

## DOCUMENTO RESUMEN

### Preguntas y respuestas seminario AVEBIOM Innova – 26 Enero 2023



**WEBINAR 26/ENERO/ZOOM**

**Cómo poner en marcha nuevos proyectos de  
GAS RENOVBABLE con biomasa sólida**

## SEMINARIO y AGENDA

Hora	Contenido	Presenta
12:00 h	<b>Bienvenida e introducción</b>	Daniel García. Proyectos e Innovación en AVEBIOM
12:10 h	<b>La Gasificación como solución Viable: haciéndola realidad, desmitificando su uso</b>	José Antonio La Cal BIOLIZA
12:20 h	<b>Video: La Planta de Gasificación de Orujo seco de Aceites Guadalentín</b>	
12:30 h	<b>PANEL de Tecnólogos – Soluciones prácticas</b> Modera José Antonio la Cal (BIOLIZA)	
	<b>Waste to Energy Advanced Solutions,S.L</b> ( <a href="#">LINK</a> ) Andrés Ponce Fundador y CEO WtEnergy AS	<b>INERCO</b> ( <a href="#">LINK</a> ) Pedro Rodríguez Director División de Ingeniería
	<b>GREEN E</b> ( <a href="#">LINK</a> ) Santiago Viózquez, Responsable del Departamento de Proceso	<b>ARESOL Renovables</b> ( <a href="#">LINK</a> ) Gustavo Carbajo Director departamento de Gasificación
13:00 h	<b>Preguntas abiertas</b>	Modera BIOLIZA y AVEBIOM
14:00 h	<b>CIERRE</b>	

### ORGANIZA:



Este proyecto ha recibido financiación del programa de I+D+i Horizonte 2020 de la Unión Europea, bajo el acuerdo 101000375.



## RESUMEN DE PREGUNTAS y RESPUESTAS

Se incluyen a continuación el resumen de las preguntas formuladas. Parte de ellas se respondieron oralmente durante la sesión de preguntas. Consultando el video del seminario puede tenerse más detalle de las mismas.

Ver video en: <https://www.youtube.com/watch?v=QuhJHTET-pc&feature=youtu.be>

Se presentan las preguntas por tema, no por orden cronológico.

### Marco de desarrollo para la gasificación y el syngas

#### ¿Por qué en España esta tan poco desarrolladas las tecnologías de Gasificación y Pirólisis?. (Costes, Rendimientos, Conocimientos)

Respondido en la ronda de diálogo (momento 51m.48s)

#### ¿Pueden informar sobre el informe de SEDIGAS del potencial de biometano que acaban de publicar la semana pasada? ¿están de acuerdo con el potencial informado de biometano vía gas de síntesis?

El informe referido de Sedigas sobre la capacidad de producción de Biometano en España ([VER AQUÍ](#)) incluye una referencia al estudio realizado a nivel Europeo por la Asociación Europea del Biogás, tras la publicación de las políticas REPowerEU, con el fin de estimar los potenciales de desarrollo de gas renovable hacia 2030 y 2050 ([VER AQUÍ](#)).

En dicho informe se indica un potencial factible de gasificación con capacidad equivalente en energía a 0.3 billones de m<sup>3</sup> de biometano a partir de gasificación para 2030 en España, que equivaldría a un objetivo de 238 ktep.

El panel no valora esta cifra. Pero durante la presentación de Daniel García (video, ver en 3m20s) se muestra que el PNIEC marca un objetivo de expansión para incrementar la bioelectricidad y biocalor en 2030 en 2.000 ktep/año (respecto a su estado en 2020). Y que si por ejemplo dicho objetivo se abordara con gasificación para cogeneración en un 10%, la gasificación alcanzaría una cuota de 200 ktep/año de incremento. Cifra similar a la mostrada por el informe citado.

#### ¿En España el sector de la Biomasa cuenta con apoyo o subsidio u otro similar para su desarrollo e implementación?

Sí, hay un conjunto de medidas en diferentes ámbitos (agrícola, forestal, rural, edificación, industria) en múltiples niveles. Sin embargo hacer un resumen de las mismas queda fuera del alcance del webinar. Así mismo el panel no se pronuncia en valorar la dimensión y alcance de las mismas.

#### ¿Existen subvenciones actualmente a este tipo de iniciativas? next generation, IDAE, etc.

Se comenta en la ronda de diálogo que a veces para gasificación es posible optar a ayudas para su implementación, al igual que tendrían algunas instalaciones nuevas de combustión de biomasa. Aunque no siempre es posible.

#### ¿A nivel de Europa, el sector de Biomasa cuenta con algún beneficio o apoyo?

Como Europa en conjunto, se marcan los objetivos de descarbonización y cada país propone las medidas internas para alcanzarlos, pero no hay un objetivo específico para bioenergía. Es una cuestión que depende de cada país. Y del tipo de biomasa. El panorama es muy variado. Una cierta perspectiva puede ganarse a través de la asociación europea de la biomasa, Bioenergy Europe ([link web](#)).

## Tipos de biomasa gasificable

### Hola que humedad máxima y mínima es recomendable en la biomasa para estos procesos

Se responde en el min 57m 38s.

### Buenas tardes, para aquellos que proponen la gasificación del hueso de aceituna ¿qué beneficios tiene frente a la combustión directa del mismo en caldera?

La experiencia de BIOLIZA no es con hueso, es con orujillo, el cual contiene hueso, pero también restos de pulpa, agua y aceite. En comparación con la combustión directa la gasificación presenta ciertas ventajas, la primera es que para potencias por debajo de 5 MWe el ciclo de Rankine tiene un rendimiento muy bajo. Si es para usos térmicos el rendimiento es parecido, la diferencia es que el syngas lo puedo utilizar en un quemador o en una cámara de combustión cumpliendo con el límite de emisión de partículas, porque el syngas ya está filtrado. En el caso de combustión directa tendría que instalar un sistema de filtrado.

### Consulta: ¿qué experiencia existe en gasificación de cascarilla de arroz y paja de cereal?

No se trató en el webinar. A posteriori se han recopilado algunos casos como sigue:

- Valoraciones:
  - En Sudamérica sí existen proyectos, también en Asia. El problema es que la cascarilla de arroz tiene una composición química compleja que puede hacer que el sistema de limpieza y tratamiento del syngas sea más complejo y, por lo tanto, más caro. Pero gasificar en sí mismo, es un tipo de biomasa que no presentaría mayor problema.
  - La paja de cereal es complicado de alimentar al gasificador debido a su baja densidad. Como ejemplo de Planta, la planta del CENER (Navarra) suministrada por INERCO
- Plantas concretas:
  - EN ESPAÑA
    - INERCO ha suministrado plantas de desarrollo industrial al CENER (Navarra) y a CIUDEN (Cubillos del Sil, León) de 2 y 3 MWth respectivamente.
  - OTROS PAÍSES
    - Planta de Los Palacios (Cuba). 1 MWt (100 kWe) [LINK noticia](#)
    - Industria de Arroz Jasoriya (India). 350 kWe. [LINK Video](#)
    - En general en pequeñas aplicaciones hay gasificadores extendidos en Asia.

### Para habilitar/poner en marcha, un proceso de gasificación con residuos forestales y agrícolas (restos de podas), cuales son los condicionantes y problemas iniciales a abordar?

Se habla al inicio de que cada tipo de gasificador es diferente. Se comenta algunos rangos típicos en 59m 43 s del video. Así mismo en 1h 00m 20s se recomienda al inicio hacer la analítica de los tipos de biomasa o residuo a utilizar, como punto de partida. También se indica que “un gasificador no es una lavadora” ni “un cubo de basura”. Las instalaciones se diseñan con unos parámetros de funcionamiento, no se puede meter cualquier combustible.

También se reseña que es importante también los sistemas de alimentación.

### ¿Qué precauciones se deben tomar al gasificar residuos plásticos?

Se hace una valoración general de que el sistema de limpieza y tratamiento del syngas implica más coste que con biomasa debido a la gran cantidad y tipología de los hidrocarburos generados.

*Para detalle concreto en caso de interés en aplicación industrial, sugerimos ponerse en contacto con los panelistas.*

**Muchas gracias por las presentaciones, me gustaría conocer el rendimiento de las distintas tecnologías que han presentado para producir CH<sub>4</sub> a partir de FORSU comparado con biomasa, tipo pellets.**

Se responde parcialmente en el webinar (ver en 1h 05m 33s). Se indica que si se retira primero los inertes es importantes, ya que el volumen. El tipo de ceniza es clave, pues genera una necesidad de gestión como residuo (1h 07m50s). Acerca de la producción de más o menos CH<sub>4</sub>, según con qué agente gasificante se comenta en video 1h 08m 10s.

**USO y LIMPIEZA del SYNGAS****Del gas que se obtiene se separa el H<sub>2</sub> y CH<sub>4</sub> con plantas de limpieza o es un gas con ambos componentes**

Se comenta a lo largo del webinar. El gas puede contener múltiples fracciones. Si se gasifica con aire de hecho más de un 40% de N<sub>2</sub>. En general se puede decir que tras cualquier proceso de gasificación se obtiene un gas, que contiene CH<sub>4</sub> y H<sub>2</sub> en diferentes porcentajes, pero que no se compone únicamente de ellos.

Recomendamos ver la presentación en PDF, en la que los tecnólogos da algunas indicaciones.

Así mismo ver la introducción al webinar de 22 Septiembre 2022 ([ver AQUÍ](#)).

Además en 1h 10m 52s se habla de que es factible separar h<sub>2</sub> y CH<sub>4</sub>. Así mismo se habla de la complejidad de la separación de estas fracciones de gases, y de su alto coste hoy por hoy. Se habla de que separar con altísimos grados de pureza no es una vía viable económicamente.

**No se ha dicho nada de la tecnología de limpieza del syngas. Creo que si la limpieza del syngas es con agua es muy difícil ya que luego su depurar es inviable. Casi todas las plantas de gasificación que he conocido han debido cerrar por este problema.**

Se responde en el webinar, ver en 1h 16m 25s. Se habla de alguno de los procesos de limpieza en plantas en marcha. Se comenta que en caso de buscar un gas, se promueve la eliminación a través de una descomposición térmica (craqueo). Pero en casos en que se busque producir biooil, no se busca destruirlos, sino todo lo contrario, obtenerlos.

Se comenta en video 1h 20m 00s. Se habla de que alquitrán puede ser un objetivo del proceso. Y que si por ejemplo se busca quemar gas en una caldera, no importa que este gas llegue con fracciones de alquitrán, que son buen combustible. La cuestión es si se quiere enfriar el syngas para usarlo en motores, que es cuando estos alquitranes condensan, y entonces son una componente a eliminar o limpiar.

**¿Qué solución o Valorización se da al TAR en las distintas soluciones tecnológicas?****Me gustaría preguntar acerca de la generación de alquitranes. ¿qué técnicas utilizan para mitigar la generación, o, una vez generados, eliminarlos? ¿qué % de alquitranes han observado en sus instalaciones?**

Se comenta en el video 1h 21m00s, que es una fracción que puede ser valiosa como combustible, o para obtener otras fracciones de alto valor añadido. GREENE comenta en 1h 15m 50s que cuando una planta busca el biooil, precisamente conducen el proceso para obtener más fracciones concentrables. Explica también en video 1h 24m 44s.

**COSTES DE GASIFICACIÓN****¿Podrías dar una orientación /franja de precios del biogás/biometano que se puede obtener para comparar con el gas natural fósil y poder ser competitivos? También si puede ser rango de inversión de Eur/MWh instalado th u otro indicador.**

**Me gustaría preguntar a los asistentes, ¿cuánto es el precio aproximado de una planta de syngas de 1 MW, son estas tecnologías costosas?**

No se entró en este ámbito durante el diálogo. Debe tenerse en cuenta que cada instalación industrial tiene una casuística, que depende del valor obtenido (electricidad, calor, biochar, biooil,...) y la reducción de costes en la gestión de un subproducto (biomasa) o de un residuo, o el coste de aprovisionamiento del mismo. Sumando a ellos las cuestiones de escala, de integración en la industria, etc.

Sí que puede consultarse costes proporcionados por los panelistas en el webinar de 22 de Septiembre de 2022, en que se indica un coste de 45-70 €/MWh para gas a usar en cogeneración en la propia industria. Ver resumen y video webinar 22 Septiembre en [ESTE ENLACE](#).

En el caso de las instalaciones de BIOLIZA el CAPEX total para una planta de 1 MWe, incluida obra civil e instalaciones auxiliares, puede costar entre 2.5 y 3 M€, incluido motores.

*Para detalle concreto en caso de interés en aplicación industrial, sugerimos ponerse en contacto con los panelistas.*

**BIOCHAR**

***Se realizará un seminario de biochar el 23 de Marzo de 2023. Algunas de las preguntas se aplazan hasta la celebración del mismo.***

**El residuo final en las plantas, ¿qué usos pudieran tener? existe experiencia como fertilizantes u otros usos**

Se comenta que precisamente se puede fomentar producir más o menos biochar según se realice el proceso. Ver por ejemplo en video 1h 27m 33s a través de WtE-AS y BIOLIZA.

**¿se conocen estudios sobre utilización de Biochars de gasificación como aditivo en la industria cementera?**

Se habla de que el biochar tiene un muy alto potencial para usos de alto valor añadido para industria o para uso como aporte al suelo agrícola.

*Será un posible tema que se tocará en el webinar de 23 de Marzo de 2023.*

**¿Conocéis si existe alguna base de datos de productores de biochar en España? ¿Algún lugar donde localizarlos? O plantas de pirólisis/gasificación activas actualmente**

No se trata el tema. Pero es algo que se tratará en el webinar de 23 de Marzo de 2023.

**Me gustaría comentar que no todo el charcoal de la gasificación puede llamarse biochar. Para ello tiene que cumplir unas certificaciones internacionales**

Los panelistas coinciden. Para conocer más sobre certificación de biochar y calidades sugerimos consultar el European Biochar Certificate ([LINK](#)).

**NUEVOS DESARROLLOS****¿Alguna empresa ha desarrollado estudios o análisis con institutos de investigación, por ejemplo, con el CIEMAT, para optimizar e implementar sus Tecnologías o Proyectos?**

En el webinar quedó constancia de que INERCO ha suministrado plantas de desarrollo industrial al CENER (Navarra) y a CIUDEN (Cubillos del Sil, León) de 2 y 3 MWth respectivamente.

*Si desean más detalle pueden optar por contactar a los panelistas.*

**¿Existe alguna planta industrial de gasificación en España o Europa actual orientada a la producción y almacenamiento de hidrógeno?**

No en el momento del seminario. Se habla del tema en 1h 13m 47s.

**Por favor, si alguna de las empresas (WtEnergy, INERCO, Greene, Aresol) tiene experiencia con la producción de hidrogeno o proyectos de corto/mediano/largo plazo?**

Se está en proyectos a medio plazo por algunos panelistas. Pero no a corto plazo. Ver video en 1h 13m 47s.

**Hace un tiempo atrás, Genia Bioenergy en Burgos transformo Biogás a Biometano y la introdujo a la tubería del sistema gasista y la pregunta es si conocen o han trabajado o proyectado trabajar en algo similar**

Están en proyectos de desarrollo. No se detalla si lo conocían.

**Las Empresas que hoy han presentado sus tecnologías ¿también tienen plantas de biogás?**

Las empresas panelistas son especialistas en procesos de descomposición térmica de la biomasa, para generar syngas. Los procesos de producción de biogás son, por el contrario, biológicos (ver intro webinar, en el momento 2m15s). Biometanización no es su núcleo, aunque sí que trabajan como se ha comentado, en la limpieza del syngas, que puede ser una vía para obtener biometano.

*En cualquier caso para detalle pueden dirigirse a las empresas panelistas para ver su catálogo de soluciones.*