

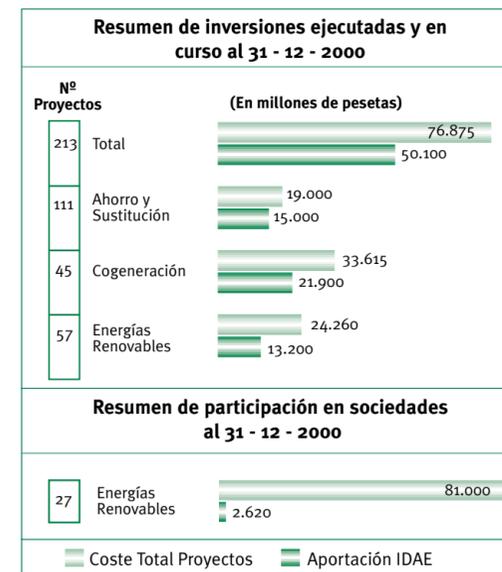
## Y con la garantía del IDAE: 20 años generando progreso

### Garantía del IDAE

La garantía de calidad del IDAE está avalada por su experiencia en la realización de este tipo de proyectos y por la solvencia que ofrece al usuario el hecho de ser un Ente Público Empresarial.

### Misión del IDAE

La función del IDAE es promover la eficiencia energética y el uso racional de la energía en España, así como la diversificación de las fuentes de energía y la promoción de las energías renovables mediante acciones de difusión, asesoramiento técnico y desarrollo de proyectos de innovación dentro de las directrices formuladas por el Ministerio de Ciencia y Tecnología.



**IDAE** Instituto para la Diversificación y Ahorro de la Energía

Paseo de la Castellana, 95. 28046 Madrid  
Tel.: 91 456 49 00. Fax: 91 555 13 89  
e-mail: comunicacion@idae.es  
<http://www.idae.es>

## Producto Energético IDAE

Energía  
de la  
**Biomasa**

**Producción Térmica  
Centralizada, con Biomasa,  
y Red de Distribución Urbana**

# Producción Térmica Centralizada, con Biomasa, y Red de Distribución Urbana

## Introducción

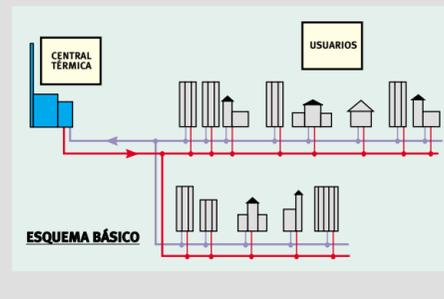
El servicio principal que cubren estas instalaciones es el suministro de calefacción y agua caliente sanitaria a través de una central térmica principal y una red de distribución general urbana, conectándose a las calefacciones y/o depósitos de ACS de las viviendas (u otros centros de consumo) mediante intercambiadores de calor. No es necesaria la existencia de una instalación auxiliar en las viviendas, pero puede ser combinada fácilmente con instalaciones de energía solar térmica.

La utilización de biomasa proporciona un abastecimiento autóctono de alta rentabilidad energética y medioambiental. Por ello, el IDAE recomienda su instalación en los municipios de nuestro país que cumplan los siguientes requisitos:

- Demanda de calefacción o de energía térmica para otra aplicación durante, al menos, 6 meses.
- Existencia de residuos orgánicos procedentes de cultivos agrícolas/forestales, podas de jardines o industrias.

Las dimensiones de la instalación se realizan con criterios de optimización económica adaptándose para el cumplimiento de las normativas nacionales, regionales y locales de emisiones.

Aplicaciones
Ayuntamientos, Promotores de Viviendas y Empresas Privadas, que fomenten, gestionen o suministren energía térmica a:
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Edificios de viviendas individuales o colectivas</li> <li>• Urbanizaciones</li> <li>• Edificios públicos</li> </ul>
Con consumos de energía térmica en alguno de los siguientes dispositivos:
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Calefacción</li> <li>• Agua caliente sanitaria</li> <li>• Climatización de piscinas</li> <li>• Limpieza de instalaciones</li> <li>• Invernaderos</li> <li>• Etc.</li> </ul>



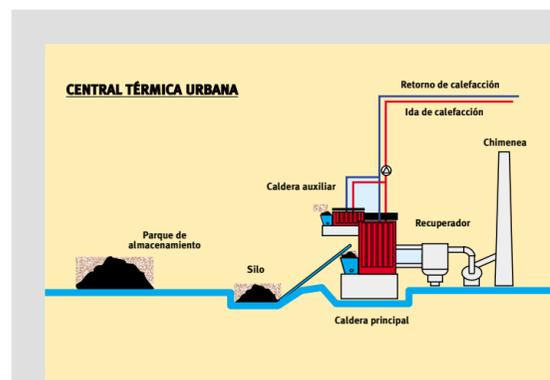
## Descripción Técnica y Equipos

### a) Descripción

El principio de funcionamiento de estas redes de calefacción se basa en la combustión de biomasa en una central térmica para la producción de agua caliente (entre 70 °C y 90 °C dependiendo de su uso). Suelen instalarse dos calderas distintas: una mayor para las demandas de calefacción y ACS en invierno y otra más pequeña sólo para las demandas de ACS en verano. Desde esta central, la energía térmica (agua caliente) es distribuida a los distintos centros de consumo (edificios de viviendas, chalets o edificios municipales principalmente, aunque también puede ser utilizado en industrias y otros lugares), donde se transmite mediante un intercambiador de calor.

### b) Equipos Principales

- Parque de apilado, para la recepción de la biomasa.
- Centro de astillado.
- Silo de almacenamiento de la biomasa para su posterior consumo.
- Centro de generación térmica (la caldera con sus equipos auxiliares).



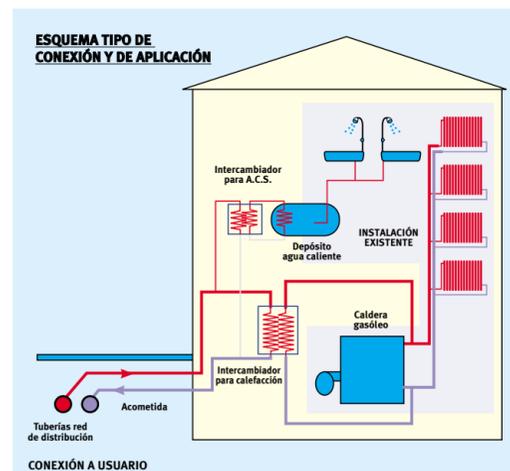
- Sistema de tratamiento de humos.
- Centro de bombeo para la distribución de la energía térmica.
- Red de distribución mediante tubería preaislada.
- Equipos de intercambio de calor de los usuarios con contador de consumo energético.

### c) Criterios de diseño de la instalación

El conjunto de factores que debe tenerse en cuenta a la hora de plantear la realización de una red de calefacción centralizada alimentada con biomasa es el siguiente:

- Necesidades energéticas de los usuarios.
- Número de usuarios.
- Zona climática (de acuerdo con la Norma Básica de la Edificación NBE – CT – 79).
- Existencia de biomasa en el municipio. Se necesita una media de 350 toneladas anuales por cada MW de potencia bruta instalado.
- Características de la biomasa disponible.
- Precio de la biomasa disponible.
- Posible precio de venta de la energía a los usuarios. Posibilidades de realizar descuentos respecto a los costes de otros combustibles.
- Tamaño (longitud) y características de la red de distribución.

Estos criterios, junto con los parámetros de rentabilidad, definirán la instalación y la potencia necesaria en la central térmica.



## Ventajas de los Sistemas de Producción Térmica Centralizada, con Biomasa, y Red de Distribución Urbana

### 1- Ahorro de combustibles y mejora medioambiental

La biomasa es una fuente de energía inagotable y no contaminante. Amortigua la dependencia de combustibles convencionales, escasos y costosos, y los problemas derivados de su utilización en centrales térmicas.

Otros posibles beneficios medioambientales de la biomasa se derivan de la limpieza de los montes así como del uso de residuos de industrias. La centralización en la generación de energía para calefacción permite un mejor tratamiento de las emisiones que en las calefacciones individuales o colectivas. Dentro de las zonas españolas con mayor demanda de calefacción, el IDAE considera que existe un mercado objetivo de sustitución de 48.324 tep anuales generadas actualmente por energías no renovables (más de 50 millones de litros de gasóleo).

### 2- Aceptación social

La energía procedente de la biomasa está socialmente aceptada, asociándose a la ecología y al respeto medioambiental. Supone la creación de puestos de trabajo y el mantenimiento de la población en zonas rurales.

### 3- Ahorros económicos

Dado que la energía producida con biomasa en estos proyectos tiene un coste menor que la energía convencional, da lugar a unos ahorros importantes a repartir entre los productores de la energía y los usuarios finales (a través de un porcentaje de descuento respecto del precio de la energía convencional).

### 4- Garantía tecnológica y fiabilidad

Existe un gran número de ingenierías y de fabricantes con experiencia contrastada en la realización de instalaciones de biomasa, que permiten asegurar el buen funcionamiento de estas plantas. Así mismo, los equipos utilizados cumplen las homologaciones y la legislación vigente.

La vida útil de las instalaciones es de unos 20 años.

## Ejemplo de Instalación

### Datos municipio

- Zona climática: D (> 1.700 horas\*)
- Recursos: Biomasa forestal
- Número de viviendas equivalente\*\*: 427

\* Número de horas equivalentes de funcionamiento de la caldera a máxima potencia durante un año.

\*\* Número de viviendas que podrían atenderse con la red de calefacción, suponiendo que todas tengan el consumo medio para esa zona climática.

### Datos red de calefacción centralizada

La planta está compuesta por un parque de apilado, silo de alimentación de la caldera, caldera de invierno y caldera de verano, planta de tratamiento de agua, sistema de tratamiento de humos, red de 2 km y equipos de intercambio de calor para los usuarios.

- Potencia bruta (caldera invierno): 4.500.000 kcal/h
- Potencia bruta (caldera verano): 600.000 kcal/h
- Producción neta: 4.722.300 te/año
- Inversión unitaria inicial: 280 EURO/kWth
- Inversión inicial: 1.465.116 EURO
- Subvención a la inversión: 20 %
- Gastos de Mantenimiento: 2 % coste inversión
- Consumo EE auxiliares: 8 % producción bruta

### Características de la biomasa y precio energía vendida

- Consumo anual de biomasa: 2.460 t
- Precio biomasa: 35 EURO/t
- PCI biomasa: 3.200 kcal/kg
- Precio energía de la biomasa: 1,09 centEURO/te
- Precio venta energía sustituida: 0,07 EURO/te
- Porcentaje de descuento\*: 10 %

\* Sobre el precio de la energía convencional sustituida.

### Resultados

- Período de retorno inversión: 10 años
- TIR (20 años): 8,4 %

## ¿Cómo actúa el IDAE?

Existen varias formas de actuación del IDAE.

### Financiación por terceros del IDAE

El IDAE realiza un estudio de previabilidad, puede financiar hasta el 100% de la inversión, permanece en el Proyecto un máximo de 10 años y factura al Cliente durante el periodo de permanencia un % sobre la facturación de la energía vendida.

El Cliente paga al IDAE en el momento de la puesta en marcha entre un 10% a un 30% de la inversión y mensualmente la duodécima parte del % acordado de la facturación anual.



Al terminar la permanencia del IDAE, el Cliente obtiene la propiedad de la Instalación, obteniendo íntegramente los beneficios generados. Además, éste realiza y paga el mantenimiento y la explotación de la instalación durante el periodo de permanencia del IDAE en el Proyecto.

### Línea de financiación ICO – IDAE

Esta línea bonifica el tipo de interés de préstamos para financiar estas instalaciones. La fórmula considera a las siguientes entidades:

El Peticionario realiza el proyecto y presenta la memoria del mismo y la solicitud de préstamo ante la entidad de Crédito.

La Entidad de Crédito concede y articula el préstamo.

El IDAE subvenciona al tipo de interés del préstamo; para ello recibe los proyectos presentados a las entidades de crédito y analiza su viabilidad técnica y energética fijando la cuantía y el porcentaje de la bonificación.

Con el fin de conocer en cada momento los tipos de soluciones ofertadas puede consultar la página de Internet del IDAE ([www.idae.es](http://www.idae.es)) o comunicarse por teléfono (91 456 49 00)