

Mecanismos y procesos innovadores de producción de biocombustibles sólidos para la reducción de las emisiones de calderas de biomasa

Resumen

En el marco del proyecto “GO-Emissions” se ha desarrollado un estudio sistemático para aportar conocimiento sobre las emisiones derivadas de la combustión del pino blanco y del sarmiento de vid (combustibles derivados de biomasa forestal y agrícola representativos en Cataluña) en calderas de biomasa.

En este estudio se demuestra que la minimización del impacto derivado de las emisiones generadas en el proceso de combustión depende de varios factores, entre otros: el tipo de biomasa, sus características y su pretratamiento, el tipo de caldera y también la manera de operarla.

Objetivos

El objetivo final del proyecto es generar el conocimiento de las emisiones derivadas de la combustión de pino blanco y sarmiento de vid para poder dar al sector y a los usuarios finales recomendaciones que permitan minimizar el impacto del proceso de combustión. Para alcanzar este objetivo general se plantearon dos objetivos técnicos:

- Preparar y evaluar diferentes tratamientos físicos para obtener biocombustibles sólidos con propiedades mejoradas a partir de tratamientos rentables que permitan garantizar un contenido en finos, humedad y granulometría deseados.
- Caracterizar de manera sistemática las emisiones de la biomasa forestal y agrícola en forma de astilla, de pino blanco y sarmiento de vid, infiriendo el efecto de las características evaluadas en la preparación de los biocombustibles.

Descripción de las actuaciones llevadas a cabo en el proyecto

ACT1. Establecimiento de un banco de pruebas

T1.1: Definición y puesta a punto de un sistema de medición de emisiones

T1.2: Integración del banco de pruebas de combustión

ACT2. Estudio de mecanismos y procesos innovadores de producción de biocombustibles sólidos

T2.1: “Scouting” tecnológico

T2.2: Desarrollo de procesos innovadores de producción de biocombustibles sólidos

T2.3: Evaluación de las emisiones en banco de pruebas

ACT3. Evaluación de las emisiones en instalación real

T3.1: Preparación, caracterización y suministro de lotes de astilla en instalación real

T3.2: Realización de medidas de contraste en instalación real

ACT4. Definición de procesos de garantía de mínimas emisiones

T4.1: Estudio de viabilidad

T4.2: Definición de procesos de garantía de mínimas emisiones

ACT5. Comunicación del proyecto y difusión de resultados

T5.1: Divulgación y comunicación del proyecto

T5.2: Divulgación y comunicación de los resultados

ACT6. Gestión del proyecto

Resultados finales y recomendaciones prácticas

Conclusiones y buenas prácticas para el **sarmiento de vid**:

- El lavado previo es fundamental, tanto en el consumo de la biomasa (-30% de consumo para alcanzar las mismas temperaturas que un material sin purificar), como para la vida útil y el mantenimiento de los elementos de la caldera.
- El sarmiento limpio produce un 50% menos de emisiones de CO que el sucio, así como un 40% menos de emisiones de sólidos.
- Después del lavado, el parámetro que más afecta al consumo y rendimiento del combustible es el grado de humedad del material, siendo más favorable aquel sarmiento con humedades <20-25%.
- Se necesita una parametrización correcta para evaporar adecuadamente el agua y maximizar la temperatura en la cámara de combustión.
- Bajos niveles de emisiones de NO_x y SO₂ (por debajo del nivel legal).

Conclusiones y buenas prácticas para el **pino blanco**:

- No necesita lavado previo para una buena combustión.
- Regular la humedad es clave (<20-25%).
- La presencia de finos en una caldera limpia y bien mantenida no tiene efectos negativos en las emisiones gaseosas (pero sí triplica las emisiones de sólidos).
- Bajos niveles de emisiones de CO, NO_x, SO₂ y de particulado sólido (por debajo del nivel legal) utilizando el biocombustible con una humedad <25% y una caldera correctamente parametrizada.

Conclusiones

Los dos materiales objeto de estudio han demostrado ser potencialmente aplicables como biocombustibles, siendo más prometedora la utilización de pino, especie forestal muy presente en Cataluña. En particular, el mayor poder calorífico del pino, así como la homogeneidad de las astillas en que se sirve, aseguran un proceso de combustión a una temperatura regular y más elevada que en el caso del sarmiento de viña. Desde el punto de vista de las emisiones de gases y particulado sólido, se recomienda trabajar a humedades menores al 25% y con una caldera domótica que tenga posibilidad de parametrizar adecuadamente la combustión. De esta forma, es posible emitir concentraciones de CO, NO_x, SO₂ y particulado sólido por debajo del límite legal que marca el Reglamento 2015/1185 utilizando pino blanco como biocombustible.

Líder del Grupo Operativo

ENTIDAD: BOSCAT FUSTA SL

Coordinador del Grupo Operativo

ENTIDAD: ASSOCIACIÓ CLÚSTER DE LA BIOENERGIA DE CATALUNYA

Otros miembros del Grupo Operativo (perceptores de ayuda)

ENTIDAD: CELLER COOPERATIU I SECCIO DE CREDIT LA GRANADA SCCL

ENTIDAD: ASSOCIACIÓ PER LA GESTIÓ DEL PROGRAMA LEADER RIPOLLÈS GES BISAURA

Otros miembros del Grupo Operativo (no perceptores de ayuda)

ENTIDAD: FUNDACIÓ EURECAT

Ámbito/s territorial/s de aplicación

PROVINCIA/S	COMARCA/S
Cataluña	Cataluña

Difusión del proyecto (publicaciones, jornadas, multimedia...)

Publicaciones a redes sociales del Clúster Bioenergía Cataluña (CBC):

https://www.linkedin.com/posts/clusterbioenergia_goemissions-grupsoperatiu-activity-7188069075187548160-4Fdb?utm_source=share&utm_medium=member_desktop

https://www.linkedin.com/posts/clusterbioenergia_goemissions-grupsoperatiu-biomassa-activity-7140618877369044992-Ir91?utm_source=share&utm_medium=member_desktop

ACTOS I JORNADAS:

14.11.2023 Reunión y visita a la caldera i las instalaciones de Eurecat

11.04.2024 Feria Enerxética de Galicia (participación en mesa redonda)

30.05.2024 – Webinar Presentación Grupo de Trabajo de Innovación

13.06.2024 Asamblea General CBC

17.09.2024 Jornada Técnica PATT Oportunidades de economía circular local con la bioenergía.

Publicaciones a redes sociales leader Ripollès Ges Bisaura:

<https://www.linkedin.com/feed/update/urn:li:activity:7139894769521954817>

<https://www.linkedin.com/feed/update/urn:li:activity:7228719240134967296>

<https://www.linkedin.com/feed/update/urn:li:activity:7244359604497735680>

Otra información del proyecto

DATOS DEL PROYECTO	PRESUPUESTO TOTAL
Fecha de inicio: Julio 2021	Presupuesto total: 165.678,00 €
Fecha final: Septiembre 2024	Financiamiento DACC: 76.618,26 €
Estado actual: Finalizada	Financiamiento UE: 57.799,74 €
	Financiamiento propio: 31.260,00 €

Con el financiamiento de:

Proyecto financiado a través de la Operación 16.01.01 (Cooperación para la innovación) a través del Programa de desarrollo rural de Catalunya 2014-2020.

Orden ARP/113/2021, de 20 de mayo, por la que se aprueban las bases reguladoras de las ayudas a la cooperación para la innovación a través del fomento de la creación de grupos operativos de la Asociación Europea para la Innovación en materia de productividad y sostenibilidad agrícolas y la realización de proyectos piloto innovadores por parte de estos grupos, y Resolución ARP/1660/2021, de 27 de mayo, por la que se convoca la mencionada ayuda.



Generalitat de Catalunya
Departament d'Acció Climàtica,
Alimentació i Agenda Rural



Fons Europeu Agrícola
de Desenvolupament Rural:
Europa inverteix en les zones rurals