de llama (comprobada por el instituto de ensayo IBS de Linz) con un motor acumulador de fuerza por muelle, que cierra la compuerta antirretorno de llama en caso de avería o fallo en el suministro eléctrico.

## **6. STL (limitador de temperatura de seguridad)**

El STL impide que se produzca una sobretensión en la caldera desconectando de forma permanente el accionamiento del tornillo sinfín de alimentación cuando la temperatura de la caldera es de aprox. 100 °C. El STL se debe desenclavar a mano antes de volver a ponerse en funcionamiento la instalación.

## **7. Capacidad de regulación rápida de la instalación**

Durante la homologación se comprueba la llamada „capacidad de regulación rápida“. Mediante esta comprobación se garantiza que las temperaturas que se pudieran producir por fallo repentino en el suministro eléctrico, rotura del sensor, etc. no sobrepasarán los 110° ni provocarán concentraciones peligrosas de gases en la cámara de combustión. Si el resultado de la prueba es positivo, no es necesario montar una „protección térmica de la salida“ para enfriar la temperatura de la caldera con agua fría con la ayuda de un intercambiador de calor incorporado.

## **8. Sensor de lecho incandescente**

El sensor de lecho incandescente supervisa y regula la altura del combustible en la cámara de combustión mediante la garra de nivel de llenado del quemador. El ángulo de torsión se registra con un potenciómetro y la regulación modifica el comportamiento de transporte del accionamiento de alimentación.

Ventajas:

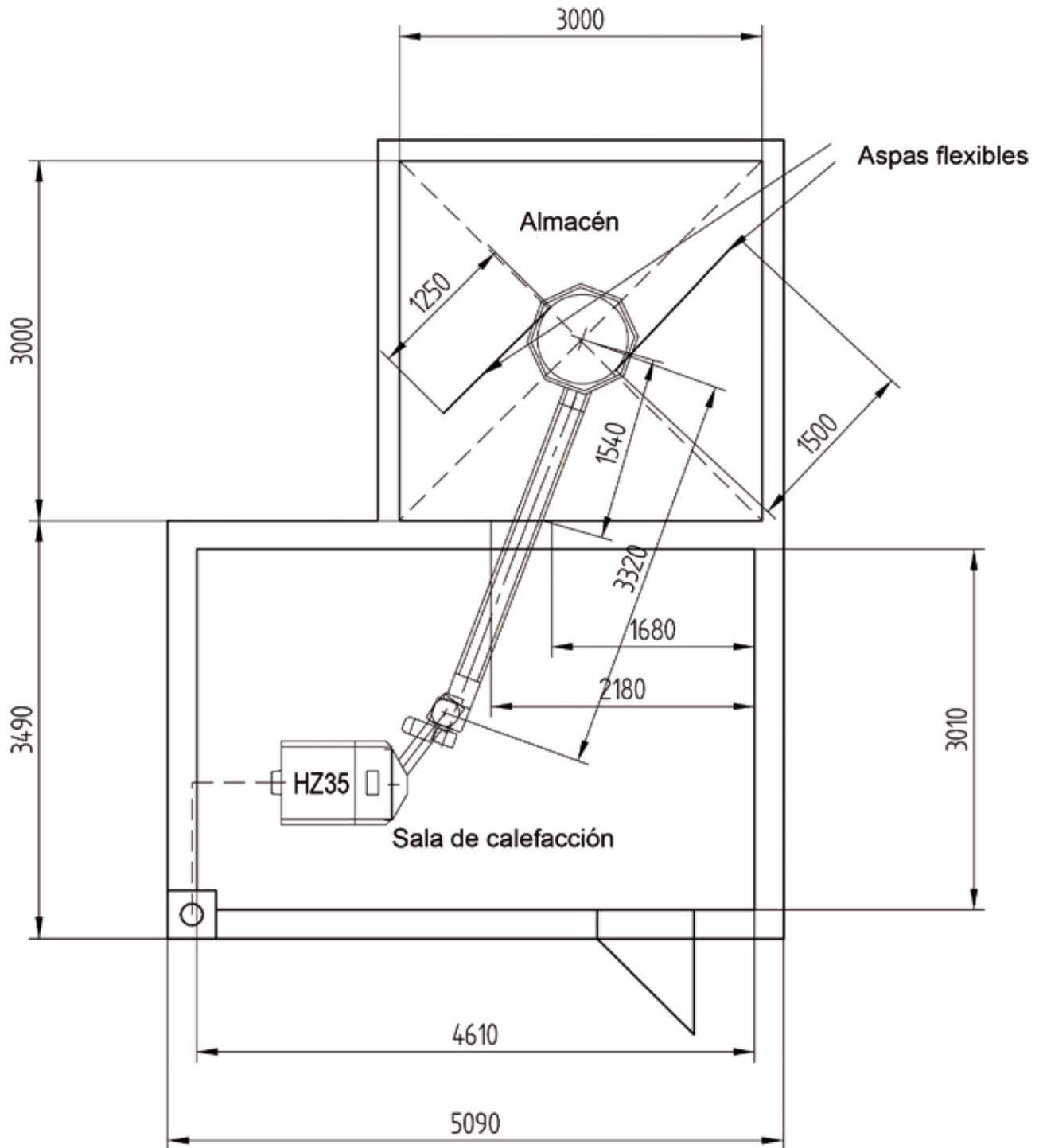
- Altura exacta del material durante el proceso de encendido
- Encendido seguro
- Nivel de llenado mínimo en el proceso de combustión
- Se alcanza el valor Lambda adecuado aunque cambie la calidad del combustible

## **9. Sonda de O<sub>2</sub>:**

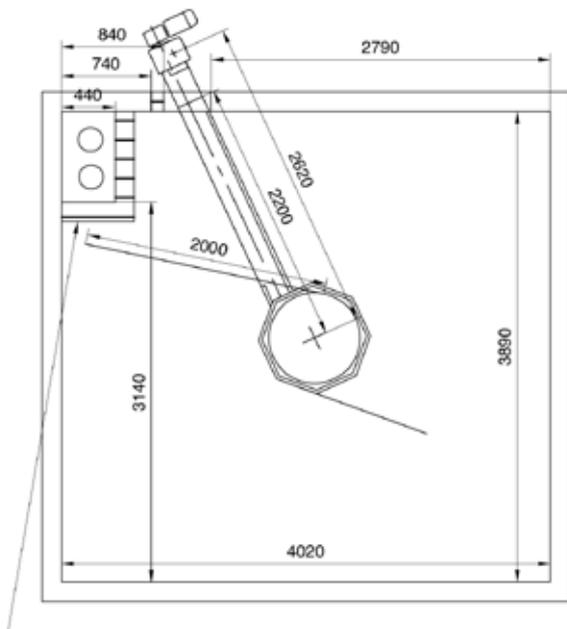
La sonda de O<sub>2</sub> (sonda Lambda) registra el oxígeno residual que permanece en el humo tras la combustión, permitiendo así una regulación óptima de la combustión en todos los rangos de potencia, aunque se modifique el combustible y cambien las condiciones externas.

# 11 Ejemplo de planificación

## 11.1 Ejemplo de planificación HZ35

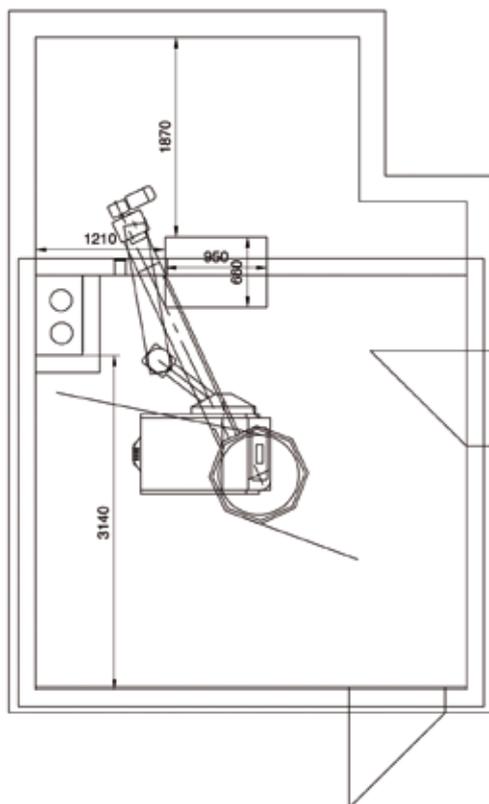
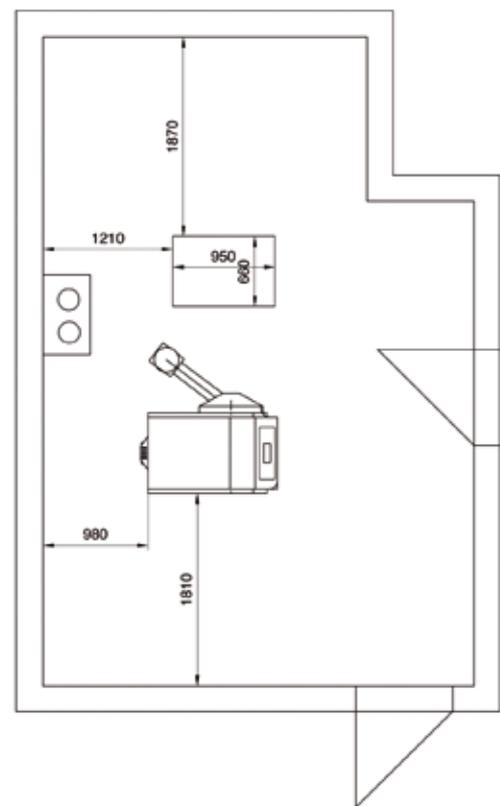


## 11.2 Ejemplo de planificación HZ50 - Almacén por encima



Proyección horizontal del almacén de astillas en la planta superior

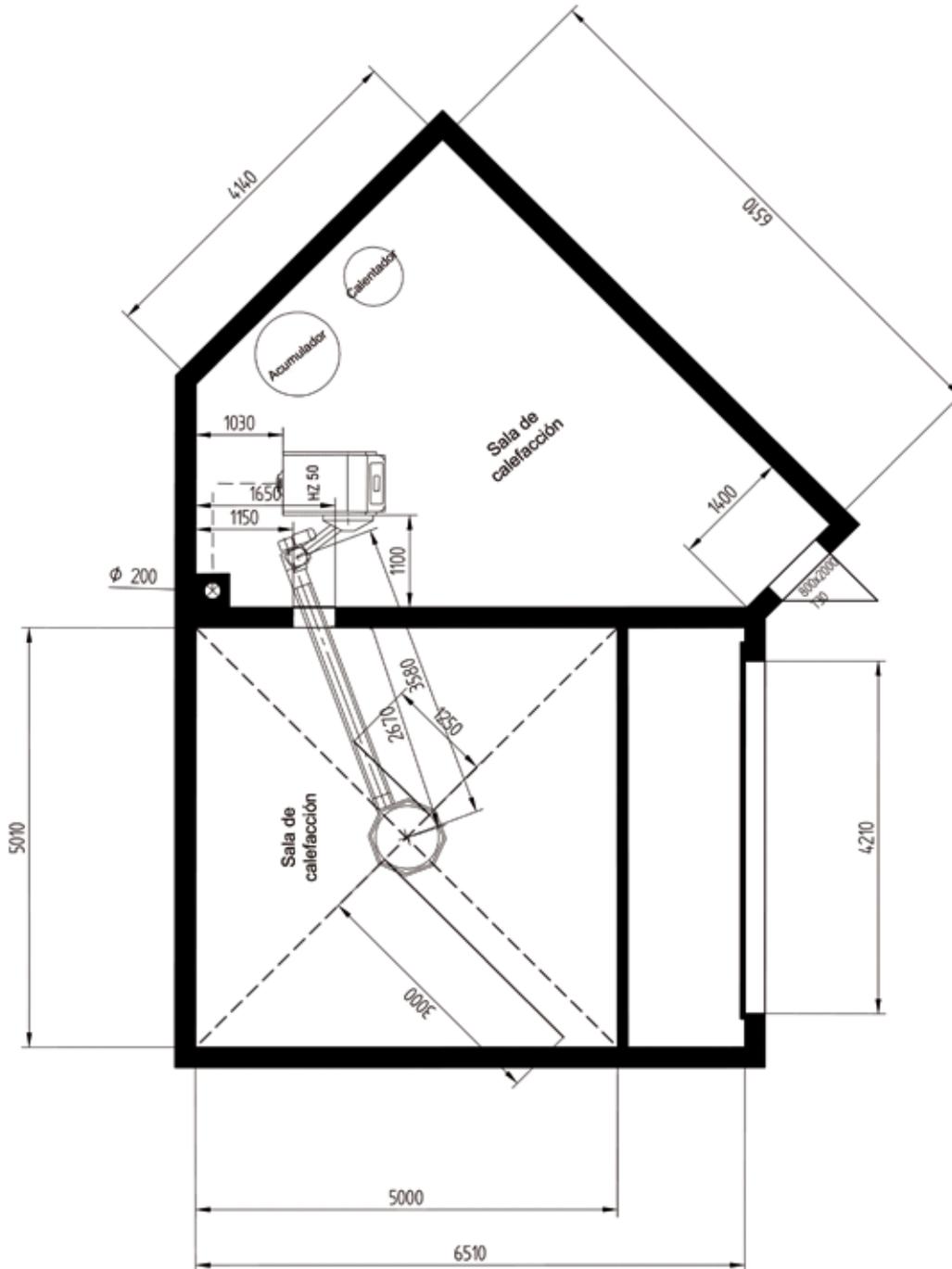
Atención: En algunos países, la chimenea dentro del almacén se debe cercar con un muro.

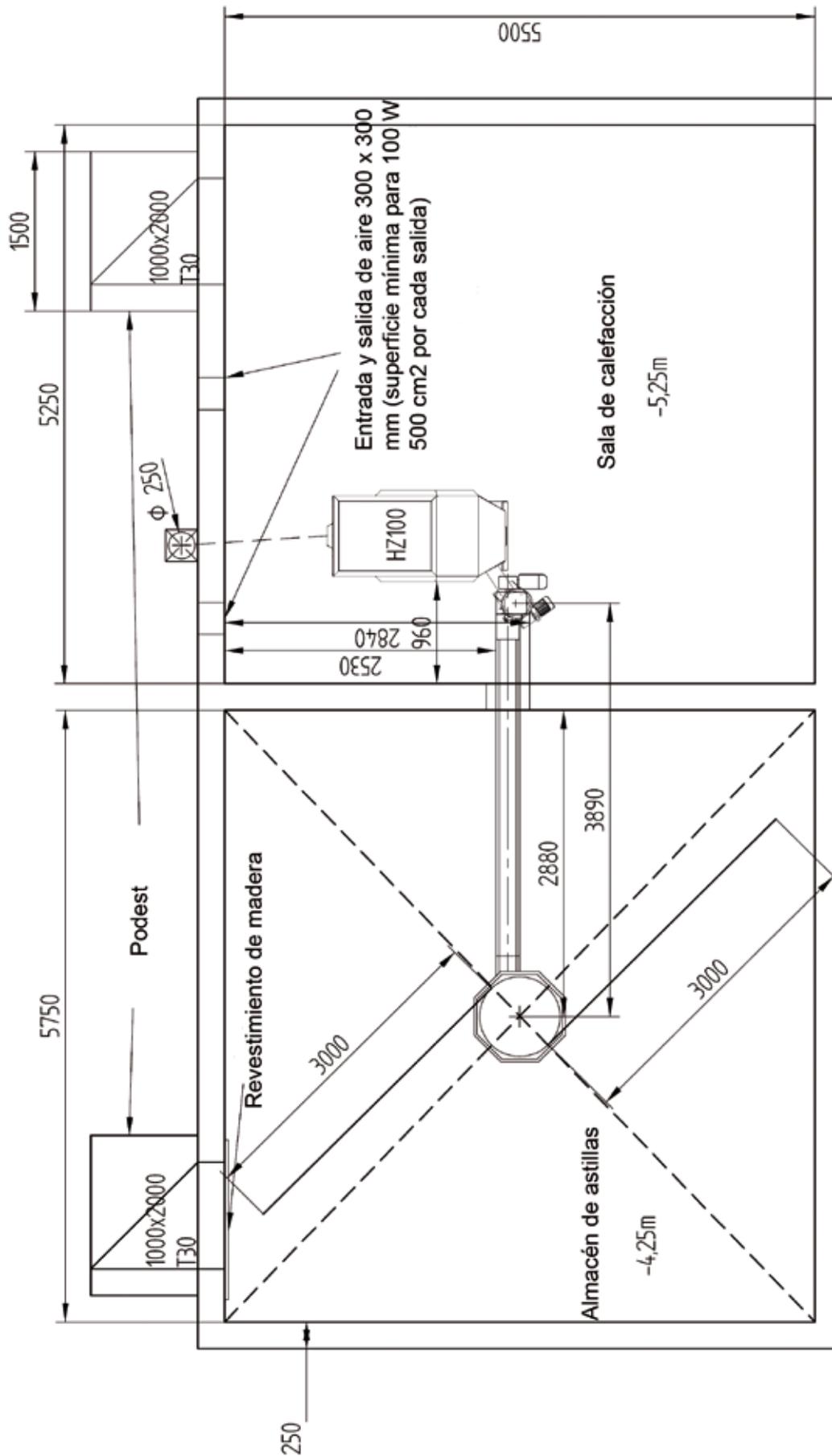


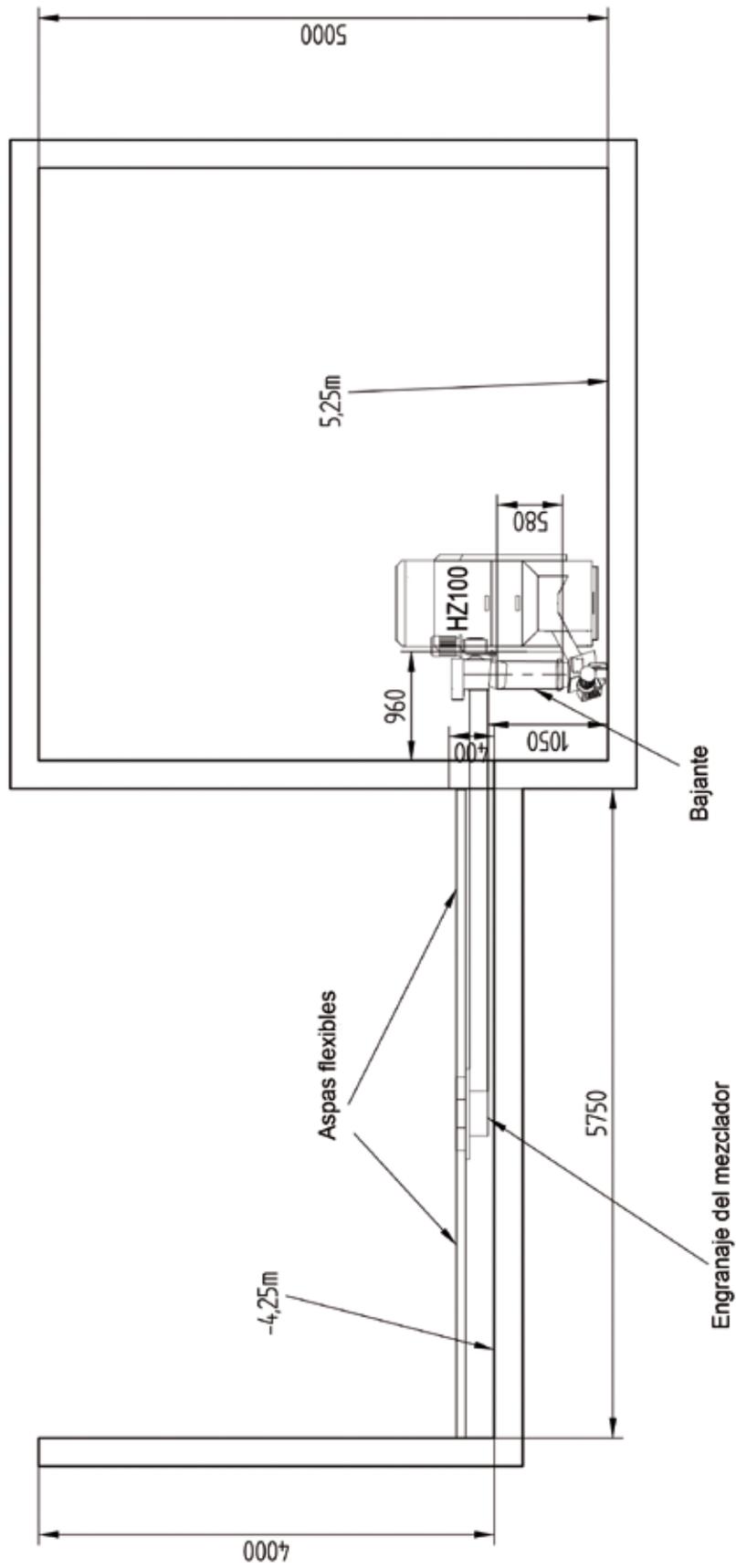
Almacén de astillas y sala de calefacción situada debajo. Bajante con pendiente de 70°  
l = 3200 mm

### 11.3 Ejemplo de planificación HZ50

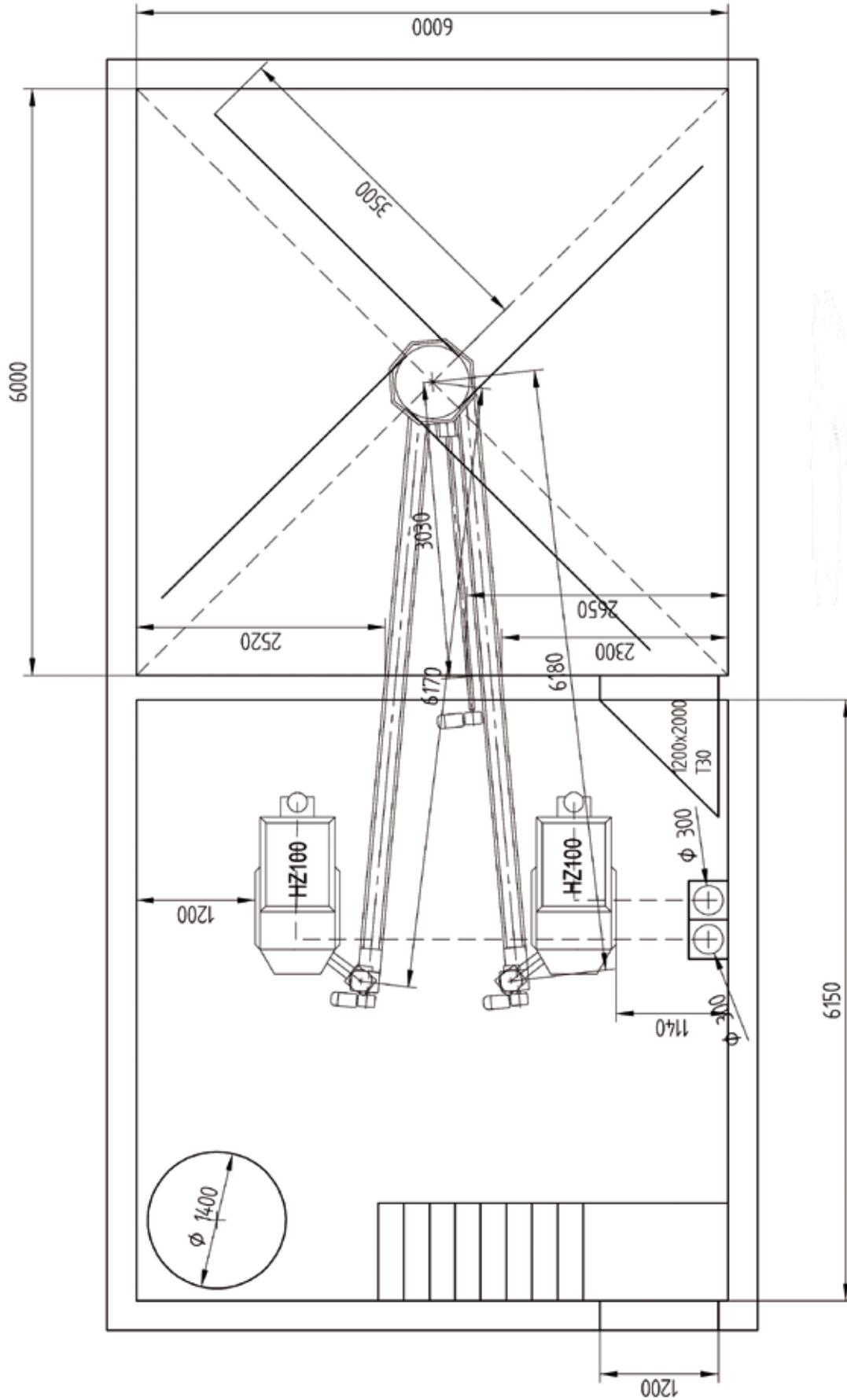
Almacén abierto por la parte delantera con pequeña pared intermedia para introducir las astillas (p. ej. mediante cargadora sobre ruedas)

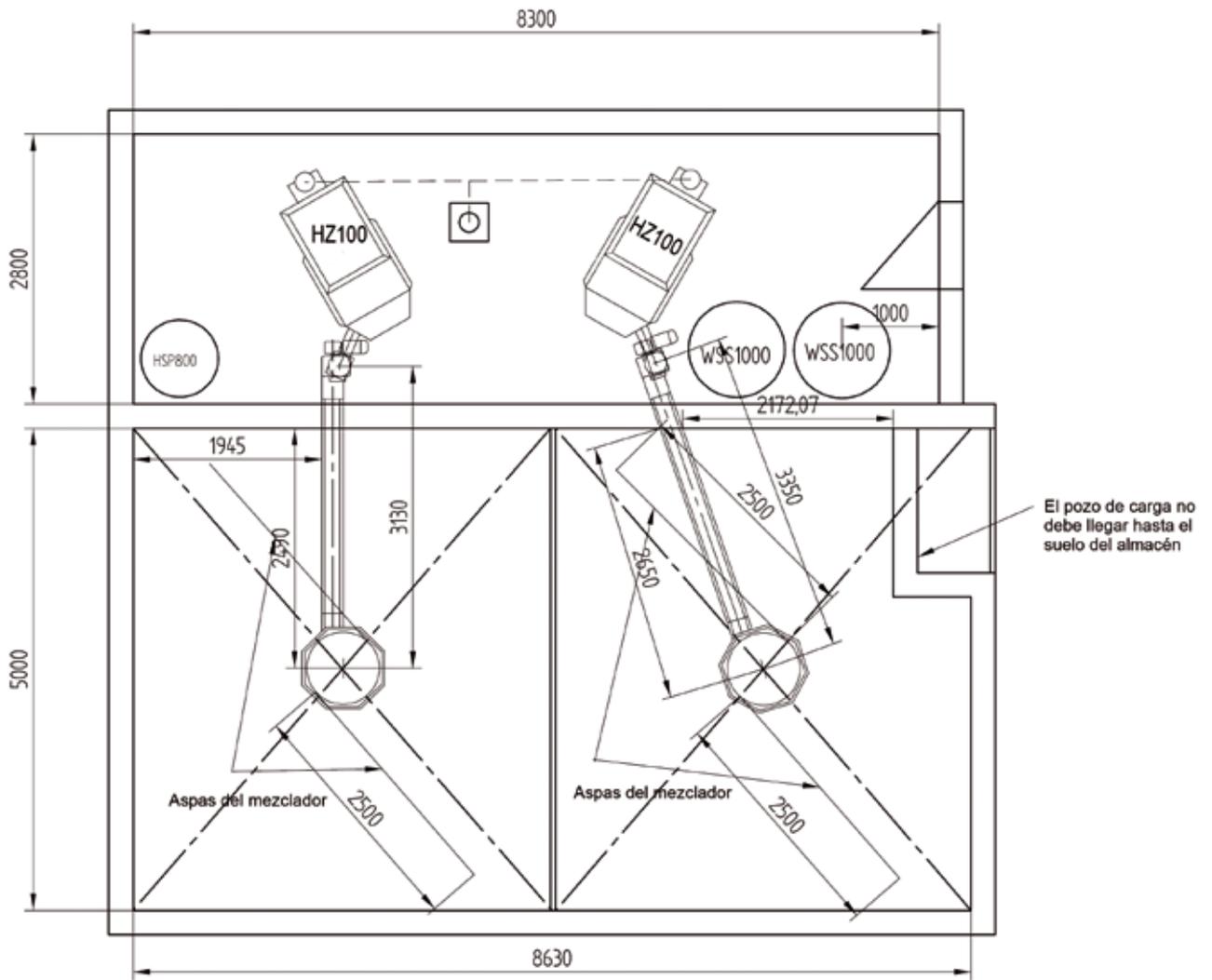




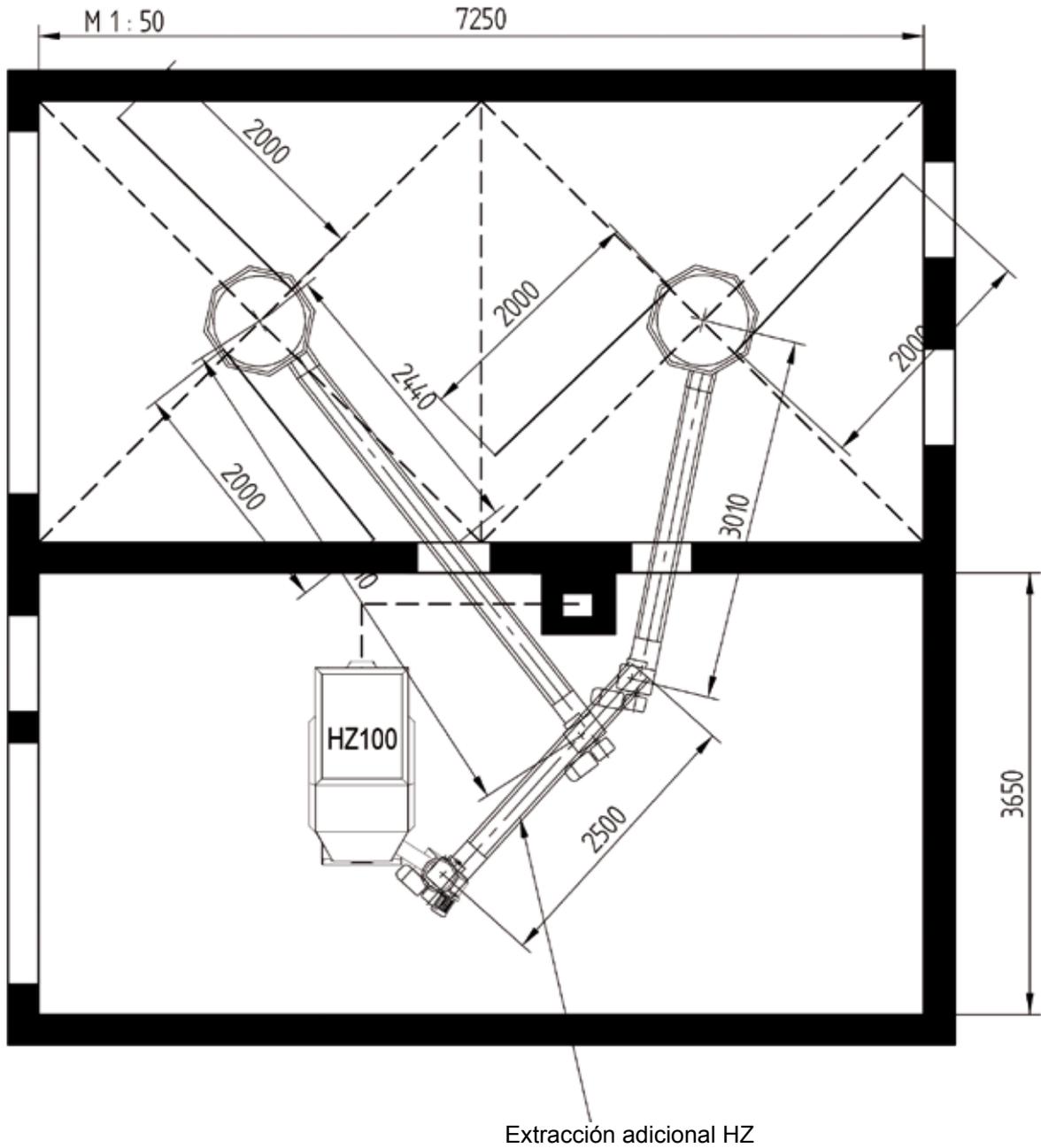


### 11.5 Ejemplo de planificación HZ100 Tandem - 1 Mezclador

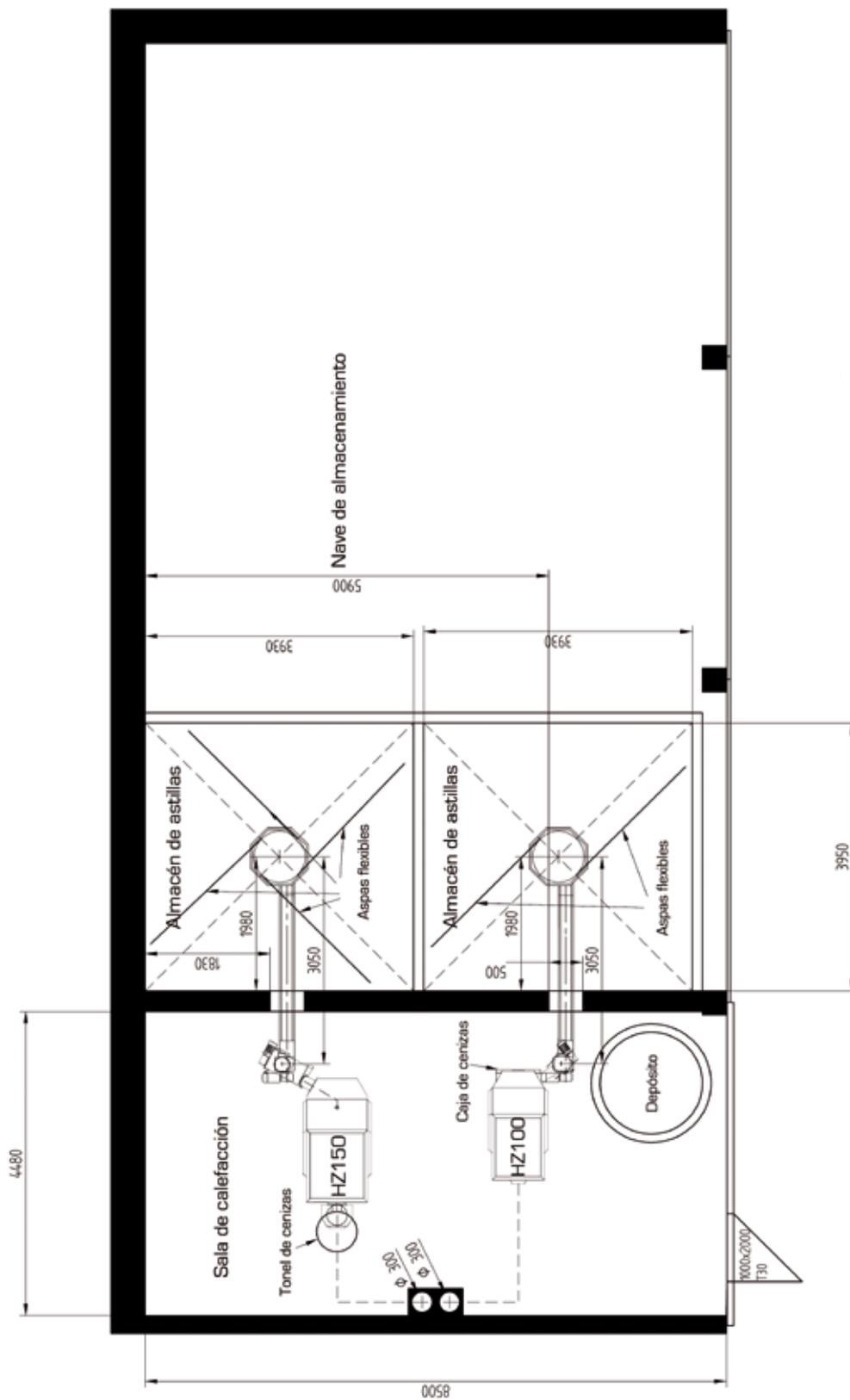




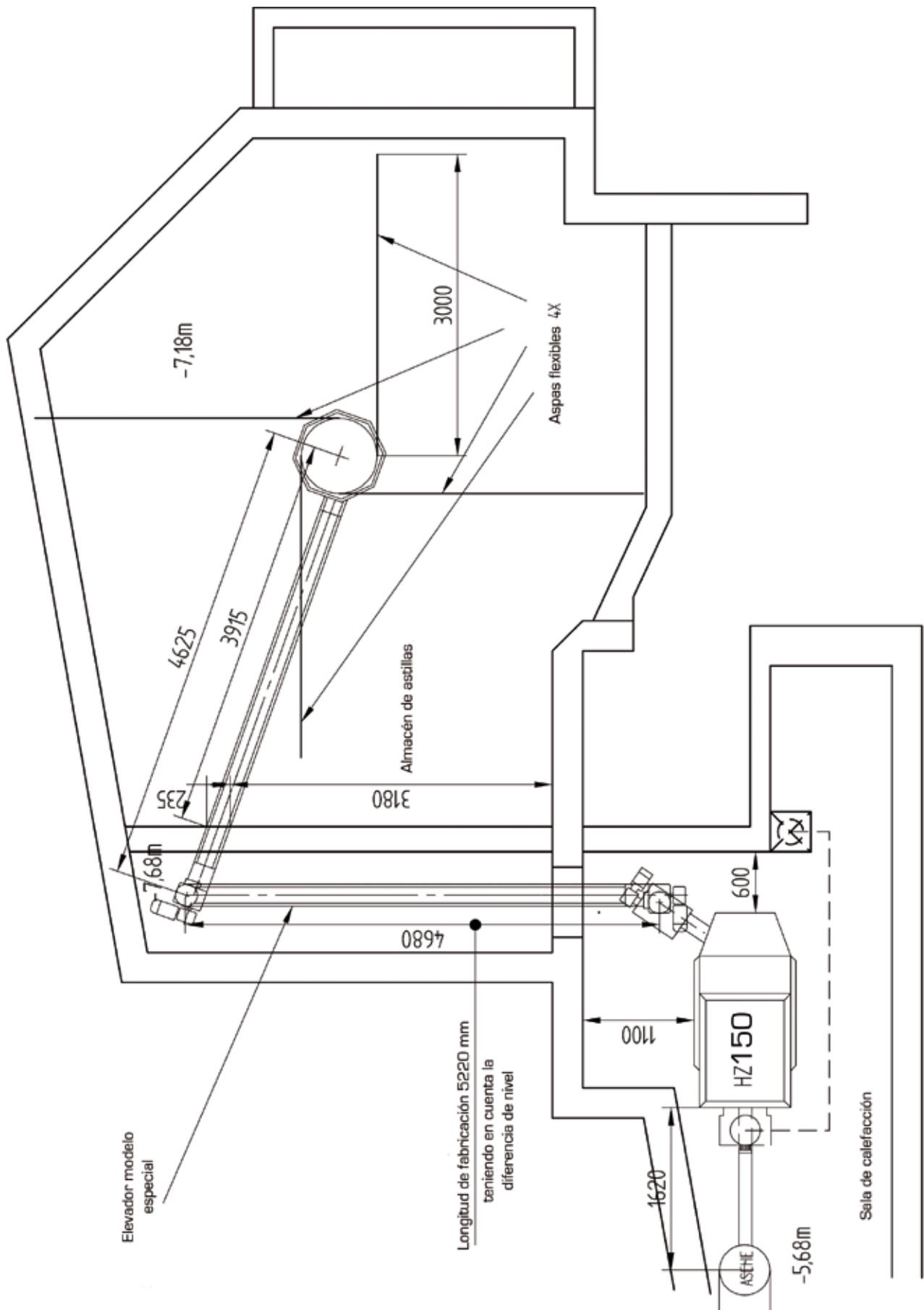
## 11.6 Ejemplo de planificación HZ100 - 2 Mezcladores



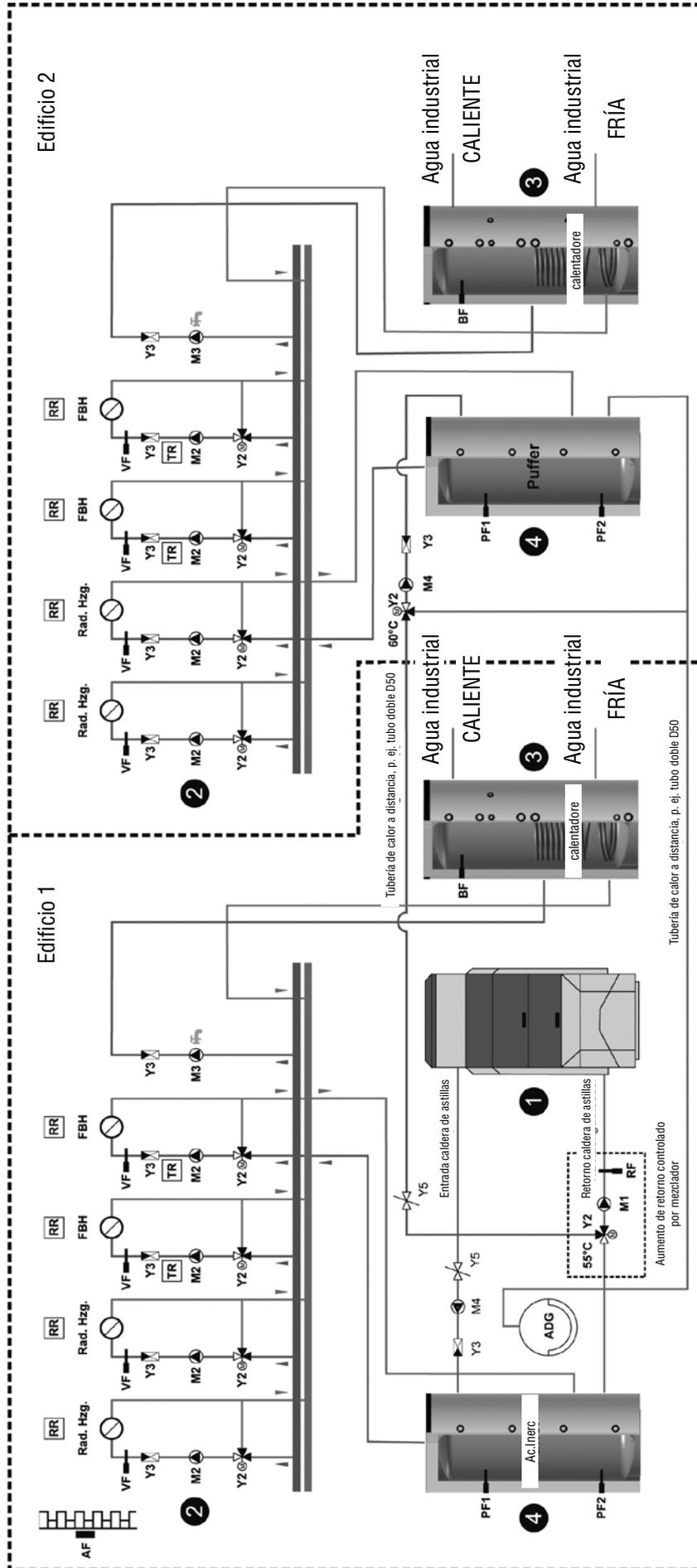
En esta instalación HZ100 con dos sistemas de extracción y una extracción adicional HZ, se debe comprobar que únicamente esté en funcionamiento una extracción cada vez para que no se puedan producir retenciones de material en la extracción adicional HZ.



## 11.8 Ejemplo de planificación HZ150

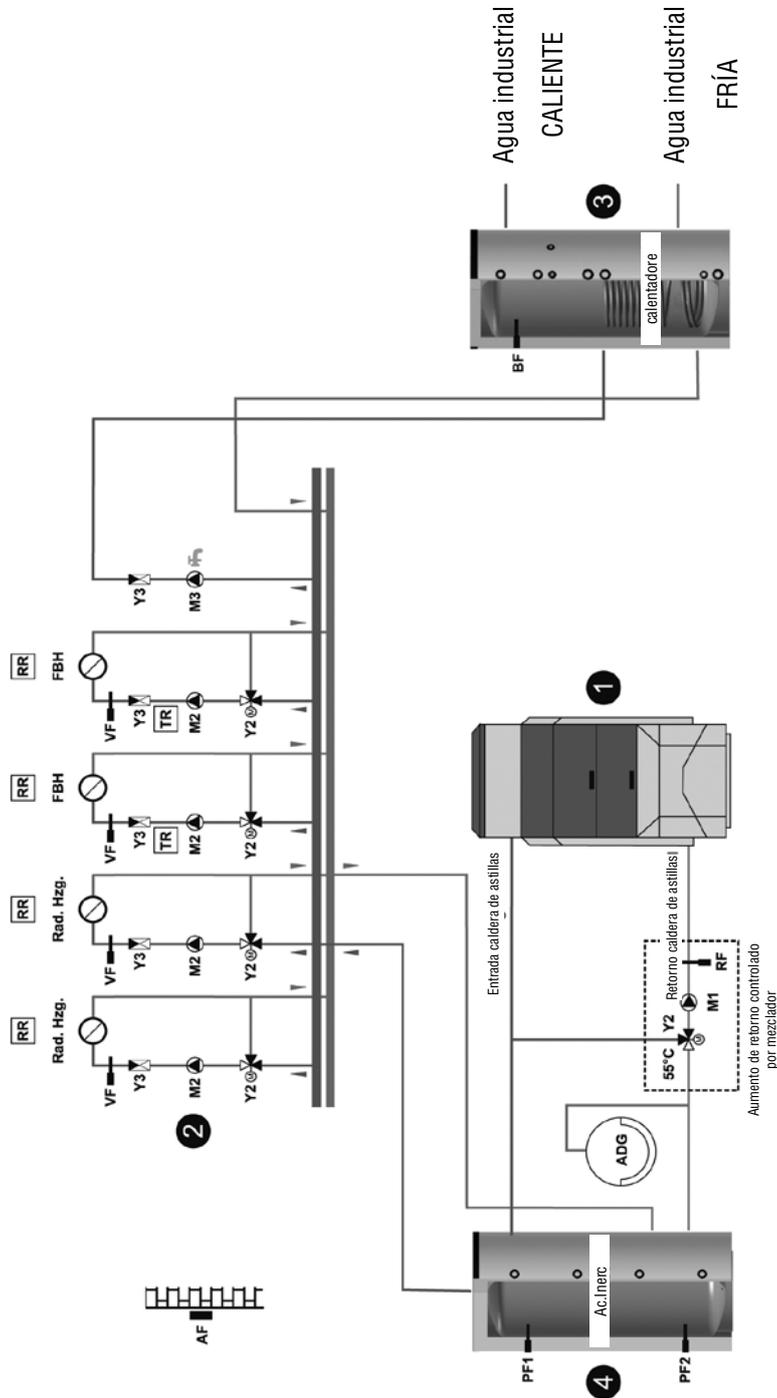


Caldera de astillas serie HZ para 2 edificios con 8 circuitos de calefacción, 2 acumuladores inerciales y 2 calentadores (éstos cargados desde el acumulador inercial)



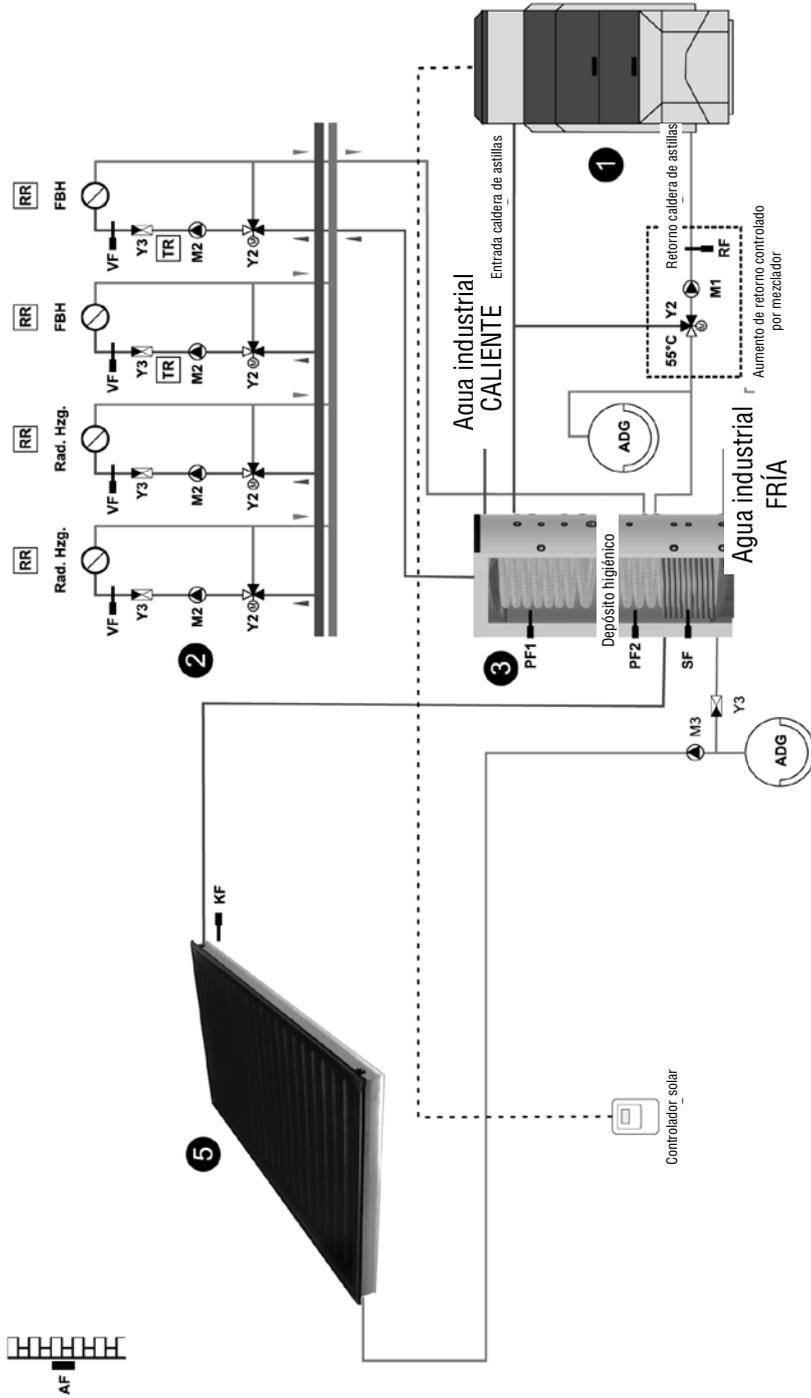
<p><b>Nota importante:</b></p> <p>Las indicaciones realizadas no pretenden ser completas. No se asume ninguna responsabilidad. Declinamos cualquier responsabilidad por errores de imprenta y/o maquetación. En el presente esquema no se incluyen los dispositivos de cierre, las salidas de aire ni las medidas técnicas de seguridad. Éstas se deberán instalar según las normas y estipulaciones específicas de la instalación. Regulador de tiro de chimenea con compuerta EX en salida de humos.</p>	<p>Se debe comprobar que la temperatura de retorno de la caldera no sea inferior a 55 °C.</p> <p>Reservado el derecho a efectuar modificaciones técnicas sin previo aviso.</p>	<p>Este esquema es una mera recomendación de la marca Biotech. Tenga en cuenta que dicho esquema se debe adaptar a las particularidades específicas locales. Por este motivo no podemos asumir la responsabilidad por el funcionamiento de la instalación.</p>	<table border="0"> <tr> <td>1</td> <td>Caldera de calefacción por astillas</td> <td>AF</td> <td>Sensor exterior</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Distribuidor – colector</td> <td>RR</td> <td>Regulador sala</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>Acumulador inercial</td> <td>TR</td> <td>Termostato (STL para FBH)</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>Esquema solar</td> <td>Y1</td> <td>Válvula térmica de 3 vías</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>Sensor de entrada</td> <td>Y2</td> <td>Válvula mezcladora de 3 vías, accionada por motor</td> </tr> <tr> <td>VF</td> <td>Sensor de retorno</td> <td>Y3</td> <td>Válvula o compuerta de retorno</td> </tr> <tr> <td>RF</td> <td>Sensor de calefador</td> <td>Y4</td> <td>Válvula zona de dos vías</td> </tr> <tr> <td>BF</td> <td>Sensor ac. inerc. temp. encendido</td> <td>Y5</td> <td>Regulador de caudal</td> </tr> <tr> <td>PF1</td> <td>Sensor ac. inerc. temp. apagado</td> <td>M1</td> <td>Bomba de aumento de retorno</td> </tr> <tr> <td>PF2</td> <td>Vaso de expansión</td> <td>M2</td> <td>Bomba de circuito de calefacción</td> </tr> <tr> <td>ADG</td> <td></td> <td>M3</td> <td>Bomba de carga calentador</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>M4</td> <td>Bomba de carga acumulador inercial</td> </tr> </table>	1	Caldera de calefacción por astillas	AF	Sensor exterior	2	Distribuidor – colector	RR	Regulador sala	3	Acumulador inercial	TR	Termostato (STL para FBH)	4	Esquema solar	Y1	Válvula térmica de 3 vías	5	Sensor de entrada	Y2	Válvula mezcladora de 3 vías, accionada por motor	VF	Sensor de retorno	Y3	Válvula o compuerta de retorno	RF	Sensor de calefador	Y4	Válvula zona de dos vías	BF	Sensor ac. inerc. temp. encendido	Y5	Regulador de caudal	PF1	Sensor ac. inerc. temp. apagado	M1	Bomba de aumento de retorno	PF2	Vaso de expansión	M2	Bomba de circuito de calefacción	ADG		M3	Bomba de carga calentador			M4	Bomba de carga acumulador inercial
1	Caldera de calefacción por astillas	AF	Sensor exterior																																																
2	Distribuidor – colector	RR	Regulador sala																																																
3	Acumulador inercial	TR	Termostato (STL para FBH)																																																
4	Esquema solar	Y1	Válvula térmica de 3 vías																																																
5	Sensor de entrada	Y2	Válvula mezcladora de 3 vías, accionada por motor																																																
VF	Sensor de retorno	Y3	Válvula o compuerta de retorno																																																
RF	Sensor de calefador	Y4	Válvula zona de dos vías																																																
BF	Sensor ac. inerc. temp. encendido	Y5	Regulador de caudal																																																
PF1	Sensor ac. inerc. temp. apagado	M1	Bomba de aumento de retorno																																																
PF2	Vaso de expansión	M2	Bomba de circuito de calefacción																																																
ADG		M3	Bomba de carga calentador																																																
		M4	Bomba de carga acumulador inercial																																																

Caldera de astillas serie HZ con 4 circuitos de calefacción, 1 acumulador inercial y 1 calentador (éste cargado desde el acumulador inercial)

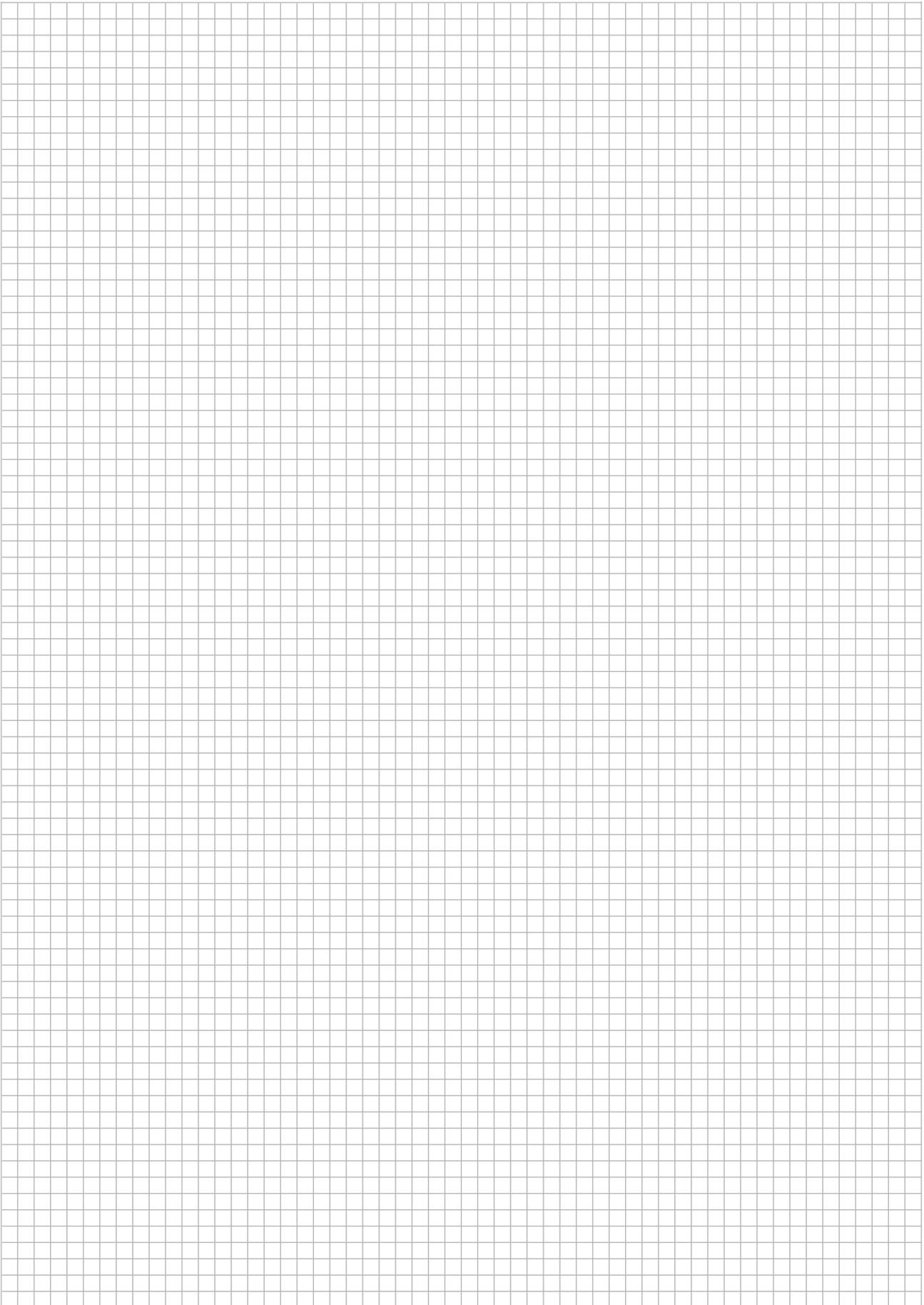


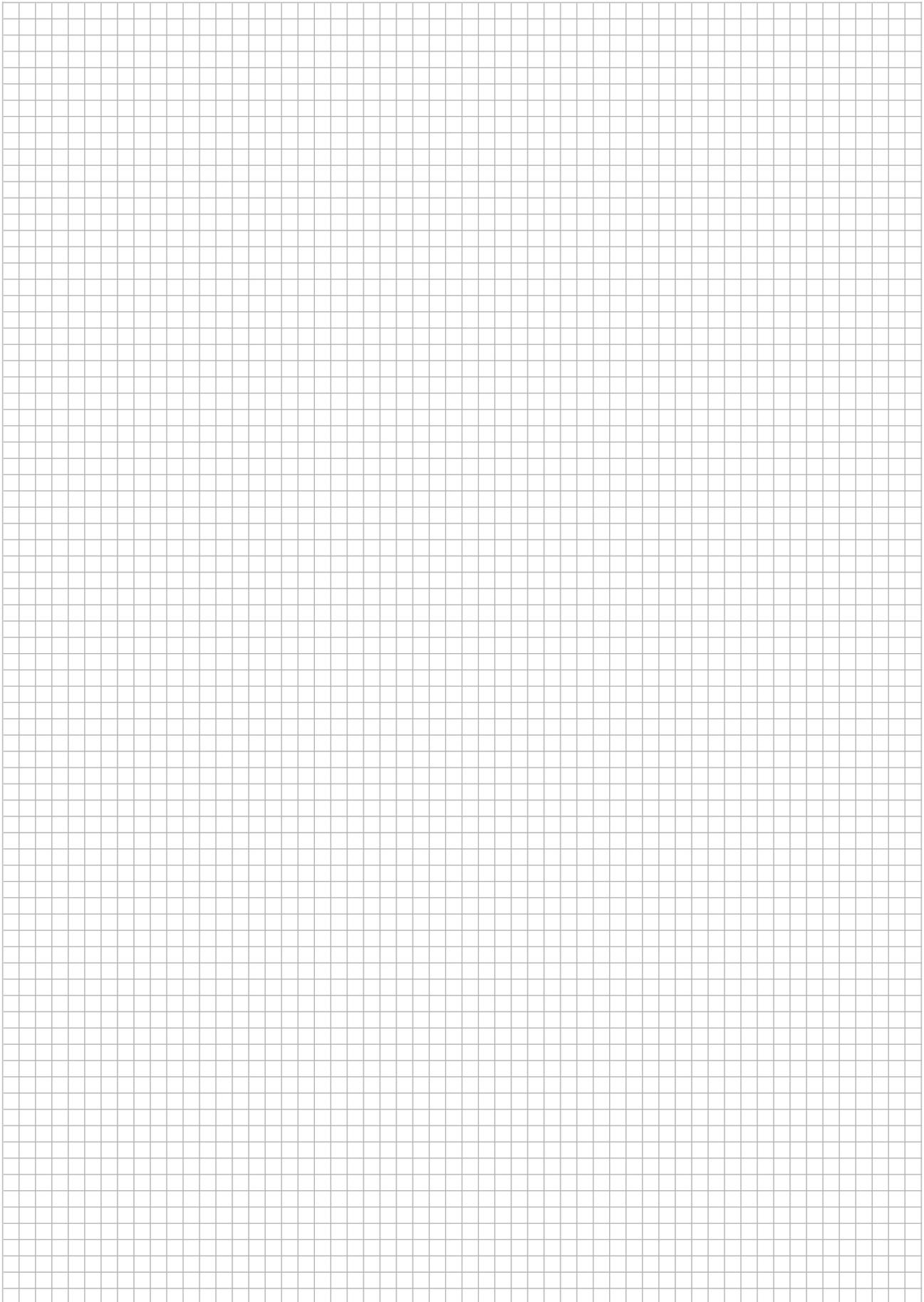
<p><b>Nota importante:</b></p> <p>Las indicaciones realizadas no pretenden ser completas. No se asume ninguna responsabilidad. Declinamos cualquier responsabilidad por errores de imprenta y/o maquetación. En el presente esquema no se incluyen los dispositivos de cierre, las salidas de aire ni las medidas técnicas de seguridad. Estas se deberán instalar según las normas y estipulaciones específicas de la instalación. Regulador de tiro de chimenea con compuerta EX en salida de humos.</p>	<p>Se debe comprobar que la temperatura de retorno de la caldera no sea inferior a 55 °C.</p> <p>Reservado el derecho a efectuar modificaciones técnicas sin previo aviso.</p>	<p>Este esquema es una mera recomendación de la marca Biotech. Tenga en cuenta que dicho esquema se debe adaptar a las particularidades específicas locales. Por este motivo no podemos asumir la responsabilidad por el funcionamiento de la instalación.</p>
<p>1 Caldera de calefacción por astillas</p> <p>2 Distribuidor – colector</p> <p>3 Calentador</p> <p>4 Acumulador inercial</p> <p>5 Esquema solar</p> <p>VF Sensor de entrada</p> <p>Y1 Sensor de retorno</p> <p>Y2 Sensor de caudal</p> <p>Y3 Sensor ac. inerc. temp. encendido</p> <p>Y4 Sensor ac. inerc. temp. apagado</p> <p>Y5 Vaso de expansión</p> <p>FBH Bomba de circulación</p> <p>FB Bomba de carga calentador</p> <p>PF1 Bomba de carga calentador</p> <p>PF2 Bomba de carga calentador</p> <p>ADG Bomba de carga calentador inercial</p>	<p>AF Sensor exterior</p> <p>RR Regulador sala</p> <p>TR Termostato (STL para FBH)</p> <p>Y1 Válvula térmica de 3 vías</p> <p>Y2 Válvula mezcladora de 3 vías, accionada por motor</p> <p>Y3 Válvula o compuerta de retorno</p> <p>Y4 Válvula zona de dos vías</p> <p>Y5 Válvula zona de dos vías</p> <p>M1 Regulador de caudal</p> <p>M2 Bomba de aumento de retorno</p> <p>M3 Bomba de circuito de calefacción</p> <p>M4 Bomba de carga calentador</p>	<p>AF Sensor exterior</p> <p>RR Regulador sala</p> <p>TR Termostato (STL para FBH)</p> <p>Y1 Válvula térmica de 3 vías</p> <p>Y2 Válvula mezcladora de 3 vías, accionada por motor</p> <p>Y3 Válvula o compuerta de retorno</p> <p>Y4 Válvula zona de dos vías</p> <p>Y5 Válvula zona de dos vías</p> <p>M1 Regulador de caudal</p> <p>M2 Bomba de aumento de retorno</p> <p>M3 Bomba de circuito de calefacción</p> <p>M4 Bomba de carga calentador</p>

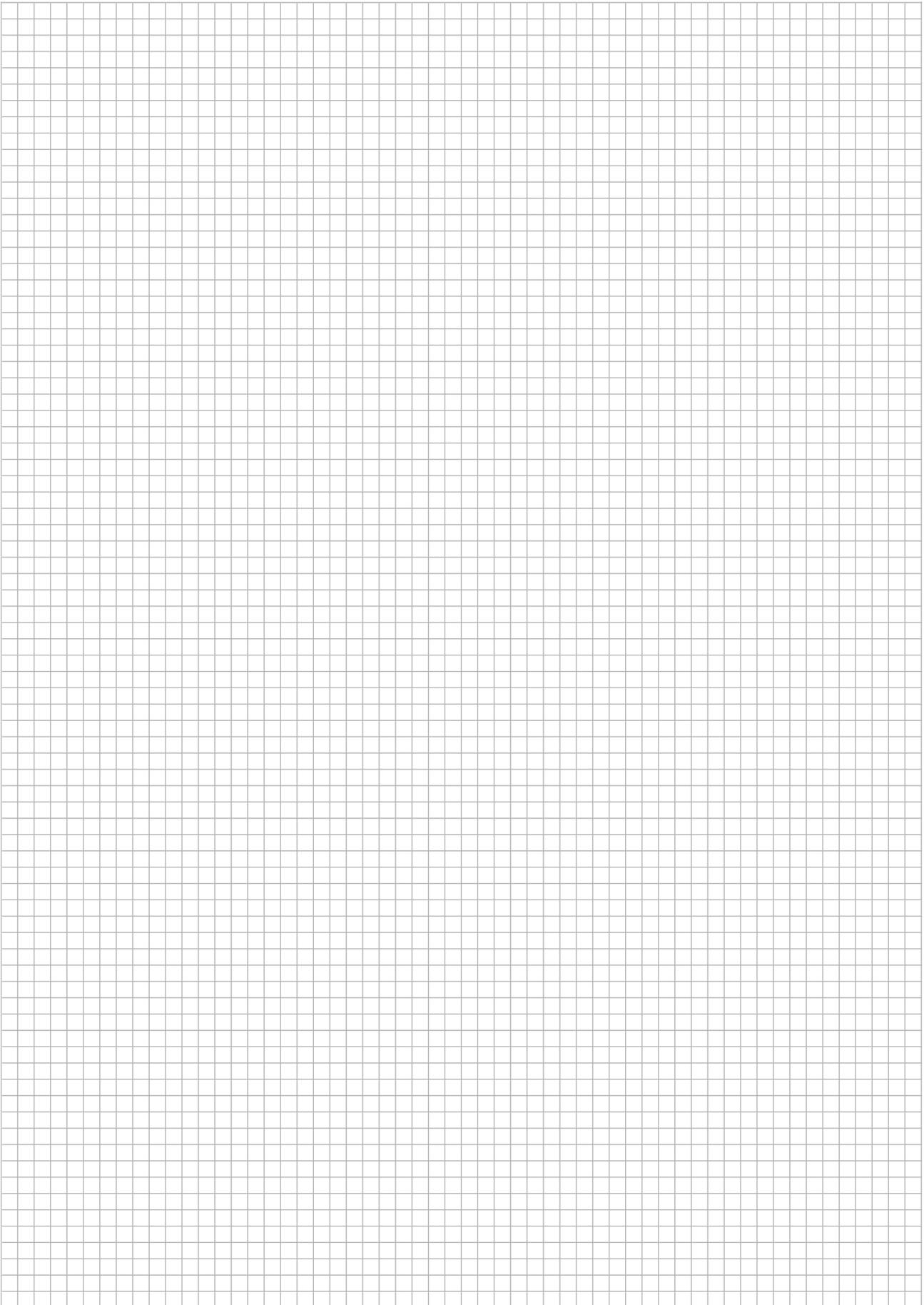
Caldera de astillas serie HZ con 4 circuitos de calefacción, depósito higiénico y colector plano

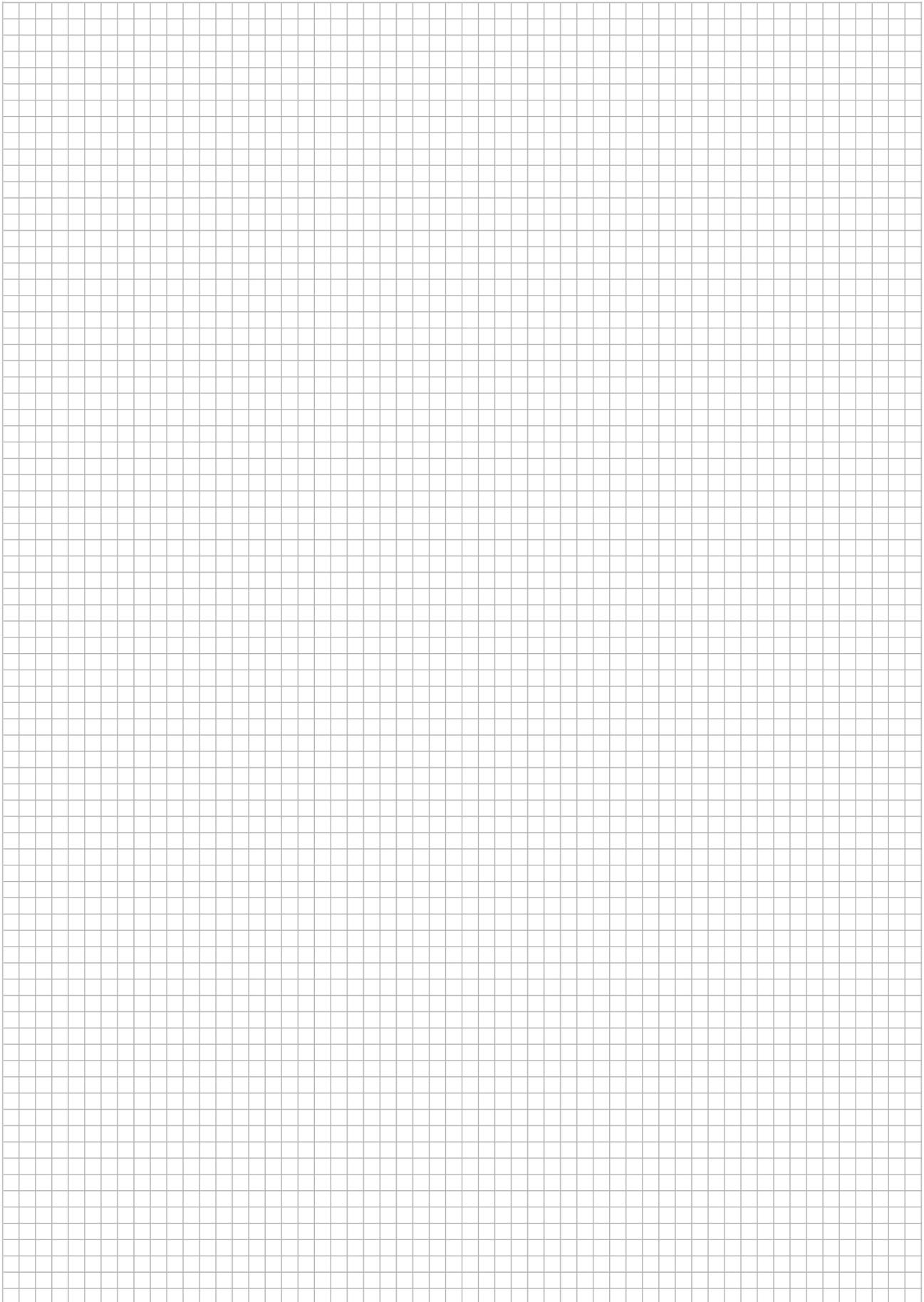


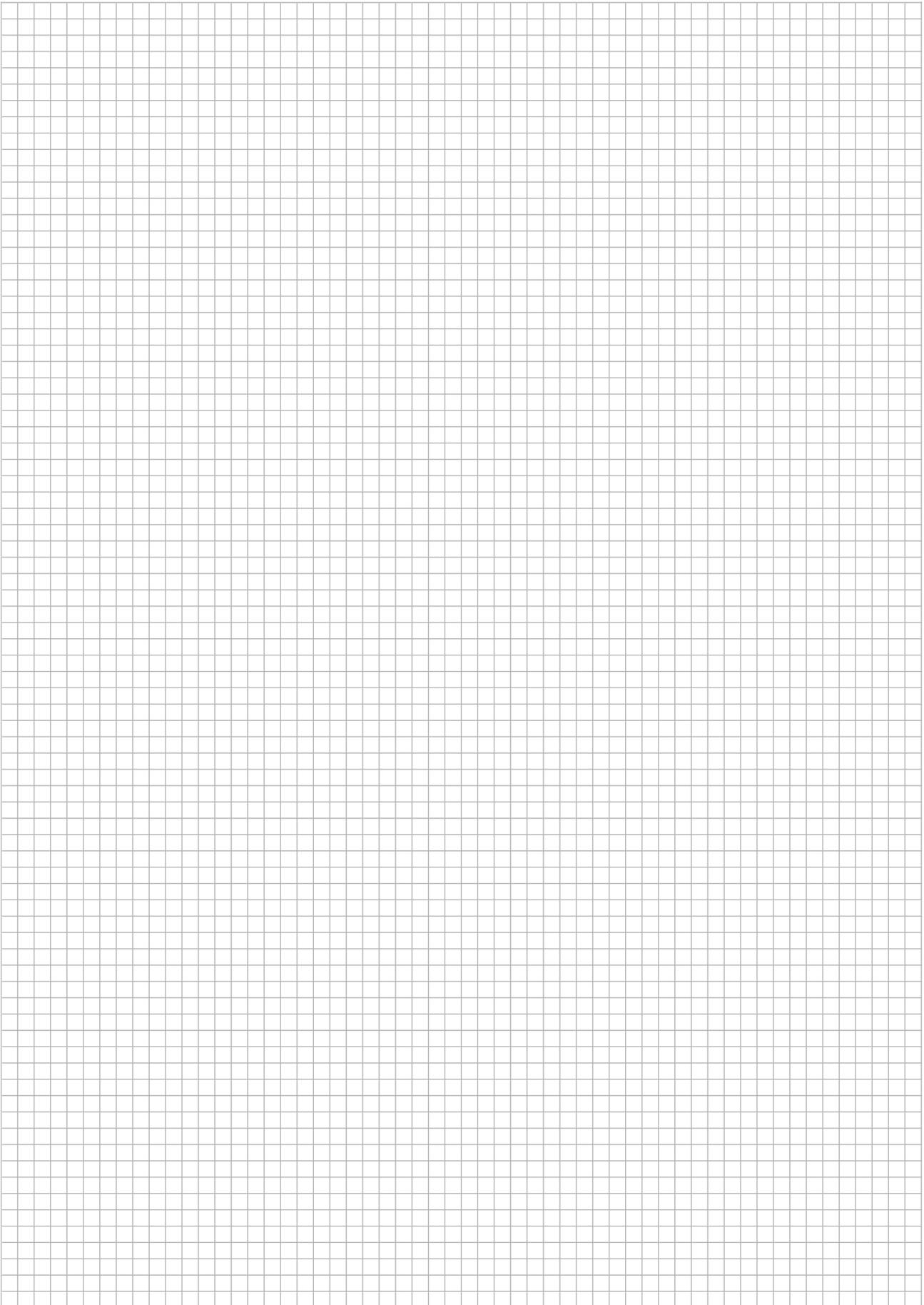
<p><b>Nota importante:</b></p> <p>Las indicaciones realizadas no pretenden ser completas. No se asume ninguna responsabilidad. Declinamos cualquier responsabilidad por errores de imprenta y/o maquetación. En el presente esquema no se incluyen los dispositivos de cierre, las salidas de aire ni las medidas técnicas de seguridad. Estas se deberán instalar según las normas y estipulaciones específicas de la instalación. Regulador de tiro de chimenea con compuerta EX en salida de humos.</p>	<p>Se debe comprobar que la temperatura de retorno de la caldera no sea inferior a 55 °C.</p> <p>Reservado el derecho a efectuar modificaciones técnicas sin previo aviso.</p>	<p>Este esquema es una mera recomendación de la marca Biotech. Tenga en cuenta que dicho esquema se debe adaptar a las particularidades específicas locales. Por este motivo no podemos asumir la responsabilidad por el funcionamiento de la instalación.</p>	<table border="1"> <tr> <td>1</td> <td>Caldera de calefacción por astillas</td> <td>AF</td> <td>Sensor exterior</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Distribuidor – colector</td> <td>RR</td> <td>Regulador sala</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>Calefactor</td> <td>TR</td> <td>Termostato (STL para FBH)</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>Acumulador inercial</td> <td>Y1</td> <td>Válvula térmica de 3 vías</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>Esquema solar</td> <td>Y2</td> <td>Válvula mezcladora de 3 vías, accionada por motor</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>Y3</td> <td>Válvula o compuerta de retorno</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>Y4</td> <td>Válvula zona de dos vías</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>Y5</td> <td>Regulador de caudal</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>RF</td> <td>Válvula de retorno</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>M1</td> <td>Bomba de aumento de retorno</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>M2</td> <td>Bomba de circuito de calefacción</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>M3</td> <td>Bomba de carga calefactor</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>M4</td> <td>Bomba de carga acumulador inercial</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>ADG</td> <td>Vaso de expansión</td> </tr> </table>	1	Caldera de calefacción por astillas	AF	Sensor exterior	2	Distribuidor – colector	RR	Regulador sala	3	Calefactor	TR	Termostato (STL para FBH)	4	Acumulador inercial	Y1	Válvula térmica de 3 vías	5	Esquema solar	Y2	Válvula mezcladora de 3 vías, accionada por motor			Y3	Válvula o compuerta de retorno			Y4	Válvula zona de dos vías			Y5	Regulador de caudal			RF	Válvula de retorno			M1	Bomba de aumento de retorno			M2	Bomba de circuito de calefacción			M3	Bomba de carga calefactor			M4	Bomba de carga acumulador inercial			ADG	Vaso de expansión
1	Caldera de calefacción por astillas	AF	Sensor exterior																																																								
2	Distribuidor – colector	RR	Regulador sala																																																								
3	Calefactor	TR	Termostato (STL para FBH)																																																								
4	Acumulador inercial	Y1	Válvula térmica de 3 vías																																																								
5	Esquema solar	Y2	Válvula mezcladora de 3 vías, accionada por motor																																																								
		Y3	Válvula o compuerta de retorno																																																								
		Y4	Válvula zona de dos vías																																																								
		Y5	Regulador de caudal																																																								
		RF	Válvula de retorno																																																								
		M1	Bomba de aumento de retorno																																																								
		M2	Bomba de circuito de calefacción																																																								
		M3	Bomba de carga calefactor																																																								
		M4	Bomba de carga acumulador inercial																																																								
		ADG	Vaso de expansión																																																								











Reservado el derecho a efectuar modificaciones técnicas sin previo aviso.



## EG Konformitätserklärung

Declaration of Conformity

**Hersteller:** Biotech Energietechnik GmbH  
**Manufacturer:** Furtmühlstrasse 32  
A-5101 Bergheim bei Salzburg

Wir erklären, dass in den von uns produzierten und vertriebenen Produkten konform sind der Richtlinie 73/23/EWG inklusive deren Änderungen.

We declare that all products, (Conveyor systems) manufactured and sold by us, are in conformity with the following directive of the European Community.

**73/23/EWG (Niederspannungsrichtlinie)**

und

**89/336/EWG (Elektromagnetische Verträglichkeit)**

Die folgenden harmonisierten Normen gelangen zur Anwendung:  
Reference to specific standards

**EN 303-5 | EN 50081-1 | EN 50082-1 | EN 61010 | EN 60950**

Hergestellte Produkte:  
Manufactured products:

**Hackgutanlage HZ35  
Hackgutanlage HZ50  
Hackgutanlage HZ100  
Hackgutanlage HZ150**

**Wood chips heating system HZ35  
Wood chips heating system HZ50  
Wood chips heating system HZ100  
Wood chips heating system HZ150**

  
Bergheim, den 09.08.2010  
Energietechnik GmbH  
Furtmühlstr. 32 | A-5101 Bergheim bei Salzburg  
Tel. +43 (0) 662 45 40 72-0 Fax: DW 50  
office@biotech.at www.pelletsworld.com  
**Thomas Padinger**  
Geschäftsführer

Biotech Energietechnik GmbH  
Furtmühlstraße 32  
5101 Bergheim bei Salzburg  
Österreich

fon +43 (0)662 45 40 72-0  
fax +43 (0)662 45 40 72-50  
email office@pelletsworld.com  
homepage www.pelletsworld.com

Sitz der Gesellschaft: Salzburg  
UID-Nr. ATU56893400  
Firmenbuch: Landesgericht Salzburg FN233104 a  
Salzburger Sparkasse 0040640427, BLZ 20404





Biotech Energietechnik GmbH  
Furtmühlstraße 32  
A-5101 Bergheim bei Salzburg  
Tel.: +43 662 454072 0  
Fax: +43 662 454072 50  
office@pelletsworld.com  
www.pelletsworld.com