

## ETA HACK 20 a 200 kW

un nuevo estándar para un  
transporte de combustible seguro



$$\eta = \frac{Q_{\text{calor útil}}}{Q_{\text{combustible}}}$$

## ETA – un nombre con razón de ser

En el mundo de la tecnología la letra griega “η” (pronunciada “eta”) se utiliza para indicar la eficiencia. Utilizando la marca “ETA” para nuestros productos queremos indicar que nuestro objetivo es lograr la „mayor eficiencia”.

## Pasión por la perfección

En nuestro desarrollo de calderas de leña, pellet y astillas de madera, nuestro principal objetivo es producir una tecnología eficiente y respetuosa con el medio ambiente. Bajas emisiones, mínimo consumo energético, fiabilidad y facilidad de manejo – estos son los objetivos que intentamos lograr en cada uno de nuestros productos, utilizando con la tecnología más avanzada disponible hoy en día.

Con una fusión visionaria de ecología, economía y tecnología, hoy estamos desarrollando las calderas perfectas para mañana.

## Intransigentes en la tecnología

Para que la caldera de astillas ETA Hack pueda lograr una alta eficiencia y unas bajas emisiones en su cuarto de caldera durante toda la temporada de calefacción con cualquier tipo de madera, verde o seca, cada caldera ETA Hack incluye control con sonda Lambda.

Para lograr la mayor comodidad y facilidad de utilización las calderas ETA Hack incluyen control de calefacción dependiente de la temperatura exterior y una eliminación de cenizas completamente automática.

Con nuestro sistema modular ofrecemos distintos sistemas para el almacenamiento y el transporte de combustible, para adecuarse a cada instalación. Ofrecemos una única versión de caldera de astillas de madera ETA Hack, con todo incluido.



## Calefacción neutra con el medio ambiente



La combustión de la madera es una fuente de energía sostenible y respeta el ciclo natural del carbono. En la combustión de la madera se producen dióxido de carbono y vapor de agua. El dióxido de carbono y el agua son los elementos que vuelven a crear nueva madera con la energía del sol.

Con el gasóleo, el gas y el carbón se extrae carbono de los depósitos subterráneos y se vierten a la atmósfera, pero con la madera se reutiliza el carbono

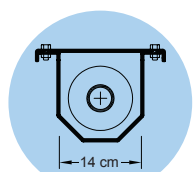
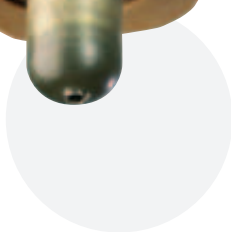
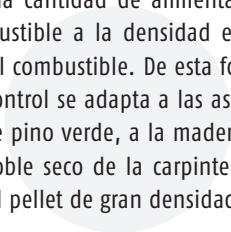
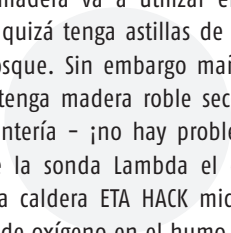
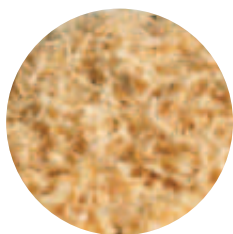
que circula de forma natural por la atmósfera. La energía de la madera no contribuye al cambio climático.

Si se elige este sistema de calefacción además de utilizar un combustible más económico también se puede optar a ayudas de la administración. Hay distintos programas de ayuda para usuarios particulares, empresas, administración, ...

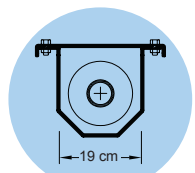


## Detección automática del combustible

¿Que tipo de madera va a utilizar en su caldera? Hoy quizá tenga astillas de pino verde del bosque. Sin embargo mañana puede que tenga madera roble seco de una carpintería - ¡no hay problema! Mediante la sonda Lambda el control de la caldera ETA HACK mide la cantidad de oxígeno en el humo para adecuar la cantidad de alimentación de combustible a la densidad energética del combustible. De esta forma el control se adapta a las astillas de pino verde, a la madera de roble seco de la carpintería o al pellet de gran densidad.



para HACK 20 - 90 kW



para HACK 130 y 200 kW

## Astillas normalizadas

Se puede utilizar astilla industrial grande de los aserraderos sin problema. El tornillo de transporte de combustible tiene una gran sección y permite utilizar astilla de 5 cm (G50) sin problemas, y aunque entren algunos trozos de astilla grandes de hasta 5 cm<sup>2</sup> de sección y 12 cm de longitud no causan problemas.

El tornillo progresivo, con un paso más largo dentro del canal cerrado, transporta la astilla sin problemas.

De esta forma el combustible se transporta sin atascos y con poco consumo eléctrico.

## Más potencia con menos electricidad

Los motores y reductoras más utilizados tienen una eficiencia del 65%. ETA utiliza para el transporte de combustible un grupo de motor con reductora con una eficiencia del 95%. Esto junto con el tornillo progresivo reduce el consumo eléctrico alrededor de un tercio.

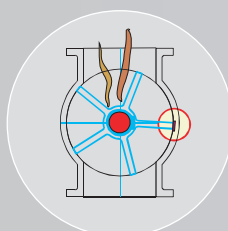
## Sin atascos

Mediante la supervisión del consumo eléctrico del motor el control detecta inmediatamente cualquier atasco en el tornillo. El tornillo gira hacia atrás automáticamente durante un corto tiempo, hasta tres veces si es necesario. Al girar hacia atrás el agitador de fondo se desbloquea y no gira. Esto permite que el trozo de madera o la piedra que ha provocado el bloqueo se suelte, para que el transporte de combustible siga funcionando sin necesidad de que tenga que intervenir nadie.

## Seguridad contra el retorno de llama con la rotoválvula de una cámara

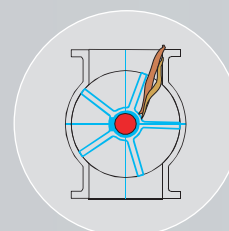
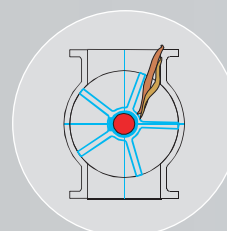
Las calderas ETA ofrecen el máximo nivel de seguridad. La rotoválvula de una cámara no deja en ningún momento el paso abierto entre la cámara de combustión y el depósito de combustible, al contrario de las válvulas contra retorno de llama. El gas caliente no puede pasar al depósito de combustible ni cuando se está alimentando combustible. De esta forma se elimina completamente el riesgo de retorno de llama.

La rotoválvula de una cámara de ETA transporta astillas de hasta G50 sin ningún problema. Si llega alguna pieza de madera demasiado grande una cuchilla recambiable la corta. De esta forma un solo motor puede accionar el tornillo de alimentación y la rotoválvula sin riesgo de atascos. Con esto se consiguen la mayor seguridad con el mínimo consumo eléctrico.



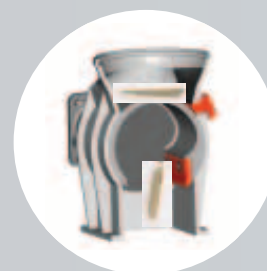
### Rotoválvula convencional

- mayor consumo energético con astillas mayores
- mayor desgaste y ruido
- menor superficie de juntas
- los trozos de madera largos atascan la rotoválvula



### Rotoválvula de una cámara ETA Hack

- bajo consumo energético aún con astillas grandes
- menor desgaste y ruido
- mayor superficie de juntas, más protección contra llama
- la cuchilla corta los trozos de madera largos



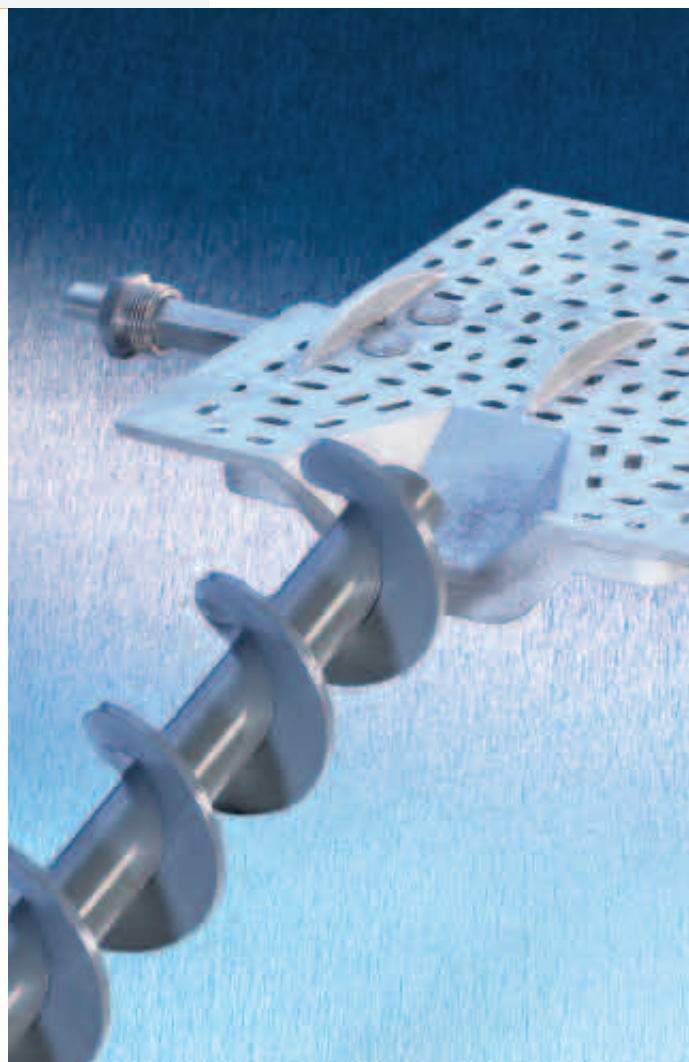
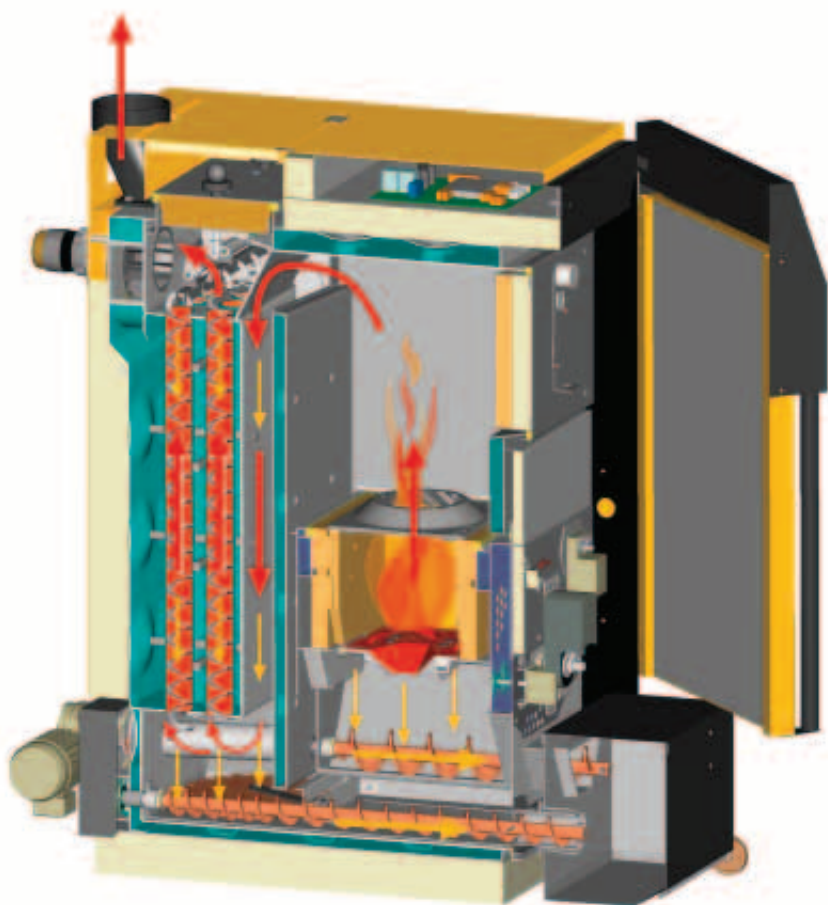
## Eliminación de ceniza totalmente automática

En las calderas ETA HACK la limpieza tiene prioridad, ya que sólo de esta forma se logra la mayor eficiencia. Para que la caldera sea totalmente automática debe eliminar toda la ceniza automáticamente, desde la parrilla hasta el intercambiador de calor.

Los tubos del intercambiador de calor se limpian automáticamente agitando los turbuladores. La parrilla también bascula periódicamente para limpiarse. Dos tornillos que se accionan con un mismo motor extraen la ceniza de la cámara de ceniza bajo la parrilla y la ceniza bajo el intercambiador de calor hasta una caja de ceniza fácilmente extraíble en el frente de la caldera.

Para que las piedras y clavos que pueda haber en el combustible no supongan ningún problema, los tornillos de cenizas no tienen ningún obstáculo.

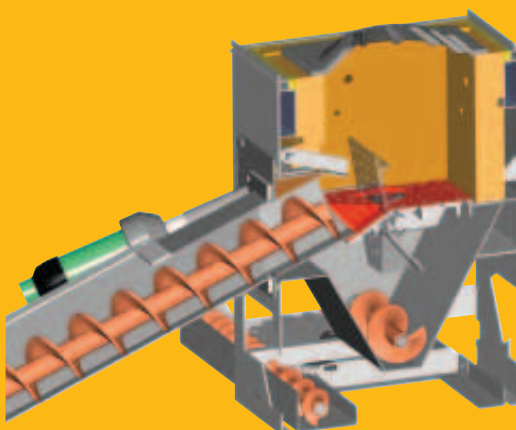
Opcionalmente se puede instalar un contenedor de ceniza de mayor tamaño. Este contenedor está preparado para que el camión de basura lo recoja automáticamente.



## Cámara de combustión caliente con parrilla basculante

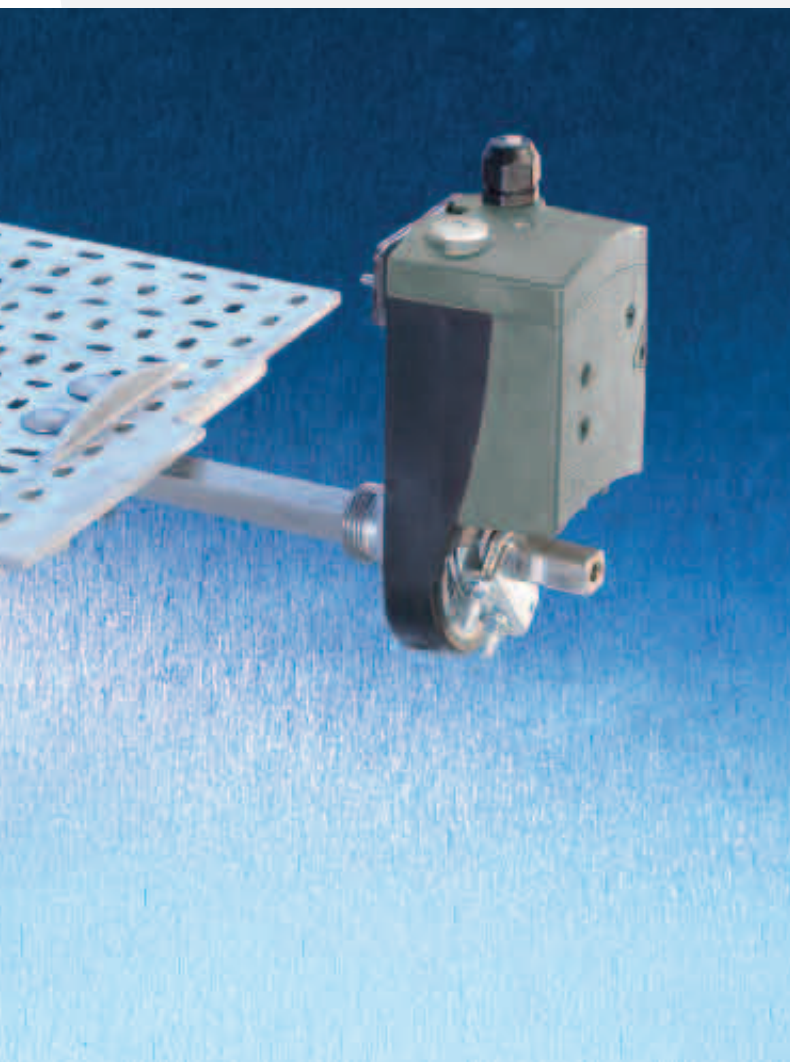
La cámara de combustión de material refractario y turbulencia de aire secundario asegura una combustión limpia y una alta temperatura de combustión, incluso con astillas con una humedad de hasta el 35%.

Las astillas entran en la parrilla lateralmente sin curvas ni obstáculos. En intervalos dependientes de la cantidad de combustible utilizado la caldera quema todo el combustible y la parrilla gira más de 90° para eliminar la ceniza y los cuerpos extraños de la cámara de combustión.



## Pocas pérdidas de calor entre fases de fuego

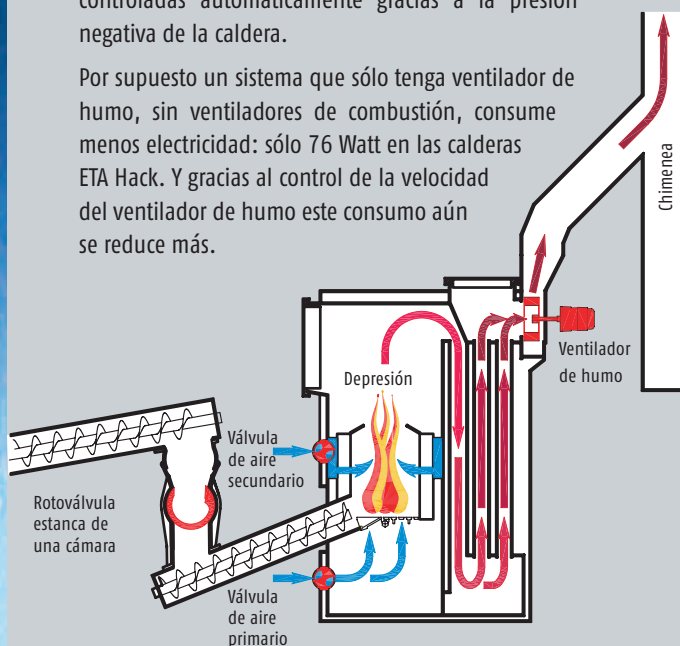
El fuego se puede modular entre la máxima y la mínima potencia. Cuando hay poca demanda, por ejemplo en primavera y en otoño, se puede adecuar la potencia apagando la caldera en intervalos. En estas fases de apagado se quema todo el combustible para evitar que se ensucien la caldera y la chimenea. Cerrando las válvulas de aire primario y secundario no circula aire por la caldera mientras está apagada, evitando la pérdida de calor por la chimenea.



## Ventilador de humo

En las calderas ETA el ventilador de humos controla la presión negativa dentro de la cámara de combustión, sin ventiladores de combustión. Este ventilador situado a la salida de la caldera asegura la presión negativa en toda la caldera, para tener la máxima seguridad de funcionamiento. La rotoválvula de una cámara evita que los gases de combustión puedan retroceder. El aire necesario para la combustión entra en la cámara de combustión a través de las válvulas de aire primario y secundario controladas automáticamente gracias a la presión negativa de la caldera.

Por supuesto un sistema que sólo tenga ventilador de humo, sin ventiladores de combustión, consume menos electricidad: sólo 76 Watt en las calderas ETA Hack. Y gracias al control de la velocidad del ventilador de humo este consumo aún se reduce más.



## Ignición optimizada

Si el fuego ha estado apagado durante poco tiempo la cámara de combustión de material refractario se mantiene todavía caliente y es suficiente introducir nuevo combustible para producir la ignición. Si se ha mantenido apagado durante más tiempo el fuego se debe encender utilizando un soplador de ignición. Para ahorrar electricidad con la sonda Lambda y la temperatura de humo se apaga el soplador de ignición cuando el fuego está encendido.

## Se adapta a la mayoría de chimeneas

Las calderas de astillas ETA se adaptan a la chimenea: gracias al ventilador de humo no necesitan grandes secciones de chimenea.

Gracias al control de la velocidad del ventilador de humo y la regulación automática de las válvulas de entrada de aire, si la chimenea no tiene un tiro excesivo (hasta 15 Pa) no es necesario un regulador de tiro.

Controlando la temperatura de humo se puede evitar la condensación en la chimenea, pero si se dispone de una chimenea moderna resistente a la humedad se puede bajar la temperatura de humo aumentando el rendimiento.

## Ventilador de humo

Velocidad controlada, silenciosa y de bajo consumo, sólo 76 W, modulación de potencia independiente del tiro de la chimenea, sin sobrepresión en la cámara de combustión – sin peligro de explosiones.



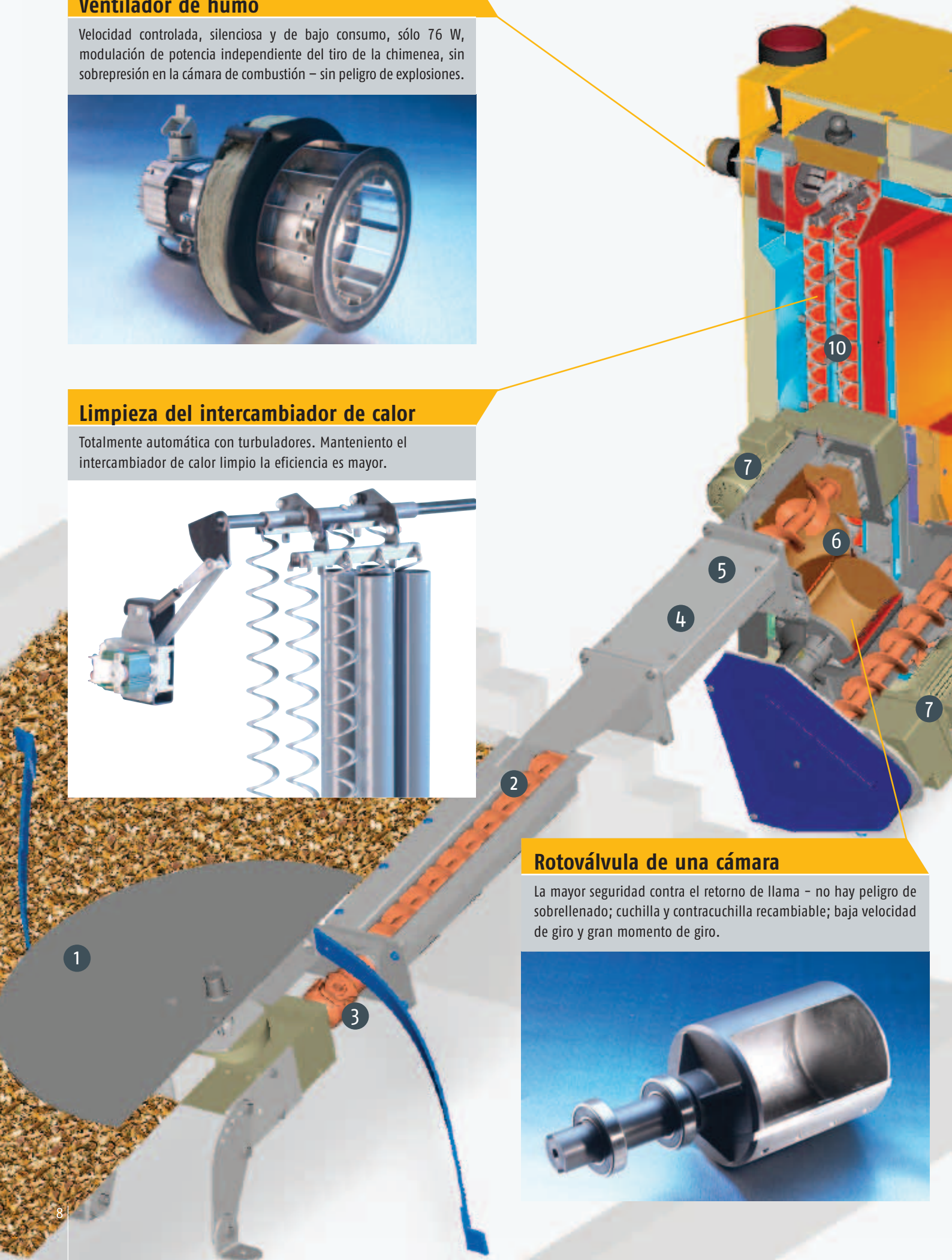
## Limpeza del intercambiador de calor

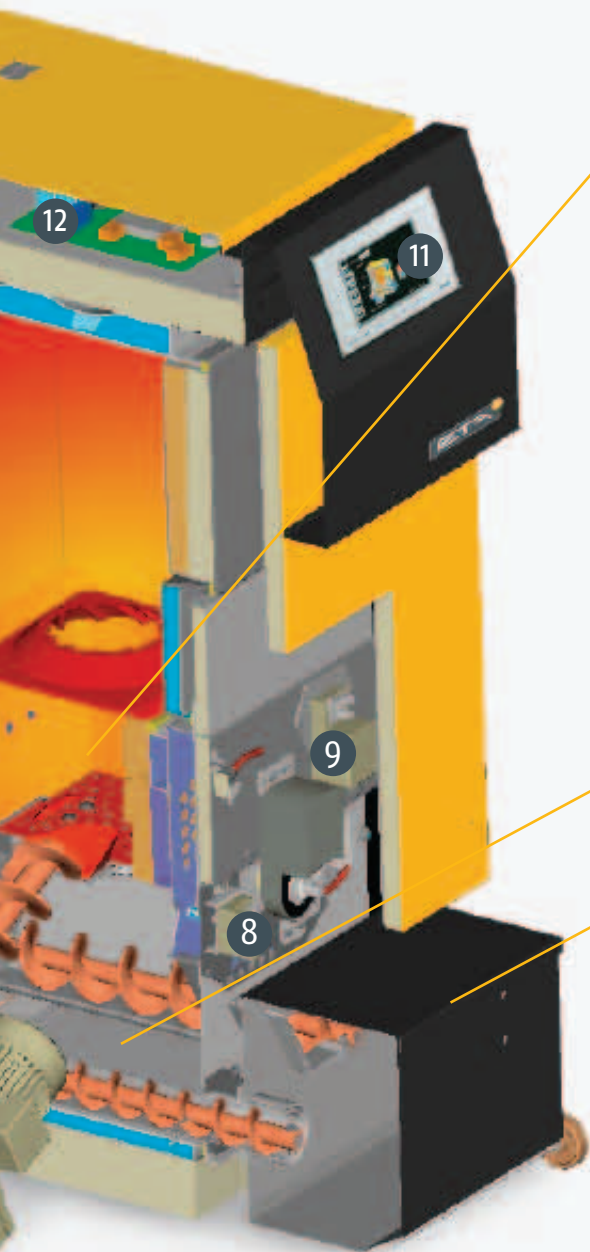
Totalmente automática con turbuladores. Mantenimiento el intercambiador de calor limpio la eficiencia es mayor.



## Rotoválvula de una cámara

La mayor seguridad contra el retorno de llama – no hay peligro de sobrellenado; cuchilla y contracuchilla recambiable; baja velocidad de giro y gran momento de giro.





## Cámara de combustión caliente con parrilla basculante

Alimentando el combustible lateralmente los cuerpos extraños no presentan problemas. La parrilla bascula más de 90° - la ceniza, escorias, piedras o clavos se eliminan automáticamente.

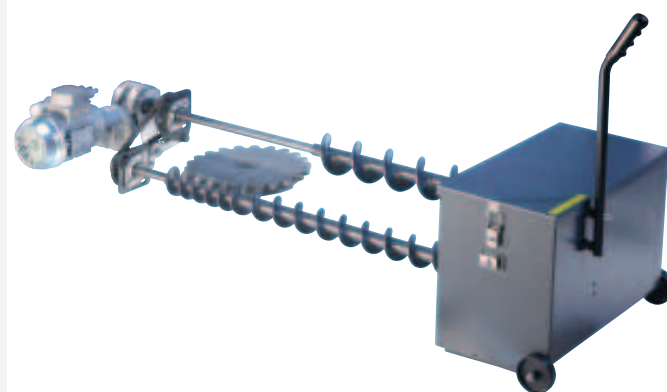


## Eliminación de ceniza automática

La ceniza de la parrilla y del intercambiador se extraen a una caja de ceniza exterior mediante dos tornillos de forma automática.

## Caja de ceniza

Gran caja de ceniza: intervalos de vaciado más largos.



### 1 Depósito de combustible

Agitador de fondo con fuertes brazos de muelle para diámetros entre 1,5 y 4 m y con brazos plegables entre 4,5 y 6 m.

### 2 Tornillo progresivo

Con un gran canal de transporte menor consumo de electricidad tanto con pellets pequeños como con grandes astillas industriales (G50).

### 3 Transmisión desbloqueante

Si se atasca el transporte, gira hacia atrás durante un corto tiempo. El agitador de fondo se suelta y no gira hacia atrás.

### 4 Tapa del tornillo registrable

### 5 Sistema modular

Mediante elementos estándar se puede llegar hasta 6 m en pasos de 0,125 m - no es necesario cortar ni soldar en la obra.

### 6 Junta con rótula

La junta de rótula entre el tornillo de transporte y el alimentador permite ajustar los ángulos tanto horizontal como vertical de forma continua.

### 7 Motor con transmisión helicoidal

Gran potencia con bajo consumo eléctrico gracias a la alta eficiencia:  
0,37 kW para el tornillo de transporte,  
0,25 kW para el alimentador.

### 8 Válvulas de aire primario y aire secundario

El control del aire de combustión por Lambda se ajusta a la potencia.

### 10 Intercambiador de calor

Gracias al gran intercambio de calor se logra una baja temperatura de humo y alta eficiencia.

### 11 Panel de mandos

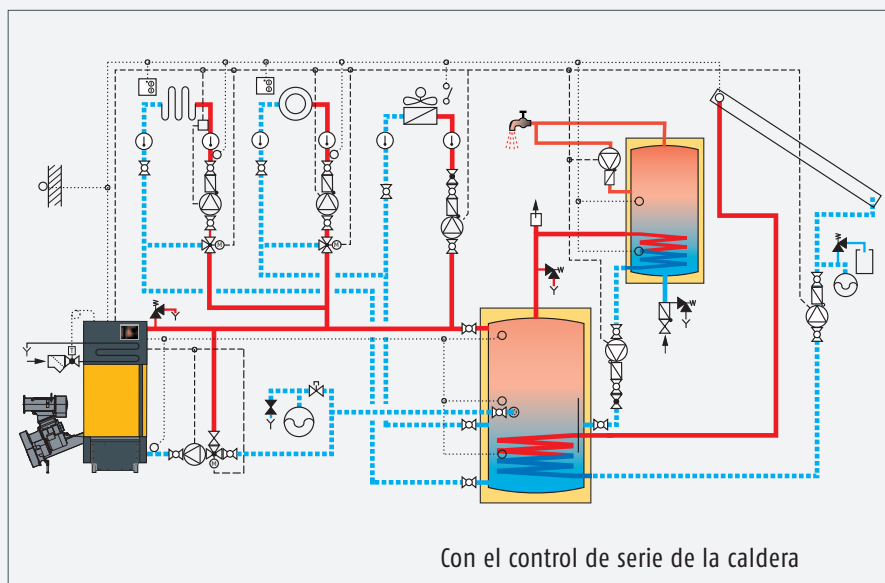
En la puerta frontal, accesible y a la vista.

### 12 Control de la caldera

Toda la electrónica está integrada en la caldera, sin cajas eléctricas externas.

## Características del control

- ❶ Modulación de potencia con ventilador de humo de velocidad variable
- ❶ Control de la combustión adaptado al combustible con sonda Lambda
- ❶ Monitorización en continuo del funcionamiento de elementos como sonda Lambda y temperatura de humo, caldera, buffer y retorno, consumo eléctrico de motores de tornillos, velocidad del ventilador de humos y posición de la parrilla basculante y válvulas de aire, y cantidad y alimentación de combustible; Mensajes fáciles de entender en caso de errores o avisos de la caldera
- ❶ Ignición automática con control por sonda Lambda
- ❶ Bomba de buffer y control de temperatura de retorno con válvula mezcladora y control de potencia (hasta 5 sensores en el buffer)
- ❶ Dos circuitos de calefacción con temperatura exterior con programador semanal y diario, funciones Vengo, Me voy y vacaciones, con opción de sonda ambiente interior con control remoto
- ❶ Visualización de hasta 5 temperaturas configurables libremente
- ❶ Conexión LAN para control remoto por Internet de serie, opcionalmente módem GSM para avisos por SMS
- ❶ Gestión de caldera de potencia punta o control para varias calderas de pellet



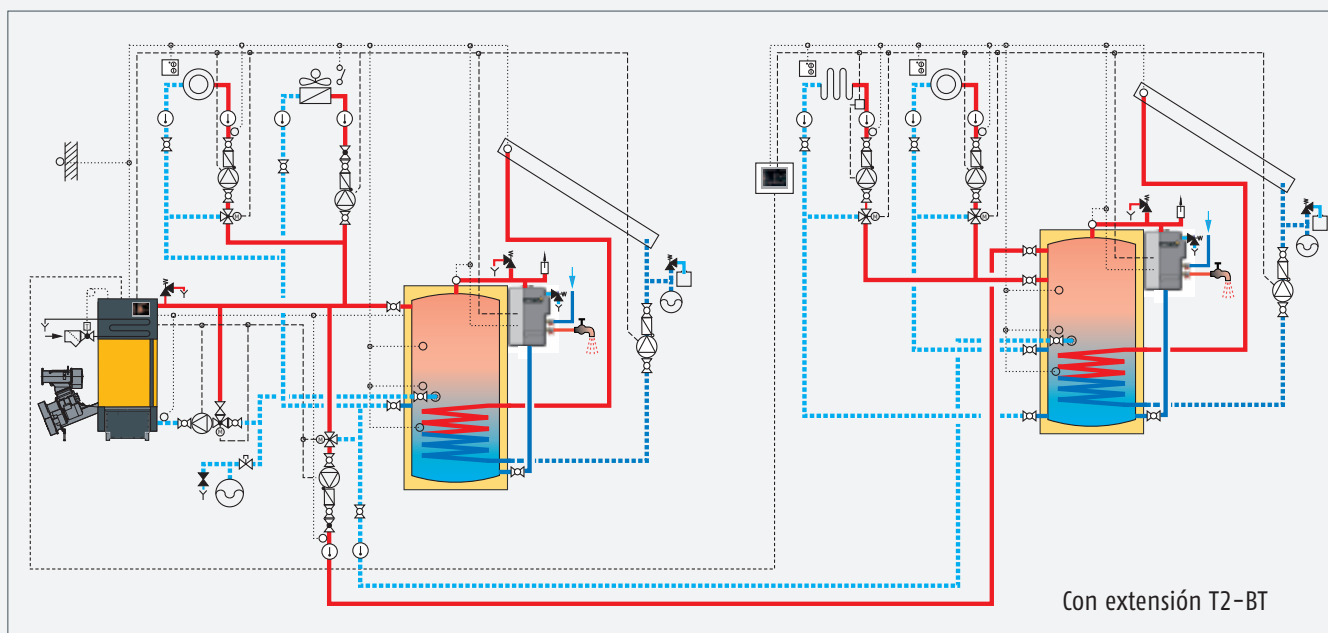
### 4 salidas libres para elegir entre las siguientes 6 funciones:

- ❶ Producción de ACS con interacumulador, módulo de ACS instantánea o serpentín en el buffer con programador semanal
- ❶ Bomba de recirculación de ACS con programador, y si hay módulo de ACS, arranque al abrir un grifo
- ❶ Instalación solar con bomba de velocidad variable, contador de producción solar
- ❶ Demanda de calor externa con temperatura de caldera constante

- ❶ Bomba para gran distancia detuberías (o distribución de red) con o sin mezcladora (se ocupa un circuito de calefacción para la válvula mezcladora)
- ❶ Se puede apagar la caldera si hay otra fuente de calor y utilizar este calor para los puntos de consumo

### Extension opcional en armario mural

- ❶ Dos circuitos de calefacción más
- ❶ 4 salidas adicionales
- ❶ Instalación solar compleja con carga sobre dos acumuladores



## Confort y ahorro

El confort y el ahorro de toda la instalación de calefacción, desde la caldera hasta los radiadores o el suelo radiante, son los objetivos principales del control de las calderas ETA. La instalación solar también se puede integrar en este sistema de control.

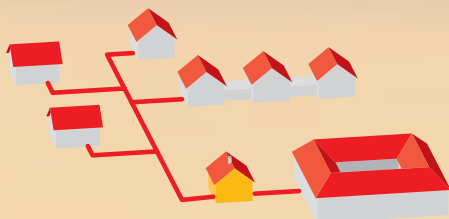
No hay que preocuparse por la compleja electrónica. Una vez que se ha configurado la caldera, sólo se utiliza el sistema de control para saber el estado del sistema de calefacción. Si en algún momento se quiere modificar algún parámetro, es muy fácil de hacer. En vez de interruptores y botones, hay imágenes que se entienden fácilmente. Se pueden modificar los parámetros tocando los símbolos de la pantalla.



## Seguridad con control activo

Midiendo y supervisando datos como la velocidad del ventilador de humo, consumo eléctrico de motores de tornillos, posición de válvulas de aire, porcentaje de oxígeno del humo, temperatura de retorno, temperatura de humo o temperatura del agua se asegura un funcionamiento seguro

Si algo como una piedra grande atasca el tornillo de alimentación, en la pantalla aparece un texto claro para ayudar a solucionar el problema rápidamente.



## Bus inteligente para varios edificios

Cuando se calientan varios edificios desde una central de producción de calor (district heating), o cuando la caldera está en un edificio separado, la caldera ETA HACK dispone de un sistema de Bus preparado para ello.

Si hay otros controles de calefacción o acumuladores de agua caliente sanitaria fuera del local donde está la caldera se pueden conectar al control de la caldera mediante conexión CAN-Bus.

## Control remoto por Internet

Con dos toques de dedo se puede acceder donde se desee con la touchscreen del sistema de control ETAtouch. Los iconos de la pantalla son fáciles de entender. Se puede acceder remotamente a la caldera con la plataforma de Internet "meinETA", que es gratuita para los clientes de ETA. Después de registrarse en esta plataforma, puede acceder a la caldera desde cualquier parte del mundo: con una tablet desde el sofá de su salón, desde el PC de un hotel, y por supuesto desde cualquier smartphone. El acceso a la caldera está protegido con un nombre de usuario y una clave.

El único requisito es una conexión LAN con acceso a Internet en el cuarto de caldera.

Para ver como puede funcionar el control remoto de su caldera, visite [www.meinETA.at](http://www.meinETA.at).

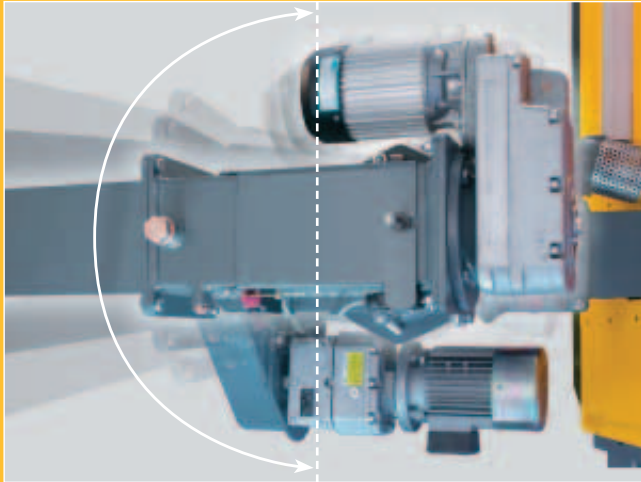


## Fácil montaje y ajuste con el sistema modular de ETA

El diseño avanzado del sistema modular reduce el tiempo de montaje y hace posible el montaje de todo el sistema de forma flexible utilizando componentes estándar.

La caldera se puede suministrar con el alimentador de combustible a la derecha o a la izquierda. No hay elementos de mantenimiento en el lado contrario al alimentador de combustible, por lo que la caldera se puede colocar muy cerca de la pared, reduciendo el espacio necesario.

Los tornillos de transporte (hasta 6 m de longitud total, en pasos de 125 mm con elementos estándar), se unen entre sí con uniones de toma de fuerza muy utilizadas en agricultura (eje acanalado de 1 3/8"), y los canales tienen bridas que se atornillan entre sí, evitando la necesidad de cortar y soldar. Es fácil cambiar de longitud cambiando un tornillo de extensión por otro.



### Junta de rótula

Con la junta de rótula universal sobre la rotoválvula de una cámara el tornillo de transporte se puede instalar en cualquier inclinación y ángulo.



## Sistema de almacenaje de combustible

Los agitadores de fondo son el sistema más económico para extraer combustible de un depósito situado al lado o encima del cuarto de caldera. El sistema modular de ETA ofrece agitadores con brazos de muelle con diámetros entre 1,5 y 4 metros, y con brazos plegables entre 4,5 y 6 metros.

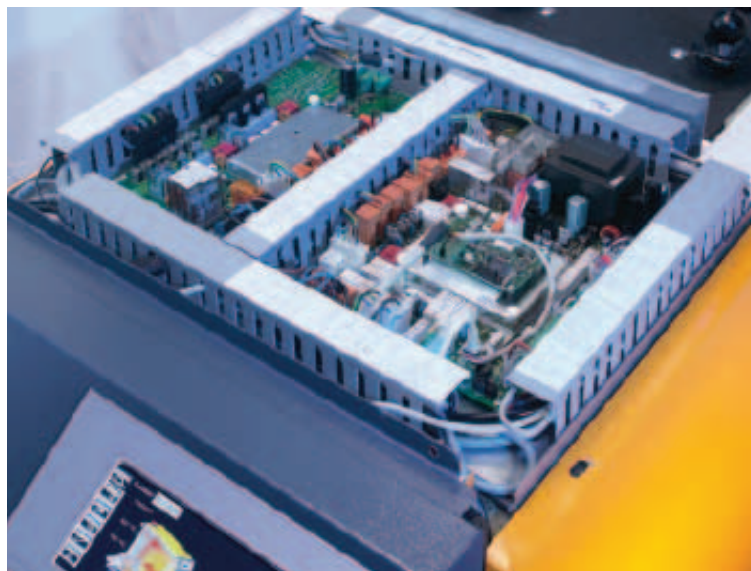
Los tornillos de llenado de silo con un diámetro de 250 mm y una capacidad de hasta 30 m³/h hacen posible el llenado de silos en sótanos que no se pueden llenar de otra forma.

También disponemos de equipamiento para necesidades especiales, como tornillos pivotantes para silos de gran altura o rótulas para instalar tornillos intermedios en sitios complicados.

## ETA PE-K sólo para pellets

Para utilizar sólo pellet, la caldera ETA PE-K está disponible hasta 90 kW, con tolva de pellet y alimentador de pellet. Con el sistema de transporte neumático de pellet con mangueras flexibles (DN50), puede haber una separación de hasta 20 m entre el depósito de pellet y la caldera.

Para más detalles ver el folleto ETA PE-K 35 a 90 kW.



## Cableado y listo para conectar

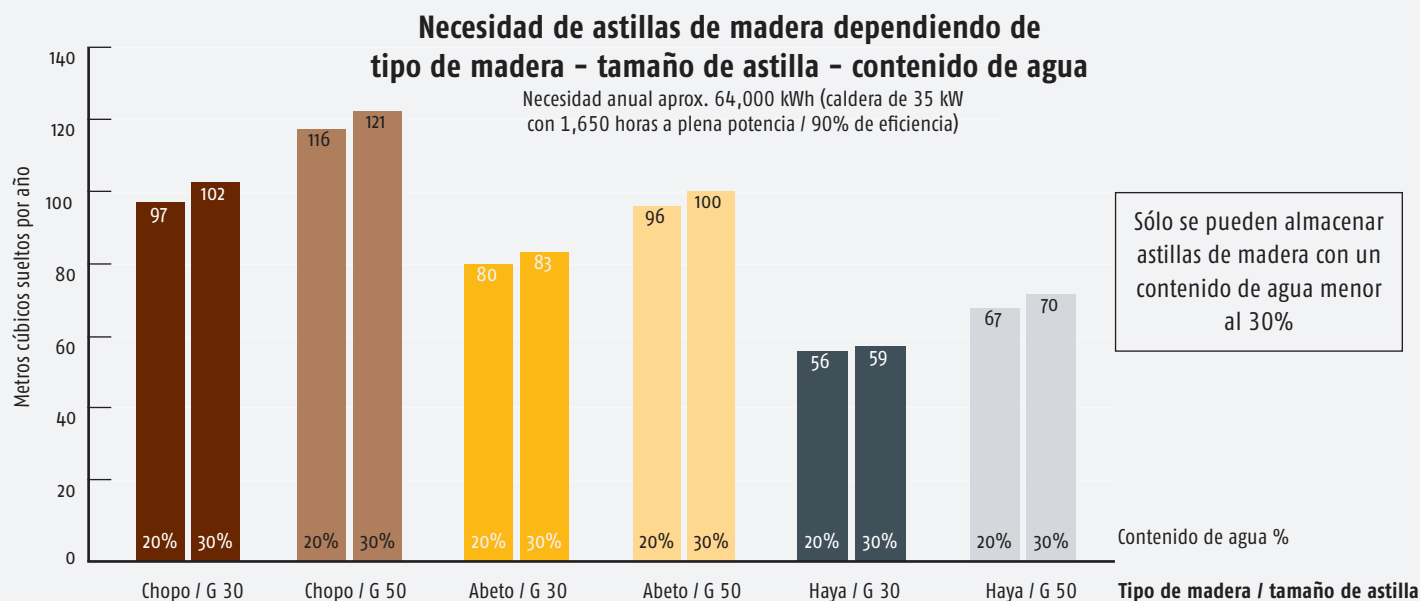
Todo el sistema de control está integrado en la caldera y fácilmente accesible. No hay cajas de conexiones y automáticos externos, de forma que la caldera viene totalmente cableada desde fábrica. Esto ahorra tiempo y trabajo. Todo lo que hay que hacer es conectar los cables de los motores y los interruptores de seguridad de los tornillos de transporte y de alimentación, cablear las bombas, mezcladoras y sensores de temperatura del sistema de calefacción, conectar la alimentación eléctrica a la caldera y ajustar los parámetros. Y ya se puede empezar a utilizar la instalación de calefacción.

## Cálculo rápido de la necesidad de astillas

Un metro cúbico suelto (m³s) de astilla de abeto pequeña (G 30) con un contenido de agua del 20% contiene una energía de 800 kilovatios hora (kWh).

Por ejemplo, una potencia de 35 kW para una casa antigua de 300-400 m² o una casa nueva muy bien aislada de 600-800 m²

**35 kW x 2 para astilla buena = 70 m³s/año**  
**35 kW x 3 para astilla mala = 105 m³s/año**



## Cálculo rápido de la necesidad de pellet

Poder calorífico del pellet 4.9 kWh/kg, densidad a granel 650 kg/m³, 9% de contenido de agua

Por ejemplo, una potencia de 35 kW para una casa antigua de 300-400 m² o una casa nueva muy bien aislada de 600-800 m²

**35 kW dividido por 3 = 12 toneladas de pellet/año**  
**35 kW dividido por 2 = 17.5 metros cúbicos/año**

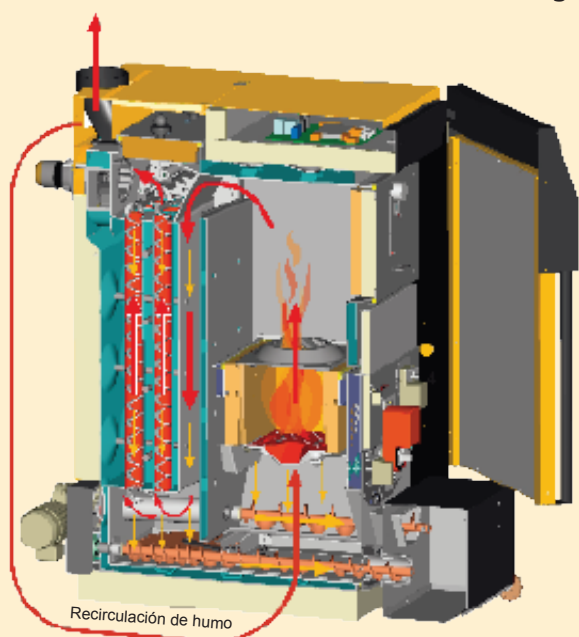
## Cálculo rápido de la necesidad de miscanthus

Poder calorífico 4.4 kWh/kg, densidad a granel 120 kg/m³, 15% contenido de agua. El Miscanthus (pasto elefante) necesita una cámara de combustión mayor, lo que reduce la potencia de la caldera en un tercio. Si va a utilizar miscanthus como combustible necesitará una caldera de mayor potencia.

Por ejemplo, una potencia de 35 kW para una casa antigua de 300-400 m² o una casa nueva muy bien aislada de 600-800 m²

**35 kW dividido por 2.7 = 13 t miscanthus/año**  
**35 kW multiplicado por 3 = 105 metros cúbicos/año**

## Recirculación de humo para pellets, miscanthus y restos secos de carpintería



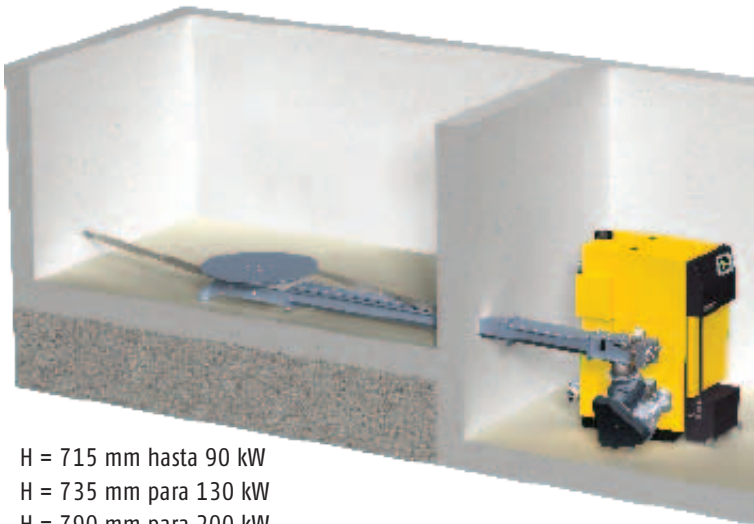
Se puede instalar opcionalmente un sistema de recirculación de humo para combustibles muy secos. De esta forma aumenta el flujo de gases circulando a través de la parrilla y la llama, ayudando a una mejor refrigeración de la parrilla. Repartiendo el calor del fuego en un mayor volumen de gas se consigue mantener un rango de temperatura más estable. La temperatura se mantiene por encima de los 800°C para que la combustión sea limpia y por debajo de los 1.000°C, por debajo del punto de fusión de la ceniza de madera. De esta forma se evita la formación de escoria en la combustión del pellet, miscanthus y madera seca de carpintería.



## Se puede instalar con inclinación



## A nivel es mejor

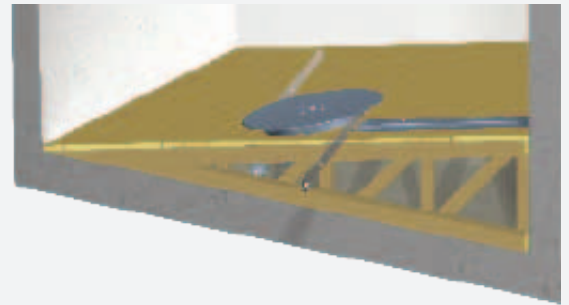


H = 715 mm hasta 90 kW  
H = 735 mm para 130 kW  
H = 790 mm para 200 kW

## El agitador de fondo de ETA se ajusta al espacio existente

Con sus patas regulables bajo el plato de agitador, el ángulo se puede ajustar exactamente, incluso con diferencias de altura entre el cuarto de caldera y el depósito de combustible. El agitador de fondo de ETA se puede instalar con o sin rampas para formar el falso suelo.

**Sin rampas de suelo** es más fácil instalar el agitador de fondo. Se asegura un funcionamiento silencioso. El espacio muerto simplemente se llena con astilla muy seca (menos del 15% de contenido de agua) en el primer llenado.

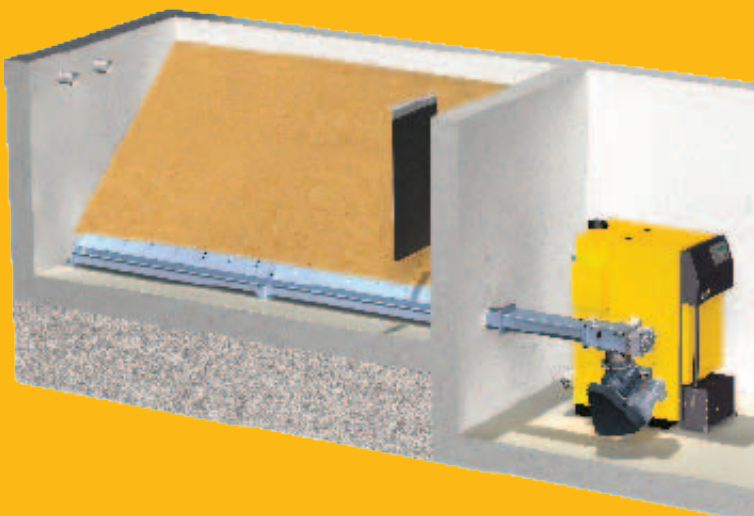


### Con rampas de suelo

no quedan astillas sin utilizar en el depósito de combustible. El depósito se puede ventilar a través del suelo. Las rampas del suelo también pueden ser de hormigón.

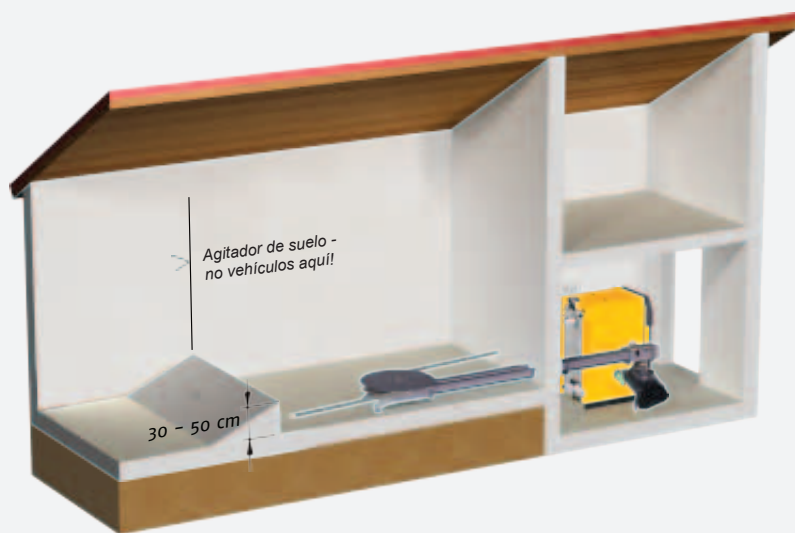
**Cuando el cuarto de calderas está más bajo** el agitador de fondo se coloca a nivel en el depósito de combustible. Esta instalación también se puede hacer con o sin rampas de suelo.

## Tornillo de pellet si sólo se van a utilizar pellets



## Depósito de pellet compacto con hasta 6 m de altura de llenado

Si el espacio para llenar el depósito es complicado y hay poco espacio para el depósito, el pellet es una buena solución. La densidad energética del pellet es cuatro veces mayor que la de la astilla de madera. Con una carga de 200 kW se pueden consumir 400 m<sup>3</sup>s de astillas o solamente 100 m<sup>3</sup>s (65 toneladas) de pellets. Esto son tres camiones. Con suficiente reserva entre dos llenados, 50 m<sup>3</sup> de depósito es suficiente. Con una altura de depósito de 6 m, sólo se necesita una superficie de depósito de 3 x 3 m. Para que este depósito compacto sea posible, ofrecemos un tornillo especial para pellet que puede llegar hasta 6 m de canal abierto dentro del silo para las calderas de astillas a partir de 130 kW (hasta 90 kW ofrecemos el modelo PE-K). Con este sistema se asegura un funcionamiento silencioso, un transporte cuidadoso del pellet y que el depósito se pueda vaciar completamente. Si los muros están bien contruidos, el depósito puede tener hasta 6 m de alto, haciendolo significativamente más económico que un agitador de fondo. Tenga en cuenta que para funcionar con pellet se necesita instalar el sistema de recirculación de humo (ver parte inferior de la página 14).



## A nivel del suelo con pala cargadora o camión con suelo móvil

Este tipo de depósito es el más utilizado en granjas y edificios agrícolas donde hay posibilidad de utilizar un tractor con pala cargadora. Se puede construir en un anexo simple y económico. Su ventaja es que se puede cargar a gran altura y se puede llenar el depósito de forma eficiente.

Si se utiliza un camión con suelo móvil para descarga no se puede lograr tanta altura de carga, pero la descarga es más rápida.

Ya que no se pueden introducir vehículos sobre el agitador de fondo, si el agitador tiene más de 4,0 m de diámetro hay que cargarlo con una pala de brazo telescópico.

## Reglas generales para depósitos de astillas

Nuestros agitadores de fondo están diseñados para cargar un máximo de 5 m de astillas sobre ellas. Desde el depósito al alimentador de la caldera puede haber hasta 6 m de tornillo.

## Reglas generales para depósitos de pellets

Nuestros agitadores están diseñados para un máximo de 2 m de pellet. Para minimizar el deterioro del pellet sólo se pueden utilizar agitadores de brazos de muelle de hasta 4 m de diámetro. Hay que colocar una cobertura especial para pellet en el canal abierto del tornillo dentro del depósito. Desde el depósito al alimentador de la caldera no puede haber más de 1,5 m de tornillo. Para funcionar sólo con pellet disponemos del tornillo de pellet (ver parte inferior de la página 15). Permite una mayor altura de carga.

## Depósito bajo el nivel de acceso

Si se va a construir un depósito nuevo, la mejor solución es uno con planta circular como un silo de granja. Para poder rellenarlo bien conviene que la compuerta de carga sea grande. La mejor solución suele ser de 2 m de ancho por toda la longitud del depósito.

Se pueden realizar depósitos con diámetro de hasta 6 metros. Para evitar que la astilla forme bóvedas, el diámetro del agitador de fondo nunca debe ser menor al diámetro del depósito.



carpinterías ofrecemos tornillos pivotantes. Construimos tornillos intermedios para salvar diferencias de altura, cambios de dirección y distancias mayores (hasta 8 metros). Para limitar el consumo de energía los tornillos no deben tener una inclinación mayor a 30°. También utilizamos el tornillo intermedio para conectar sistemas de extracción de silo existentes con la caldera. Con nuestro sistema modular, podemos construir sistemas de transporte técnicamente perfectos y económicos para casi cualquier situación. Para almacenar astilla para toda la temporada en cantidades superiores a 100 m³ todo a la vez en el depósito, es necesario un sistema de extracción de gran escala, pero no es tan fácil de cargar. Si se va a necesitar una pala cargadora de todas formas, es menos complicado utilizar agitadores menores y cargar más a menudo, incluso para grandes calderas.

## Otras posibilidades con el sistema modular de ETA

Por supuesto hay muchas otras posibilidades aparte de las variantes de depósito que se muestran aquí. Si su situación concreta no se corresponde a ninguna de las propuestas descritas aquí, podemos ofrecer soluciones especiales basadas en el sistema modular, como dos agitadores para una caldera o un agitador para dos calderas. Para silos de viruta de

## Llenado de depósitos en interior con tornillo de llenado o neumáticamente

Para ajustarse a la edificación existente, se pueden instalar tornillos de llenado en ángulo al eje del local o incluso inclinados (desde la horizontal hasta los 45°).

Se pueden utilizar agitadores de fondo de hasta 6 m de diámetro. Para alturas de depósito menores a la mitad del agitador de fondo, recomendamos dos tornillos de llenado.

Si no es posible colocar tornillos de llenado por impedimentos constructivos, se pueden instalar bocas de llenado para cargar el depósito de forma neumática desde un camión preparado para ello. Si sólo se van a utilizar pellets, la mejor solución es siempre la carga neumática.

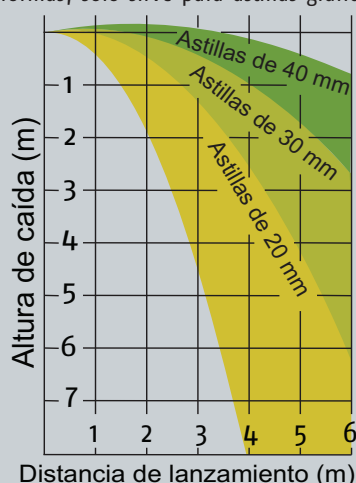


### Por seguridad

Sobre el canal de descarga del tornillo de llenado se instala una rejilla protectora. Un motor vibrador asegura que la astilla caiga sin impedimentos hasta el tornillo. Para casos especiales disponemos de una rejilla de seguridad que se puede instalar libremente (2,5 x 1,0 m).

## Tornillo vertical y lanzador de astillas para silos altos (sólo astillas)

Si el suelo es caro, o el cuarto de calderas se va a instalar en un local de gran altura, o la falta de espacio exige aprovechar los 5 m de astilla que se pueden cargar sobre el agitador, el tornillo vertical con el lanzador de astillas puede alcanzar alturas considerables, hasta 8 m desde el punto de descarga. De todas formas, sólo sirve para astillas grandes, y nunca para pellet.



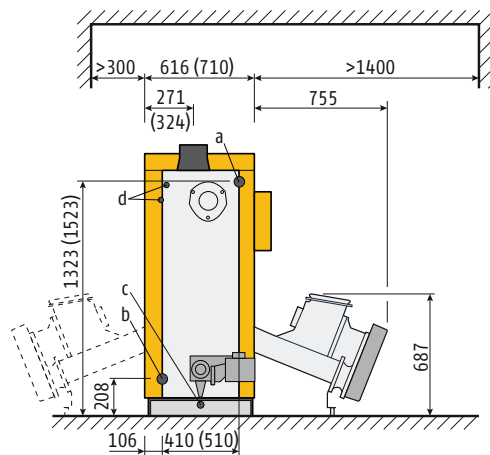
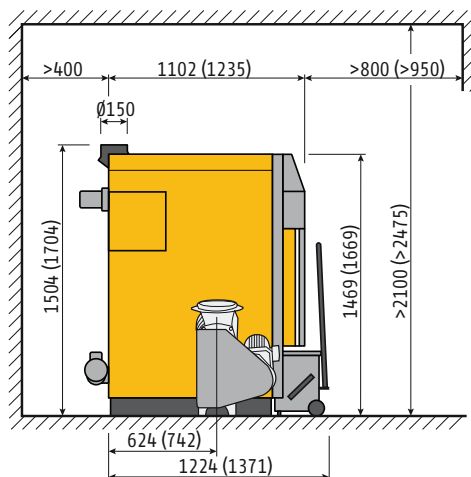
Astillas G50 con poco contenido de finos son necesarias para asegurar el lanzamiento a suficiente distancia. G50 con alto contenido de material de 40 mm y poco contenido de finos es un material bastante frecuente en los aserraderos.



## HACK 20-50 kW (70-90 kW)

La caldera se puede suministrar con el alimentador a la izquierda o a la derecha

- a Ida con hembra R5/4" (R6/4")
- b Retorno con hembra R5/4" (R6/4")
- c Vaciado con hembra R1/2"
- d Intercambiador de seguridad R1/2" macho



## Caldera de Astillas 20 - 90 kW

|                                                                              |                                                                                                             | 20                                                      | 25                 | 35                   | 50                   | 70                   | 90                   |
|------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|--------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|
| Rango de potencias nominales Astillas W25-S160 Pellets                       | kW                                                                                                          | 5,9-19,9                                                | 7,7-26,0           | 10,5-35,0            | 13,6-49,5            | 21,0-70,0            | 26,0-88,0            |
| Eficiencia con astilla de abeto a carga parc. / nom.*                        | %                                                                                                           | 92,8 / 92,7                                             | 92,9 / 92,2        | 92,1 / 91,7          | 90,9 / 91,0          | 93,0 / 92,4          | 94,3 / 93,3          |
| Eficiencia con pellet a carga parcial / nominal*                             | %                                                                                                           |                                                         | 90,6 / 93,8        | 90,6 / 93,0          | 90,6 / 91,7          | 91,7 / 92,4          | 92,5 / 93,3          |
| Dimensiones de transporte A x F x H                                          | mm                                                                                                          | 710 x 1.102 x 1.504                                     |                    |                      |                      | 810 x 1.235 x 1.704  |                      |
| Anchura de transporte sin recubrimiento                                      | mm                                                                                                          | 590                                                     |                    |                      |                      | 690                  |                      |
| Peso con / sin módulo de alimentación                                        | kg                                                                                                          | 735 / 590                                               | 735 / 590          | 736 / 591            | 737 / 592            | 999 / 854            | 999 / 854            |
| Contenido de agua                                                            | Litros                                                                                                      | 117                                                     |                    |                      |                      | 196                  |                      |
| Resistencia al flujo de agua (ΔT = 20 °C)                                    | Pa / mWs                                                                                                    | 90 / 0,009                                              | 160 / 0,016        | 280 / 0,028          | 550 / 0,055          | 570 / 0,057          | 900 / 0,090          |
| Volumen de la caja de ceniza                                                 | Litros                                                                                                      | 35                                                      |                    |                      |                      | 44                   |                      |
| Flujo de gases a carga parcial / nominal                                     | g / s                                                                                                       | 5,7 / 15,2                                              | 7,4 / 19,2         | 9,3 / 26,0           | 12,0 / 35,7          | 16,6 / 46,6          | 21,2 / 56,2          |
| Contenido de CO <sub>2</sub> en gases secos a carga parc./ nom.*             | %                                                                                                           | 8,5 / 11,0                                              | 8,5 / 11,5         | 9 / 12               | 9 / 12,5             | 10 / 13,5            | 10 / 14              |
| Temperatura de humo a carga parcial / nominal*                               | °C                                                                                                          | 70 / 110                                                | 75 / 130           | 80 / 140             | 85 / 150             | 85 / 145             | 90 / 155             |
| Tiro de chimenea                                                             | Mínimo 2 Pa a carga parcial / 5 Pa a carga nominal<br>Por encima de 15 Pa es necesario un limitador de tiro |                                                         |                    |                      |                      |                      |                      |
| Emisiones de monóxido de carbono (CO)*<br>Astillas a carga parcial / nominal | mg/MJ<br>mg/m <sup>3</sup> 13%O <sub>2</sub>                                                                | 108 / 17<br>156 / 24                                    | 62 / 13<br>91 / 19 | 47 / 14<br>69 / 20   | 26 / 15<br>39 / 22   | 23 / 8<br>33 / 12    | 21 / 4<br>30 / 6     |
| Emisiones de monóxido de carbono (CO)*<br>Pellets a carga parcial / nominal  | mg/MJ<br>mg/m <sup>3</sup> 13%O <sub>2</sub>                                                                |                                                         | 44 / 7<br>68 / 10  | 28 / 8<br>43 / 12    | 7 / 9<br>11 / 14     | 9 / 6<br>13 / 9      | 10 / 2<br>15 / 4     |
| Emisiones de partículas*<br>Astillas a carga nominal                         | mg/MJ<br>mg/m <sup>3</sup> 13%O <sub>2</sub>                                                                | / 8<br>/ 12                                             | / 6<br>/ 9         | / 7<br>/ 11          | 8 / 9<br>12 / 13     | 8 / 9<br>12 / 14     | 8 / 9<br>12 / 14     |
| Emisiones de partículas*<br>Pellets a carga nominal                          | mg/MJ<br>mg/m <sup>3</sup> 13%O <sub>2</sub>                                                                |                                                         | / 4<br>/ 7         | / 5<br>/ 7           | 3 / 6<br>4 / 8       | 2 / 6<br>4 / 9       | 2 / 7<br>4 / 11      |
| Hidrocarburos inquemados (CxHy)*<br>Astillas a carga parcial / nominal       | mg/MJ<br>mg/m <sup>3</sup> 13%O <sub>2</sub>                                                                | 2 / < 1<br>2 / 1                                        | 1 / < 1<br>2 / < 1 | < 1 / < 1<br>1 / < 1 | < 1 / < 1<br>1 / < 1 | < 1 / < 1<br>1 / < 1 | < 1 / < 1<br>1 / < 1 |
| Hidrocarburos inquemados (CxHy)*<br>Pellets a carga parcial / nominal        | mg/MJ<br>mg/m <sup>3</sup> 13%O <sub>2</sub>                                                                |                                                         | 1 / < 1<br>1 / < 1 | < 1 / < 1<br>1 / < 1 | < 1 / < 1<br>1 / < 1 | < 1 / < 1<br>1 / < 1 | < 1 / < 1<br>1 / < 1 |
| Consumo eléctrico<br>Astillas de abeto a carga parcial / nominal*            | W                                                                                                           | 73 / 129                                                | 91 / 147           | 109 / 195            | 129 / 254            | 144 / 292            | 167 / 396            |
| Consumo eléctrico<br>Pellets a carga parcial / nominal*                      | W                                                                                                           |                                                         | 67 / 98            | 70 / 112             | 73 / 123             | 100 / 157            | 97 / 190             |
| Presión máxima de trabajo                                                    | 3 bar                                                                                                       | Clasificación de caldera 3 según EN 303-5               |                    |                      |                      |                      |                      |
| Rango de ajuste de temperaturas                                              | 70 - 85°C                                                                                                   | Combustibles Astillas EN 14961-4, P16-P45 máximo 35% W; |                    |                      |                      |                      |                      |
| Temperatura máxima de trabajo                                                | 95°C                                                                                                        | adecuados Miscanthus ÖNORM C4000 y C4001;               |                    |                      |                      |                      |                      |
| Temperatura mínima de retorno                                                | 60°C                                                                                                        | Pellets EN 14961-2, ENplus A1                           |                    |                      |                      |                      |                      |
|                                                                              |                                                                                                             | Conexión eléctrica 3 x 400 V / 50 Hz / 13 A             |                    |                      |                      |                      |                      |

\* Resultados obtenidos en pruebas por BLT Wieselburg, Números de protocolo 047/03, 048/03, 052/09, 053/09, 057/09, 058/09, 018/11, 027/07, 034/08 y 035/08.  
Los informes del centro de pruebas de BLT Wieselburg están disponibles en Internet: [blt.josephinum.at](http://blt.josephinum.at)



Cumplimiento de normas EU



BLT Wieselburg Austria



TÜV Sur de Alemania



Sello de calidad de Holzenergie Schweiz



Ecolabel de Austria



Der Blaue Engel



Instituto de protección de incendios

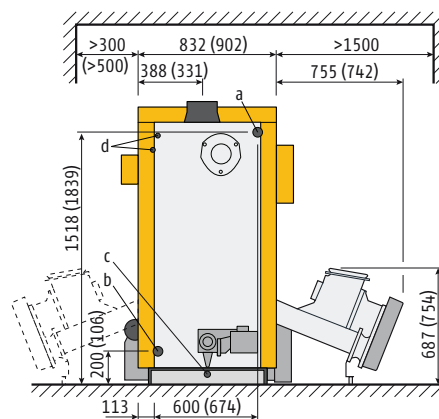
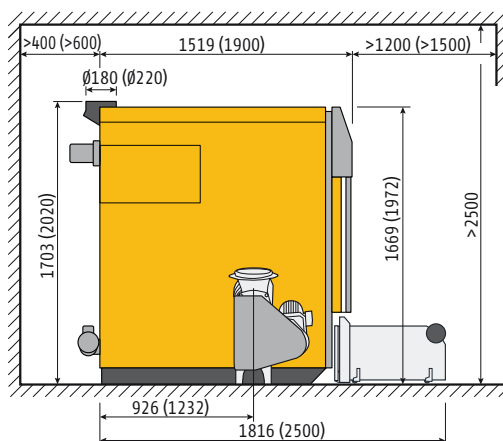
## Calderas de Astillas ETA HACK 130 y 200 kW

La caldera se puede suministrar con el alimentador a la izquierda o a la derecha.  
Medidas entre paréntesis para 200 kW.

### HACK 130 kW (200 kW)

La caldera se puede suministrar con el alimentador a la izquierda o a la derecha

- a Ida con hembra R2"
- b Retorno con hembra R2"
- c Vaciado con hembra R1/2"
- d Intercambiador de seguridad R1/2" macho



### Caldera de Astillas 130 - 200 kW

|                                                                              |                                                                                                             | 130                      | 200                                                                                                            |
|------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Rango de potencias nominales Astillas W25-S160 Pellets                       | kW                                                                                                          | 38 - 133<br>38 - 140     | 56 - 195<br>66 - 199                                                                                           |
| Eficiencia con astilla de abeto a carga parc. / nom.*                        | %                                                                                                           | 94,8 / 92,7              | 93,5 / 92,3                                                                                                    |
| Eficiencia con pellet a carga parcial / nominal*                             | %                                                                                                           | 93,6 / 92,1              | 91,1 / 91,1                                                                                                    |
| Dimensiones de transporte A x F x H                                          | mm                                                                                                          | 930 x 1.519 x 1.703      | 1.106 x 2.100 x 2.020                                                                                          |
| Anchura de transporte sin recubrimiento                                      | mm                                                                                                          | 790                      | 865                                                                                                            |
| Peso con / sin módulo de alimentación                                        | kg                                                                                                          | 1.334 / 1.189            | 1.950 / 1.800                                                                                                  |
| Contenido de agua                                                            | Litros                                                                                                      | 290                      | 448                                                                                                            |
| Resistencia al flujo de agua ( $\Delta T = 20^\circ C$ )                     | Pa / mWs                                                                                                    | 750 / 0,075              | 1.700 / 0,170                                                                                                  |
| Volumen de la caja de ceniza                                                 | Litros                                                                                                      | 110                      | 2 x 80                                                                                                         |
| Flujo de gases a carga parcial / nominal                                     | g / s                                                                                                       | 28,3 / 85,3              | 43,5 / 138                                                                                                     |
| Contenido de CO <sub>2</sub> en gases secos a carga parc. / nom.*            | %                                                                                                           | 11,1 / 13,9              | 11,0 / 13,0                                                                                                    |
| Temperatura de humo a carga parcial / nominal*                               | °C                                                                                                          | 82 / 138                 | 80 / 140                                                                                                       |
| Tiro de chimenea                                                             | Mínimo 2 Pa a carga parcial / 5 Pa a carga nominal<br>Por encima de 15 Pa es necesario un limitador de tiro |                          |                                                                                                                |
| Emisiones de monóxido de carbono (CO)*<br>Astillas a carga parcial / nominal | mg/MJ<br>mg/m <sup>3</sup> 13%O <sub>2</sub>                                                                | 7 / 17<br>11 / 26        | 4 / 8<br>6 / 13                                                                                                |
| Emisiones de monóxido de carbono (CO)*<br>Pellets a carga parcial / nominal  | mg/MJ<br>mg/m <sup>3</sup> 13%O <sub>2</sub>                                                                | 9 / 9<br>14 / 14         | 3 / 2<br>4 / 3                                                                                                 |
| Emisiones de partículas*<br>Astillas a carga nominal                         | mg/MJ<br>mg/m <sup>3</sup> 13%O <sub>2</sub>                                                                | 13 / 6<br>10 / 20        | 4 / 9<br>7 / 16                                                                                                |
| Emisiones de partículas*<br>Pellets a carga nominal                          | mg/MJ<br>mg/m <sup>3</sup> 13%O <sub>2</sub>                                                                | 11<br>16                 | 2 / 4<br>4 / 8                                                                                                 |
| Hidrocarburos inquemados (CxHy)*<br>Astillas a carga parcial / nominal       | mg/MJ<br>mg/m <sup>3</sup> 13%O <sub>2</sub>                                                                | < 1 / 1<br>< 1 / 1       | < 1 / < 1<br>1 / < 1                                                                                           |
| Hidrocarburos inquemados (CxHy)*<br>Pellets a carga parcial / nominal        | mg/MJ<br>mg/m <sup>3</sup> 13%O <sub>2</sub>                                                                | < 1 / 1<br>< 1 / 1       | < 1 / < 1<br>< 1 / < 1                                                                                         |
| Consumo eléctrico<br>Astillas de abeto a carga parcial / nominal*            | W                                                                                                           | 178 / 458                | 195 / 535                                                                                                      |
| Consumo eléctrico<br>Pellets a carga parcial / nominal*                      | W                                                                                                           | 107 / 253                | 118 / 300                                                                                                      |
| Presión máxima de trabajo                                                    | 3 bar                                                                                                       | Clasificación de caldera | 3 según EN 303-5                                                                                               |
| Rango de ajuste de temperaturas                                              | 70 - 85°C                                                                                                   | Combustibles adecuados   | Astillas EN 14961-4, P16-P45 máximo 35% W;<br>Miscanthus ÖNORM C4000 y C4001;<br>Pellets EN 14961-2, ENplus A1 |
| Temperatura máxima de trabajo                                                | 95°C                                                                                                        | Conexión eléctrica       | 3 x 400 V / 50 Hz / 13 A                                                                                       |
| Temperatura mínima de retorno                                                | 60°C                                                                                                        |                          |                                                                                                                |

\*Resultados obtenidos en pruebas por BLT Wieselburg, Números de protocolo 047/03, 048/03, 052/09, 053/09, 057/09, 058/09, 018/11, 027/07, 034/08 y 035/08.  
Los informes del centro de pruebas de BLT Wieselburg están disponibles en Internet: [blt.josephinum.at](http://blt.josephinum.at)



Cumplimiento  
de normas EU



BLT Wieselburg  
Austria



TÜV  
Sur de Alemania



Sello de calidad de  
Holzenergie Schweiz



Ecolabel de  
Austria



Der Blaue Engel



Instituto de protec-  
ción de incendios



ETA PU PelletsUnit 7 a 15 kW  
(7, 11 y 15 kW)



ETA PC PelletsCompact 20 a 32 kW  
(20, 25 y 32 kW)



Caldera de Pellet ETA PE-K 35 a 90 kW  
(35, 50, 70 y 90 kW)



Caldera de gasificación de leña ETA SH 20 a 60 kW  
(20, 30, 40, 50 y 60 kW)



Caldera de gasificación de leña ETA SH-P  
20 y 30 kW  
con quemador de pellet ETA TWIN 20 y 26 kW



Caldera de astillas de madera ETA HACK 20 a 130 kW  
(20, 25, 35, 50, 70, 90 y 130 kW)



Caldera de astillas de madera ETA HACK 200 kW



Buffer de estratificación ETA SP y SPS  
(825, 1000, 1100, 1650 y 2200 litros)



Buffer de estratificación ETA SP y SPS  
con módulos de agua caliente sanitaria y carga solar

Su especialista en calefacción



**ETA Heiztechnik GmbH**

A-4716 Hofkirchen an der Trattnach, Gewerbepark 1  
Tel.: +43 (0) 7734 2288-0, Fax DW-22, [info@eta.co.at](mailto:info@eta.co.at)

[www.eta.co.at](http://www.eta.co.at)

Puede haber cambios por mejoras técn

Para poder poner a su disposición nuestros continuos avances, nos reservamos el derecho a realizar cambios sin previo aviso. No nos hacemos responsables de errores de imprenta o redacción ni cambios ocurridos en este tiempo. Las variantes de equipamiento particulares que aparecen o se describen aquí sólo estan disponibles como opción. Si hay contradicciones entre diversos documentos en cuanto el contenido de cada elemento, son válidos los datos de nuestra lista de precios vigente.