

RETEMA

Revista Técnica de Medio Ambiente

Nº 225 | ESPECIAL BIOENERGÍA 2020

Stemm®

PULPOS
CUCHARAS BIVALVA
PINZAS



TECNOLOGÍA AVANZADA PARA EL MANEJO DE BIOMASA
INGENIERÍA Y FABRICACIÓN DE PULPOS, CUCHARAS Y PINZAS

www.stemm.com

OPINIÓN
Gases Renovables

ENTREVISTA
Nuria Rodríguez,
Naturgy

REPORTAJE
Planta de generación
eléctrica con biomasa de
Forestalia en El Bierzo

ECO-GATE y
el Proyecto Butarque

REPORTAJE
Red de Calor con
Biomasa de
Guadalajara



SUMARIO

ESPECIAL **BIOENERGÍA** 2020 ■ N° 225 ■ AÑO 33

NOTICIAS

Página 4

TECNOLOGÍA

WILLIBALD PRESENTA SU NUEVA GAMA DE TRITURADORAS SHARK V

Página 8

OPINIÓN

GASES RENOVABLES

Ángela Sainz, EBA
David Fernández, AEBIG
Jesús Gil, Sedigas
David Meana, Energylab
Xavier Flotats, UPC
Página 10

EN PRIMERA PERSONA / MANUEL CALVO, FUNDACIÓN NATURGY

GASES RENOVABLES, UNA OPCIÓN IRRENUNCIABLE PARA LA DESCARBONIZACIÓN

Página 22

EUROPA APUESTA POR EL BIOMETANO PARA IMPULSAR LA ECONOMÍA CIRCULAR.

ECO-GATE Y EL PROYECTO BUTARQUE

Página 28

ESPECIFICACIÓN UNE PARA LAS GARANTÍAS DE ORIGEN DE GAS RENOVABLE

Página 36

EN PRIMERA PERSONA / MARGARITA DE GREGORIO, APPA BIOMASA
BIOMASA, LA ENERGÍA MÁS VERSÁTIL PARA LA RECUPERACIÓN

Página 42

ENTREVISTA / NURIA RODRÍGUEZ, NATURGY

Página 48

TECNOLOGÍA DE PURIFICACIÓN DE BIOGÁS Y PRODUCCIÓN DE ÁCIDO (BIO)SUCCÍNICO SIMULTÁNEA. PROYECTO NEOSUCCESS

Página 56

PROYECTO DIGESTAKE: RECUPERACIÓN DE RECURSOS EN LA DEPURACIÓN DE AGUAS. PRIMEROS RESULTADOS

Página 60

EN PRIMERA PERSONA / JAVIER DÍAZ, PRESIDENTE DE AVEBIOM
PERSPECTIVAS Y RETOS PARA LA BIOENERGÍA EN LOS PRÓXIMOS MESES

Página 66

COMBUSTIBLES NO FÓSILES, CADA VEZ MÁS PRESENTES EN LA ECONOMÍA ESPAÑOLA

Página 70

TECNOLOGÍA

R&B SE CONSOLIDA COMO INTEGRADOR DE PLANTAS Y EQUIPOS DE BIOMASA

Página 76

REPORTAJE

PLANTA DE GENERACIÓN ELÉCTRICA CON BIOMASA DE FORESTALIA EN EL BIERZO

Página 80

TECNOLOGÍA

SECADOR DE CINTA TEXTIL KAHL

Página 92

ENTREVISTA / CARLOS REYERO, FORESTALIA

Página 94

TECNOLOGÍA

MÁQUINAS MYCSA PARA EL RECICLAJE DE MADERA

Página 98

REDUCCIÓN DE EMISIONES DE CO2 MEDIANTE LA INTEGRACIÓN INDUSTRIAL Y LA CREACIÓN DE CADENAS DE VALOR.

PROYECTO LIFE CO2 INT BIO

Página 100

REPORTAJE

LA RED DE CALOR DE GUADALAJARA COMIENZA A ABASTECER ENERGÍA RENOVABLE

Página 116

ENTREVISTA / ALBERTO GÓMEZ, GRUPO AMATEX BIE

Página 112

TECNOLOGÍA

IMABE IBERICA: SOLUCIONES PARA EL Prensado DE BIOMASA

Página 116

TECNOLOGÍA

VECOPLAN LANZA AL MERCADO SU NUEVA TRITURADORA VRZ PARA RESIDUOS DE MADERA

Página 117

DIRECTORIO DE EMPRESAS

Página 126

Reducción de emisiones de CO₂ mediante la integración industrial y la creación de cadenas de valor

Proyecto LIFE CO₂ Int Bio

Jesús Díez Vázquez¹; Lucía Roca Fernández-Vizorra²; Laura Comellas Velasco³.

¹Director de programas; ²Directora de Operaciones; ³Strategic sourcing.



¹Fundación Patrimonio Natural de Castilla y León | www.patrimoniounatural.org ■ ²Grupo ENSO | www.grupoenso.com ■

³Carburos Metálicos | www.carburos.com

UN ENFOQUE INNOVADOR EN ECONOMÍA CIRCULAR QUE PERMITE CAPTURAR Y DEPURAR LAS EMISIONES DE CO₂ EN SECTORES INDUSTRIALES INTENSIVOS OBTENIENDO UN NUEVO PRODUCTO: CO₂ VERDE.

Uno de los grandes retos industriales es mantener la competitividad de las empresas a la vez que se garantiza el cumplimiento de los objetivos climáticos de reducción de emisiones. Esto supone un desafío, especialmente en industrias intensivas en emisiones de CO₂.

Por otra parte, la transición hacia una economía circular hace imprescindible

innovar en la búsqueda de nuevos enfoques industriales, intentando sobre todo reducir el consumo de materias primas vírgenes y energía, optimizando las sinergias entre diferentes sectores para lograr el objetivo común de la sostenibilidad en los procesos industriales.

El Proyecto LIFE CO₂ Int Bio nace gracias al espíritu de mejora continua de sus socios en la búsqueda de soluciones medioambientalmente sosteni-

bles y que aumenten la eficiencia de sus procesos industriales. Su principal objetivo es contribuir a la mitigación de las emisiones de CO₂ en sectores industriales intensivos en energía, aplicando tecnologías innovadoras de captura y depuración. Además, basándose en la integración industrial se pretende crear nuevas cadenas de valor, de modo que podamos obtener nuevos productos a partir del CO₂ resultante.



Ilustración 1: planta actual de producción de energía eléctrica a partir de biomasa y proyección de la futura planta anexa de captura y depuración de CO₂

OBJETIVOS ESPECÍFICOS DEL PROYECTO LIFE CO₂ Int Bio

- 1.** Demostrar los beneficios, efectividad y reducción de CO₂ de un esquema innovador. El proyecto está dirigido a reducir las emisiones de CO₂ en varios sectores, con el objetivo de la mitigar el cambio climático.
- 2.** Crear una nueva cadena de valor y un nuevo producto (CO₂ “verde”, de origen renovable).
- 3.** Aumentar la eficiencia energética en procesos industriales, incrementar el uso de energías renovables en el territorio de la Unión Europea y cumplir con los objetivos de desarrollo sostenible, de acuerdo con los planes de acción y políticas de la UE.
- 4.** Demostrar la viabilidad económica y técnica de la captura y purificación sostenibles del CO₂ procedente de los gases de combustión de plantas de producción de energía con biomasa forestal.
- 5.** Mejorar la economía circular convirtiendo dos residuos (gases de combustión de biomasa y residuos vegetales) en nuevos materiales.

La Fundación Patrimonio Natural de Castilla y León coordina este proyecto financiado por el Programa LIFE de la Unión Europea dentro del subprograma Climate Change Mitigation, alineado con los objetivos de transición hacia una economía verde y justa, tal como recogen el nuevo Green Deal de la Unión Europea y la recién aprobada Estrategia Española de Economía Circular.

Socios del proyecto:

- Fundación Patrimonio Natural de Castilla y León.
- ENSO O&M.
- Bioeléctrica de Garray (grupo ENSO).
- Carburos Metálicos (Grupo Air Products).

INNOVACIÓN Y ECONOMÍA CIRCULAR A TRAVÉS DE LA INTEGRACIÓN INDUSTRIAL

Este proyecto piloto ofrece un nuevo modelo de economía circular donde las emisiones y los residuos de una determinada actividad económica se convierten en recursos para otras empresas y en materia prima para obtener un nuevo producto con importantes aplicaciones industriales.

La empresa Bioeléctrica de Garray, del grupo ENSO, cuenta con una planta de producción de energía eléctrica a partir de biomasa en la localidad soriana de Garray. En la actualidad genera unos 100.000 MWh de energía eléctrica renovable producida por la combustión de biomasa residual de origen forestal y agrícola.

Por otra parte, la empresa Carbu-ros Metálicos S.A. (compañía líder en el sector de gases industriales y medicinales en España) que forma parte del Grupo Air Products, es uno de los principales productores y distribuidores de gases a nivel mundial, entre

ellos, el gas CO₂, utilizado en numerosos segmentos, desde el agroalimentario, hasta el médico y farmacéutico.

Un estudio pormenorizado de los procesos industriales implicados permite plantear este nuevo modelo circular donde se procede a la captura del CO₂ presente en los gases de combustión de la planta de producción de energía eléctrica a partir de biomasa forestal para purificarlo posteriormente y transformarlo en CO₂ comercializable.

Este proceso se optimiza aún más, al establecerse un modelo de integración industrial entre las diferentes empresas participantes en la iniciativa, así como posibles relaciones de simbiosis industrial con empresas cercanas a las que proveer de calor, electricidad y gas CO₂ de origen renovable y de proximidad; si estas empresas son, además del sector agroforestal, sería posible reintegrar los residuos agrarios al proceso productivo como combustible para la planta de producción eléctrica de biomasa.

El proyecto alinea completamente los procesos de las tres empresas (Bioeléctrica de Garray, ENSO O&M y Carbu-ros Metálicos), para lo que es necesario, en primer lugar, construir una planta de depuración y procesamiento de CO₂ (Carbu-ros Metálicos) y, en segundo lugar, adaptar la planta de producción de energía eléctrica con biomasa para suministrar el CO₂ procedente de su proceso de combustión a la planta de depuración (ENSO O&M y Bioeléctrica de Garray).

La captación del dióxido de carbono consiste en la separación del CO₂ procedente de los gases emitidos, en este caso por la planta de producción eléctrica a partir de biomasa, evitando que se emita a la atmósfera. El CO₂ recuperado se purifica y se comercializa.

Los sistemas de captura de CO₂ se clasifican en función del punto del proceso donde tiene lugar la captura del gas. Concretamente, en el proyecto LIFE CO₂ Int Bio, se aplica la captura

post-combustión, que ocurre en los gases de salida de un proceso de combustión. La concentración de dióxido de carbono en los gases de salida dependerá del combustible empleado, siendo aproximadamente un 12-14% en el caso de la biomasa.

El método empleado para capturar el CO₂ en este proyecto es la absorción química. El gas a tratar pasa por una columna de absorción, desde donde el CO₂ es transferido a una solución con el solvente en disolución, formando el enlace entre ambos. Posteriormente, la solución rica en CO₂ es conducida hacia la columna de desorción, liberando el CO₂ junto a una fracción de vapor de agua. Tras un proceso de condensación para eliminar el vapor de agua, se obtiene una corriente concentrada de dióxido de carbono disponible para ser enviada a las empresas cercanas y/o comprimida y continuar por varios procesos de purificación antes de ser utilizada en otros fines.

Este proceso requiere unas condiciones fisicoquímicas específicas que pueden elevar los costes de operación. El proyecto LIFE CO₂ Int Bio espera optimizarlo gracias a la integración de todas las industrias implicadas.

RESULTADOS ESPERADOS. NUEVO PRODUCTO SOSTENIBLE "CO₂ VERDE"

El proceso de captura y depuración a partir de los gases procedentes de la combustión de la biomasa permite obtener un producto con un balance neutro en carbono: "gas CO₂ verde".

Para certificar su origen renovable, se va a desarrollar el correspondiente etiquetado ecológico, en concreto una Declaración Ambiental de Producto basada en Análisis de Ciclo de Vida para la fabricación de gas CO₂ comercial mediante el tratamiento de emisiones procedentes de una planta de pro-

El proceso propuesto de captura y depuración a partir de los gases procedentes de la combustión de la biomasa permite obtener un producto con un balance neutro en carbono: "gas CO₂ verde"

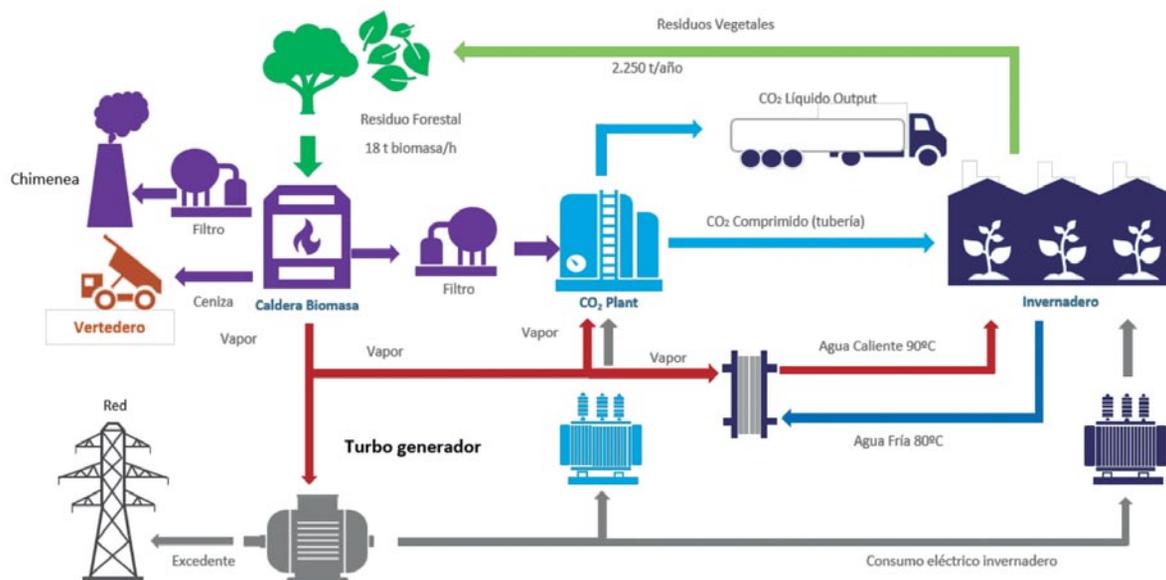


Ilustración 2: esquema del proceso de integración industrial del proyecto LIFE CO2 Int Bio

ducción de energía con biomasa, como es el caso de este proyecto.

Este nuevo “CO₂ verde”, neutro en emisiones de gases de efecto invernadero, es el resultado final de toda una nueva cadena de valor en el mercado del carbono. Además de estimar la capacidad productiva de este gas CO₂ comercial mediante este procedimiento, el proyecto tiene entre sus objetivos validar la calidad del nuevo producto para poder lanzarlo al mercado con las garantías adecuadas según los sectores objetivo, como puede ser el alimentario, el agrario, farmacéutico, sanitario, etc...

La principal ventaja ambiental es la reducción global en las emisiones de gases de efecto invernadero, tanto de manera directa en la producción del gas dióxido de carbono comercial, como de manera indirecta, a través del aumento de la eficiencia energética de todos los procesos implicados y gracias también a la reducción de las emisiones asociadas al transporte de las distintas etapas del proceso actual. Adicionalmente, producir localmente CO₂ reduce las emisiones que implica su distribución por carretera desde las

Para certificar el origen renovable del “CO₂ verde”, se va a desarrollar el correspondiente etiquetado ecológico

plantas ubicadas fuera de la región.

Además de las mejoras medioambientales que este modelo de economía circular presenta frente a los procesos aislados, este proyecto aporta a las empresas participantes ventajas económicas al compartir infraestructuras y servicios, algo que reduce sus costes de inversión y operativos.

Por ello, se está desarrollando también un Plan de Replicabilidad. Una vez puesta en marcha la nueva planta

de captura y depuración de CO₂, se podrá contrastar la experiencia real de operación y transferir la experiencia a otros sectores intensivos en energía.

Este proyecto de colaboración público-privada demuestra que un enfoque común en economía circular, apoyado por criterios científicos y técnicos rigurosos junto a un análisis económico exhaustivo, permite obtener muchos más beneficios a medio y largo plazo que la actividad empresarial aislada. La visión integradora fortalece el proceso productivo y afianza la posición de las empresas frente a sus competidores y ante la administración, al tiempo que contribuye al cumplimiento de los objetivos climáticos nacionales y supranacionales.

Este proyecto fue finalista en los premios CEX 2019 de Buenas Prácticas de Gestión en Economía Circular. ●



Para más información, visita la web del proyecto: www.lifeco2intbio.eu/es