

# Calderas eficientes en procesos industriales

## Calderas industriales con biomasa

21 de Junio de 2017



## Biomasa industrial – Uso térmico

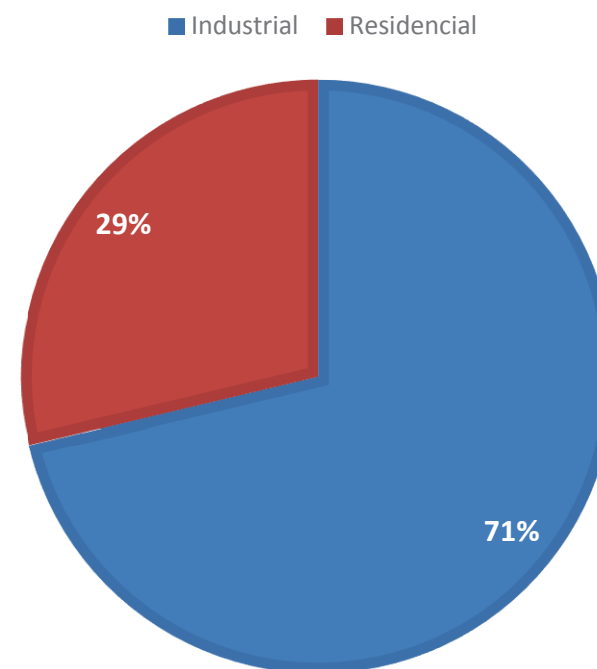
- En lo que se refiere al uso de la biomasa, España presenta una particularidad derivada de nuestra **producción** agrícola y **climatología** país.
- Mientras que en **Europa** el uso industrial de la biomasa alcanza un valor promedio del **17%** (excluyendo la biomasa de generación eléctrica), en el caso de **España**, el **70%** del consumo de energía de biomasa procede del sector industrial, mientras que el sector **domestico** alcanza un porcentaje del **30%**
- De ello se deduce la gran importancia de la biomasa industrial en su globalidad, aunque debido a su menor tamaño, las instalaciones de biomasa para uso **residencial** son mas **abundantes**.



## Biomasa industrial

- **España** ocupa el **sexto** lugar en la **UE**, en cuanto a producción de energía primaria a partir de biomasa sólida
- La **mayor parte** de las 3.655 ktep de consumo térmico final de biomasa proviene del sector **forestal**
- En lo referente a la generación termoeléctrica existe una potencia eléctrica instalada de **533 MW** abastecida con **residuos** de industrias **agroforestales** y restos de **cultivos** agrícolas en su mayor parte
- Según datos del IDAE en 2014 se consumieron 11.121 miles de toneladas de biomasa; 3.193 mil T en uso residencial y 7.928 mil T en industria.

### USO TÉRMICO BIOMASA



## Modelo térmico vs. generación eléctrica:

- **Cambio marco legislativo** en Régimen Especial de generadores de Energía Eléctrica
- **Paralización** de los grandes **proyectos** consumidores de biomasa
- La **biomasa térmica** supera con mucho el **doble** de la utilizada para generación eléctrica.
- La situación actual no hace viable la mayoría de los proyectos termoeléctricos, por el **sobrecoste** de la **inversión** de generación eléctrica.

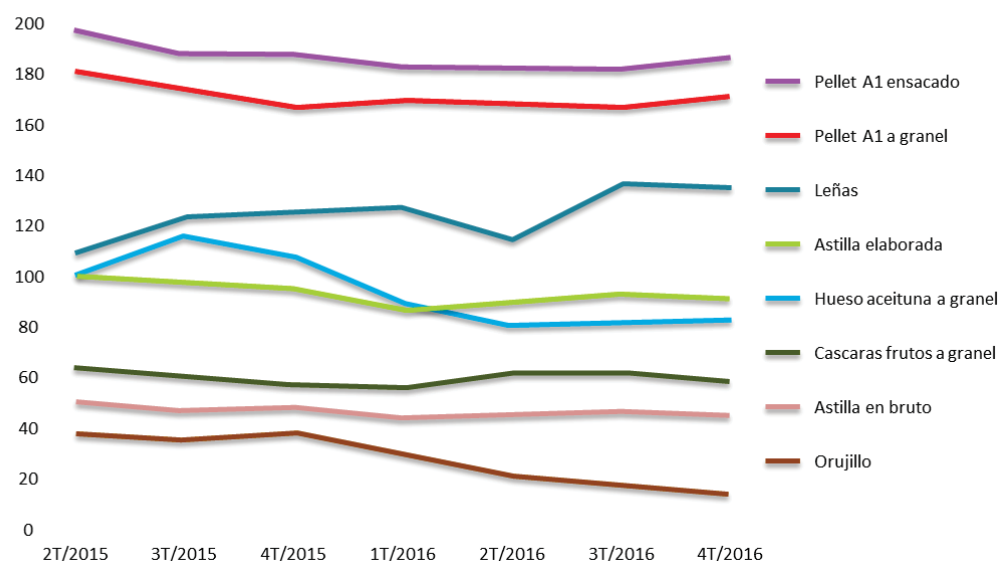
Producción en	Potencia (MW)	Producción (GWh)	Producción en términos de Energía Primaria (Provisional 2010) (ktep)	Producción en términos de Energía Primaria (Año Medio) (ktep) <sup>(1)</sup>
<b>Generación de electricidad</b>				
Hidráulica (> 50 MW) <sup>(2)</sup>	11.792	27.156	2.175	1.876
Hidráulica (Entre 10 y 50 MW)	3.087	10.450	837	531
Hidráulica (< 10 MW)	1.926	4.719	378	513
Biomasa	572	2.703	915	1.529
R.S.U.	115	663	213	312
Eólica	20.203	43.784	3.765	4.170
Solar fotovoltaica	3.642	6.495	558	470
Biogás	177	745	193	330
Solar termoeléctrica	682	691	273	695
<b>TOTAL ÁREAS ELÉCTRICAS</b>	<b>42.197</b>	<b>97.406</b>	<b>9.307</b>	<b>10.427</b>
<b>Usos térmicos</b>			m² Solar t. baja temp. (ktep)	
Biomasa			3.691	3.691
Biogás			34	34
Solar térmica de baja temperatura	2.364,568		183	183
Geotermia			21	21
<b>TOTAL ÁREAS TÉRMICAS</b>			<b>3.929</b>	<b>3.929</b>
<b>Biocarburantes (Transporte)</b>				
<b>TOTAL BIOCARBURANTES</b>			<b>1.442</b>	<b>1.442</b>
<b>TOTAL ENERGÍAS RENOVABLES</b>			<b>14.678</b>	<b>16.479</b>
<b>CONSUMO DE ENERGÍA PRIMARIA (ktep)</b>			<b>132.123</b>	<b>132.123</b>
<b>Energías Renovables/Energía Primaria (%)</b>			<b>11,1%</b>	<b>12,0%</b>

Fuente: IDAE

## Nuevo enfoque para biomasa térmica:

- Posibilidades de desarrollo de **proyectos térmicos** de tamaño pequeño y mediano, **deslocalizados**.
- **Mejores costes** al mejorar el concepto "coste marginal del último kg de biomasa"
- Uso de **biomasa "local"** a mejores precios
- Aprovechamiento de **caída** de **precios** de ciertos tipos de biomasa
- Tendencia **europea** a la **prohibición** de uso de **gasoil** (casos de Austria y Dinamarca)

Evolución precios medios de la biomasa para usos térmicos (IDAE)

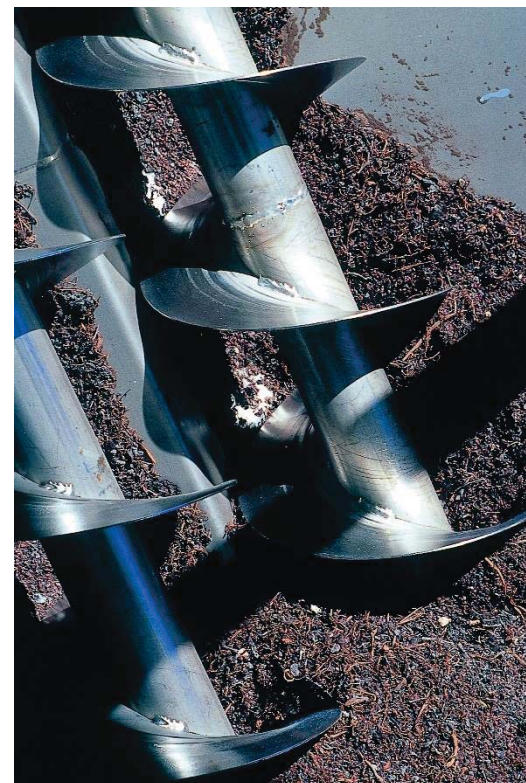


Fuente: IDAE



## Características de la biomasa industrial

- Concepto de **autoconsumo**
- Concentración en un único punto, normalmente junto o **próximo** a la **fuentes** que lo proporciona.
- Almacenamiento mínimo. **Consumo continuo**, se alimenta a la caldera conforme avanza producción.
- **Caudales** de producción **variables** que definen la potencia final de la planta.
- **Combustible homogéneo** en composición y características en el caso de proceder de una fuente
- La mayoría de las ocasiones **no** requieren **tratamiento** previo o preparación.



## Características de la biomasa industrial

- Procede de un **suministrador único** que asume responsabilidades de abastecimiento por sí solo.
- Posible obtención de **subproductos**; principalmente las cenizas.
- Concesión de **licencias** sujeto a una menor problemática, al estar respaldado por el funcionamiento de la propia **industria**.
- **Rentabilidad** propia. No se hace necesario la existencia de subvenciones ni ayudas.
- **Coste nulo** de biomasa al partir como un **residuo** propio de la industria.



## Características de la biomasa industrial - Sectores

Industria del mueble

Industria del corcho

Bodegas

Almazaras

Industria frutos secos

Arroz





## Características de las calderas industriales:

- **Mayor tamaño** que las residenciales
- **Prestaciones** más elevadas (> presión, caudal, temperatura)
- Uso de **fluidos térmicos diferentes** al agua caliente:
  - ✓ vapor sobrecalentado
  - ✓ vapor saturado
  - ✓ agua sobrecalentada
  - ✓ aceite térmico
- Mayor nº de **horas de trabajo**
- Equipos más **robustos**



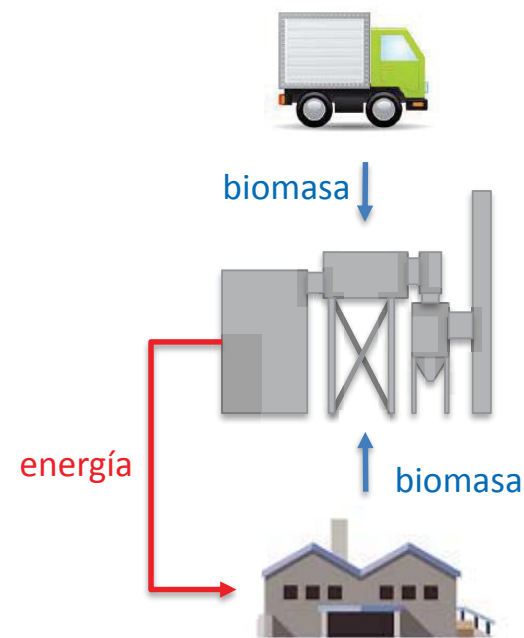
## Características de las calderas industriales:

- Mayor **eficiencia**
- Uso de combustible **no preparado**
- Calderas **policombustible**
- Control de **emisiones** y **depuración** más estricto que en caso residencial
- Posibilidad de **valorización** de residuos



## Suministro de biomasa

- Realizar un **estudio energético** para determinar las necesidades reales de la **instalación industrial**
- Focalizar principalmente el proyecto en uso de **biomasa propia** (80/20)
- **Ir a mercado** con una parte del abastecimiento, para **optimizar económicamente** la instalación (uso de diferentes combustibles a lo largo del año)
- Potenciar las **biomasas residuales** y de poco valor añadido como **combustible**.



## Consideraciones ambientales

Precaución en caso de **biomasa residual** por la posible presencia de **restos** problemáticos (pegamentos, pinturas, hidrocarburos... etc) que puedan generar problemas **ambientales** o de **operación** en las calderas



## Caso tipo:

- Sector vinícola. **Bodega**
- Demanda energética: vapor para filtrado y pasterizado
- Potencia: **1.500 kWt**
- Biomasa: **orujo aceituna**. Contrato con almazara local
- **Sustitución caldera gasoil existente**





## Caso tipo:

- Sector vinícola. **Industria corcho**
- Demanda energética: "cocido de corcho" secado
- Potencia: **2.300 kWt**
- Biomasa: polvo y grano de corcho. Residuo de producción propia
- **Sustitución caldera gasoil existente**

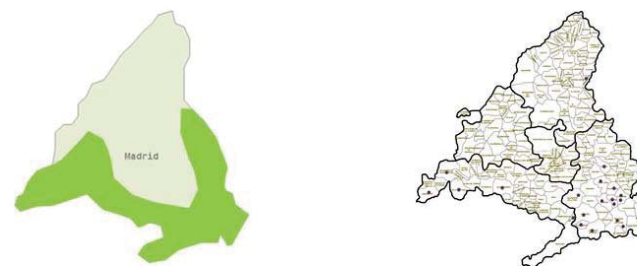


## Potencialidad de la CAM para biomasa industrial

A pesar de que la CAM se percibe como una comunidad eminentemente industrial, la zonas sur de Madrid, presenta un gran potencial para la biomasa industrial en el sector vinculado a la uva y la aceituna



Áreas de producción vitivinícola de la Comunidad de Madrid. Fuente: Vinos de Madrid



Olivar en la Comunidad de Madrid.      Situación almazaras de la Comunidad de Madrid

Fuente: Guía aprovechamiento energético de la biomasa - FENERCOM



Setolazar Energía y Medioambiente



[@SetolazarE](https://twitter.com/SetolazarE)



**Francisco Javier Provencio**

**Director Comercial  
Global Sales Manager**

Office +34 91 433 36 19 | Mobile +34 674 310 358  
[fprovenciog@setolazar.com](mailto:fprovenciog@setolazar.com)

C/ Los Nardos, 14 - P. Ind. El Molino | 28970 Humanes de Madrid (Madrid)

**[www.setolazar.com](http://www.setolazar.com)**

[www.setolazar.com](http://www.setolazar.com)