



Promoviendo la generación eficiente de calor con agrobiomasa en áreas rurales europeas



BIOMASA COMO FUENTE DE CALOR EN ÁREAS RURALES

Miércoles 20 de abril

Calor renovable con biomasa,
perspectivas y rol de la agrobiomasa



Daniel García

AVEBIOM - Asociación
Española de la Biomasa



Este proyecto ha recibido financiación del programa de I+D+i Horizonte 2020 de la Unión Europea, bajo el acuerdo 818369.

AVEBIOM – Asociación Española de la Biomasa se constituyó en el año 2004 con el fin de promover el desarrollo del sector de la Bioenergía en España.



El **PRINCIPAL OBJETIVO** de la asociación es hacer crecer el consumo sostenible de biomasa y con él, el sector y nuestras empresas asociadas

¿Qué hacemos? 17 años promoviendo el sector

 Canal CLIMA para empresas	 Certificación CALIDAD del PELLET	 Organiza FERIA PROFESIONAL DE BIOENERGÍA	 Revista PROFESIONAL
 CLÚSTER de la Bioenergía AEI de AVEBIOM	 Certificación CALIDAD biomasas	 Evento para GRANDES CONSUMIDORES	 Elabora ÍNDICE de PRECIOS de la biomasa
 Proyectos EUROPEOS	 OBSERVATORIO Nacional de CALDERAS de biomasa.	 Organiza CONGRESO INTERNACIONAL	www.avebiom.org



CONGRESO **BIOENERGÍA**

expo Biomasa
2021 21-23 SEPT
VALLADOLID
SPAIN

Il Salón del gas_renovaBle

2022 VALLADOLID
5 Y 6
OCTUBRE

www.salondelgasrenovable.com

¿Qué hacemos?

Mercado de biomasa sostenible y de calidad



AGENDA

Calor renovable con biomasa, perspectivas y rol de la agrobiomasa

1. Bioeconomía y bioenergía
2. Calor renovable con biomasa en España
3. Agrobiomasa: contexto y rol
4. AgroBioHeat: proyecto y resultados

Bioeconomía en Europa en Cifras

Bioeconomía: uso de recursos biológicos de ecosistemas terrestres (cultivos, bosques, Ganado) o acuáticos (pesca, acuicultura, algas) para producir alimento, materiales y energía.



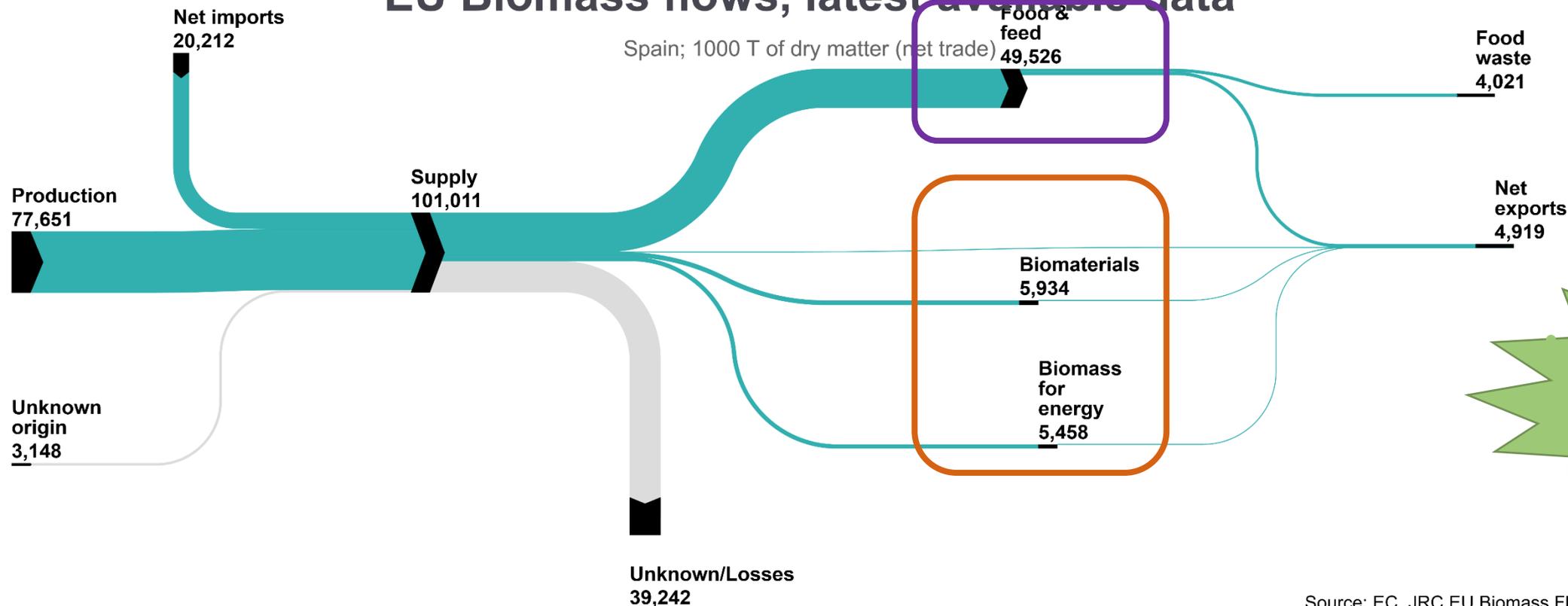
CLAVES

- 1.200 millones de toneladas utilizadas en 2015
- Principal uso: para cama y alimentación animal (43%)
- Bioenergía 18-23% y materiales 18-24% (según se establezcan los límites del estudio)

Fuente: "Food, feed, fibres, fuels. Enough biomass for a sustainable bioeconomy?". 2019. European Commission press release ([LINK](#))

Bioeconomía en España

EU Biomass flows, latest available data



CLAVES

- Principal uso: para cama y alimentación animal (63%)
- Bioenergía 9% y materiales 10%

Restos agrícolas sin recolectar 30,4 Mt

Fuente: "biomass flows" tool (JRC DataM [LINK](#))

Source: EC, JRC EU Biomass Flows

Bioenergía y biomateriales hacia 2030 ¿caben?

• EUROPA

- Incremento de demanda por nuevos usos (de 2020 a 2030)
 - Bioenergía: **+130 Mt** biomasa
 - Biomateriales: **+50 Mt** de biomasa

Fuente: Material Economics (2021). EU Biomass Use In A Net-Zero Economy - A Course Correction for EU Biomass [\(LINK\)](#)

- Disponibilidad de recursos orgánicos
 - Disponibilidad de más de **1,000 Mt** de biomasa utilizable bajo criterios de sostenibilidad

Fuente: varias. Ejemplo: S2Biom report D7.2 [LINK](#)

• ESPAÑA

- Incremento de demanda por nuevos usos (de 2020 a 2030)
 - Bioenergía: **+7,9 Mt** biomasa
 - Biomateriales: **+3 Mt** de biomasa (asumiendo mismo ratio que para Europa)

- Disponibilidad de recursos orgánicos
 - Disponibilidad de más de **10 ktep** de restos agrícolas y forestales → eq. a más de **30 Mt**

Fuente: IDAE, PER 2011-2020.

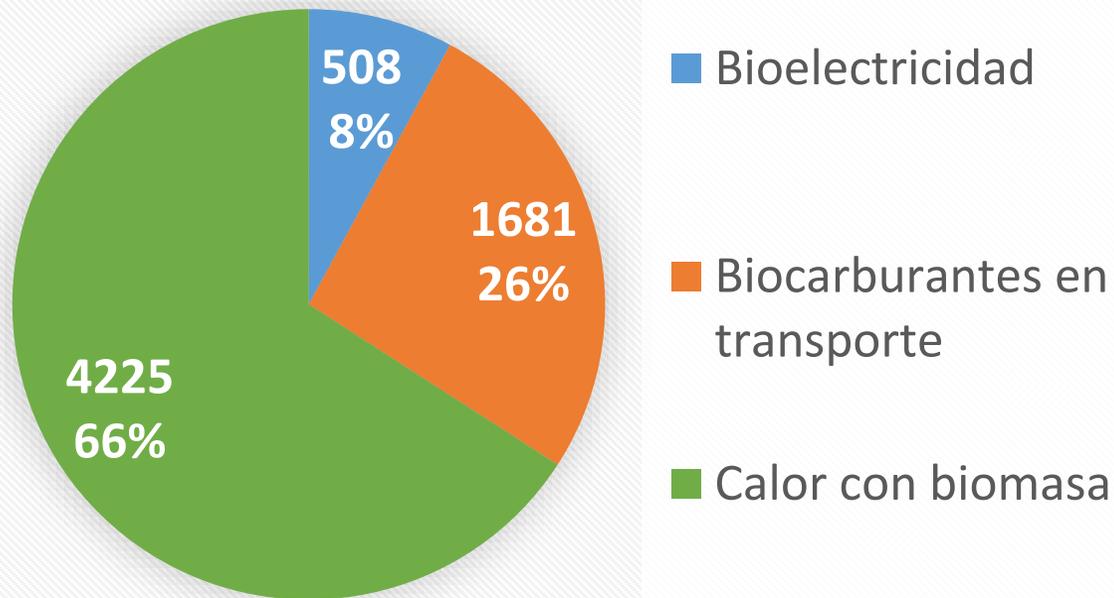
AGENDA

Calor renovable con biomasa, perspectivas y rol de la agrobiomasa

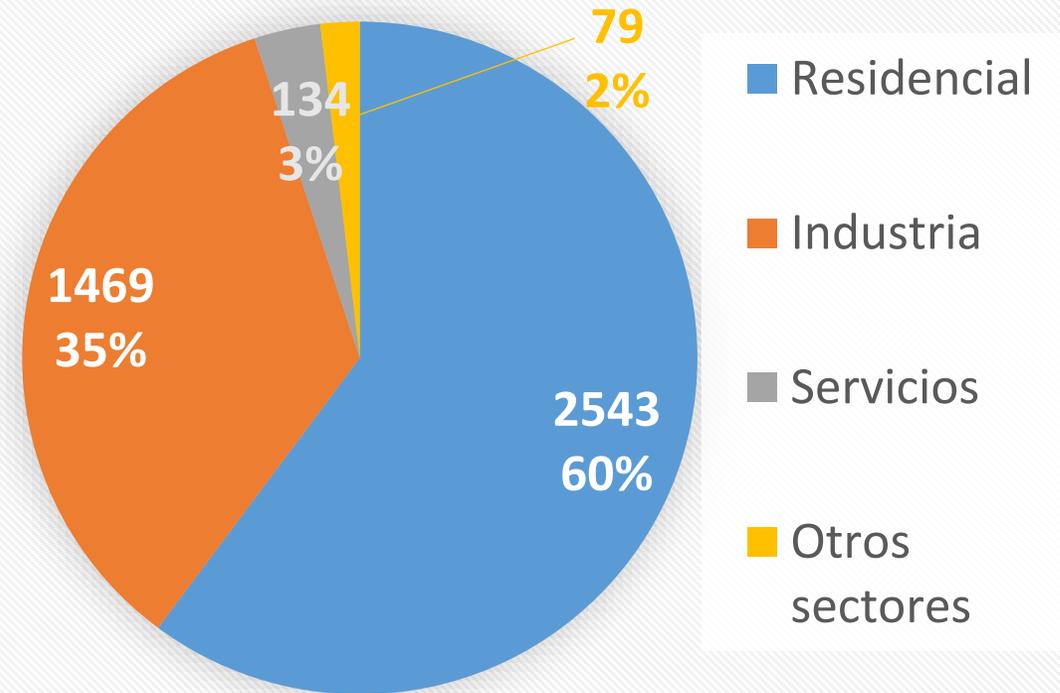
1. Bioeconomía y bioenergía
2. Calor renovable con biomasa en España
3. Agrobiomasa: contexto y rol
4. AgroBioHeat: proyecto y resultados

Bioenergía en España

Energía final con biomasa en España en 2018 (ktep)



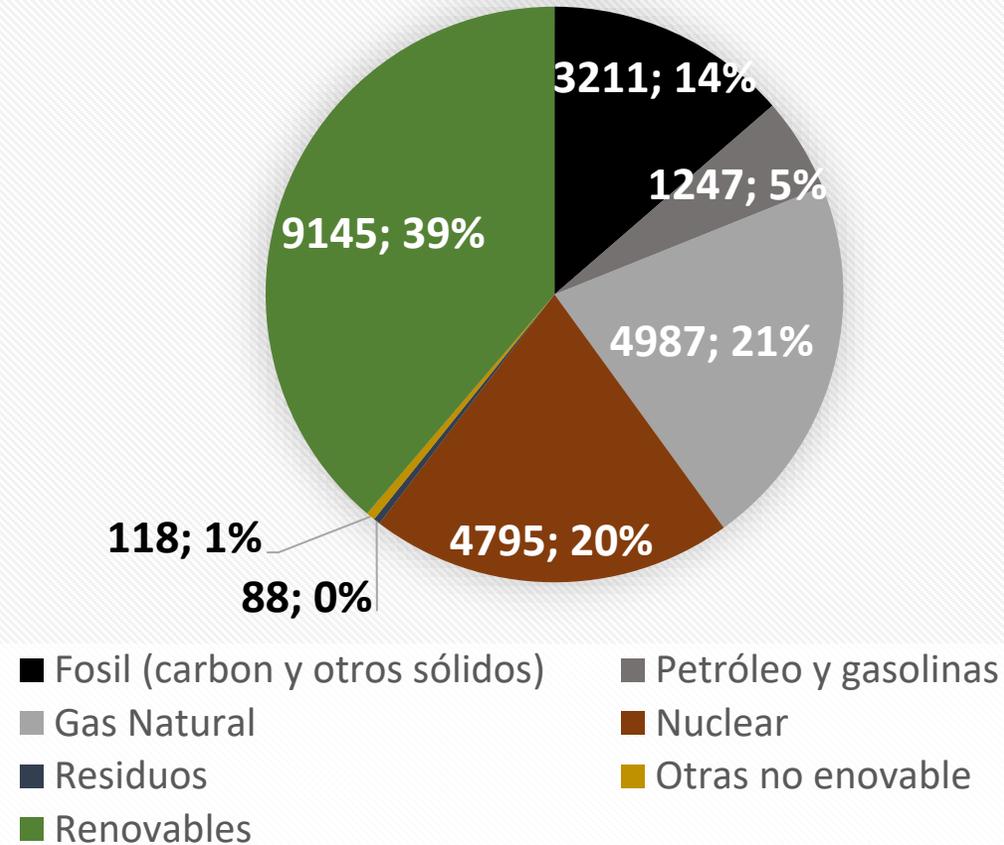
Consumo de energía final de calor renovable con biomasa en 2018 (ktep)



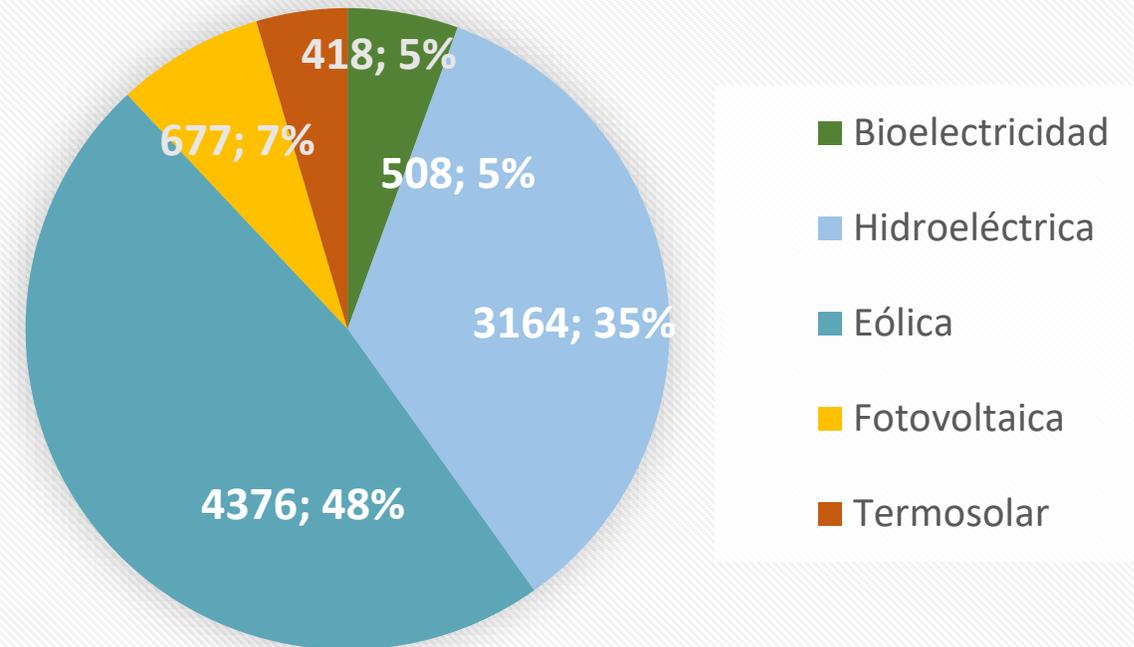
Source: Bioenergy Europe statistical report 2020

Bioenergía en España: bioelectricidad

Generación eléctrica bruta en 2018 en España (ktep)



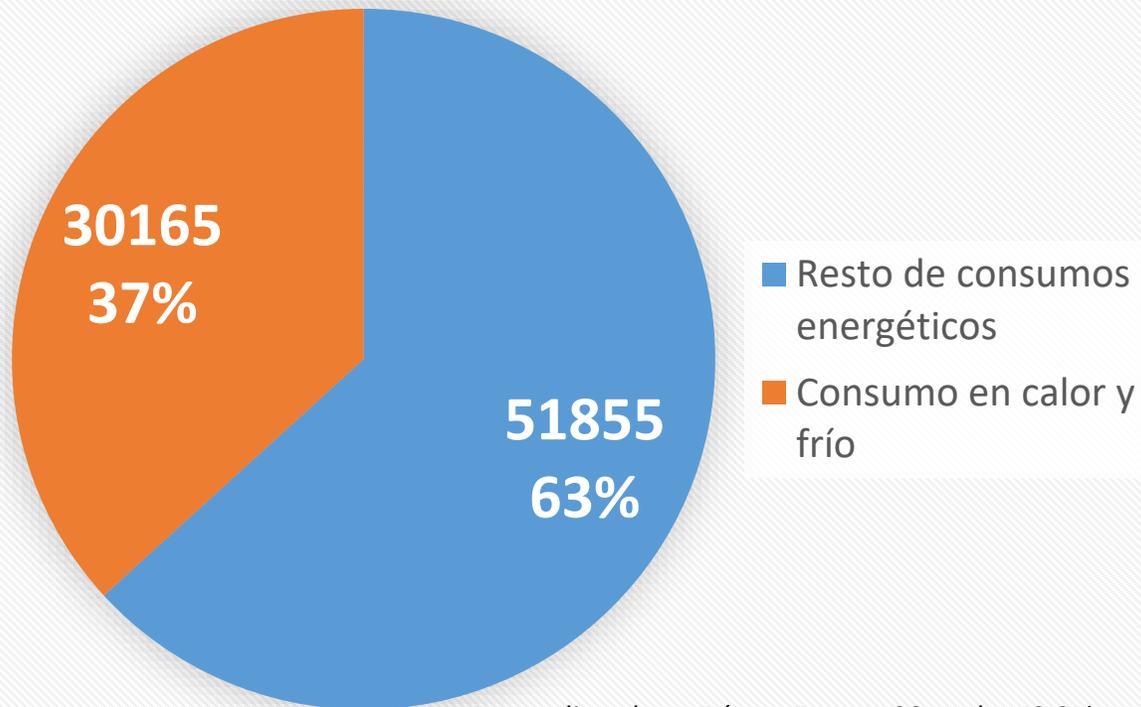
Generación eléctrica bruta con renovables en 2018 en España (ktep)



Source: Bioenergy Europe statistical report 2020

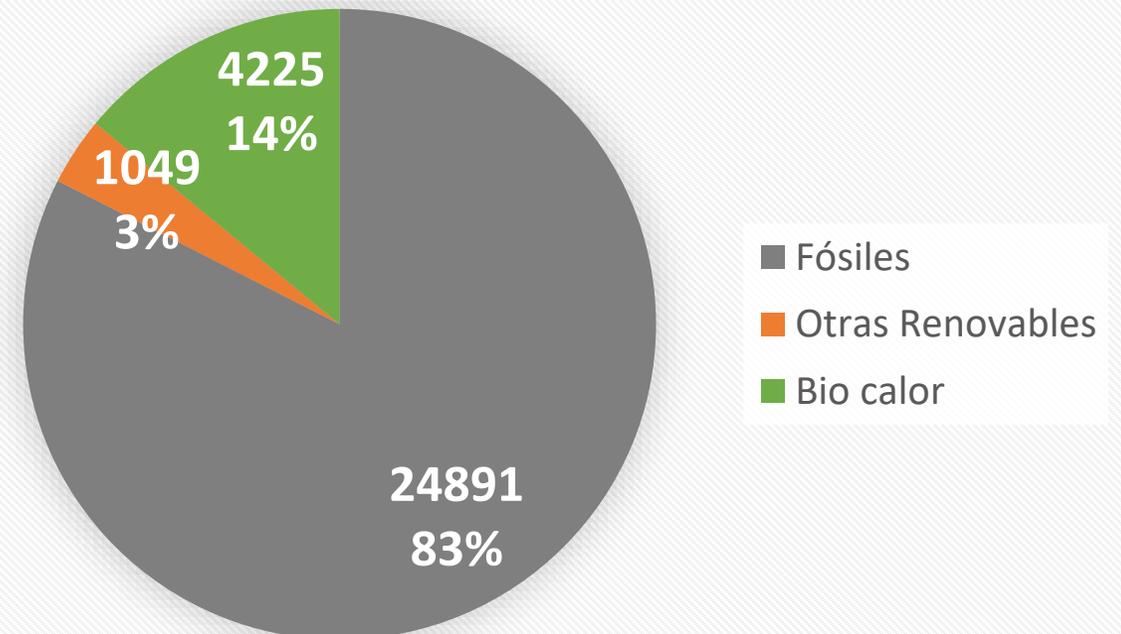
Bioenergía en España: calor renovable

Consumo de calor y frío en 2018 en España (ktep)



Promedio calor y Frío en Europa 28 es de 49,2%

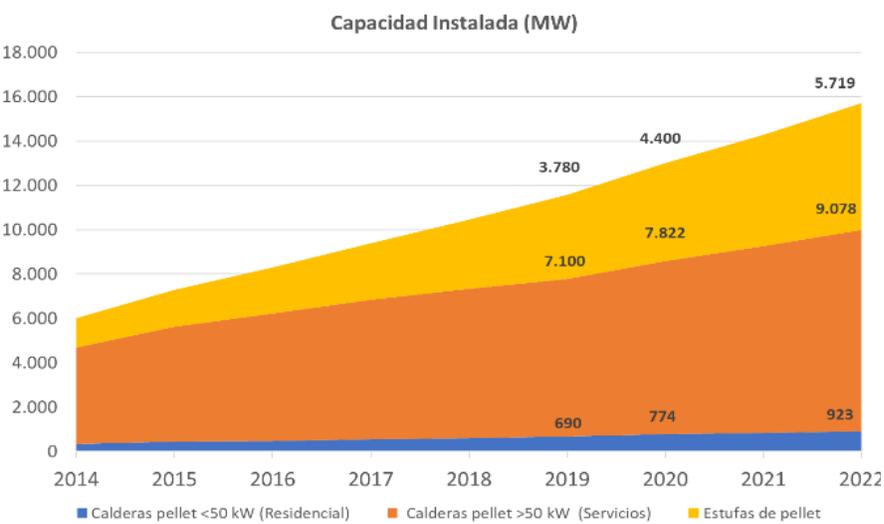
Contribución de las renovables al mix energético de calor y frío en España (ktep)



Source: Bioenergy Europe statistical report 2020

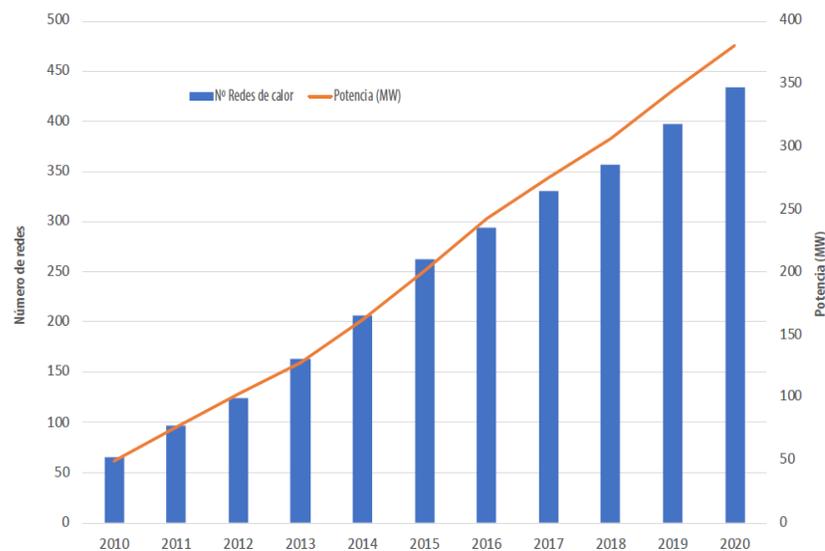
Evolución biocalor: indicadores de aceleración

Calderas y estufas de pellet



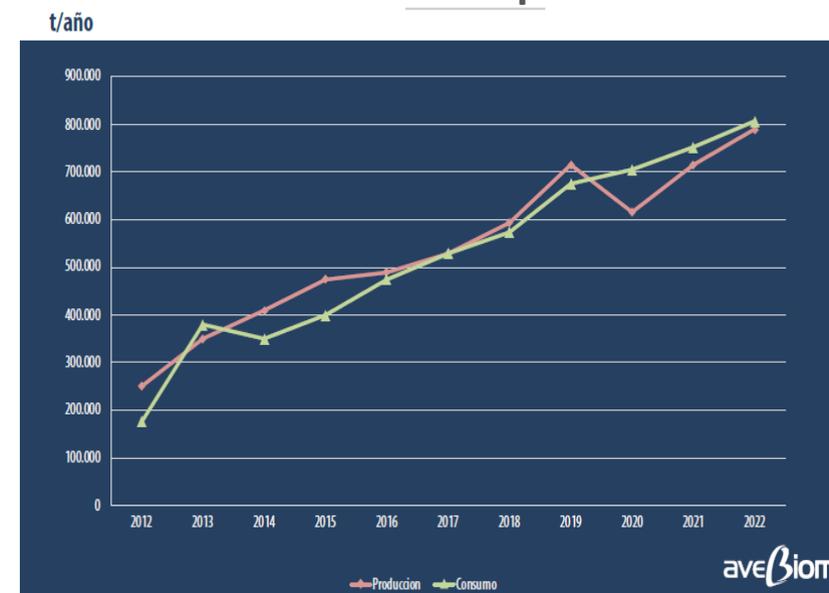
Potencia (sector residencial y servicios) tuvo un factor de **crecimiento x2.5** entre 2014 y 2020 pasando la potencia instalada de 6.000 a 15.000 MW

Redes de calor



Factor de **crecimiento x7** entre 2010 y 2020, pasando de 50 MW térmicos a casi 350 MW

Consumo de pellet



Factor de **crecimiento en el consumo x4** entre 2012 y 2022, pasando de 180.000 t/año a casi 800.000 t/año

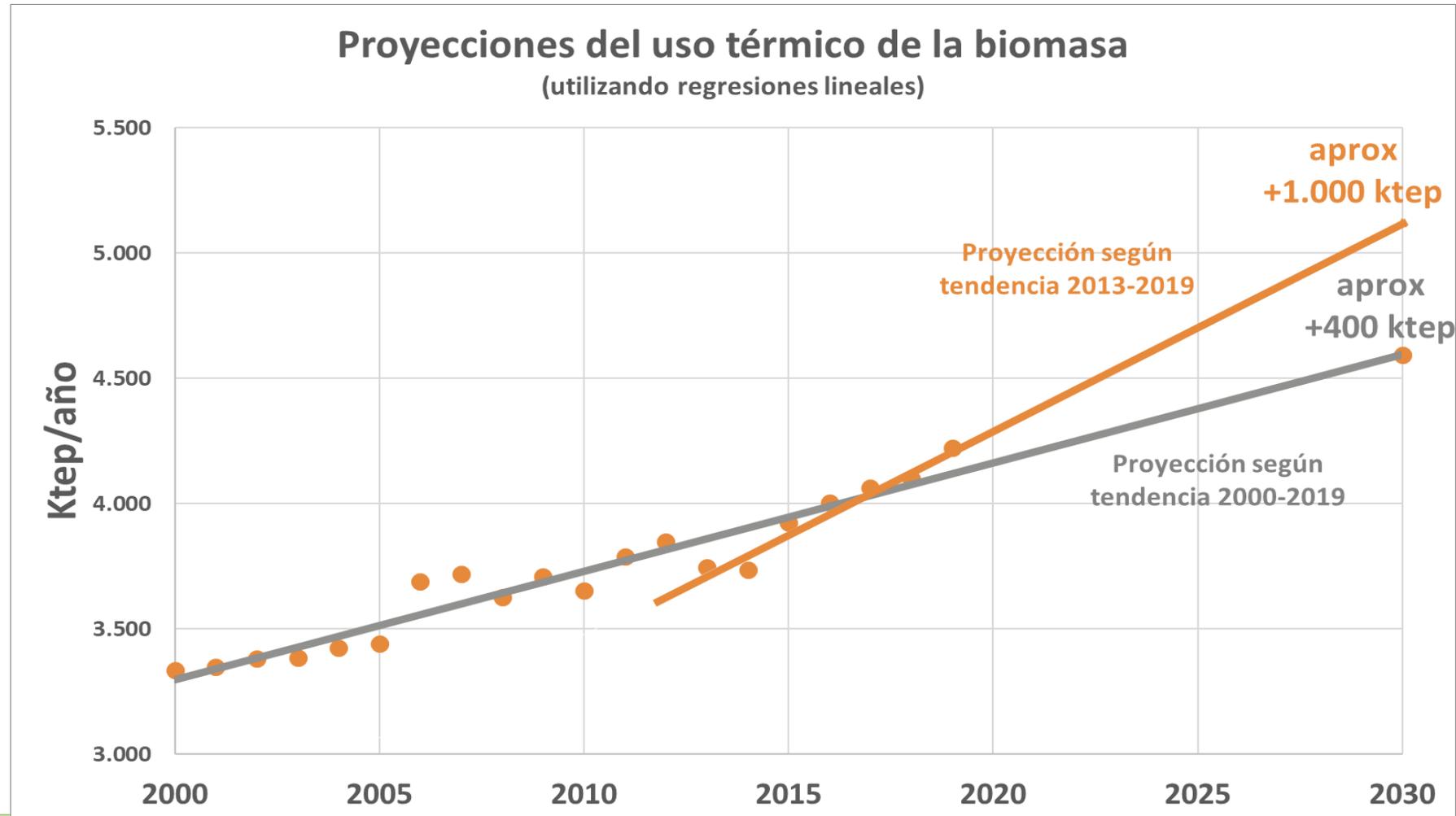
Evolución biocalor: proyecciones hacia 2030

Escenario continuista (da cifras similares a las del PNIEC)

Factor x1.1

Escenario considerando aceleración de los últimos años

Factor x1.25

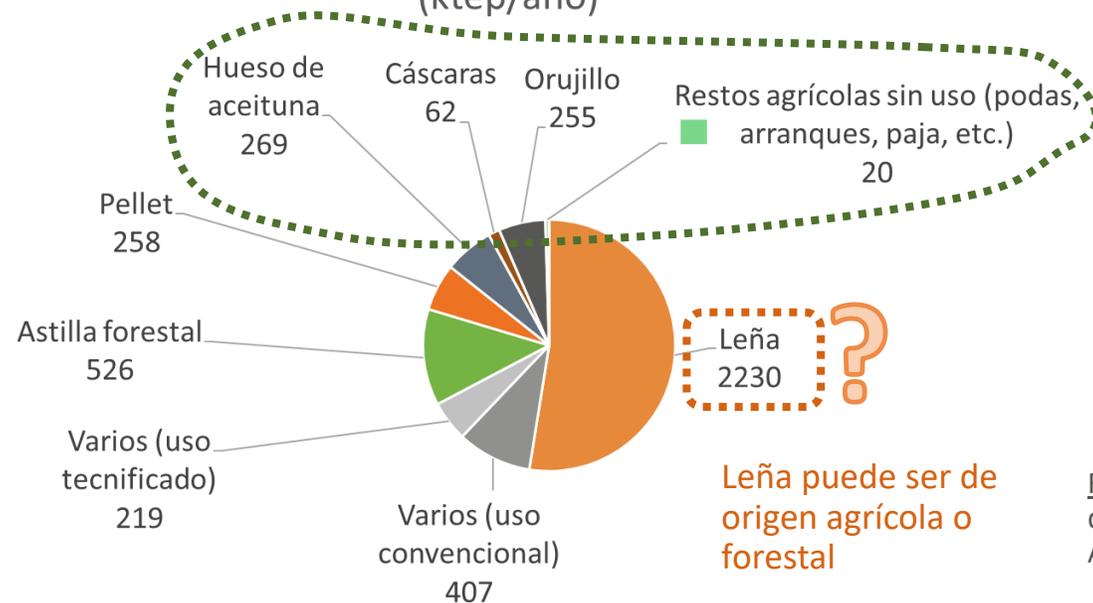


Bioenergía en España: combustibles en calor renovable 2018 y 2030

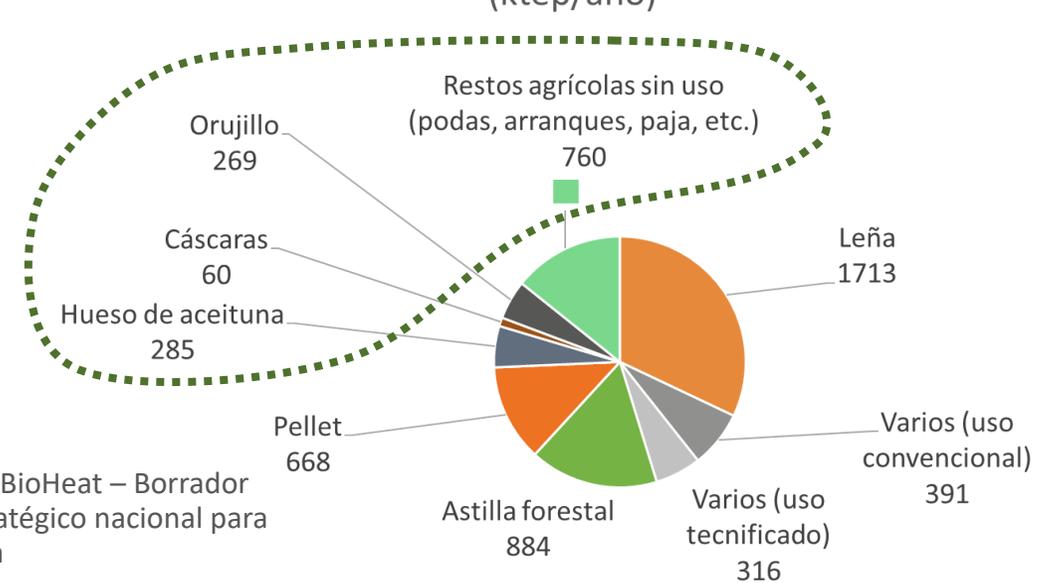
Bioheat by fuel: Spain 2018 vs 2030

- Actualmente 4.200 ktep de biocalor
- 591 ktep aproximadamente con agrobiomasa (sin contabilizar leñas agrícolas)
- Ante un escenario expansivo en el uso de la agrobiomasa, podría alcanzar en 2030 una cuota de 1.300 ktep (incremento + 700 ktep), especialmente de los restos agrícolas actualmente sin uso

Mercado de biomasa para calor renovable en 2019 (ktep/año)



Mercado de biomasa para calor renovable en 2030 (ktep/año)



Fuente: AgroBioHeat – Borrador del Plan estratégico nacional para Agrobiomasa

AGENDA

Calor renovable con biomasa, perspectivas y rol de la agrobiomasa

1. Bioeconomía y bioenergía
2. Calor renovable con biomasa en España
3. Agrobiomasa: contexto y rol
4. AgroBioHeat: proyecto y resultados

Potencial de biomasa en España

Cultivo	Tipo	Potencial (t ms/a)*	Disponible (t ms/a)*
Cereales en secano	Paja	16.944.193	5.420.661
Cereales en regadío	Paja	4.682.592	3.746.230
Arroz	Paja	394.983	316.204
Plantaciones de olivo	Podas	1.819.981	1.455.168
Plantaciones de frutales	Podas	1.411.563	1.129.094
Viñedos	Podas	843.949	675.000
Mezclas de cultivos	Podas	123.225	99.416
Total agricultura	---	26.220.486	12.841.774
Adicional reconversión (arranques)	Árbol y raíz	>1.000.000**	>800.000**

[*] t ms: toneladas de materia seca; [**] estimación AgroBioHeat

Especie	Tipo	Potencial (t ms/a)*	Disponible (t ms/a)*
Coníferas	Restos	3.031.382	1.438.717
Fronosas	Restos	3.601.615	1.594.704
Mezcladas	Restos	893.080	549.137
Matorral	Tratmto	2.080.482	937.845
Pastos leñosos	ambiental	941.701	252.248
TOTAL	---	10.548.261	4.772.650

Restos no maderables de silvicultura

Fuente: Biomasa agrícola potencial en España (Fuente: Ceder-Ciemat / BIORAISE, Biomassud Plus project).

Resumen

Las CIFRAS de CEDER-CIEMAT en BIORAISE sugieren disponibilidad e más de 17,5 Mt anuales obtenibles de materia seca de biomasa (más de 13 Mt de restos agrícolas)

¿Otros estudios y tipos biomasa?

Fuente: Evaluación del potencial de energía de la biomasa. Estudio Técnico PER 2011-2020. IDAE 2011

Restos forestales y silvicultura 4.041 ktep → 12 Mt ms
 Restos agrícolas herbáceos y leñosos 6.392 ktep → 18 Mt ms

Indica posibilidad de instaurar cultivos agrícolas o plantaciones forestales orientadas a suministrar la cadena bioenergía aumentando la potencialidad hasta 17.286 ktep/año como sigue:

- +15 Mt ms por frestación en tierras no agrícolas
- +17 Mt por cultivos energéticos herbáceos en tierra agrícola sin uso
- + 6 Mt ms de cultivo energético leñosos en tierras agrícolas disponibles sin uso

30 Mt de restos agrícolas y forestales utilizables

+ 38 Mt adicionales a través de cultivos energéticos y forestación

Potencial de biomasa en Aragón

Cultivo	Tipo	Potencial (t ms/a)*	Disponible (t ms/a)*
Cereales en secano	Paja	2.157.875	791.734
Cereales en regadío	Paja	789.050	394.525
Arroz	Paja		
Plantaciones de olivo	Podas	13.489	9.442
Plantaciones de frutales	Podas	44.269	30.988
Viñedos	Podas	45.716	18.726
Mezclas de cultivos	Podas	41.805	20.903
Total agricultura	---	3.092.205	1.266.318
Adicional reconversión (arranques)	Árbol y raíz	>30.000 **	>25.000**

[*] t ms: toneladas de materia seca; [**] estimación AgroBioHeat

Especie	Tipo	Potencial (t ms/a)*	Disponible (t ms/a)*
Coníferas	Restos	296.130	111.643
Fronosas	Restos	272.846	102.049
Mezcladas	Restos	168.627	63.514
Matorral	Tratmto	227.939	67.613
Pastos leñosos	ambiental		
TOTAL	---	965.543	344.820

Restos no maderables de silvicultura

Fuente: Biomasa agrícola potencial en España (Fuente: Ceder-Ciemat / BIORAISE, Biomass Plus project).

Resumen

Las CIFRAS de CEDER-CIEMAT en BIORAISE sugieren disponibilidad e más de **1,5 Mt anuales** obtenibles de materia seca de restos de biomasa

¿Otros estudios y tipos biomasa?

Fuente: Evaluación del potencial de energía de la biomasa. Estudio Técnico PER 2011-2020. IDAE 2011

- Restos forestales y silvicultura 56.161 t/año
- Biomasa forestal tratamientos (árbol completo no maderable) 740.121 t/año
- Restos agrícolas herbáceos 1.257.356 t/año
- Restos Agrícolas Leñosos **1,419.104 t/año**
Varios estudios coinciden en 150—200 kt

Ampliable por forestación e implantación cultivos energéticos:

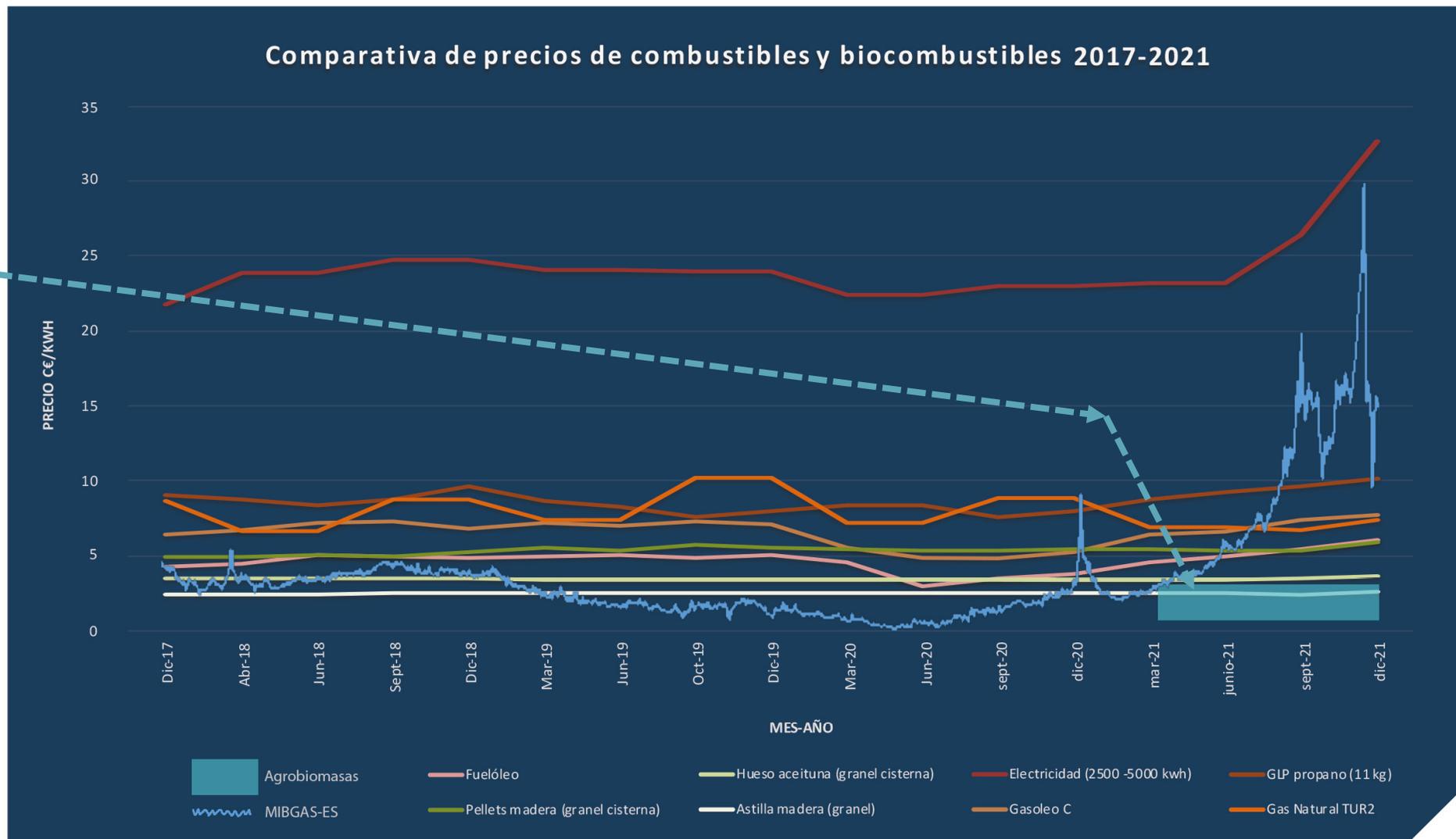
- + 0,85 Mt ms por forestación en tierras no agrícolas
- +1,8 Mt por cultivos energ herb en tierra agrícola sin uso
- + 0,8 Mt ms de cultivo energ leñoso en tierra agric sin uso

2,2 Mt de restos agrícolas y forestales utilizables

+ 2,7 Mt adicionales a través de cultivos energéticos y forestación

Para restos de podas agrícolas ver también Estimaciones Aragón de uP_running

Precios de la agrobiomasa hasta 10 veces más baratos que el gas o electricidad



CONTEXTO

- Costes energéticos muy altos
- Oportunidad con biomasa y agrobiomasa (muy competitivas y estables en precio)
- Reducir dependencia y factura energética
- Alcanzar objetivos PNIEC y de reducción emisiones

¿Qué nos falta? Animar y convencer para dar el paso

Necesitamos expandir el uso de la biomasa en el entorno rural... y hacerlo adecuadamente!

Necesitamos que funcionen adecuadamente

O de otra manera el uso o eliminación de la agrobiomasa no será de bajo impacto ni sostenible



¿Posible asegurar compatibilidad con calidad de aire?

- España debe reducir sus emisiones hacia 2030
- Uso de renovables debe ser compatible con esos planes de reducción (PNIEC)
- Biomasa debe mejorar su eficiencia y emisiones (a través puntos 1 a 4 mencionados anteriormente)

Instalaciones de más de 1 MW

- Sujetas a régimen de medianas o grandes instalaciones
- Emisiones máximas reguladas
- Objeto de inspección

Instalaciones hasta 500 kW

- Reglamentos ecodiseño para estufas (UE2015/1185) y calderas (UE2015/1189)
- Obliga a rendimientos y emisiones medidos en bancada para poder comercializar
- No se aplica seguimiento

buen funcionamiento dependerá de instalación, uso y combustible: buenas prácticas

Necesitamos expandir el uso de la biomasa en el entorno rural... y hacerlo adecuadamente!

Base de buen funcionamiento **COCHE**



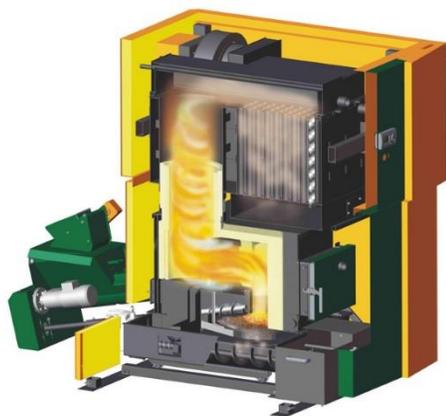
1. Euro5, Euro6 (adecuadas)
2. Uso adecuado
3. Combustible adecuado
4. ITV, revisiones

Calderas: ¡¡muy parecido!!

Deberíamos aplicar un manejo y mantenimiento como el que le damos al vehículo

1. Usar tecnología moderna y eficiente
2. Instalación y sistemas de control adecuados
3. Usar solo biomasas adecuadas, no cualquiera o la más barata
4. Revisiones anuales, plurianuales, merecen la pena para todos

Y qué hay de la sostenibilidad del uso de restos agrícolas



APLICACIÓN A SUELOS

USO ENERGÉTICO

- Reduce directamente GEI en corto plazo
- Reduce problema administrativo gestión permisos para quemas
- Permite ahorro / ingresos
- Asentamiento nueva actividad en entorno rural

En zonas no compatibles...

- Riesgo de asentamiento enfermedades / plagas
- Acolchamientos superficiales
- Bloque nitrógeno
- No compatible con ritmo asimilación suelo

Donde es compatible...

- Permite secuestrar carbono en largo plazo
- Puede reducir erosión aplicado en cobertura
- Puede simplificar la gestión de restos agrícolas

AGENDA

Calor renovable con biomasa, perspectivas y rol de la agrobiomasa

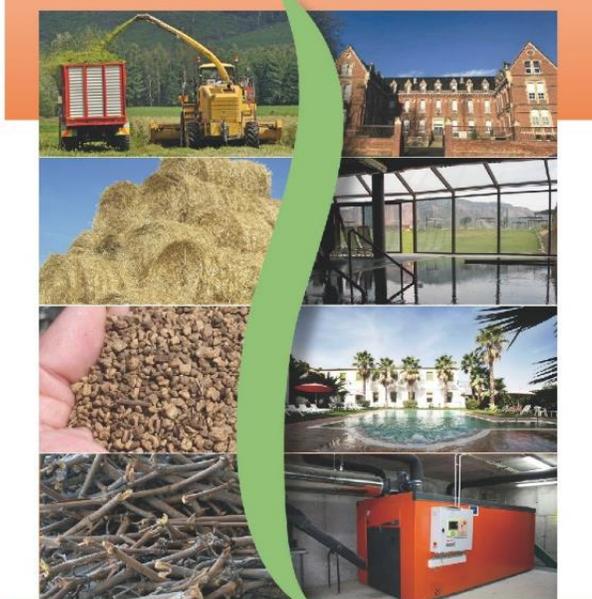
1. Bioeconomía y bioenergía
2. Calor renovable con biomasa en España
3. Agrobiomasa: contexto y rol
4. AgroBioHeat: proyecto y resultados

Origen de AgroBioHeat

Proyecto Europeo para abrir más oportunidades al calor con agrobiomasa en entornos rurales a través de una acción coordinada entre países, y que asegure un marco nacional y Europeo adecuado



Promoviendo la generación eficiente de calor con agrobiomasa en zonas rurales europeas



ENE 2019 – Jun 2022

Coordinador



Socios



13 socios de 9 países

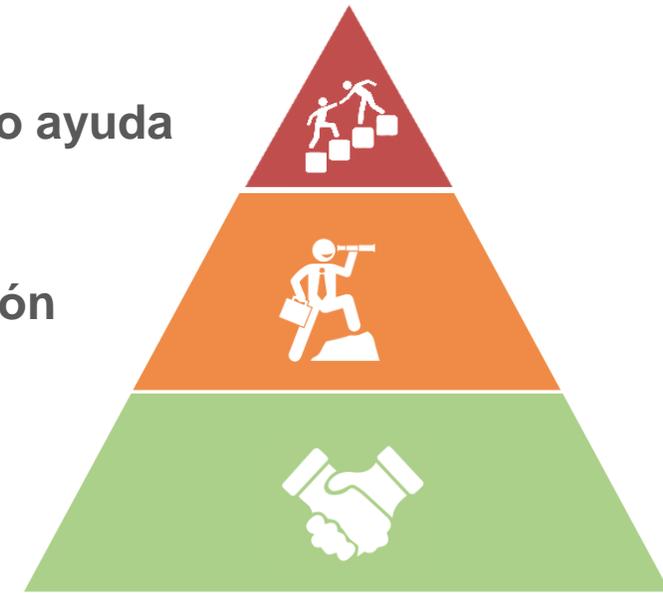


Este proyecto ha recibido financiación del programa de investigación e innovación Horizon 2020 de la Unión Europea en virtud del Acuerdo de subvención no 818369.

Proporcionando ayuda

Generando visión

Desarrollando confianza



RESULTADOS

¿Qué ha estado haciendo AgroBioHeat?

Observatorio de Agrobiomasa - Accede, explora o carga información

Disponible en 8 idiomas



787 registros

- 572 instalaciones
- 11 fabricantes de equipos
- 101 ESEs e instaladores
- 73 suministradores de agrobiomasa
- 30 plantas de otros usos de agrobiomasa

Busca información
Encuentra tu caso a replicar
Identifica colaboradores

<https://www.agrobiomass-observatory.eu/>

Identificando y describiendo casos de éxito

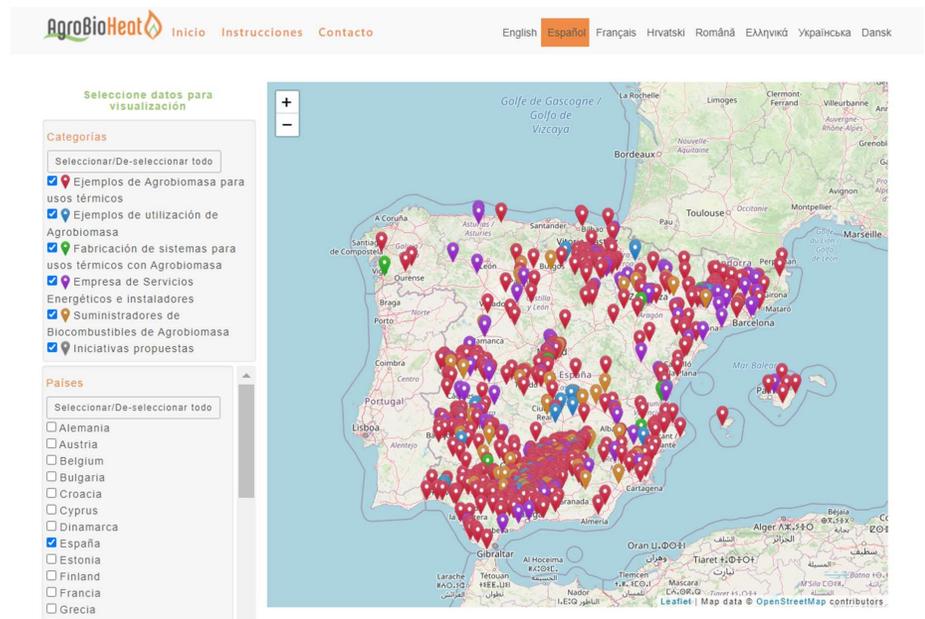
Fichas disponibles de 10 casos identificados (8 idiomas)



Informe resumen 126 casos en Europa



DESCARGA INFORME AQUI



<https://www.agrobiomass-observatory.eu/>

5 videos (con subtítulos 8 idiomas)

Acercar a potenciales emprendedores a casos de éxito



Visitada Vilafranca del Penedés (red de calor con poda de vid)

27 febrero 2020

42 asistentes de 9 nacionalidades

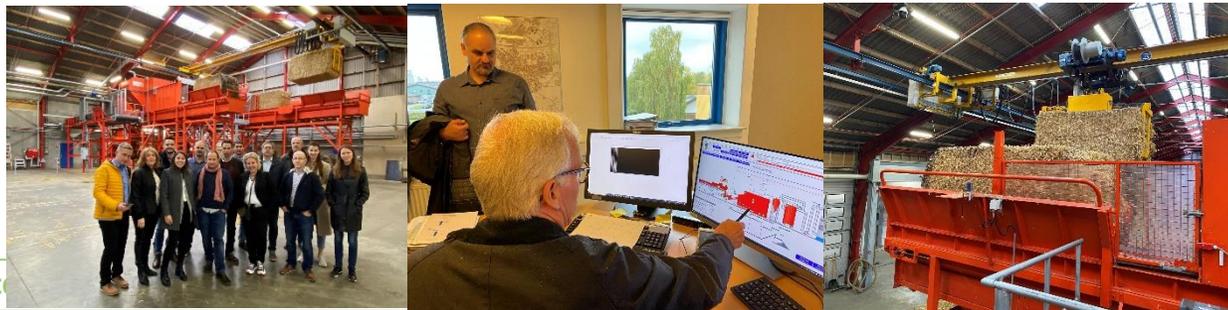
Video disponible



Visitas virtuales: RO, DK, UKR



Redes de calor con paja en Ringsted Halmvarmeværk (Dinamarca)



Pendiente visita instalación agrobiomasa en Francia

Manuales y guías

Guías ya disponibles: PAJA, MAÍZ, subproductos agroindustriales

En proceso:

- guía de podas y restos leñosos



[LINK ESPAÑOL](#)

[LINK INGLES](#)

Fichas de uso de agrocombustibles (7 idiomas)
(disponible en inglés; en breve en Español en la web)



[LINK](#)

Apoyando a nuevas iniciativas



Cuatro iniciativas pioneras están siendo acompañadas



INICIATIVA 1 – SUDANELL (Lérida)

Uso de madera de frutal en calderas domésticas, servicios, agropecuario e industria



INICIATIVA 3 – CITA-TE (Teruel)

Instalación de caldera adaptada al uso de restos forestales y agrícolas (Centro de Innovación en Bioeconomía Rural de Teruel – CITA-Te)



CASO 2 – Poda y Arranque de Vid - RIOJA

Autoconsumo para bodega de restos de podas y arranques de vid



CASO 4 – Poda de vid en Ribera el Duero

Iniciativa para recolección y uso en una red de calor pre-existente (Athisa Biogeneración)

Poniendo en contacto a los agentes



Encuentro online actores a nivel nacional y europeo

10 y 11 de Febrero 2021

3 y 4 de Octubre 2021

EDICIONES 1 y 2:

- 463 participantes
- 40 países
- Muy alta participación hispano-hablantes



Encuentro online 11 de Mayo de 2022

Evento online · 3ª edición

Aportando valor a la agrobiomasa

WEBINAR: 20 Abril · 2022 # 10:00 - 12:00 h (Horario Madrid GMT+2)

MATCHMAKING: 11 Mayo · 2022 # 09:00 - 19:00 h

Participación GRATUITA

Este proyecto ha recibido financiación del programa de Investigación e Innovación Horizon 2020 de la Unión Europea en virtud del Acuerdo de subvención no 818369

EDICION 3 (11 de mayo)

- Se espera participación de México y otros países latinoamericanos

[+INFO y APUNTARSE](#)

Generando una visión conjunta



ACCIÓN

- Desde Sept 2019, más de 60 **encuentros presenciales** con actores clave (presentar proyecto, dialogar, identificar barreras, etc.)
- Tras Estado Alarma COVID encuentros puntuales online
- Taller puesta en común Nov 2020



Impulsando el CALOR CON AGROBIOMASA en España: TU OPINIÓN para crear un plan estratégico

AgroBioHeat

The project has received funding from the European Union's Horizon 2020 research and innovation programme under Grant Agreement No. 811018

webinars Biomasa news

Jueves, 26 de noviembre, 12-13 h

las novedades del sector sin desplazarte



Plan estratégico nacional por la agrobiomasa

Contexto marco

DESCARGA AQUÍ

DESCARGA AQUÍ

Percepción ciudadana

DESCARGA AQUÍ

Plan estratégico nacional

Opinión de actores consultados



DAFO
Análisis



BORRADOR Plan Estratégico

5 boques estratégicos
16 Líneas Estratégicas
41 líneas de acción



Plan estratégico nacional (final)
Recomendaciones para agentes políticos

DESCARGA BORRADOR
AQUÍ

Recomendaciones a trasladar a los agentes clave

R1. Fomento activo del calor renovable con agrobiomasa en los nichos de desarrollo clave	R1.1 Aumento de calor renovable en la agroindustria
	R1.2 Promover demanda en zonas rurales a través de redes de calor y descarbonización municipios
	R1.3 Promover la adquisición de equipos por el sector doméstico y servicios en zonas rurales
R2. Facilitar la movilización de biomasa de restos agrícolas asegurando la compatibilidad ambiental con el manejo de suelos	R2.1 Preparación de un dossier de buenas prácticas en la gestión de los restos agrícolas
	R2.2 Asesoramiento e incorporación de buenas prácticas en el uso de restos agrícolas
	R2.3 Facilitar el acceso a la maquinaria y medios necesarios para la movilización
R3. Asegurar una utilización de la agrobiomasa sostenible y eficiente	R3.1 Aseguramiento de instalaciones apropiadas e instaladores de calidad
	R3.2 Seguimiento y mantenimiento de las instalaciones
	R3.3 Promoción del uso de la agrobiomasa adecuada a la instalación
R4. Activación del rol de los sectores clave para promover el uso de la agrobiomasa	R4.1 Activación y transferencia de los agentes del sector agrícola
	R4.2 Activación y transferencia a fabricantes, instaladores y ESEs
	R4.3 Activación y transferencia a las entidades municipales
R5. Reconocimiento del rol de la agrobiomasa para la bioeconomía	R5.1 Promover una visión común y la adopción de los roles por cada sector
	R5.2 Generación de interés y consenso social por la agrobiomasa
	R5.3 Promover un sentido de responsabilidad en el uso de la agrobiomasa

Acciones de incidencia y alineamiento



Transferencia de recomendaciones a OPAs, MITECo e IDAE



Alineamiento y apertura de diálogo constructivo con las OPAs



Transferencia en Talleres (FIMA de Zaragoza 26 Sept 2022)

Se presentará el plan y recomendaciones en un taller para promover la bioeconomía de restos agrícolas de campo en el territorio de la cuenca del Ebro (www.intercambiom.org)



Encuentro de alto nivel – Impulsar la agrobiomasa y los gases renovables (26 Mayo 2022; Farming Agrícola. Villamartín de Campos (Palencia))

Evento final de AgroBioHeat con tres bloques: institucional, políticas y casos de éxito ([LINK NOTICIA](#); [+info en AgroBioHeat](#))



Encuentro de alto nivel
26 de mayo

Presencial y online



Impulsar el uso energético de la AGROBIOMASA y los GASES RENOVABLES



Promoviendo la generación eficiente de calor con agrobiomasa en áreas rurales europeas

GRACIAS POR SU ATENCIÓN



aveBiom

Daniel García

AVEBIOM - Asociación Española de la Biomasa

danielgarcia@avebiom.org

**BIOMASA COMO FUENTE DE CALOR
EN ÁREAS RURALES**

Miércoles 20 de abril



Visit us at: www.agrobioheat.eu

Agrobioheat 

#AgroBioHeat 



Este proyecto ha recibido financiación del programa de I+D+i Horizonte 2020 de la Unión Europea, bajo el acuerdo 818369.