

## CALEFACCIÓN CON PELLETS

### Calderas de pellets

#### Características generales

El pellet es un combustible de madera virgen seca y prensada en pequeños cilindros, sin aditivos. El peso específico del pellet a granel es de aproximadamente 6-700 kg/m<sup>3</sup>, mucho más alto que el de otros combustibles no prensados de madera (astillas). El poder calorífico alcanza las 4.200 kcal/kg, con una densidad energética de 3000 – 3.400 KWh/m<sup>3</sup>.

A causa de la forma cilíndrica y lisa y del tamaño pequeño, el pellet tiende a portarse como un fluido, lo que facilita el movimiento del combustible y la carga automática de las calderas. El transporte puede realizarse con camiones cisterna, desde los cuales se bombea directamente en el depósito de almacenamiento del sistema. La alta densidad energética y la facilidad de movimiento hacen del pellet el combustible vegetal más indicado para sistemas de calefacción automáticos de todos los tamaños. El pellet de madera puede utilizarse en las calderas de astillas o en calderas proyectadas especialmente para pellet. Es posible incluso utilizar el pellet en algunos modelos de calderas de gasóleo, a través de quemadores especiales.

#### Componentes

Un sistema de calefacción de pellets consta de los siguientes componentes:

- caldera;
- depósito del pellet;
- sistema de alimentación del pellet;
- centralita de regulación;
- eventual acumulador inercial y calentador para agua sanitaria.

#### Principio de funcionamiento

Las calderas de pellets, como las de astillas, requieren un contenedor para el almacenaje del combustible situado cerca de la caldera. Desde el mismo, un alimentador de tornillo sin fin lo lleva a la caldera, donde se realiza la

combustión. Los quemadores de pellet para su uso en calderas de gasóleo se ponen en la parte anterior de la caldera. Se alimentan desde arriba y queman el pellet, desarrollando una llama horizontal que entra en la caldera, como suele suceder en los sistemas de gasóleo.

En cualquier caso, el encendido es automático y muy rápido, gracias a una resistencia eléctrica. En los sistemas más avanzados la regulación del aire comburente y del flujo de combustible se realizan automáticamente gracias a un microprocesador. Estas características de sencillez de empleo y de automatización confieren a los sistemas de calefacción de pellets un elevado nivel de confort.

#### Sistemas de seguridad

Los dispositivos contra el retorno de llama del quemador hacia el depósito son elementos fundamentales para la seguridad



de una caldera de pellet. El sistema más común consiste en colocar un tramo de caída libre del pellet entre el transportador sin fin y la caldera. Este tramo está normalmente constituido por un tubo flexible. Otros sistemas prevén cierres corta-llama o válvulas con forma de estrella.

### Instalación de una caldera de pellets



Lo expuesto para las calderas de leña respecto a las normas del cuarto de caldera es válido para las calderas de pellets.

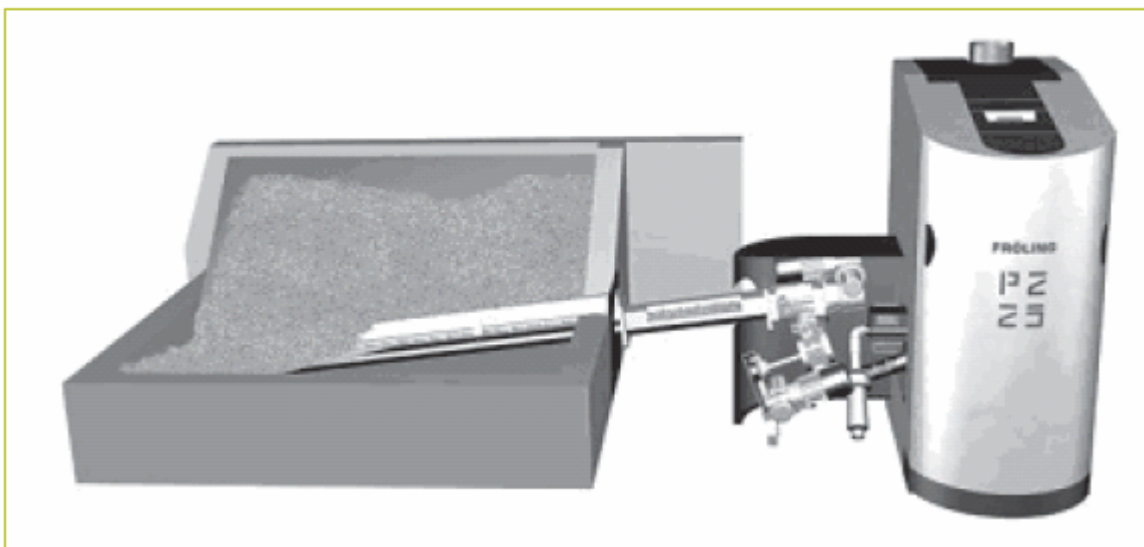
Las calderas de pellets de poca potencia tienen un depósito para el combustible de capacidad generalmente limitada a un centenar de litros. En los sistemas más sencillos, este contenedor se carga manualmente con las bolsas de pellet. En ese caso, la autonomía de funcionamiento es de unos días.

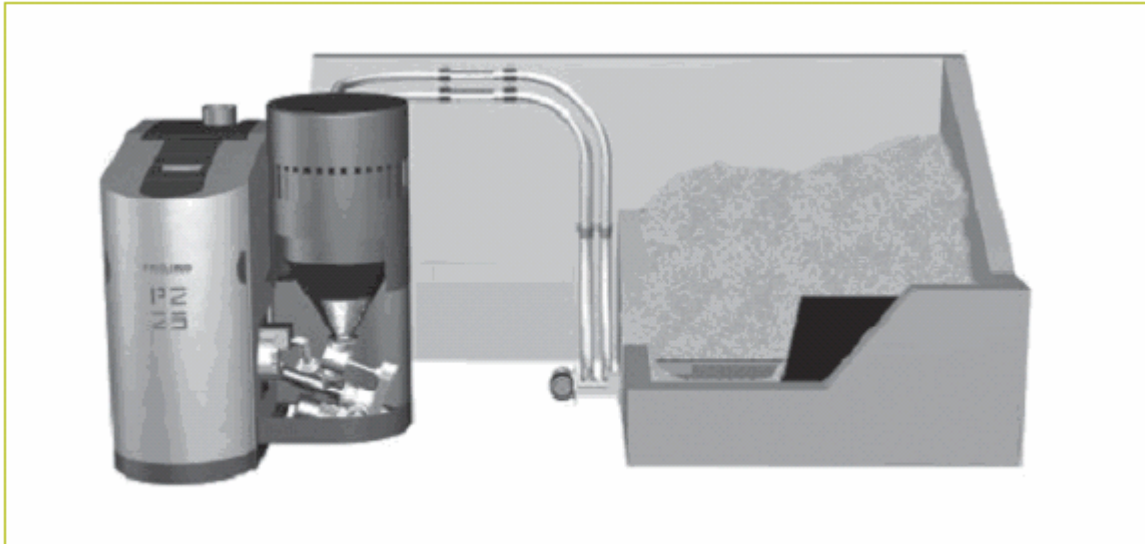
Para aumentar la autonomía y, por consiguiente, el confort es oportuno preparar un silo de almacenamiento, en el que el pellet se descarga automáticamente desde un camión cisterna. Basándose en el poder calorífico del pellet y en los rendimientos de conversión, el consumo horario de combustible a la potencia nominal de la caldera es de aproximadamente 0,25 kg/h (0,35 dm<sup>3</sup>/h) por KW.

En caso de corte del suministro de electricidad o de avería de la bomba de circulación, el riesgo de ebullición del agua es mucho menor que el de las calderas de leña, gracias a la pequeña cantidad de combustible presente en el hogar. De todos modos, ya que en muchos casos las calderas de pellets están preparadas también para la combustión de leña para quemar y tienen intercambiador de calor de emergencia, es buena idea engancharlo a una toma de agua fría e instalar una válvula de seguridad térmica, como la ya descrita para las calderas de leña.

Un silo de 10 m<sup>3</sup> confiere, por tanto, aproximadamente 1.500 horas de autonomía de funcionamiento a la máxima potencia para una caldera de 20 KW. Si el silo de almacenamiento está cerca del cuarto de la caldera, un transportador sin fin de características normales es suficiente para

*Figura 8. Instalación de una caldera de pellet con extractor de cóclea*





*Figura 9. Instalación de una caldera de pellet con extractor neumático*

llevar el pellet a la caldera. Si por el contrario, el silo está colocado más lejos -hasta diez metros o más del cuarto de la caldera- el transporte se puede realizar con alimentadores de tornillo sin fin flexibles, o con sistemas neumáticos.

En cualquier caso, hay que prestar especial atención en evitar infiltraciones de agua en el silo de almacenaje, que podrían provocar una hinchazón del pellet, hasta hacerlo inutilizable.

### **Combustible**

El pellet está disponible en el mercado en diferentes formas:

- bolsas pequeñas de 15 kg, utilizadas para estufas, chimeneas y pequeñas calderas con depósito de carga manual;
- bolsas grandes de 800 – 1000 kg (“*big bags*”), se pueden utilizar con la inserción de un

alimentador de tornillo sin fin o en sistemas con silo de almacenaje enterrado;  
- a granel, transportado mediante un camión cisterna especialmente equipado para bombearlo directamente en un silo de almacenaje.

El sistema basado en la entrega del pellet a granel es parecido al que se utiliza para suministro del gasóleo y por su rapidez y simplicidad es el más adecuado para todos los sistemas de calefacción de pellet.

El suministro se puede realizar hasta unos 20 – 30 metros desde el lugar donde se para el camión. Para evitar la difusión de polvo en el aire, los camiones cisterna tienen un dispositivo que aspira el aire del silo durante el bombeo del pellet y lo hace circular.